

Unterrichtung

durch die Bundesregierung

Faktenbericht 1998

zum Bundesbericht Forschung

Inhalt

Essays zum Faktenbericht	Seite
○ Neuorientierung der deutschen Forschungslandschaft: Mehr Selbstverantwortung und Wettbewerb	88
○ Hochschulen – Zukunft durch Reformen	90
○ Leitprojekte	134
○ Hohe Gründungsdynamik bei innovativen Unternehmen und Durchbruch zur Mobilisierung von Beteiligungskapital	155

	Seite
Teil I Die Ressourcen für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung in Deutschland und im internationalen Vergleich	5
Überblick	6
1. Die Wissenschaftsausgaben	9
2. Die Ausgaben für Forschung und Entwicklung	9
3. Das in Forschung und Entwicklung tätige Personal	15
4. Die Bundesausgaben für Forschung und Entwicklung	18
5. – entfällt –	
6. Die Ausgaben der Länder für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung	37

Seite

7.	Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder	40
8.	Die Ressourcen der Hochschulen für Forschung und Entwicklung	43
9.	Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft	45
	1. Die Ressourcen für Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft	45
	2. Die Förderung des Bundes von Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft	51
	3. Zur Technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands	59
10.	Die Ressourcen für Forschung und Entwicklung im internationalen Vergleich	66
11.	Patent- und Lizenzbilanz der Bundesrepublik Deutschland	73
Teil II	Schwerpunkte der Forschungs- und Technologieförderung des Bundes	81
	Einführung	84
1.	Trägerorganisationen; Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme	85
2.	Großgeräte der Grundlagenforschung	95
3.	Meeresforschung und Meerestechnik, Polarforschung	97
4.	Weltraumforschung und Weltraumtechnik	101
5.	Energieforschung und Energietechnologie	104
6.	Umweltforschung; Klimaforschung	109
7.	Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit	114
8.	Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen	117
9.	Informationstechnik (einschließlich Multimedia und Fertigungstechnik)	119

Ausgewählte Themen

Seite

○ Mehr Exzellenz und Leistungssteigerung durch Chancengleichheit	86
○ Förderung des Wissenschaftlichen Nachwuchses	94
○ Neuordnung des Raumfahrtmanagements	103
○ Multimedia-Gesetz – Klare Rahmenbedingungen im globalen Wettbewerb –	125
○ Novellierung des Gentechnikgesetzes – Trendwende für eine Schlüsseltechnologie –	128
○ BioRegio-Wettbewerb	129
○ BMBF-Patentinitiative	153

10.	Biotechnologie	127
11.	Materialforschung; physikalische und chemische Technologien ...	130
12.	Luftfahrtforschung	135
13.	Forschung und Technologie für bodengebundenen Transport und Verkehr (einschließlich Verkehrssicherheit)	137

	Seite
14. Geowissenschaften und Rohstoffsicherung	139
15. Raumordnung und Städtebau; Bauforschung	141
16. Forschung und Entwicklung im Ernährungsbereich	145
17. Forschung und Entwicklung in der Land- und Forstwirtschaft so- wie der Fischerei	147
18. Bildungsforschung	148
19. Innovation und verbesserte Rahmenbedingungen	152
20. Fachinformation	157
21. Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	160
22. Übrige, nicht anderen Bereichen zugeordnete Aktivitäten	164
23. Wehrforschung und -technik	166
Teil III Forschungs- und Technologiepolitik in den Ländern – Länderselbstdarstellung	169
Vorbemerkung	171
1. Baden-Württemberg	171
2. Freistaat Bayern	174
3. Berlin	176
4. Brandenburg	179
5. Freie Hansestadt Bremen	181
6. Freie und Hansestadt Hamburg	184
7. Hessen	186
8. Mecklenburg-Vorpommern	189
9. Niedersachsen	193
10. Nordrhein-Westfalen	196
11. Rheinland-Pfalz	199
12. Saarland	202
13. Freistaat Sachsen	205
14. Sachsen-Anhalt	208
15. Schleswig-Holstein	211
16. Thüringen	214
Teil IV Internationale Zusammenarbeit in Forschung und Technologie ..	219
Überblick	221
1. Europäische Zusammenarbeit	221
1.1 Europäische Union, Europäische Kommission	223
1.2 Zusammenarbeit mit den Ländern Mittel- und Osteuropas und den Nachfolgestaaten der Sowjetunion	225
1.3 Europäische Organisationen und Forschungseinrichtungen	227
2. Zusammenarbeit mit Ländern und Regionen außerhalb Europas ...	236
3. Weltweite Organisationen der politischen Zusammenarbeit	241
4. Neue bilaterale wissenschaftlich-technologische Übereinkünfte seit März 1996	247

	Seite
Teil V Förderorganisationen und Forschungseinrichtungen in Deutschland	249
Einführung	250
1. Förderorganisationen	252
2. Trägerorganisationen	261
2.1 Max-Planck-Gesellschaft	261
2.2 Fraunhofer-Gesellschaft	274
3. Einrichtungen der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren	288
4. Einrichtungen der Blauen Liste	298
5. Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben	330
6. Zentrale Fachinformationseinrichtungen und zentrale Fachbibliotheken	352
7. DLR-Raumfahrtmanagement und Projektträger des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF)	357
Teil VI Statistik	363
1. Einführung	366
2. Begriffserläuterungen	367
3. Tabellen	370
3.1 Finanzdaten	370
3.2 Personaldaten	446
3.3 Regionaldaten	448
Graphikverzeichnis	469
Abkürzungsverzeichnis	471
Stichwortverzeichnis	481
Anschriftenverzeichnis	503

Teil I

**Die Ressourcen für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung
in Deutschland und im internationalen Vergleich**

Inhalt

	Seite
Überblick	6
1. Die Wissenschaftsausgaben	9
2. Die Ausgaben für Forschung und Entwicklung	9
3. Das in Forschung und Entwicklung tätige Personal	15
4. Die Bundesausgaben für Forschung und Entwicklung	18
5. – entfällt –	
6. Die Ausgaben der Länder für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung	37
7. Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder	40
8. Die Ressourcen der Hochschulen für Forschung und Entwicklung	43
9. Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft	45
1. Die Ressourcen für Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft ...	45
2. Die Förderung des Bundes von Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft	51
3. Zur Technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands	59
10. Die Ressourcen für Forschung und Entwicklung im internationalen Vergleich	66
11. Patent- und Lizenzbilanz der Bundesrepublik Deutschland	73

Überblick

1. Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE)

– Die *Bruttoinlandsausgaben für FuE* – die für die Durchführung von FuE in Deutschland insgesamt verausgabten Mittel – haben 1997 ein Niveau von *schätzungsweise 83 Mrd DM* erreicht, sie liegen damit um 2,4 % über den FuE-Ausgaben von 1996.

– Der Anteil der FuE-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt hält mit 2,27 % etwa den Wert des Vorjahres (2,28 %).

– Bei der *Durchführung von FuE* verzeichnet die Wirtschaft 1997 mit +3,5 % den größten Anstieg der FuE-Ausgaben, für die Hochschulen und die außeruniversitären Einrichtungen ergeben die aktuellen Schätzungen ein nahezu unverändertes Niveau des Mitteleinsatzes (+0,4 % bzw. 0,1 %). Die Struktur der FuE-Ausgaben verändert sich damit wieder zugunsten des Anteils der Wirtschaft (1996 66,3 %, 1997 67,0 %), die Anteile des Hochschulsektors (1996 18,1 %, 1997 17,8 %) und des Sektors der außeruniversitären Einrichtungen (1996 15,6 %, 1997 15,2 %) gehen leicht zurück.

– An der *Finanzierung der Bruttoinlandsausgaben für FuE* beteiligte sich die Wirtschaft 1997 mit rund 51,0 Mrd DM, sie erhöhte ihren Anteil damit auf 61,6 % (1996 60,8 %). Der Anteil des Staates (Bund und Länder) reduzierte sich bei einem Finanzierungsbeitrag von 30,0 Mrd DM auf 36,2 % (1996 37,0 %).

– Die *Aufteilung der Bruttoinlandsausgaben für FuE auf alte und neue Länder* zeigt eine Entwicklung zugunsten des Anteils der neuen Länder. Sie erreichten 1995 9,2 % (nach 8,1 % im Jahre 1993 und 6,5 % 1991) an den gesamten FuE-Ausgaben. Ihr Anteil am außeruniversitären bzw. am Hochschulsektor stieg auf eine etwa dem Bevölkerungsanteil entsprechende Höhe (1993 17,6 % bzw. 15,1 %; 1995 18,5 % bzw. 16,0 %). Der Anteil Ostdeutschlands am gesamten Wirtschaftssektor erhöhte sich von 4,1 % (1993) auf 5,2 % (1995), er bleibt damit noch deutlich unter dem Anteil der beiden zuvor genannten Sektoren.

2. FuE-Personal

– In Deutschland waren 1995 knapp *460 000 Menschen* (Vollzeitäquivalent) in FuE beschäftigt. Auf den Wirtschaftssektor entfallen davon rund 61,7 %, auf die Hochschulen 21,9 % und auf den außeruniversitären Sektor 16,4 %. Die Untergliederung des FuE-Personals nach Personalgruppen ergibt für die Forscher mit 50,3 % den höchsten Anteil, die Techniker und die Sonstigen haben etwa gleiche Anteile (24,4 % bzw. 25,2 %).

– *Zwei gegenläufige Entwicklungen* sind zu beobachten: Zum einen ging der Anteil des Wirtschaftssektors am FuE-Personal im Verlauf der letzten Jahre deutlich zurück (1981 68,9 %, 1995 61,7 %); zum anderen nahm der Anteil der Forscher am FuE-Personal insgesamt im gleichen Zeitraum deutlich zu (1981

36,4 %, 1995 50,3 %). Einflußgrößen sind unter anderem Umstrukturierungen innerhalb des Wirtschaftssektors zugunsten der Forscher und zu Lasten vor allem des sonstigen FuE-Personals sowie die deutsche Vereinigung, hier insbesondere die unterschiedliche Sektorstruktur der Forschungslandschaft in den alten und neuen Ländern.

– Während der *Personalabbau in FuE insgesamt im Wirtschaftssektor* deutlich war (1995 gegenüber 1993 um 3,6 %), ging die *Zahl der Forscher* in der Wirtschaft in diesem Zeitraum nicht weiter zurück, sondern entwickelte sich *leicht positiv* (+0,3 %).

– Das *FuE-Personal in den neuen Ländern* nahm 1995 im Vergleich zu 1993 deutlich zu (+12,3 %), am stärksten im Sektor der außeruniversitären Einrichtungen (+18,6 %) und im Hochschulsektor (+13,6 %), etwas schwächer – aber ebenfalls deutlich – im Wirtschaftssektor (+7,8 %).

3. Die FuE-Ausgaben des Staates

– Die FuE-Ausgaben des Staates (Bund und Länder) haben 1997 mit 31,5 Mrd DM um knapp ein Prozent unter denen von 1996 (31,8 Mrd DM) gelegen. Während sich die FuE-Ausgaben des Bundes um 2,3 % verminderten, stiegen die der Länder nach vorliegenden Schätzungen leicht an (+0,6 %).

4. Die FuE-Ausgaben des Bundes

– Für den Bund sind die auf der Grundlage des Regierungsentwurfs 1998 ermittelten FuE-Ausgaben im Vergleich zu 1997 nahezu unverändert geblieben (–0,2 %). 1997 gegenüber 1996 betrug der Rückgang 2,3 %.

– Positiv war zuletzt die Entwicklung bei den *FuE-Ausgaben des BMBF*: 1997 gegenüber 1996 war zwar ein Rückgang um 3,4 % zu verzeichnen, für 1998 weist der Regierungsentwurf einen Anstieg um 2,4 % aus. Damit erhöht sich der Anteil des BMBF an den FuE-Ausgaben des Bundes auf rund zwei Drittel (66,3 %).

– *Im Vergleich zu 1997* sind die *FuE-Ausgaben des BMVg* (–8,4 %) sowie des *BMWi* (–5,9 %) 1998 rückläufig, letztere insbesondere auf Grund der Einstellung der Förderung der Entwicklung ziviler Flugzeuge. Im langfristigen Vergleich hat sich der Anteil des BMVg bis zum Jahre 1996 ausgeweitet (1981 14,9 %; 1996 17,5 %), der des *BMWi* ging von 10,3 % (1981) auf 6,0 % (1996) zurück.

– *Überdurchschnittlich positiv* entwickelten sich innerhalb der FuE-Ausgaben des BMBF in den Jahren 1981 bis 1996 die *Förderbereiche Biotechnologie, Gesundheitsforschung, Umweltforschung/Klimaforschung, Informationstechnik* sowie *Trägerorganisationen/Hochschulen* (insbes. MPG, DFG, FhG, Hochschulbau): Die durchschnittlichen jährlichen Steigerungsraten liegen bei 6,2 % bis 8,7 %.

– Die Mittel des *BMBF an die Wirtschaft in den neuen Ländern* blieben 1997 im Vergleich zu 1996 auf hohem Niveau (1997 371,2 Mio DM nach 1996

341 Mio DM), die des BMWi gingen von 421,3 Mio DM (1996) auf 343,1 Mio DM (1997) zurück, was allerdings vor allem darauf zurückzuführen ist, daß das Programm Innovationsförderung 1996 in die Verantwortung der neuen Länder übergegangen ist.

5. Wirtschaftssektor

– Neben dem *Anstieg der FuE-Aufwendungen* der Wirtschaft 1997 gegenüber 1996 um 3,5 % ergaben die Erhebungen im Wirtschaftssektor, daß *mehr Unternehmen* als noch vor einem Jahr *Mittelsteigerungen für 1998 planen*.

– Zum *internationalen FuE-Engagement der Wirtschaft* ergaben die Erhebungen: Töchter deutscher Firmen im Ausland gaben dort 1995 rund 10 Mrd DM für FuE aus, dies sind rund 17 % der FuE-Aufwendungen im Inland. Spitzenreiter ist mit 5,8 Mrd DM die Chemische Industrie. Der Anteil ausländischer Unternehmen an den FuE-Aufwendungen in Deutschland lag in der gleichen Größenordnung: 1995 waren es rund 16 %.

– Die *Kooperationen von Unternehmen der Wirtschaft* haben sich *verstärkt*: Die externen FuE-Aufwendungen (d. h. Aufträge der Unternehmen an Dritte) sind bezogen auf die Mittelvergabe an Hochschulen und staatliche Einrichtungen um mehr als 20 % gestiegen (1995 gegenüber 1993).

– *Überdurchschnittliche Steigerungen* ergeben sich bei kleinen und mittleren Unternehmen: Bei den KMU lagen nach den letzten Erhebungsergebnissen die FuE-Aufwendungen 1995 um 10,5 % über denen von 1993, bei den Großunternehmen war der Anstieg mit 2,5 % deutlich geringer.¹⁾

6. Internationaler Vergleich

– Im internationalen Vergleich liegt Deutschland bezogen auf den Anteil der Bruttoinlandsausgaben für FuE am Bruttoinlandsprodukt 1995/1996 *unter den G7-Staaten an vierter Stelle*, unter allen OECD-Staaten an achter Stelle. Große Abstände zwischen den Werten einzelner Staaten bei diesem Indikator gibt es nur an der Spitze: Schweden (3,60 %) und Japan (2,98 %) haben einen vergleichsweise großen Abstand vom restlichen Feld, Frankreich (2,31 %), Finnland (2,37 %) und Deutschland (2,28 %) liegen sehr nahe beieinander; für die USA (1996 2,52 %), die Schweiz (1992 2,66 %) und Korea (1995 2,68 %) ergeben sich Werte im Mittelfeld.

– Beim *Anteil der staatlichen Ausgaben für zivile FuE am BIP* nimmt Deutschland *unter den G7-Staaten den Spitzenplatz* ein (0,83 %), Frankreich liegt mit 0,78 % in der Nachbarschaft dieses Wertes, die übrigen Staaten folgen mit größerem Abstand (1996: Japan 0,53 %, Großbritannien und Kanada jeweils 0,49 %, USA 0,43 %). Hinsichtlich der absoluten Höhe der Ausgaben für zivile FuE bleiben die USA mit

31,3 Mrd \$ dominant, u. a. gegenüber Japan mit 15,1 Mrd \$ und Deutschland mit 13,5 Mrd \$ (Angaben für 1996 in US-\$ Kaufkraftparitäten).

7. Technologische Leistungsfähigkeit Deutschlands

– Die *Hälfte der industriellen Produktion in Deutschland entfällt auf FuE-intensive Industrien* (50,5 %). Dieser Sektor hat im Vergleich zu den anderen großen Industrieländern gesamtwirtschaftlich das größte Gewicht: Mit einem Anteil von 12,2 % der FuE-intensiven Branchen an der Bruttowertschöpfung der Volkswirtschaft liegt Deutschland damit im Vergleich vor Japan (11,5 %), den USA (8,5 %) und Großbritannien (8,0 %) an der Spitze; 12,8 % aller Erwerbstätigen in Deutschland sind in forschungsintensiven Industrien beschäftigt; in den USA sind es 5,9 %, in Japan 9,3 %, in Großbritannien 8,2 % (jeweils 1993–1995).

– Die *Entwicklung des Anteils an der Nettoproduktion* zeigt, daß sich die forschungsintensiven Sektoren der Industrie Mitte der neunziger Jahre wieder an die Spitze der Wachstumsbewegung gesetzt haben.

Hierbei zeigt sich ferner, daß *Spitzentechnologien* – sie haben einem Anteil von 11,5 % an der Industrieproduktion – das *stärkste Wachstum* aufweisen.

– In der *Ausfuhr* ist 1996 ein *Anstieg um 13 % bei Spitzentechnologien* und um 7,5 % bei höherwertiger Technik zu verzeichnen.

– Am schnellsten wuchsen die *Investitionen* in Deutschland bei den Spitzentechnikbereichen sowie im Automobilbau. Rund 80 % der zwischen 1994 und 1998 insgesamt zusätzlich ausgegebenen (bzw. geplanten) industriellen Investitionsmittel entfielen auf den forschungsintensiven Sektor.

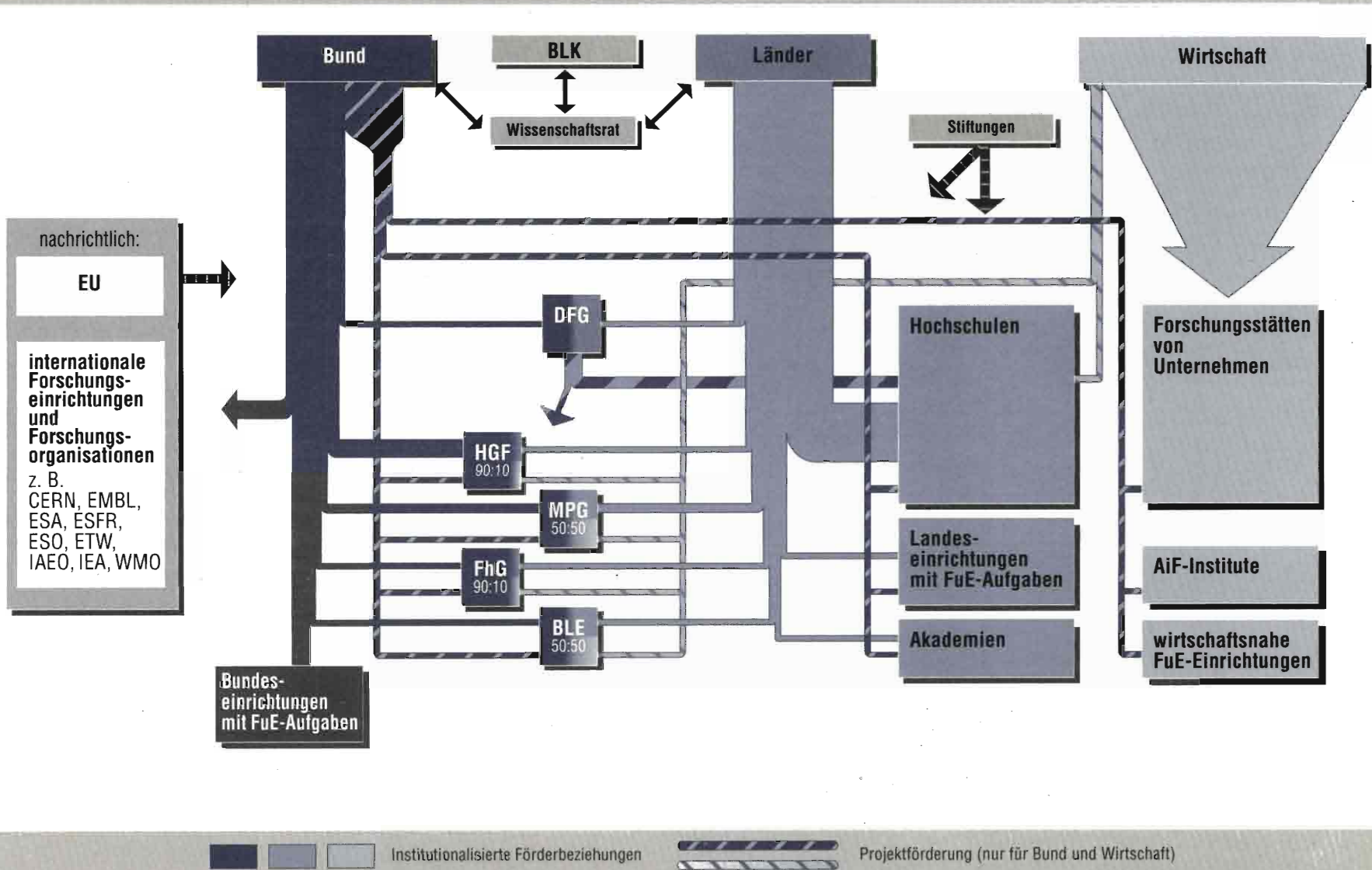
– Für 1997 wurde eine *Steigerung der Innovationsaufwendungen der Unternehmen um 6 % gegenüber 1996 geschätzt*. Diese Mittel, die neben den FuE-Aufwendungen beispielsweise auch Aufwendungen für Produktgestaltung, Patentgebühren und Weiterbildung im Zusammenhang mit Innovationen umfassen, steigen damit noch deutlicher als die FuE-Aufwendungen der Wirtschaft (+3,5 %).

– Das *Aufkommen weltmarktrelevanter „Triadepatente“*²⁾ aus den Industrieländern befindet sich *erneut auf dem Wachstumspfad*. Seit 1994/95 nimmt Deutschland wieder den ersten Rang bei den Triadepatenten ein (Zahl der Triadepatente bezogen auf Beschäftigte). Die führende Position Deutschlands in Europa ist hierbei unangefochten. Die Triadepatentintensität Frankreichs und Großbritanniens ist etwa halb so hoch wie in Deutschland. Aber auch in diesen Ländern konnte das Patentaufkommen deutlich erhöht werden. Insbesondere die USA haben ihre internationalen Patentaktivitäten stetig ausgedehnt.

¹⁾ Für 1996 zeichnet sich eine gegenläufige Entwicklung ab (Zuwachs bei Großunternehmen, Rückgang bei KMU). Diese erste Schätzung für 1996 weist jedoch noch keine Daten für 1995 vergleichbare Belastbarkeit auf.

²⁾ „Triadepatente“ sind Patente, die zusätzlich zum Inland in mindestens zwei Auslandsmärkten in verschiedenen Triade-Regionen angemeldet wurden.

Strukturen finanzieller deutscher Forschungsförderung (vereinfachtes System)



Institutionalisierte Förderbeziehungen

 Projektförderung (nur für Bund und Wirtschaft)

1. Die Wissenschaftsausgaben

Die Wissenschaftsausgaben Deutschlands betragen 1995 105,3 Mrd DM; sie lagen damit rund 3,3 % über denen von 1994 und um 9,5 % über denen von 1991. Nach vorliegenden Schätzungen betragen sie 1997 rund 109,2 Mrd DM, das entspricht einer Zunahme gegenüber 1996 (107,5 Mrd DM) um +1,6 %.

In den Jahren seit der deutschen Vereinigung ergaben sich folgende Entwicklungen:

- Rückgang des Bundesanteils von 20,9 % 1991 auf 19,0 % 1996;
- deutlicher Anstieg des Anteils der Länder und Gemeinden (von 27,9 % auf 31,9 % in 1996), größtenteils hervorgerufen durch die Entwicklung der Ausgaben der neuen Länder;
- kontinuierlicher Rückgang des Anteils der Wirtschaft bis 1996 und zwar von 49,5 % auf 47,3 %; 1997 erstmals wieder Anstieg (auf 48,2 %; vgl. Tabelle I/1).

Die *Wissenschaftsausgaben* umfassen neben den Ausgaben für Forschung und experimentelle Entwicklung die Ausgaben für die wissenschaftliche Lehre und Ausbildung und sonstige verwandte wissenschaftliche und technologische Tätigkeiten (vgl. Teil VI, Kap. 2 [Begriffserläuterungen]).

Der Anteil der Wissenschaftsausgaben der öffentlichen Haushalte am öffentlichen Gesamthaushalt verminderte sich von 5,0 % (1991) auf 4,8 % (1996), im gleichen Zeitraum ging der Anteil der Wissenschaftsausgaben insgesamt am Bruttosozialprodukt von 3,3 % auf 3,1 % zurück, für 1997 wird er auf 3,0 % geschätzt (vgl. Tabelle VI/1).

Für die Länder, deren Wissenschaftsausgaben größtenteils auf die Hochschulen entfallen, ist das Konzept auf die „Grundmittel“ abgestellt, bei dem die Wissenschaftsausgaben²⁾ um die unmittelbaren Einnahmen der Länder (insbesondere Pflegesatzeinnahmen) vermindert werden, um den stark verzerrenden Einfluß der Ausgaben für die Krankenversorgung an Hochschulkliniken auszuschalten (vgl. Kapitel 6).

Die Wissenschaftsausgaben des Bundes fließen überwiegend in den außeruniversitären Sektor (vgl. Tabelle VI/10), bei den Ländern kommt der größte Anteil der Grundmittel für Wissenschaft den Hochschulen zugute (vgl. Tabelle VI/14).

Eine detaillierte Darstellung der Mittelflüsse bzw. Verflechtungen zwischen den einzelnen Sektoren wird in den folgenden Kapiteln gegeben.

2. Die Ausgaben für Forschung und Entwicklung

In Deutschland wurden 1995 insgesamt 80,8 Mrd DM zur Finanzierung von Forschung und Entwick-

²⁾ Nettoausgaben.

Tabelle I/1
(vgl. auch Tabelle VI/1)

Wissenschaftsausgaben der Bundesrepublik Deutschland nach Finanzierungsquellen*)

– Anteile in % –

Finanzierungsquelle	1981	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
1. Öffentliche Haushalte	55,2	50,5	51,4	51,9	52,2	52,4	52,7	51,8
1.1 Bund (einschließlich ERP) . .	24,0	20,9	20,8	20,1	19,6	19,2	19,0	18,4
1.2 Länder und Gemeinden ¹⁾ . .	30,3	27,9	28,9	30,1	30,8	31,3	31,9	31,6
<i>darunter neue Länder</i>								
<i>(ohne Berlin-Ost)</i>	–	3,5	3,6	4,4	4,9	5,2	5,5	5,4
1.3 Wissenschaftliche Organisationen ohne Erwerbszweck .	0,9	1,7	1,7	1,6	1,7	1,9	1,8	1,8
2. Wirtschaftssektor	44,8	49,5	48,6	48,1	47,8	47,6	47,3	48,2
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Nachrichtlich in Mio DM	49 578	96 160	100 098	101 718	101 938	105 292	107 494	109 247

*) 1981 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland.

¹⁾ Die Wissenschaftsausgaben der Länder basieren nicht auf den Nettoausgaben, sondern auf den „Grundmitteln“, die sich durch Absetzung der unmittelbaren Einnahmen (insbesondere der Pflegesatzeinnahmen der Länder für die Krankenversorgung an Hochschulkliniken) ergeben.

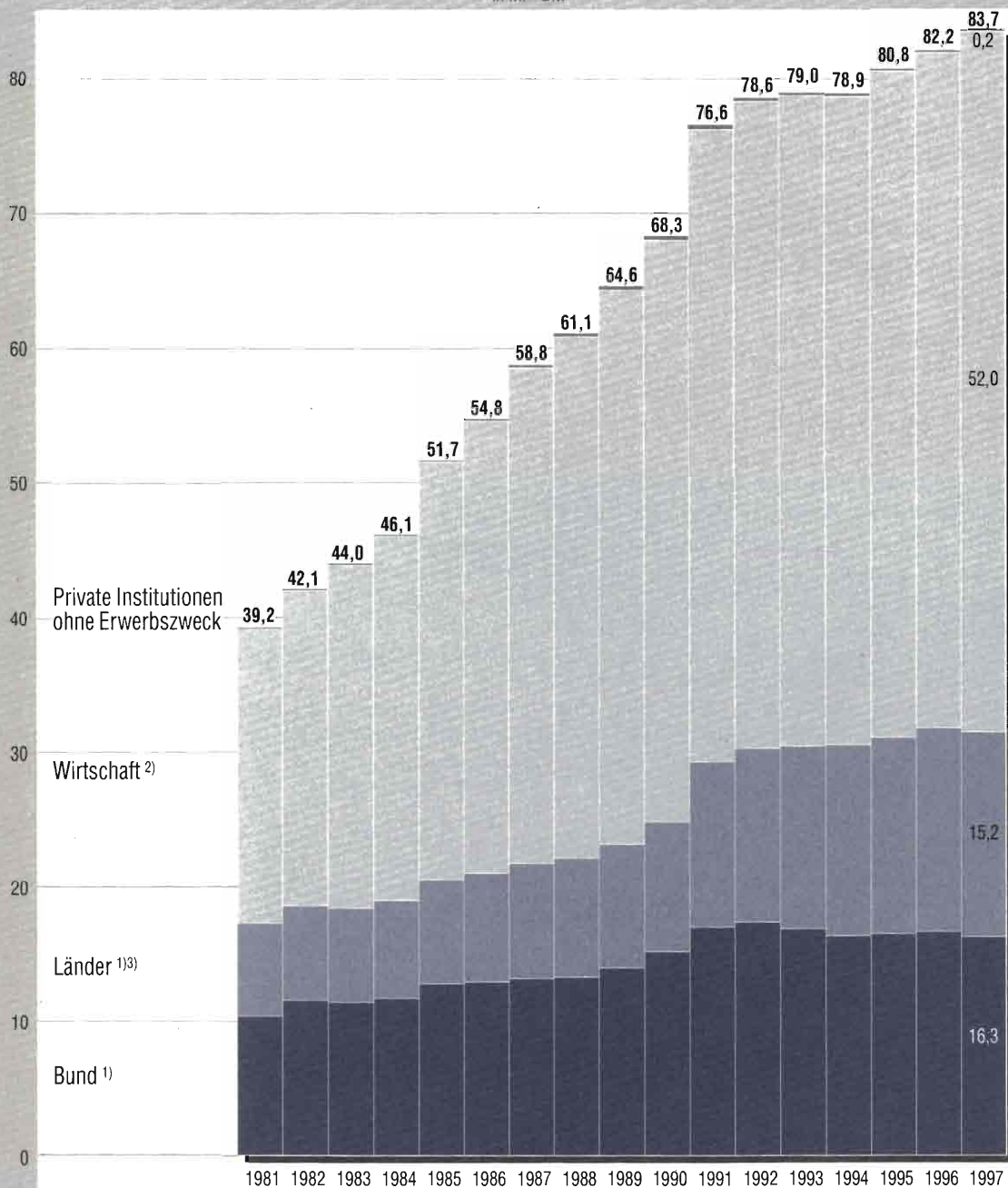
Quelle: BMBF

Rundungsdifferenzen

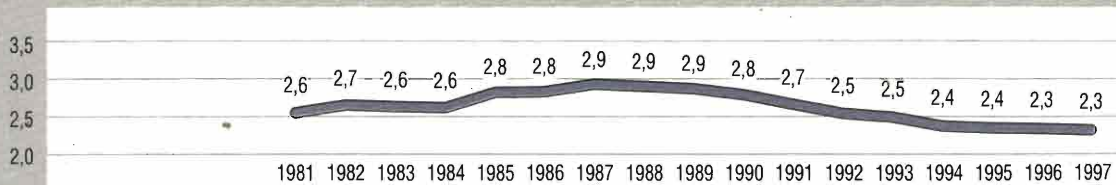
Graphik I/1

FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland*)

nach finanzierenden Sektoren
in Mrd DM



im Verhältnis zum Bruttosozialprodukt
in %



*) Daten aus Erhebungen bei den inländischen finanzierenden Sektoren. Bis 1990 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland. Teilweise geschätzt, Bund bis 1996, übrige Sektoren bis 1995 auf Ist-Basis. Bund ab 1991 revidiert.

1) Einrichtungen des Bundes (ab 1981) und der Länder (ab 1985) nur mit ihren FuE-Anteilen.

2) Von der Wirtschaft finanzierte FuE-Ausgaben im Wirtschaftssektor sowie Mittel, die andere Sektoren vom Wirtschaftssektor erhalten haben, außerdem Mittel der Wirtschaft an das Ausland (Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Statistisches Bundesamt und BMBF). Ab 1981 revidiert.

3) Ab 1995 modifiziertes Berechnungsverfahren für FuE im Hochschulsektor, daher eingeschränkte Vergleichbarkeit mit Daten früherer Jahre.

lung (FuE) ausgegeben, 2,4 % mehr als 1994 (jeweils Ist). Nach vorliegenden Schätzungen haben diese Ausgaben 1996 rd. 82,2 Mrd DM (+ 1,7 %) und 1997 83,7 Mrd DM (+ 1,9 %) betragen.

Forschung und experimentelle Entwicklung (FuE) ist systematische, schöpferische Arbeit zur Erweiterung des Kenntnisstandes einschließlich der Erkenntnisse über den Menschen, die Kultur und die Gesellschaft sowie deren Verwendung mit dem Ziel, neue Anwendungsmöglichkeiten zu finden (vgl. Frascati Manual 1993¹⁾, § 57).

¹⁾ Vgl. Teil VI, Kapitel 1 und 2.

Die Entwicklung in den einzelnen Sektoren – insbesondere Bund, Länder, Wirtschaft – verlief dabei sehr unterschiedlich (vgl. Tabelle I/2):

- Nur geringfügige Veränderungen bei den FuE-Ausgaben des Bundes in den letzten Jahren – nach Zuwächsen 1995 und 1996 von einem Prozent ergibt sich 1997 im Soll ein zweiprozentiger Rückgang (jeweils im Vergleich zum Vorjahr);
- Während 1991 bis 1994 Zuwächse um jeweils etwa 5 % vorlagen, wachsen die Länderausgaben um 2,7 % (1995) und 3,8 % (1996); 1997 beträgt der Anstieg noch 0,6 % (jeweils im Vergleich zum Vorjahr);

Tabelle I/2
(vgl. auch Tabelle VI/2)

**FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland*) nach finanzierenden Sektoren
sowie im Verhältnis zum BSP¹⁾**

Finanzierende Sektoren ²⁾	1981	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
I. Bund ³⁾ – Mio DM	10 363	16 962	17 353	16 856	16 342	16 500	16 660	16 270
Index 1991 = 100	(61)	100	102	99	96	97	98	96
in % der FuE-Ausgaben insgesamt	26,4	22,1	22,1	21,3	20,7	20,4	20,3	19,4
II. Länder ³⁾ 4) – Mio DM	6 898	12 287	12 888	13 546	14 183	14 564	15 118	15 204
Index 1991 = 100	(56)	100	105	110	115	119	123	124
in % der FuE-Ausgaben insgesamt	17,6	16,0	16,4	17,2	18,0	18,0	18,4	18,2
Bund und Länder zusammen (Staat)	17 261	29 249	30 241	30 402	30 525	31 064	31 778	31 474
Index 1991 = 100	(59)	100	103	104	104	106	109	108
in % der FuE-Ausgaben insgesamt	44,0	38,2	38,5	38,5	38,7	38,4	38,7	37,6
III. Wirtschaft ⁵⁾ – Mio DM	21 816	46 949	48 049	48 323	48 130	49 542	50 180	52 030
Index 1991 = 100	(46)	100	102	103	103	106	107	111
in % der FuE-Ausgaben insgesamt	55,6	61,3	61,2	61,2	61,0	61,3	61,1	62,2
IV. Private Institutionen ohne Erwerbszweck – Mio DM	153	382	283	239	254	203	205	205
Index 1991 = 100	(40)	100	74	63	66	53	54	54
in % der FuE-Ausgaben insgesamt	0,4	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
FuE-Ausgaben insgesamt – Mio DM	39 230	76 580	78 573	78 964	78 909	80 809	82 163	83 709
Index 1991 = 100	(51)	100	103	103	103	106	107	109
in % des BSP ¹⁾	2,55	2,66	2,54	2,49	2,37	2,35	2,34	2,32

*) Daten aus Erhebungen bei den inländischen finanzierenden Sektoren. 1981 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland.

¹⁾ BSP: Bruttonationalprodukt.

²⁾ Teilweise geschätzt, Bund bis 1996, übrige Sektoren bis 1995 auf Ist-Basis. Bund ab 1991 revidiert.

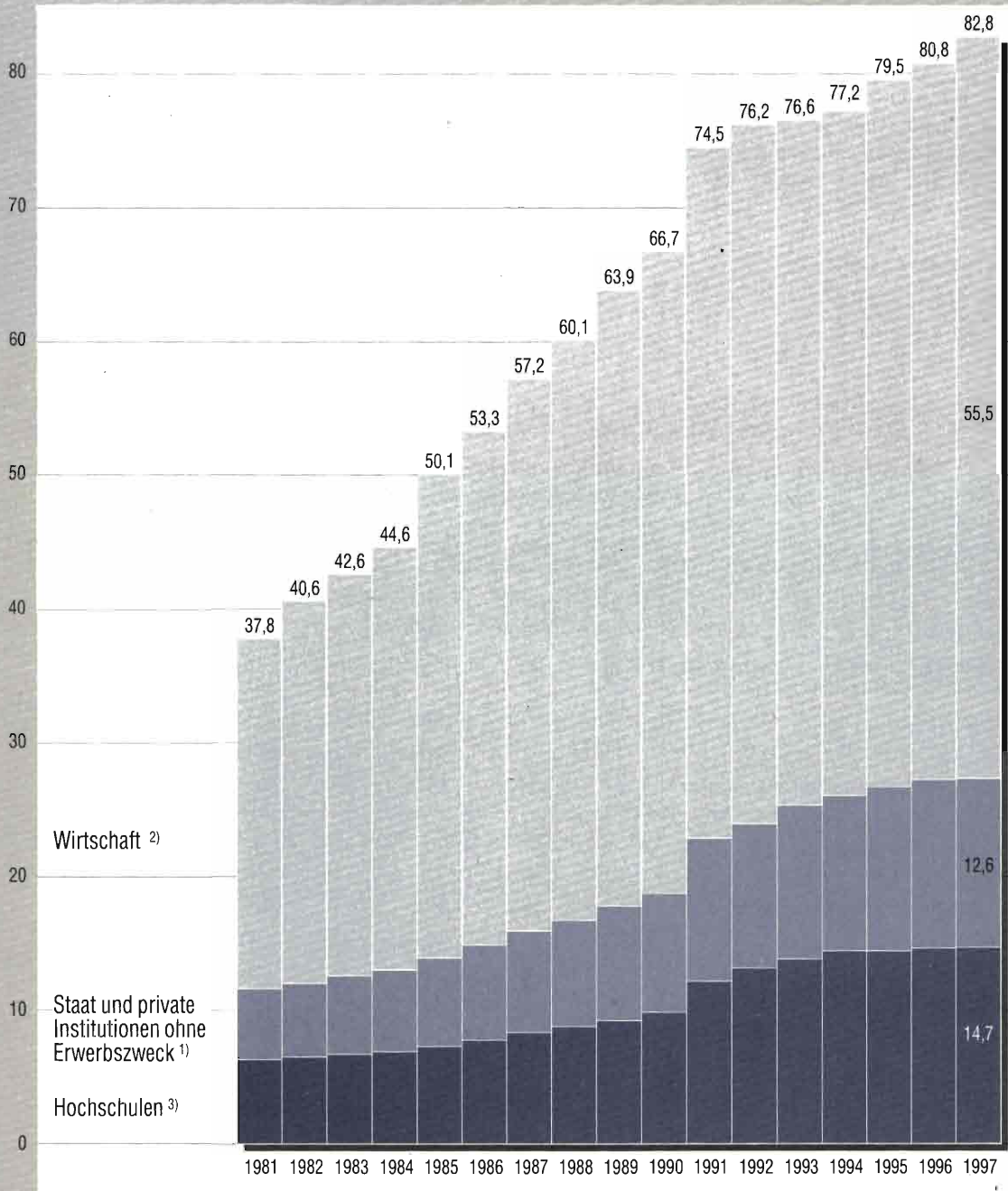
³⁾ Einrichtungen des Bundes (ab 1981) und der Länder (ab 1985) nur mit ihren FuE-Anteilen.

⁴⁾ Ab 1995 modifiziertes Berechnungsverfahren für FuE im Hochschulsektor, daher eingeschränkte Vergleichbarkeit mit Daten früherer Jahre.

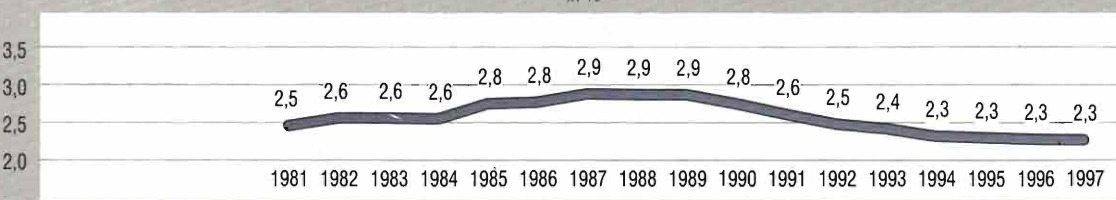
⁵⁾ Von der Wirtschaft finanzierte FuE-Ausgaben im Wirtschaftssektor sowie Mittel, die andere Sektoren vom Wirtschaftssektor erhalten haben, außerdem Mittel der Wirtschaft an das Ausland (Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Statistisches Bundesamt und BMBF). Ab 1981 revidiert.

Graphik I/2

Bruttoinlandsausgaben für FuE (BAFE) der Bundesrepublik Deutschland*)
nach durchführenden Sektoren
in Mrd DM



im Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt
in %



*) Daten aus Erhebungen bei den durchführenden Sektoren. Bis 1990 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland. Teilw. geschätzt, bis 1995 auf Ist-Basis, ab 1996 geschätzt.
 1) Außeruniversitäre Einrichtungen. Staat: Bundes-, landes- und gemeindeeigene (Forschungs-) Einrichtungen. Einrichtungen des Bundes ab 1981, Einrichtungen der Länder ab 1985 nur mit ihren FuE-Anteilen. Ab 1992 neues Erhebungskonzept im Sektor Staat und private Institutionen.
 2) Interne FuE-Aufwendungen der Wirtschaft einschl. nicht aufteilbarer Mittel des Staates, jedoch ohne die nicht nachgewiesenen Mittel des Staates (OECD-Konzept), daher bei den Mitteln des Staates Abweichungen zu den Erhebungen bei den finanzierenden Sektoren.
 3) Ab 1995 modifiziertes Berechnungsverfahren für FuE im Hochschulsektor (Zeitreihenbruch).

- Bund und Länder weisen zusammengenommen zuletzt nur noch sehr moderate Steigerungen bzw. rückläufige Mittel auf;
- Die Finanzierung von FuE durch die Wirtschaft steigt 1997 gegenüber 1996 um 3,7 % (1995: 2,9 %, 1996: 1,3 %).

Der Anteil der Wirtschaft an der Finanzierung von FuE hat durch die positive Entwicklung von 1997 – sie basiert weitgehend noch auf Plandaten – den höchsten Wert seit der deutschen Vereinigung erreicht (62,2 %).

Der Anteil der von Inländern finanzierten FuE-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt (BSP: die von In-

ländern erbrachte wirtschaftliche Leistung) ist dagegen weiterhin – in den letzten Jahren weniger stark – rückläufig, er liegt 1997 bei 2,32 % (vgl. Graphik I/1).

Während die von inländischen Sektoren finanzierten FuE-Ausgaben auch die Mittel einbeziehen, die für Forschungszwecke in das Ausland fließen – hierfür verausgabten Staat und Wirtschaft 1995 zusammen knapp 2,7 Mrd DM – handelt es sich bei den *Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung* (BAFE) um die zur Durchführung von FuE im Inland verausgabten Mittel (einschl. der aus ausländischen Quellen finanzierten, beispielsweise von EU oder Unternehmen mit Sitz im Ausland; vgl. Tabellen I/3

Tabelle I/3
(vgl. auch Tabelle VI/3)

**Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) der Bundesrepublik Deutschland *)
nach durchführenden Sektoren und im Verhältnis zum BIP¹⁾**

Durchführende Sektoren ²⁾	1981	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
I. Hochschulen – Mio DM ³⁾	6 312	12 169	13 164	13 838	14 439	14 430	14 640	14 700
Index 1991 = 100	(52)	100	108	114	119	119	120	121
in % der BAFE	16,7	16,3	17,3	18,1	18,7	18,1	18,1	17,8
II. Staat und private Institutionen ohne Erwerbzzweck ⁴⁾ – Mio DM	5 304	10 673	10 757	11 490	11 603	12 255	12 588	12 600
Index 1991 = 100	(50)	100	101	108	109	115	118	118
in % der BAFE	14,0	14,3	14,1	15,0	15,0	15,4	15,6	15,2
III. Wirtschaft ⁵⁾ – Mio DM	26 196	51 675	52 285	51 236	51 190	52 835	53 600	55 500
Index 1991 = 100	(51)	100	101	99	99	102	104	107
in % der BAFE	69,3	69,3	68,6	66,9	66,3	66,4	66,3	67,0
Bruttoinlandsausgaben für FuE insgesamt (BAFE) – Mio DM	37 812	74 517	76 206	76 563	77 232	79 520	80 828	82 800
Index 1991 = 100	(51)	100	102	103	104	107	108	111
in % des BIP	2,46	2,61	2,48	2,42	2,32	2,30	2,28	2,27
<i>Nachrichtlich</i> FuE-Ausgaben an das Ausland ⁶⁾ – Mio DM								
Bund	855	1 806	2 105	1 916	1 654	1 720	1 627	1 550
Wirtschaft	225	942	1 000	1 232	1 100	935	.	.
insgesamt	1 080	2 748	3 105	3 148	2 754	2 655	.	.
Index 1991 = 100	(39)	100	113	115	100	97	.	.

*) Daten aus Erhebungen bei den durchführenden Sektoren. 1991 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland.

¹⁾ Bruttoinlandsprodukt (BIP).

²⁾ Teilweise geschätzt, bis 1995 auf Ist-Basis, ab 1996 geschätzt.

³⁾ Ab 1995 modifiziertes Berechnungsverfahren für FuE im Hochschulsektor (Zeitreihenbruch).

⁴⁾ Außeruniversitäre Einrichtungen. Staat: Bundes-, landes- und gemeindeeigene (Forschungs-)Einrichtungen. Einrichtungen des Bundes ab 1981, Einrichtungen der Länder ab 1985 nur mit ihren FuE-Anteilen. Ab 1992 neues Erhebungskonzept im Sektor Staat und private Institutionen.

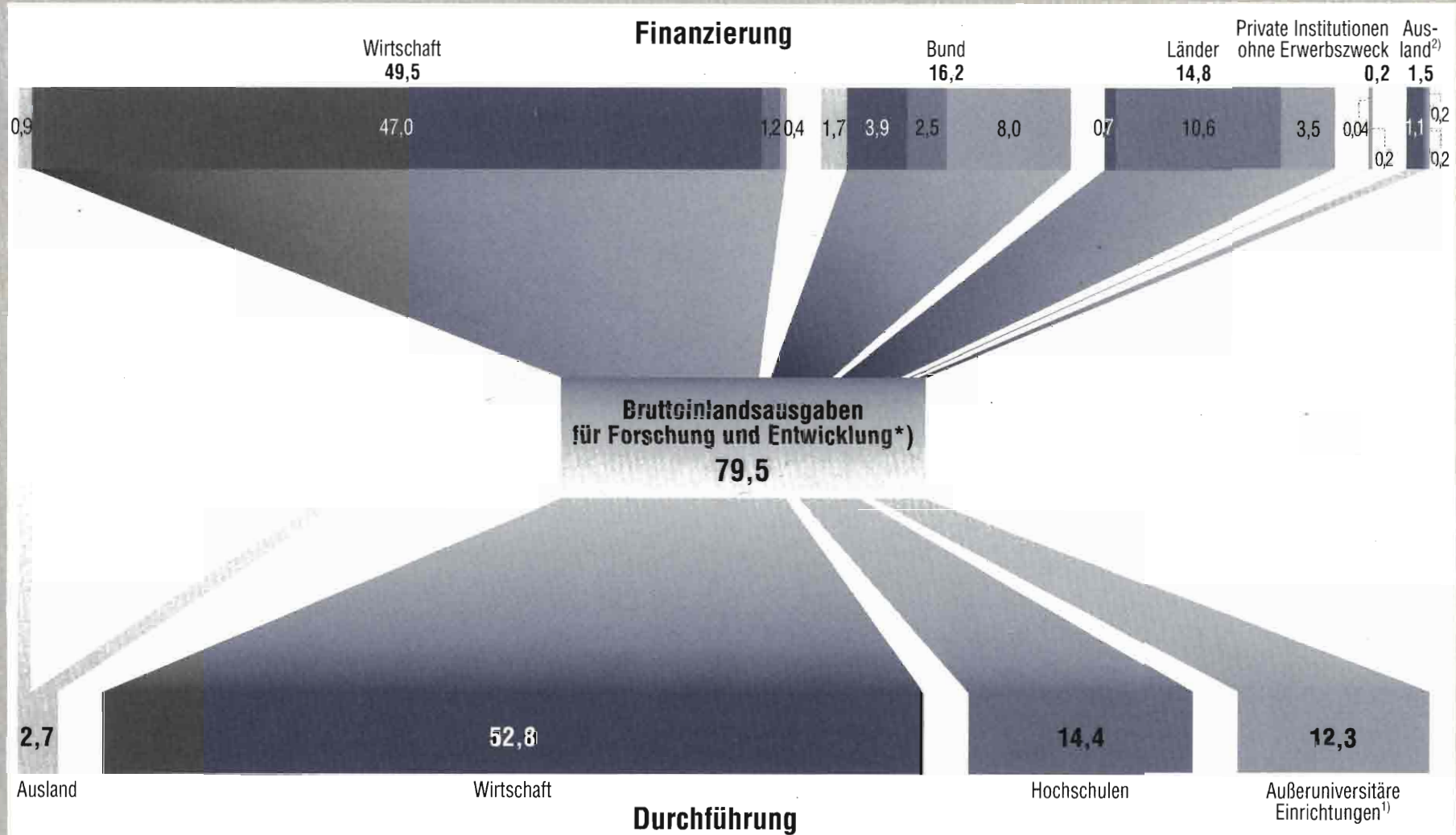
⁵⁾ Interne FuE-Aufwendungen der Wirtschaft einschl. nicht aufteilbarer Mittel des Staates, jedoch ohne die nicht nachgewiesenen Mittel des Staates (OECD-Konzept), daher bei den Mitteln des Staates Abweichungen zu den Erhebungen bei den finanzierenden Sektoren.

⁶⁾ Teilweise geschätzt.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Statistisches Bundesamt und BMBF

Rundungsdifferenzen

FuE-Ausgaben Deutschlands nach finanzierenden und durchführenden Sektoren 1995
in Mrd DM



*) FuE-Ausgaben für die Durchführung von FuE im Inland.

1) Staatliche Einrichtungen mit FuE-Aufgaben und private Institutionen ohne Erwerbszweck.

2) Einschließlich inter- und supranationale Organisationen.

Quelle: BMBF

und VI/3). Dieses Aggregat wird – da es Doppelzählungen vermeidet – häufig für internationale Vergleiche verwendet (vgl. Kapitel 10).²⁾

1995 – dem letzten Jahr, für das Ist-Daten vorliegen, wurden in Deutschland 79,5 Mrd DM zur Durchführung von FuE ausgegeben. Die BAFE lagen damit um 3,0 % über denen von 1994. Auf Grund einer methodischen Änderung bei der Berechnung der FuE-Ausgaben der Hochschulen, die einen Bruch der Zeitreihe mit sich bringt, ist die Vergleichbarkeit der Angaben von 1995 und 1994 allerdings eingeschränkt, es ist von einer etwas höheren Steigerungsrate auszugehen.

Für 1996 werden 80,8 Mrd DM (+ 1,6 %), für 1997 rd. 82,8 Mrd DM (+2,4 %) geschätzt.

Während die Jahre von 1991 bis 1994 auf der Seite der Wirtschaft durch mehr oder weniger stagnierende Mittel geprägt waren, Hochschulen sowie Staat und private Institutionen ohne Erwerbzweck⁴⁾ dagegen – auch real – steigende Ausgaben verzeichneten, weist die aktuelle Entwicklung – den Schätzungen entsprechend – auf eine umgekehrte Entwicklung hin: Die Wirtschaft erhöht ihre Mittel deutlich (+ 3,5 %), Hochschulen und außeruniversitäre Einrichtungen stagnieren zuletzt (1997 gegenüber 1996).

Wichtige Entwicklungslinien sind ferner:

- Außeruniversitäre Einrichtungen verzeichneten 1995 gegenüber 1994 einen deutlichen Anstieg (teilweise auf Grund einer Erweiterung des Berichtskreises; vgl. Tabelle VI/21);
- Die positive Entwicklung von Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen 1991 bis 1994 geht auch zurück auf den Aufbau der Forschungslandschaft in den neuen Ländern (vgl. Teil II bzw. V);
- Die Struktur der BAFE hat sich 1997 zugunsten der Wirtschaft verschoben – auf sie entfallen 67,0 %, auf Hochschulen 17,8 %, auf Staat und private Institutionen 15,2 % der Mittel (vgl. auch Graphik I/2).

Zum Anteil der neuen Länder (einschl. Berlin-Ost):⁵⁾

- Die BAFE der neuen Länder betragen 1995 9,2 % (1993 8,1 %);
- Am höchsten ist der Anteil der neuen Länder im Sektor der außeruniversitären Einrichtungen (1993 17,6 %, 1995 18,5 %);
- Ihr Anteil am Hochschulsektor stieg von 1993 15,1 % auf 1995 16,0 %;⁶⁾

²⁾ Die genannten Konzepte – Finanzierung und Durchführung von FuE – führen zumeist zu unterschiedlichen Ausgaben für FuE (für Deutschland 1995: 80,8 Mrd DM bzw. 79,5 Mrd DM), die sich zum Teil durch die Unterschiede der Mittel aus dem Ausland (1995 1,5 Mrd DM) bzw. in das Ausland (1995 2,7 Mrd DM), zum Teil durch Unterschiede in den Erhebungen (bei durchführenden bzw. finanzierenden Sektoren) sowie weitere Faktoren erklären (vgl. Bundesbericht Forschung 1996, Teil II, Kapitel 2 sowie Teil VII, Kapitel 1).

³⁾ Vgl. Kapitel 6.

⁴⁾ Auch als außeruniversitäre Einrichtungen bezeichnet.

⁵⁾ Tiefgegliederte Daten hierzu: Tabellen VI/41 bis VI/44.

⁶⁾ Die Vergleichbarkeit der Angaben von 1993 und 1995 ist allerdings durch das neue Berechnungsverfahren für FuE im Hochschulsektor leicht eingeschränkt.

- Im Wirtschaftssektor ist der Anteil Ostdeutschlands nach wie vor gering, allerdings zuletzt deutlich ansteigend (1993 4,1 %, 1995 5,2 %).

Finanzierungsstruktur der Bruttoinlandsausgaben für FuE (%; 1997 Schätzung):

	1991	1993	1995	1997
BAFE	100,0	100,0	100,0	100,0
darunter finanziert durch Wirtschaft ..	61,7	61,5	61,1	61,6
Staat	35,8	36,5	36,8	36,2
Ausland	1,9	1,6	1,8	1,9

(vgl. Tabelle VI/3).

Die für den Wirtschaftssektor charakteristische Kennzahl, die „Eigenfinanzierungsquote der Wirtschaft“ – Anteil der im Wirtschaftssektor durchgeführten Forschung und Entwicklung, den die Wirtschaft selbst finanziert – hat sich in den letzten Jahren nicht verändert, sie liegt 1995 und 1997 bei rund 89,0 %.⁷⁾

Mit einem Anteil von 2,27 % im Jahr 1997 ist der Anteil der BAFE am Bruttoinlandsprodukt (BIP: die im Inland erbrachte wirtschaftliche Leistung) weiterhin rückläufig, allerdings schwächer als in den Jahren zuvor (1995 2,30 %, 1996 2,28 %; vgl. Tabelle I/3).

3. Das in Forschung und Entwicklung tätige Personal

Das FuE-Personal ist neben den FuE-Ausgaben ein wichtiger Aufwandsindikator zur Beschreibung eines Forschungssystems.

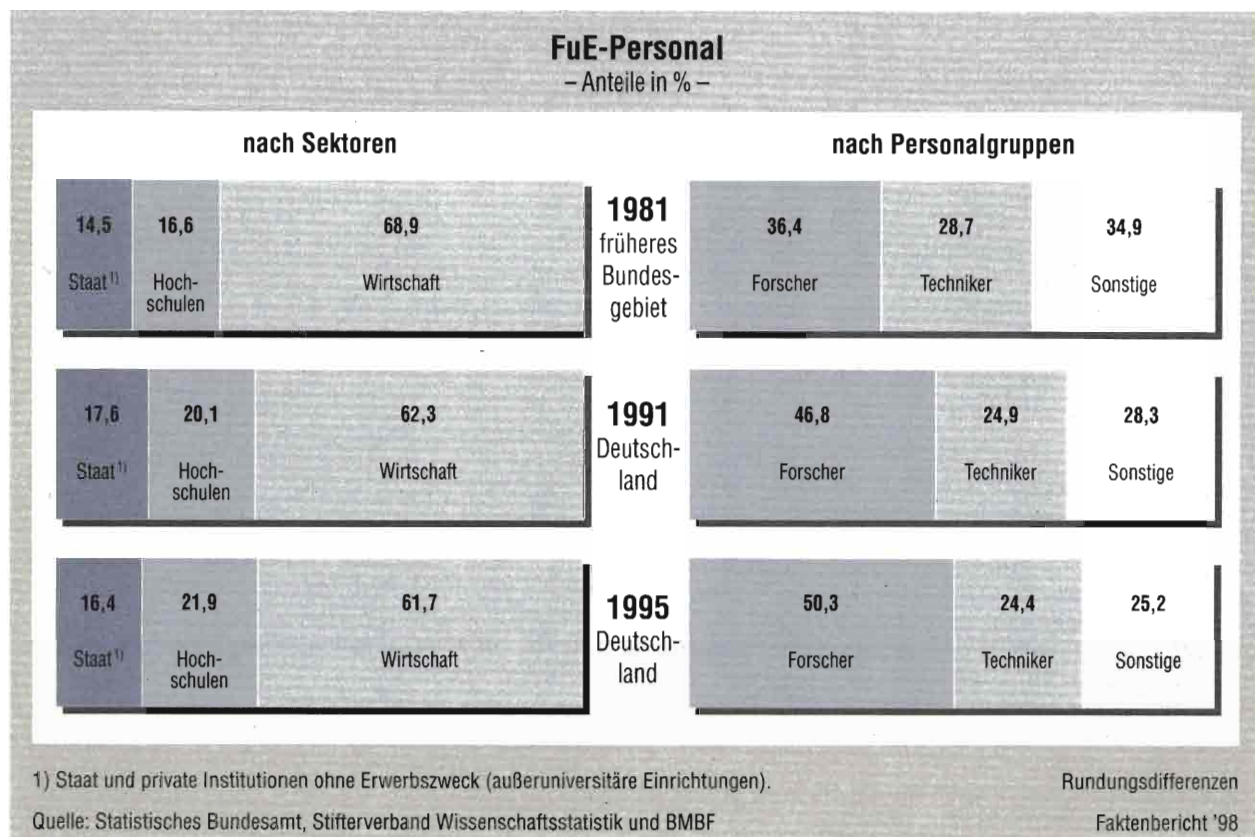
1995, dem letzten Jahr, für das Angaben für alle Sektoren zur Verfügung stehen, waren in Deutschland insgesamt 459 138 Personen – umgerechnet in Vollzeitäquivalente – in FuE tätig. Mit 283 316 oder 61,7 % entfällt der höchste Anteil auf den Wirtschaftssektor, weitere 100 674 Personen (21,9 %) können dem Hochschulsektor und 75 148 Personen (16,4 %) dem Staatssektor zugerechnet werden (vgl. Tabelle VI/29 sowie Graphik I/3.1).

Der Anteil des wissenschaftlichen FuE-Personals („Forscher“) am FuE-Personal insgesamt liegt 1995 im Durchschnitt über alle FuE-durchführenden Sektoren bei 50,3 % (Wirtschaftssektor: 45,7 %; Hochschulsektor 64,0 %; Staatssektor: 49,7 %)¹⁾.

⁷⁾ In diesem Zusammenhang ist auf die in den Erhebungen der Wirtschaft nicht nachgewiesenen Mittel des Staates hinzuweisen (vgl. Tabelle VI/3).

¹⁾ Im Rahmen der Änderung des Erhebungsverfahrens im Hochschulsektor (1992) kam es zu einer Untererfassung des Drittmittelpersonals, so daß das Statistische Bundesamt für 1992 bis 1994 keine Daten zum FuE-Personal für den Hochschulsektor vorlegen konnte. Eine Darstellung der Entwicklung ist daher nicht möglich.

Graphik I/4



Frauenanteil am Personal in Forschung und Entwicklung 1995

Der Frauenanteil am FuE-Personal im **Wirtschaftssektor** beträgt 16,9 %, im Verarbeitenden Gewerbe liegt er etwas darunter (16,3 %).

Für den **Hochschulsektor** liegen Anteile für das FuE-Personal insgesamt²⁾ nicht vor, der Anteil der Forscherinnen beträgt 18,6 % aller Forschenden. In den neuen Ländern ist er mit 24,3 % deutlich höher. Am größten ist der Anteil im Bereich der Medizin (29,9 %), am niedrigsten in den Ingenieurwissenschaften (7,5 %) (vgl. Tabelle VI/33).

Im Bereich des **Staates** und der **privaten Institutionen ohne Erwerbszweck** sind 35,3 % des FuE-Personals Frauen (neue Länder: 42,7 %), unter den Forschenden 20,1 % (neue Länder: 24,9 %). Der höchste Frauenanteil ist beim FuE-Personal der Wissenschaftlichen Bibliotheken/Archive/Museen (49,4 %) und den Blaue Liste-Einrichtungen (45,4 %) zu beobachten; eingeschränkt auf die Forschenden sind die entsprechenden Anteile 46,2 % bzw. 26,1 % (vgl. Tabelle VI/34).

²⁾ Das FuE-Personal setzt sich aus den Forschern bzw. Forschenden, dem Technischen Personal und den Sonstigen zusammen.

Struktur und Entwicklung in den alten Ländern

- In den **alten Ländern** kam es zwischen 1991 und 1995 zu einem Rückgang des FuE-Personals um insgesamt 6,7 % (vgl. Übersicht 3.1). Die entsprechenden Entwicklungen in den einzelnen Sektoren Wirtschaft, Hochschulen und Staat weichen dabei deutlich von diesem Gesamttrend ab: Im **Staatssektor** kam es zu einem leichten Anstieg (+1,4 %), der jedoch zumindest zum Teil methodisch begründet ist (Erweiterung des Berichtskreises der Erhebung). Der **Hochschulsektor** ist durch eine Abnahme seines FuE-Personals um 3,1 % gekennzeichnet. Mit –9,5 % fand zwischen 1991 und 1995 im **Wirtschaftssektor** der höchste Abbau personeller FuE-Kapazität statt.
- Eine Untergliederung nach Forschern (d. h. akademischem FuE-Personal) einerseits und technischem und sonstigem FuE-Personal andererseits zeigt, daß diese beiden Gruppen von der eben beschriebenen Gesamtentwicklung völlig unterschiedlich betroffen waren: Sowohl im Hochschul- als auch im Staatssektor kam es im betrachteten Zeitraum zu einer Zunahme beim akademischen FuE-Personal (Hochschulen +1,8 %; Staatssektor +10,7%). Dem für das FuE-Personal insgesamt zu beobachtenden Rückgang (Hochschulsektor) bzw. nur leichten Zuwachs (Staatssektor) liegt in diesen Sektoren ein deutlicher Abbau des technischen und sonstigen FuE-Personals zugrunde (Staatssek-

Übersicht 3.1

**FuE-Personal nach Sektoren
und Personalgruppen
– Alte Länder (einschl. Berlin-West) –**

Sektor	Jahr	FuE-Personal insgesamt	davon	
			Forscher	Technisches und Sonstiges Personal
– Vollzeitäquivalent (VZÄ) –				
Wirtschaft	1991	286 834	118 320	168 514
	1995	259 575	114 393	145 182
Hochschulen	1991	84 358	51 716	32 639
	1995	81 726	52 631	29 095
Staat ^{1) 2)}	1991	59 619	26 023	33 596
	1995	60 454	28 800	31 654
insgesamt	1991	430 812	196 059	234 749
	1995	401 755	195 824	205 931
– Index (1991 = 100) –				
Wirtschaft	1991	100,0	100,0	100,0
	1995	90,5	96,7	86,2
Hochschulen	1991	100,0	100,0	100,0
	1995	96,9	101,8	89,1
Staat ¹⁾	1991	100,0	100,0	100,0
	1995	101,4	110,7	94,2
insgesamt	1991	100,0	100,0	100,0
	1995	93,3	99,9	87,7

¹⁾ Ohne Einbeziehung des PNP-Sektors (1991: 2410 VZÄ, darunter 1243 Forscher).

²⁾ 1995 Berichtskreiserweiterung.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Stifterverband Wissenschaftsstatistik und Berechnungen des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie
Rundungsdifferenzen

tor: –5,8 %; Hochschulsektor: –10,9 %). Im Wirtschaftssektor kam es auch bei der Gruppe der Forscher zu einer Abnahme, allerdings fiel diese mit –3,3 % gegenüber –13,8 % beim übrigen FuE-Personal gering aus.

- Mit dem in der ersten Hälfte der neunziger Jahre zu beobachtenden Abbau des FuE-Personals setzte sich damit eine bereits seit den achtziger Jahren stattfindende „Umstrukturierung“ zugunsten des akademischen FuE-Personals fort: In den

vergangenen zehn Jahren hat sich der Forscheranteil am FuE-Personal insgesamt von 37,7 % auf 48,7 % erhöht. Nach Sektoren untergliedert ergibt sich:

**Anteil der Forscher am FuE-Personal
in den alten Ländern insgesamt**

– in % –

	1985	1995
Wirtschaftssector	34,0	44,1
Hochschulsektor	53,8	64,4
Staatssector	38,1	47,6
Insgesamt	37,7	48,7

Struktur und Entwicklung in den neuen Ländern

- Für die **neuen Länder** liegen verlässliche und mit denen der alten Länder kompatible Daten zum FuE-Personal erst ab 1993 vor. Den – u. a. in Übersicht 3.2 – für 1991 aufgeführten Daten liegen zum Teil Schätzungen zugrunde, die angesichts des zur Erhebungszeit noch nicht abgeschlossenen Umbaus des ostdeutschen Forschungssystems mit Unsicherheiten behaftet sind.

- Im Zeitraum zwischen 1993 und 1995 kam es in den neuen Ländern zu einer Zunahme des FuE-Personals um insgesamt 12,3 %. Eine besonders ausgeprägte Steigerung ergibt sich mit 18,6 % für den Staatssector, die nicht zuletzt auf die noch in diesen Jahren erfolgten Neugründungen außeruniversitärer Einrichtungen (z. B. Max-Planck- und Fraunhofer-Gesellschaft) zurückzuführen ist. Die entsprechende Veränderungsrate liegt für den Hochschulsektor bei +13,6 %, für den Wirtschaftssektor bei +7,8 %. Im Gegensatz zu den alten Ländern kam es im hier betrachteten Zeitraum in den neuen Ländern auch bei der Gruppe des technischen und sonstigen FuE-Personals zu Aufstockungen, wenngleich im geringeren Ausmaß als bei der Gruppe der Forscher. Dadurch stieg der – im Vergleich zu den alten Ländern bereits sehr hohe – Anteil der Forscher am FuE-Personal insgesamt noch einmal an. Er liegt über die einzelnen Sektoren hinweg 1995 bei 61,5 %.

- Die Betrachtung von Pro-Kopf-Angaben (FuE-Personal je 1 000 Einwohner) – dargestellt in Übersicht 3.2 – zeigt, daß die „FuE-Dichte“ im Staats- und Hochschulsektor der neuen Länder derjenigen der alten Länder entspricht. Demgegenüber weist der Wirtschaftssektor der neuen im Vergleich zu den alten Ländern einen deutlich niedrigeren Pro-Kopf-Anteil auf (1,5 % gegenüber 3,9 %). Dies allein führt dazu, daß die FuE-Dichte im Durchschnitt über alle Sektoren in den neuen Ländern mit 3,7 % niedriger ist als in den alten Ländern (6,1 %). Das FuE-Personal der Wirtschaft müßte sich in den neuen Ländern mehr als verdoppeln, um eine den alten Ländern entsprechende Intensität zu erreichen.

Übersicht 3.2

FuE-Personal nach Sektoren

Jahr	insgesamt	davon		
		Wirtschaft	Hochschulen	Staat ¹⁾
– Vollzeitäquivalent (VZÄ) –				
alte Länder (einschl. Berlin-West)				
1991	430 812	286 834	84 358	59 619
1993	.	271 742	.	58 890 ²⁾
1995	401 755	259 575	81 726	60 454
neue Länder (einschl. Berlin-Ost)				
1991	82 831³⁾	34 922	19 506	28 400 ³⁾
1993	50 820²⁾	22 032	16 680	12 108 ²⁾
1995	57 051	23 741	18 948	14 362
– Je 1000 Einwohner –				
alte Länder (einschl. Berlin-West)				
1991	6,7	4,5	1,3	0,9
1993	.	4,1	.	0,9 ²⁾
1995	6,1	3,9	1,2	0,9
neue Länder (einschl. Berlin-Ost)				
1991	5,2³⁾	2,2	1,2	1,8 ³⁾
1993	3,2²⁾	1,4	1,1	0,8 ²⁾
1995	3,7	1,5	1,2	0,9

¹⁾ 1993 Berichtskreiserweiterung.

²⁾ Revidiert.

³⁾ Schätzung. Einschließlich des Personals der von Bund und Ländern übergangsfinanzierten Forschungseinrichtungen der ehemaligen Akademien, die gemäß Artikel 38 Einigungsvertrag zum 31. Dezember 1991 aufgelöst wurden.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Statistisches Bundesamt und Berechnungen des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie
Rundungsdifferenzen

Weitere Darstellungen zum FuE-Personal sind in den Tabellen VI/29 ff, VI/33 ff, VI/38 sowie VI/45 ff enthalten.

4. Die Bundesausgaben für Forschung und Entwicklung 1981 bis 1998: Struktur und Entwicklung

Für eine analytische Aufbereitung der Entwicklung und Struktur der FuE-Ausgaben des Bundes sind un-

terschiedliche Betrachtungsweisen und der Vergleich über verschiedene Zeitabschnitte notwendig. Da Sonderfaktoren in der Vergangenheit die Vergleichbarkeit der Ausgaben einschränken, wurden bei der Entwicklung der FuE-Ausgaben unterschiedliche Phasen betrachtet:

- Langfristig der Zeitraum von 1981 bis 1996,
- die Dekade vor der deutschen Wiedervereinigung 1981 bis 1990,
- die von Umstrukturierung und Aufbau der Forschungslandschaft in den neuen Ländern dominierte Phase 1990 bis 1993,
- der Zeitraum nach der weitgehend abgeschlossenen Umstrukturierung der Forschungslandschaft in den neuen Ländern 1993 bis 1996 sowie
- der Zeitraum, für den noch keine Ist-Daten vorliegen: 1997 Soll bzw. 1998 Soll nach dem Regierungsentwurf.

Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung insgesamt und nach Ressorts

Im Jahr 1996 gab der Bund insgesamt 16,7 Mrd DM für Forschung und Entwicklung (FuE) aus (vgl. Tabelle VI/7).

- Ausgehend von 10,5 Mrd DM in 1981 ergibt sich daraus ein durchschnittlicher jährlicher Anstieg um 3,1 %.
- Nach einer stetigen durchschnittlichen Erhöhung der FuE-Ausgaben bis 1992 war die Entwicklung in den Folgejahren uneinheitlich, jedoch insgesamt rückläufig.
- Die durchschnittliche jährliche Steigerung der FuE-Ausgaben des BMBF betrug zwischen 1981 und 1996 3,2 % und liegt damit leicht über dem Durchschnitt.
- Die Entwicklung der FuE-Ausgaben des BMBF und Bundesministeriums für Wirtschaft (BMWi) in der Abgrenzung der jeweils hier betrachteten Einzelpläne (30 und 09) wird im betrachteten Zeitraum beeinflusst durch die Sonderfinanzierungen im Zusammenhang mit der deutschen Einheit, da die Übergangsfinanzierung für die Akademie der Wissenschaften der DDR, die Förderung wirtschaftsnaher Forschungseinrichtungen und das Erneuerungsprogramm für Hochschulen und Forschung nicht oder nicht vollständig in den Einzelplänen der genannten Ressorts, sondern im Einzelplan 60 (Allgemeine Finanzverwaltung) veranschlagt waren (vgl. Tabelle I/4).

- Knapp zwei Drittel der FuE-Ausgaben des Bundes wurden jeweils 1981 und 1996 aus dem Haushalt des BMBF finanziert.
- Der Anteil des BMWi ist 1996 gegenüber 1981 um vier Prozentpunkte zurückgegangen. Ausschlaggebend für diesen Rückgang ist insbesondere die Einstellung der Förderung der Entwicklung ziviler Flugzeuge (vgl. Graphik I/4.1).

Tabelle I/4
(vgl. Tabelle VI/7)

FuE-Ausgaben insgesamt und nach Ressorts

Ressort	1981	1990	1993	1996	1997	1998
	Ist				Soll	Reg.-Entw.
	– in Mio DM –					
Bund insgesamt	10 484	15 361	16 856	16 659	16 272	16 232
davon:						
BMW i	1 082	1 077	1 221	1 008	917	863
BMVg	1 560	3 419	2 662	2 916	3 035	2 781
BMBF	6 778	9 051	10 879	10 883	10 514	10 769
übrige Ressorts*)	1 064	1 814	2 095	1 853	1 806	1 819
	– Anteile in % –					
Bund insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
davon:						
BMW i	10,3	7,0	7,2	6,0	5,6	5,3
BMVg	14,9	22,3	15,8	17,5	18,7	17,1
BMBF	64,7	58,9	64,5	65,3	64,6	66,3
übrige Ressorts*)	10,1	11,8	12,4	11,1	11,1	11,2

Ressort	1981–1996	1981–1990	1990–1993	1993–1996	1996–1997	1997–1998
	Ist				Ist/Soll	Soll/R.-E.
	– Durchschnittliche jährliche Veränderungen in % –					
Bund insgesamt	3,1	4,3	3,1	-0,4	-2,3	-0,2
davon:						
BMW i	-0,5	-0,1	4,3	-6,2	-9,0	-5,9
BMVg	4,3	9,1	-8,0	3,1	4,1	-8,4
BMBF	3,2	3,3	6,3	0,0	-3,4	2,4
übrige Ressorts*)	3,8	6,1	4,9	-4,0	-2,5	0,7

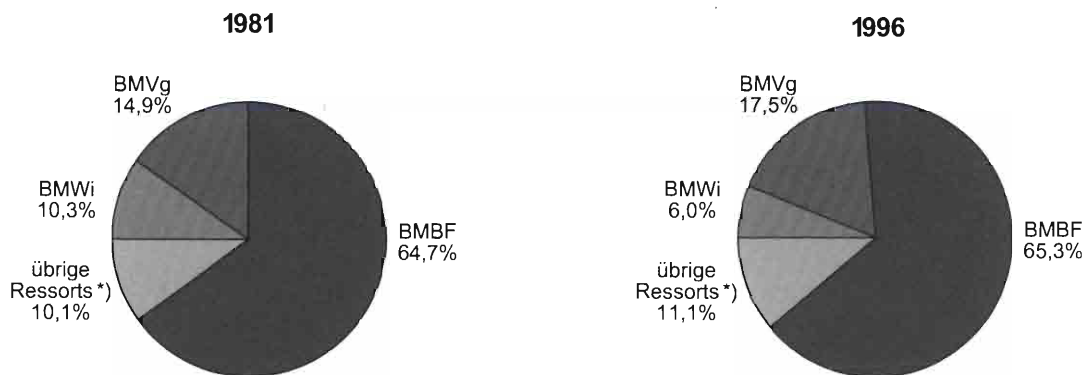
*) Einschl. Allgemeine Finanzverwaltung

Quelle: BMBF

Rundungsdifferenzen

Graphik I/4.1

Anteile der Ressorts an den FuE-Ausgaben des Bundes



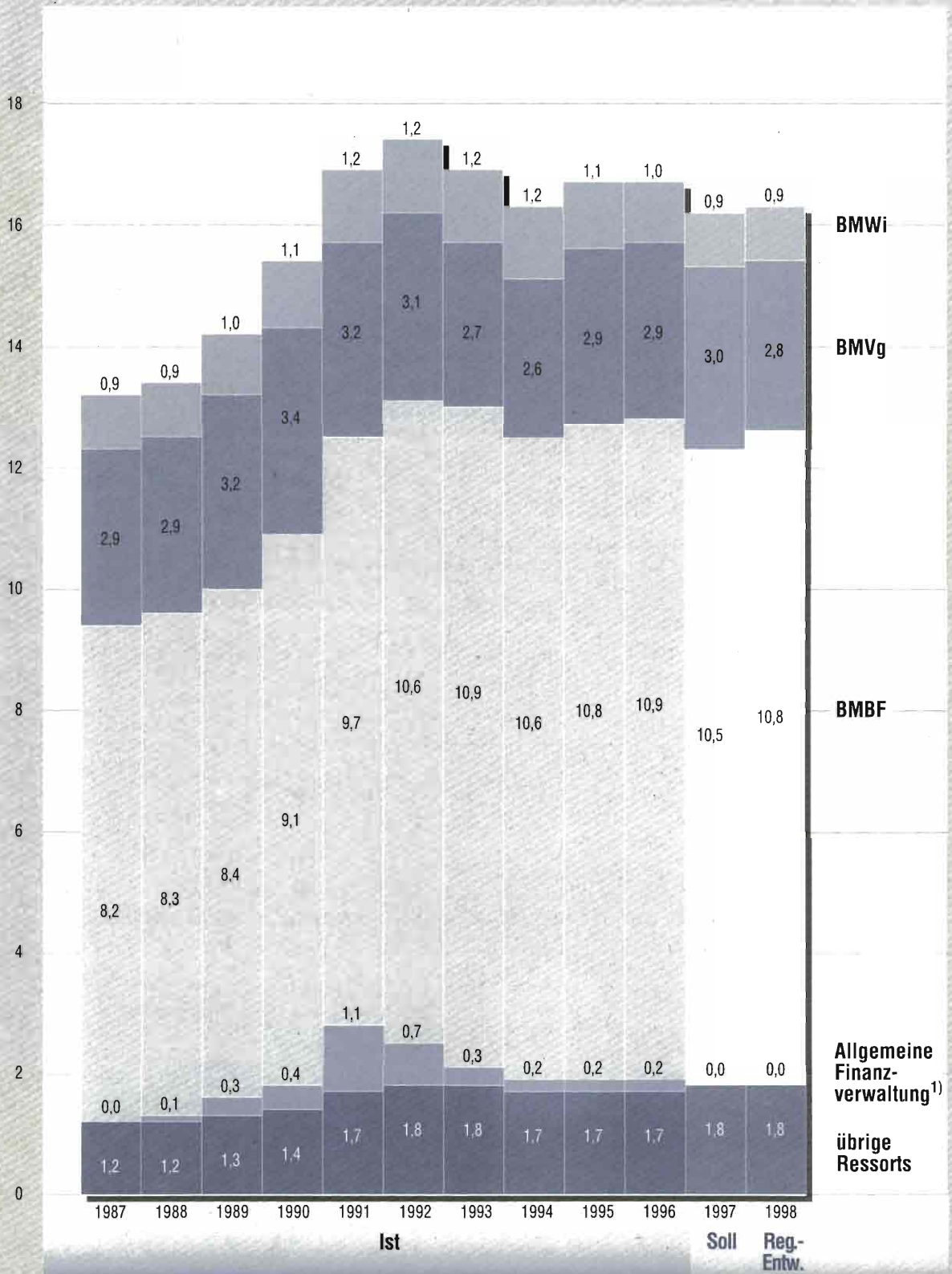
*) Einschließlich Allgemeine Finanzverwaltung

Quelle: BMBF

Faktenbericht '98

Graphik I/5

Anteile der Ressorts an den FuE-Ausgaben des Bundes 1987 – 1998
in Mrd DM



1) Einschl. Finanzhilfen nach Art.104a Abs. 4 GG an strukturschwache Bundesländer für Investitionsmaßnahmen zur Förderung von Forschung und Technologie (1989 bis 1992) und einschl. Leistungen für Hochschulen und Forschung sowie wirtschaftsnahe Forschungseinrichtungen im Zusammenhang mit der deutschen Einheit (1991–1996).

Die Finanzierung der Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung (FuE-Ausgaben) kann grundsätzlich in zwei Kategorien eingeteilt werden:

Die Ressortforschung ist auf Gewinnung wissenschaftlicher Erkenntnisse mit direktem Bezug zu den Tätigkeitsfeldern eines Ressorts gerichtet (überwiegend als Auftragsforschung), sie schließt die Wehrforschung und -entwicklung mit ein. Die Ressortforschung bedient sich darüber hinaus der Unterstützung der eigenen wissenschaftlichen Einrichtungen und der gemeinsam von Bund und Ländern geförderten Einrichtungen.

Die FuE-Förderung im engeren Sinne, die dem allgemeinen Erkenntnisgewinn und dem wissenschaftlich-technischen Fortschritt dient (hauptsächlich vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) durchgeführt), basiert weitgehend auf dem Antragsverfahren im Rahmen der Fachprogramme (direkte Projektförderung). Die vom BMBF in Auftrag gegebene eigene Ressortforschung bezieht sich insbesondere auf die Forschungsplanung, Technologievorausschau und -folgenabschätzung sowie auf Modellversuche und -programme im Bildungswesen.

Das BMBF fördert institutionell die Max-Planck-Gesellschaft, die Deutsche Forschungsgemeinschaft und die Fraunhofer-Gesellschaft sowie über die Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren Grundlagenforschung und angewandte Forschung. Es beteiligt sich an den Ausgaben für den Aus- und Neubau von Hochschulen und fördert FuE in den Hochschulen über die Deutsche Forschungsgemeinschaft und durch Sonderprogramme für Forscher, Forschergruppen und Nachwuchsforscher. Es finanziert ebenfalls gemeinsam mit den Ländern weitere Einrichtungen, deren Forschung und Entwicklung von allgemeinem überregionalem Interesse ist (Blaue Liste-Einrichtungen).

Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten

Die Darstellung der FuE-Ausgaben nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten basiert auf der FuE-Leistungsplansystematik des Bundes. Dabei werden die Ausgaben unabhängig vom finanzierenden Ressort nach forschungsthematischen Gesichtspunkten gegliedert. Beim BMBF erfolgt die Zuordnung auf Vorhabenebene, bei den anderen Ressorts schwerpunktmäßig auf Ebene der Haushaltsstellen. Die Mittel für die institutionelle Förderung einschließlich der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF) und die Ausgaben der bundeseigenen wissenschaftlichen Einrichtungen werden entsprechend ihrer Aufgaben ebenfalls nach forschungsthematischen Aspekten schwerpunktmäßig einem oder mehreren Förderbereichen bzw. -schwerpunkten zugeordnet. Abwei-

chend ist die Vorgehensweise bei den Grundmitteln für die Max-Planck-Gesellschaft (MPG), die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und die Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) sowie den Mitteln für den Hochschulbau und die hochschulbezogenen Sonderprogramme, die jeweils einen eigenen Förderschwerpunkt bilden und in einem Förderbereich zusammengefaßt sind. (Zu den Förderbereichen im einzelnen vgl. Teil II.)

Förderbereiche, an denen neben dem BMBF andere Ressorts einen wesentlichen Finanzierungsanteil haben (vgl. Übersicht 4.1):

- Der Förderbereich Energieforschung, Energietechnologie weist 1996 gegenüber 1981 einen jährlichen durchschnittlichen Rückgang um 6,1 % auf. Diese Entwicklung ist insbesondere auf Beendigung der Förderung der Entwicklung von Reaktoranlagen zurückzuführen. Die Förderung beschränkt sich nunmehr im nuklearen Bereich auf die Reaktorsicherheitsforschung, insbesondere auch finanziert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und im nichtnuklearen Bereich auf die Schwerpunkte Erneuerbare Energien und rationelle Energieverwendung sowie auf die Kernfusionsforschung (BMBF). Im Zeitraum von 1996 bis 1998 weist dieser Förderbereich wieder eine leicht steigende Tendenz auf.
- Der Förderbereich Umweltforschung; Klimaforschung ist unter Beteiligung des BMU, des BMBF und des Bundesministerium für Verkehr (BMV) bei langfristiger Betrachtung jährlich um durchschnittlich 6,5 % gewachsen. Die Klimaforschung ist – ausgehend von einem niedrigen Niveau – auf das 20fache gestiegen. Wesentlichen Anteil daran hat auch der Deutsche Wetterdienst im Geschäftsbereich des BMV.
- Ein positiver Verlauf ist bei den Ausgaben für Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit, die hauptsächlich das Bundesministerium für Gesundheit (BMG) und das BMBF finanzieren, festzustellen: 1981 bis 1996 durchschnittliche jährliche Steigerung um +5,5 %.
- Hohe überdurchschnittliche jährliche Wachstumsraten in allen Phasen zeigt die Entwicklung der Ausgaben für Biotechnologie (1981 bis 1996 +9,9 %). Das Haushaltssoll 1997 steigt gegenüber 1996 um 13,1 %. Das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BML) finanziert im Rahmen der Biotechnologie FuE auf dem Gebiet der nachwachsenden Rohstoffe.
- Überdurchschnittliche jährliche Zunahmen sind bis 1996 bei der Materialforschung festzustellen (+5,3 %). Ab 1996 ist eine abnehmende Tendenz ersichtlich. Neben den vom BMBF finanzierten Forschungsvorhaben, sind an den Ausgaben die wissenschaftlichen Einrichtungen des BMWi beteiligt.
- Die Ausgaben für die Luftfahrtforschung sind im betrachteten Zeitraum um jährlich durchschnittlich -2,4 % zurückgegangen. Ursächlich dafür ist, daß das BMWi die Zuschüsse für die Entwicklung von zivilen Flugzeugen stetig verringert und die Förderung 1997 völlig eingestellt hat.

Tabelle I/5
(vgl. Tabelle VI/8)**FuE-Ausgaben des Bundes nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten**

– in Mio DM –

Förderbereich Förderschwerpunkt	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll ³⁾	Reg.-Entw. ³⁾
A Trägerorganisationen; Umstrukturierung der Forschung im Beitrittsgebiet; Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme	2 952,6	2 973,9	3 039,4	3 130,4
A1 Grundfinanzierung MPG	696,5	711,1	755,4	793,2
A2 Grundfinanzierung DFG	936,0	982,2	1 031,1	1 082,7
A3 Grundfinanzierung FhG	409,9	413,0	429,6	442,5
A5 Aus- und Neubau von Hochschulen ¹⁾	582,0	583,5	583,3	583,0
A6 Überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme ²⁾	328,2	284,2	240,0	229,1
B Großgeräte der Grundlagenforschung	1 036,8	1 065,6	1 040,4	1 036,5
C Meeres- und Polarforschung; Meerestechnik	282,6	281,3	276,7	277,1
C1 Meeres- und Polarforschung	242,7	240,2	239,3	242,0
C2 Meerestechnik	39,9	41,1	37,4	35,1
D Weltraumforschung und Weltraumtechnik	1 582,1	1 550,7	1 449,6	1 427,1
D1 Nationale Förderung von Weltraumforschung und Weltraumtechnik	490,5	516,7	449,6	445,1
D2 Europäische Weltraumorganisation (ESA)	1 091,6	1 034,0	1 000,0	982,0
E Energieforschung und Energietechnologie	826,4	820,6	833,0	845,2
E1 Kohle und andere fossile Energieträger	41,4	39,1	44,6	44,6
E2 Erneuerbare Energien und rationelle Energieverwendung	294,2	319,1	298,5	298,9
E3 Nukleare Energieforschung (ohne Beseitigung kerntechnischer Anlagen)	270,2	254,4	252,0	253,5
E4 Beseitigung kerntechnischer Anlagen; Risikobeteiligung	15,0	15,2	15,1	14,8
E5 Kernfusionsforschung	205,6	192,7	222,9	233,4
F Umweltforschung; Klimaforschung	984,3	1 053,2	1 066,3	1 068,4
F1 Ökologische Forschung	403,8	419,9	412,5	419,9
F2 Umwelttechnologien	338,6	394,9	398,7	390,1
F7 Klima- und Atmosphärenforschung	241,8	238,4	255,1	258,4
G Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit	763,0	762,2	786,2	790,8
H Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen	96,3	96,0	92,1	92,6
I Informationstechnik (einschl. Multimedia und Fertigungstechnik)	966,8	1 037,3	976,7	986,1
I1 Informatik	218,0	230,1	201,9	203,1
I2 Basistechnologien der Informationstechnik	432,3	418,6	378,2	379,2
I3 Anwendung der Mikrosystemtechnik (einschl. Anwendung der Mikroelektronik; Mikroperipherik)	161,3	173,7	149,9	149,2
I4 Fertigungstechnik	100,8	117,1	113,0	113,0
I5 Multimedia	54,4	97,9	133,6	141,6
K Biotechnologie	397,1	406,3	459,5	462,5
L Materialforschung; physikalische und chemische Technologien	662,8	694,4	672,6	671,3
L1 Materialforschung; Werkstoffe für Zukunftstechnologien	289,0	300,5	291,0	291,9
L2 Physikalische und chemische Technologien	373,8	393,9	381,6	379,3

noch Tabelle I/5
(vgl. Tabelle VI/8)

Förderbereich Förderschwerpunkt		1995	1996	1997	1998
		Ist		Soll ³⁾	Reg.-Entw. ³⁾
M	Luftfahrtforschung und Hyperschalltechnologie	351,4	329,6	301,7	299,2
N	Forschung und Technologie für bodengebundenen Transport und Verkehr (einschl. Verkehrssicherheit)	187,3	182,7	232,5	225,1
O	Geowissenschaften und Rohstoffsicherung ...	161,6	145,4	110,2	104,2
O1	Geowissenschaften (insbesondere Tiefbohrungen)	159,1	142,8	107,5	101,5
O2	Rohstoffsicherung	2,5	2,6	2,7	2,7
P	Raumordnung und Städtebau; Bauforschung ..	123,1	103,3	116,9	97,4
P1	Raumordnung, Städtebau, Wohnungswesen ..	45,7	43,3	43,4	45,0
P2	Bauforschung und -technik; Forschung und Technologie für den Denkmalschutz; Straßenbauforschung	77,3	60,0	73,5	52,4
Q	Forschung und Entwicklung im Ernährungsbereich	91,4	98,6	98,3	100,1
R	Forschung und Entwicklung in der Land- und Forstwirtschaft sowie der Fischerei	254,1	256,1	257,1	264,7
S	Bildungsforschung	120,4	123,9	114,8	127,8
S1	Berufsbildungsforschung	72,3	72,2	68,3	70,1
S2	Übrige Bildungsforschung	48,1	51,6	46,5	57,7
T	Innovation und verbesserte Rahmenbedingungen	860,6	834,3	806,5	758,8
T1	Indirekte Förderung des FuE-Personals in der Wirtschaft	126,1	116,2	135,0	133,0
T2	Verbesserung des Technologie- und Wissenstransfers	224,1	190,2	179,8	184,2
T3	Beteiligung am Innovationsrisiko von Technologieunternehmen	70,0	82,7	108,0	108,6
T4	Übrige indirekte Fördermaßnahmen (ohne indirekt-spezifische)	170,0	169,8	170,0	170,0
T8	Rationalisierung und wissenschaftlich-technische Ressortdienstleistungen (BMWi) ..	4,2	4,5	4,4	4,4
T9	Übrige Fördermaßnahmen (BMWi)	266,2	270,9	209,3	158,6
U	Fachinformation	36,7	24,4	21,0	18,7
V	Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	458,2	467,0	474,5	480,6
W1	Übrige, nicht anderen Bereichen zugeordnete Aktivitäten	464,5	472,3	414,7	423,1
W2	Globale Minderausgabe des BMBF⁴⁾	-	-	-366,7	-200,0
A-W2 Zivile Förderbereiche zusammen		13 660,0	13 778,9	13 274,2	13 487,5
X	Wehrforschung und -technik	2 839,9	2 880,1	2 997,9	2 744,1
Ausgaben insgesamt		16 499,9	16 659,0	16 272,1	16 231,6

¹⁾ Einschließlich Bundeswehruniversitäten und Fachhochschule des Bundes für öffentliche Verwaltung.

²⁾ Einschließlich des Programms zur Sicherung der Leistungsfähigkeit und zum Offenhalten der Hochschulen in besonders belasteten Fachrichtungen (HSP I) bis 1995, des Erneuerungsprogramms für Hochschule und Forschung in den neuen Ländern und Berlin-Ost bis 1996 sowie des Programms zur Sicherung der Leistungsfähigkeit von Hochschulen und Forschung (HSP II bzw. III).

³⁾ Aufteilung teilweise geschätzt.

⁴⁾ Zuordnung der globalen Minderausgabe auf Förderbereiche bzw. Förderschwerpunkte ist erst im Ist möglich.

Übersicht 4.1
(vgl. Tabelle I/5 und VI/8)

FuE-Ausgaben des Bundes nach ausgewählten Förderbereichen und Förderschwerpunkten

Förderbereich Förderschwerpunkt	1981	1990	1993	1996	1997	1998
	Ist				Soll	Reg.-Entw.
	– in Mio DM –					
Bund insgesamt	10 484	15 361	16 856	16 659	16 272	16 232
darunter:						
E Energieforschung und Energie- technologie	2 104	1 257	1 015	821	833	845
F Umweltforschung; Klimaforschung ..	410	684	1 016	1 053	1 066	1 068
Ökologische Forschung	172	333	429	420	413	420
Klima- und Atmosphärenforschung ..	15	98	234	238	255	258
G FuE im Dienste der Gesundheit	340	591	765	762	786	791
K Biotechnologie	99	271	388	406	460	463
L Materialforschung; phys. u. chem. Technologien	322	549	614	694	673	671
M Luftfahrtforschung u. Hyperschall- technologie	478	899	620	330	302	299
R FuE in der Land- und Forstwirtschaft	183	223	288	256	257	265
T Innovation u. verbesserte Rahmen- bedingungen	496	290	665	834	807	759
Technologie- u. Wissenstransfer	20	58	139	190	180	184
Fördermaßnahmen (BMW)	29	12	157	271	209	159
V Geistes- u. Sozialwissenschaften	239	356	476	467	475	481

Förderbereich Förderschwerpunkt	1981–1996	1981–1990	1990–1993	1993–1996	1996–1997	1997–1998
	Ist				Ist/Soll	Soll/R.-E.
	– Durchschnittliche jährliche Veränderungen in % –					
Bund insgesamt	3,1	4,3	3,1	– 0,4	– 2,3	– 0,2
darunter:						
E Energieforschung und Energie- technologie	– 6,1	– 5,6	– 6,9	– 6,8	1,5	1,5
F Umweltforschung; Klimaforschung ..	6,5	5,9	14,1	1,2	1,2	0,2
Ökologische Forschung	6,1	7,6	8,8	– 0,7	– 1,8	1,8
Klima- und Atmosphärenforschung ..	20,5	23,6	33,7	0,6	7,0	1,3
G FuE im Dienste der Gesundheit	5,5	6,3	9,0	– 0,1	3,2	0,6
K Biotechnologie	9,9	11,8	12,8	1,5	13,1	0,7
L Materialforschung; phys. u. chem. Technologien	5,3	6,1	3,8	4,2	– 3,1	– 0,2
M Luftfahrtforschung u. Hyperschall- technologie	– 2,4	7,3	–11,7	–19,0	– 8,5	– 0,8
R FuE in der Land- und Forstwirtschaft	2,3	2,2	8,9	– 3,9	0,4	2,9
T Innovation u. verbesserte Rahmen- bedingungen	3,5	– 5,8	31,8	7,9	– 3,3	– 5,9
Technologie- u. Wissenstransfer	16,2	12,5	33,9	11,1	– 5,5	2,4
Fördermaßnahmen (BMW)	16,0	– 9,6	137,1	19,9	–22,7	–24,2
V Geistes- u. Sozialwissenschaften	4,6	4,5	10,2	– 0,6	1,6	1,3

Quelle: BMBF

FuE-Ausgaben des BMBF nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten
– in Mio DM –

Förderbereich Förderschwerpunkt	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll	Reg.-Entw.
A Trägerorganisationen; Umstrukturierung der Forschung im Beitrittsgebiet; Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme	2 835,4	2 854,3	2 996,2	3 087,4
A1 Grundfinanzierung MPG	696,5	711,1	755,4	793,2
A2 Grundfinanzierung DFG	936,0	982,2	1 031,1	1 082,7
A3 Grundfinanzierung FhG	409,9	413,0	429,6	442,5
A5 Aus- und Neubau von Hochschulen	540,0	540,0	540,0	540,0
A6 Überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme ¹⁾	253,0	208,1	240,0	229,1
B Großgeräte der Grundlagenforschung	1 036,8	1 065,6	1 040,4	1 036,5
C Meeres- und Polarforschung; Meerestechnik ..	265,0	263,4	258,3	258,4
C1 Meeres- und Polarforschung	229,5	225,9	224,7	227,4
C2 Meerestechnik	35,5	37,6	33,6	31,0
D Weltraumforschung und Weltraumtechnik	1 582,1	1 550,7	1 449,6	1 427,1
D1 Nationale Förderung von Weltraumforschung und Weltraumtechnik	490,5	516,7	449,6	445,1
D2 Europäische Weltraumorganisation (ESA)	1 091,6	1 034,0	1 000,0	982,0
E Energieforschung und Energietechnologie ...	759,1	751,3	760,6	766,4
E1 Kohle und andere fossile Energieträger	39,2	36,9	42,4	42,3
E2 Erneuerbare Energien und rationelle Energieverwendung	294,2	319,1	298,5	298,9
E3 Nukleare Energieforschung (ohne Beseitigung kerntechnischer Anlagen) ..	205,0	187,5	181,8	177,0
E4 Beseitigung kerntechnischer Anlagen; Risikobeteiligung	15,0	15,2	15,1	14,8
E5 Kernfusionsforschung	205,6	192,7	222,9	233,4
F Umweltforschung; Klimaforschung	692,4	743,0	752,9	744,7
F1 Ökologische Forschung	242,6	249,0	247,2	250,3
F2 Umwelttechnologien	243,0	296,9	300,3	291,6
F7 Klima- und Atmosphärenforschung	206,8	197,1	205,5	202,8
G Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit	567,4	559,4	574,7	581,7
H Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen	65,0	60,0	50,4	50,4
I Informationstechnik (einschl. Multimedia und Fertigungstechnik) ..	940,2	1 009,7	943,9	953,0
I1 Informatik	196,0	207,5	174,3	174,7
I2 Basistechnologien der Informationstechnik	427,7	413,5	373,0	379,2
I3 Anwendung der Mikrosystemtechnik (einschl. Anwendung der Mikroelektronik, Mikroperipherik)	161,3	173,7	149,9	149,2
I4 Fertigungstechnik	100,8	117,1	113,0	113,0
I5 Multimedia	54,4	97,9	133,6	136,9
K Biotechnologie	309,0	317,3	340,7	346,1
L Materialforschung; physikalische und chemische Technologien	501,1	531,2	508,8	507,4
L1 Materialforschung; Werkstoffe für Zukunftstechnologien	236,2	250,8	239,7	240,6
L2 Physikalische und chemische Technologien	264,9	280,4	269,1	266,9

noch Tabelle I/6

Förderbereich Förderschwerpunkt		1995	1996	1997	1998
		Ist		Soll	Reg.-Entw.
M	Luftfahrtforschung und Hyperschalltechnologie	208,3	230,5	260,0	262,5
N	Forschung und Technologie für boden- gebundenen Transport und Verkehr	134,1	129,9	167,0	167,0
O	Geowissenschaften und Rohstoffsicherung . . .	110,5	93,3	58,4	52,9
O1	Geowissenschaften (insbesondere Tiefbohrungen)	110,5	93,3	58,4	52,9
O2	Rohstoffsicherung	0,0	0,0	0,0	0,0
P	Raumordnung und Städtebau; Bauforschung .	25,4	19,9	22,7	7,0
P2	Bauforschung und -technik; Forschung und Technologie für den Denkmalschutz	25,4	19,9	22,7	7,0
S	Bildungsforschung	120,4	123,9	114,8	127,8
S1	Berufsbildungsforschung	72,3	72,2	68,3	70,1
S2	Übrige Bildungsforschung	48,1	51,6	46,5	57,7
T	Innovation und verbesserte Rahmen- bedingungen	272,0	253,5	263,5	271,5
T1	Indirekte Förderung des FuE-Personals in der Wirtschaft	16,5	12,2	5,0	3,0
T2	Verbesserung des Technologie- und Wissens- transfers	185,5	158,6	150,5	159,9
T3	Beteiligung am Innovationsrisiko von Technologieunternehmen	70,0	82,7	108,0	108,6
U	Fachinformation (1996 abschlossen)	15,8	4,2	-	-
V	Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	133,3	131,2	138,3	139,2
W1	Übrige, nicht anderen Bereichen zugeordnete Aktivitäten	185,8	190,5	179,8	181,8
W2	Globale Minderausgabe²⁾	0,0	0,0	-366,7	-200,0
Ausgaben insgesamt		10 759,0	10 882,6	10 514,3	10 769,0

¹⁾ Einschließlich des Programms zur Sicherung der Leistungsfähigkeit und zum Offenhalten der Hochschulen in besonders belasteten Fachrichtungen (HSP I) bis 1995, des Erneuerungsprogramms für Hochschule und Forschung in den neuen Ländern und Berlin-Ost bis 1996 sowie des Programms zur Sicherung der Leistungsfähigkeit von Hochschulen und Forschung (HSP II und III).

²⁾ Zuordnung der globalen Minderausgabe auf Förderbereiche bzw. Förderschwerpunkte ist erst im Ist möglich.

Quelle: BMBF

Rundungsdifferenzen

– Der Förderbereich Land- und Forstwirtschaft wird ausschließlich vom BML abgedeckt. Eine hohe Steigerungsrate ergibt sich durch Übernahme der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der ehemaligen DDR und die Eingliederung der Nachfolgeeinrichtungen im Zeitraum der Umstrukturierung der Forschungslandschaft in den neuen Ländern. Inzwischen stagniert dieser Bereich.

– Für den Förderbereich Innovation und verbesserte Rahmenbedingungen stellt neben dem BMBF das BMWi insbesondere Mittel für Sonderprogramme zugunsten kleiner und mittlerer Unternehmen in den neuen Ländern zur Verfügung (u. a. für industrielle Gemeinschaftsforschung und -entwick-

lung, Technologietransfer, Entwicklung neuer Produkte und Verfahren). Die Entwicklung ist uneinheitlich.

Förderbereiche, die BMBF ausschließlich oder ergänzend zur Ressortforschung fördert (vgl. Übersicht 4.2):

– Die Ausgaben für die Trägerorganisationen (MPG, DFG und FhG), den Hochschulbau und die überwiegend hochschulbezogenen Sonderprogramme stiegen von 1981 bis 1996 durchschnittlich jährlich um 6,2 %. Im Vergleich zur Entwicklung der Ausgaben des BMBF insgesamt sind in den betrachteten Zeiträumen überdurchschnittliche Zunahmen der Fördermittel bei allen Schwerpunkten dieses

Übersicht 4.2
(vgl. Tabelle I/6)**FuE-Ausgaben des BMBF nach ausgewählten Förderbereichen und Förderschwerpunkten**

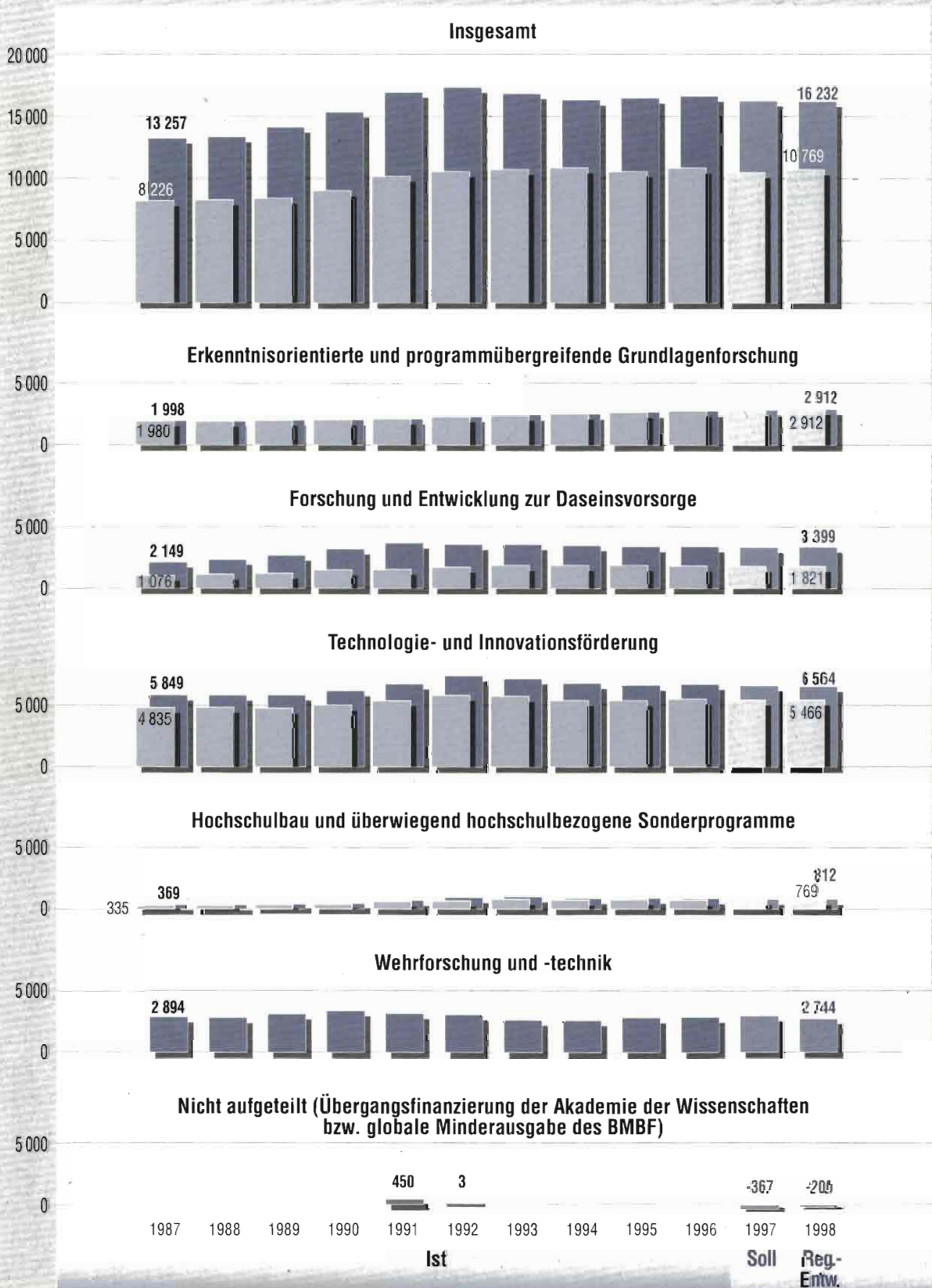
Förderbereich Förderschwerpunkt	1981	1990	1993	1996	1997	1998
	Ist				Soll	Reg.-Entw.
	- in Mio DM -					
BMBF insgesamt	6 778	9 051	10 879	10 883	10 514	10 769
darunter:						
A Trägerorganisationen u. Hochschulen	1 154	1 696	2 594	2 854	2 996	3 087
Grundfinanzierung MPG	354	471	609	711	755	793
Grundfinanzierung DFG	474	638	814	982	1 031	1 083
Grundfinanzierung FhG	82	164	363	413	430	443
Hochschulbezogene Sonderprogramme	5	85	474	284	240	229
D Weltraumforschung und Weltraumtechnik	662	1 388	1 804	1 551	1 450	1 427
E Energieforschung und Energietechnologie	2 012	1 201	957	751	761	766
Nukleare Energieforschung	1 250	565	287	188	182	177
F Umweltforschung; Klimaforschung	255	442	710	743	753	745
Klima- u. Atmosphärenforschung	6	82	212	197	206	203
G FuE im Dienste der Gesundheit	201	366	538	559	575	582
I Informationstechnik	381	745	936	1 010	944	953
Anwendung der Mikrosystemtechnik	18	65	155	174	150	149
Multimedia	6	23	24	98	134	142
K Biotechnologie	90	252	296	317	341	346
L Materialforschung; phys. u. chem. Technologien	237	463	490	531	509	507
T Innovation u. verbesserte Rahmenbedingungen	24	140	187	254	264	272
Technologie- u. Wissenstransfer	20	58	139	190	180	184
Beteiligung am Innovationsrisiko	4	40	82	83	108	109

Förderbereich Förderschwerpunkt	1981–1996	1981–1990	1990–1993	1993–1996	1996–1997	1997–1998
	Ist				Ist/Soll	Soll/R.-E.
	- Durchschnittliche jährliche Veränderungen in % -					
BMBF insgesamt	3,2	3,3	6,3	0,0	- 3,4	2,4
darunter:						
A Trägerorganisationen u. Hochschulen	6,2	4,4	15,2	3,2	5,0	3,0
Grundfinanzierung MPG	4,8	3,2	8,9	5,3	6,2	5,0
Grundfinanzierung DFG	5,0	3,4	8,5	6,5	5,0	5,0
Grundfinanzierung FhG	11,4	8,1	30,3	4,4	4,0	3,0
Hochschulbezogene Sonderprogramme	27,8	36,3	52,6	-11,8	15,4	- 4,6
D Weltraumforschung und Weltraumtechnik	5,8	8,6	9,1	- 4,9	- 6,5	- 1,6
E Energieforschung und Energietechnologie	- 6,4	- 5,6	- 7,3	- 7,8	1,2	0,8
Nukleare Energieforschung	-11,9	- 8,5	-20,2	-13,2	- 3,0	- 2,7
F Umweltforschung; Klimaforschung	7,4	6,3	17,2	1,5	1,3	- 1,1
Klima- u. Atmosphärenforschung	26,5	34,2	37,2	- 2,4	4,3	- 1,3
G FuE im Dienste der Gesundheit	7,1	6,9	13,8	1,3	2,7	1,2
I Informationstechnik	6,7	7,7	7,9	2,6	- 6,5	1,0
Anwendung der Mikrosystemtechnik	16,4	15,5	33,7	3,9	-13,7	- 0,5
Multimedia	20,5	16,3	0,3	60,6	36,6	2,4
K Biotechnologie	8,7	12,1	5,5	2,4	7,4	1,6
L Materialforschung; phys. u. chem. Technologien	5,5	7,7	1,9	2,7	- 4,2	- 0,3
T Innovation u. verbesserte Rahmenbedingungen	17,0	21,7	10,2	10,6	4,0	3,0
Technologie- u. Wissenstransfer	14,8	7,9	28,5	23,3	- 5,1	6,2
Beteiligung am Innovationsrisiko	22,7	29,8	26,7	0,4	30,7	0,6

Quelle: BMBF

FuE-Ausgaben des Bundes und des BMBF 1987–1998

Profilardarstellung in Mio DM



■ FuE-Ausgaben des Bundes ■ darunter BMBF

- Bereichs festzustellen. Wegen der jeweils auf Zeit angelegten hochschulbezogenen Sonderprogramme, insbesondere im Zusammenhang mit der deutschen Vereinigung, weist dieser Förderbereich keine stetige Entwicklung auf; dieser Schwerpunkt hat jedoch über einem längeren Zeitraum betrachtet einen erheblichen Zuwachs erfahren (zwischen 1981 und 1996 +27,8 %). Für die Jahre 1997 und 1998 sind nochmals Mittelzuwachs für die Trägerorganisationen zwischen 3,0 % und 6,2 % vorgesehen.
- Die Weltraumforschung und Weltraumtechnik wurde bis 1993 mit überdurchschnittlichen Steigerungsraten gefördert. Seit 1994 werden weniger Mittel sowohl für das nationale als auch für das internationale Weltraumprogramm eingesetzt (1993 bis 1996 durchschnittlich jährlich -5,6 %).
 - Innerhalb der Energieforschung und Energietechnologie hat die Nukleare Energieforschung nur noch ein geringes Gewicht. Die Ausgaben 1996 betragen noch ein knappes Drittel der Ausgaben von 1981. Stetige Zunahmen über den vorgenannten Zeitraum weisen die Förderschwerpunkte Erneuerbare Energien und rationelle Energieverwendung (+0,6 %) und die Kernfusionsforschung (+4,1 %) auf.
 - Die Mittel des BMBF für „Umweltforschung; Klimaforschung“ haben sich 1996 gegenüber 1981 nahezu verdreifacht. Allein die Ausgaben für die Klimaforschung stiegen von 5,8 Mio DM in 1981 auf 197,1 Mio DM in 1996. Für 1997 und 1998 sind Ausgaben von jeweils über 200 Mio DM für diesen Schwerpunkt vorgesehen.
 - Die Ausgaben für Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit erhöhten sich in allen betrachteten Phasen überdurchschnittlich. Der höchste Anstieg (+13,8 %) ergibt sich zwischen 1990 und 1993.
 - Zu den Wachstumsbereichen zählt auch die Informationstechnik mit einer durchschnittlichen jährlichen Steigerung um 6,7 % im Zeitraum 1981 bis 1996. Innerhalb dieses Förderbereichs wurde 1997 als eigenständiger Förderschwerpunkt „Multimedia“ in die FuE-Leistungsplansystematik des Bundes aufgenommen. Dabei wurden die entsprechenden FuE-Ausgaben für Fachinformation des BMBF und die Ausgaben bereits früher begonnener Vorhaben auf diesem Gebiet auch für die Vergangenheit diesem Schwerpunkt zugeordnet.
 - Die FuE-Ausgaben für Biotechnologie stiegen im Zeitraum von 1981 bis 1996 von 90 Mio DM auf 317,3 Mio DM (durchschnittlich +8,7 %). Trotz eines Rückgangs der FuE-Ausgaben des BMBF insgesamt ist 1997 ein Zuwachs von 7,4 % gegenüber 1996 für diesen Förderbereich vorgesehen. Nach dieser starken Erhöhung werden die Ausgaben 1998 (Reg.-Entw.) voraussichtlich weniger stark steigen.
 - „Materialforschung; physikalische und chemische Technologien“ weist über einen langfristigen be-

trachteten Zeitraum überdurchschnittliche Zuwachsraten (+5,5 %) auf. Gegenüber dem Ist 1996 sind jedoch im Soll 1997 4,2 % und nach dem Regierungsentwurf 1998 nochmals 0,6 % weniger Mittel für diesen Förderbereich veranschlagt.

- Ergänzend zu den Maßnahmen des BMWi fördert das BMBF die Forschung, Entwicklung und Innovation bei kleinen und mittleren Unternehmen im Rahmen der Schwerpunkte Beteiligung am Innovationsrisiko von Technologieunternehmen und Verbesserung des Technologie- und Wissenstransfers (insbesondere indirekte Förderung der Forschungszusammenarbeit innerhalb der Wirtschaft, sowie zwischen Wirtschaft und Wissenschaft). Die durchschnittliche jährliche Steigerung von 1981 bis 1996 beträgt für diese Maßnahmen insgesamt 17 % und erreichte 1996 ein Volumen von rund 253,5 Mio DM. Nach Auslaufen des Programms Technologieorientierte Unternehmensgründungen wurde 1997 speziell für die neuen Länder das Programm Förderung und Unterstützung Technologieorientierte Unternehmensgründungen (FUTOUR) eingeführt. Für diese und die übrigen Fördermaßnahmen stehen für 1997 Soll und 1998 Reg.-Entw. Mittel in Höhe von 263,5 bzw. 271,5 Mio DM zur Verfügung.

Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung – Profildarstellung –

Die Profildarstellung vermittelt einen schnellen Überblick über die Entwicklung der Grundstruktur der Forschungsförderung des Bundes bzw. des BMBF. Dabei wurden Förderbereiche bzw. Förderschwerpunkte zu Aufgabenbereichen zusammengefaßt (vgl. Tabellen I/5 und I/7):

- Von den fünf gebildeten Aufgabenbereichen des Bundes haben der Hochschulbau und die überwiegend hochschulbezogenen Sonderprogramme im Zeitraum 1981 bis 1996 den höchsten durchschnittlichen Zuwachs (+7,9 %).
- Die geringste Steigerung hat der Bereich Technologie- und Innovationsförderung mit durchschnittlich +1,4 %.
- Mit Ausnahme der Erkenntnisorientierten und programmübergreifenden Grundlagenforschung (jährliche durchschnittliche Steigerungsrate +4,5 %) und der Wehrforschung und -technik (jährliche durchschnittliche Steigerungsrate +4,3 %) ist die Entwicklung der übrigen Aufgabenbereiche seit 1993 rückläufig, wobei die Wehrforschung und -technik einen zwischenzeitlichen Rückgang (1990 bis 1993) wieder aufgeholt hat.
- Im Vergleich zu 1981 ist der Anteil der Technologie- und Innovationsförderung des Bundes an den FuE-Ausgaben insgesamt von 51 % auf 40 % in 1996 zurückgegangen. Der Rückgang erfolgte zugunsten aller übrigen Aufgabenbereiche (vgl. Graphik I/4.2).

Tabelle I/7
(vgl. Tabelle I/5)

FuE-Ausgaben des Bundes – Profildarstellung

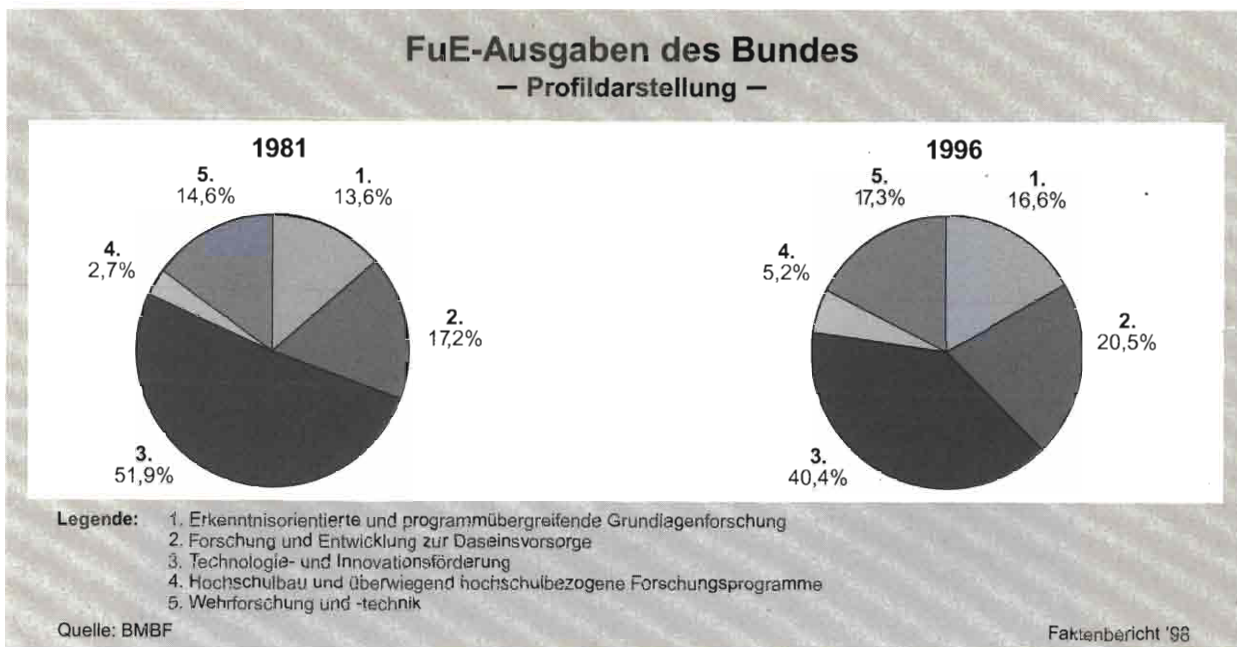
Aufgabenbereich ¹⁾ (zugehörige Förderbereiche bzw. Förderschwerpunkte)	1981	1990	1993	1996	1997	1998
	Ist				Soll	Reg.-Entw.
	– in Mio DM –					
Bund insgesamt	10 484	15 361	16 856	16 659	16 272	16 232
davon:						
1. Erkenntnisorientierte und programm- übergreifende Grundlagenforschung .. (MPG, DFG, Großgeräte der Grundlagenforschung) (A1, A2, B)	1 430	2 072	2 440	2 759	2 827	2 912
2. Forschung und Entwicklung zur Daseinsvorsorge	1 803	3 227	3 581	3 421	3 369	3 399
(C1, F1, F7, G, H, O1, P1, P2, Q, R, S1, S2, V, W1)						
3. Technologie- und Innovations- förderung	5 444	6 212	7 181	6 732	6 622	6 564
(A3, C2, D1, D2, E1, E2, E3, E4, E5, F2, I1, I2, I3, I4, I5, K, L1, L2, M, N, O2, T1, T2, T3, T4, T8, T9, U)						
4. Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme (A5, A6)	279	461	1 020	868	823	812
5. Wehrforschung und -technik (X)	1 528	3 389	2 635	2 880	2 998	2 744
8. Nicht aufgeteilt (Globale Minderausgabe des BMBF ²⁾) .	–	–	–	–	–367	–200

Aufgabenbereich	1981–1996	1981–1990	1990–1993	1993–1996	1996–1997	1997–1998
	Ist				Ist/Soll	Soll/R.-E.
	– Durchschnittliche jährliche Veränderungen in % –					
Bund insgesamt	3,1	4,3	3,1	–0,4	–2,3	–0,2
davon:						
1. Erkenntnisorientierte und programm- übergreifende Grundlagenforschung ..	4,5	4,2	5,6	4,2	2,5	3,0
2. Forschung und Entwicklung zur Daseinsvorsorge	4,4	6,7	3,5	–1,5	–1,5	0,9
3. Technologie- und Innovations- förderung	1,4	1,5	4,9	–2,1	–1,6	–0,9
4. Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme	7,9	5,8	30,3	–5,2	–5,1	–1,4
5. Wehrforschung und -technik	4,3	9,3	– 8,0	3,0	4,1	–8,5

¹⁾ Bei den Aufgabenbereichen 6 und 7 handelt es sich um nicht FuE-relevante Bildungsausgaben (einschl. BAföG).²⁾ Zuordnung der globalen Minderausgabe (1997 und 1998) auf Aufgabenbereiche ist erst im Ist möglich.

Quelle: BMBF

Rundungsdifferenzen



Die zu vier Aufgabenbereichen zusammengefaßten Förderbereiche bzw. Förderschwerpunkte des BMBF weisen eine vergleichbare Entwicklung auf (vgl. Tabellen I/6 und I/8):

Tabelle I/8
(vgl. Tabelle I/6)

FuE-Ausgaben des BMBF – Profildarstellung

Aufgabenbereich ¹⁾ (zugehörige Förderbereiche bzw. Förderschwerpunkte)	1981	1990	1993	1996	1997	1998
	Ist				Soll	Reg.-Entw.
	– in Mio DM –					
BMBF insgesamt	6 778	9 051	10 879	10 883	10 514	10 769
davon:						
1. Erkenntnisorientierte und programm- übergreifende Grundlagenforschung .. (MPG, DFG, Großgeräte der Grundlagenforschung) (A1, A2, B)	1 411	2 071	2 440	2 759	2 827	2 912
2. Forschung und Entwicklung zur Daseinsvorsorge	823	1 521	1 877	1 850	1 816	1 821
(C1, F1, F7, G, H, O1, P2, S1, S2, V, W1)						
3. Technologie- und Innovationsförderung (A3, C2, D1, D2, E1, E2, E3, E4, E5, F2, I1, I2, I3, I4, I5, K, L1, L2, M, N, O2, T1, T2, T3, U)	4 299	5 036	5 754	5 526	5 458	5 466
4. Hochschulbau und überwiegend hoch- schulbezogene Sonderprogramme (A5, A6)	245	423	808	748	780	769
8. Nicht aufgeteilt (Globale Minderausgabe des BMBF ²⁾) .	–	–	–	–	–367	–200

Fortsetzung umseitig

noch Tabelle I/8
(vgl. Tabelle I/6)

Aufgabenbereich	1981–1996	1981–1990	1990–1993	1993–1996	1996–1997	1997–1998
	Ist				Ist/Soll	Soll/R.-E.
	– Durchschnittliche jährliche Veränderungen in % –					
BMBF insgesamt	3,2	3,3	6,3	0,0	-3,4	2,4
davon:						
1. Erkenntnisorientierte und programmübergreifende Grundlagenforschung ..	4,6	4,4	5,6	4,2	2,5	3,0
2. Forschung und Entwicklung zur Daseinsvorsorge	5,5	7,1	7,3	-0,5	-1,8	0,3
3. Technologie- und Innovationsförderung	1,7	1,8	4,5	-1,3	-1,2	0,2
4. Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme	7,7	6,3	24,1	-2,5	4,3	-1,4

1) Für Vergleichszwecke wurden die FuE-Ausgaben des früheren BMFT und BMBW bis 1994 zusammengefaßt.

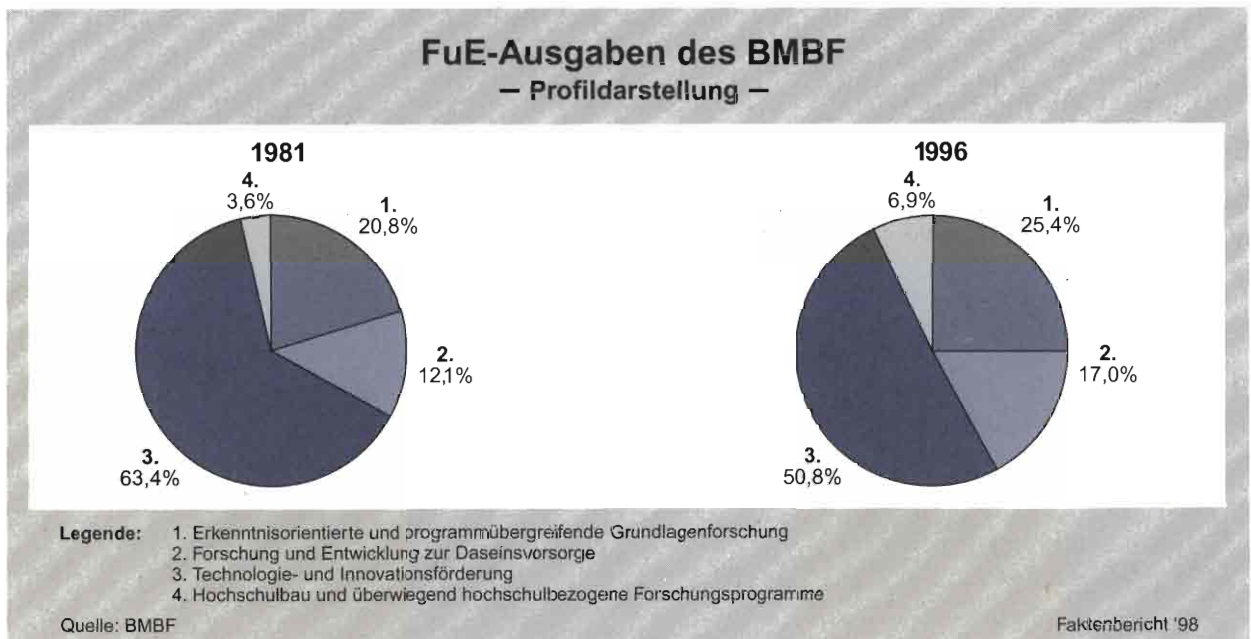
2) Zuordnung der globalen Minderausgabe (1997 und 1998) auf Aufgabenbereiche ist erst im Ist möglich.

Quelle: BMBF

Rundungsdifferenzen

- Der Aufgabenbereich Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme hat insbesondere im Zeitraum 1990 bis 1993 überdurchschnittliche jährliche Zunahmen aufgrund des Erneuerungsprogramms für Hochschule und Forschung in den neuen Ländern zu verzeichnen (+24,1 %). Wegen der zeitlich begrenzten Programme ist jedoch keine stetige Entwicklung festzustellen. Im Zeitraum 1981 bis 1996 ergibt sich für diesen Aufgabenbereich dennoch die höchste durchschnittliche Steigerung (+7,7 %) unter allen Bereichen.
 - Mit einer durchschnittlich jährlichen Zunahme um 1,7 % hat die Technologie- und Innovationsförderung die geringste Dynamik zwischen 1981 und 1996.
 - Während die Entwicklung der Ausgaben für die Erkenntnisorientierte und programmübergreifende Grundlagenforschung auch über das Jahr 1996 hinaus positiv verläuft, weisen die übrigen Bereiche unterschiedliche, rückläufige Entwicklungen auf.
 - Der Anteil der Technologie- und Innovationsförderung, der 1981 noch bei 63 % der FuE-Ausgaben insgesamt lag, beträgt 1996 nur noch gut 50 %.
- Der Rückgang des vorgenannten Aufgabenbereichs kam den anderen Bereichen zugute: Die Erkenntnisorientierte und programmübergreifende Grundlagenforschung stieg um vier Prozentpunkte auf ein Viertel der Gesamtausgaben. Die restlichen 25 % der FuE-Ausgaben entfallen auf die zwei übrigen Bereiche (vgl. Graphik I/4.3).

Graphik I/4.3



Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung nach Förderungsarten

Bei der Aufgliederung nach Förderungsarten sind insbesondere Projektförderung, Institutionelle Förderung, Hochschulbezogene Förderung und Internationale Beiträge zu unterscheiden. Die Projektförderung umfaßt sowohl die vorhabenbezogene Förderung als auch die Ausgaben für Aufträge im Rahmen der Ressort- sowie Wehrforschung und -entwicklung. Wegen ähnlicher Strukturen (wenn auch unterschiedlicher rechtlicher Stellung) wurden die bundeseigenen wissenschaftlichen Einrichtungen dem institutionellen Bereich zugerechnet. Bei Zuordnung der hochschulbezogenen Forschung wurden funktionale Aspekte berücksichtigt (vgl. Tabelle VI/9).

– Die Projektförderung hat über den langfristig beobachteten Zeitraum (1981 bis 1996) die geringste durchschnittliche Steigerungsrate aufzuweisen (+1,5 %). Diese Entwicklung wurde insbesondere durch den Wegfall großer Projekte im Rahmen der nuklearen Energieforschung (BMBF) und der Förderung der Entwicklung von zivilen Flugzeugen (BMWi) beeinflusst.

- Die überdurchschnittliche Zunahme der institutionellen Förderung im Zeitraum von 1990 bis 1993 ist auf die Neugründung von Forschungseinrichtungen in den neuen Ländern auf der Grundlage der Empfehlungen des Wissenschaftsrates (vgl. Bundesbericht Forschung 1993, Teil I) zurückzuführen. Auch nach Abschluß der Umstrukturierung der Forschungslandschaft in den neuen Ländern weist diese Förderungsart weit überdurchschnittliche Zunahmen auf.
- Nach den weit über dem Durchschnitt liegenden Zuwächsen der Hochschulbezogenen Förderung und der Internationalen Beiträge bis 1993 sind – ausgehend von einem hohen Niveau – Rückgänge zu verzeichnen (vgl. Übersicht 4.3).
- Der Anteil der Projektförderung betrug 1996 45 % der FuE-Ausgaben gegenüber 57 % im Jahr 1981.
- Die institutionelle Förderung nähert sich 1996 mit 41 % dem Anteil der Projektförderung (45 %).
- Um jeweils zwei Prozentpunkte gegenüber 1981 sind die Anteile für die Hochschulbezogene Förderung und die Internationale Zusammenarbeit gestiegen (vgl. Graphik I/4.4).

Übersicht 4.3
(vgl. Tabelle VI/9)

FuE-Ausgaben des Bundes nach Förderungsarten

Förderungsart	1981	1990	1993	1996	1997	1998
	Ist				Soll	Reg.-Entw.
	– in Mio DM –					
Bund insgesamt	10 484	15 361	16 856	16 659	16 272	16 232
davon:						
Projektförderung ¹⁾	5 940	8 321	7 572	7 470	7 295	6 986
Institutionelle Förderung	3 563	5 161	6 634	6 813	7 074	7 209
Hochschulbezogene Förderung	273	420	963	810	771	760
Internationale Zusammenarbeit	708	1 459	1 687	1 566	1 499	1 477
Globale Minderausgabe des BMBF ²⁾ ..	–	–	–	–	– 367	– 200

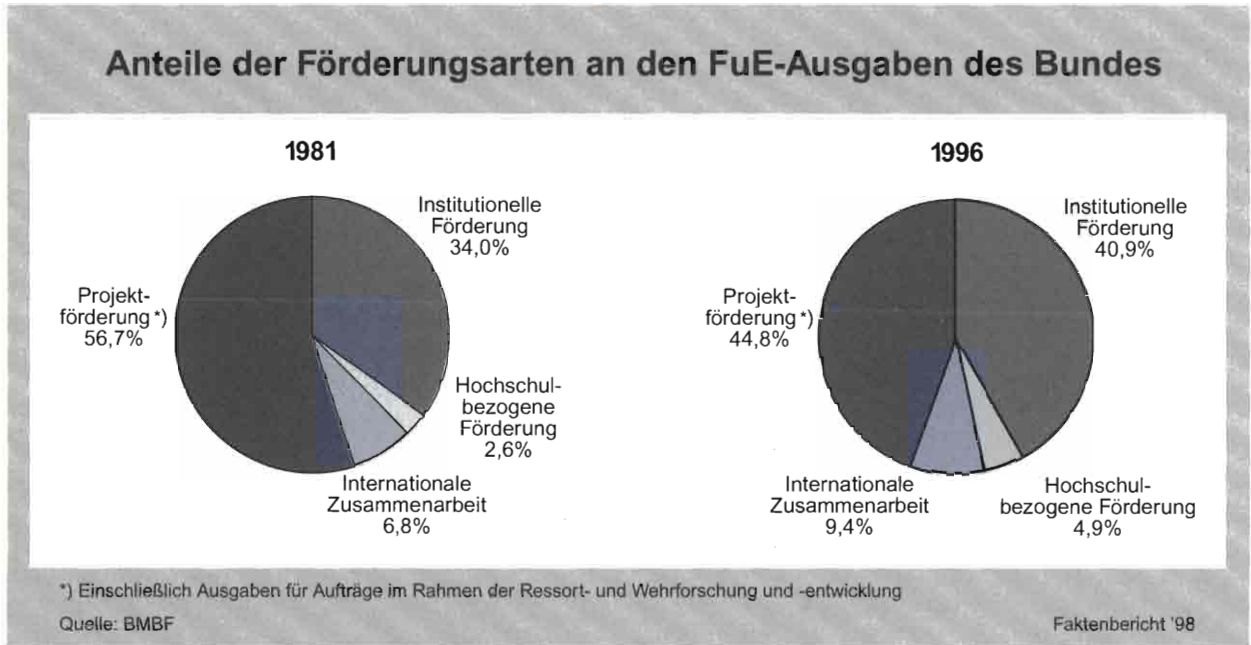
Förderungsart	1981–1996	1981–1990	1990–1993	1993–1996	1996–1997	1997–1998
	Ist				Ist/Soll	Soll/R.-E.
	– Durchschnittliche jährliche Veränderungen in % –					
Bund insgesamt	3,1	4,3	3,1	–0,4	–2,3	–0,2
davon:						
Projektförderung ¹⁾	1,5	3,8	– 3,1	–0,5	–2,3	–4,2
Institutionelle Förderung	4,4	4,2	8,7	0,9	3,8	1,9
Hochschulbezogene Förderung	7,5	4,9	31,8	–5,6	–4,8	–1,5
Internationale Zusammenarbeit	5,4	8,4	5,0	–2,4	–4,3	–1,5

¹⁾ Einschließlich Ausgaben für Aufträge im Rahmen der Ressort- sowie Wehrforschung und -entwicklung.

²⁾ Zuordnung der globalen Minderausgabe (1997 und 1998) auf Förderungsarten ist erst im Ist möglich.

Quelle: BMBF

Graphik I/4.4



Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung nach Empfängergruppen

Die wichtigsten Entwicklungen sind:

- Stetige und über den gesamten Betrachtungszeitraum überdurchschnittliche jährliche Zunahmen weisen die Organisationen ohne Erwerbszweck auf (1981 bis 1996: +5,0 %). Großen Anteil daran haben die Forschungs- und Forschungsförderorganisationen MPG, DFG und FhG, die insbesondere von 1990 bis 1993 die höchsten durchschnittlichen Zuwächse hatten (+12,4 %).
- Die FuE-Ausgaben an Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft sind von 1981 bis 1990 durchschnittlich jährlich um 0,6 % gestiegen. Trotz des starken Rückgangs der Ausgaben von 1990 bis 1993 ergibt sich über den langfristigen Zeitraum betrachtet nureineleichte Abnahme der Ausgaben (–0,2 %).

Die in der Rechtsträgerschaft der Länder befindlichen wissenschaftlichen Einrichtungen (einschl. Hochschulen) haben einen höheren Zuwachs als die des Bundes. Ursächlich für diese Entwicklung ist die überdurchschnittliche Förderung der Hochschulen durch den Bund. Unter Einbeziehung der Mittel der DFG, die infolge der Systematik nicht unmittelbar der Empfängergruppe Hochschulen, sondern den Organisationen ohne Erwerbszweck zugerechnet werden, ergibt sich folgende Entwicklung der FuE-Ausgaben für die Hochschulen:

1994 (Ist)	2,2 Mrd DM
1995 (Ist)	2,3 Mrd DM
1996 (Ist)	2,3 Mrd DM
1997 (Soll)	2,3 Mrd DM
1998 (Reg.-Entw.)	2,4 Mrd DM

- Die Empfängerstruktur 1981 im Vergleich zu 1996 zeigt, daß der Anteil der Organisationen ohne Erwerbszweck um elf Prozentpunkte auf 43 % gestiegen und der der Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft von 43 % auf 28 % zu-

rückgegangen ist. Ein um knapp drei bzw. knapp zwei Prozentpunkte höherer Anteil ergibt sich bei den Gebietskörperschaften und dem Ausland (vgl. Graphik 4.5).

Tabelle VI/12 weist die Ausgaben des Bundes für die Empfängergruppe Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft in einer weiteren Untergliederung nach Wirtschaftszweigen erstmals nach der neuen Klassifikation der Wirtschaftszweige – Ausgabe 1993 – aus. Wegen der zum Teil schwerpunktmäßigen Umsetzung der Ausgaben früherer Jahre von den bisherigen zu den neuen Wirtschaftszweigen ist die Vergleichbarkeit der Daten auf der unteren Aggregationsebene noch eingeschränkt. Die Zuordnung der Ausgaben 1996 zur neuen Systematik ist derzeit noch nicht beendet, auf Ausweisung der Gesamtausgaben wurde deshalb verzichtet.

- Um revisionsbedingte Einflüsse auf die Entwicklung der Ausgaben weitgehend auszuschließen, wurden die Ausgaben an Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft in vier Wirtschaftsabteilungen in Übersicht 4.4 zusammengefaßt. Dabei zeigt sich, daß das Verarbeitende Gewerbe trotz eines Rückgangs 1995 gegenüber 1981 mit einem Anteil von 77,8 % stärkste Wirtschaftsabteilung geblieben ist.
- Der Anteil der Ausgaben an Dienstleistungsunternehmen hat sich seit 1981 mehr als verdoppelt.
- Bergbau und Energie, die hier zu einer Abteilung zusammengefaßt sind, erhielten 1995 nur noch knapp 1 % der Ausgaben an Wirtschaftsunternehmen (1981: rund 10 %).
- Ausgehend von einem niedrigen Niveau ist der Anteil der Land- und Forstwirtschaft fast auf das Siebenfache gestiegen. Ausschlaggebend für die diese Zunahme ist die Förderung der nachwachsenden Rohstoffe bei land- und forstwirtschaftlichen Unternehmen (vgl. Graphik I/4.6).

Tabelle I/9
(vgl. Tabelle VI/10)

FuE-Ausgaben des Bundes nach Empfängergruppen

Empfängergruppe	1981	1990	1993	1996	1997	1998
	Ist				Soll*)	Reg.-Entw.*)
	– in Mio DM –					
Bund insgesamt	10 484	15 361	16 856	16 659	16 272	16 232
davon:						
Gebietskörperschaften	1 752	3 053	3 392	3 235	3 160	3 173
Bund	853	1 174	1 567	1 459	1 495	1 516
Länder und Gemeinden (Gv.)	899	1 879	1 825	1 776	1 664	1 657
Organisationen ohne Erwerbszweck	3 392	5 355	6 986	7 101	7 265	7 374
Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft	4 485	5 286	4 562	4 695	4 671	4 356
Ausland	855	1 685	1 916	1 627	1 544	1 528
Globale Minderausgabe des BMBF*)	–	–	–	–	–367	–200
	– Anteile in % –					
Bund insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
davon:						
Gebietskörperschaften	16,7	19,9	20,1	19,4	19,4	19,5
Bund	8,1	7,6	9,3	8,8	9,2	9,3
Länder und Gemeinden (Gv.)	8,6	12,2	10,8	10,7	10,2	10,2
Organisationen ohne Erwerbszweck	32,4	34,9	41,4	42,6	44,6	45,4
Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft	42,8	34,4	27,1	28,2	28,7	26,8
Ausland	8,2	11,0	11,4	9,8	9,5	9,4
Globale Minderausgabe des BMBF*)	–	–	–	–	–2,3	–1,2

Empfängergruppe	1981–1996	1981–1990	1990–1993	1993–1996	1996–1997	1997–1998
	Ist				Ist/Soll*)	Soll/R.-E.*)
	– Durchschnittliche jährliche Veränderungen in % –					
Bund insgesamt	3,1	4,3	3,1	–0,4	–2,3	–0,2
davon:						
Gebietskörperschaften	4,2	6,4	3,6	–1,6	–2,3	0,4
Bund	3,6	3,6	10,1	–2,4	2,5	1,4
Länder und Gemeinden (Gv.)	4,6	8,5	–1,0	–0,9	–6,3	–0,4
Organisationen ohne Erwerbszweck	5,0	5,2	9,3	0,5	2,3	1,5
Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft	–0,2	0,6	–7,4	4,8	–0,9	–7,5
Ausland	4,4	7,8	4,4	–5,3	–5,1	–1,0

*) Aufteilung geschätzt. Aufteilung der globalen Minderausgabe des BMBF auf Empfängergruppen ist erst im Ist möglich.

Quelle: BMBF

Rundungsdifferenzen

Übersicht 4.4

Ausgaben des Bundes an die Wirtschaft in der Wirtschaftsgliederung

Wirtschaftsgliederung	WZ 1993	1981		1995	
		insgesamt	Anteil in %	insgesamt	Anteil in %
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei u. Fischzucht	01-05	6	0,1	41	0,9
Bergbau und Energie	10-14, 40/41	459	10,2	45	1,0
Verarbeitendes Gewerbe (einschl. Baugewerbe)	15-37	3 621	80,7	3 622	77,8
Dienstleistungen ¹⁾	40-93	403	9,0	949	20,4
Ausgaben an die Wirtschaft insgesamt		4 488	100,0	4 656	100,0

¹⁾ Einschl. Handel; Instandsetzung u. Reparatur von Kfz und Gebrauchsgütern, Verkehr und Nachrichtenübermittlung; Kredit- und Versicherungsgewerbe.

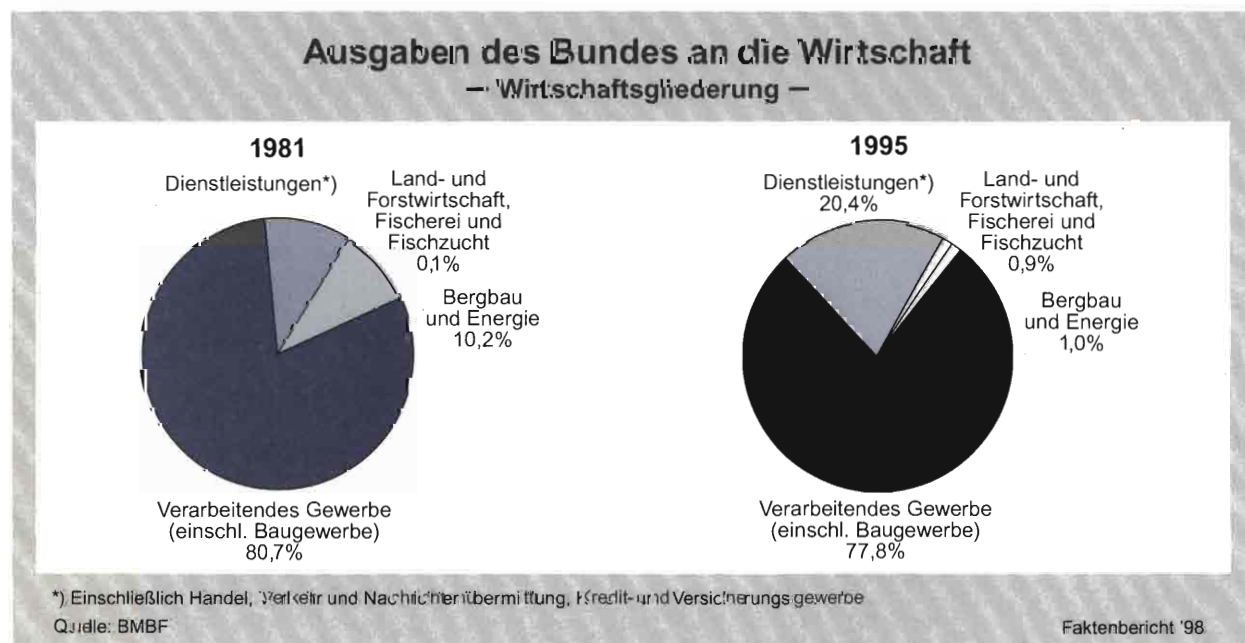
Quelle: BMBF

Rundungsdifferenzen

Graphik I/4.5



Graphik I/4.6



Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung in regionaler Gliederung*)

- Die Entwicklung im Zeitraum 1993 bis 1996 zeigt, daß die FuE-Ausgaben an Empfänger im Ausland stark zurückgegangen sind (Ursächlich ist insbesondere die Verringerung des Beitrags bzw. der Leistungen an die Europäische Weltraumorganisation – EWO –).
- Stetig zugenommen haben über den betrachteten Zeitraum die Ausgaben an die neuen Länder. Die FuE-Ausgaben an die alten Länder sind allerdings 1996 gegenüber 1995 etwas stärker gestiegen als die an die neuen Länder (vgl. Übersicht 4.5).
- Von den FuE-Ausgaben des Bundes 1996 in Höhe von 16,7 Mrd DM verblieben 15,0 Mrd DM

(89,8 %) im Inland (1995: 89,1 %), davon entfielen 2,65 Mrd DM (17,7 %) auf die neuen Länder einschl. Berlin-Ost. Ihr prozentualer Anteil an den FuE-Ausgaben des Bundes ist mit 17,7 % seit 1994 konstant geblieben (vgl. Tabelle VI/39).

- Empfänger mit dem höchsten Anteil unter den alten Ländern ist der Freistaat Bayern, der 1996 21,1 % (1995: 21,2 %) der FuE-Mittel erhielt, gefolgt von Nordrhein-Westfalen mit 15,9 % (1994: 16,0 %) und Baden-Württemberg mit 14,9 % (1994: 14,7 %).
- Von den neuen Ländern weist der Freistaat Sachsen mit 5,4 % den höchsten Anteil auf (1995: 5,5 %). Es folgt Brandenburg mit einem Anteil von 3,3 % (1995: 3,2 %).

Übersicht 4.5
(vgl. Tabelle VI/39)

Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben des Bundes*)

Land	1993 Ist	1994 Ist		1995 Ist		1996 Ist	
	in Mio DM	in Mio DM	Veränderung in %	in Mio DM	Veränderung in %	in Mio DM	Veränderung in %
Insgesamt	16 856	16 342	- 3,1	16 500	1,0	16 659	1,0
davon:							
alte Länder	12 394	12 015	- 3,1	12 087	0,6	12 303	1,8
neue Länder	2 463	2 577	4,6	2 608	1,2	2 649	1,6
Ausland	2 000	1 749	-12,5	1 805	3,2	1 707	-5,4

*) Maßgebend für die regionale Aufteilung des Bundes ist in der Regel der Sitz der die Forschung und Entwicklung (FuE) ausführenden Stelle. Im Fall der gemeinsamen Forschungsförderung durch Bund und Länder gemäß Rahmenvereinbarung Forschungsförderung wurden daher die FuE-Ausgaben des Bundes nach dem Zuwendungsbedarf der geförderten Einrichtungen bzw. Arbeitsstellen aufgeteilt. Bei den bundeseigenen Einrichtungen wurden die FuE-Ausgaben auf den Hauptsitz und die angeschlossenen Außen- bzw. Arbeitsstellen mit institutionellem Charakter aufgeteilt. Auswirkungen von Unteraufträgen auf die Gliederung durch Weitergabe von Fördermitteln über die Landesgrenzen hinweg bleiben bei der Regionalisierung unberücksichtigt.

Quelle: BMBF

Rundungsdifferenzen

6. Die Ausgaben der Länder für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung

Länder und Gemeinden gaben 1995 rund 32,9 Mrd DM für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung aus, das waren 4,8 % mehr als 1994 (31,4 Mio DM).

Auf die neuen Länder (ohne Berlin-Ost) entfielen 16,6 % (1994 15,9 %), die damit ihren Anteil an den Wissenschaftsausgaben kontinuierlich steigerten (1992 12,4 %). Im Soll 1997 beträgt ihr Anteil 17,3 % (6,0 Mrd DM) der insgesamt von Ländern und Gemeinden veranschlagten 34,5 Mrd DM (vgl. Tabelle I/12); er entspricht damit ihrem Anteil an der Bevölkerung Deutschlands (1996).

Die Wissenschaftsausgaben (genauer: Grundmittel für Wissenschaft¹⁾) der Länder und Gemeinden ent-

fallen auf zwei Aufgabenbereiche²⁾, die „Hochschulen einschl. Hochschulkliniken“ mit 1995 85,6 %, und „Wissenschaft und Forschung außerhalb der Hochschulen“ mit 14,4 % der Mittel (vgl. Tabelle VI/14). Im Verlauf der letzten Jahre hat sich der Anteil des außeruniversitären Bereichs von 14,2 % (1992) auf 14,8 % (Soll 1997) vergrößert.

¹⁾ Den „Grundmitteln für Wissenschaft“ liegen die um die unmittelbaren Einnahmen bereinigten Wissenschaftsausgaben (Nettoaussgaben) der Länder und Gemeinden zugrunde. Dieses Konzept ermöglicht es, die wachsende Verzerrung der Nettoaussgaben durch die Ausgaben für die Krankenversorgung in den Hochschulkliniken weitgehend zu eliminieren (insbesondere durch Abzug der Pflegesatzeinnahmen der Länder in diesem Bereich).

²⁾ Die Gliederung der Wissenschaftsausgaben basiert auf dem Funktionenplan, daher können nur Ausgaben aus dem Haushaltsplan einbezogen werden, die eine entsprechende Funktion aufweisen.

Tabelle I/12
(vgl. Tabelle VI/14)**Grundmittel*) der Länder und Gemeinden für Wissenschaft**

– in Mio DM –

Land	1992	1993	1994	1995	1996	1997
	Ist				Soll ¹⁾	
Baden-Württemberg	3 999,2	4 114,2	4 294,2	4 352,0	4 361,7	4 487,4
Bayern	4 406,2	4 399,8	4 402,7	4 909,0	5 427,5	5 509,2
Berlin	2 858,2	3 248,3	3 004,5	3 125,0	3 116,2	2 953,1
Brandenburg	305,3	424,8	578,5	643,0	688,8	686,8
Bremen ²⁾	333,9	368,9	357,4	381,0	328,7	393,3
Hamburg	965,3	1 039,3	1 030,3	1 064,0	1 089,9	1 055,3
Hessen	2 296,6	2 404,9	2 390,6	2 387,0	2 400,9	2 418,2
Mecklenburg-Vorpommern ..	400,1	475,6	583,2	653,0	702,0	749,3
Niedersachsen	2 527,3	2 644,7	2 527,4	2 657,0	2 685,5	2 776,3
Nordrhein-Westfalen ²⁾	5 685,4	5 679,5	5 978,0	6 003,0	6 220,7	6 282,6
Rheinland-Pfalz	1 044,5	1 045,1	1 074,1	1 127,0	1 282,8	1 230,3
Saarland	367,2	418,9	403,9	411,0	401,8	402,4
Sachsen ²⁾	1 489,4	1 739,9	1 901,0	2 008,0	2 220,4	2 198,3
Sachsen-Anhalt	816,0	863,4	901,4	1 075,0	1 107,6	1 165,7
Schleswig-Holstein ²⁾	825,4	847,2	939,4	1 027,0	1 028,1	1 035,3
Thüringen ²⁾	568,4	943,2	1 039,5	1 094,0	1 229,6	1 163,0
Insgesamt	28 890,2	30 658,8	31 405,9	32 918,0	34 291,3	34 505,5
davon:						
Früheres Bundesgebiet einschl. Berlin-Ost	25 310,2	26 210,9	26 402,6	27 445,0	28 343,8	28 543,4
Neue Länder ohne Berlin-Ost	3 579,9	4 447,9	5 003,7	5 473,0	5 947,4	5 962,1
<i>darunter FuE-Ausgaben der Länder³⁾</i>	<i>12 888</i>	<i>13 546</i>	<i>14 183</i>	<i>14 564</i>	<i>15 118</i>	<i>15 204</i>

*) Grundmittel: Nettoausgaben abzüglich unmittelbare Einnahmen (insbesondere Pflegesatzeinnahmen der Länder für die Krankenversorgung an Hochschulkliniken).

¹⁾ Soll-Daten auf Grund unterschiedlicher Veranschlagungspraxis nur bedingt mit den Ist-Daten vergleichbar.

²⁾ Vgl. Anmerkungen in Tabelle VI/14.

³⁾ Teilweise geschätzt; bis 1995 auf Ist-Basis (vgl. Tab. VI/40).

Quelle: Statistisches Bundesamt, BMBF

Rundungsdifferenzen

Der Schwerpunkt der Länderausgaben liegt bei den Hochschulen, einbezogen sind dabei: die Grundmittel für Forschung und Lehre sowie die Drittmittel der Länder (einschl. Länderanteil an der Finanzierung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)). Zum Bereich Wissenschaft, Forschung und Entwicklung außerhalb der Hochschulen gehören insbesondere die Ausgaben der Länder für die gemeinsame Forschungsförderung von Bund und Ländern – für MPG, FhG, Helmholtz-Zentren, die Einrichtungen der Blauen Liste und das Akademienprogramm –, die Mittel zur Finanzierung der Landes- und Gemeindeeinrichtungen mit Aufgaben in Wissenschaft und Forschung sowie die Fördermaßnahmen für Forschung und Technologie und Innovation im Wirtschaftssektor (vgl. auch Tabelle I/13 sowie Teil III).

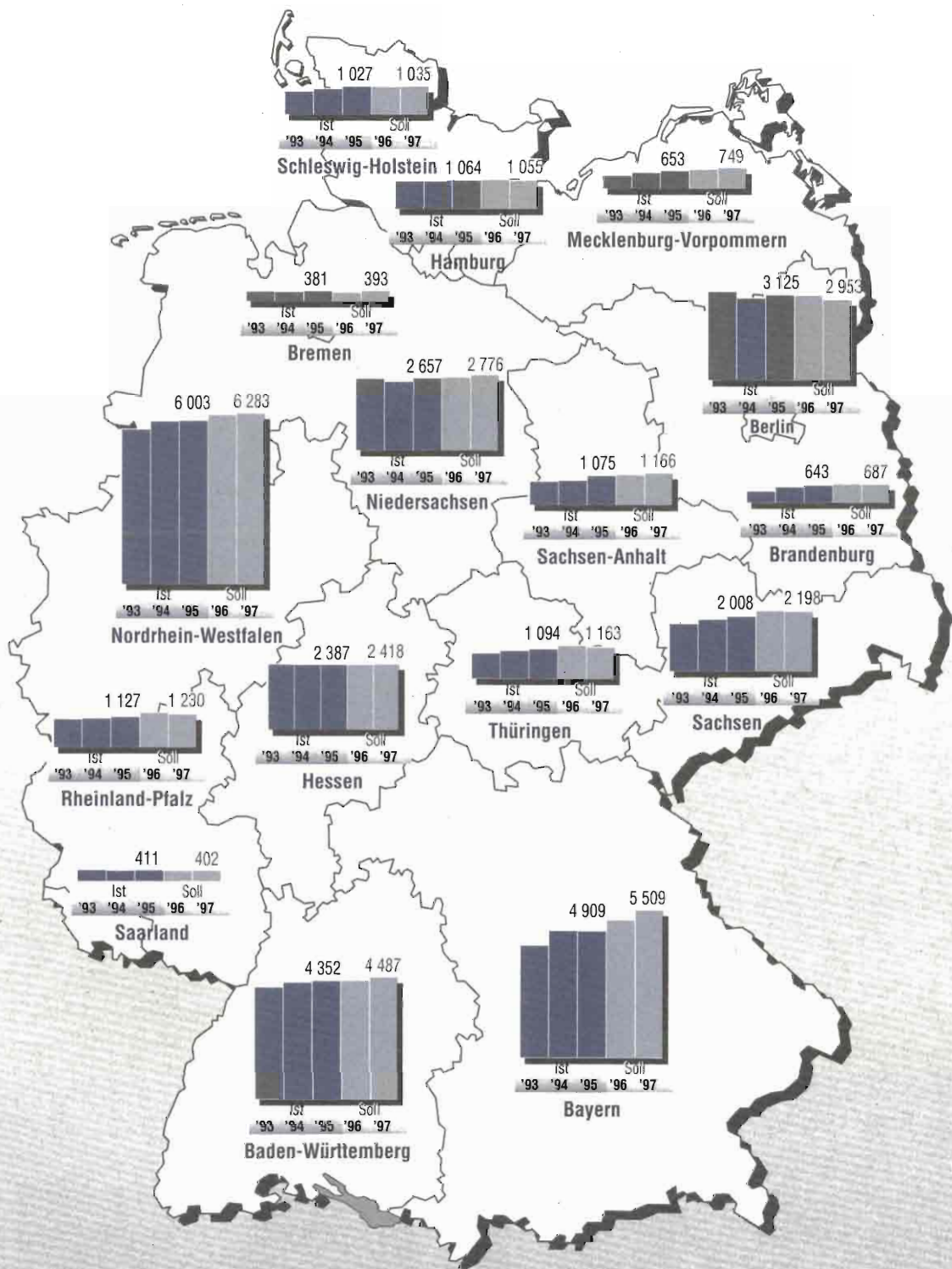
Die Ausgaben der Länder für Forschung und Entwicklung (FuE) beziehen sich – den Wissenschaftsausgaben entsprechend – auf FuE in den Hochschulen einerseits und FuE außerhalb der Hochschulen (Wirtschaftssektor und außeruniversitäre Einrichtungen für Wissenschaft und Forschung) andererseits.

Die FuE-Ausgaben der Hochschulen werden mit Hilfe eines besonderen Berechnungsverfahrens auf der Basis von FuE-Koeffizienten ermittelt (vgl. Bundesbericht Forschung 1996, Teil VII, Kap. 1). Ausgangsmaterial für die Berechnung sind Daten zu den Ausgaben der Hochschulen in fachlicher Gliederung in Verbindung mit Daten bzw. Annahmen zu bestimmten Tätigkeiten des wissenschaftlichen Personals. Das Verfahren wurde 1995 modifiziert (vor allem bezogen auf den Bereich der Hochschulkliniken).³⁾

³⁾ Vgl. H. W. Hetmeier „Methodik und Berechnung der Ausgaben und des Personals der Hochschulen für Forschung und experimentelle Entwicklung ab dem Berichtsjahr 1995“, Wirtschaft und Statistik, Februar 1998, Seite 153–163.

Wissenschaftsausgaben der Länder und Gemeinden

Grundmittel*) der Länder und Gemeinden in Mio DM



*) Grundmittel: Nettoausgaben abzüglich unmittelbare Einnahmen (insbesondere Pflegesatzeinnahmen der Länder für die Krankenversorgung an Hochschulkliniken). Soll-Daten auf Grund unterschiedlicher Veranschlagungspraxis nur bedingt mit den Ist-Daten vergleichbar.

Die FuE-Ausgaben der Länder betragen 1995 rund 14,6 Mrd DM; sie lagen damit um 2,7 % über denen von 1994 (14,2 Mrd DM). Auf Grund der methodischen Änderung (Berechnung von FuE im Hochschulsektor) sind die FuE-Ausgaben jedoch mit denen von 1994 nur eingeschränkt vergleichbar, so daß die Veränderung ohne diesen „Zeitreihenbruch“ höher wäre (vgl. Tabelle I/12).

Zur Struktur der FuE-Ausgaben 1995:

- Sektoranteile: Hochschulen rd. 71 % (leicht rückläufig), Wirtschaftssektor knapp 6 % (mit leicht steigender Tendenz), außeruniversitäre Einrichtungen rd. 23 %;
- Anteil an den FuE-Ausgaben Deutschlands 1995 18,0 %, 1996 18,4 %;
- Größte Länderanteile: Nordrhein-Westfalen 17,9 %, Bayern 15,6 %, Baden-Württemberg 13,6 %, Hessen 8,0 %;
- Überdurchschnittliche Zuwächse 1995 gegenüber 1994: Hessen, Bayern, Mecklenburg-Vorpommern (vgl. Tabelle VI/40).⁴⁾

Die Entwicklung der FuE-Ausgaben der Länder im Verhältnis zu den FuE-Ausgaben Deutschlands insgesamt wird im Kapitel 2, die der FuE-Ausgaben der Hochschulen im Kapitel 8 dargestellt. Ausführlich wird über die Forschungs- und Technologiepolitik der Länder im Teil III berichtet (vgl. Graphik I/7).

7. Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder

Die vom Staat (Bund und Länder) finanzierten FuE-Ausgaben beliefen sich 1996 insgesamt auf 31,8 Mrd DM, 1997 sind es 31,5 Mrd DM (Soll). Das

⁴⁾ Auf Grund der methodischen Änderung im Hochschulsektor sind diese Angaben nur eingeschränkt aussagefähig.

sind 38,7 % bzw. 37,6 % der FuE-Ausgaben Deutschlands insgesamt (vgl. Tabelle I/2). Gut ein Viertel dieser staatlichen FuE-Ausgaben stellten Bund und Länder im Rahmen ihrer *gemeinsamen Forschungsförderung* bereit.

Rechtliche Grundlage der gemeinsamen Forschungsförderung

Die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Forschungsförderung ist in der „*Rahmenvereinbarung zwischen Bund und Ländern über die gemeinsame Förderung der Forschung...*“ (RV-Fo) geregelt.

Grundlage für diese Rahmenvereinbarung ist Artikel 91b Grundgesetz

Artikel 91b GG

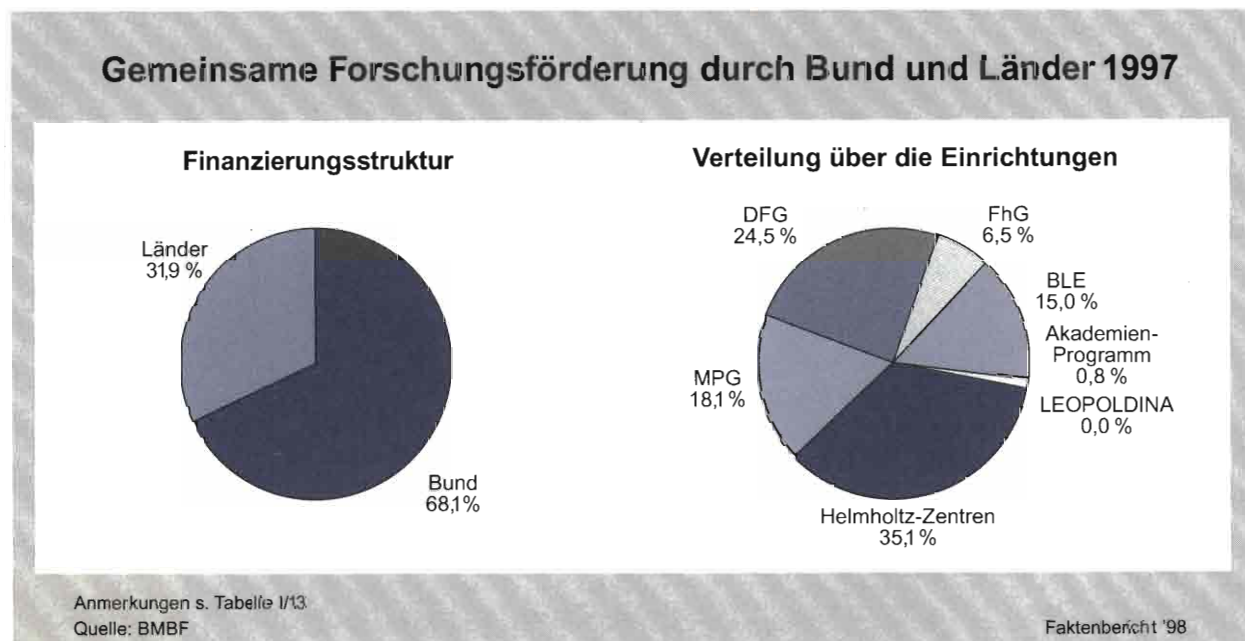
Bund und Länder können auf Grund von Vereinbarungen bei der Bildungsplanung und bei der Förderung von Einrichtungen und Vorhaben der wissenschaftlichen Forschung von überregionaler Bedeutung zusammenwirken. Die Aufteilung der Kosten wird in der Vereinbarung geregelt.

Umfang der gemeinsamen Forschungsförderung

Die im Rahmen der gemeinsamen Forschungsförderung durch Bund und Länder zur Verfügung gestellten Mittel dienen fast ausschließlich der Grundfinanzierung (institutionelle Förderung) gemeinsam geförderter Einrichtungen. Sie beliefen sich 1996 (Ist) auf insgesamt 8,2 Mrd DM. 1997 (Soll) werden sie voraussichtlich 8,6 Mrd DM und 1998 (Reg.-Entw.) 8,7 Mrd DM betragen¹⁾. Auf den Bund entfallen davon jeweils knapp 70 % (vgl. Tabelle I/13 sowie Graphik I/7.1).

¹⁾ Einschließlich der auf die gemeinsam geförderten Einrichtungen ggf. entfallenden Beträge aus dem Hochschulsonderprogramm bzw. dem Hochschulerneuerungsprogramm.

Graphik I/7.1



**Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder 1996 bis 1998
(Institutionelle Förderung)¹⁾**

– in Mio DM –

Einrichtung	1996 Ist			1997 Soll			1998 Reg.-Entw.		
	insgesamt	Bund	Länder	insgesamt	Bund	Länder	insgesamt	Bund	Länder
Max-Planck-Gesellschaft	1 460,2	733,8	726,4	1 553,4	765,2	788,2	1 602,0	801,0	801,0
Deutsche Forschungsgemeinschaft²⁾	1 976,3	1 184,3	791,6	2 105,1	1 267,5	837,7	2 200,1	1 330,6	869,5
darunter:									
– allgemeine Forschungsförderung	1 170,0	585,0	585,0	1 230,0	615,0	615,0	1 289,6	644,8	644,8
– Sonderforschungsbereiche	529,6	397,2	132,4	556,0	417,0	139,0	584,0	438,0	146,0
– Heisenberg-Programm	0,4	0,2	0,2	–	–	–	–	–	–
– Förderung ausgewählter Forscher und Forschergruppen (Leibniz-Programm)	26,2	19,6	6,6	24,0	18,0	6,0	29,5	22,1	7,4
– Förderung von Graduiertenkollegs	95,3	62,0	33,3	124,3	80,8	43,5	133,2	86,6	46,6
– Habilitationsförderung	64,0	32,0	32,0	64,0	32,0	32,0	45,0	22,5	22,5
– Sozioökonomisches Panel	4,2	2,1	2,1	4,4	2,2	2,2	4,4	2,2	2,2
Fraunhofer-Gesellschaft³⁾	553,0	442,9	110,1	557,9	439,9	118,0	551,1	447,1	104,0
Akademienprogramm⁴⁾	69,2	34,6	34,6	71,8	35,9	35,9	72,0	36,0	36,0
Helmholtz-Zentren	2 892,0	2 599,9	292,1	3 017,1	2 694,3	322,8	2 988,2	2 664,4	323,8
davon:									
– Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven (AWI)	107,5	96,7	10,8	112,8	101,6	11,2	117,5	105,6	11,9
– Stiftung Deutsches Elektronen-Synchrotron, Hamburg (DESY)	277,1	249,4	27,7	284,9	256,4	28,5	282,7	254,4	28,3
– Stiftung Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg (DKFZ)	159,1	143,2	15,9	161,2	145,1	16,1	161,0	144,9	16,1
– Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V., Köln (DLR) ⁵⁾	433,9	392,5	41,4	440,0	398,4	41,6	434,8	393,7	41,1
– Forschungszentrum Jülich GmbH, (FZJ) ^{6) 7)}	453,5	405,0	48,5	460,2	411,5	48,7	452,4	405,4	47,0
– Forschungszentrum Karlsruhe GmbH (FZK) Technik und Umwelt ⁶⁾	426,2	384,2	42,0	431,1	388,9	42,2	426,6	383,9	42,7
– Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbh, Braunschweig (GBF)	58,8	52,9	5,9	62,7	56,4	6,3	62,7	56,4	6,3
– GeoForschungsZentrum, Potsdam (GFZ)	73,5	66,0	7,5	75,1	67,1	8,0	63,7	57,4	6,3
– GKSS – Forschungszentrum Geesthacht GmbH, (GKSS)	101,9	91,7	10,2	110,3	99,3	11,0	110,0	99,0	11,0
– GMD – Forschungszentrum Informationstechnik GmbH, St. Augustin bei Bonn (GMD)	123,0	112,2	10,8	128,8	115,9	12,9	130,2	117,2	13,0
– GSF – Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH, Neuherberg bei München	148,9	135,0	13,9	152,0	137,7	14,3	147,9	134,0	13,9

noch Tabelle I/13

Einrichtung	1996 Ist			1997 Soll			1998 Reg.-Entw.		
	insgesamt	Bund	Länder	insgesamt	Bund	Länder	insgesamt	Bund	Länder
– Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH, Darmstadt (GSI)	124,9	112,4	12,5	127,4	114,7	12,7	125,6	113,0	12,6
– Hahn-Meitner-Institut Berlin GmbH, (HMI)	110,3	99,2	11,1	110,8	99,7	11,1	110,7	99,6	11,1
– Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Garching bei München (IPP)	114,3	99,8	14,5	166,3	129,5	36,8	185,1	140,3	44,8
– Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin, Berlin-Buch (MDC)	89,6	80,6	9,0	89,9	80,9	9,0	89,2	80,3	8,9
– Umweltforschungszentrum GmbH, Leipzig-Halle (UFZ)	89,5	79,1	10,4	103,6	91,2	12,4	88,1	79,3	8,8
Einrichtungen der Blauen Liste⁸⁾	1 268,7	642,4	626,3	1 287,2	650,1	637,1	1 311,9	663,2	648,7
Deutsche Akademie Leopoldina, Halle/Saale	2,6	2,1	0,5	4,1	3,3	0,8	4,3	3,4	0,9
Insgesamt	8 221,6	5 640,0	2 581,6	8 596,7	5 856,2	2 740,5	8 729,6	5 945,7	2 783,9

¹⁾ Die hier ausgewiesenen Beträge beinhalten auch Mittel aufgrund von Sondervereinbarungen zwischen Bund und Ländern, daher ergeben sich Abweichungen hinsichtlich der in der Rahmenvereinbarung Forschungsförderung nach Artikel 91 b GG festgelegten Finanzierungsschlüssel; ggf. einschl. Sondermittel aus Hochschulsonderprogrammen bzw. dem Hochschulenerneuerungsprogramm.

²⁾ Einschl. der von Bund oder Ländern der DFG zur Verfügung gestellten Mittel mit besonderer Zweckbestimmung.

³⁾ Ohne die institutionelle Förderung durch das BMVg in Höhe von ca. 55 Mio DM p. a., da sie nicht der gemeinsamen Bund/Länder-Finanzierung unterliegt.

⁴⁾ Projektförderung.

⁵⁾ Ohne DARA.

⁶⁾ Ohne Zuwendungen für die Stilllegung und Beseitigung kerntechnischer Anlagen und sonstiger Einrichtungen.

⁷⁾ Einschl. des Instituts für Biotechnologie, das zu 100 % vom Land NRW finanziert wird.

⁸⁾ 1996 Soll; ohne Sondermittel aus Hochschulsonderprogrammen bzw. Hochschulerneuerungsprogramm.

Quelle: BLK, DFG sowie Wirtschaftspläne, abgedruckt im Entwurf zum Bundeshaushaltsplan 1998 und Berechnungen des BMBF

Die beteiligten Institutionen sind:

Helmholtz-Zentren

Mit 3,0 Mrd DM in 1997 (Soll) und 3,0 Mrd DM in 1998 (Reg.-Entw.) entfällt der größte Anteil auf die Helmholtz-Zentren, wobei der Bund mit 2,7 Mrd DM (1997 und 1998) – das sind knapp die Hälfte (44,8 %) seiner insgesamt für die gemeinsame Forschungsförderung aufgebrauchten Mittel – den weit überwiegenden Anteil übernimmt (Finanzierungsschlüssel: 90 : 10). Die übrigen 323 Mio DM (1998 324 Mio DM) stellen die an den *Helmholtz-Zentren* beteiligten Länder zur Verfügung (vgl. auch Kap. 3 im Teil V).

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Die DFG ist die größte deutsche Forschungsförderungsorganisation. Schätzungsweise 90 % der ihr zur Verfügung gestellten Mittel kommen der Hochschulforschung zugute. Die Finanzierungsanteile

– an ihrer Finanzierung sind alle Länder entsprechend dem Königsteiner Schlüssel beteiligt – sind dabei verfahrensabhängig: Allgemeine Forschungsförderung 50 : 50, Sonderforschungsbereiche bzw. Leibniz-Programm 75 : 25, Graduiertenkollegs 65 : 35 (ab 1. Januar 1999: 50 : 50).

Von Bund und Ländern werden der DFG 1998 (Reg.-Entw.) als institutionelle Förderung voraussichtlich Mittel in Höhe von 2,2 Mrd DM bereitgestellt. Der Betrag liegt um 4,5 % über dem Vorjahreswert von 2,1 Mrd DM (Soll). Die darin enthaltenen knapp 840 Mio DM (1997) bzw. 870 Mio DM (1998) der Länder entsprechen rund 30 % ihres gesamten Budgets für die gemeinsame Forschungsförderung (vgl. auch Kap. 1 im Teil II sowie Kap. 1.1 im Teil V).

Max-Planck-Gesellschaft (MPG)

Die MPG ist die bedeutendste Organisation für die Grundlagenforschung außerhalb der Hochschulen in Deutschland. Die institutionelle Förderung der MPG

beläuft sich 1997 und 1998 (Soll bzw. Reg.-Entw.) auf 1,6 Mrd DM. Dies entspricht in etwa der Hälfte der den Helmholtz-Zentren gewährten institutionellen Förderung. Die Mittel werden zu gleichen Teilen von Bund und Ländern aufgebracht (vgl. auch Kap. 1 im Teil II sowie Kap. 1.1 im Teil V).

Einrichtungen der Blauen Liste (BLE)²⁾

Die Blaue Liste (BLE) umfaßt 82 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (Grundfinanzierung in der Regel im Verhältnis 50 : 50) und Einrichtungen mit Servicefunktion für die Forschung (unterschiedliche Finanzierungsschlüssel). 1997 (Soll) beläuft sich die gemeinsame Zuwendung auf insgesamt 1,3 Mrd DM (ohne Mittel aus Hochschulsonderprogrammen bzw. Hochschülerneuerungsprogramm), wobei der Länderanteil – insgesamt knapp ein Viertel des Länderbudgets für die gemeinsame Forschungsförderung – 1997 erstmals von allen Ländern gemeinsam aufgebracht wird. Die den BLE für 1998 (Reg.-Entw.) voraussichtlich zur Verfügung gestellte institutionelle Förderung in Höhe von 1,3 Mrd DM liegt um knapp 2 % über dem entsprechenden Betrag des Vorjahres (vgl. auch Kap. 4 im Teil V).

Fraunhofer-Gesellschaft (FhG)

Die FhG als eine weitere Säule der außeruniversitären Forschung in Deutschland mit derzeit 43 Vertragsforschungsinstituten wird vom Bund und den beteiligten Ländern im Rahmen des Modells der erfolgsabhängigen Grundfinanzierung – die institutionelle Förderung beträgt jeweils 40 % der eigenen Erträge der FhG – im Verhältnis 90 : 10 gefördert. 1997 belief sich diese im Soll auf insgesamt 558 Mio DM (1998 551 Mio DM), mithin weniger als die Hälfte der Grundfinanzierung der BLE (vgl. auch Kap. 1 im Teil II sowie Kap. 2.2 im Teil V).

Deutsche Akademie der Naturforscher LEOPOLDINA

Die Deutsche Akademie der Naturforscher LEOPOLDINA wird bilateral vom Bund und dem Land Sachsen-Anhalt im Verhältnis 80 : 20 finanziert. Die überdurchschnittliche Steigerung der institutionellen Förderung dieser Einrichtung in 1997 und 1998 gegenüber 1996 hängt in erster Linie mit den für diese Jahre geplanten Investitionen (für Aus- und Umbaumaßnahmen) zusammen.

Akademienprogramm

Auf der Basis von Art. 91b GG können neben Einrichtungen auch Vorhaben gemeinsam von Bund und Ländern grundfinanziert werden. In das sogenannte Akademienprogramm werden Einzelvorhaben aufgenommen, die vom Sitzland einer Akademie vorgeschlagen, von überregionaler Bedeutung sowie langfristig angelegt sind und deren Gesamtkosten jährlich mehr als 100 000 DM betragen. Die finanzielle Förderung wird von Bund und Ländern im Verhältnis 50 : 50 geleistet. Der für das Akademienprogramm zuständige Ausschuß „Akademienvorhaben“ hat beschlossen, daß 1997 gemeinsame Zuwendun-

gen in Höhe von rund 71,8 Mio DM für dieses Programm gewährt werden sollen. Der entsprechende Betrag für 1998 beläuft sich auf 72,0 Mio DM. Das Akademienprogramm umfaßte 1997 152 Vorhaben, darunter über 50 aus den neuen Ländern (vgl. Teil II, Kap. 21).

8. Die Ressourcen der Hochschulen für Forschung und Entwicklung

1996 gab es in Deutschland insgesamt 335 staatliche bzw. staatlich anerkannte Hochschulen, darunter 113 Universitäten und vergleichbare Einrichtungen (90 Universitäten, eine Gesamthochschule, 16 Theologische und 6 Pädagogische Hochschulen), 46 Kunsthochschulen, 146 allgemeine und 30 Verwaltungsfachhochschulen. 65 dieser Hochschulen des Jahres 1996 befinden sich in privater Trägerschaft, wobei es sich bei über der Hälfte dieser nichtstaatlichen Hochschulen um kirchliche Hochschulen handelt.¹⁾

Ausgaben der Hochschulen für Lehre und Forschung²⁾ insgesamt

Die Ausgaben der Hochschulen für Lehre und Forschung betragen 1995, dem letzten Jahr, für das zur Zeit Ist-Daten vorliegen, insgesamt 33,9 Mrd DM. Für 1996 werden sie auf 34,5 Mrd DM, für 1997 auf 34,6 Mrd DM geschätzt.

Die enge Verflechtung von Forschung und Lehre wirft für die Forschungsstatistik erhebliche Probleme auf, die für den Bereich der Hochschulkliniken durch die medizinische Betreuung der Patienten weiter erschwert werden. Da es keine getrennten Rechnungssysteme gibt, die die einzelnen Aufgabenbereiche gesondert nachweisen, wurde zwischen Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie, Kultusministerkonferenz, Wissenschaftsrat und Statistischem Bundesamt ein Verfahren vereinbart, mit dem die finanziellen und personellen Ressourcen der Hochschulen ermittelt werden können. Dieses Verfahren wird regelmäßig überprüft und an die aktuellen Entwicklungen angepaßt. Orientierung ist dabei insbesondere die methodische Arbeit der OECD im Bereich der Wissenschafts- und Technologieindikatoren (vgl. Teil VI, Kap. 1). Ein modifiziertes Verfahren wurde ab dem Berichtsjahr 1995 eingeführt (dies hat allerdings derzeit eine eingeschränkte Vergleichbarkeit der Daten 1995 gegenüber den Vorjahren zur Folge, da z. Z. für diese nur Daten nach dem bisherigen Verfahren vorliegen).³⁾

¹⁾ Zu den Ressourcen der Institute an Hochschulen, die rechtlich selbstständig sind, jedoch vielfach eng mit der jeweiligen Hochschule verbunden, vgl. Tabellen VI/21 und VI/34 und 35.

²⁾ Ausgaben der Hochschulen, bereinigt um Einnahmen für Nicht-Lehr- und -Forschungstätigkeiten (z.B. für Krankenbehandlung in Hochschulkliniken), berechnet auf der Basis der Hochschulfinanzstatistik.

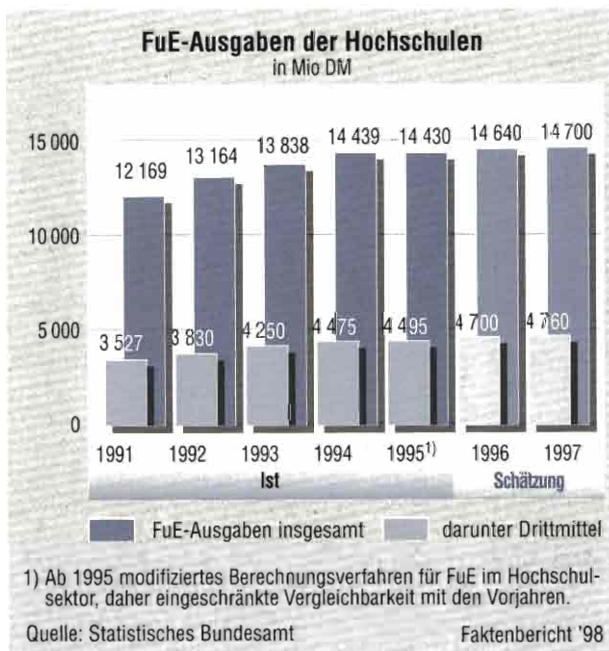
³⁾ Vgl. H.W. Hetmeier „Methodik und Berechnung der Ausgaben und des Personals der Hochschulen für Forschung und experimentelle Entwicklung ab dem Berichtsjahr 1995“, Wirtschaft und Statistik 2/1998.

²⁾ Bis auf wenige Ausnahmen in der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL) zusammengefaßt.

Ausgaben der Hochschulen für Lehre und Forschung nach Wissenschaftszweigen

- Sieht man von den zentralen Einrichtungen ab, entfällt der größte Anteil der Ausgaben für Lehre und Forschung 1995 auf den Wissenschaftszweig Medizin (7,8 Mrd DM oder 22,9 %). Für die Geistes- und Sozialwissenschaften ergeben sich mit 6,0 Mrd DM (17,6 %) geringfügig höhere Ausgaben als für die Naturwissenschaften (5,6 Mrd DM oder 16,4 %). Die Ausgaben der Ingenieurwissenschaften für Lehre und Forschung belaufen sich auf 4,9 Mrd DM (14,5 %) und der Agrarwissenschaften auf 1,1 Mrd DM (3,2 %).
- Bezogen auf den Zeitraum 1991 bis 1995 sind die Ausgaben für Lehre und Forschung der Ingenieurwissenschaften sowie der Geistes- und Sozialwissenschaften mit 31,6 % bzw. 31,1 % erheblich über-, die der Medizin mit 15,0 % deutlich unterproportional gestiegen. Der Zuwachs der Agrarwissenschaften entspricht der durchschnittlichen Steigerungsrate von 23,6 %.

Graphik I/9



Ausgaben der Hochschulen für Lehre und Forschung nach Hochschularten

- Knapp zwei Drittel (63,3 % in 1997) der Ausgaben für Lehre und Forschung können Universitäten und vergleichbaren Einrichtungen (ohne medizinische Einrichtungen) zugeordnet werden, 14,2 % entfallen auf Fachhochschulen, die übrigen 22,4 % auf medizinische Einrichtungen.
- Während an den Universitäten das Gros der Ausgaben (ohne Berücksichtigung der zentralen Einrichtungen) den Naturwissenschaften zur Verfügung steht (5,3 Mrd DM oder 24,7 % in 1995) und die Geistes- und Sozialwissenschaften unverändert über die letzten Jahre um jeweils rund 350 Mio DM geringere Ausgaben (in

Höhe von 5,0 Mrd DM oder 23,0 % in 1995) aufweisen, liegt der Schwerpunkt der Ausgaben an den Fachhochschulen mit 1,5 Mrd DM (34,1 %) bei den Ingenieurwissenschaften. Die Geistes- und Sozialwissenschaften folgen hier mit 1,0 Mrd DM (22,2 %), den Naturwissenschaften kommt mit 0,2 Mrd DM oder 4,9 % in quantitativer Hinsicht eine geringere Bedeutung zu.

FuE-Ausgaben der Hochschulen insgesamt

Die mit Hilfe von FuE-Koeffizienten ermittelten Ausgaben für Forschung und Entwicklung in Hochschulen (vgl. Kasten) zeigen folgende Entwicklung:

- Die FuE-Ausgaben der Hochschulen erreichten 1995 (Ist) einen Umfang von 14,4 Mrd DM, das sind 42,5 % der Ausgaben für Lehre und Forschung insgesamt. 1996 werden voraussichtlich 14,6 Mrd DM und 1997 14,7 Mrd DM für FuE an den Hochschulen verausgabt.⁴⁾

FuE-Ausgaben der Hochschulen nach Wissenschaftszweigen

Die Verteilung der FuE-Ausgaben auf die Wissenschaftszweige und ihre „FuE-Intensität“, d. h. ihr Anteil an den jeweiligen Ausgaben für Forschung und Lehre insgesamt, ist unterschiedlich:

Die höchsten FuE-Ausgaben verzeichnen die Naturwissenschaften: 4,2 Mrd DM, das sind 29,0 % der FuE-Ausgaben insgesamt. Damit entfallen 75,4 % der Ausgaben für Lehre und Forschung dieses Wissenschaftszweigs auf FuE. In etwa gleichhohe Beträge lassen sich für die Geistes- und Sozialwissenschaften (3,0 Mrd DM oder 20,7 %) sowie die Ingenieurwissenschaften (2,9 Mrd DM oder 20,3 %) feststellen. Deren FuE-Anteil liegt damit bei 59,7 % (Ingenieurwissenschaften) bzw. bei 49,8 % (Geistes- und Sozialwissenschaften). Den geringsten Anteil von FuE an den gesamten Ausgaben weist die Medizin auf: In diesem Wissenschaftszweig werden nur 43,4 % der Ausgaben für Forschungszwecke verwendet (3,4 Mrd DM oder 23,4 %). Als deutlich forschungsintensiver müssen die Agrarwissenschaften angesehen werden: Von 1,1 Mrd DM lassen sich 0,7 Mrd DM (68,5 %) FuE zuordnen.

FuE-Ausgaben der Hochschulen und ihre regionale Verteilung

- Von den FuE-Ausgaben der Hochschulen in Höhe von 14,4 Mrd DM in 1995 entfielen 84,0 % auf die alten und 16,0 % auf die neuen Länder. Auf der Grundlage der zur Zeit vorliegenden Schätzdaten wird der Anteil der neuen Länder in den Folgejahren in etwa konstant bleiben (vgl. Tabelle VI/20).
- Die FuE-Ausgaben der Hochschulen in den neuen Ländern sind im Zeitraum 1993 bis 1995 im Vergleich zu den alten Ländern mit +11,8 % ge-

⁴⁾ Die Vergleichbarkeit mit den Vorjahren ist auf Grund der Änderung des Berechnungsverfahrens eingeschränkt.

genüber +3,0 % beträchtlich überproportional gestiegen.⁵⁾

Finanzierung der FuE-Ausgaben der Hochschulen (Anteil der Drittmittel)

- 1995 wurden 90,7 % der FuE-Ausgaben der Hochschulen vom Staat (Bund und Länder) zur Verfügung gestellt (1991 93,0 %) (vgl. Tabelle VI/3). In diesen Mitteln sind zum einen die auf FuE entfallenden Anteile an der Grundfinanzierung der Hochschulen enthalten, die mit Ausnahme der vom Bund für den Hochschulbau sowie im Rahmen der Hochschulsonderprogramme bereitgestellten Mittel ausschließlich von den Ländern bzw. jeweiligem Träger getragen werden. Zum anderen umfassen sie die von der DFG bereitgestellten Mittel für Forschung und Entwicklung und die den Hochschulen zusätzlich von Bund und Ländern im Rahmen der Projektfinanzierung („Drittmittel“) gewährten Mittel.

Mit knapp 1,2 Mrd DM wurden den Hochschulen 8,2 % ihrer FuE-Ausgaben in 1995 von der Wirtschaft bereitgestellt. Hierbei handelt es sich ausschließlich um Drittmittel. Gegenüber 1991 (0,8 Mrd DM) sind die FuE-Ausgaben der Wirtschaft an die Hochschulen um +40,0 % und damit deutlich überproportional gestiegen.

- Der auf die Hochschulen entfallende Anteil an den FuE-Ausgaben der Wirtschaft insgesamt (1995 49,5 Mrd DM; 1991 46,9 Mrd DM;) ist mit 2,4 % 1995 bzw. 1,8 % 1991 im Verlauf der letzten Jahre deutlich gestiegen.
- Der Drittmittelanteil an den FuE-Ausgaben der Hochschulen beläuft sich 1995 mit 4,5 Mrd DM oder 31,2 % auf knapp ein Drittel. Gegenüber 1991 sind diese um 27,4 % und damit im Vergleich zu den FuE-Ausgaben der Hochschulen insgesamt deutlich überproportional gestiegen. Ihr Anteil hat sich seit 1991 um rund zwei Prozentpunkte erhöht. Auf der Basis der zur Zeit vorliegenden Schätzdaten wird er 1997 um einen weiteren Prozentpunkt auf 32,4 % steigen (vgl. Graphik I/9).

FuE-Personal der Hochschulen insgesamt

- 1995 belief sich das FuE-Personal der Hochschulen auf 100 674 Personen (umgerechnet in Vollzeitäquivalente), das sind 21,9 % des in Deutschland insgesamt in FuE tätigen Personals. Während das FuE-Personal aller Sektoren 1995 gegenüber 1991 einen Rückgang um 11,1 % aufweist, hat sich das der Hochschulen nur um (vergleichsweise moderate) 3,1 % verringert (vgl. Tabellen VI/29 und VI/33).
- Eine Untergliederung nach Personalgruppen zeigt darüber hinaus, daß nur das technische und sonstige FuE-Personal von diesem Rückgang betroffen

war. Das wissenschaftliche Personal ist demgegenüber im hier betrachteten Zeitraum um 3,6 % gestiegen. Sein Anteil am FuE-Personal des Hochschulsektors insgesamt beträgt 1995 64,0 % und liegt damit um knapp 14 Prozentpunkte über dem Durchschnitt aller Sektoren (50,3 %).

FuE-Personal der Hochschulen nach Wissenschaftszweigen

- Die Verteilung des FuE-Personals über die Wissenschaftszweige entspricht in etwa derjenigen der FuE-Ausgaben. Für 1995 ergibt sich: Den höchsten Anteil weisen die Naturwissenschaften mit 29 085 Personen oder 28,9 % auf. Es folgen die Wissenschaftszweige Medizin mit 24 594 Personen bzw. 24,4 % und die Geistes- und Sozialwissenschaften mit 22 204 Personen bzw. 22,1 %. Nur geringfügig darunter liegt der Anteil der Ingenieurwissenschaften mit 19 782 oder 19,6 %. Auf die Agrarwissenschaften entfällt mit 5 009 Personen der geringste Anteil von 5,0 %.
- Nach Personalgruppen untergliederte Angaben zeigen, daß der Anteil des wissenschaftlichen FuE-Personals (Forscher) am FuE-Personal insgesamt in den einzelnen Wissenschaftszweigen unterschiedlich hoch ist. Den höchsten Forscheranteil weisen die Geistes- und Sozialwissenschaften mit 84,5 % auf. Es folgen die Naturwissenschaften mit 71,8 % und die Ingenieurwissenschaften mit 69,5 %. Unter dem Durchschnitt von 64,0 % liegt insbesondere die Medizin (32,8 %).

FuE-Personal der Hochschulen und seine regionale Verteilung

- 81 726 der insgesamt 100 674 Personen, die 1995 an Hochschulen in FuE tätig waren, entfallen auf die alten, 18 948 Personen auf die neuen Länder. Das sind 81,2 % bzw. 18,8 %. Gemessen an der Bevölkerung – alte Länder: 81,0 %; neue Länder: 19,0 % – weisen alte und neue Länder damit 1995 in etwa gleiche „FuE-Dichten“ auf (vgl. Tabelle VI/47).

9. Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft

9.1. Die Ressourcen für FuE in der Wirtschaft

Die Wirtschaft ist der quantitativ bedeutendste FuE-Akteur in Deutschland. Dies gilt – zum einen – mit Blick auf die *Finanzierung von FuE*: 1997 wurden etwa 62 % der FuE in Deutschland von der Wirtschaft finanziert. Noch ausgeprägter stellt sich – zum anderen – die Dominanz dieses Sektors in bezug auf die *Durchführung von FuE dar*: 1997 lag der diesbezügliche Anteil der Wirtschaft bei rund 67 %.

Der hohe Stellenwert der Wirtschaft für die nationale FuE wird auch deutlich, wenn man auf das FuE-Personal rekurriert: Rund 62% des insgesamt 1995 in FuE tätigen Personals Deutschlands ist im Wirtschaftssektor beschäftigt.

⁵⁾ Hier wirkt sich der Aufbau der Forschungslandschaft in den neuen Ländern aus. Auf Grund des modifizierten Berechnungsverfahrens für FuE und der unterschiedlichen Struktur der Hochschulen in den alten und neuen Ländern ist die Vergleichbarkeit der Daten allerdings eingeschränkt.

Finanzielle Ressourcen für FuE in der Wirtschaft

Zu den finanziellen FuE-Ressourcen im Wirtschaftssektor gehören die *internen* sowie die *externen FuE-Aufwendungen*.

Zu diesen liegen derzeit Ist-Daten bis 1995 sowie Schätzdaten für 1996 und Plandaten für 1997 vor (vgl. Tabelle I/14).

Interne FuE-Aufwendungen im Wirtschaftssektor insgesamt

Die *internen FuE-Aufwendungen* umfassen alle zur FuE-Durchführung in der Wirtschaft eingesetzten Mittel, unabhängig von ihren Finanzierungsquellen.

- 1995 betragen die internen FuE-Aufwendungen im Wirtschaftssektor 52,8 Mrd DM. 1996 beliefen sie sich schätzungsweise auf 53,6 Mrd DM. Mit voraussichtlichen 55,5 Mrd DM werden sie 1997 um 5,0 % über denjenigen des Jahres 1995 und um 3,6 % über denen von 1996 liegen. Nachdem die FuE-Ausgaben der Wirtschaft 1993 noch um 0,8 % gegenüber 1991 zurückgegangen waren, sich im darauffolgenden Zweijahreszeitraum um 3,1 % erhöht hatten, ist damit in der jüngsten Vergangenheit zum ersten Mal seit den achtziger Jahren wieder eine *reale Erhöhung* der FuE-Ausgaben der Wirtschaft zu beobachten.
- Diese deutlich verstärkte FuE-Dynamik bei den Unternehmen ist aber nicht bei den ebenfalls zum Wirtschaftssektor zählenden Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle -entwicklung (IfG) zu beobachten. Nach einem nominalen Rückgang um 12,9 % gegenüber 1993 ergeben sich für diese seit 1995 in etwa konstante Beträge (494 Mio DM in 1995, 496 Mio DM in 1996 bzw. 490 Mio DM in 1997).

Interne FuE-Aufwendungen in den Unternehmen nach Beschäftigtengrößengruppen

- Über 50 % der internen FuE-Ausgaben in den Unternehmen entfallen auf Unternehmen mit mehr als 10 000 Beschäftigten, rund 86 % auf die Großunternehmen insgesamt (Unternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten).
- Aufgrund des überproportionalen Anstiegs der FuE-Ausgaben von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) – +10,5 % 1995 gegenüber 1993 – ist deren Anteil in den letzten Jahren von 12,4 % (1991) auf 14,4 % (1995) gestiegen. Die vorliegenden Schätzdaten für 1996 weisen jedoch darauf hin, daß sich diese Entwicklung nicht weiter fortsetzt. In diesem Jahr kommt es bei den KMU zum ersten Mal in den neunziger Jahren zu rückläufigen FuE-Ausgaben¹⁾ (1995 7,5 Mrd DM; 1996 7,1 Mrd DM) (vgl. Tabelle VI/18 sowie Graphik I/10).

¹⁾ Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, daß die Daten für 1996 auf Schätzungen (auf der Basis von Kurzerhebungen) beruhen, die im Gegensatz zu den Ist-Daten für 1995 insbesondere bei tief gegliederten Daten keine vergleichbare Belastbarkeit aufweisen.

Interne FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors nach Wirtschaftszweigen

- Über die neunziger Jahre hinweg unverändert entfällt auf das Verarbeitende Gewerbe ein Anteil an den internen FuE-Aufwendungen der Wirtschaft von rund 95 % (1991 95,4 %; 1995 94,7 %). Innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes finden 93,8 % aller FuE-Aktivitäten in den drei Wirtschaftszweigen „Chemische Industrie ...“ (WZ 20), „Stahl-, Maschinen- und Fahrzeugbau ...“ (WZ 24) sowie „Elektrotechnik ...“ (WZ 25) statt.
- Die FuE-Ausgaben des Verarbeitenden Gewerbes haben sich im Zeitraum 1993 bis 1995 um insgesamt 3,8 % erhöht, wobei die Steigerungsrate der hinsichtlich ihrer FuE-Ausgaben „kleineren“ zum Verarbeitenden Gewerbe zählenden WZ (ohne WZ 20, WZ 24 und WZ 25) mit 7,1 % deutlich über diesem Durchschnitt liegt. Hervorzuheben sind hier insbesondere der WZ 26 („Holz-, Papier und Druckgewerbe...“) mit einer Zunahme von 49,8 % sowie die WZ 28/29 („Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung ...“) mit 33,1 % (vgl. Tabelle VI/17).

Interne FuE-Aufwendungen der Wirtschaft und ihre regionale Verteilung (alte/neue Länder)

- Die sich für den Wirtschaftssektor insgesamt ergebende Steigerungsrate von 3,1 % 1995 gegenüber 1993 setzt sich zusammen aus einer Erhöhung um 2,2 % in den alten und um 30,8 % in den neuen Ländern.
- Ein noch ausgeprägter Unterschied zwischen West- und Ostdeutschland ergibt sich für die KMU: In den neuen Ländern erhöhten diese ihre FuE-Aufwendungen um 47,1 % von 1,139 Mrd DM in 1993 auf 1,676 Mrd DM in 1995. In den alten Ländern lag die diesbezügliche Steigerungsrate mit 3,1 % nur vergleichsweise gering über dem Durchschnitt der Wirtschaft (2,2 %).
- Aufgrund der überproportionalen FuE-Erhöhung der KMU im Vergleich zu den Großunternehmen in den neuen Ländern ist deren Anteil an den FuE-Aufwendungen der Unternehmen insgesamt gestiegen. 1995 betrug er 65,5 % (alte Länder: 11,7 %).
- Die IfG spielen mit einem Anteil von 5,9 % (1995) an den FuE-Aufwendungen in der Wirtschaft der neuen Länder eine im Vergleich zu den alten Ländern (0,7 %) größere Rolle. Konträr zu ihrer Entwicklung in Westdeutschland (Rückgang um 23,6 % 1995 gegenüber 1993) sind die FuE-Aufwendungen der IfG in Ostdeutschland zwischen 1993 und 1995 gestiegen (+22,3 %).
- Aufgrund überproportionaler FuE-Erhöhlungen in der Wirtschaft der neuen Länder im Vergleich zu den alten Ländern ist deren Anteil am Wirtschaftssektor insgesamt von 4,1 % (1993) auf 5,2 % (1995) gestiegen. Allerdings liegt dieser Anteil immer noch deutlich unter dem zu erwartenden Wert, wenn man Erwerbstätige oder Bruttowertschöpfung zum Maßstab nimmt: Die erstgenannte Kennzahl liegt mit 555 nur bei rund einem Viertel derjenigen Westdeutschlands (2 186), bezogen auf die Bruttowertschöpfung ergibt sich für die neuen Länder ein Wert von 0,9 % gegenüber 2,1 % für die alten Länder.

Tabelle I/14

FuE-Aufwendungen im Wirtschaftssektor *)

Kennzahl	Maß- einheit	Interne FuE-Aufwendungen**)			
		1993	1995	1996	1997
		Ist		Schätzung	Plandaten
in Unternehmen	Mio DM	50 154	51 955	52 724	54 625
<i>darunter in KMU¹⁾:</i>					
– absolut	Mio DM	6 749	7 460	7 059	.
– Anteil	%	13,5	14,4	13,4	.
in IfG ²⁾	Mio DM	567	494	496	490
im Wirtschaftssektor insgesamt³⁾	Mio DM	51 236	52 835	53 600	55 500
– Anteil an der (bereinigten) Bruttowert- schöpfung der Wirtschaft	%	2,1	1,9	1,9	.
– je Erwerbstätigen der Wirtschaft	DM	1 835	1 911	1 965	.
– Anteil an den FuE-Ausgaben aller Sektoren ⁴⁾	%	67	67	66	.
– Eigenfinanzierungsquote	%	89,0	89,0	.	.
davon:					
alte Länder (einschl. Berlin-West)					
– in Unternehmen	Mio DM	48 207	49 398	.	.
<i>darunter in KMU¹⁾:</i>					
– absolut	Mio DM	5 609	5 784	.	.
– Anteil	%	11,6	11,7	.	.
– in IfG ²⁾	Mio DM	437	334	.	.
Zusammen	Mio DM	48 644	49 732	50 800⁵⁾	.
– Anteil an der (bereinigten) Bruttowert- schöpfung der Wirtschaft	%	2,2	2,1	2,1	.
– je Erwerbstätigen der Wirtschaft	DM	2 089	2 186	2 263	.
– Anteil an den FuE-Ausgaben aller Sektoren ⁴⁾	%	70	69	69	.
neue Länder (einschl. Berlin-Ost)					
– in Unternehmen	Mio DM	1 947	2 557	.	.
<i>darunter in KMU¹⁾:</i>					
– absolut	Mio DM	1 139	1 676	.	.
– Anteil	%	58,5	65,5	.	.
– in IfG ²⁾	Mio DM	130	159	.	.
Zusammen	Mio DM	2 077	2 716	2 800⁵⁾	.
– Anteil an der (bereinigten) Bruttowert- schöpfung der Wirtschaft	%	0,9	0,9	0,9	.
– je Erwerbstätigen der Wirtschaft	DM	447	555	581	.
– Anteil an den FuE-Ausgaben aller Sektoren ⁴⁾	%	34	38	38	.

nachrichtlich:	Maß- einheit	Externe FuE-Aufwendungen**)			
		1993	1995	1996	1997
		Ist		Schätzung	Plandaten
der Unternehmen	Mio DM	6 875	5 881	.	.
<i>darunter:</i>					
– an den Wirtschaftssektor	%	66,7	61,7	.	.
– an den Staat und sonstige Inländer	%	15,5	22,5	.	.
– an das Ausland	%	17,9	15,8	.	.
der IfG ²⁾	Mio DM	190	271	.	.
im Wirtschaftssektor insgesamt	Mio DM	7 066	6 152	6 330	6 555

*) Weitere Tabellen zu den FuE-Ressourcen des Wirtschaftssektors siehe Teil VI.

**) Interne FuE-Aufwendungen: Alle zur Durchführung von FuE im Wirtschaftssektor verwendeten Mittel, ungeachtet ihrer Finanzierungsquelle. Externe FuE-Aufwendungen: Ausgaben für FuE, die außerhalb der finanzierenden Einheit durchgeführt wird.

¹⁾ KMU: kleine und mittlere Unternehmen.

²⁾ IfG: Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle -entwicklung.

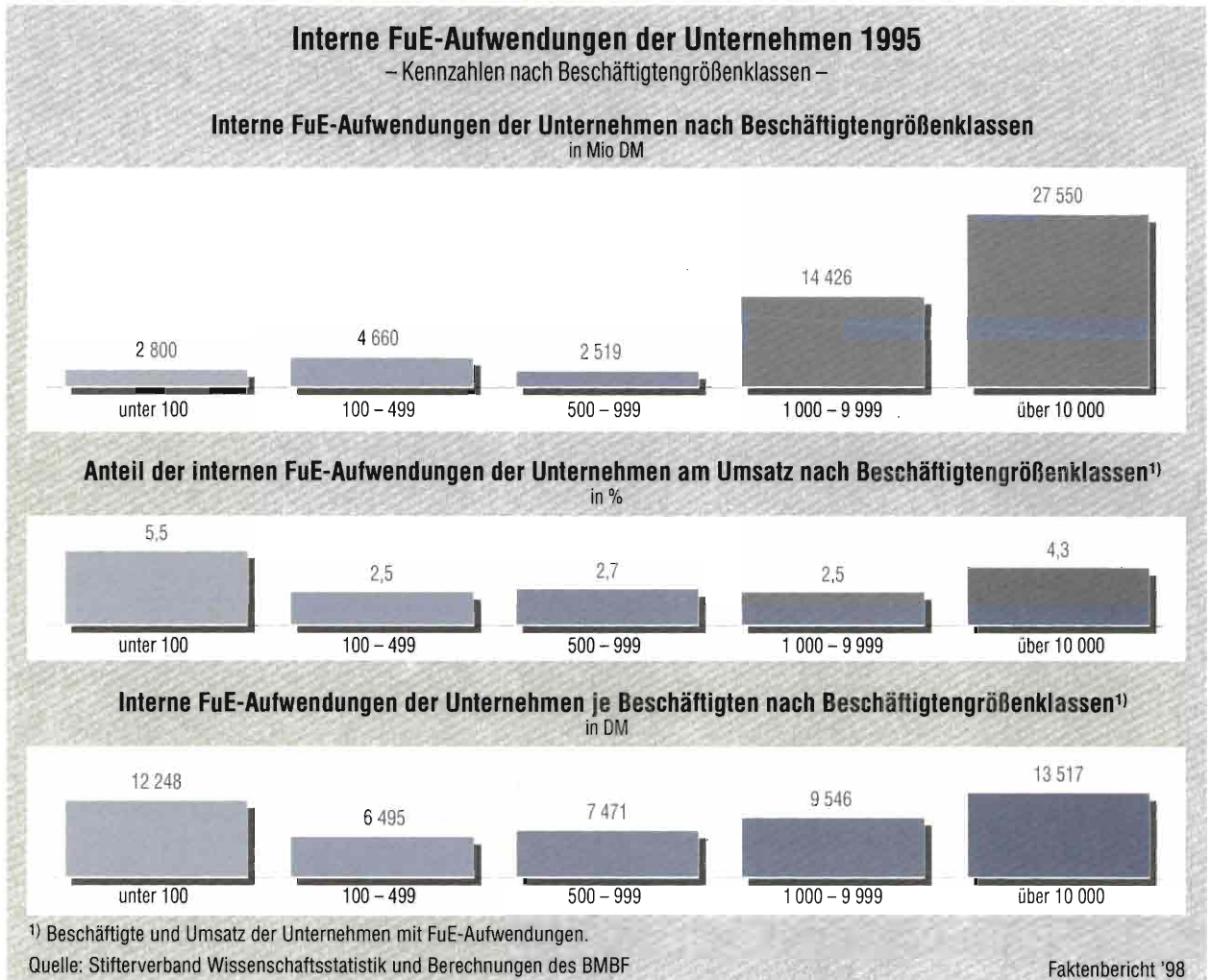
³⁾ Einschließlich der nicht aufteilbaren Mittel, die nach nationalem Abstimmungsprozeß zum Wirtschaftssektor hinzugefügt werden; 1996 und 1997 vorläufig.

⁴⁾ Wirtschafts-, Hochschul- und außeruniversitärer Sektor; Angaben geschätzt.

⁵⁾ Aufteilung alte/neue Länder auf der Basis der Ingesamt-Schätzung nach den Anteilswerten für 1995 (gerundet).

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Statistisches Bundesamt und Berechnungen des BMBF Rundungsdifferenzen

Graphik I/10



– Eine Betrachtung der einzelnen neuen Länder zeigt, daß die Entwicklung hinsichtlich der FuE-Aktivitäten der Wirtschaft in den letzten Jahren äußerst ungleich verlief: Die höchsten FuE-Ausgaben innerhalb der neuen Länder weist die Wirtschaft in Sachsen mit 1 134 Mio DM (1995) auf, das sind 41,8 % der ostdeutschen FuE-Ausgaben in der Wirtschaft insgesamt. Die höchste Zuwachsrate ergibt sich in 1995 gegenüber 1993 für Thüringen mit 57,5 %, das nun einen deutlichen Vorsprung vor Sachsen-Anhalt und Brandenburg hat, auf die 1993 noch in etwa gleichhohe FuE-Ausgaben wie auf Thüringen entfallen waren (vgl. Tabelle VI/42).

Interne FuE-Aufwendungen der Wirtschaft und ihre Finanzierung

– Die Eigenfinanzierungsquote liegt 1995 – gegenüber 1993 unverändert – bei 89,0 %, d.h. 1995 wurden 47,0 Mrd DM der internen FuE-Aufwendungen in Höhe von 52,8 Mrd DM von der Wirtschaft selbst aufgebracht. Die restlichen 5,8 Mrd DM wurden vom Staat (sowohl FuE-Fördermittel als auch FuE-Aufträge), von den Hochschulen und

privaten Organisationen ohne Erwerbszweck sowie vom Ausland bereitgestellt.

– Die Eigenfinanzierungsquoten weisen bezogen auf die einzelnen Wirtschaftszweige beträchtliche Unterschiede auf: Die niedrigste Eigenfinanzierungsquote ergibt sich 1995 mit 31,4 % für den WZ 248 („Luft- und Raumfahrt“). Annähernd 100 % erreichen demgegenüber der WZ 20 („Chemische Industrie ...“) sowie der WZ 24 („Stahl-, Maschinen- und Fahrzeugbau usw.“, ohne „Luft- und Raumfahrt“) mit jeweils 98,1 %, mithin zwei der drei hinsichtlich ihres FuE-Umfangs dominierenden Branchen (vgl. Tabelle VI/16).

Externe FuE-Aufwendungen der Wirtschaft insgesamt

In den externen FuE-Aufwendungen sind alle diejenigen Mittel der Wirtschaft enthalten, die für die FuE-Durchführung außerhalb der sie finanzierenden Einheit eingesetzt werden (FuE-Aufträge bzw. FuE-Kooperationen).

- Die externen FuE-Aufwendungen der Wirtschaft sind seit den achtziger Jahren kontinuierlich und sich beschleunigend gestiegen. Sie betragen 1993 7,1 Mrd DM. Der erhobene Rückgang zwischen diesem Jahr und 1995 auf 6,2 Mrd DM ist – dies zeigen Analysen der Stifterverband Wissenschaftsstatistik – auf Umstrukturierungen in einigen Großunternehmen zurückzuführen, die Veränderungen der Finanzierungsströme mit sich brachten. Sie stellen keine Trendwende dar.
- Die hohe Dynamik hinsichtlich dieses Indikators zeigt eine zunehmende Kooperationsneigung der Wirtschaft bei ihren FuE-Aktivitäten. Die entsprechenden Mittel werden dabei überwiegend im Wirtschaftssektor selbst eingesetzt, dies allerdings mit abnehmender Tendenz: Zwischen 1993 und 1995 ergibt sich – u. a. auf Grund der o. g. Besonderheiten – ein entsprechender Rückgang um fünf Prozentpunkte von 66,7 % auf 61,7 %.
- Bei den IfG spielen externe FuE-Aufwendungen traditionellerweise eine weit größere Rolle als bei den Unternehmen, wobei die Kooperation mit Partnern außerhalb des Wirtschaftssektors von höherer Bedeutung ist.

Personelle Ressourcen für FuE in der Wirtschaft

FuE-Personal im Wirtschaftssektor insgesamt

- Das FuE-Personal des Wirtschaftssektors belief sich 1995 auf 283 316 Personen (umgerechnet in Vollzeitäquivalente), dies sind 3,6 % weniger als 1993. Im davorliegenden Zweijahreszeitraum lag die Veränderungsrate noch bei –8,7 %. Unter Berücksichtigung der für 1996 vorliegenden Schätzung (276 794 Personen) hat sich die gegenüber dem ersten Drittel der neunziger Jahre eingetretene Verlangsamung des Rückgangs zunächst offenbar nicht weiter fortgesetzt. Die bezüglich der FuE-Ausgaben konstatierte Trendwende (Überwindung der Stagnation) bestätigt sich damit mit Blick auf das FuE-Personal insgesamt nicht (vgl. Tabelle I/15).
- Die einzelnen im „FuE-Personal insgesamt“ zusammengefaßten Gruppen waren von dieser Entwicklung in erkennbar unterschiedlichem Ausmaß betroffen: Ein überdurchschnittlicher Rückgang ist für das technische und insbesondere das sonstige FuE-Personal zu verzeichnen, während es beim wissenschaftlichen FuE-Personal („Forscher“) – das in früheren Jahren meist einen unterdurchschnittlichen Abbau aufwies – zu einer leichten Erhöhung (+0,3 %) kam. Damit setzte sich auch in der jüngeren Vergangenheit der seit Jahren – nicht nur in der Wirtschaft – zu beobachtende Trend zur Umstrukturierung des FuE-Personals zugunsten der Gruppe der Forscher fort: Seit 1981 hat sich die Zahl der in der Wirtschaft tätigen Forscher um 68 % erhöht, während es beim sonstigen FuE-Personal zu einem Rückgang um insgesamt 18 % kam; das technische Personal nahm um 7 % zu (vgl. Tabelle VI/29).

FuE-Personal im Wirtschaftssektor nach Beschäftigtengrößenklassen

- Rund 80 % des gesamten in der Wirtschaft tätigen FuE-Personals entfällt auf Großunternehmen. Der Anteil liegt damit in etwa um fünf Prozentpunkte unter dem der internen FuE-Ausgaben.
- Der bezogen auf den Zeitraum 1993 bis 1995 feststellbare Rückgang des FuE-Personals fand vornehmlich in Großunternehmen statt. Bei einer durchschnittlichen Veränderungsrate von –3,6 % wurde in den Unternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten FuE-Personal um 4,8 % verringert, in den KMU ist das FuE-Personal demgegenüber um 2,6 % gestiegen. Der Anteil der KMU am FuE-Personal der Wirtschaft in Deutschland insgesamt hat sich damit von 18,6 % auf 19,8 % erhöht. Analog zu den internen FuE-Ausgaben scheint sich diese Entwicklung auch bezogen auf das FuE-Personal nicht weiter fortzusetzen. Auf der Basis der für 1996 vorliegenden Schätzdaten verringert sich in diesem Jahr das FuE-Personal in den KMU um fast 3 300 Personen und damit um überproportionale 5,9 %.
- Im Rahmen der Erhöhung des FuE-Personals in den KMU hat sich allein die Zahl der Forscher erhöht, während es beim nicht-wissenschaftlichen FuE-Personal zu Rückgängen kam. Im Vergleich zu Großunternehmen weisen die KMU einen um rund sieben Prozentpunkte höheren Forscheranteil am FuE-Personal insgesamt auf (1995 51,5 % gegenüber 44,1 %) (vgl. Tabelle VI/31).

FuE-Personal im Wirtschaftssektor nach Wirtschaftszweigen

- Ähnlich der Verteilung der internen FuE-Ausgaben entfällt auch das Gros des FuE-Personals (rund 95 %) auf das Verarbeitende Gewerbe. Eine für den Dienstleistungssektor feststellbare Zunahme (um knapp 25 %, das sind rund 2 400 Personen) im Zeitraum 1993 bis 1995 war bezogen auf die FuE-Ausgaben nicht feststellbar.²⁾
- Dem insgesamt für das Verarbeitende Gewerbe zu verzeichnenden Rückgang liegen in Ausmaß und Richtung unterschiedliche Verläufe in den einzelnen Wirtschaftszweigen zugrunde: Für die auch hinsichtlich ihres Anteils am FuE-Personal dominierenden WZ 20 („Chemische Industrie...“), WZ 24 („Stahl-, Maschinen- und Fahrzeugbau...“) und WZ 25 („Elektrotechnik...“) ergibt sich mit –4,9 % eine überdurchschnittliche negative Veränderungsrate, während es in den übrigen zum Verarbeitenden Gewerbe zählenden „kleineren WZ“ – fast ausnahmslos – zu FuE-Personalerhöhungen (um insgesamt +3,4 %) kam. Es bleibt abzuwarten,

²⁾ Diese Unterschiede in der Entwicklung von FuE-Personal und FuE-Aufwendungen ist begründet durch einige Großunternehmen, die sich gegenwärtig in einem Umstrukturierungsprozeß befinden. Eine Auswertung, die diese Unternehmen ausschließt, führt zu einer Steigerung der FuE-Aufwendungen der Wirtschaftsbereiche 4–8 (man kann diese Branchen insgesamt als erweiterten Dienstleistungsbereich bezeichnen; vgl. Tabelle VI/17) um 8 %, während das FuE-Personal um rd. 20 % zunimmt (Stifterverband Wissenschaftsstatistik).

Tabelle I/15

FuE-Personal im Wirtschaftssektor*)

Kennzahl	Maßeinheit ³⁾	Insgesamt			darunter Forscher	
		1993	1995	1996	1993	1995
		Ist		Schätzung	Ist	
In Unternehmen	VZÄ	289 168	279 351	272 944	126 780	127 247
<i>darunter in KMU¹⁾</i>						
– absolut	VZÄ	53 782	55 183	51 906	26 732	28 433
– Anteil	%	18,6	19,8	19,0	21,1	22,3
In IfG ²⁾	VZÄ	4 606	3 965	3 850	2 176	2 123
Im Wirtschaftssektor insgesamt	VZÄ	293 774	283 316	276 794	128 956	129 370
– Anteil an den Erwerbstätigen der Wirtschaft	%	1,1	1,0	1,0	.	.
– Anteil am FuE-Personal/an den Forschern aller Sektoren ⁴⁾	%	.	62	.	.	56
davon: ⁵⁾						
alte Länder (einschl. Berlin-West)						
– in Unternehmen	VZÄ	268 427	256 963	.	.	.
<i>darunter in KMU¹⁾</i>						
– absolut	VZÄ	39 992	39 305	.	.	.
– Anteil	%	14,9	15,3	.	.	.
– in IfG ²⁾	VZÄ	3 315	2 612	.	.	.
Zusammen	VZÄ	271 742	259 575	253 600⁶⁾	.	114 393
– Anteil an den Erwerbstätigen der Wirtschaft	%	1,2	1,1	1,1	.	0,5
– Anteil am FuE-Personal/an den Forschern aller Sektoren ⁴⁾	%	.	65	.	.	58
neue Länder (einschl. Berlin-Ost)						
– in Unternehmen	VZÄ	20 741	22 388	.	.	.
<i>darunter in KMU¹⁾</i>						
– absolut	VZÄ	13 790	15 879	.	.	.
– Anteil	%	66,5	70,9	.	.	.
– in IfG ²⁾	VZÄ	1 291	1 353	.	.	.
Zusammen	VZÄ	22 032	23 741	23 194⁶⁾	.	14 977
– Anteil an den Erwerbstätigen der Wirtschaft	%	0,5	0,5	0,5	.	.
– Anteil am FuE-Personal/an den Forschern aller Sektoren ⁴⁾	%	43	42	.	.	43

*) Weitere Tabellen zu den FuE-Ressourcen des Wirtschaftssektors siehe Teil VI.

1) KMU: kleine und mittlere Unternehmen.

2) IfG: Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle -entwicklung.

3) VZÄ: Vollzeitäquivalent

4) Wirtschafts-, Hochschul- und außeruniversitärer Sektor, Angaben geschätzt.

5) FuE-Stätten-Konzept.

6) Aufteilung alte/neue Länder auf der Basis der Ingesamt-Schätzung nach den Anteilswerten für 1995 (gerundet).

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Statistisches Bundesamt und Berechnungen des BMBF

ob dies auf eine dauerhaft wachsende FuE-Neigung derjenigen Wirtschaftszweige hindeutet, die bisher ein vergleichsweise geringes FuE-Engagement zeigten (vgl. Tabelle VI/30).

FuE-Personal im Wirtschaftssektor und seine regionale Verteilung

- Der Rückgang des FuE-Personals der Wirtschaft um insgesamt 3,6 % setzt sich zusammen aus einem Rückgang um 4,5 % in den alten und einer Zunahme um 7,8 % in den neuen Ländern.
- Noch ausgeprägter zeigt sich die unterschiedliche Entwicklung bezogen auf die KMU: Deren FuE-Personal ist in den neuen Ländern deutlich überproportional um 15,1 % angestiegen, in den alten Ländern fand demgegenüber ein unterdurchschnittlicher Rückgang statt (–1,7 %). Der im Vergleich zu Westdeutschland sehr hohe Anteil der KMU am FuE-Personal der Unternehmen insgesamt ist damit in Ostdeutschland weiter gestiegen und beläuft sich 1995 auf 70,9 %.
- Trotz dieser überdurchschnittlich positiven Veränderung in den neuen Ländern ist deren Anteil am FuE-Personal der Wirtschaft insgesamt noch sehr gering: Während in Westdeutschland 1,1 % der Erwerbstätigen der Wirtschaft in FuE beschäftigt sind, sind es in Ostdeutschland nur 0,5 %.
- Als einziges der neuen Länder verzeichnet Sachsen-Anhalt im Zeitraum 1993 bis 1995 einen Rückgang seines FuE-Personals in der Wirtschaft (– 3,1 %). Für Brandenburg läßt sich ein Zuwachs von 5,9 % errechnen, für die übrigen ergeben sich zweistellige Veränderungsraten. Das mit Abstand meiste FuE-Personal – inzwischen knapp 10 000 Personen – weist Sachsen auf, mit deutlichem Abstand an zweiter Stelle folgt Thüringen (4 538 Personen). Brandenburg hat bei überdurchschnittlicher Erhöhung (und gleichzeitigem Rückgang von Sachsen-Anhalt als Drittplaziertem) zu diesen Ländern aufgeschlossen. Mecklenburg-Vorpommern weist mit 15,4 % zwar die höchste Steigerungsrate auf, dies allerdings bei einem sehr niedrigen Ausgangsniveau (vgl. Tabelle VI/46).

9.2 Die Förderung des Bundes von FuE in der Wirtschaft

Von den FuE-Ausgaben des Bundes in Höhe von insgesamt 16,7 Mrd DM (1996) entfielen 4,7 Mrd DM – das sind 28,2 % – auf Empfänger in der Wirtschaft. Seit Anfang der neunziger Jahre ist damit der Anteil der Wirtschaft an den FuE-Ausgaben des Bundes um zwei Prozentpunkte gesunken (1991 30,2 %). Auf der Basis derzeit vorliegender vorläufiger Daten ist für 1997 ein in etwa mit dem Vorjahr übereinstimmender (28,7 %) und 1998 mit 26,8 % ein etwas geringerer Anteil zu erwarten (vgl. Tabellen I/21 sowie VI/10).

Verhältnis zu den FuE-Ausgaben der Wirtschaft

Die FuE-Ausgaben des Bundes an die Wirtschaft weisen im Verhältnis zu deren eigenen FuE-Aufwen-

dungen einen geringen Umfang auf: Von den 52,8 Mrd DM, die 1995 insgesamt im Wirtschaftssektor für FuE verausgabt wurden, finanzierte die Wirtschaft selbst rund 47 Mrd DM (Eigenfinanzierungsquote: 89 %). Mit rund 4,5 Mrd DM stellte der Bund weniger als 10 % der von der Wirtschaft selbst finanzierten FuE zur Verfügung. Eine Ausnahme bildet der Wirtschaftszweig „Luft- und Raumfahrzeugbau“, dessen Eigenfinanzierungsquote bei 31,4 % (1995) liegt.

Beteiligte Ressorts

Von den FuE-Ausgaben des Bundes an die Wirtschaft entfielen auf

	1996 (Ist)	1997 (Schätzung)
– in Mio DM –		
– BMBF	1 459	1 390
– BMWi	626	531
– BMVg	2 457	2 561
– übrige Ressorts	153	188

Bei den auf die Wirtschaft entfallenden FuE-Ausgaben des BMVg handelt es sich in erster Linie um FuE-Aufträge (vgl. hierzu Teil II, Kap. 23). Die Mittel der übrigen Ressorts (1997 knapp 190 Mio DM) entfallen ebenfalls zum Teil auf Aufträge, die zur Durchführung von FuE im Rahmen ihrer jeweiligen Ressortaufgaben notwendig waren.

Demgegenüber dient der weit überwiegende Teil der vom BMBF und BMWi der Wirtschaft zur Verfügung gestellten Mittel der FuE-Förderung. Die Ausgaben des BMWi konzentrieren sich dabei inzwischen (seit 1997) fast ausschließlich auf die Förderung von FuE in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), in den Vorjahren waren darüber hinaus Mittel für den zivilen Flugzeugbau bereitgestellt worden. Die nicht an Ressortaufgaben gebundene Technologieförderung des Bundes in der Wirtschaft erfolgt im übrigen durch das BMBF.

FuE-Förderung in der Wirtschaft durch das BMBF im Rahmen der direkten Projektförderung

Der Anteil der Wirtschaft an der direkten Projektförderung des BMBF im Bereich Forschung und Technologie insgesamt beläuft sich – über die letzten Jahre im wesentlichen unverändert – auf 1,2 Mrd DM. 1997 waren dies 36,0 % (1994 35,1 %) der vom BMBF verausgabten direkten Projektfördermittel insgesamt (vgl. Tabelle I/18).

Die höchsten Beträge entfallen 1997 – wie 1994 – auf die Förderschwerpunkte I2 („Basistechnologien der Informationstechnik“) mit 125,4 Mio DM, D1 („Nationale Förderung von Weltraumforschung und Weltraumtechnik“) mit 117,0 Mio DM sowie den Förderbereich N („Forschung und Technologie für bodengebundenen Transport und Verkehr“) mit 110,7 Mio DM.

Die Mittel zur Förderung von Schlüsseltechnologien in der Wirtschaft wurden im Verlauf der letzten Jahre konstant gehalten oder erhöht: Zuwächse (jeweils 1997 gegenüber 1994) sind insbesondere für die Förderbereiche bzw. Förderschwerpunkte K („Biotechnologie“) mit +132 %, I4 („Fertigungstechnik“) mit +72 % sowie I3 („Anwendung der Mikrosystemtechnik“) mit +48 % zu verzeichnen. Ferner weist der Förderbereich M („Luftfahrtforschung und Hyper-schalltechnologie“) mit +91 % eine hohe Steigerungsrate auf.

Zurückgeführt wurden zwischen 1994 und 1997 insbesondere die Fördermittel für die Förderschwerpunkte D1 („Nationale Förderung von Weltraumforschung und Weltraumtechnik“) um –43 % sowie E2 („Erneuerbare Energien und rationelle Energieverwendung“) um –29 % (vgl. Tabelle I/19).

Indirekte und indirekt-spezifische FuE-Förderung in der Wirtschaft durch den Bund (BMBF und BMWi)

Die für indirekte Maßnahmen¹⁾ zur FuE-Förderung in der Wirtschaft seitens des Bundes (BMBF und

¹⁾ Maßnahmen zur allgemeinen Verbesserung der Forschungsmöglichkeiten, die sich insbesondere an kleine Unternehmen richten.

BMWi) zur Verfügung gestellten Mittel sind seit Anfang der neunziger Jahre von 455,4 Mio DM (1992) auf 572,6 Mio DM (1997) bzw. 617,7 Mio DM (1998 Soll) gestiegen. Gut ein Viertel der diesbezüglichen Ausgaben des Jahres 1997 (150,3 Mio DM) entfiel auf die Industrielle Gemeinschaftsforschung (BMWi), ein knappes weiteres Viertel mit 135,3 Mio DM auf die Maßnahme „Forschungskooperation“ (BMBF) (vgl. Tabelle I/16).

Die im Rahmen der indirekt-spezifischen Förderung von FuE²⁾ in der Wirtschaft vom Bund (nur BMBF) zur Verfügung gestellten Mittel sind in den letzten Jahren kontinuierlich zurückgegangen. 1997 belaufen sie sich auf insgesamt 44,2 Mio DM. Mit 35,3 Mio DM entfallen diese zum weit überwiegenden Teil auf die Maßnahme „250 MW-Wind“ (vgl. Tabelle I/17).

KMU-Förderung als Schwerpunkt der FuE-Förderung des Bundes

Die Förderung von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) ist ein Schwerpunkt der FuE-Förde-

²⁾ Anwendungsorientierte Projekte zur Umsetzung von FuE-Ergebnissen der Grundlagenforschung, die sich an kleine und mittlere Unternehmen richten.

Tabelle I/16

Indirekte Maßnahmen zur Förderung von Forschung und Entwicklung in der gewerblichen Wirtschaft¹⁾

Maßnahme, zuständige Ressorts in Klammern	Fördermittel (Mio DM)						
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998 ²⁾
Potentialorientierte Maßnahme							
– FuE-Personalförderung Ost (BMWi)	47,9	91,8	67,1	109,6	104,0	102,0	130,0
– FuE-Personal-Zuwachsförderung (BMBF)	25,9	21,1	18,7	16,5	12,2	2,0	3,0
Maßnahmen zur Unterstützung der Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Wissenschaft							
– Industrielle Gemeinschaftsforschung (BMWi) . .	198,1	169,6	169,9	169,9	169,8	150,3	170,0
– Auftragsforschung und -entwicklung (BMBF) . .	44,3	70,3	60,8	85,5	36,7	10,1	7,0
– Forschungskooperation (BMBF)	17,8	14,4	52,9	93,5	120,1	135,3	152,9
– Modellvorhaben zum Technologietransfer (einschl. Patentauslegestellen) (BMWi)	27,9	37,4	40,6	34,4	27,4	15,4	20,0
Innovationsförderung (BMWi)	8,4	50,6	80,0	82,0	111,1	62,4	20,0
Förderung von technologieorientierten Unternehmensgründungen (BMBF)	77,0	81,7	67,2	64,1	76,6	86,7	86,1
FuE-Darlehen für kleine Unternehmen zur Anwendung neuer Technologien (BMBF)	–	–	2,2	5,9	6,1	4,3	19,5
MIKUM und INSTI³⁾ (BMBF)	8,1	6,2	4,7	2,7	7,5	4,1	9,2
Insgesamt	455,4	543,1	564,1	664,1	671,5	572,6	617,7

¹⁾ Einschließlich Sondermittel „Aufbauhilfe Ost“.

²⁾ Soll.

³⁾ Modellversuch zur Unterstützung der Informationsbeschaffung aus Datenbanken (MIKUM) und INSTI – Innovationsstimulierung der Deutschen Wirtschaft.

Quelle: BMBF

Indirekt-spezifische Förderung von FuE in der gewerblichen Wirtschaft durch das BMBF¹⁾

Maßnahme	Fördermittel (Mio DM)						
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998 ²⁾
Fertigungstechnik (CAD/CAM, Robotik, CIM)	92,6	43,4	18,7	5,3	0,8	0,3	–
Informationstechnik (Mikroperipherik, Mikrosystemtechnik)	32,6	21,7	12,7	1,7	0,4	–	–
Bioverfahrenstechnik ²⁾	24,8	26,2	21,8	29,3	13,5	4,7	5,0
250 MW-Wind	16,4	24,8	27,3	32,0	44,3	35,3	41,1
1000-Dächer-Photovoltaik Programm	20,7	30,8	10,0	1,4	–	–	–
Programm „Solarthermie 2000“	–	–	–	3,5	5,2	3,9	6,0
Insgesamt	187,1	146,9	90,5	73,2	64,2	44,2	52,1

¹⁾ Einschließlich Sondermittel „Aufbauhilfe Ost“.

²⁾ Einschließlich Forschungsstipendien.

³⁾ Soll.

Quelle: BMBF

Rundungsdifferenzen

derung des Bundes (BMBF und BMWi) in der Wirtschaft. Sie belief sich 1997 auf 1,063 Mrd DM (1994 1,104 Mrd DM). Dies sind rund 55,3 % (1994 50,7 %) der insgesamt vom BMBF und BMWi zur FuE-Förderung in der Wirtschaft aufgewendeten Mittel („zivile Förderquote“), wobei zu berücksichtigen ist, daß der Anteil der KMU an den finanziellen bzw. personellen FuE-Ressourcen der Wirtschaft insgesamt bei vergleichsweise geringen 13 % bzw. 19 % (1996) liegt (vgl. Tabelle I/14 bzw. I/15). Hierbei ist ferner zu berücksichtigen, daß auch die Länder die FuE-Förderung von KMU als eine wichtige Komponente regionaler Wirtschaftsförderung ansehen und entsprechende Mittel bereitstellen. Schließlich ist darauf hinzuweisen, daß der Bund insbesondere mit Kreditprogrammen über die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) zur Innovationsfinanzierung in KMU Mittel bereitstellt. 1996 beliefen sich die ausgereichten Darlehen auf rund 1 Mrd DM, 1997 waren es ca. 1,4 Mrd DM. Wegen der Nutzung des ERP-Vermögens werden diese nur mit relativ geringen Mitteln haushaltswirksam (vgl. Teil II, Kap. 19).

Förderung von FuE in der Wirtschaft der neuen Länder

Den Aufbau einer leistungsfähigen FuE in der Wirtschaft der neuen Länder unterstützt der Bund seit Mitte 1990 mit einem abgestimmten Bündel von Fördermaßnahmen (vgl. Tabelle I/22 b sowie Graphik I/11).

Folgende Ziele und Maßnahmen können unterschieden werden:

Herstellung und Steigerung der technologischen Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen

– Im Rahmen seiner bundesweiten technologiespezifischen Projektförderung fördert das BMBF ost-

deutsche Unternehmen und wirtschaftsnahe Forschungseinrichtungen mit einem um zehn Prozentpunkte erhöhten Fördersatz. 1997 wurden in diesem Rahmen Mittel in Höhe von 237,2 Mio DM verausgabt, das sind 22,6 % mehr als im Vorjahr;

- Den Umstrukturierungsprozeß der Forschungs-GmbHs und innovativen Dienstleister unterstützte das BMWi mit dem Programm „Marktvorbereitende Industrieforschung und wirtschaftlicher Strukturwandel (MVI)“. 1997 wurden hierfür weitere 134,3 Mio DM bereitgestellt;
- Mit dem – bundesweiten – Programm zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung fördert das BMWi vorwiegend auf Branchenebene durchgeführte anwendungsnahe Grundlagenforschung. Auf die neuen Länder entfielen 30,8 Mio DM, das sind über 20 % der 1997 hierfür insgesamt zur Verfügung gestellten Mittel.

Förderung von Existenzgründungen auf technologischer Basis

- Im Rahmen eines BMBF-Modellversuches wurde bis einschließlich 1997 die Gründung von 366 technologieorientierten Unternehmen (TOU) gefördert, wofür insgesamt rund 364 Mio DM an Zuschüssen eingesetzt wurden (1997 52,4 Mio DM).

Nach Auslaufen dieses Modellversuches wurde Anfang 1997 ein neues Programm zur „Förderung und Unterstützung technologieorientierter Unternehmensgründungen“ (FUTOUR) gestartet. Durch eine neuartige Förderkombination, bei der intensive Gründungsberatung, finanzielle Zuschüsse und langfristige Beteiligungen gebündelt zum Einsatz kommen, werden Existenzgründungen auf technologischer Basis gefördert. Im Jahre 1997 wurden bereits annähernd 40 Fördervorhaben bewilligt, wofür bisher 24 Mio DM an Zuschüssen und Beteiligungen eingesetzt wurden.

Tabelle I/18

**Förderung von Forschung und Technologie des BMBF 1997
nach Aufgabenbereichen, Förderbereichen/Förderschwerpunkten
– Direkte Projektförderung*) –
– Profildarstellung –**

Aufgabenbereich Förderbereich / Förderschwerpunkt	insgesamt TDM	darunter Anteil der Wirtschaft	
		TDM	%
1 Erkenntnisorientierte und programmübergreifende Grundlagenforschung	149 253	348	0,23
davon			
B Großgeräte der Grundlagenforschung	149 253	348	0,23
2 Forschung und Entwicklung zur Daseinsvorsorge	716 158	30 584	4,27
davon:			
C Meeres- und Polarforschung	81 639	1 339	1,64
F1 Ökologische Forschung	74 617	3 834	5,14
F7 Klima- und Atmosphärenforschung	58 034	75	0,13
G Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit ..	183 004	684	0,37
H Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen	47 772	15 718	32,90
O1 Geowissenschaften (insbesondere Tiefbohrungen)	2 000	0	0
P2 Bauforschung und -technik	16 313	120	0,74
S1 Berufsbildungsforschung	24 529	3 500	14,27
S2 Übrige Bildungsforschung	52 216	1 830	3,50
V Geisteswissenschaften	45 006	0	0
W1 Querschnittsaktivitäten (einschl. Technikfolgenabschätzung)	131 028	3 484	2,66
3 Technologie und Innovationsförderung	2 298 573	1 126 531	49,01
davon:			
C2 Meerestechnik	32 962	25 306	76,77
D1 Nationale Förderung von Weltraumforschung und Weltraumtechnik	297 656	116 952	39,29
E1 Kohle und andere fossile Energieträger	25 181	9 815	38,98
E2 Erneuerbare Energien und rationelle Energieverwendung	148 967	69 969	46,97
E3 Nukleare Energieforschung (ohne Beseitigung kerntechnischer Anlagen)	72 489	46 059	63,54
E4 Beseitigung kerntechnischer Anlagen	241 410	101 623	42,10
F2 Umwelttechnologien	176 794	78 487	44,39
I1 Informatik	80 142	26 188	32,68
I2 Basistechnologien der Informationstechnik	214 925	125 356	58,33
I3 Anwendung der Mikrosystemtechnik (einschl. Mikroelektronik, Mikroperipherik)	101 257	58 656	57,93
I4 Fertigungstechnik	114 731	76 459	66,64
I5 Multimedia	77 982	16 015	20,54
K Biotechnologie	178 772	56 551	31,63
L1 Materialforschung	115 301	62 273	54,01
L2 Physikalische und chemische Technologien	168 991	49 968	29,57
M Luftfahrtforschung und Hyperschalltechnologie	117 772	96 166	81,65
N Forschung und Technologie für bodengebundenen Transport und Verkehr	133 241	110 688	83,07
4 Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme	52 250	–	–
davon			
A6 Überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme	52 250	–	–
Insgesamt *)	3 216 234	1 157 463	

*) Nicht einbezogen ist hier die direkte Projektförderung im Aufgabenbereich „Übrige, nicht FuE-relevante Bildungsausgaben“. Insgesamt beläuft sich die direkte Projektförderung des BMBF in 1997 auf: 3 589 695 TDM.

Quelle: BMBF

Rundungsdifferenzen

Tabelle I/19

**Direkte Projektförderung im Bereich von Forschung und Technologie des BMBF*) 1994 bis 1997
an die gewerbliche Wirtschaft nach Aufgabenbereichen, Förderbereichen bzw. Förderschwerpunkten**

– Profildarstellung –

Aufgabenbereich Förderbereich / Förderschwerpunkt	Fördermittel in TDM			
	1994	1995	1996	1997
1 Erkenntnisorientierte und programmübergreifende Grundlagenforschung	–	363	328	348
B Großgeräte der Grundlagenforschung	–	363	328	348
2 Forschung und Entwicklung zur Daseinsvorsorge	58 511	45 811	40 882	30 584
davon:				
C Meeres- und Polarforschung	2 261	2 024	912	1 339
F1 Ökologische Forschung	912	1 947	3 440	3 834
F7 Klima- und Atmosphärenforschung	14 314	3 248	751	75
G Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit	2 428	1 383	1 822	684
H Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen	24 849	24 869	21 996	15 718
O1 Geowissenschaften (insbesondere Tiefbohrungen) .	38	–	32	–
P2 Bauforschung und -technik	2 965	1 190	120	120
S1 Berufsbildungsforschung	3 406	3 180	4 691	3 500
S2 Übrige Bildungsforschung	1 385	1 474	1 786	1 830
W1 Querschnittsaktivitäten (einschl. Technikfolgenabschätzung)	8 212	6 496	5 332	3 484
3 Technologie und Innovationsförderung	1 187 183	1 092 533	1 210 169	1 126 531
davon:				
C2 Meerestechnik	30 555	26 259	28 692	25 306
D1 Nationale Förderung von Weltraumforschung und Weltraumtechnik	203 732	136 607	155 019	116 952
E1 Kohle und andere fossile Energieträger	12 064	8 356	8 001	9 815
E2 Erneuerbare Energien und rationelle Energie- verwendung	98 110	76 920	84 130	69 969
E3 Nukleare Energieforschung (ohne Beseitigung kerntechnischer Anlagen)	55 830	46 413	50 736	46 059
E4 Beseitigung kerntechnischer Anlagen	96 466	100 732	91 061	101 623
E5 Kernfusionsforschung	–	–	410	–
F2 Umwelttechnologien	67 274	57 589	70 156	78 487
I1 Informatik	21 395	18 416	27 698	26 188
I2 Basistechnologien der Informationstechnik	179 233	143 549	171 053	125 356
I3 Anwendung der Mikrosystemtechnik (einschl. Mikroelektronik, Mikroperipherik)	39 522	49 332	59 371	58 656
I4 Fertigungstechnik	44 368	50 676	62 973	76 459
I5 Multimedia	–	10 519	11 764	16 015
K Biotechnologie	24 398	40 383	53 330	56 551
L1 Materialforschung	69 048	74 657	78 106	62 273
L2 Physikalische und chemische Technologien	43 268	54 482	62 096	49 968
M Luftfahrtforschung und Hyperschalltechnologie	50 303	75 770	84 770	96 166
N Forschung und Technologie für bodengebundenen Transport und Verkehr	148 419	120 484	110 233	110 688
U Fachinformation	3 200	1 389	570	–
4 Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme				
davon				
A6 Überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme	–	–	–	–
Insgesamt*)	1 245 693	1 138 707	1 251 379	1 157 463

*) Nicht einbezogen ist hier die direkte Projektförderung im Aufgabenbereich „Übrige, nicht FuE-relevante Bildungsausgaben“. Insgesamt beläuft sich die direkte Projektförderung des BMBF im Bereich von Forschung und Technologie auf: 1994: 3 545 146 TDM; 1995: 3 409 051 TDM; 1996: 3 623 156 TDM; 1997: 3 216 234 TDM.

Quelle: BMBF

Rundungsdifferenzen

Tabelle I/21

**FuE-Förderung der gewerblichen Wirtschaft durch den Bund
einschließlich forschungsbezogener Steuermindereinnahmen der Länder und Gemeinden**

Jahr	Ausgaben ^{1) 2)} insgesamt	darunter						Steuer- minderein- nahmen ³⁾	Förderung insgesamt
		BMBF ²⁾		BMW _i		BMV _g			
	Mio DM	Mio DM	%	Mio DM	%	Mio DM	%	Mio DM	
1981	4 628	2 330	50	852	18	1 355	29	289	4 917
1991	5 461	1 661	30	914	17	2 747	50	379	5 840
1992	5 420	1 612	30	820	15	2 637	49	–	5 420
1993	4 633	1 499	32	838	18	2 101	45	–	4 633
1994	4 523	1 415	31	791	17	2 111	47	–	4 523
1995	4 572	1 378	30	698	15	2 336	51	–	4 572
1996	4 731	1 467	31	628	13	2 481	52	–	4 731

¹⁾ Einschließlich der Ausgaben an Wirtschaftsunternehmen im Ausland.

²⁾ Revidiert.

³⁾ FuE-Investitionszulage (§ 4 InvZulG) und FuE-Sonderabschreibungen (§ 82d EStDV), Steuermindereinnahmen von Bund, Ländern und Gemeinden.

Quelle: BMBF

Rundungsdifferenzen

Aufbau und Stärkung eines innovativen Mittelstandes

- Die Vergabe und das Einwerben von FuE-Aufträgen förderte das BMBF im Rahmen von zwei Varianten der Auftragsforschung und -entwicklung (AFO/AWO). In beiden Maßnahmen wurden für über 4 830 Vorhaben insgesamt 387 Mio DM bewilligt. Das durch diese Förderung initiierte Auftragsvolumen liegt bei über 860 Mio DM;
- Mit dem Innovationsförderprogramm unterstützte das BMW_i bisher insgesamt annähernd 1 650 Vorhaben der Entwicklung neuer innovativer Produkte und Verfahren. 1997 wurden weitere 62,4 Mio DM hierfür zur Verfügung gestellt;
- Mit dem bundesweiten Programm „Förderung der Forschungsk Kooperation in der mittelständischen Wirtschaft“ fördert das BMBF den Technologie- und Wissenstransfer durch vielfältige Forschungsk Kooperationen (FuE-Vorhaben, FuE-Aufträge, Personalaustausch) zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Ostdeutsche Antragsteller und transnationale Kooperationen werden bevorzugt gefördert. Mit insgesamt rund 1 900 geförderten Anträgen und 253 Mio DM – 1997 allein 66,1 Mio DM – entfällt auf ostdeutsche Unternehmen ein Anteil von annähernd 40 %. Im Zuge der Erneuerung und Anpassung der Förderstruktur wurde im Rahmen dieses Programms inzwischen eine neue, speziell auf die neuen Länder ausgerichtete Maßnahme „Förderung von Forschungs- und Entwicklungs-Gemeinschaftsvorhaben Ost“ (FUEGO) gestartet. Damit soll die Zusammenarbeit zwischen externen Forschungseinrichtungen und der Industrie verstärkt gefördert werden. Die Maßnahme soll bis 1999 zu mindestens 400 anspruchsvollen, hochinnovativen Gemeinschaftsvorhaben führen.
- Dem Erhalt des betrieblichen FuE-Personalbestandes in den produzierenden Unternehmen und der

Anregung, diese eigenen FuE-Potentiale zur Durchführung von Produkt- und Verfahrensinnovationen zu nutzen, dient die BMW_i-Maßnahme „Personalförderung Ost“ (PFO). Allein 1997 wurden hierfür 102 Mio DM bereitgestellt.

- Mit der Maßnahme „FuE-Personal-Zuwachsförderung“ (ZFO) förderte das BMBF bis Ende 1996 den Auf- und Ausbau von FuE-Kapazitäten in kleinen und mittleren Unternehmen. Durch diese Förderung wurde die Einstellung von rund 4 640 Personen in ca. 1 590 Unternehmen unterstützt.

Aufbau einer FuE-fördernden wirtschaftsnahen Infrastruktur

Unterstützt wurde zur Verbesserung der Rahmenbedingungen für den Technologie- und Wissenstransfer in der Wirtschaft der neuen Länder darüber hinaus der Aufbau von

- regional ausgerichteten „Agenturen für Technologietransfer und Innovationsförderung“ mit Nebenstellen für die Unterstützung bei betriebswirtschaftlichen Problemlösungen, Projektmanagement, Existenzgründerberatung und -betreuung;
- überregional arbeitenden „Technologiespezifische und branchenorientierte Transferzentren“ mit den fachlichen Schwerpunkten Maschinenbau, Werkzeuge, Mikroelektronik und Fuzzy-Technologien, Kunststoffrecycling, Bildverarbeitung, Biotechnologie, Textiltechnologie, Keramik, Papiertechnik und Lebensmitteltechnologie sowie
- Demonstrationszentren zur Förderung des Technologietransfers in zukunftsträchtigen Technologiefeldern.

Hierfür wurden bisher Mittel in Höhe von insgesamt 203 Mio DM bereitgestellt.

Tabelle I/22a

**Maßnahmen der Bundesregierung zur Förderung von Forschung und Entwicklung
in kleinen und mittleren Unternehmen**

– Mio DM –

Ressort/Maßnahme/Weitere Fundstelle	1994	1995	1996	1997
BMBF				
1 Fachprogrammbezogene Projektförderung ¹⁾	300,0	300,0	300,0	300,0
(darunter: Fachprogrammbezogene Projektförderung der industriellen Gemeinschaftsforschung)	(8,3)	(8,8)	(9,3)	(12,8)
2 Indirekt-spezifische Maßnahmen				
Fertigungstechnik (CAD/CAM, Robotik, CIM); Teil II, 9	16,8	4,8	0,8	0,3
Informationstechnik (Mikroperipherik, Mikrosystemtechnik); Teil II, 9	10,1	1,3	0,4	0
Bioverfahrenstechnik; Teil II, 10	20,2	17,8	7,2	0
250 MW-Wind; Teil II, 5	21,5	26,2	38,9	30,0
1 000-Dächer-Photovoltaik Programm; Teil II, 5	2,3	0	0	0
Solarthermie 2000; Teil II, 5	0,9	2,7	3,5	2,0
3 Technologieorientierte Unternehmensgründungen; Teil II, 19	67,2	61,3	76,6	86,7
4 FuE – Darlehensprogramm für kleine Unternehmen zur Anwendung neuer Technologien; Teil II, 19	2,2	5,9	6,1	4,3
5 Forschungspersonal-Zuwachsförderung; Teil II, 19	17,5	16,5	12,2	2,0
6 Auftragsforschung und -entwicklung; Teil II, 19	59,2	85,5	36,7	10,1
7 Forschungsk Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft; Teil II, 19	49,9	93,0	120,1	135,3
8 Zentren für Information und Beratung; Teil II, 5, 9, 11 ...	22,1	20,0	19,2	22,5
9 Maßnahmen im Bereich Fachinformation; Teil II, 20	4,7	2,7	7,5	4,1
Summe BMBF	594,6	637,7	629,2	597,3
BMWi				
1 Industrielle Gemeinschaftsforschung; Teil II, 19	169,9	169,9	169,8	150,3
2 FuE-Personalförderung Ost; Teil II, 19	67,1	109,6	104,0	102,0
3 Innovationsförderung; Teil II, 19	80,0	82,0	111,1	62,4
4 Marktvorbereitende Industrieforschung	149,5	175,4	149,9	134,3
5 Modellvorhaben zum Technologietransfer (einschl. Patentauslegestellen); Teil II, 19	40,6	34,4	27,4	15,4
6 Designförderung	2,0	2,0	2,3	0,8
Summe BMWi	509,1	573,3	564,5	465,2
Insgesamt	1 103,7	1 211,0	1 193,7	1 062,5

¹⁾ Beträge sind teilweise geschätzt.

Quelle: BMBF

Graphik I/11

Maßnahmen der Bundesregierung zur Förderung von FuE in der Wirtschaft der neuen Länder

Ziel der Maßnahme	Maßnahme	1997 *) in Mio DM
Herstellung und Steigerung der technologischen Wettbewerbsfähigkeit	Projektförderung aus Fachprogrammen des BMBF	237,2
	Marktvorbereitende Industrieforschung, BMWi	134,4
	Industrielle Gemeinschaftsforschung, BMWi	30,8
Förderung von Existenzgründungen auf technologischer Basis	Technologieorientierte Unternehmensgründungen, BMBF (TOU/FUTURE)	52,4
Aufbau und Stärkung eines innovativen Mittelstandes	FuE-Personalförderung Ost, BMWi (PFO)	102,0
	FuE-Personalzuwachsförderung Ost, BMBF (ZFO)	2,0
	Auftragsforschung und -entwicklung, BMBF (AFO/AWO)	10,1
	Innovationsförderprogramm, BMWi	62,4
	Forschungskooperation, BMBF	66,1
Aufbau einer FuE-fördernden Infrastruktur	Agenturen für Technologietransfer und Innovationsförderung, BMWi (ATI) und branchenorientierte technologiespezifische Transferzentren	8,8
	Innovationsberater bei IHK, BMBF	0,0
	Zentren für Information und Beratung, BMBF	3,4
	Wirtschaftsbezogene Fachinformation, BMWi	4,0
Insgesamt		713,2

*) Vorläufiges Ist.

Quelle: BMBF

Iktenbericht '98

Tabelle I/22b

**Maßnahmen der Bundesregierung zur Förderung von Forschung und Entwicklung
bei der gewerblichen Wirtschaft in den neuen Ländern**

– Mio DM –

Ressort/Maßnahme	1994	1995	1996	1997
BMBF				
1 Fachprogrammbezogene Projektförderung	192,4	166,0	193,4	237,2
2 Forschungsk Kooperation (NBL-Anteil)	13,4	32,3	44,2	66,1
3 Förderung von Projekten bei wirtschaftsnahen FuE-Einrichtungen	–	–	–	–
4 Technologieorientierte Unternehmensgründungen	42,1	37,6	50,3	52,4
5 Auf- und Ausbau von Technologie- und Gründerzentren ...	1,7	–	–	–
6 Auftragsforschung und -entwicklung	83,7	85,4	36,7	10,1
7 FuE-Personalzuwachsförderung	18,2	16,5	12,2	2,0
8 Fertigungstechnik (indirekt-spezifische Förderung CIM) ..	18,6	5,4	0,7	0,0
9 Zentren für Innovation und Beratung	18,0	2,3	3,5	3,4
10 Modellversuch Innovationsberatungsstellen bei Industrie- und Handelskammern	0,3	0,5	0,0	0,0
Summe BMBF	388,4	346,0	341,0	371,2
BMWi				
1 Industrielle Gemeinschaftsforschung (NBL-Anteil)	39,6	35,3	32,3	30,8
2 FuE-Personalförderung Ost	67,1	109,6	104,0	102,0
3 Innovationsförderung	80,0	82,0	111,1	62,4
4 Technologietransfer	31,6	25,0	19,4	8,8
5 Wirtschaftsbezogene Fachinformation	4,0	4,1	4,0	4,0
6 Designförderung	1,8	1,8	1,0	0,8
7 Förderung von Projekten bei wirtschaftsnahen Forschungs- einrichtungen/Marktvorbereitende FuE	149,5	175,4	149,5	134,3
Summe BMWi	373,6	433,2	421,3	343,1
Insgesamt	762,0	779,2	762,3	714,3

Quelle: BMBF

Rundungsdifferenzen

9.3 Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands

Der Übergang von der Industrie- in die Wissensgesellschaft macht den Faktor Wissen, d. h. die Fähigkeit, Wissen zu schaffen, zu organisieren, anzuwenden und weiterzugeben, zum zentralen Faktor für die technologische Leistungsfähigkeit einer Volkswirtschaft.

Wissen und Wissensmanagement, die daraus erwachsende Fähigkeit zur Innovation bestimmen den Strukturwandel, das Wachstum und den wirtschaftlichen Erfolg. Die damit verbundenen Struktur- und Leistungsindikatoren der Wirtschaft, des Bildungs- und Forschungssystems und ihr Zusammenspiel im

Sinne von Innovationsfähigkeit stehen daher im Mittelpunkt der Untersuchungen zur technologischen Leistungsfähigkeit einer Volkswirtschaft.

Dabei ist eine ganze Reihe von Einzelindikatoren zu betrachten, um sich ein Bild von der technologischen Leistungsfähigkeit einer Volkswirtschaft¹⁾ machen zu können. Die Wahl der Indikatoren orientiert sich an den genannten Anforderungen, d. h. insbesondere an Dynamik und Veränderung in Bildungsstand und Qualifikationsstruktur der Beschäftigten, in der

¹⁾ Der Begriff „Leistungsfähigkeit“ (statt „Wettbewerbsfähigkeit“) wird hier verwendet, um eine Verwechslung mit wettbewerblichen Beziehungen zwischen Unternehmen zu vermeiden.

Wirtschaftsstruktur (z. B. Gründungsdynamik), in der Fähigkeit, Wissen in technologische Erfindungen (Patente), in Weltmarktprodukte, Dienstleistungen und Verfahren umzusetzen.

Von besonderem Interesse ist dabei die Wirkung der Veränderung der technologischen Leistungsfähigkeit auf die gesamtwirtschaftlichen Ziele (z. B. Beschäftigungsstand, angemessenes Wirtschaftswachstum).

Mit Hilfe von zeitlichen und räumlichen Vergleichen bei den untersuchten Indikatoren lassen sich Aussagen über die technologische Leistungsfähigkeit, ihre Entwicklung und ihren Stand im internationalen Vergleich treffen.²⁾

Zur Bedeutung des FuE-intensiven Sektors

In allen großen Industriestaaten besteht ein Zusammenhang zwischen Forschung und experimenteller Entwicklung (FuE) einerseits, sowie Produktion und Exportquote der Industrie und des Dienstleistungssektors andererseits. Forschungsintensive Industrien sind die Zentren der Technologieproduktion und der Generierung neuer Produkte und Verfahren. Der internationale Warenaustausch beinhaltet immer stärker Güter mit hohem Wissensgehalt.

Der *forschungsintensive Sektor* einer Volkswirtschaft setzt sich zusammen aus den Bereichen der „Spitzentechnik“ einerseits, d. h. Gütern mit einem Anteil der FuE-Ausgaben am Umsatz von über 8,5 %, sowie der „Höherwertigen Technik“ andererseits, d. h. Gütern, für die der Anteil der FuE-Ausgaben am Umsatz zwischen 3,5 % und 8,5 % liegt

(vgl. „Zur Technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands, Aktualisierung und Erweiterung 1997“, Bonn 1998).

Gesamtwirtschaftliche Forschungsintensität im Vergleich

Die Hälfte der industriellen Produktion in Deutschland entfällt auf FuE-intensive Industrien (50,5 %). Dieser Sektor hat im Vergleich zu den anderen großen Industrieländern gesamtwirtschaftlich das größte Gewicht (vgl. auch Tabelle I/23):

- 12,2 % beträgt der Anteil FuE-intensiver Branchen an der Bruttowertschöpfung der Volkswirtschaft, er ist damit ebenfalls höher als in Japan (11,5 %) den USA (8,5 %) und in Großbritannien (8,0 %);
- 12,8 % aller Erwerbstätigen in Deutschland sind in forschungsintensiven Industrien beschäftigt; in den USA sind es 5,9 %, in Japan 9,3 %, in Großbritannien 8,2 % (jeweils 1993–1995).

Entwicklung des Anteils an der Nettoproduktion in Deutschland

Mitte der neunziger Jahre haben sich die forschungsintensiven Sektoren der Industrie wieder an die

Spitze der Wachstumsbewegung gesetzt. Dieser Aufschwung wird von einer zunehmenden Zahl von Unternehmen mit Produktinnovationen getragen. Nicht-Innovatoren fallen in diesen Branchen zumeist zurück (vgl. Graphik I/12).

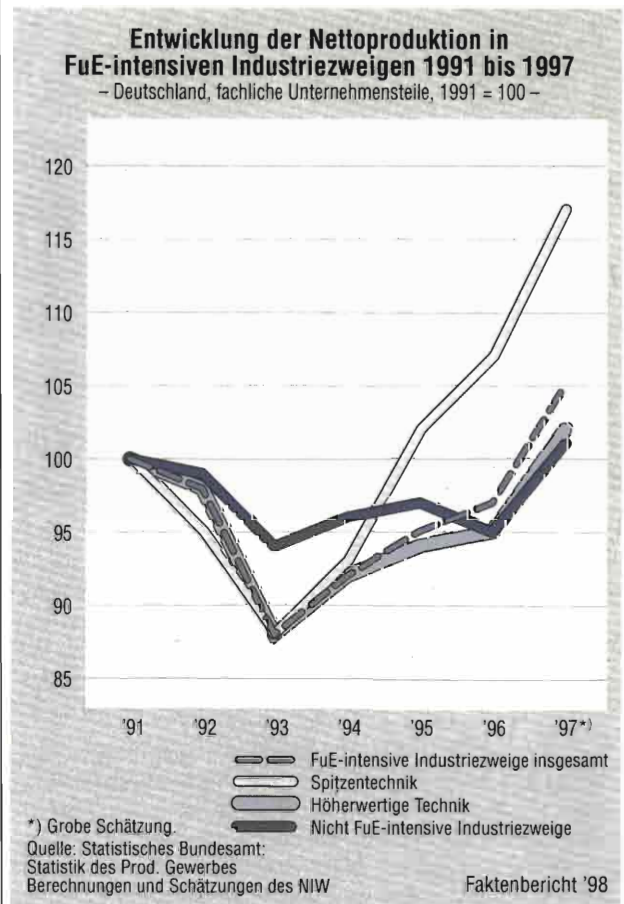
Der FuE-intensive Sektor ist darüber hinaus selbst im raschen strukturellen Umbruch begriffen.

Die Entwicklung der Nettoproduktion zeigt, daß „Spitzentechnologien“ mit einem Anteil von 11,5 % an der Industrieproduktion das stärkste Wachstum aufweisen. Sie sind konjunkturresistenter als Industrien der höherwertigen Technik, die mit ihrem Sortiment (Produktions- und Investitionsgüter) typischerweise erst in späteren Phasen des Aufschwungs ein stärkeres Wachstum aufweisen. Weniger forschungsintensive Branchen haben derzeit Wachstumsprobleme.

Innerhalb der Spitzentechnologie sind es insbesondere die Nachrichtentechnik, die Elektronischen Bauelemente sowie die Datenverarbeitung, die für die Dynamik sorgen.

Bei der höherwertigen Technik haben sich die Wachstumschancen in den neunziger Jahren auseinander entwickelt. Offenbar stärker als bei den Spitzentechnologien sind hier Preise und Kosten erfolgreich bestimmend. Während einzelne Bereiche der Chemischen Industrie sowie der Elektrotechnik auch während der Rezession auf dem Wachstumspfad blieben, liegt das Produktionsniveau des Sektors insgesamt 1996 nur knapp oberhalb des Niveaus von 1991.

Graphik I/12



²⁾ Im folgenden werden wichtige Ergebnisse aus der genannten Studie vorgestellt: „Zur Technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands, Aktualisierung 1997“, Bonn 1998 (die Studie enthält ausführliches Datenmaterial).

Tabelle I/23

**Inländische Produktion, Inlandsnachfrage und Beschäftigung bei FuE-intensiven Branchen
des Verarbeitenden Gewerbes *) in ausgewählten Staaten der OECD 1993 bis 1994/95**

Branche	früheres Bundes- gebiet	USA	Japan	Frankreich	Italien	Groß- britannien
Anteil an der Bruttowertschöpfung in % 1993 bis 1995						
FuE-intensive Branchen	12,2	8,5	11,5	7,7	6,4	8,0
Spitzentechnik	3,5	3,6	3,9	2,6	1,9	2,9
Höherwertige Technik	8,7	4,9	7,7	5,1	4,5	5,2
Nicht FuE-intensive Branchen	13,7	9,5	13,5	11,7	13,9	10,2
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	25,9	18,0	25,0	19,3	20,4	18,3
Anteil an der Inlandsnachfrage¹⁾ in % 1993 bis 1994						
FuE-intensive Branchen	7,2	9,0	6,6	6,7	5,6	8,6
Spitzentechnik	4,0	3,7	2,2	2,6	2,5	3,0
Höherwertige Technik	3,3	5,3	4,3	4,1	3,1	5,6
Nicht FuE-intensive Branchen	16,2	11,0	14,6	12,1	10,8	12,1
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	23,4	19,9	21,2	18,8	16,4	20,8
Anteil an der Beschäftigung in % 1993 bis 1995²⁾						
FuE-intensive Branchen	12,8	5,9	9,3	7,5	5,8	8,2
Spitzentechnik	3,1	2,5	3,1	2,3	1,4	2,7
Höherwertige Technik	9,7	3,4	6,2	5,2	4,3	5,4
Nicht FuE-intensive Branchen	14,9	9,7	13,8	11,0	14,7	11,4
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	27,7	15,5	23,2	18,5	20,4	19,6

¹⁾ Bruttowertschöpfung der jeweiligen Branche zuzüglich der Nettoimporte und abzüglich der Nettoexporte in % der Inlandsnachfrage (private staatliche Verbrauchsausgaben sowie Bruttoinvestition). Die Nettoexporte und -importe wurden mit Hilfe des Wertschöpfungsanteils an der jeweiligen Inlandsproduktion geschätzt.

²⁾ USA: 1993 bis 1994; Großbritannien: 1993.

*) Spitzentechnik: Pharmazeutika, Computer/Büromaschinen, Radio/TV/Nachrichtentechnik, Luft- und Raumfahrzeugbau, Präzisionsinstrumente, Optik/Uhren.

Höherwertige Technik: Sonstige Chemie, Maschinenbau, Elektrotechnik o. Radio/TV/Nachrichtentechnik, Schienenfahrzeugbau, Automobilbau.

Quelle: OECD: STAN-Database; Economic Outlook. – Berechnungen und Schätzungen des DIW

Rundungsdifferenzen

Ausfuhr

Ein immer größerer Teil der Innovationstätigkeit ist an der Erschließung von Absatzmärkten im Ausland – verstärkt auch in Übersee – orientiert, zumal Inlandsmarkt und europäische Märkte nur noch begrenzte Aufnahmemöglichkeiten boten. Der Export ist derzeit die wichtigste Wachstumsmöglichkeit für die Industrie.

Bei den Auslandsumsätzen ergab sich 1996 folgendes Bild:

- Rückgang um 1,5 % bei wenig forschungsintensiven Industrien;
- Anstieg um 13 % bei Spitzentechnologien, um 7,5 % bei höherwertiger Technik.

Auf dem Weltmarkt für FuE-intensive Güter waren Japan mit 19,5 %, die USA mit 17,8 % und Deutschland mit 17,1 % im Jahr 1995 die größten Exporteure vor Großbritannien und Frankreich (jeweils 7,6 %).

Damit hat Deutschland im Vergleich zu 1994 einen halben Prozentpunkt hinzugewonnen, die USA und Japan dagegen verloren je einen Prozentpunkt (vgl. Tabelle VI/49).

Beschäftigung

Der etwa seit vier Jahren in Deutschland anhaltende Produktionszuwachs hat auch bei den am stärksten expandierenden FuE-intensiven Industrien nicht zur Schaffung zusätzlicher Arbeitsplätze geführt. Auch 1997, dem Jahr mit der größten Produktionsausweitung, wurde die Beschäftigung weiter stark zurückgenommen. Die Bilanz des forschungsintensiven Sektors ist hierbei ungünstiger als die der übrigen Industrien. In den forschungsintensiven und zugleich in hohem Maße auch exportorientierten Industrien wirkt sich der internationale Konkurrenzdruck noch

stärker aus als in anderen Bereichen.³⁾ Ausnahmen sind neuerdings der Automobilbau und Teile der Elektrotechnik, in denen Personalaufstockungen vorgenommen wurden. Der Beschäftigungsentwicklung in der Industrie steht ein meist beträchtlicher Anstieg der Erwerbstätigkeit im wissensintensiven Dienstleistungssektor gegenüber. Innovationsschwerpunkte verschieben sich von den forschungsintensiven Industrien zu innovativen Dienstleistungen. Beide Sektoren bedingen einander. Deutschland weist insbesondere bei unternehmerorientierten Dienstleistungen einen hohen Leistungsstand auf, der dafür sorgt, daß in den vergangenen Jahren Beschäftigungszuwächse erreicht wurden, wie in kaum einem anderen Land.

Investitionen

Die Investitionen in Sachanlagen und Ausrüstungen des forschungsintensiven Sektors hielten nach einem Schub im Jahre 1995 von 10 % in den Jahren 1996 und 1997 hohe Zuwachsraten von jeweils 8 %. Die Investitionsausgaben haben damit wieder das Niveau von 1989 erreicht. Dies zeigt die Tiefe des Rezessionseinschnittes. Am schnellsten wuchsen die Investitionen in den Spitzentechnikbereichen sowie im Automobilbau. Rund 80 % der zusätzlich zwischen 1994 und 1998 insgesamt ausgegebenen (bzw. geplanten) industriellen Investitionsmittel entfielen auf den forschungsintensiven Sektor. Bei einem Anteil an der Industrieproduktion von gut 50 % läßt dies die künftigen Industriestrukturen sichtbar werden.

Gründungen und Selbständigkeit

Die Gründung und der Aufbau neuer Unternehmen in Industrien, in denen neues Wissen „von unten“ nachwächst, ist Teil eines kontinuierlichen wirtschaftlichen und technologischen Strukturwandels. Gerade in „neuen“ Technologiefeldern sind junge Unternehmen eine entscheidende Voraussetzung dafür, neue Märkte zu erschließen.

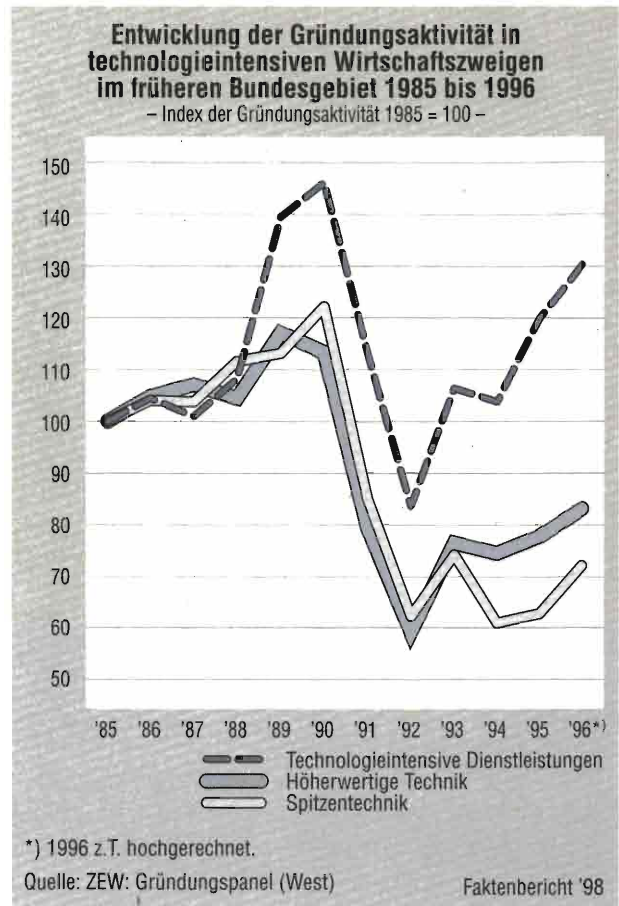
In den neunziger Jahren wird der Weg von einer wissensintensiven Industriegesellschaft zu einer wissensintensiven Dienstleistungsgesellschaft vor allem durch Gründungen in den technologieintensiven Dienstleistungsbereichen – etwa 60 % hiervon entfallen auf den Softwarebereich – vorangetrieben. Dort ist eine wesentlich höhere Dynamik als in der Industrie zu beobachten. Bei technologieintensiven Dienstleistungen hat die Gründungsneigung selbst im Vergleich zu den achtziger Jahren zugenommen, obwohl damals das „Gründungsklima“ insgesamt etwas günstiger war. In den alten Ländern ist die Zahl der Gründungen forschungsintensiver Industrieunternehmen 1991/92 stark gesunken, sie ist erst langsam auf dem Wege der Erholung. Niveau und Dynamik der achtziger Jahre wird nach wie vor nicht erreicht (vgl. Graphik I/13).

Internationalisierung von FuE

Mit der Globalisierung der Produktion gerade in den FuE-intensiven Industrien Chemie bzw. Pharmazie, Elektrotechnik und Telekommunikation sowie Maschinen- und Automobilbau wird auch die Internationalisierung der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten großer Unternehmen zu einem zentralen

³⁾ Allerdings konnte dabei positiven Effekten im Vorlieferbereich und Beschäftigungswirkungen aus Investitionen und Einkommenseffekten nicht nachgegangen werden.

Graphik I/13



Thema. In vielen Technologiefeldern ist die Internationalisierung der Forschungsnetzwerke noch in vollem Gange (etwa in der Telekommunikation und der Halbleitertechnologie) und neue Standorte und „Kompetenzzentren“ entstehen.

In den schon stark internationalisierten Sektoren findet eine neue Form der Konzentration von FuE statt (z. B. in der Chemischen Industrie), die zu einem starken Konkurrenzdruck auf die weltweiten FuE-Unternehmensstandorte führt. Immer häufiger werden in den Unternehmen FuE-Einheiten gebildet, in denen für ein Geschäftsfeld die weltweite Verantwortung für FuE, Produktion und Absatz konzentriert ist. Dort werden technologische Vorsprünge erarbeitet und zum Teil auch erstmals in die Produktion umgesetzt. Daher muß sich in dieser Phase die Attraktivität der Standorte für FuE und hochwertige Produktion beweisen.

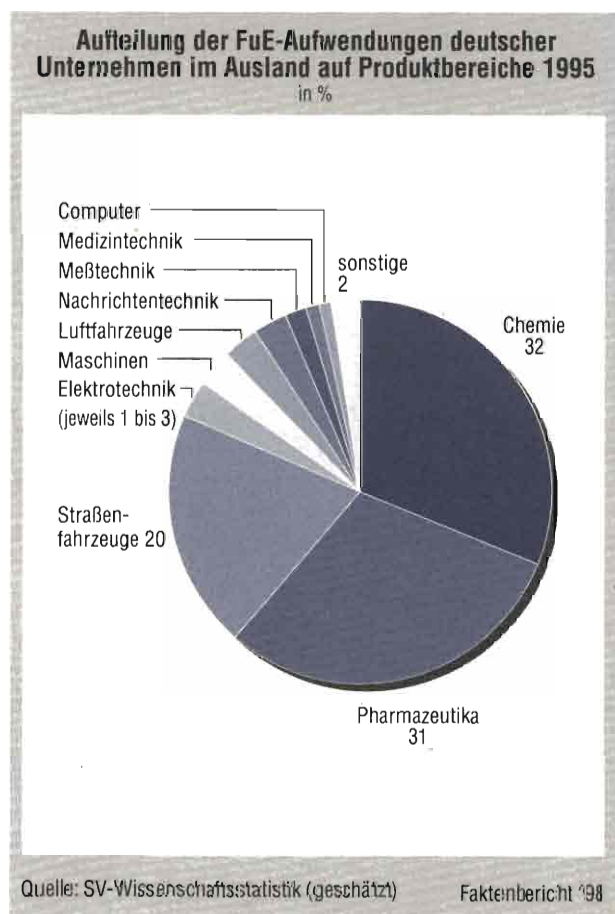
„Die Globalisierung der Märkte, der Produktion und der Forschung ist ein Gewinn für Deutschland, weil sie auch den Zugriff auf ausländisches Know-how ermöglicht. Zu fragen ist, ob Deutschland künftig seine Stärken als FuE-Standort bewahren und auch für FuE-Aktivitäten im Bereich neuer Technologien attraktiv sein wird. Insbesondere geht es um Investitionsentscheidungen in neu entstehenden, dynamischen Technologiefeldern ohne historische Standortbindung.“^{*)}

^{*)} Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands, Aktualisierung und Erweiterung 1997, Bonn 1998, S. 47.

FuE-Ausgaben deutscher Unternehmen im Ausland

Im Zuge der Internationalisierung haben sich auch deutsche Unternehmen mit hohen Zuwachsraten in FuE im Ausland engagiert. Die Größenordnung dieser FuE-Ausgaben ist für 1995 auf 10 Mrd DM zu veranschlagen. Das sind 17 % der FuE-Ausgaben der Unternehmen in Deutschland. Die Chemische Industrie nimmt dabei mit 5,8 Mrd DM im Ausland in FuE investierten Mitteln die Spitzenposition ein (vgl. Graphik I/14). Ihre FuE-Aufwendungen in Deutschland betragen 10,6 Mrd DM (vgl. Tabelle VI/17). Auffällig, aber auf Grund der exzellenten Forschungslandschaft dort auch logisch, ist der im Vergleich zu den Direktinvestitionsbeständen ausgesprochen hohe Anteil von deutschen FuE-Kapazitäten in den USA, dem wichtigsten Forschungsstandort deutscher Unternehmen im Ausland. Dort gaben deutsche Unternehmen 1995 rd. 4 Mrd \$ für FuE aus. Weitere wichtige FuE-Standorte deutscher Unternehmen sind Großbritannien, Frankreich und Österreich. Das Forschungsengagement in Japan steht noch am Beginn (z. B. in der Chemischen Industrie).

Graphik I/14



FuE-Aufwendungen ausländischer Unternehmen in Deutschland

Über die Hälfte der etwa 3 000 Tochterfirmen ausländischer Industrieunternehmen in Deutschland führen hier FuE-Aktivitäten durch. Nach den Erhebungen der Stifterverband Wissenschaftsstatistik entfielen

mit 8,37 Mrd DM rund 16 % der internen FuE-Aufwendungen in Deutschland auf Unternehmen in mehrheitlich ausländischem Besitz. Das FuE-Personal dieser Unternehmen betrug rund 42 500 Personen. Jeweils die Hälfte der FuE-Kapazitäten entfällt auf Unternehmen aus den USA, die etwa ein Viertel ihrer ausländischen FuE-Kapazitäten in Deutschland konzentriert haben, den höchsten Anteil überhaupt im Ausland.

Standortfaktoren

„Die Internationalisierung von FuE-Aktivitäten wird durch ein *Bündel von Standorteigenschaften*, d. h. durch die Markt-, Produktions- und Forschungsbedingungen beeinflusst. Ihr liegt in der Regel keine allein auf FuE bezogene Standortentscheidung zugrunde.

- Wie die Internationalisierung der Produktion dient sie vorrangig der *Erschließung von differenzierten Märkten* mit hohen Qualitätsansprüchen („Pionieranwendungen“). Die „lead market“-Funktion ist entscheidend für Innovationen, die erst in engem Kontakt mit anspruchsvollen, innovativen Kunden heranreifen.
- Dies gilt insbesondere für Entwicklungsaktivitäten mit einer engen Bindung an die jeweiligen *Produktionsstandorte* und an die spezifische Nachfrage regionaler Märkte.
- Für Aktivitäten der explorativen Forschung in Technikfeldern mit hoher Wissenschaftsbindung – die allerdings nur einen geringen Anteil an den FuE-Aktivitäten im Ausland haben – ist hingegen nicht nur das Marktpotential, sondern noch stärker das in einem Land vorgefundene *Forschungsumfeld* ausschlaggebend.“*)

*) Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands, Aktualisierung und Erweiterung 1997, Bonn 1998, S. 47.

Der Technologie- und Wachstumswettbewerb dürfte sich immer stärker von einem Wettbewerb der Volkswirtschaften zu einem Wettbewerb der Regionen entwickeln. In aller Regel wird zuerst in jenen Regionen produziert und angewendet, wo auch geforscht wird – und umgekehrt. Die räumliche Bündelung von Kompetenzen aus Wissenschaft und Forschung, Industrie und Dienstleistern, Herstellern und Anwendern, Produzenten von Kernstücken und Zulieferern, etablierten Großunternehmen und hochkreativen Unternehmensgründern begünstigt das Entstehen international relevanter Standorte für technologische Neuerungen. Es ist daher von großer Bedeutung, mit welchen Kompetenzen die deutschen Ballungsräume ausgestattet sind und wie sie dieses Innovationspotential in Attraktivitätspotential für Investoren und Wachstumspotential umsetzen können.⁴⁾

⁴⁾ Zur regionalen Konzentration von Innovationspotentialen in Deutschland vgl. „Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands, Aktualisierung und Erweiterung 1997, Bonn 1998, S. 52–55.

Forschung, Entwicklung und Strukturwandel

Deutschland verfügt über eine sehr stark auf forschungsintensive Branchen ausgerichtete industrielle Struktur. Noch einschneidender als der Industriestrukturwandel für die FuE-Tätigkeit könnte jedoch die Bedeutungsverlagerung von der Industrie hin zu Dienstleistungen werden. Dienstleistungsunternehmen lösen sich immer häufiger von der Rolle des Technologiemehrs und treten als Technologiegeber auf; auch sind sie in zunehmenden Maße Akteure in FuE-Netzwerken. Entsprechend gewinnen die Dienstleistungsbereiche an Bedeutung;⁵⁾ sie entwickeln spezifisches Organisationswissen und entsprechende „Software“.

- Einerseits sind FuE-Abteilungen aus der Industrie in selbständige spezialisierte FuE-Unternehmen ausgegründet worden, die nun Dienstleistungen für ihre bisherige Branche anbieten, die externe Vergabe von Vertragsforschungsaufgaben hat wohl deshalb etwas zugenommen. „Outsourcing“ von FuE in spezialisierten Dienstleistungsunternehmen führt insgesamt in der Industrie nicht zu einer Reduzierung, sondern vielfach zu einer Ausweitung der FuE-Aufwendungen insgesamt.
- Innovationsgeschehen und sektoraler Strukturwandel wenden sich verstärkt dem Dienstleistungssektor zu. Dies gilt insbesondere für Innovationen im Zusammenhang mit IuK-Technologien (Software, IuK-Dienstleistungen), die nicht so sehr auf die Industrie als Abnehmer zielen, sondern auf die Verwendung in anderen, meist besonders dynamischen Dienstleistungsbereichen (z. B. Verkehr, Handel, Banken, Versicherungen).⁶⁾

Der Bedeutungszuwachs von Dienstleistungsinnovationen, der in Deutschland besonders schnell verläuft, bringt es mit sich, daß FuE im engeren industriellen Bereich gesamtwirtschaftlich einen nach und nach geringeren Teil der relevanten Innovationsinputs erfaßt. Insofern kann die Beurteilung des ge-

⁵⁾ Vgl. auch Kap. 9.1. Die internationale Vergleichbarkeit der FuE-Aufwendungen der Wirtschaft ist im Hinblick auf die Abgrenzung des industriellen und des Dienstleistungssektors Einschränkungen unterworfen: Hauptgründe sind überwiegend nicht in der unzureichenden Erfassung des Dienstleistungssektors zu sehen, sondern eher in der unterschiedlichen Praxis der Zuordnung von Dienstleistungsunternehmen, die für Wirtschaftszweige des Produzierenden Gewerbes forschen. Im Rahmen der Zuordnungsvorschriften der Wirtschaftszweigsystematik 1993 bzw. NACE REV.1 gehören FuE-treibende Unternehmen dem Wirtschaftszweig 73 an, das Frascati-Handbuch der OECD (1993) ermöglicht eine Zuordnung dieser Unternehmen zum Wirtschaftszweig, für den sie forschen. Die zunehmende Auslagerung von Unternehmen mit Dienstleistungstätigkeiten vergrößert diesen Spielraum bzw. die potentiellen Unterschiede zwischen den einzelnen Staaten. In Deutschland werden z. B. die Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle -entwicklung im Rahmen der FuE-Statistik den Branchen zugeordnet, für die sie forschen (vgl. Tabelle VI/17).

⁶⁾ In der FuE-Erhebung ist der ausgewiesene Dienstleistungsbereich insgesamt vergleichsweise klein (vgl. jedoch Ausführungen zur Methodik der Zuordnung); im Rahmen der Innovationserhebung für unternehmensorientierte Dienstleister gibt nicht einmal jedes siebte Unternehmen an, in FuE aktiv zu sein. Der größte Anteil FuE-betreibender Unternehmen wird dabei in Software (40 %) und in der Unternehmensberatung (27 %) erreicht (vgl. „Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands, Aktualisierung und Erweiterung 1997, Bonn 1998, S. 32).

samtwirtschaftlichen Aktivitätsniveaus in FuE nicht losgelöst vom sektoralen Strukturwandel betrachtet werden. Deshalb geht es unter dem Gesichtspunkt der Beurteilung der technologischen Leistungsfähigkeit künftig auch darum, nicht nur den Innovationsprozeß im Dienstleistungssektor einschließlich des FuE-Anteils unter einem dienstleistungsbezogenen Ansatz besser zu erfassen, sondern auch die anderweitigen Voraussetzungen für die dort stattfindenden Innovationen besser abzubilden.

Innovation

Die Innovationsbudgets sind 1996 erstmals seit längerer Zeit wieder ausgeweitet worden. Für 1997 ist eine weitere Steigerung der Innovationsaufwendungen insgesamt um 6 % geplant, die höher liegt als die Zuwachsrate der FuE-Aufwendungen.⁷⁾ Die Innovationsanstrengungen konzentrieren sich damit vermehrt auf die Umsetzung von Wissen und auf eine schnellere Abfolge von Patenten, Produktinnovationen und (Export-)Produktion (vgl. Tabelle I/24).

Die Mehrzahl der Unternehmen sieht ihre technologische Leistungsfähigkeit (entsprechend) nicht gefährdet. Diese Einschätzung berücksichtigt jedoch nicht, daß sich die Trends in den größten Konkurrenzländern schon seit einiger Zeit gedreht haben. In den USA und Japan werden die FuE-Budgets in der Wirtschaft wieder stärker ausgeweitet. Es ist schwer vorstellbar, daß Deutschland im Alleingang über einen längeren Zeitraum hinweg einen grundsätzlich anderen Weg („researchless growth“) gehen kann, ohne im Wettbewerb um Einkommen und Beschäftigung Boden zu verlieren. Ein Drittel der deutschen Unternehmen hält sein FuE-Budget daher auch für zu klein und sieht daraus in Zukunft Gefahren für die technologische Leistungsfähigkeit erwachsen.

Die Wirkungen dieser FuE-Verhaltensänderungen können nicht endgültig beurteilt werden, denn die Effekte dürften sich erst auf längere Sicht zeigen. Der Aufschwung darf nicht darüber hinwegtäuschen, daß die Unternehmen durch ihr abwartendes Engagement in FuE mittelfristig ihre Wachstumsaussichten gefährden könnten. Denn ohne weitere Investitionen in langfristiges Know how könnte der innovative Schwung verloren gehen. Im übrigen ist die Innovationsneigung noch längst nicht auf einem dem Zyklus angemessenen Niveau.

Dies läßt im übrigen erwarten, daß mit einer Intensivierung des Aufschwunges auch die Zukunftsinvestitionen wieder stärker ins Visier geraten. Denn auch im Falle der USA ist nicht ganz sicher, ob es nicht vor allem die zyklische (konjunkturelle) Komponente ist, die FuE in der Wirtschaft wieder nach vorne gebracht hat – wenn man einmal davon absieht, daß in den USA der Rückgang der FuE-Intensität nicht so stark ausgefallen ist wie in Deutschland.

⁷⁾ Nach den Erhebungen der Stifterverband Wissenschaftsstatistik stiegen die internen FuE-Aufwendungen der Wirtschaft 1997 insgesamt um rd. 3,5 % (Plandaten; vgl. Kap. 9.1). Für 1998 deuten die Planungen der Unternehmen – befragt wurden Großunternehmen – auf eine optimistischere Haltung hin als vor einem Jahr: Mehr Unternehmen als in den vergangenen Jahren wollen ihre FuE-Kapazitäten ausbauen (vgl. auch „FuE Datenreport 1997“, Essen 1998).

Tabelle I/24

Kenngrößen zum Innovationsverhalten im Verarbeitenden Gewerbe Deutschlands 1992 bis 1995

	1992		1993		1994		1995	
	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %
Unternehmen (Zahl)	68 000	100	63 200	100	65 500	100	64 600	100
darunter								
Innovatoren	40 900	60	34 100	54	34 700	53	37 100	57
darunter:								
Produktinnovatoren	36 000	53	30 100	48	31 200	48	33 500	52
Prozeßinnovatoren	29 300	43	28 800	46	28 300	43	29 700	46
FuE-Treibende	23 700	35	17 700	28	25 400	39	19 700	31
FuE-Abteilung	11 800	17	9 400	15	9 500	15	10 200	16
Umsatz (Mrd DM)	2 099	100	1 968	100	2 000	100	2 180	100
darunter								
Innovatoren	1 767	84	1 558	79	1 627	81	1 761	81
darunter:								
Produktinnovatoren	1 711	82	1 491	76	1 563	78	1 714	79
Prozeßinnovatoren	1 627	78	1 463	74	1 483	74	1 589	73
FuE-Treibende	1 470	70	1 247	63	1 407	70	1 434	66
nach Art der Produkte:								
neue oder wesentlich								
verbesserte	354	17	389	20	441	22	463	21
verbesserte	445	21	396	20	385	19	400	18
nicht oder nur unerheblich								
verbesserte	1 290	62	1 183	60	1 174	59	1 317	62
Innovationsaufwendungen		Intensi-		Intensi-		Intensi-		Intensi-
(Mrd DM)	109	5,2	84	4,3	81	4,1	84	3,8
davon:								
lfd. Innovationsaufwendungen	59	2,8	57	2,9	55	2,8	57	2,6
Investitionen für Innovationen	51	2,5	27	1,4	26	1,3	28	1,3

*) Innovationsaufwendungen in % des Umsatzes.

Quelle: ZEW: Mannheimer Innovationspanel

Rundungsdifferenzen

Es spricht vieles dafür, daß mit einer Verbesserung der Rahmenbedingungen in Deutschland verstärkt in den langfristigen Aufbau von Wissen investiert wird. Das Potential dafür – gut ausgebildete und hochmotivierte Fachkräfte – ist vorhanden.

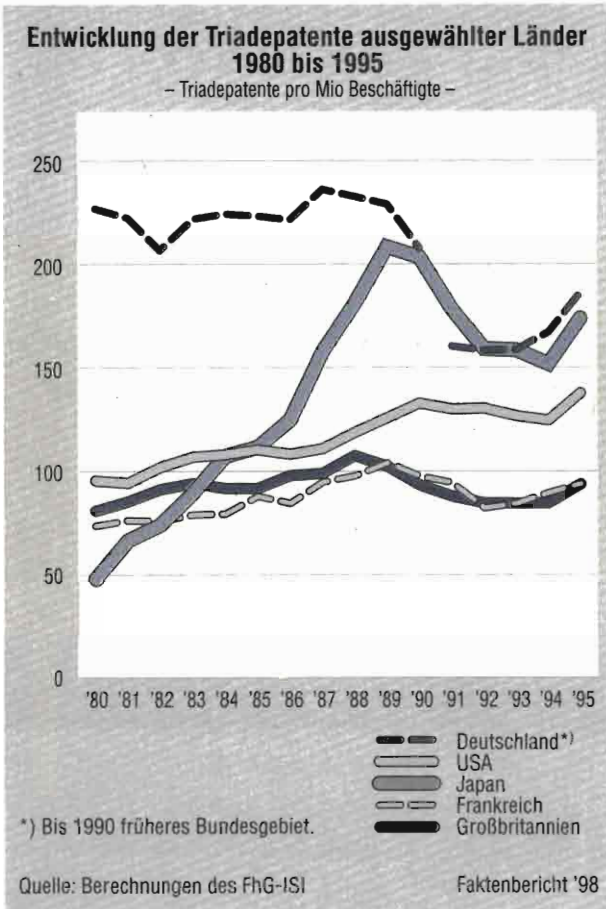
Patente

Das Aufkommen weltmarkt-relevanter „Triadepatente“⁸⁾ aus den Industrieländern befindet sich nach einer Art Moratorium Anfang der neunziger Jahre wieder auf dem Wachstumspfad (vgl. Graphik I/15).

⁸⁾ „Triadepatente“ sind Patente, die zusätzlich zum Inland in mindestens zwei Auslandsmärkten in verschiedenen Triade-Regionen angemeldet wurden.

In die Erfindungstätigkeit ist erneut Dynamik gekommen. Seit 1994/95 nimmt Deutschland wieder den ersten Rang bei den Triadepatenten ein. Gemessen an diesem Ergebnisindikator hat sich Deutschlands technologische Leistungsfähigkeit verbessert. Die führende Position Deutschlands in Europa ist hierbei unangefochten. Die Triadepatentintensität Frankreichs und Großbritanniens etwa ist etwa halb so hoch wie in Deutschland. Aber auch in diesen Ländern konnte das Patentaufkommen deutlich erhöht werden. Stetig haben insbesondere die USA ihre internationalen Patentaktivitäten ausgedehnt. In mehreren Ländern deuten die aktuellen Ergebnisse auf eine zunehmend dynamische Entwicklung bei diesem Indikator hin.

Graphik I/15



10. Die Ressourcen für Forschung und Entwicklung im internationalen Vergleich

Für ihre statistische Arbeit, die Datenbanken, Analysen zum internationalen Vergleich in Wissenschaft und Technologie usw. erhebt die OECD regelmäßig insbesondere auch Daten zu Forschung und Entwicklung. Es handelt sich dabei in erster Linie um Angaben zu den finanziellen und personellen Ressourcen, die in den einzelnen Ländern für FuE eingesetzt wurden. Der folgende internationale Vergleich wird für die großen Industriestaaten Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Japan, USA und Kanada vorgenommen. Zur Zeit liegen Daten bis einschließlich 1995 (teilweise bis 1996) vor¹⁾.

Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) insgesamt

Die *Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE)* umfassen alle zur Durchführung von FuE in einem Land verwendeten Mittel, ungeachtet ihrer Finanzierungsquellen. Sie schließen die Mittel des Auslands und internationaler Organisationen für FuE im jeweiligen Land ein, lassen jedoch die von diesem geleisteten Zahlungen für FuE an das Ausland oder an internationale Organisationen unberücksichtigt (vgl. Frascati Manual 1993, § 385).

¹⁾ FuE-Daten zu weiteren Ländern sind in den Tabellen VI/25 und VI/38 enthalten.

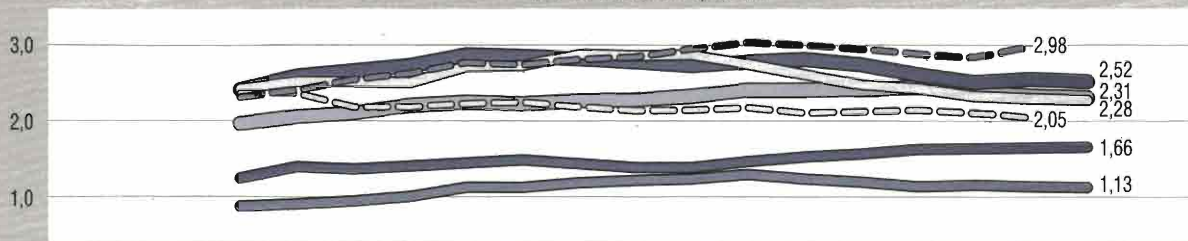
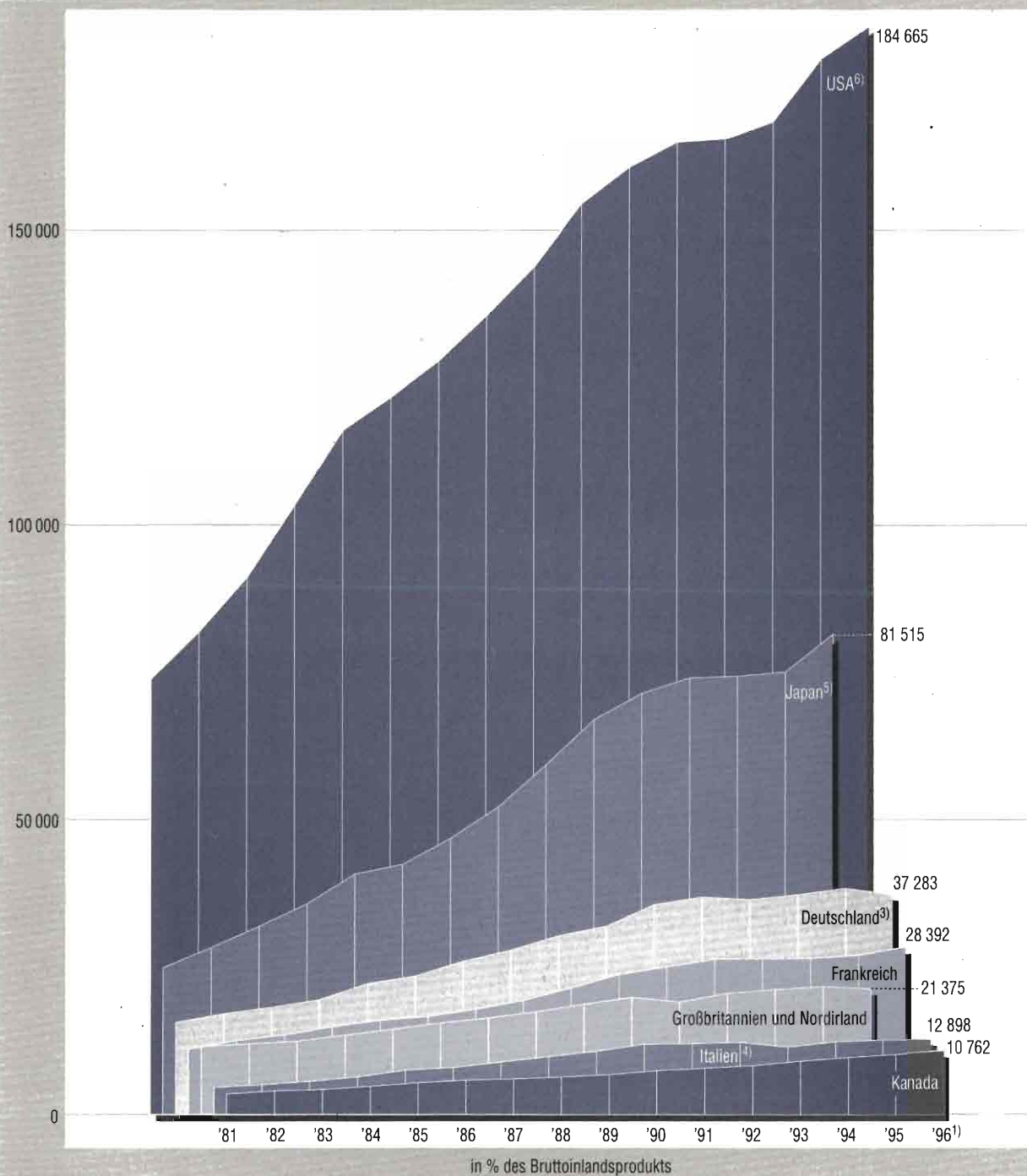
- Die BAFE dieser G7-Länder beliefen sich 1995 insgesamt auf 370,4 Mrd \$. Dies sind 7,5 % mehr als 1993 (344,6 Mrd \$) in den hier betrachteten Industriestaaten für FuE im Inland ausgegeben wurde. Die Steigerungsrate hat sich damit gegenüber dem davorliegenden Zweijahreszeitraum in etwa verdoppelt. Sie beträgt aber lediglich ungefähr die Hälfte derjenigen, die sich im Durchschnitt für die achtziger Jahre ergibt.
- Die Veränderungsraten der einzelnen G7-Staaten weichen dabei beträchtlich vom Durchschnitt ab. Für die Jahre 1993 bis 1995 verzeichnen Kanada (12,6 %) und Italien (10,5 %) zweistellige Steigerungsraten. Demgegenüber haben Großbritannien mit 0,6 % und Frankreich mit 2,3 % ihre FuE-Ausgaben in diesem Zeitraum kaum erhöht. Mit 5,3 % liegt Deutschland im unteren, die USA und Japan mit 8,2 % bzw. 9,6 % im oberen Mittelfeld.
- Die „Rangfolge“ der G7-Staaten im Hinblick auf ihre BAFE insgesamt hat sich durch diese unterschiedlichen Steigerungsraten nicht verändert. Mit großem Abstand vor Japan (81,5 Mrd \$) stehen die USA (179,1 Mrd \$) an der Spitze. An dritter und vierter Stelle folgen Deutschland (38,4 Mrd \$) und Frankreich (27,0 Mrd \$) vor Großbritannien (21,4 Mrd \$), Italien (12,7 Mrd \$) und Kanada (10,2 Mrd \$) (vgl. Tabelle I/25).

Anteil der Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) am Bruttoinlandsprodukt (BIP)

Aussagekräftiger als die absoluten FuE-Ausgaben einzelner Länder für einen Vergleich nationaler Forschungsleistungen sind deren jeweilige Anteile am BIP (vgl. Graphik I/16).

- Bezogen auf den FuE-Anteil am BIP steht Japan (1995: 2,98 %) seit Jahren unverändert und inzwischen mit deutlichem Abstand vor den USA (1995: 2,55 %) an erster Stelle. Es folgen Frankreich und Deutschland mit in etwa gleichhohen Werten von 2,33 % bzw. 2,30 % (1995). Großbritannien verwendet ebenfalls mehr als zwei Prozent seines BIP für FuE (1995: 2,05 %). Deutlich unter zwei Prozent liegen demgegenüber Kanada und Italien.
- Bezogen auf den Zeitraum 1993 bis 1995 weist Japan als einziges der G7-Länder einen signifikant wachsenden FuE-Anteil am BIP auf. Damit gelingt es diesem Land, Rückgänge der Vorjahre auszugleichen (1991: 3,00 %; 1993: 2,88 %; 1995: 2,98 %). Demgegenüber haben Kanada und Italien mit den überdurchschnittlichen Steigerungen ihrer FuE-Ausgaben ihre entsprechenden FuE-Anteile halten (Italien) bzw. nach beträchtlichen Steigerungen in den Vorjahren geringfügig erhöhen können (Kanada). Aufgrund der gleichzeitig sinkenden Anteile aller übrigen Länder ist Kanada dadurch näher an das „Mittelfeld“ herangerückt (vgl. Tabelle I/25).

Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) in ausgewählten Staaten in Mio US-\$²⁾



1) Vorläufige Daten.
 2) Nominale Ausgaben, umgerechnet in US-\$-Kaufkraftparitäten.
 3) 1991 und 1992 Zeitreihenbrüche; gerade Jahre und 1995 geschätzt, bis 1990 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland.
 4) 1991 und 1994 Zeitreihenbrüche; ab 1994 einschließlich externe FuE-Ausgaben. 1995 vorläufig.
 5) FuE-Ausgaben überschätzt.
 6) Überwiegend ohne Investitionsausgaben; 1991 Zeitreihenbruch; 1995 vorläufig. Nationale Ergebnisse, vom Sekretariat an OECD-Normen angepaßt.

— Japan
 — USA
 — Frankreich
 — Deutschland
 — Großbritannien und Nordirland
 — Kanada
 — Italien

Quelle: OECD (1997/2) und eigene Berechnungen des BMBF

Tabelle I/25
(vgl. Tabelle VI/25)

Bruttoinlandsausgaben für FuE (BAFE) in ausgewählten Staaten

Staat	1981	1991	1992	1993	1994	1995	1996 ¹⁾
	– in Mio \$ ²⁾ –						
Deutschland ³⁾	15 510	35 607	36 917	36 484	37 313	38 412	37 283
Frankreich	10 960	25 059	26 359	26 430	26 502	27 044	28 392
Großbritannien und Nordirland . .	11 442	19 111	20 581	21 246	21 753	21 375	.
Italien ⁴⁾	4 549	12 075	12 296	11 483	12 402	12 693	12 898
Japan ⁵⁾	24 776	71 451	74 078	74 382	75 112	81 515	.
USA ⁶⁾	73 693	160 652	164 904	165 480	168 478	179 126	184 665
Kanada	3 449	7 913	8 337	9 097	9 733	10 240	10 762
	– in % des BIP ⁷⁾ –						
Deutschland ³⁾	2,43	2,61	2,48	2,43	2,33	2,30	2,28
Frankreich	1,97	2,41	2,42	2,45	2,38	2,33	2,31
Großbritannien und Nordirland . .	2,37	2,11	2,13	2,15	2,11	2,05	.
Italien ⁴⁾	0,88	1,24	1,20	1,14	1,16	1,14	1,13
Japan ⁵⁾	2,32	3,00	2,95	2,88	2,84	2,98	.
USA ⁶⁾	2,42	2,81	2,74	2,61	2,51	2,55	2,52
Kanada	1,25	1,53	1,57	1,63	1,64	1,65	1,66

¹⁾ Vorläufige Daten der OECD, die z. T. auf nationalen Schätzungen, z. T. auf Schätzungen der OECD basieren.

²⁾ Nominale Ausgaben, umgerechnet in US-\$ Kaufkraftparitäten.

³⁾ 1991 und 1992 Zeitreihenbrüche; gerade Jahre und 1995 geschätzt; bis 1981 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland.

⁴⁾ 1991 und 1994 Zeitreihenbrüche; ab 1994 einschließlich externe FuE. 1995 vorläufige Angaben.

⁵⁾ FuE-Ausgaben überschätzt.

⁶⁾ Überwiegend ohne Investitionsausgaben; 1991 Zeitreihenbruch; 1995 vorläufig. Nationale Ergebnisse, vom Sekretariat der OECD angepaßt.

⁷⁾ BIP: Bruttoinlandsprodukt.

Quelle: OECD (1997/2)

Rundungsdifferenzen

Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung je Einwohner

Eine zweite Möglichkeit, Größenunterschiede bei den betrachteten Ländern zu „neutralisieren“ und damit nationale Forschungsleistungen vergleichbar zu machen, besteht darin, die BAFE auf die Bevölkerung zu beziehen.

- Die entsprechenden Veränderungsraten bezogen auf den Zeitraum zwischen 1993 und 1995 stimmen recht genau mit denen der absoluten FuE-Ausgaben überein und belegen damit, daß die zu beobachtenden Entwicklungen dieses Indikators über die letzten Jahre in erster Linie auf Änderungen der FuE-Ausgaben und nicht auf Basiseffekte zurückzuführen sind.
- Liegt es bei der Betrachtung der BIP-Anteile noch nahe, die USA zum – oberen – „Mittelfeld“ zu zählen, nehmen sie bezogen auf die Bevölkerung den Spitzenplatz ein: Kein anderes der hier betrachteten Länder gibt pro Kopf der Bevölkerung mehr für FuE aus als die USA (1995: 681 \$). Mit über die letzten Jahre erheblich geringer gewordenem Abstand folgt Japan (1995: 649 \$). Mittlere und in etwa gleichhohe Werte erreichen Deutschland (470 \$) und Frankreich (465 \$). Großbritannien folgt mit um deutliche 100 \$ niedrigeren FuE-Ausgaben pro Einwohner (365 \$). Aufgrund der über-

proportionalen Steigerungen seiner FuE-Ausgaben ist es – bezogen auf Einwohner noch klarer als bezogen auf das BIP – Kanada (346 \$) gelungen, Anschluß an Großbritannien und damit zum Mittelfeld zu finden. Italien wendet als einziges G7-Land weniger als 300 \$ (1995: 222 \$) pro Einwohner für FuE auf (vgl. Tabelle I/26).

Finanzierung der Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung

- In allen hier betrachteten Staaten hat die Wirtschaft den größten Anteil an der Finanzierung der BAFE. Entsprechende Anteile von mindestens 60 % weisen Japan, Deutschland und die USA auf. Die Anteile in den vier übrigen hier betrachteten Ländern liegen demgegenüber mit jeweils 47 % bis 49 % deutlich darunter.
- Veränderungen des Finanzierungsanteils der Wirtschaft von mehr als zwei Prozentpunkten seit 1993 lassen sich für Italien und Kanada einerseits (Anstieg um gut vier bzw. zwei Prozentpunkte) sowie Großbritannien (Rückgang um gut drei Prozentpunkte) andererseits beobachten. Im Falle von Italien und Kanada zeigt sich damit auch, daß die eingangs konstatierten zweistelligen Zuwachsraten bezogen auf deren BAFE auf ein entsprechend höheres FuE-Engagement der Wirtschaft zurückzuführen sind.

Tabelle I/26

Bruttoinlandsausgaben für FuE (BAFE) je Einwohner in ausgewählten Staaten
– in US-\$ –¹⁾

Staat	1981	1991	1993	1994	1995
Deutschland ²⁾	251	445	449	458	470
Frankreich	202	439	458	458	465
Großbritannien und Nordirland . . .	203	331	365	373	365
Italien ³⁾	81	213	201	217	222
Japan ⁴⁾	211	577	597	601	649
USA ⁵⁾	321	636	641	646	681
Kanada	139	281	314	333	346

¹⁾ Nominale Ausgaben, umgerechnet in US-\$ Kaufkraftparitäten.

²⁾ 1991 und 1992 Zeitreihenbrüche; gerade Jahre und 1995 geschätzt; bis 1981 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland.

³⁾ 1991 und 1994 Zeitreihenbrüche; ab 1994 einschließlich externe FuE. 1995 vorläufige Angaben.

⁴⁾ FuE-Ausgaben überschätzt.

⁵⁾ Überwiegend ohne Investitionsausgaben; 1991 Zeitreihenbruch; 1995 vorläufig. Nationale Ergebnisse, vom Sekretariat der OECD angepaßt.

Quelle: OECD (1997/2)

Rundungsdifferenzen

– Japan weist mit 22,8 % (1995) den mit Abstand niedrigsten, Italien mit 47,4 % (1995) den höchsten Staatsanteil an den FuE-Ausgaben auf. Rund 42 % der BAFE finanziert der Staat in Frankreich. Für die übrigen hier betrachteten Länder ergeben sich Werte zwischen 33,3 % und 37,4 %.

– Beträchtliche Veränderungen weisen Italien und Kanada auf. Diese sind komplementär zu der entsprechenden Entwicklung ihrer Wirtschaftsanteile zu sehen: Überproportionale Steigerungen der von der Wirtschaft finanzierten BAFE in den letzten Jahren führten zu entsprechend sinkenden Staatsanteilen.

– Die höchsten Anteile der dritten Finanzierungsquelle „Sonstige“ – hier sind Ausland sowie übrige

inländische Quellen (Organisationen ohne Erwerbszweck sowie ggf. Hochschulen als Finanziers) zusammengefaßt – weisen Großbritannien mit 18,6 % und Kanada mit 18,1 % (jeweils 1995) auf. In beiden Fällen liegt dies in erster Linie an den hohen darin enthaltenen Auslandsanteilen von 14,3 % bzw. 12,6 %. Mit 8,0 % weist auch Frankreich einen vergleichsweise hohen Auslandsanteil auf.

– Der Anteil der „Sonstigen“ in Höhe von 10,0 % (1995) in Japan spiegelt in erster Linie eine nationale Besonderheit im Hochschulsystem wider: 9,9 % davon sind von Hochschulen finanzierte nationale FuE (vgl. Graphik I/17 und Tabelle I/27).

Tabelle I/27
(vgl. Tabelle VI/25)

Finanzierung der Bruttoinlandsausgaben für FuE (BAFE) in ausgewählten Staaten

– Anteile in % –

Staat	finanziert											
	von der Wirtschaft				aus öffentlichen Mitteln				von Sonstigen			
	1981	1991	1993	1995	1981	1991	1993	1995	1981	1991	1993	1995
Deutschland ¹⁾ . . .	57,9	61,7	61,4	60,5	40,7	35,8	36,7	37,4	1,4	2,4	1,9	2,1
Frankreich ²⁾	40,9	42,5	47,0	48,3	53,4	48,8	43,5	42,3	5,6	8,7	9,4	9,3
Großbritannien und Nordirland . .	42,0	49,6	51,2	48,0	48,1	35,0	33,4	33,3	9,9	15,4	15,4	18,6
Italien ³⁾	50,1	44,4	44,3	48,7	47,2	49,6	51,3	47,4	2,7	6,1	4,4	3,9
Japan ⁴⁾	62,3	72,7	68,2	67,1	26,9	18,2	21,6	22,8	10,8	9,2	10,2	10,0
USA ⁵⁾	48,8	57,6	58,4	59,9	49,3	38,7	37,7	36,1	1,9	3,7	3,9	4,0
Kanada	40,8	41,3	44,7	46,8	50,6	43,4	39,8	35,1	8,6	15,4	15,5	18,1

¹⁾ 1991 und 1992 Zeitreihenbrüche; 1995 geschätzt; bis 1981 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland.

²⁾ 1993 Zeitreihenbruch.

³⁾ 1995 vorläufige Angaben. 1991 und 1994 Zeitreihenbrüche; ab 1994 einschließlich externe FuE.

⁴⁾ Nationale Ergebnisse, vom Sekretariat der OECD angepaßt.

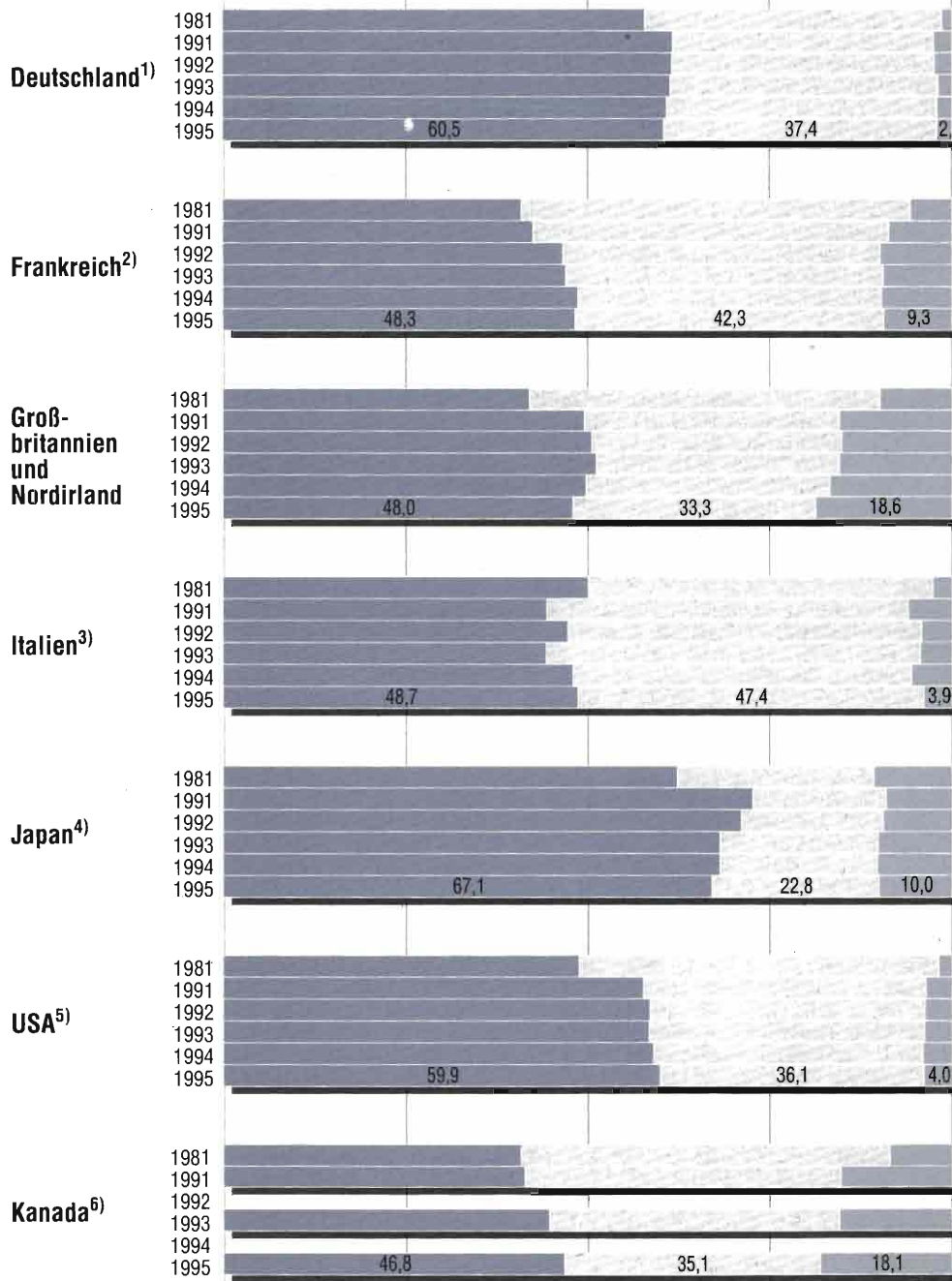
⁵⁾ Überwiegend ohne Investitionsausgaben; 1991 Zeitreihenbruch; 1995 vorläufig. Nationale Ergebnisse, vom Sekretariat der OECD angepaßt.

Quelle: OECD (1997/2) und Berechnungen des BMBF

Rundungsdifferenzen

Finanzierung der Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) in ausgewählten Staaten

Anteile in %



finanziert von der Wirtschaft
 finanziert aus Öffentlichen Mitteln
 finanziert von Sonstigen

1) 1991 und 1992 Zeitreihenbrüche; gerade Jahre und 1995 geschätzt. 1981 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland.
 2) 1993 Zeitreihenbruch.
 3) 1995 vorläufig. 1991 und 1994 Zeitreihenbrüche. Ab 1994 einschließlich externe FuE-Ausgaben.
 4) Nationale Ergebnisse, vom Sekretariat an OECD-Normen angepaßt.
 5) Überwiegend ohne Investitionsausgaben. 1991 Zeitreihenbruch; 1995 vorläufig. Nationale Ergebnisse, vom Sekretariat an OECD-Normen angepaßt.
 6) 1992, 1994: Keine Angaben

Rundungsdifferenzen

FuE-Personal je 1000 Erwerbspersonen

Neben den finanziellen werden üblicherweise die personellen FuE-Ressourcen als zweite Standard-Kennzahl zur Beschreibung eines Forschungssystems herangezogen. Diese lassen – deutlicher als die FuE-Ausgaben – die reale Entwicklung der Forschungsaktivitäten erkennen.

Auch hier ist es von Vorteil, „standardisierte“ Werte zu betrachten. Als Bezugsgröße bietet sich die Zahl der Erwerbspersonen an.

- Zweistellige Werte weisen neben Japan*), für das sich mit 14,3 (1993) die höchste „FuE-Dichte“ ergibt, noch Frankreich (12,5) und Deutschland (12,0) auf (für die USA liegen keine entsprechenden Angaben vor). Mit einem Wert von 9,5 kann Großbritannien auch bei diesem Indikator als „unteres Mittelfeld“ angesehen werden. Wie bereits bei den bisher betrachteten Kennzahlen entfallen auch hier auf Kanada und Italien vergleichsweise geringere Werte. Angesichts der überdurchschnittlichen Erhöhungen seiner FuE-Ressourcen im Jahr 1995 gegenüber 1993 kann jedoch vermutet werden, daß der bereits für 1993 nur geringfügige Abstand Kanadas zu Großbritannien in 1995 weiter abnehmen wird. Italiens FuE-Intensität liegt bei der Hälfte derjenigen, die sich für Frankreich und Deutschland ergibt.
- Der Anteil der Forscher am FuE-Personal je 1000 Erwerbspersonen liegt bei den meisten der hier betrachteten Länder bei rund 50 %. Ausnahmen bilden Japan und Kanada, auf die deutlich darüber liegende Anteile entfallen (vgl. Tabelle I/28).

*) Die Personal-Daten für Japan müssen aufgrund von methodischen Abweichungen (keine Vollzeitäquivalente) jedoch als überschätzt angesehen werden.

Anteil der staatlichen FuE-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt

Die oben erwähnten staatlich finanzierten Anteile an den BAFE lassen nur unzureichende Rückschlüsse auf die staatlicherseits unternommenen „Forschungsanstrengungen“ zu. Um diese zu beschreiben, ist es zum einen zweckmäßig, die staatlichen FuE-Ausgaben insgesamt – also einschließlich der auf das Ausland entfallenden Beträge – zu betrachten und zum anderen, diese auf das BIP zu beziehen.

- Mit Ausnahme von Japan ist der Anteil der staatlichen FuE-Ausgaben am BIP in allen hier betrachteten Ländern im Verlauf der letzten Jahre kontinuierlich und beträchtlich gesunken. 1996 weist allein Frankreich noch staatliche FuE-Ausgaben relativ zum BIP von über einem Prozent auf (1,10 %). Anteile von annähernd einem Prozent ergeben sich 1996 darüber hinaus für die USA (0,94 %) und Deutschland (0,92 %). Großbritannien nimmt mit 0,77 % (1996) eine mittlere Position ein. Bei gut einem halben Prozent liegen die entsprechenden Anteile für Japan und Kanada. Die steigenden Anteile Japans verdeutlichen, daß sich die hohen Steigerungen seiner FuE-Ausgaben in den letzten Jahren (s. o.) in erster Linie – und im Gegensatz zu früheren Jahren – auf zunehmendes staatliches FuE-Engagement zurückführen lassen.

Betrachtet man nur die zivilen FuE-Ausgaben des Staates und bezieht diese auf das BIP, wird deutlich, wie unterschiedlich die Schwerpunktsetzung der hier betrachteten Staaten im Hinblick auf die von ihnen finanzierte FuE ist:

- Den höchsten Anteil der zivilen staatlichen FuE-Ausgaben weist Deutschland auf (1995 und 1996 jeweils 0,83 %). Mit 0,78 % folgt Frankreich. Für

Tabelle I/28

In FuE tätiges Personal je 1000 Erwerbspersonen in ausgewählten Staaten
 – Vollzeitäquivalent –

Staat	1981		1991		1993		1995	
	insgesamt	darunter Forscher	insgesamt	darunter Forscher	insgesamt	darunter Forscher	insgesamt	darunter Forscher
Deutschland ¹⁾ . . .	12,7	4,4	13,0	6,1	12,0	5,8	11,9	.
Frankreich	10,6	3,6	12,0	5,2	12,5	5,8	12,5	6,0
Großbritannien und Nordirland . .	11,7	4,7	9,1	4,5	9,5	4,7	.	5,2
Italien ²⁾	4,5	2,3	5,8	3,1	6,1	3,2	.	.
Japan ³⁾	11,4	6,9	14,0	9,2	14,3	9,7	14,2	10,1
USA ⁴⁾	6,2	.	7,5	.	7,4	.	.
Kanada	6,6	3,3	8,2	4,8	8,8	5,3	.	.

¹⁾ 1991 und 1993 Zeitreihenbrüche; bis 1981 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland; 1995 geschätzt.

²⁾ 1993 Zeitreihenbruch.

³⁾ Angaben überschätzt.

⁴⁾ Angaben unterschätzt.

Quelle: OECD (1997/2)

Rundungsdifferenzen

Tabelle I/29

**Anteil der gesamten staatlich finanzierten FuE-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt *)
in ausgewählten Staaten**

– in % –

Staat	Anteil insgesamt				darunter Anteil der zivilen FuE-Ausgaben			
	1991	1993	1995	1996 ¹⁾	1991	1993	1995	1996 ¹⁾
Deutschland	1,03	0,99	0,92	0,92	0,92	0,91	0,83	0,83
Frankreich ²⁾	1,37	1,26	1,12	1,10	0,88	0,84	0,78	0,78
Großbritannien und Nordirland ³⁾ ..	0,88	0,86	0,79	0,77	0,49	0,50	0,47	0,49
Italien ³⁾	0,75	0,69	0,58	.	0,70	0,64	0,55	.
Japan ⁴⁾	0,44	0,48	0,52	0,56	0,42	0,45	0,49	0,53
USA ^{5) 6)}	1,15	1,10	0,98	0,94	0,47	0,45	0,45	0,43
Kanada ⁵⁾	0,62	0,61	0,53	0,51	0,58	0,57	0,51	0,49

*) Haushaltsansätze.

1) Vorläufige Daten der OECD, die z. T. auf nationalen Schätzungen, z. T. auf Schätzungen der OECD basieren.

2) 1992 Zeitreihenbruch.

3) 1995 vorläufige Angaben.

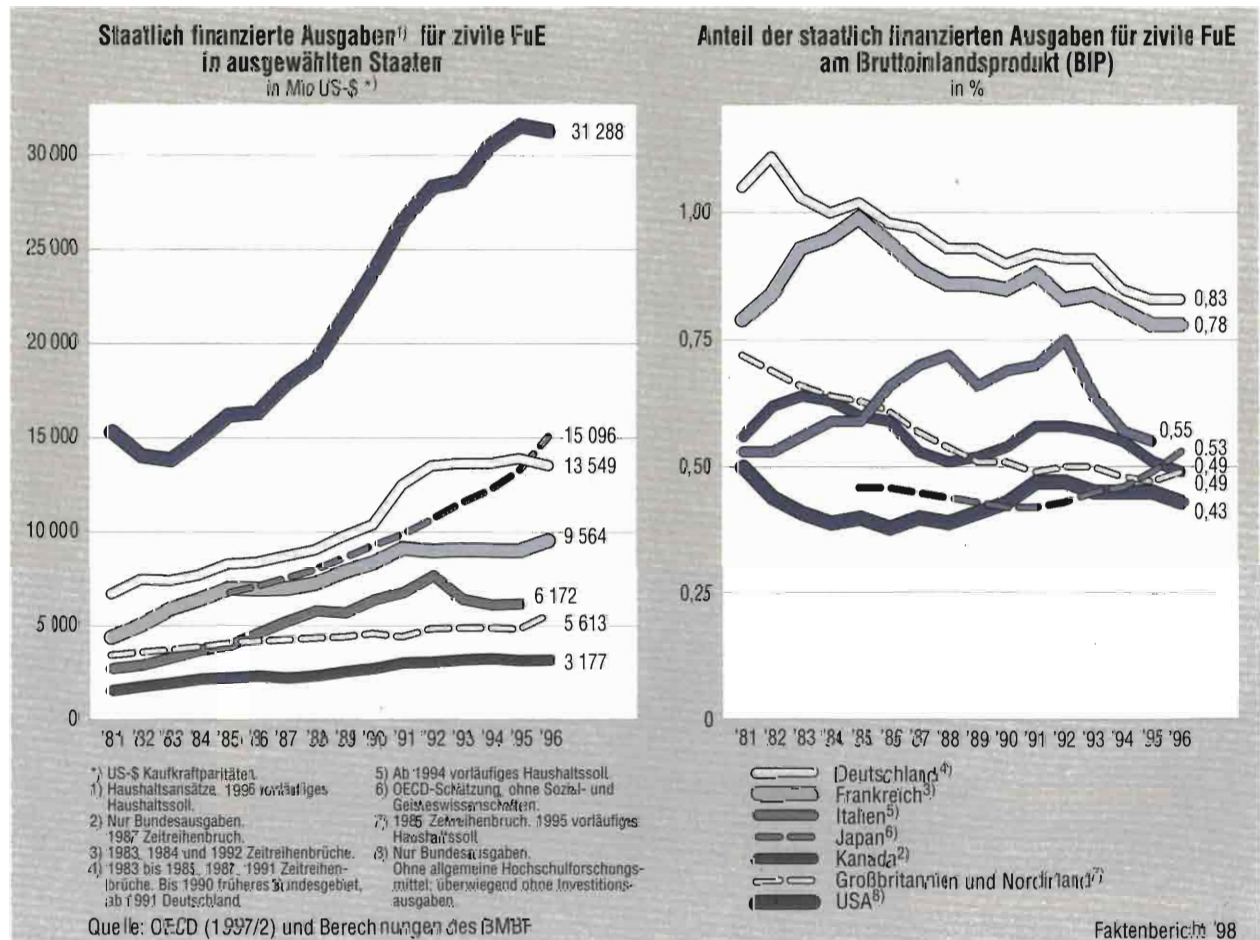
4) Ohne Mittel für Geistes- und Sozialwissenschaften.

5) Nur Bundesausgaben.

6) Ohne allgemeine Hochschulforschungsmittel und überwiegend ohne Investitionsausgaben.

Quelle: OECD (1997/2) und Berechnungen des BMBF

Graphik I/18



alle übrigen hier betrachteten Länder ergeben sich niedrigere Anteile zwischen 0,53 % (Japan) und 0,43 % (USA).

- Rund die Hälfte der staatlichen FuE-Ausgaben in den USA lassen sich nicht-zivilen Zwecken zuordnen. Mit nicht-zivilen FuE-Anteilen am BIP von 0,32 % bzw. 0,28 % werden auch in Frankreich und Großbritannien erwähnenswerte Anteile der staatlichen FuE-Ausgaben für Verteidigungsforschung aufgewendet. Von nur geringfügiger Bedeutung sind nicht-zivile Zwecke demgegenüber für die staatliche FuE-Finanzierung der übrigen Länder.
- Den bezogen auf die staatlichen FuE-Ausgaben insgesamt zu beobachtenden rückläufigen BIP-Anteilen von USA, Frankreich und Großbritannien, also derjenigen Länder, die höhere nicht-zivile Anteile aufweisen, liegen auch durchweg sinkende staatliche FuE-Ausgaben im nicht-zivilen Bereich zugrunde. Besonders deutlich zeigt sich dies für Großbritannien: Während dessen staatlicher BIP-Anteil insgesamt zwischen 1991 und 1996 von 0,88 % auf 0,77 % gesunken ist, ist der entsprechende zivile Anteil im gleichen Zeitraum mit jeweils 0,49 % konstant geblieben (vgl. Graphik I/18 und Tabelle I/29).

Staatlich finanzierte FuE-Ausgaben in der Europäischen Union

- Auf die Mitgliedsländer Deutschland, Frankreich, Großbritannien und Italien zusammen entfallen 1996 gut drei Viertel (77,8 %) der insgesamt in der EU staatlicherseits finanzierten FuE-Ausgaben (Haushaltsansätze), wobei jedes einzelne dieser vier Länder einen zweistelligen Anteil aufweist. Für alle übrigen EU-Länder lassen sich jeweils Anteile von unter fünf Prozent feststellen. Die höchsten Werte ergeben sich für Spanien (4,7 %), die Niederlande (4,3 %) und Schweden (3,8 %), Belgien und Österreich folgen mit 2,4 % bzw. 1,9 %, den niedrigsten Anteil verzeichnet Irland mit 0,4 % (vgl. Tabelle I/30).
- Eine inhaltliche Aufgliederung – die EU erhebt in ihren Mitgliedstaaten regelmäßig nach Forschungszielen gegliederte FuE-Daten auf der Basis der Haushaltsansätze – zeigt, daß der weit überwiegende Teil (1996 im EU-Durchschnitt 84 %) der staatlichen FuE-Ausgaben in der EU für zivile Zwecke bereitgestellt wird. Überdurchschnittlich hohe verteidigungsbezogene FuE-Ausgaben ergeben sich in der EU lediglich für Großbritannien (1996: 36,1 %) und Frankreich (1996: 29,0 %), wobei aber insbesondere der entsprechende Anteil von Großbritannien im Verlauf der letzten zehn Jahre erheblich gesunken ist. Über alle EU-Staaten hinweg entfällt inzwischen der mit großem Abstand höchste Anteil auf die „Allgemeine Hochschulforschung“. Mit 30,6 % hat dieser Bereich 1996 einen in etwa doppelt so hohen Anteil wie das Forschungsziel „Verteidigung“. Ein geringer Anstieg um gut zwei Prozentpunkte auf 12,1 % im Verlauf der letzten zehn Jahre zeigt sich

Tabelle I/30

Anteil der einzelnen Mitgliedstaaten an den staatlich finanzierten FuE-Ausgaben der Staaten der Europäischen Union¹⁾

– in % –

Staat	1986	1991	1996 ²⁾
Deutschland ³⁾ ...	24,6	25,9	26,6
Frankreich	25,9	26,1	23,9
Großbritannien und Nordirland ..	19,4	14,7	15,3
Italien	12,9	13,5	12,0
zusammen	82,8	80,2	77,8
Belgien	1,8	1,9	2,4
Dänemark	1,1	1,2	1,4
Griechenland ...	0,3	0,4	0,7
Spanien	2,8	4,8	4,7
Irland	0,3	0,2	0,4
Niederlande	4,3	4,0	4,3
Österreich	1,4	1,6	1,9
Portugal	0,4	0,7	1,0
Finnland	1,1	1,4	1,6
Schweden	3,5	3,5	3,8
Insgesamt	100,0	100,0	100,0

¹⁾ In Kaufkraftparitäten und Preisen von 1990.

²⁾ Vorläufiges Soll; Schweden geschätzt.

³⁾ Ab 1991 einschließlich neue Länder und Berlin-Ost.

Quelle: Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften
(Eurostat) Rundungsdifferenzen

für die Forschungszielgruppe „Humanitärer und sozialer Bereich“. Einen deutlichen Rückgang (1986: 28,7 %; 1996: 21,1 %) weist demgegenüber der „Technische Bereich“ auf, zu dem neben dem Forschungsziel „Industrielle Produktivität und Technologie“ insbesondere auch „Weltraumforschung und -nutzung“ gehört (vgl. Tabellen I/31 und I/32 sowie Graphik I/19).

11. Patent- und Lizenzbilanz der Bundesrepublik Deutschland

Die grenzüberschreitenden Zahlungen für technologische Dienstleistungen – auch *Technologische Zahlungsbilanz* genannt – fassen Ausgaben für wichtige Bereiche des Dienstleistungsverkehrs mit dem Ausland zusammen: Patente, Erfindungen, Verfahren und übrige Schutzrechte; Forschungs- und Entwicklungsleistungen; EDV- sowie Ingenieurleistungen. Für den Technologietransfer sind wei-

Tabelle I/31

**Anteile der einzelnen Forschungsziele an den staatlich finanzierten FuE-Ausgaben
der Mitgliedstaaten der EU 1986 und 1996
(Haushalts-Soll) *)**

– in % –

Forschungsziel nach NABS-Kapiteln (NABS 1992) ¹⁾	B		DK		D		GR		E		F		IRL	
	1986	1996	1986	1996	1986	1996	1986	1996	1986	1996	1986	1996	1986	1996
1. Erforschung und Nutzung der irdischen Umwelt	3,1	1,2	1,6	1,3	2,0	2,1	7,0	5,8	5,5	2,5	1,4	0,8	0,6	0,3
2. Infrastrukturmaßnahmen und Raumgesamtplanung . .	0,8	0,9	2,2	2,0	1,9	1,5	0,3	1,9	3,2	0,6	3,3	0,5	3,9	2,3
3. Umweltschutz	2,3	2,5	1,0	4,1	3,2	3,7	2,7	3,9	0,4	2,7	0,4	2,0	0,9	1,3
4. Schutz und Förderung der menschlichen Gesundheit . .	3,1	2,8	6,0	1,7	3,1	3,3	7,5	5,7	3,4	5,6	3,4	5,2	4,5	3,1
5. Erzeugung, Verteilung und rationelle Nutzung der Energie	10,2	2,9	4,9	2,3	10,4	3,4	6,0	3,0	10,6	2,5	7,0	4,7	1,2	0,1
6. Landwirtschaftliche Produktivität und Technologie	7,3	4,2	7,7	7,1	2,0	2,6	24,7	10,8	5,3	4,1	3,5	3,6	23,8	14,8
7. Industrielle Produktivität und Technologie	14,3	11,1	16,1	10,9	14,6	13,3	9,4	12,0	17,4	19,6	11,2	4,8	28,9	29,6
8. Gesellschaftliche Strukturen und Beziehungen	0,7	2,4	4,4	10,1	2,3	2,4	6,5	2,5	0,9	1,1	2,8	0,9	9,8	7,4
9. Weltraumforschung und -nutzung	7,5	12,4	2,7	1,8	4,5	5,0	0,3	0,6	2,1	7,7	6,1	10,9	1,9	2,9
10. Allgemeine Hochschulforschungsmittel	22,8	34,8	33,5	38,4	31,6	37,3	26,5	42,9	22,1	33,8	12,3	16,0	22,4	34,7
11. Nicht zielorientierte Forschung	23,0	17,5	19,2	19,9	12,2	14,9	6,0	9,7	22,3	6,8	14,8	19,2	2,2	3,5
12. Sonstige zivile Forschung	3,3	6,9	–	–	0,1	0,8	0,3	0,1	2,0	1,9	1,1	2,5	–	–
Anteil der zivilen FuE insgesamt	98,4	99,6	99,3	99,6	87,9	90,3	97,2	98,9	95,2	88,9	67,3	71,1	100,1	100,0
13. Verteidigung	1,6	0,4	0,4	0,5	12,1	9,9	2,7	1,2	4,8	11,2	32,5	29,0	–	–
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

*) 1986 endgültiges Soll, 1996 vorläufiges Soll.

¹⁾ Gliederung entsprechend der Systematik zur Analyse und zum Vergleich der wissenschaftlichen Programme und Haushalte (NABS: Stand 1992); Erhebung der Daten für 1986 nach NABS: Stand 1983, 1996 nach NABS: Stand 1992.

Quelle: Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften (Eurostat)

tere Transaktionen von Bedeutung: Außenhandel mit technologisch hochwertigen Industrieprodukten bzw. forschungsintensiven Gütern, der Verkauf industrieller Anlagen sowie die Errichtung von Produktions- und Vertriebsstätten außerhalb der Grenzen des Heimatlandes eines Unternehmens (Direktinvestitionen). Durch den Kauf von Betrieben in neuen Technologiefeldern und in darin führenden Forschungsregionen können Unternehmen neues technisches Wissen erwerben. Technologietransfer bzw. Erwerb von Wissen erfolgt außerdem über den Austausch von wissenschaftlichem und technischem Personal. Auch wenn die Direktinvestitionen, der Außenhandel etc. nicht unmittelbar Gegenstand der Technologischen Zahlungsbilanz sind, so beeinflussen sie doch die Höhe der in sie eingehenden Einnahmen und Ausgaben.¹⁾

¹⁾ Für die Untersuchung von Fragen der Globalisierung ist die Verfügbarkeit statistischer Daten zu allen genannten Bereichen von Bedeutung.

Angesichts der Vielfalt von Wegen und Formen des Austausches technischen Wissens kann die Technologische Zahlungsbilanz kein vollständiges Bild des internationalen Technologietransfers geben, sie ist daher auch keine starke Grundlage für ein Urteil über den technologischen Leistungsstand eines Landes oder einer Region.

Über die Entwicklung des Patent- und Lizenzverkehrs der Bundesrepublik Deutschland mit dem Ausland sowie den sonstigen Austausch von technischem Wissen durch Dienstleistungen berichtet die Deutsche Bundesbank in regelmäßigen Abständen²⁾, die Ergebnisse basieren auf Meldungen nach der Außenwirtschaftsverordnung.

²⁾ Vgl. z. B. Deutsche Bundesbank, Technologische Dienstleistungen in der Zahlungsbilanz im längerfristigen Vergleich, Monatsberichte der Deutschen Bundesbank, Mai 1996.

Tabelle I/31

I		NL		A		P		FIN		S		UK		EUR 12		EUR 15		EU	
1986	1996	1986	1996	1986	1996	1986	1996	1986	1996	1986	1996	1986	1996	1986	1996	1986	1996	1986	1996
1,3	1,3	0,6	0,3	–	1,8	10,9	3,9	–	1,2	–	–	1,8	1,9	1,8	–	–	–	0,8	2,5
1,0	0,4	4,2	4,1	–	1,7	11,6	2,3	–	3,4	–	–	1,5	1,7	2,3	–	–	–	1,2	6,5
0,9	2,4	3,1	3,6	–	2,1	2,9	4,1	–	2,6	–	–	1,0	2,4	1,6	–	–	–	6,0	7,3
5,0	7,6	2,7	2,1	–	2,4	0,2	4,6	–	3,4	–	–	3,8	13,7	3,6	–	–	–	4,1	5,8
15,2	3,6	4,1	3,5	–	0,4	4,6	0,4	–	3,3	–	–	4,0	0,9	8,4	–	–	–	56,2	15,8
3,9	2,1	4,5	4,9	–	3,5	17,6	10,4	–	7,2	–	–	4,6	5,1	3,7	–	–	–	1,9	5,7
21,3	8,4	17,3	12,2	–	7,3	6,9	8,2	–	28,5	–	–	9,8	2,7	13,8	–	–	–	26,6	35,6
1,2	4,5	2,6	2,4	–	2,0	1,1	4,2	–	7,3	–	–	1,3	2,5	2,1	–	–	–	0,8	2,5
6,5	10,1	3,1	4,4	–	0,0	–	–	–	3,0	–	–	2,6	2,7	4,7	–	–	–	1,0	1,7
27,1	42,5	41,0	41,1	–	65,3	32,3	46,3	–	27,5	–	–	15,3	18,3	22,4	–	–	–	–	–
6,6	14,1	9,9	12,0	–	13,4	0,6	13,1	–	10,7	–	–	3,0	11,7	10,8	–	–	–	1,3	6,7
1,2	–	3,9	6,1	–	0,1	11,3	1,2	–	–	–	–	0,3	0,4	0,9	–	–	–	–	9,9
91,2	97,0	97,0	96,7	–	100,0	100,0	98,7	–	98,1	–	–	49,0	64,0	76,1	–	–	–	99,9	100,0
8,5	3,1	2,8	3,3	–	0,0	–	1,3	–	2,0	–	–	50,9	36,1	23,9	–	–	–	–	–
100,0	100,0	100,0	100,0	–	100,0	100,0	100,0	–	100,0	–	–	100,0	100,0	100,0	–	–	–	100,0	100,0

Rundungsdifferenzen

Auf internationaler Ebene werden Daten zu diesen Indikatoren von der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) bereitgestellt.³⁾

Grenzüberschreitende Zahlungen für technologische Dienstleistungen insgesamt⁴⁾

– Entwicklung –

- Die Einnahmen Deutschlands aus grenzüberschreitenden Zahlungen für technologische Dienstleistungen betragen 1996 15,8 Mrd DM, die Ausgaben 21,3 Mrd DM. Damit ergab sich insgesamt ein Saldo in Höhe von – 5,4 Mrd DM.
- Die insgesamt negative Bilanz dieser Zahlungen verzeichnet 1996 in allen Teilbereichen Ausgabenüberschüsse, 1995 und 1994 überwogen im Teilbe-

reich Forschungs- und Entwicklungsleistungen noch die Einnahmen.

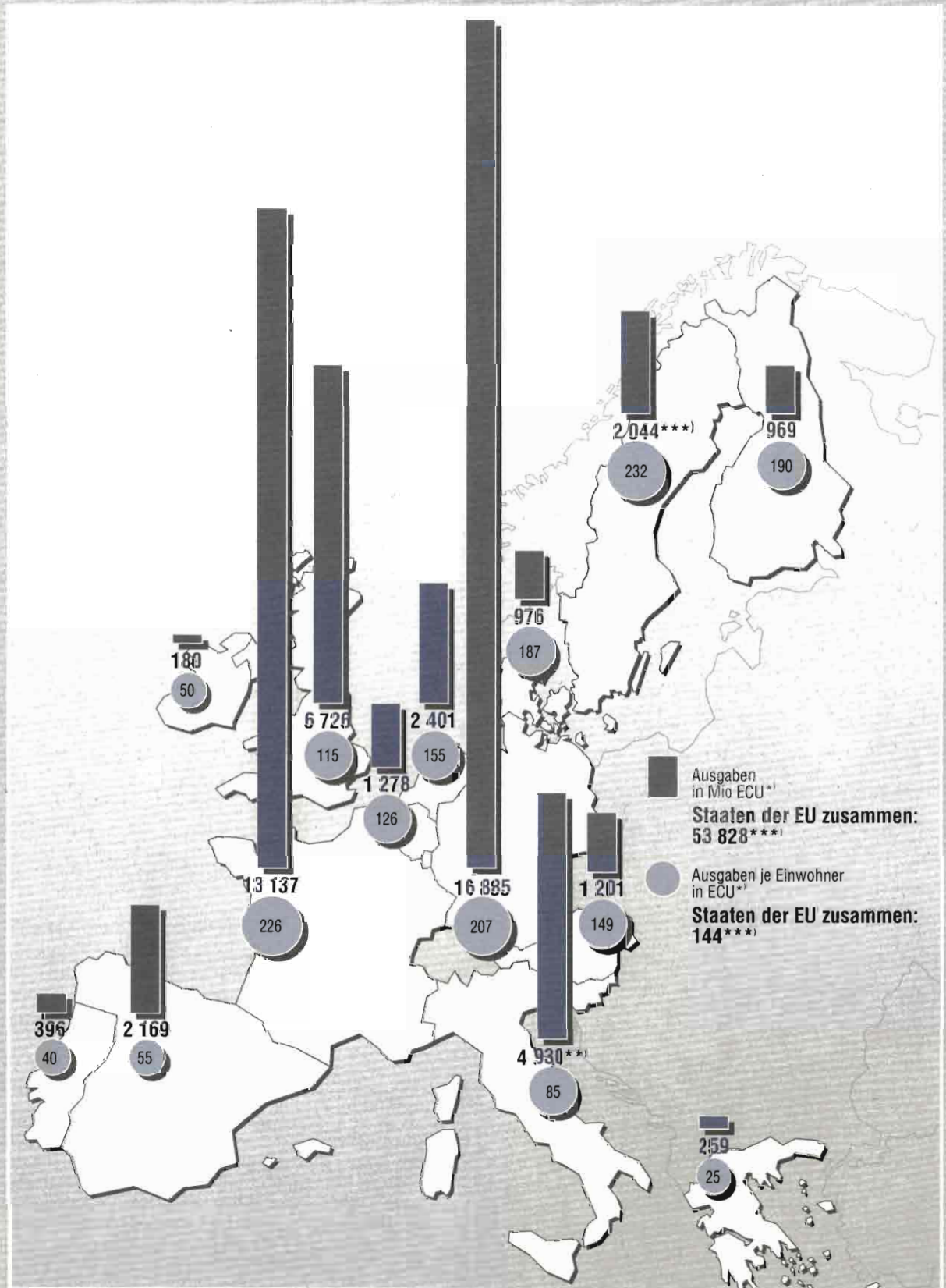
- Während sich insgesamt gesehen die Einnahmen seit 1986 mehr als verdoppelt haben, sind die Ausgaben auf das Dreifache gestiegen.
- Besonders dynamisch entwickelte sich der Austausch bei den EDV-Leistungen, und zwar sowohl bei den Einnahmen als auch bei den Ausgaben; hier ist die Bilanz nahezu ausgeglichen, der Umfang des (in den vergangenen Jahren zumeist) negativen Saldos ist gering.
- Bei den Forschungs- und Entwicklungsleistungen war in der Vergangenheit zumeist ein positiver Saldo zu verzeichnen, zuletzt war die Entwicklung uneinheitlich, der 1996 negative Saldo beträgt –486 Mio DM, das sind 9,3 % der Ausgaben.
- Stärker ins Gewicht fällt der – „traditionell negative“ – Saldo bei den Patenten und Lizenzen, er liegt 1996 bei –1,8 Mrd DM und fällt damit niedriger aus als in den Jahren davor. Ursache sind so-

³⁾ Die OECD hat ein Handbuch mit Empfehlungen zur Sammlung und Interpretation von Statistiken zur Technologischen Zahlungsbilanz publiziert (Paris 1990).

⁴⁾ Vgl. Hinweis am Ende des Kapitels (Kasten auf Seite 80).

Graphik I/19

Staatlich finanzierte Ausgaben für Forschung und Entwicklung in den Staaten der Europäischen Union 1995



*) ECU = Europäische Rechnungseinheiten, durchschnittlicher Wechselkurs 1995 1 ECU = 1,87 DM.
) Vorläufiges Soll. *) Schätzung von Eurostat.

Quelle: Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften (Eurostat)

Faktenbericht '98

Tabelle I/32

**Staatlich finanzierte FuE-Ausgaben
der Mitgliedstaaten der EU
nach Forschungszielgruppen**

– in % –

Forschungszielgruppen (nach NABS) ¹⁾	1986	1991	1996	
	EUR 12			EUR 15 ²⁾
Humanitärer und sozialer Bereich (NABS-Kapitel 2, 3, 4 u. 8)	9,6	10,8	12,1	12,1
Technischer Bereich (NABS-Kapitel 1, 5, 7 u. 9)	28,7	24,9	21,1	21,1
Landwirtschaft (NABS-Kapitel 6)	3,7	4,0	3,6	3,6
Allgemeine Hochschulforschung (NABS-Kapitel 10)	22,4	24,3	29,8	30,6
Nicht zielorientierte Forschung (NABS-Kapitel 11)	10,8	12,8	15,1	15,0
Sonstige zivile Forschung (NABS-Kapitel 12)	0,9	1,4	1,5	1,5
Verteidigung (NABS-Kapitel 13)	23,9	21,9	16,8	16,1
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0

¹⁾ Systematik zur Analyse und zum Vergleich der wissenschaftlichen Programme und Haushalte (1986 und 1991: NABS 1983, 1996: NABS 1992); vgl. Tab. I/31.

²⁾ Einschließlich Österreich, Finnland und Schweden; jedoch ohne FuE-Ausgaben Schwedens.

Quelle: Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften (Eurostat) Rundungsdifferenzen

wohl gestiegene Einnahmen als auch rückläufige Ausgaben.

– Struktur –

- Der Anteil der Patente und Lizenzen an den Ausgaben, der 1986 bei fast 60 % lag, beträgt 1996 noch 41,5 % – hier wirkt sich die stärkere Dynamik der übrigen Bereiche aus, etwa der EDV-Leistungen; der Anteil an den Einnahmen ist nahezu unverändert (1996 31,7 %).
- Forschungs- und Entwicklungsleistungen weisen – wie auch Ingenieurleistungen – bei den Einnahmen Anteilsrückgänge, bei den Ausgaben Zuwächse der Anteile auf (ausgeprägter bei den FuE-Leistungen (von 38,3 % auf 29,8 %) als bei den Ingenieurleistungen (von 26,9 % auf 23,4 %)).
- Die EDV-Leistungen haben ihren Anteil sowohl bei den Einnahmen als auch bei den Ausgaben deutlich vergrößert (von 1986 etwa jeweils 3 %

auf 1996 15,1 % der Einnahmen bzw. 13,0 % der Ausgaben).

(vgl. Tabelle I/33a)

Wie bereits ausgeführt, ist der negative Saldo kein Hinweis auf eine „technologische Lücke“ Deutschlands gegenüber dem Ausland. Kennzeichen des deutschen Patent- und Lizenzverkehrs ist, daß grenzüberschreitende Zahlungen überwiegend zwischen verbundenen Unternehmen stattfinden (vgl. Tabelle I/33b).

1996 entfielen 68 % der Einnahmen auf Unternehmen mit Beteiligungen im Ausland und gut 65 % der Ausgaben auf Unternehmen, die im Inland von ausländischen Konzernen abhängig sind. Mittelfristig sind hierbei Veränderungen zu beobachten: Bei den Einnahmen hat sich dieser Anteil verringert (1986 76,6 %, 1991 70,6 %), bei den Ausgaben vergrößert (1986 16,0 %, 1991 14,6 %), was auf die wachsende Internationalisierung deutscher Unternehmen – sowohl wirtschaftlich als auch technologisch – hinweist.

Die Deutsche Bundesbank führt in ihrer Berichterstattung zur Entwicklung des Patent- und Lizenzverkehrs aus, daß der Umfang der Zahlungen zwischen verbundenen Unternehmen auch von gewinn- und steuertaktischen Überlegungen beeinflusst wird.⁴⁾ Sie geht ferner auf die strukturellen und institutionellen Besonderheiten dieses Indikators ein. Die Tatsache, daß der größte Teil der Zahlungen zwischen verbundenen Unternehmen abgewickelt wird, deutet darauf hin, daß die Unternehmen bestrebt sind, das technische Wissen im Konzernverbund zu halten, um Konkurrenz für die eigenen Produkte und den damit verbundenen Verlust von Marktanteilen zu verhindern.

Betrachtet man nur die *Unternehmen mit Beteiligungen im Ausland*, so ergibt sich – wie in den Jahren zuvor – 1996 ein Einnahmenüberschuß (+1 149 Mio DM), er ist gegenüber 1995 (+712 Mio DM) deutlich gestiegen; das Niveau entspricht etwa dem der letzten zehn Jahre. Der Negativsaldo der Unternehmen mit ausländischer Kapitalbeteiligung ist von 3,0 Mrd DM auf 2,6 Mrd DM zurückgegangen.

Die Zahlungsbilanz hat nur finanzielle Transaktionen zum Gegenstand, daher treten Fälle, in denen die Einräumung von Lizenzen durch Sachleistungen entgolten wird, in der Lizenzbilanz nicht in Erscheinung. Wie die Zahlungen im Patent- und Lizenzverkehr unterliegen auch die Zahlungen von Kostenbeiträgen zur Finanzierung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben unterschiedlichen Einflußfaktoren.

Forschungs- und Entwicklungsleistungen

Die Bilanz Deutschlands bei den grenzüberschreitenden Zahlungen für Forschungs- und Entwick-

⁴⁾ Vgl. Deutsche Bundesbank, Technologische Dienstleistungen in der Zahlungsbilanz im längerfristigen Vergleich, Monatsberichte der Deutschen Bundesbank, Mai 1996, Seite 65.

Tabelle I/33 a

Entwicklung der grenzüberschreitenden Zahlungen für technologische Dienstleistungen

– Mio DM –

Jahr	Technologische Dienstleistungen insgesamt	Patente und Lizenzen			Forschungs- und Entwicklungsleistungen	EDV-Leistungen	Ingenieurleistungen
		zusammen	Patente, Erfindungen, Verfahren	übrige Schutzrechte			
Einnahmen							
1986	6 242	1 984	1 693	291	2 390	188	1 680
1990	10 237	3 180	2 499	681	4 208	415	2 433
1991	10 426	3 129	2 514	614	4 169	599	2 529
1992	11 393	3 234	2 624	610	4 326	741	3 092
1993	11 959	3 403	2 639	765	4 366	1 161	3 028
1994	13 225	3 871	2 786	1 085	4 625	1 458	3 271
1995	15 090	4 470	3 193	1 277	5 207	2 012	3 401
1996	15 832	5 014	3 688	1 326	4 719	2 398	3 700
Ausgaben							
1986	7 009	4 159	3 378	781	1 482	245	1 123
1990	11 217	6 115	4 742	1 373	2 675	567	1 860
1991	13 242	7 009	5 328	1 681	3 257	744	2 232
1992	15 798	7 034	5 015	2 019	4 425	889	3 449
1993	17 008	7 328	5 041	2 287	4 510	1 369	3 801
1994	16 606	7 312	5 017	2 296	4 267	1 410	3 618
1995	19 059	8 502	5 796	2 706	4 314	2 097	4 146
1996	21 271	8 827	5 458	3 369	5 206	2 756	4 483
Saldo							
1986	- 767	-2 174	-1 685	- 490	+ 908	- 58	+557
1990	- 980	-2 935	-2 242	- 692	+1 534	-152	+573
1991	-2 816	-3 881	-2 814	-1 067	+ 912	-144	+297
1992	-4 405	-3 800	-2 391	-1 409	- 99	-148	-357
1993	-5 050	-3 925	-2 403	-1 522	- 144	-208	-773
1994	-3 381	-3 441	-2 230	-1 211	+ 359	+ 48	-347
1995	-3 970	-4 033	-2 604	-1 429	+ 893	- 85	-745
1996	-5 440	-3 813	-1 770	-2 043	- 486	-358	-782

Quelle: Deutsche Bundesbank

lungsvorhaben – z. B. Entwicklung neuer Produkte und Verfahren einschließlich wissenschaftlicher Beratung – war in früheren Jahren überwiegend positiv. Die Entwicklung der letzten Jahre gestaltete sich uneinheitlich: Positive Salden 1994 und 1995, geringfügig negative 1992 und 1993.

– 1996 ergibt sich ein starker Anstieg der Ausgaben (von 4,3 Mrd DM auf 5,2 Mrd DM) und ein Rückgang der Einnahmen (1995 5,2 Mrd DM, 1996 4,7 Mrd DM), ein negativer Saldo ist die Folge (-0,5 Mrd DM).

– Bei den Wirtschaftszweigen sind es die Chemische Industrie und die Elektrotechnische Industrie und Datenverarbeitung, die wachsende negative Salden aufweisen.

– Bei den Partnerländern gibt der wachsende negative Saldo bei der Zusammenarbeit mit außereuropäischen Industrieländern (insb. den USA) sowie der abnehmende positive Saldo des Austausches mit EU-Ländern der Ausschlag für die negative Bilanz.

(vgl. Tabelle VI/24)

Tabelle I/33b

Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland*) für Patente, Erfindungen und Verfahren (ohne Urheberrechte) nach Unternehmen mit Beteiligungen im Ausland, Unternehmen mit ausländischer Kapitalbeteiligung und übrigen Unternehmen

– in Mio DM –

Jahr	Einnahmen				Ausgaben				Saldo			
	insgesamt	Unternehmen mit			insgesamt	Unternehmen mit			insgesamt	Unternehmen mit		
		Beteiligungen im Ausland ¹⁾	ausländischer Kapitalbeteiligung ²⁾	übrige Unternehmen		Beteiligungen im Ausland ¹⁾	ausländischer Kapitalbeteiligung ²⁾	übrige Unternehmen		Beteiligungen im Ausland ¹⁾	ausländischer Kapitalbeteiligung ²⁾	übrige Unternehmen
1986	1 693	1 296	264	134	3 378	539	2 660	180	-1 685	+ 757	-2 396	- 46
1990	2 499	1 955	381	163	4 742	793	3 670	279	-2 242	+1 162	-3 288	-116
1991	2 514	1 776	573	166	5 328	780	3 984	564	-2 814	+ 995	-3 411	-399
1992	2 624	1 701	737	185	5 015	704	3 955	356	-2 391	+ 997	-3 217	-171
1993	2 639	1 556	828	254	5 041	747	3 945	349	-2 403	+ 809	-3 117	- 95
1994	2 786	1 747	800	240	5 017	764	3 709	544	-2 230	+ 983	-2 909	-305
1995	3 193	2 146	880	167	5 796	1 434	3 876	487	-2 604	+ 712	-2 995	-320
1996	3 688	2 509	979	200	5 458	1 360	3 556	543	-1 770	+1 149	-2 577	-343

*) Ab Juli 1990 einschl. des Gebiets der ehemaligen DDR mit dem Ausland.

¹⁾ Unternehmen ohne maßgeblichen ausländischen Kapitaleinfluß, aber mit maßgeblichen Kapitalbeteiligungen im Ausland. Als maßgeblich gelten Kapitalbeteiligungen von mindestens 20 % (bis 1989 mindestens 25 %).

²⁾ Unternehmen mit maßgeblicher, d. h. mindestens 20%iger (bis 1989 mindestens 25%iger) ausländischer Kapitalbeteiligung.

Quelle: Deutsche Bundesbank

Rundungsdifferenzen

Patent- und Lizenzverkehr nach Wirtschaftszweigen

- Auf die Chemische Industrie, Metallerzeugende und metallverarbeitende Industrien sowie die Elektrotechnische Industrie (einschl. Datenverarbeitung) entfallen rund 81 % der Einnahmen und 54 % der Ausgaben, 1995 waren es 81 % bzw. 74 %; eine negative Bilanz weist dabei nur die Elektrotechnische Industrie auf.
- Der Saldo der Chemischen Industrie, der 1995 negativ geworden war, ist 1996 wieder – leicht – positiv.
- Bei den Ausgaben erfolgte eine Verschiebung zu den Dienstleistungen (27 %), die 1996 einen hohen Ausgabenüberschuß verbuchen.
- Einnahmenüberschüsse verzeichnen weiterhin der Maschinen- und der Fahrzeugbau.
(vgl. Tabelle VI/22)

Patent- und Lizenzverkehr nach Partnerländern

- Industrieländer dominieren: Ihr Anteil an den Einnahmen betrug 1996 80,5 %, an den Ausgaben 98,9 %.
- Bei den EU-Ländern führt die Zusammenarbeit zu einer ausgeglichenen Bilanz.
- Der Einnahmenüberschuß beim Austausch mit den Entwicklungsländern hat sich vergrößert, Ursache dafür sind gewachsene Einnahmen – die Ausgaben haben sich kaum verändert.

- Die Zusammenarbeit mit den Reformländern ergab 1996 – vergleichbar den Jahren davor – einen positiven Saldo (allerdings von relativ geringem Umfang).
- Bei den Ausgaben konzentrierten sich auch 1996 die Zahlungen auf die USA (52,3 %), die Schweiz (21,0 %) und, mit Abstand, die Niederlande (7,6 %), Frankreich (4,3 %) und Japan (4,2 %). Der Anteil der USA ist kaum verändert, der der europäischen Staaten nahm zu (jeweils gegenüber 1995).
- Die Einnahmen sind – vergleichbar den deutschen Direktinvestitionen im Ausland – 1996 etwas breiter gestreut als die Ausgaben. Auf die Länder USA (36,9 %), Japan (8,0 %), Spanien (6,2 %), Großbritannien (5,7 %), Frankreich (4,9 %) und Italien (3,9 %) entfallen knapp zwei Drittel dieser Mittel. Die Anteil der USA vergrößerte sich deutlich, die der europäischen Staaten und Japan gingen zurück.
- Die USA sind nach wie vor das wichtigste Partnerland der Bundesrepublik Deutschland beim Patent- und Lizenzverkehr; das traditionelle deutsche Defizit zugunsten dieses Landes bewegte sich seit 1991 etwas oberhalb von –2 Mrd DM. 1996 ging es erstmals deutlich zurück (–1,5 Mrd DM). Vergrößert hat sich das Defizit mit der Schweiz (1995 –0,5 Mrd DM, 1996 –1,1 Mrd DM). Zunehmend positiv ist der Austausch mit den Reformländern

(+0,6 Mrd DM 1996) – hohen Einnahmen stehen niedrige Ausgaben gegenüber.

(vgl. Tabelle VI/23)

Patente und Lizenzen in den Zahlungsbilanzen ausgewählter Länder

Bei den Ergebnissen zum Patent- und Lizenzverkehr im internationalen Vergleich ist zu berücksichtigen, daß die nationalen Daten aus statistisch-methodischen Gründen nicht immer unmittelbar vergleichbar sind. So werden hier im Gegensatz zu der rein nationalen Darstellung auch Urheberrechte einbezogen (vgl. Tabelle VI/28).

- Nur Großbritannien und die USA weisen positive Salden auf.
- Auch Schweden, das bisher über einen Einnahmenschuß verfügte, hat 1995 ein Defizit zu verzeichnen.
- Die höchsten Ausgabenüberschüsse unter den EU-Ländern haben Deutschland (2,7 Mrd US-\$, Irland (2,4 Mrd US-\$) und Spanien (1,1 Mrd US-\$).
- Fast unverändert bei gut -3 Mrd US-\$ liegt das Defizit Japans. Es resultiert aus wachsenden Einnahmen und Ausgaben.
- Deutschland ist unter den EU-Staaten der wichtigste Lizenznehmer (an zweiter Stelle liegen die Niederlande), größere Ausgaben hat in dieser Bilanz nur Japan.
- Unter den Lizenzgebern liegt Deutschland hinter den USA, Japan und Großbritannien an vierter Stelle. In fast allen Staaten sind die Defizite, wie auch bei Deutschland, gestiegen; in Italien ging der negative Saldo zurück.

Die komplexen Zusammenhänge zwischen den Zahlungen im Patent- und Lizenzverkehr einerseits und den wirtschaftlichen und technologischen Beziehungen andererseits weisen auf die Schwierigkeiten bei der Interpretation dieser Daten hin. Die Aussage, ob eine positive oder negative Lizenz-

bilanz volkswirtschaftlich besser ist, kann nicht gemacht werden. Einerseits spricht eine positive Bilanz für die technologische Stärke einer Branche in Deutschland und das hohe Engagement der Unternehmen im Ausland (Direktinvestitionen), andererseits zeigen die Lizenzausgaben an, daß technisches Wissen aus dem Ausland erfolgreich in Deutschland eingesetzt wird. Eine eindeutige Bewertung des Saldos der Lizenzzahlungen als Indikator für die technologische Leistungsfähigkeit ist aber nicht möglich.⁵⁾

Nach Redaktionsschluß

Bei den Daten zu den grenzüberschreitenden Zahlungen für technologische Dienstleistungen für 1997 ergaben sich teilweise deutliche Veränderungen im Vergleich zu 1996: *)

- Rückgang des Anteils der Patente und Lizenzen sowohl bei den Einnahmen als auch bei den Ausgaben;
- Deutliche Vergrößerung des Anteils der Forschungs- und Entwicklungsleistungen (Einnahmen) sowie bei den EDV-Leistungen (Einnahmen und Ausgaben);
- Für die Ingenieurleistungen ergibt sich ein rückläufiger Anteil bei den Einnahmen und ein leicht zunehmender Anteil bei den Ausgaben.

Insgesamt sind die Einnahmen stärker gestiegen als die Ausgaben, was den negativen Saldo deutlich vermindert hat.

*) Vgl. Deutsche Bundesbank „Technologische Dienstleistungen in der Zahlungsbilanz“, Statistische Sonderveröffentlichung 12, Mai 1998 (in Vorbereitung).

⁵⁾ Vgl. „Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands“, Materialband, im Auftrag des BMBF, Studie des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW), Bonn 1996, S. 17f.

Teil II

Schwerpunkte der Forschungs- und Technologieförderung des Bundes

Inhalt

	Seite																
<i>Einführung</i>	84																
1. Trägerorganisationen, Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme	85																
Grundfinanzierung der Max-Planck-Gesellschaft	86																
Grundfinanzierung der Deutschen Forschungsgemeinschaft	87																
Grundfinanzierung der Fraunhofer Gesellschaft	89																
Aus- und Neubau von Hochschulen	92																
Überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme	92																
2. Großgeräte der Grundlagenforschung	95																
3. Meeresforschung und Polarforschung; Meerestechnik	97																
Meeresforschung und Polarforschung	97																
Meerestechnik	100																
<table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Ausgewählte Themen</th> <th style="text-align: right;">Seite</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>○ Mehr Exzellenz und Leistungssteigerung durch Chancengleichheit</td> <td style="text-align: right;">86</td> </tr> <tr> <td>○ Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses</td> <td style="text-align: right;">94</td> </tr> <tr> <td>○ Neuordnung des Raumfahrtmanagements</td> <td style="text-align: right;">103</td> </tr> <tr> <td>○ Multimedia-Gesetz – Klare Rahmenbedingungen im globalen Wettbewerb –</td> <td style="text-align: right;">125</td> </tr> <tr> <td>○ Novellierung des Gentechnikgesetzes – Trendwende für eine Schlüsseltechnologie –</td> <td style="text-align: right;">128</td> </tr> <tr> <td>○ BioRegio-Wettbewerb</td> <td style="text-align: right;">129</td> </tr> <tr> <td>○ BMBF-Patentinitiative</td> <td style="text-align: right;">153</td> </tr> </tbody> </table>		Ausgewählte Themen	Seite	○ Mehr Exzellenz und Leistungssteigerung durch Chancengleichheit	86	○ Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses	94	○ Neuordnung des Raumfahrtmanagements	103	○ Multimedia-Gesetz – Klare Rahmenbedingungen im globalen Wettbewerb –	125	○ Novellierung des Gentechnikgesetzes – Trendwende für eine Schlüsseltechnologie –	128	○ BioRegio-Wettbewerb	129	○ BMBF-Patentinitiative	153
Ausgewählte Themen	Seite																
○ Mehr Exzellenz und Leistungssteigerung durch Chancengleichheit	86																
○ Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses	94																
○ Neuordnung des Raumfahrtmanagements	103																
○ Multimedia-Gesetz – Klare Rahmenbedingungen im globalen Wettbewerb –	125																
○ Novellierung des Gentechnikgesetzes – Trendwende für eine Schlüsseltechnologie –	128																
○ BioRegio-Wettbewerb	129																
○ BMBF-Patentinitiative	153																
4. Weltraumforschung und Weltraumtechnik	101																
5. Energieforschung und Energietechnologie	104																
Kohle und andere fossile Energieträger (Kraftwerkstechnik und Verbrennungsforschung)	105																
Eneuerbare Energien und rationelle Energieverwendung	105																
Nukleare Energieforschung (ohne Beseitigung kerntechnischer Anlagen)	107																
Beseitigung kerntechnischer Anlagen; Risikobeteiligung	108																
Kernfusionsforschung	109																

	Seite
6. Umweltforschung; Klimaforschung	109
Ökologische Forschung	110
Umwelttechnologien	111
Klima- und Atmosphärenforschung	113
Forschung zu globalen Umweltveränderungen	113
Klimaforschung, Klimawirkungsforschung	113
Atmosphärenforschung	114
7. Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit	114
8. Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen	117
9. Informationstechnik (einschl. Multimedia und Fertigungstechnik)	119
Informatik (Informationssysteme)	119
Basistechnologien der Informationstechnik	121
Anwendung der Mikrosystemtechnik (einschl. Mikroelektronik, Mikro- peripherik)	123
Fertigungstechnik	124
Multimedia	125
10. Biotechnologie	127
11. Materialforschung; physikalische und chemische Technologien	130
Materialforschung: Werkstoffe für Zukunftstechnologien	131
Physikalische und chemische Technologien	132
12. Luftfahrtforschung	135
13. Forschung und Technologie für bodengebundenen Transport und Verkehr (einschließlich Verkehrssicherheit)	137
14. Geowissenschaften und Rohstoffsicherung	139
Geowissenschaften (insbes. Tiefbohrungen)	139
Rohstoffsicherung	141
15. Raumordnung und Städtebau; Bauforschung	141
Raumordnung, Städtebau, Wohnungswesen	142
Bauforschung und -technik, Forschung und Technologie für den Denk- malschutz; Straßenbauforschung	143
16. Forschung und Entwicklung im Ernährungsbereich	145
17. Forschung und Entwicklung in der Land- und Forstwirtschaft sowie der Fischerei	147
18. Bildungsforschung	148
Berufsbildungsforschung	149
Weitere Bereiche der Bildungsforschung	150

	Seite
19. Innovation und verbesserte Rahmenbedingungen	152
Indirekte Förderung des FuE-Personals in der Wirtschaft	152
Verbesserung des Technologie- und Wissenstransfers	153
Beteiligung am Innovationsrisiko von Technologieunternehmen	154
Übrige indirekte Fördermaßnahmen (ohne indirekt-spezifische)	156
Förderung der Produkterneuerung	156
Rationalisierung und wissenschaftlich-technische Ressortdienstleistungen	156
Übrige Fördermaßnahmen	156
20. Fachinformation	157
21. Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	160
22. Übrige, nicht anderen Bereichen zugeordnete Aktivitäten	164
Technikfolgenabschätzung	164
Entwicklungspolitische Forschung	164
Übrige Aktivitäten, u. a. Internationale Zusammenarbeit, Austausch von Wissenschaftlern, Wissenschaftlicher Nachwuchs, Hochschulforschung, Forschungs- und Serviceeinrichtungen	165
23. Wehrforschung und -technik	166

Schwerpunkte der Forschungs- und Technologieförderung des Bundes

Zukunft gestalten

Die Förderung von Spitzentechnologien als Innovationsmotoren, der Vorsorge und Zukunftsgestaltung, der Sicherung wissenschaftlicher Exzellenz sowie die Stärkung der deutschen Forschungslandschaft und der internationalen Zusammenarbeit (s. Bundesbericht Forschung 1996, Teil I, Kapitel 1) sind die Ziele der forschungs- und technologiepolitischen Maßnahmen der Bundesregierung. Die folgende Darstellung gibt einen Überblick über die Förderschwerpunkte und ihre Entwicklung.

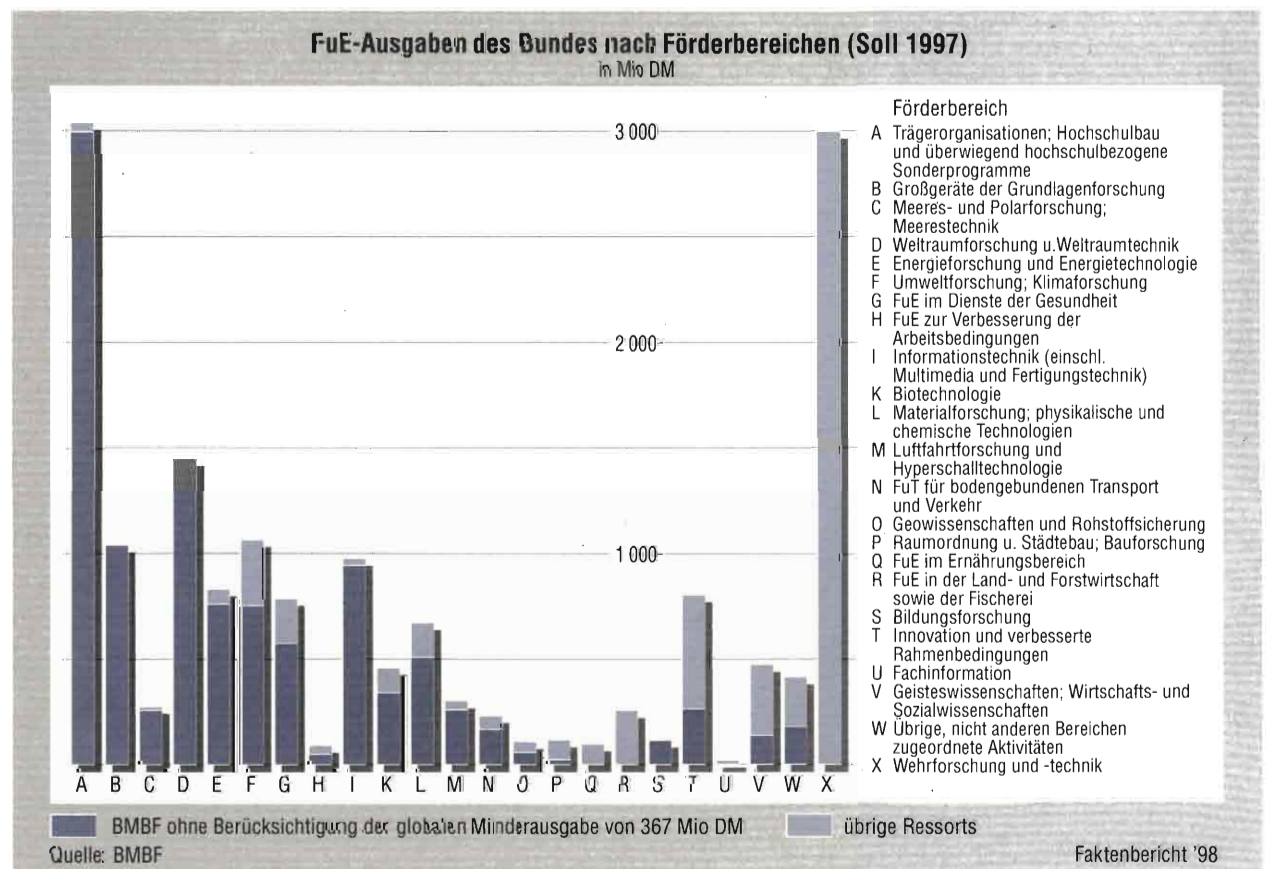
Die Darstellung der Förderbereiche und Förderschwerpunkte umfaßt Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten aller Bundesressorts, die Projektförderung, die institutionelle Förderung (einschl. der Mittel für die Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben), die hochschulbezogene Förderung des Bundes sowie die internationalen Beiträge.

Die FuE-Ausgaben des Bundes lagen im Jahre 1997 im Soll insgesamt bei rund 16,3 Mrd DM (s. Graphik II). Schwerpunkte stellen die Förderbereiche „Trägerorganisationen; Hochschulbau und über-

wiegend hochschulbezogene Sonderprogramme“, „Wehrforschung und -technik“, „Weltraumforschung und Weltraumtechnik“ sowie „Großgeräte der Grundlagenforschung“ dar. Hohe Anteile der FuE-Ausgaben entfallen außerdem auf „Umweltforschung; Klimaforschung“ und „Informationstechnik (einschl. Multimedia und Fertigungstechnik)“. „Gesundheitsforschung“ und „Biotechnologie“ bilden zusammengeführt den Schwerpunkt Lebenswissenschaften (zur FuE-Förderung durch den Bund s. auch Teil I, Kap. 4).

Während die Mehrzahl der Förderbereiche einem spezifischen Forschungsthema gewidmet sind, haben die Förderbereiche A und B übergreifenden Charakter: A umfaßt einerseits die Grundfinanzierung von Max-Planck-Gesellschaft (MPG), Fraunhofer-Gesellschaft und Deutscher Forschungsgemeinschaft (DFG), die auf Grund der Autonomie dieser Organisationen nicht thematisch aufgegliedert werden, andererseits die Mittel für den Hochschulbau, die grundsätzlich allen Disziplinen der Hochschulforschung zugute kommen. Letzteres gilt auch für die auf die Förderung der Großgeräte der Grundlagenforschung (B) entfallenden Ausgaben. Eine weitere

Graphik II



Ausnahme bildet schließlich der Förderbereich Wehrforschung und -technik (X), der Forschung und Entwicklung zu unterschiedlichen Themen umfaßt (z. B. Luft- und Raumfahrtforschung, Medizin, Informationstechnik), allerdings unter wehrtechnischen Fragestellungen.

Die Darstellung der Förderbereiche und Förderungsschwerpunkte – jeweils auch im Kontext der Forschungs- und Technologieprogramme der Bundesregierung – orientiert sich an der folgenden Struktur:

- Forschungspolitische Ziele/Ziele der Ressortforschung
- Thematische Schwerpunkte der Förderung
- Strukturen der Förderung (beteiligte Akteure, Institutionen, nationale und internationale Zusammenarbeit)
- Ergebnisse; Entwicklungen und Perspektiven

- Weiterführende Literatur/Fundstellen für Informationen.

Einbezogen sind die Forschungsförderung, die auf den allgemeinen Erkenntnisgewinn und den wissenschaftlich-technischen Fortschritt in ausgewählten Gebieten gerichtet ist (vor allem durch das BMBF), und die Ressortforschung – ihre FuE-Aktivitäten stehen in direktem Bezug zu den speziellen Aufgaben der Bundesressorts bzw. des nachgeordneten Bereichs – (s. Bundesbericht Forschung 1996, Teil III).

Die forschungspolitischen Initiativen der Bundesregierung aus den letzten Jahren einerseits, etwa in der institutionellen Förderung („Strategische Orientierung der deutschen Forschungslandschaft“) und in der Projektförderung („Leitprojekte“), wie andererseits die zunehmende Vernetzung und Internationalisierung prägen die einzelnen Förderbereiche und Förderungsschwerpunkte (s. auch Essays zum Faktenbericht).

1. „Trägerorganisationen; Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme“ (Förderbereich A)

Wissen, Kompetenz, Wettbewerb

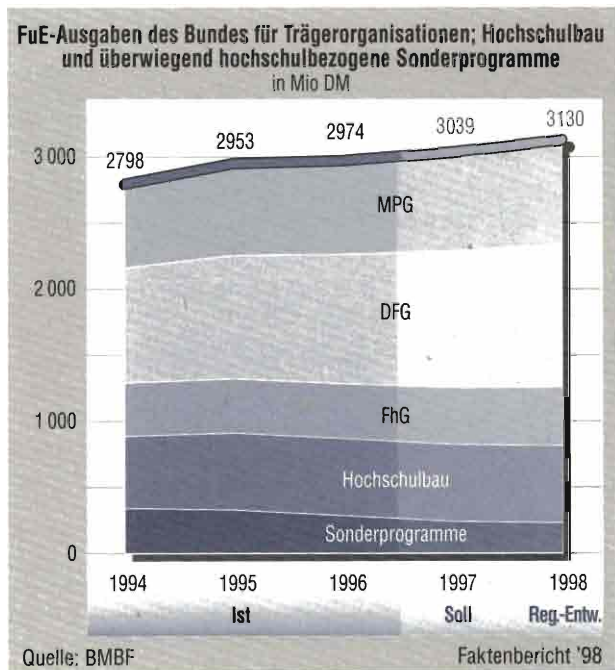
Der Bund fördert – gemeinsam mit den Ländern – die drei großen Selbstverwaltungsorganisationen der Forschung *Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)*, *Max-Planck-Gesellschaft (MPG)* und *Fraunhofer-Gesellschaft (FhG)*. An der Grundfinanzierung der MPG ist der Bund mit 50 % beteiligt, die FhG finanziert er zu 90 %. Der Anteil des Bundes an der institutionellen Förderung der DFG beträgt – programmabhängig – mindestens 50 % (s. Teil V, Kapitel 1.1 (DFG), 2.1 (MPG), 2.2 (FhG)).

Während die MPG Grundlagenforschung auf neuen und wichtigen Gebieten durchführt, auf denen sie eine international führende Position innehat, konzentriert sich die FhG auf die angewandte Forschung und auf die Umsetzung der Ergebnisse der Grundlagenforschung in die wirtschaftliche Nutzung. Die DFG fördert vor allem die Forschung an Hochschulen, aber auch Forscher bei anderen staatlichen Forschungseinrichtungen. Im Mittelpunkt der von Bund und Ländern gemeinsam geförderten Sonderprogramme der DFG steht insbesondere die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

Im Dezember 1996 haben die Regierungschefs von Bund und Ländern eine Evaluation der gemeinsam geförderten Forschungseinrichtungen beschlossen:

Beschluß der Regierungschefs von Bund und Ländern

„Bund und Länder streben die Evaluierung aller gemeinsam geförderten Forschungseinrichtungen bei Erhalt der Ressourcen für die Forschung und mit Stellentransfermöglichkeiten zwischen den Bereichen gemeinsam finanzierter Forschungseinrichtungen bis 1998 an.“



DFG und MPG haben hierfür einen gemeinsamen Vorschlag zur Systemevaluierung vorgelegt. Ziel ist die Bewertung der Stellung der beiden Einrichtungen im deutschen System der gemeinsamen Forschungsförderung. Es geht dabei nicht um einzelne Projekte oder Institute, sondern um die Frage, ob die Prinzipien, Verfahren und Instrumente von DFG und MPG den heutigen Anforderungen von Wissenschaft, Forschung und Entwicklung gerecht werden. Ferner wird die Zusammenarbeit mit anderen Partnern im Forschungssystem untersucht. Ein analoges Verfahren ist für die FhG vorgesehen. Die Evaluierung

rung wird durch eine unabhängige, international zusammengesetzte Experten-Kommission vorgenommen.

Im Juli 1996 legte der Bundesminister für Bildung, Wissenschaft, Forschung und *Technologie* „Leitlinien zur strategischen Orientierung der deutschen Forschungslandschaft“ vor. Darin werden Maßnahmen vorgestellt, die eine Erhöhung der Flexibilität und des Wettbewerbs bewirken sowie zu mehr Innovationen im öffentlichen Forschungssystem führen sollen. Nach Diskussionen in der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung haben die Regierungschefs von Bund und Ländern in bezug auf die Trägerorganisationen MPG und FhG im Oktober 1997 beschlossen (s. Essay „Neuorientierung der Forschungslandschaft: Mehr Selbstverantwortung und Wettbewerb“):

- Zuwendungen an die MPG sollen ab 1999 budgetiert werden;
- Spielräume der FhG sollen durch die Förderung von Innovationszentren, Strategische Innovationsinitiativen und den Aufbau von Einrichtungen im Ausland erweitert werden.

Den *Aus- und Neubau von Hochschulen* einschließlich Hochschulkliniken nehmen Bund und Länder gleichfalls als Gemeinschaftsaufgabe wahr. Mit einer Novellierung des Hochschulbauförderungsgesetzes (HBFG) wurden folgende Eckpunkte umgesetzt:

- Berücksichtigung alternativer Planungs- und Finanzierungsverfahren (Leasing);
- Konzentration der Gemeinschaftsaufgabe auf die für die Gesamtheit bedeutsamen Vorhaben durch Anhebung der Bagatellgrenzen;
- Stärkung der strukturgestaltenden Funktion der Gemeinschaftsaufgabe durch die Möglichkeit, Ausbauswerpunkte zu bilden;
- Vereinfachung und Beschleunigung des Verfahrens der Rahmenplanung.

Für das *Hochschulsonderprogramm III* (HSP III) stellen Bund und Länder bis Ende des Jahres 2000 insgesamt 3,68 Mrd DM zur Verfügung. Das HSP III, das für die alten wie für die neuen Länder gilt, zielt auf die

- Verbesserung der Strukturen im Hochschulbereich,
- Weiterentwicklung des Fachhochschulbereichs,
- Verstärkung der europäischen und internationalen Zusammenarbeit,
- Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses,
- Förderung von Frauen.

Mehr Exzellenz und Leistungssteigerung durch Chancengleichheit

Zur Durchsetzung der Chancengleichheit für Frauen im Bereich der Wissenschaft haben Bund und Länder im Rahmen der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK) gezielte Maßnahmen initiiert. Hierzu gehört eine regelmäßige Berichterstattung und Evaluation in Hochschul- und Forschungseinrichtungen.

In ihrem Beschluß zur Ergänzung des BLK-Berichts zur Förderung von Frauen im Bereich der Wissenschaft vom 3. Juli

1997 waren sich die Regierungschefs von Bund und Ländern darüber einig, daß zügig Veränderungen zur nachhaltigen Erhöhung der Beteiligung von Frauen in Führungspositionen erforderlich sind. Sie fordern die Verantwortlichen in Hochschulen und Forschungseinrichtungen auf, die aufgrund der Altersstruktur anstehenden Neubesetzungen von Führungspositionen zu nutzen, um verstärkt Frauen zu fördern.

Der Bericht¹⁾ führt u. a. aus:

Um in den Hochschulen und Forschungseinrichtungen eine nachhaltige Erhöhung des Frauenanteils zu erreichen, bedarf es nach Auffassung von Bund und Ländern eines konsequenten Handelns der politisch Verantwortlichen, der Hochschulleitungen sowie der Leitungen und Aufsichtsgremien der außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Frauenförderung ist auch eine Führungsaufgabe.

Förderung von Frauen im Bereich der Wissenschaft ist auch als Erschließen eines bislang nicht ausreichend genutzten Innovations- und Qualifikationspotentials anzusehen. Sie muß integraler Bestandteil aller hochschul- und forschungspolitischer Maßnahmen sein.

Um in diesem gesellschaftlich relevanten Bereich zügig wirkungsvolle Veränderungen zu bewirken, sind ein verstärkter Paradigmenwechsel und Bewußtseinswandel erforderlich. Hochschulen und Forschungseinrichtungen haben hier eine Vorbildfunktion für andere Bereiche der Gesellschaft, auch und gerade hinsichtlich der Umsetzung des Auftrags gemäß Artikel 3 Abs. 2 GG.

Es sind sichtbare Signale erforderlich, die die notwendige Aufbruchstimmung zur tatsächlichen Verwirklichung der Gleichberechtigung von Frauen in der Wissenschaft und Forschung deutlich machen.

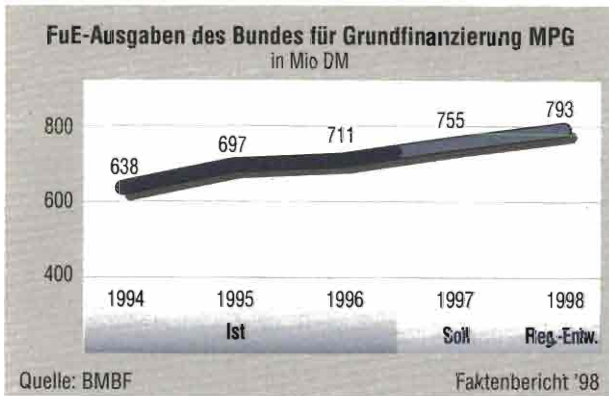
Es kommt wesentlich darauf an, auch auf dem Wege des Wettbewerbs zwischen den Einrichtungen und durch Anreize das Qualifikationspotential von Frauen breiter zu entwickeln und gezielt für Führungspositionen zu nutzen. Hierzu sind gezielt strukturelle Rahmenbedingungen zu ändern bzw. zu schaffen.

Bei der in den nächsten Jahren anstehenden Neubesetzung von Führungspositionen in Hochschulen und Forschungseinrichtungen gilt es, den Anteil der Frauen erheblich zu steigern und damit eine ausreichende Basis für eine auf Gleichberechtigung zielende Entwicklung zu schaffen.

¹⁾ Ergänzung zum Bericht der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK) „Förderung von Frauen im Bereich der Wissenschaft“, Bonn 3. Juli 1997.

Grundfinanzierung der Max-Planck-Gesellschaft

Die Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften (MPG) ist eine gemeinnützige Forschungsorganisation in der Rechtsform eines eingetragenen Vereins. Sie betreibt eigenverantwortlich primär der erkenntnisorientierten und anwendungsorientierten Grundlagenforschung gewidmete Forschungsinstitute mit dem Ziel, international wettbewerbsfähige „centers of excellence“ zu schaffen. Als integraler Bestandteil des funktional gegliederten Systems der institutionellen staatlichen, nicht-industriellen Forschungsförderung in Deutschland fällt der MPG die Aufgabe zu, Schwerpunkte der Spitzenforschung zu setzen und Ergänzungsfunktionen insbesondere gegenüber der universitären Forschung wahrzunehmen.



Die MPG als Forschungsträgerorganisation unterhält derzeit insgesamt rund 80 Institute (MPI) und Forschungseinrichtungen, davon etwa 60 in den alten Ländern. Um entsprechend dem Grundanliegen der MPG Grundlagenforschung auf höchstem internationalem Niveau betreiben zu können, ist ein fortwährender Prozeß wissenschaftlicher Erneuerung eine entscheidende Voraussetzung. Das verlangt von ihr eine permanent kritische Bewertung der eigenen Forschungseinrichtungen. Die Sicherstellung einer optimalen Entwicklung der Institute und die Aufnahme neuer innovativer Forschungsfelder erfolgt insbesondere durch Umstrukturierungsmaßnahmen in bestehenden Einrichtungen, vor allem im Zusammenhang mit Neuberufungen von Direktoren. Umstrukturierung schließt sowohl die thematische Umorientierung von Arbeitsbereichen als auch die Aufgabe von Arbeitsrichtungen an den Instituten ein, kann aber auch die Schließung einer Einrichtung bedeuten.

Mit den Institutsgründungen in den neuen Ländern hat die MPG von Anfang an das Ziel verfolgt, auch in den neuen Ländern Institute als Kernelement der Arbeit der MPG zu etablieren und somit einen wesentlichen Beitrag zur Neustrukturierung der deutschen Forschungslandschaft zu leisten. Seit 1991 wurden in den neuen Ländern und in Berlin insgesamt 18 Institute, ein Teilinstitut des MPI für Plasma-physik (IPP) in Greifswald und eine Forschungsstelle gegründet.

Ein besonderes Anliegen der MPG ist die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Dazu gehören die Mitarbeit von in- und ausländischen studentischen Hilfskräften (1996: 1 071) an Forschungsvorhaben der Institute, die Förderung von in- und ausländischen Doktoranden (1996: 2 455), von Nachwuchswissenschaftlern im postdoc-Stadium (1996: 2 176 postdoc-Stipendiaten) sowie spezielle Förderprogramme für den wissenschaftlichen Nachwuchs (Dieter-Rampacher Preis, Otto-Hahn-Medaille, Schloßmann-Stipendien, Postdoktoranden-Wissenschaftler). Darüber hinaus sind derzeit an den Max-Planck-Instituten für die Dauer von jeweils fünf Jahren insgesamt 30 selbständige Nachwuchsgruppen etabliert. Die Leiter dieser Nachwuchsgruppen haben die Möglichkeit, sich im Rahmen eigener personeller und sachlicher Ressourcen durch die eigenverantwortliche Leitung einer Arbeitsgruppe und auch durch ihre wissenschaftliche Arbeit für eine spätere wissenschaftliche Leitungsposition innerhalb und außerhalb der MPG zu qualifizieren.

Die internationale Einbindung der MPG als einer unabhängigen Forschungsorganisation vollzieht sich in vielfältigen Formen. Sie ist Mitglied verschiedener multinationaler Gremien und Organisationen, wobei ein Schwerpunkt in der europäischen Forschungspolitik liegt, insbesondere durch Mitgliedschaft in der European Science Foundation (ESF) (s. Teil IV), den European Heads of Research Councils (EuroHORCs) und der European Science and Technology Assembly (ESTA).

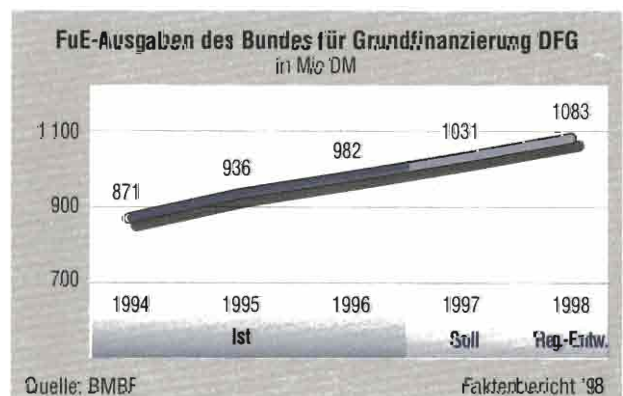
Die MPG unterstützt die internationale Zusammenarbeit ihrer Institute und deren internationale Ausrichtung durch die Förderung des Wissenschaftlertausches und die Durchführung gemeinsamer Forschungsprojekte, durch den Abschluß von Kooperationsverträgen sowie durch die finanzielle Unterstützung von ausgewählten internationalen Forschungsinstitutionen und -projekten. Derzeit sind die MPG und ihre Institute insgesamt in 16 internationale Forschungsprojekte, sowohl innerhalb des europäischen Raums als auch außerhalb, einbezogen.

Die Max-Planck-Gesellschaft verwirklicht ihre Zielsetzungen mit einem Jahresetat von ca. 1,9 Mrd DM (1997) und rd. 11 000 Mitarbeitern, von denen etwa ein Viertel Wissenschaftler sind. Zusätzlich tragen ca. 6 500 Nachwuchswissenschaftler und Gastwissenschaftler mit insgesamt rd. 3 600 Personenjahren zur Forschung bei. Im Gesamthaushalt der MPG sind 1997 Einnahmen und Ausgaben in Höhe von insgesamt 1 944 Mio DM veranschlagt, wovon 1 857 Mio DM auf den Bereich der institutionellen Förderung und 87 Mio DM auf die Projektförderung entfallen. An der institutionellen Förderung sind Bund und Länder im Verhältnis 50 : 50 beteiligt.

Der Teilhaushalt des als Großforschungseinrichtung geförderten IPP hat ein Volumen von 236,7 Mio DM. Wie auch sonst bei Helmholtz-Zentren stellt der Bund 90 % und das Sitzland 10 % des Zuwendungsbedarfs zur Verfügung.

Grundfinanzierung der Deutschen Forschungsgemeinschaft

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert als Selbstverwaltungsorganisation der Wissenschaft vor allem die Hochschulforschung in all ihren Disziplinen: von den Geistes- und Gesellschaftswissenschaften über Biowissenschaften einschließlich der Medizin bis hin zu den Natur- und den Ingenieurwissenschaften.



Essay

Neuorientierung der Forschungslandschaft: Mehr Selbstverantwortung und Wettbewerb*Sicherung der Qualität der Forschung*

Die Herausforderungen, vor denen Deutschland an der Schwelle zum nächsten Jahrtausend steht, können nur durch konsequenten Ausbau zu einer internationalen Spitzenstellung in Forschung und Technologie bewältigt werden. Hierfür werden bei der staatlich geförderten Forschung neue Anreize geschaffen. Zentrale Elemente sind Wettbewerb und Stärkung der Selbstverantwortung: Die staatliche Festfinanzierung von Forschungseinrichtungen wird zugunsten einer programm- und leistungsorientierten Mittelvergabe zurückgeführt. Die systematische Evaluation von Forschungseinrichtungen wird verstärkt. Gleichzeitig wird den Forschungseinrichtungen durch größere administrative Flexibilität mehr Selbstverantwortung eingeräumt.

Die Regierungschefs des Bundes und der Länder haben den Beschluß und Bericht der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK) zur „Sicherung der Qualität der Forschung“ in der Fassung der von den Regierungschefs eingesetzten Arbeitsgruppe am 24. Oktober/3. November 1997 zustimmend zur Kenntnis genommen und damit die von der Bundesregierung eingeleitete Neuorientierung der deutschen Forschungslandschaft gemeinsam beschlossen. Sie haben festgestellt, „daß es im Bereich der gemeinsam geförderten Forschungseinrichtungen größerer Eigenverantwortung durch mehr Flexibilität der Haushaltsführung bedarf und die Qualität durch mehr Wettbewerb gesteigert werden muß“.

Maßnahmen und Instrumente

- Für die *Helmholtz-Zentren* wurde als wettbewerbliches Element der Aufbau eines Strategiefonds beschlossen, für den die Zentren nach einer Aufbauphase 5 % ihrer Grundfinanzierung bereitstellen. Die Zentren können sich mit Projektvorschlägen um die Mittel aus dem Strategiefonds bewerben. Die fachspezifischen Potentiale der Helmholtz-Zentren sollen künftig in einrichtungsübergreifenden Kompetenzfeldern gebündelt und strategisch ausgerichtet werden.
- Für die *Einrichtungen der Blauen Liste* wird der Wettbewerb gestärkt durch Übertragung von – mit Ausnahme der Museen und Serviceeinrichtungen – 2,5 % der institutionellen Förderung an die DFG. Im Gegenzug werden die DFG-Verfahren für die Hauptarbeitsgebiete der Forschungseinrichtungen geöffnet. Darüber hinaus wird die Verwaltung dadurch vereinfacht, daß künftig die Sitzländer die administrative Betreuung der Einrichtungen für den Bund übernehmen.
- Für die *Fraunhofer-Gesellschaft* wurde die Möglichkeit geschaffen, Innovationszentren als neue Elemente des Transfers von Forschungsergebnissen in die Wirtschaft zu gründen. Darüber hinaus wird die Einrichtung von Strategischen Innovationsoffensiven sowie im Ausland der Aufbau von Fraunhofer-Einrichtungen – zunächst in den USA und in Südostasien – unterstützt.
- Mit der Zusammenführung von DARA und DLR am 1. Oktober 1997 sollen die deutsche Luft- und Raumfahrt gestärkt und die Strukturen verschlankt werden.

Bei Blauer Liste-Einrichtungen und Helmholtz-Zentren wurde die haushaltsrechtliche Flexibilität und Eigenständigkeit der Einrichtungen weiter ausgebaut. Dazu gehören u. a. der Verbleib von Mehrerträgen ohne Anrechnung auf die

Grundfinanzierung und die verbesserte Deckungsfähigkeit von Betriebs- und Investitionsausgaben. Für die Helmholtz-Zentren wurden darüber hinaus zusätzliche Flexibilisierungsmaßnahmen im Personalbereich vereinbart.

Weitere Schritte

Inzwischen haben sich Bund und Länder einvernehmlich auf weitere Schritte zur Flexibilisierung verständigt: Für die MPG sollen ab 1999 die Haushaltsansätze für Ausgaben im Rahmen des rechtlich Möglichen deckungsfähig und gemäß näherer Ausgestaltung im erweiterten Umfang übertragbar sein. Mehreinnahmen sollen grundsätzlich die Ausgabenermächtigungen erhöhen. Bei der Personalbewirtschaftung soll die haushaltsrechtliche Verbindlichkeit des Stellenplans gelockert und durch Kriterien ersetzt werden, die eine globale Steuerung des Personalbestands und der Personalkosten auf längere Sicht ermöglichen. Dabei ist Vorsorge zu treffen, daß die Personalkosten nicht unverhältnismäßig gegenüber den übrigen Betriebskosten ansteigen, Schwerpunkte sich nicht in den höchsten Vergütungskategorien bilden und erforderliche Personalverminderung durchgesetzt werden kann. Nach Verhandlungen im Rahmen der BLK soll die Budgetierung der Zuwendungen an die MPG ab dem Haushalt 1999 beginnen. Der Beschluß der Regierungschefs von Bund und Ländern zum BLK-Bericht sieht vor, die für die MPG entwickelten Leitlinien zur Budgetierung der Zuwendungen in geeigneten Fällen zeitnah auch für andere Einrichtungen umzusetzen. Hierfür laufen zur Zeit konkrete Vorüberlegungen.

Externe Begutachtung

Bereits im Dezember 1996 haben die Regierungschefs eine Evaluation aller gemeinsam von Bund und Ländern geförderten Forschungseinrichtungen gefordert. Entsprechend dieser Vorgabe wurden neben den laufend stattfindenden Querschnittsbegutachtungen durch den Wissenschaftsrat folgende Maßnahmen eingeleitet:

- Systemevaluationen durch unabhängige, international zusammengesetzte Experten-Kommissionen werden für drei der großen Wissenschaftsorganisationen durchgeführt. DFG und MPG haben dazu einen gemeinsamen Vorschlag vorgelegt, dessen Ziel die Bewertung der Stellung der beiden Organisationen in der deutschen Forschungslandschaft ist. Es geht dabei nicht um einzelne Projekte oder Institute, sondern um die Frage, ob die Prinzipien, Verfahren und Instrumente von DFG und MPG heutigen Anforderungen von Wissenschaft, Forschung und Entwicklung gerecht werden. Ferner wird die Zusammenarbeit mit anderen Partnern im Forschungssystem untersucht. Ein analoges Verfahren wird für die FhG durchgeführt. Die Ergebnisse der Begutachtungen sollen bis Ende 1998 vorliegen.
- Die Einrichtungen der HGF werden in einem etwa fünfjährigen Rhythmus extern begutachtet. Ferner wird jeweils vor dem Ausscheiden von Institutsleitern entschieden, ob bzw. mit welchen Änderungen die Institute und Abteilungen weiter bestehen sollen.
- Der Wissenschaftsrat führt zur Zeit eine Evaluation der 82 Einrichtungen der Blauen Liste¹⁾ durch. Bisher wurde etwa die Hälfte der Einrichtungen bewertet. Das Verfahren soll bis zum Jahr 2000 abgeschlossen sein.

¹⁾ DIPF wird mit Forschungs- und Serviceteil als eine Einrichtung gezählt.

Die eingeleitete Neuorientierung der deutschen Forschungslandschaft bietet die Chance, die institutionell geförderten Forschungseinrichtungen in ihren jeweiligen Kompetenzfeldern an international geltenden Standards auszurichten. Dies ist entscheidende Voraussetzung dafür, die Leistungsfähigkeit der Forschungseinrichtungen zu verbessern und sie gleichzeitig intensiver in den Innovationsprozeß einzubinden.

Die DFG (s. auch Teil V, Kap. 1.1) fördert Einzelvorhaben (insbesondere im Normalverfahren) und Projekte sowie Forschungsoperationen (Forscherguppen, Schwerpunktprogramme, Sonderforschungsbereiche und Graduiertenkollegs). Sie fördert weiterhin Forschungsinfrastruktur (z. B. das Forschungsschiff „Meteor“) und das wissenschaftliche Bibliothekswesen einschließlich der Entwicklung neuer Informationsstrukturen an den Hochschulen. Sie wirkt wesentlich mit, die Bereitstellung und Erneuerung der in den Hochschulen benötigten wissenschaftlichen Großgeräte (HBFG – Hochschulbauförderungsgesetz) zu koordinieren.

In den großen internationalen wissenschaftlichen Organisationen vertritt die DFG die deutsche Wissenschaft und pflegt bilaterale wissenschaftliche Beziehungen mit einer Vielzahl von Staaten. Durch eine *Koordinierungsstelle der Wissenschaftsorganisationen (KoWi)* fördert sie die verstärkte Inanspruchnahme der EU-Förderungsstrukturen. Schwerpunktprogramme unter Beteiligung europäischer Partner sollen grenzüberschreitende Forschungsoperationen festigen.

Die DFG hat wesentlich zur Stärkung und Integration der Forschung in den neuen Ländern beigetragen. Neben der Projektförderung im Normal- und Schwerpunktverfahren ist auch hier inzwischen eine wachsende Anzahl von Forschungsoperationen wie Sonderforschungsbereiche und Graduiertenkollegs, oft unter Beteiligung außeruniversitärer Einrichtungen, entstanden. Als besondere Formen der Förderung zum Ausbau der Forschungsstruktur an den Hochschulen der neuen Länder sind die aus Sondermitteln des BMBF finanzierten Innovationskollegs zu nennen. Darüber hinaus fördert die DFG im Rahmen ihrer Verfahren Anträge der in enger Verbindung mit Universitäten gegründeten „Geisteswissenschaftlichen Zentren“ sowie Projekte der „lebenswissenschaftlichen Forschungsinstitute“ in den neuen Ländern.

Seit 1998 sind die Förderverfahren der DFG auch für Wissenschaftler aus Instituten der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz ([WGL], bisher Wissenschaftsgemeinschaft Blaue Liste) (s. Teil V, Kap. 4) unabhängig von deren Hauptarbeitsrichtung offen. Dazu werden 2,5% der Haushaltsmittel dieser Institute in den DFG-Haushalt eingebracht. Einer stetigen Steigerung der Mittel für die DFG steht in den letzten Jahren ein überproportionales Anwachsen der Anträge sowohl nach Anzahl als auch nach Antragssumme gegenüber. So lag die Zahl der eingegangenen Anträge 1996 um 18,7% über denen von 1995, die beantragte Summe lag um 15,7% über der des Vorjahres. Der DFG standen im Jahre 1996 insgesamt 1 185,8 Mio DM zur Verfügung, darunter 1 184,3 Mio DM aus Bundesmitteln.

Grundfinanzierung der Fraunhofer-Gesellschaft

Die Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. (FhG) ist die führende Trägerorganisation von Einrichtungen der angewandten Forschung in Deutschland. Sie führt Vertragsforschung für die Industrie, für Dienstlei-

stungsunternehmen und die öffentliche Hand aus und bietet Informations- und Serviceleistungen an. Das Wirken der FhG orientiert sich konsequent am Ziel der Umsetzung von Forschungsergebnissen in neue und innovative Produkte, Verfahren und Dienstleistungen.



Die FhG betreibt derzeit 48 Forschungseinrichtungen an Standorten in 14 Ländern und beschäftigt 9 200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Die institutionelle Förderung des Bundes und der Länder ermöglicht der FhG die Erarbeitung und Sicherung ihres wissenschaftlichen Potentials auf von ihr selbst gewählten Forschungsfeldern, sowie die Entwicklung innovativer Technologien und deren ständige Beobachtungen. Den Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft und öffentlichen Stellen bietet sie ihre Leistungen auf acht Forschungsgebieten an:

- Werkstofftechnik, Bauteilverhalten,
- Produktionstechnik, Fertigungstechnologie,
- Informations- und Kommunikationstechnik,
- Mikroelektronik, Mikrosystemtechnik,
- Sensorsysteme, Prüftechnik,
- Verfahrenstechnik,
- Energie- und Bautechnik, Umwelt- und Gesundheitsforschung sowie
- technisch ökonomische Studien, Informationsvermittlung.

Zur Beschleunigung der Umsetzung von Innovationen hat die FhG Ende 1997 zwei Innovationszentren gegründet, die die Lücke zwischen fertiger technologischer Entwicklung und Markteinführung am Ende des Innovationsprozesses schließen sollen. Die Innovationszentren helfen, technologiegebundene Entwicklungen der Fraunhofer-Institute gemeinsam mit den Kunden in den Markt einzuführen. Typische Leistungen sind die Produktion kleiner Mengen von Materialien, Baugruppen oder Geräten für Feldversuche und Testmärkte.

Die FhG ist auf eine enge Zusammenarbeit mit den Hochschulen angewiesen, weil sie regelmäßig Nachwuchswissenschaftler gewinnen muß und ihr keine nennenswerten Ressourcen für die Grundlagenforschung zur Verfügung stehen. Kennzeichnend für diese Zusammenarbeit sind gemeinsame Berufungen auf Lehrstühle oder Honorarprofessuren und in die Leitung von Fraunhofer-Instituten.

Essay

Hochschulen – Zukunft durch Reformen

Für die Zukunft Deutschlands haben die Hochschulen eine zentrale Rolle. Von ihnen gehen Orientierungen für Wirtschaft, Politik und Gesellschaft aus, sie bestimmen das Kompetenzprofil des Landes und seiner Regionen. Leistungsfähige, international profilierte Hochschulen sind die entscheidende Ausbildungsstätte für den wissenschaftlichen Nachwuchs und akademische Berufe. Indem sie Wissen schaffen, es nutzen, anwenden und weitergeben, sind sie eine der Säulen der Wissensgesellschaft.

Träger der Hochschulen sind die Länder. Der Bund beteiligt sich finanziell im Rahmen seiner Zuständigkeit, insbesondere bei Hochschulbau und Großgeräten (Hochschulbauförderungsgesetz), durch die gemeinsame Finanzierung der Hochschulsonderprogramme (derzeit HSP III) und der DFG (Bundesanteil 50 %, bei Sonderforschungsbereichen 75 %), deren Fördermittel zu nahezu 90 % der Forschung an Hochschulen zugute kommen. Ebenfalls der Forschung und Entwicklung an Hochschulen dienen Projektfördermittel des Bundes – vor allem des BMBF. Schließlich partizipieren die Hochschulen an den wissenschaftlichen Großgeräten in den vom BMBF geförderten nationalen und internationalen Forschungseinrichtungen.

Strukturell ist der Bund verantwortlich für das Hochschulrahmengesetz, d.h. den rechtlich-organisatorischen Rahmen der Hochschulen und das Bundesausbildungsförderungsgesetz.

Die Bundesregierung hat in den vergangenen Jahren wichtige Schritte zur notwendigen Reform der Hochschulen getan.

Novellierung des Hochschulrahmengesetzes

Mit dem vom Deutschen Bundestag am 13. Februar 1998 beschlossenen Vierten Gesetz zur Änderung des Hochschulrahmengesetzes wird eine umfassende Reform des deutschen Hochschulsystems eingeleitet. Ihr Ziel ist es, durch Deregulierung, durch Leistungsorientierung und durch die Schaffung von Leistungsanreizen Wettbewerb und Differenzierung zu ermöglichen sowie die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Hochschulen für das 21. Jahrhundert zu sichern. Das novellierte Hochschulrahmengesetz schafft die rechtlichen Voraussetzungen für wichtige strukturelle Verbesserungen im Hochschulsystem. Zentrale Elemente sind die Einführung einer an den Leistungen in Forschung und Lehre sowie an der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses orientierten Hochschulfinanzierung, die Einführung einer Evaluation von Forschung und Lehre als auch eines Leistungspunktsystems zur Akkumulation und zum Transfer von Studien- und Prüfungsleistungen, wie die Modularisierung der Studiengänge und die Verstärkung der Studienberatungspflicht der Hochschulen. Künftig werden die Hochschulen außerdem Bachelorgrade in grundständigen und Mastergrade in postgradualen Studiengängen verleihen können. Diese Maßnahmen sind auch für die Attraktivität der Hochschulen im Ausland von großer Bedeutung.

Reform der Ausbildungsförderung

Die Entwicklung des BAföG war zuletzt gekennzeichnet durch die Diskussion zur Überprüfung des Rechts der individuellen Ausbildungsförderung und anderer Bestimmungen über die Gewährung öffentlicher Leistungen, die der Studienfinanzierung dienen, sowie durch das Spektrum unterschiedlicher Modellvorstellungen. Einigkeit zwischen

Bund und Ländern bestand während der gesamten Prüfung in dem Ziel, eine höhere Verteilungsgerechtigkeit unter allen Studierenden zu erreichen, die individuelle Ausbildungsförderung zu stärken und trotz der erheblichen finanzwirtschaftlichen Schwierigkeiten der öffentlichen Haushalte das Niveau der Leistungen für finanziell schlechter gestellte Familien mit Kindern in der Ausbildung weitgehend zu erhalten.

Die Bundesregierung nimmt das Ziel der sozialen Öffnung und Offenhaltung des Bildungswesens, mit dem das BAföG 1971 beschlossen wurde, ernst und ist in den vergangenen Jahren nicht untätig geblieben. Die Ausbildungsförderung nach dem BAföG war ein Bereich, in dem in der 13. Legislaturperiode trotz der angespannten Haushaltslage eine gesetzliche Leistung verbessert wurde. Mit Inkrafttreten des 19. Änderungsgesetzes zum BAföG werden die Freibeträge in der 13. Legislaturperiode schrittweise um insgesamt 12 Prozent und die Bedarfssätze um 6 Prozent gestiegen sein.

Hochschulbau

Als Folge der Novellierung des Hochschulbauförderungsgesetzes im Jahre 1996 können im Hochschulbau, an dem sich Bund und Länder mit jeweils 50 Prozent beteiligen und der 1997 ein Investitionsvolumen von insgesamt 4,23 Mrd DM hat, erstmals unter bestimmten Voraussetzungen Hochschulgebäude als Leasing-, Raten- oder Mietkaufvorhaben realisiert werden. Die Länder haben von dieser Möglichkeit in großem Umfang Gebrauch gemacht und in den 27. Rahmenplan zusätzlich zu den konventionell finanzierten Hochschulbauten 33 Bauvorhaben mit einem mehrjährigen Baukostenvolumen von 1,66 Mrd DM eingebracht.

Weiterentwicklung des Hochschulsystems

Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, die Fachhochschulen im Rahmen einer grundlegenden strukturellen Weiterentwicklung des Hochschulsystems auszubauen. Das BMBF beteiligt sich an einer Reihe von Modellversuchen, deren Schwerpunkte in den Bereichen „Gesundheitswesen“ sowie „Wirtschaft, Recht und Verwaltung“ liegen.

Um das große Potential an anwendungsorientierter Forschung und Entwicklung besser nutzbar zu machen und die Drittmittelfähigkeit der Fachhochschulen zu verbessern, fördert das BMBF seit 1992 in einem eigenen Programm Vorhaben der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung – bisher mit insgesamt 38,5 Mio DM.

Die Fachhochschulen beteiligen sich darüber hinaus an der direkten Projektförderung in den Fachprogrammen des BMBF – 1992 bis 1996 mit insgesamt 85 Mio DM.

Ziel dieser Maßnahmen ist es, die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft – vor allem auch kleiner und mittlerer Unternehmen – zu intensivieren und den Transfer und die Umsetzung von Forschungsergebnissen nachhaltig zu stärken.

Hochschulsonderprogramm

Das Hochschulsonderprogramm III (HSP III) beinhaltet vielfältige Maßnahmen zur Intensivierung der Strukturreform im Hochschulbereich, zur Steigerung der Leistungsfähigkeit von Lehre und Forschung, zur Sicherung der internationalen Konkurrenzfähigkeit der Hochschulen und zur bewussten Erhöhung des Frauenanteils in Forschung und Lehre – Bund und Länder stellen von 1996 bis Ende des Jahres 2000 insgesamt 3,68 Mrd DM bereit. Schwerpunkte der Umsetzung des HSP III waren bisher die Förderung des wissenschaft-

lichen Nachwuchses durch Promotions-, Postdoktoranden- und Habilitationsförderung und vorgezogene Berufungen, die Weiterentwicklung des Fachhochschulbereichs, die Förderung von Frauen in der Wissenschaft, der Einsatz von Multimedia im Hochschulbereich, die Verbesserung der Qualität der Lehre, die Verstärkung der europäischen und internationalen Zusammenarbeit, der Innovationstransfer Hochschule-Wirtschaft sowie innovative Forschung in den neuen Ländern und Berlin.

Stärkung der Internationalität

Zur Steigerung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit des Studienstandortes Deutschland werden im Rahmen der Novellierung des Hochschulrahmengesetzes die rechtlichen Voraussetzungen für wichtige strukturelle Verbesserungen geschaffen.

Die Schaffung neuer Studienangebote zur Weiterqualifizierung ausländischer Bachelor-Absolventen, ein Programm zur Berufung ausländischer Gastdozenten zur Verstärkung der internationalen Akzente in der Lehre, Servicepakete einschließlich Angeboten zur sozialen Betreuung durch Tutoren für ausländische Studierende durch das Deutsche Studentenwerk oder die Verbesserung der ausländerrechtlichen Rahmenbedingungen haben das Ziel, qualifizierten Interessenten die für einen Studien- oder Forschungsaufenthalt erforderlichen Einreise- oder Aufenthaltserlaubnisse möglichst rasch und unbürokratisch zu gewähren.

Im Jahre 1997 wurde außerdem das von der Bundesregierung in Abstimmung mit den Ländern, der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) und dem Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) initiierte Programm „International ausgerichtete Modellstudiengänge“ begonnen. Das fachliche Schwergewicht der neuen Studiengänge liegt in den Wirtschafts-, Natur- und Ingenieurwissenschaften. Sie sollen zur Verbesserung der Studienbedingungen beitragen. Ne-

ben einer hervorragenden fachlichen Ausbildung bieten sie die intensive Betreuung der Studierenden, die Verwendung einer Fremdsprache als Lehr- und Arbeitssprache mindestens im Grundstudium, intensive internationale Kooperation sowie Vermittlung international vergleichbarer Abschlüsse.

Die deutschen Hochschulen haben sich mit großem Engagement und mit zahlreichen konkreten Projektvorschlägen von überwiegend sehr hoher Qualität an dieser Initiative des BMBF zur Schaffung neuer international ausgerichteter Studiengänge beteiligt. Von den 20 nach öffentlicher Ausschreibung für die Förderung aus dem Pilotprogramm des BMBF (aus rund 170) ausgewählten Modellstudiengängen werden 14 derzeit an Hochschulen in den jeweils beteiligten Ländern eingerichtet und zur Reform der Hochschulausbildung beitragen.

Neue Medien

Neben der Förderung des weiteren Ausbaus des Fernstudiums, durch die insbesondere ein Netzwerk von 30 neuen Studienmöglichkeiten an Universitäten und Fachhochschulen aufgebaut wurde, fördert die Bundesregierung die Entwicklung von Konzepten zum Thema „Virtuelle Hochschule“ im Rahmen des Ideenwettbewerbs für „Leitprojekte zur Nutzung des weltweit verfügbaren Wissens für Aus- und Weiterbildung und Innovation“. Im Frühjahr 1998 wird die Förderentscheidung auf der Grundlage einer Jury-Empfehlung getroffen werden.

Die Medienkompetenz gehört heute zu den Schlüsselkompetenzen. Aufgabe der Hochschulen ist es auch, den Umgang mit den Informations- und Kommunikationstechnologien beispielgebend zu gestalten und die neuen Medien intelligent und verantwortungsbewußt zu nutzen.

Hochqualifizierte Wissenschaftler und Lehrer, engagierte, gut ausgebildete Absolventen sowie eine moderne und wettbewerbsorientierte Organisation der Universitäten sind die Voraussetzung für ein Bestehen im globalen wissenschaftlich-technischen Wettbewerb.

Entsprechend der Bund-Länder Vereinbarung über die gemeinsame Förderung der FhG von 1977 arbeitet die FhG im Bereich der Vertragsforschung nach einem Modell der leistungsabhängigen Grundfinanzierung: Die öffentliche Förderung wird vom Umfang der Erlöse der FhG aus FuE-Leistungen für Dritte abhängig gemacht.

Der Wirtschaftsplan 1997 der FhG sieht Gesamtausgaben von 1330 Mio DM vor, davon entfallen auf den von Bund (BMBF) und Ländern gemeinsam geförderten Bereich 1260 Mio DM. Davon sollen 650 Mio DM durch eigene Einnahmen, der Rest durch die Grundfinanzierung des Bundes (90 %) und der Länder (10 %) sowie durch Sonderfinanzierungen gedeckt werden.

Ausbau und Neubau von Hochschulen

Der Aus- und Neubau von Hochschulen einschließlich Hochschulkliniken wird als Gemeinschaftsaufgabe von Bund und Ländern durchgeführt (Artikel 91a GG). An Hochschulbauvorhaben, die in den gemeinsamen Rahmenplan aufgenommen wurden (Gründerwerb, Baukosten, Ersteinrichtungen einschl. Großgeräte), beteiligt sich der Bund mit 50 % der mitfinanzierungsfähigen Kosten.



Die Gemeinschaftsaufgabe ist seit ihrem Inkrafttreten 1971 kontinuierlich fortentwickelt worden. Dabei sind immer wieder regionen- und länderübergreifende sowie thematische Planungsanstöße gegeben worden. Zu nennen sind hier der verstärkte Ausbau der Fachhochschulen sowie die Einbeziehung der neuen Länder in das HBFG im Jahre 1991. Aufgrund der am 20. 8. 1996 in Kraft getretenen 2. HBFG-Novelle und des begleitenden Beschlusses des Planungsausschusses für den Hochschulbau wurde die Gemeinschaftsaufgabe reformiert und *in der Durchführung vereinfacht*. Wesentliche Reformpunkte sind die Erhöhung der Bagatellgrenzen für Bauvorhaben und Großgeräte, die Möglichkeit zur Festlegung hochschulpolitischer Ausbauswerpunkte sowie die

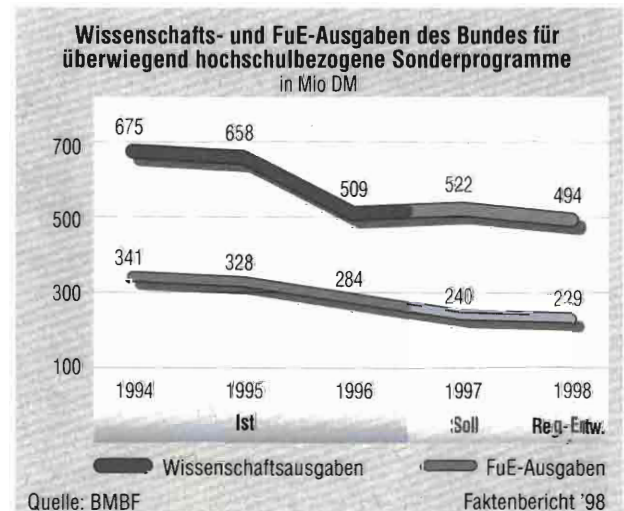
Mitfinanzierung drittvo-finanzierter Vorhaben einschließlich deren Finanzierungskosten. Von der letztgenannten Möglichkeit haben die Länder in breitem Umfang Gebrauch gemacht und haben Bauvorhaben als drittvo-finanzierte Vorhaben bzw. als Eigenbauvorhaben mit entsprechender Option in Höhe von 1,205 Mrd DM bzw. von 1,809 Mrd DM an Baukosten zum Rahmenplan angemeldet, darunter für den 27. Rahmenplan insgesamt 1,666 Mrd DM. Hiervon können Vorhaben mit einem Volumen von maximal 1,25 Mrd DM Baukosten nach Durchführung der Wirtschaftlichkeitsprüfung freigegeben werden.

Für den Ausbau der Hochschulen in den neuen Ländern sind in der Gemeinschaftsaufgabe Hochschulbau 1991 bis 1996 Vorhaben mit einem Gesamtvolumen von 4,8 Mrd DM vom Bund mitfinanziert worden. Damit konnten vor allem dringende Bau- und Sanierungsmaßnahmen durchgeführt und Hochschuleinrichtungen rasch mit wissenschaftlichen Großgeräten, Computern und Büchergrundbeständen ausgestattet werden. Auch für die kommenden Jahre stehen für die Gemeinschaftsaufgabe Hochschulbau entsprechende Mittel nach Maßgabe der Haushaltspläne zur Verfügung.

In die gemeinsame Förderung sind die Anschaffung und der Ersatz von wissenschaftlichen Großgeräten für die Lehre und Forschung an Hochschulkliniken einbezogen. Ein Teil der Hochschulbaumittel wurde für die Ausstattung der Hochschulen mit modernen Informations- und Kommunikationstechniken, Hochschulnetzen, Höchstleistungsrechnern, Computern über das Computer-Investitions-Programm (CIP) und Computern für den Arbeitsplatz für Wissenschaftler (WAP) eingesetzt. – Der Bundesanteil an den Ausgaben für Großgeräte einschließlich CIP und WAP betrug 1996 258 Mio DM.

Überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme

Leistungsfähige Hochschulen mit internationalem Profil stärken den Wissenschaftsstandort Deutschland. Um die Voraussetzungen hierfür zu verbessern, haben Bund und Länder gemeinsam Programme initiiert, die die Ausbildungskapazitäten erweitern, sich positiv auf die Studienbedingungen sowie die



Qualität von Forschung und Lehre auswirken. Hochschulen und Forschung in den alten und den neuen Ländern gewinnen damit an Innovationskraft.

Zu den Maßnahmen und Programmen, die von Bund und Ländern gemeinsam gefördert werden, gehören das Hochschulsonderprogramm III und die Sonderprogramme der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, insbesondere auch von Frauen in der Wissenschaft, bildet einen Schwerpunkt, weitere sind die Verbesserung der Strukturen in den Universitäten und Fachhochschulen sowie die internationale Zusammenarbeit. Das BMBF-Programm „Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung an Hochschulen (aFuE)“ wird in Kapitel 22 dargestellt.

Wissenschafts- und forschungspolitische Ziele

Ziel der Maßnahmen ist es, die Strukturreform der Hochschulen voranzubringen und zur Steigerung der Leistungsfähigkeit von Hochschulen und Forschung beizutragen. Zu den Ansatzpunkten hierfür gehören die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, die Steigerung des Anteils von Frauen in der Wissenschaft und der Ausbau von Auslandskontakten.

Hochschulsonderprogramm

Bund und Länder haben mit ihrem Beschluß für ein revidiertes gemeinsames Hochschulsonderprogramm III (HSP III) die davor bestehenden Programme (Hochschulsonderprogramm II [HSP II]) und Erneuerungsprogramm für Hochschule und Wissenschaft in den neuen Ländern [HEP]) qualitativ so fortentwickelt, daß sie in ihrem Schwerpunkt zur Veränderung der Strukturen innerhalb der Hochschulen und zur Förderung von Innovationen in den Hochschulen und der Forschung beitragen werden. Das HSP III ist am 2. September 1996 rückwirkend zum 1. Januar 1996 in Kraft getreten. Das Programm hat eine Laufzeit von fünf Jahren (1996 bis 2000). Das Gesamtvolumen beträgt 3,68 Mrd DM. Davon tragen der Bund rd. 2,1 Mrd DM, die Länder rd. 1,5 Mrd DM. Rund 20 % der Mittel sollen in die neuen Länder fließen.

Das HSP III umfaßt folgende Maßnahmenschwerpunkte:

- *Verbesserung der Strukturen im Hochschulbereich*
Erhöhung der Zahl der Graduiertenkollegs, Einrichtung von Tutorien sowie Maßnahmen zur Verbesserung der Studienberatung, Verbesserung der Qualität der Lehre, Einsatz von Multimedia im Hochschulbereich.
- *Weitere Entwicklung des Fachhochschulbereichs*
Verbesserung der Personalausstattung, Erweiterung des Fächerspektrums, Auf- und Ausbau von dualen Studiengängen.
- *Hochschulbibliotheksprogramm*

In Ergänzung zum HSP III haben sich Bund und Länder für 1998 auf ein Hochschulbibliotheksprogramm in Höhe von 80 Mio DM geeinigt. Die Mittel werden zu jeweils gleichen Teilen von Bund und Ländern aufgebracht. Den Hochschulen wird

es dadurch möglich sein, neue Literatur zu beschaffen oder Maßnahmen zur Verbesserung der Nutzung der vorhandenen Bestände im Interesse der Studierenden durchzuführen.

- *Verstärkung der europäischen und internationalen Zusammenarbeit*
u. a. Auslandsstipendien für Nachwuchswissenschaftler, Gastdozenten, Bau von Gästehäusern.
- *Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses*
u. a. Promotions- und Habilitationsförderung, vorgezogene Berufungen und
- *Förderung von Frauen*
u. a. Kontakt- und Wiedereinstiegsstipendien; Habilitationsförderprogramme.

Insgesamt sind im Rahmen des HSP III 720 Mio DM für die Förderung von Frauen in der Wissenschaft vorgesehen.

Um die Entwicklung des Hochschulbereichs in den neuen Ländern zu stützen, wurden wichtige Maßnahmen des Hochschulerneuerungsprogramms – wie z. B. das Wissenschaftler-Integrations- und das Investitionsförderungs-Programm – bis Ende 1996 weitergeführt. Von 1997 bis einschließlich 2000 wird aus dem HSP III ein Gesamtvolumen von 100 Mio DM als Sondermaßnahme in den neuen Ländern zur Förderung innovativer Forschergruppen bereitgestellt. Damit wird qualifizierten Wissenschaftlern in den neuen Ländern die Chance geboten, Forschungsarbeiten in Verbindung mit der Wirtschaft voran zu bringen. Diese Fördermaßnahme wird durch eine zusätzliche Sondermaßnahme – außerhalb des HSP III – unterstützt: Von 1997 bis einschließlich 2000 werden Bund, neue Länder und Berlin zusätzlich insgesamt 100 Mio DM zur Förderung innovativer Forschung in den neuen Ländern zur Verfügung stellen.

Das Hochschulsonderprogramm III im Überblick

– Verbesserung der Strukturen im Hochschulbereich	1 337 Mio DM
– Weitere Entwicklung des Fachhochschulbereichs	600 Mio DM
– Hochschulbibliotheksprogramm	80 Mio DM
– Verstärkung der europäischen und internationalen Zusammenarbeit	420 Mio DM
– Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses	865 Mio DM
– Förderung von Frauen (gezielte Maßnahmen)	200 Mio DM
– Abschluß von Maßnahmen des HEP	178 Mio DM
Gesamtsumme (Bund und Länder)	3 680 Mio DM

Sonderprogramme der DFG

Die DFG führt auf der Grundlage der Rahmenvereinbarung Forschungsförderung vier Sonderprogramme durch, die von Bund und Ländern finanziert werden (s. Teil I, Kapitel 7; Teil V, Kapitel 1.1). Im Mittelpunkt dieser Maßnahmen stehen die Förderung von wissenschaftlichem Nachwuchs und hochqualifizierter Forschung.

Die Programme und ihre Charakteristika sind:

- *Förderung des hochqualifizierten promovierten wissenschaftlichen Nachwuchses*

„Postdoktorandenprogramm“: Bereitstellung von Stipendien für die Weiterqualifizierung durch eine zeitlich begrenzte Tätigkeit in der Grundlagenforschung. Für dieses ausschließlich aus Mitteln des Bundes finanzierte Programm sind 1998 12 Mio DM veranschlagt.

Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses gehört zu den Aufgaben, denen für die Sicherung und Gestaltung der Zukunft eine herausragende Bedeutung zukommt.

Wissenschaftlicher und technologischer Fortschritt erfordern qualifizierte und motivierte Wissenschaftler und Forscher. Die Qualität des wissenschaftlichen Nachwuchses entscheidet über die Entwicklungs- und Wettbewerbschancen eines Landes.

Zu den Maßnahmen und Programmen, mit denen der Bund bzw. Bund und Länder gemeinsam den wissenschaftlichen Nachwuchs fördern, gehören

- *direkte, personenbezogene Maßnahmen*, die insbesondere in Zusammenarbeit mit Forschungsförderorganisationen, Mittlern und Stiftungen (s. auch Teil V) durchgeführt werden:
 - Nachwuchsfördermaßnahmen im Rahmen des Hochschulsonderprogramms III (HSP III);
 - durch Sonderprogramme der DFG (z. B. Postdoktorandenprogramm, Heisenberg-Programm; Graduiertenkollegs);
 - Maßnahmen der Begabtenförderwerke, des DAAD und des AvH;
- *indirekte Förderungen*: Dem wissenschaftlichen Nachwuchs kommen auch Mittel der Forschungsförderung zugute, die nicht auf personengebundene Förderziele ausgerichtet sind. Dies gilt vor allem für die institutionelle und die Projektförderung von FuE des BMBF und die Förderung im Rahmen des Normalverfahrens der DFG; ferner Maßnahmen der internationalen Zusammenarbeit und des Wissenschaftler austausches, durch die ebenfalls Mittel für die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses wirksam werden.

Alein aus Mitteln des BMBF werden auf diese Weise deutlich mehr als eine Milliarde DM für die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses wirksam.

- *Förderung ausgewählter Forscherinnen, Forscher und Forschergruppen*

„Förderung der Spitzenforschung“: Beispielhafte Herausstellung der Forschenden; Schaffung von

verbesserten Arbeitsmöglichkeiten und Freiräumen; Entlastung von administrativer Arbeit; Förderung der Zusammenarbeit mit anderen Wissenschaftlern; im Haushalt des Bundes sind hierfür 1998 22,1 Mio DM bereitgestellt.

- *Förderung des hochqualifizierten wissenschaftlichen Nachwuchses*

„Heisenberg-Programm“: Vergabe von Stipendien für jeweils für 5 Jahre an besonders qualifizierte Nachwuchswissenschaftler; Voraussetzung Habilitation oder vergleichbare Qualifikation. Das Programm, das im Durchschnitt vom Bund mit jährlich 5 bis 6 Mio DM gefördert wurde, ist 1996 auslaufen.

- *Förderung von Forschung und wissenschaftlichem Nachwuchs in Graduiertenkollegs*

Langfristig angelegte Einrichtungen – maximal bis neun Jahre – der Hochschulen zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses (Doktoranden) auf der Grundlage einer Empfehlung des Wissenschaftsrates (1989). Promotion im Rahmen eines systematischen Studienprogramms; Stärkung der Forschung an Hochschulen durch forschungsorientiertes, interdisziplinär angelegtes Studium; Förderung der Mobilität. Derzeit gibt es rd. 300 Graduiertenkollegs (Stand: 1997) in den alten und neuen Ländern. Die Mittel für die Kollegs werden vom Bund und dem jeweiligen Sitzland gemeinsam aufgebracht; hierfür gilt bis einschließlich 1998 ein Finanzschlüssel von 65 v.H. (Bund) zu 35 v.H. (Land); ab 1999 wird dieser durch eine paritätische Finanzierung – 50 : 50 v.H. – abgelöst. Der Bund hat im Haushaltsplan 1998 für seinen Anteil rund 18,2 Mio DM veranschlagt; hinzu kommen Mittel aus dem HSP III in Höhe von 65,5 Mio DM. Für das Programm 1998 stellen Bund und Länder damit Gesamtmittel in Höhe von 128,6 Mio DM bereit.

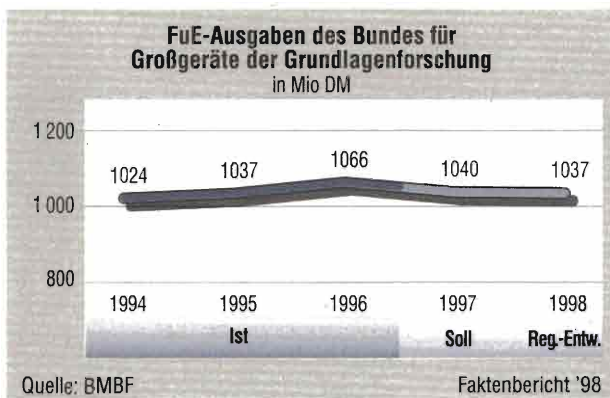
Literatur

- „Sicherung der Qualität der Forschung“, Bericht der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung vom 2. Juni 1997 in der Fassung der von den Regierungschefs am 3. Juli 1997 eingesetzten Arbeitsgruppe;
- Jahrbücher der DFG;
- BLK, Informationen zum Gemeinsamen Hochschulsonderprogramm III (HSP III) des Bundes und der Länder;
- BMBF-Broschüre: „Fachhochschulen in Europa“, 1997.

2. Großgeräte der Grundlagenforschung (Förderbereich B)

Investition in die Zukunft

Wissen und Erkenntnisse zu gewinnen, ist ein wesentlicher Bestandteil unserer Kultur. Grundlagenforschung, insbesondere naturwissenschaftliche Grundlagenforschung, ist auch unverzichtbare Voraussetzung für das Meistern unserer Zukunft, denn sie ist der Ideenlieferant für technologische Innovationen, auf die ein rohstoffarmes und exportorientiertes Land wie Deutschland in besonderem Maße angewiesen ist. Grundlagenforschung erfordert hohe staatliche Investitionen – insbesondere auch im Großgerätebereich. Derzeit sind in Deutschland bzw. mit deutscher Beteiligung vier Großanlagen im Bau: die Synchrotronstrahlungsquelle BESSY II in Berlin, der Forschungsreaktor München (FRM II), der Large Hadron Collider (LHC) in Genf und das Very Large Telescope (VLT) in Chile.



Forschungspolitische Ziele

Naturwissenschaftliche Grundlagenforschung stößt in immer extremere Dimensionen der Materie vor. Dies ist nur möglich bei Verfügbarkeit von sehr aufwendigen instrumentellen Hilfsmitteln (Großgeräte). Eine entsprechende Infrastruktur aufzubauen und zu unterhalten, ist wegen der Kostenintensität und der länderübergreifenden Nutzung dieser Geräte eine gesamtstaatliche Aufgabe. Daher finanziert überwiegend der Bund Entwicklung, Bau und Nutzung von Großgeräten.

Thematische Schwerpunkte

Die Fördermaßnahmen umfassen im Projekt- und überwiegend auch im institutionellen Bereich:

- Arbeiten in der Kern- und Teilchenphysik, die sich mit der atomaren und subatomaren Materie befassen (Forschungsinstrumente: Teilchenbeschleuniger);

- Untersuchungen der Strukturen und der Dynamik kondensierter Materie (Forschungsinstrumente: Neutronen- und Synchrotronstrahlungsquellen);
- Experimente in der erdgebundenen Astronomie und Astrophysik (Forschungsinstrumente: optische Teleskope, Radioteleskope, Neutrinodetektoren).

Neben diesen Projektfördermaßnahmen werden im Rahmen institutioneller Förderung weitere ausgewählte Themen der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung unterstützt.

Strukturen der Förderung

Die Fördermaßnahmen gliedern sich bei einem Gesamtansatz für 1997 von 1 038 Mio DM in:

- institutionelle Förderung (1997: 53,6 %),
- internationale Beitragsverpflichtungen (1997: 32,4 %) sowie
- Projektmittel (1997: 14,0 %).

Forschungsinstitutionen sind vor allem das Deutsche Elektronensynchrotron (DESY), die Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI), das Hahn Meitner Institut (HMI), die Forschungszentren Jülich und Karlsruhe (FZJ und FZK) sowie eine Reihe von Blaue Liste-Instituten wie z. B. das Forschungszentrum Rosendorf (FZR) und das Astrophysikalische Institut Potsdam (AIP). Internationale Beitragsverpflichtungen bestehen insbesondere gegenüber der Europäischen Organisation für Kernforschung (CERN), der Europäischen Organisation für astronomische Forschung in der südlichen Hemisphäre (ESO), der European Synchrotron Radiation Facility (ESRF) und dem Institut Laue-Langevin (ILL) (s. dazu auch Teil IV). Projektmittel fließen hauptsächlich an Hochschulinstitute, die Arbeiten in den o. g. thematischen Schwerpunkten durchführen.

Ergebnisse/Entwicklungen

Im April 1996 erteilte das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen der Technischen Universität München die erste atomrechtliche Teilgenehmigung für den Bau des neuen Forschungsreaktors München (FRM II). Seitdem gehen die Arbeiten zügig voran. Im Oktober 1997 wurde die zweite Teilgenehmigung erteilt, so daß auch der zweite Bauabschnitt, der die bauliche und anlagentechnische Fertigstellung der gesamten Anlage und die nichtnukleare Inbetriebnahme umfaßt, ohne Zeitverzug durchgeführt werden kann. Mit dem FRM II, der Anfang des nächsten Jahrzehnts in Betrieb gehen wird, ist dann sichergestellt, daß die

Wissenschaft in Deutschland auch mittelfristig ausreichend mit Neutronen versorgt werden wird.

Der im Jahre 1992 begonnene Bau der Berliner Synchrotronstrahlungsquelle BESSY II in Berlin-Adlershof nähert sich seiner Fertigstellung. Teile der Maschinenanlage sind bereits in die große Speicherringhalle eingebaut und funktionsbereit. Das Synchrotron hat bereits im Frühjahr 1997 einen ersten Elektronenstrahl geliefert. Der Speicherring wird in der ersten Hälfte 1998 fertiggestellt sein, so daß BESSY II planmäßig zum 1. Juli 1998 den Betrieb aufnehmen kann.

Mit BESSY II und mit dem FRM II werden der Wissenschaft und der Industrie sehr moderne leistungsfähige Strahlquellen für unterschiedliche grundlagenorientierte und anwendungsbezogene Forschungen und Entwicklungen zur Verfügung gestellt. Die Anwendungsbereiche reichen von der Grundlagenforschung in Physik, Chemie, Biologie, Medizin bis zur Analytik, Materialforschung und industrieller Anwendung.

Der Bau des Large Hadron Collider (LHC) bei CERN, der 1994 noch mit zwei Ausbaustufen geplant war, ist 1996 mit nur einer Ausbaustufe und Fertigstellung bis 2005 beschlossen worden. Dies wurde dadurch ermöglicht, daß sich eine Reihe von Nichtmitgliedstaaten, vor allem die USA und Kanada, zur Mitfinanzierung des LHC und der damit betriebenen Experimente bereiterklärt haben. Die größten Arbeitspakete für den LHC und seine Experimente werden bis 1998 in Auftrag gegeben.

Der Bau des Very Large Telescope (VLT) in Chile, einer aus vier Einzelteleskopen bestehenden Anlage, ist soweit vorangeschritten, daß mit der Fertigstellung des ersten Teleskops in der 2. Jahreshälfte 1998 und mit ersten Experimenten für 1999 gerechnet werden kann.

Die Beschleunigeranlage HERA bei DESY hat ihre geplanten Design-Werte hinsichtlich Strahlqualität und -quantität erreicht. Dies ermöglicht den Vorstoß in bisher unerforschte Gebiete der Struktur des Nukleons (Proton). Dabei wurden Abweichungen von den Erwartungen des sog. Standardmodells der Teilchenphysik beobachtet, die großes internationales Interesse hervorgerufen haben. Eine endgültige Aussage wird sich aber erst in einigen Jahren machen lassen, wenn noch wesentlich mehr Ereignisse (der nicht erwarteten Art) beobachtet worden sind. Bestätigen sich die Beobachtungen, so muß das sehr fundamentale Standardmodell modifiziert, unter Umständen sogar aufgegeben werden.

Bei DESY wurde der Einstieg in eine neue Generation von Beschleunigern eingeleitet. Es wurden erfolgreich erste Vorarbeiten für einen Linearbeschleuniger für Elektronen und Positronen durchgeführt, der einmal vertieften Einblick in die Struktur von Elementarteilchen ermöglichen soll. DESY beabsichtigt unter Einsatz dieses Linearbeschleunigers auch längerfristig den Bau eines sogenannten Freien Elektronen-Lasers (FEL) im Röntgenbereich (Röntgenlaser). Dieser beruht auf einem neuartigen physikalischen

Prinzip, das erst noch erprobt werden muß. Dieser Erprobung gilt der derzeitige Aufbau eines Test-FEL's. Erweist sich das neue Prinzip als brauchbar, so kann Röntgen-Strahlung mit einer bisher nicht erreichten Leuchtdichte erzeugt werden, die die Forschung zu neuen Ufern führen wird.

Bei der GSI wurde die Kette der Erzeugung neuer Elemente 1996 mit dem Nachweis des bisher schwersten Elementes mit der Ordnungszahl 112 fortgesetzt; die Suche nach Elementen der Ordnungszahlen 113 und 114 wird 1998 aufgenommen. Die GSI führt in Zusammenarbeit mit dem DKFZ, dem FZR und klinischen Partnern eine umfassende Therapiestudie zur Nutzung von Schwerionen bei operativ schwer zugänglichen Tumoren durch. Mit ersten Bestrahlungen am Mensch ist Ende 1997 begonnen worden. Auch das HMI widmet sich der Krebsbehandlung. Es hat eine Therapieeinrichtung zur Bestrahlung intraokularer Melanome mit Protonen aus der vorhandenen Beschleunigeranlage aufgebaut. Erste Bestrahlungen am Menschen sind für 1998 vorgesehen. Die bei DESY schon seit längerem in der Entwicklung befindliche nichtinvasive Koronarangiographie mit Synchrotronstrahlung hat in den letzten Jahren starke Fortschritte gemacht. Ziel der jetzt noch laufenden Arbeiten ist die Validierung des entwickelten Verfahrens, so daß es für den Routineeinsatz zugelassen werden kann.

Literatur

Großgeräte-Forschung wird auch im Rahmen anderer Fördermaßnahmen unterstützt (z. B. Fusionsexperimente der institutionellen Förderung von HGF-Einrichtungen wie Garching/Greifswald, Karlsruhe, Jülich sowie des Forschungsprogramms der Europäischen Gemeinschaft, s. Teil IV, Kap. 1).

Die Projektfördermaßnahmen des BMBF werden über Projektträger abgewickelt. Es sind dies für die Bereiche

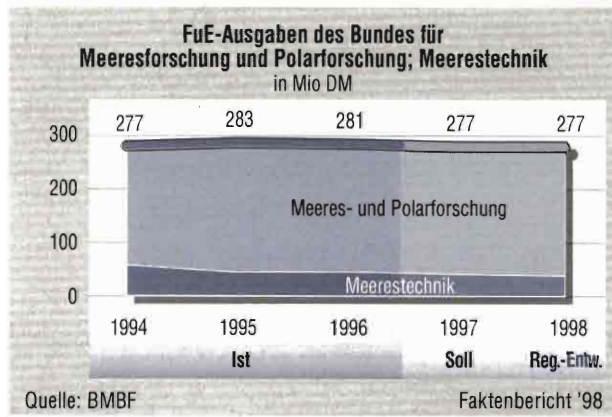
- Elementarteilchenphysik, Erdgebundene Astrophysik/Astronomie und Erforschung der kondensierten Materie (Teilbereich Synchrotronstrahlung):
Deutsches Elektronensynchrotron (DESY), Projektträger HS (s. Teil V, Kap. 7);
- Kern- und Mittelenergiephysik:
Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH (GSI), Projektträger KKS (s. Teil V, Kap. 7);
- Erforschung der kondensierten Materie (Teilbereich Teilchenstrahlung):
Forschungszentrum Jülich GmbH (FZJ), Projektträger BEO (s. Teil V, Kap. 7).

Bei den Projektträgern sind detaillierte Informationen über die Projektfördermaßnahmen des BMBF erhältlich.

3. Meeresforschung und Polarforschung; Meerestechnik (Förderbereich C)

Meer – Ressource und Ökosystem

Die vom Bundeskabinett verabschiedeten Programme „Meeresforschung“ (1993) und „Polarforschung“ (1996) sowie das Forschungskonzept Meerestechnik 1994–1998 des BMBF bilden die politische Basis für die wissenschaftlich-technologische Förderung dieser Bereiche.



Das Programm Meeresforschung der Bundesregierung konzentriert sich auf Arbeiten zur Bedeutung der Meere für das Erdklima sowie auf Untersuchungen über das Ökosystem und die Ressourcen aus dem Meer. Deren Ergebnisse schaffen auch Voraussetzungen für politische Entscheidungen zu den damit verbundenen Problemfeldern. Darüber hinaus beteiligt sich die Bundesregierung an der Planung für das internationale ozeanische Beobachtungsprogramm GOOS (Global Ocean Observing System).

Die Erforschung der Polargebiete ist in erster Linie für die Klimaforschung von Interesse, da diese Regionen unmittelbaren Einfluß auf das globale Klima- und Wettergeschehen haben. Aus den Eisschilden Grönlands und der Antarktis sowie den Meeressedimenten beider Polarregionen lassen sich Daten über Klimazustände gewinnen, die mehrere 100 000 oder sogar Millionen Jahre in die Vergangenheit zurückreichen. Zudem wird die Entwicklung von polaren Ökosystemen und Lebensgemeinschaften analysiert, um mehr über frühere und zukünftige Folgen von möglichen Klimaänderungen zu erfahren.

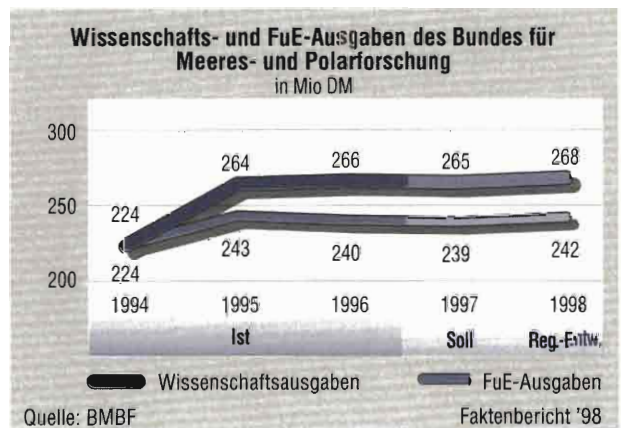
Meerestechnik als dritter Schwerpunkt ist untergliedert in Schiffstechnik und Küsteningenieurwesen. Das Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung-Abkommen (OECD-Abkommen) sieht zu Schiffbauhilfen den Abbau sämtlicher Subventionen vor, ausgenommen Beihilfen für Forschung und Entwicklung. Forschung und Entwicklung sollen dazu beitragen, die Schiffbauindustrie in

den strukturschwachen Küstenländern und den hohen Rang Deutschlands unter den Schiffbauländern der Welt zu erhalten. Dabei ist die Förderung als Hilfe zur Selbsthilfe der Industrie zu verstehen. Das Engagement der Unternehmen bleibt somit gefordert.

Meeresforschung und Polarforschung

Forschungspolitische Ziele

Die Meeres- und Polarforschung hat als wesentliche Zielsetzungen, die Rolle der Ozeane und der Polargebiete im weltweiten Klimageschehen zu untersuchen, sie aber ebenso auch in ihrer Funktion als Ökosysteme zu analysieren und zu bewerten. Als wertvolle Quelle für mineralische und vor allem auch lebende Ressourcen werden die Ozeane in den polaren und gemäßigten Breiten eine zunehmend wichtige Rolle spielen. Die Forschung zielt vor allem auf ein umfassendes (System-)Verständnis der Ozeane und Polarregionen ab, das als Basis für Konzepte zum Schutz und die ausgewogene wirtschaftliche Nutzung durch den Menschen gleichermaßen unerlässlich ist.



Strukturen der Förderung

Die Komplexität der Forschungsaufgaben legt nahe, daß Meeres- und Polarforschung in weiten Teilen nur durch eine gut abgestimmte internationale Zusammenarbeit erfolgreich sein kann. Die deutschen Aktivitäten sind dementsprechend in zahlreiche internationale Forschungsprogramme und -projekte fest eingebunden. Diese werden durch bilaterale Zusammenarbeit ergänzt, die spezielle wissenschaftliche oder auch politische Zielsetzungen verfolgt. Die Förderung der Meeres- und Polarforschung durch die Bundesregierung erfolgt – teilweise in Gemeinschaft

mit einzelnen Bundesländern – zu einem überwiegenden Teil durch die Grundfinanzierung von Forschungseinrichtungen (siehe auch Teil V). Darüber hinaus stellen besonders das BMBF, das Umweltbundesamt (UBA) und die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) Projektfördermittel zur Bearbeitung kurz- bis mittelfristiger Fragestellungen bereit.

Um die weltweiten und regionalen Forschungsaufgaben entsprechend den internationalen Meereschutz-Übereinkommen und den weiteren internationalen Abkommen erfüllen zu können, stehen für Expeditionen moderne Forschungsschiffe wie z. B. das FS „Meteor“, das FS „Polarstern“ sowie das FS „Sonne“ zur Verfügung.

Ausgewählte Meeres- und Polarforschungsinstitutionen

Institute der Ressortforschung

- Biologische Anstalt Helgoland (ab 1998 in Stiftung AWI)
- Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover (BGR)
- Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg (BSH)
- Bundesforschungsanstalt für Fischerei, Hamburg (BFAFI)
- Forschungsanstalt für Wasserschall und Geophysik, Kiel (FWG)
- Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz (BfG)

Helmholtz-Zentren

- Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven
- GKSS-Forschungszentrum Geesthacht

Institute der „Blauen Liste“

- Institut für Meereskunde an der Universität Kiel, Kiel
- Institut für Ostseeforschung, Warnemünde
- Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg, Frankfurt/Wilhelmshaven

Max-Planck-Institute und Landeseinrichtungen

- MPI für marine Mikrobiologie, Bremen
- MPI für Meteorologie, Hamburg
- GEOMAR-Forschungszentrum, Kiel
- Zentrum für marine Tropenökologie, Bremen
- Terramare-Zentrum für Flachmeeresforschung, Wilhelmshaven
- Forschungs- und Technologiezentrum Westküste, Büsum
- Institut für Polarökologie, Kiel

Thematische Schwerpunkte Ergebnisse/Entwicklungen

Meeresforschung

Das BMBF fördert im Bereich Meeresumweltforschung und -überwachung wichtige Verbundprojekte in Nord- und Ostsee. Im Mittelpunkt stehen Untersuchungen über die Umweltsituation in der Region. Projekte wie Greifswalder Bodden und Oderästuar Austauschprozesse (GOAP) oder Transport- und Umsatzprozesse in der Pommerschen Bucht (TRUMP) untersuchen z. B. die Belastbarkeit der Küstenräume.

Die Projekte befinden sich derzeit in der abschließenden Synthesephase. Projekte zur Sauerstoffsituation in der Ostsee wurden im Rahmen von Dynamik in Sulfid- und Methanbiotopen der Ost- und Nordsee (DYSMON) durchgeführt. Das Forschungsverbundvorhaben (BMBF, BMU, Niedersachsen, Schleswig-Holstein) „Ökosystemforschung Wattenmeer“ wird zu einem besseren Verständnis der Wechselbeziehungen zwischen Natur und Mensch führen und damit die Grundlage für Konzepte zur schonenden Nutzung liefern. Auch dieses Vorhaben befindet sich derzeit in der Synthesephase.

Im Rahmen von internationalen Kooperationen unterstützen das BMBF und der Bremer Senator für Bildung, Wissenschaft, Kunst und Sport seit Oktober 1997 zusammen mit dem niederländischen Ministerium für Bildung, Kultur und Wissenschaften den Aufbau eines Kompetenzzentrums in der Meeresforschung. Der Kooperationsverbund wird sich zunächst auf vier Forschungsthemen konzentrieren: Klimageschichte, ozeanischer Kohlenstoffkreislauf, Küsten und Flachmeere sowie moderne Meerestechniken und Verfahren. Beteiligt sind das Niederländische Institut für Meeresforschung (Texel), die Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI), der Fachbereich Geowissenschaften der Universität Bremen, das Zentrum für Marine Tropenökologie (ZMT) und das Max-Planck-Institut für marine Mikrobiologie.

Der Erforschung mariner tropischer Ökosysteme kommt seit 1995 am ZMT in Bremen verstärkt Bedeutung zu. Im Rahmen des BMBF-Projektes MADAM wird zusammen mit brasilianischen Wissenschaftlern die Dynamik von Mangrovenwäldern untersucht, um anschließend entsprechende Managementpläne für eine ausgewogene Nutzung dieser Ökosysteme zu entwickeln. Forschungsarbeiten im Golf von Akaba innerhalb des BMBF-Projektes Rotes Meer stellen durch die Zusammenarbeit israelischer, ägyptischer, palästinensischer, jordanischer und deutscher Wissenschaftler auch einen Beitrag zum Friedensprozeß in der nahöstlichen Krisenregion dar. In sieben Teilprojekten wird hier Ökosystemforschung betrieben, die vor allem das Verständnis produktionsbiologischer und mikrobiologischer Prozesse zum Ziel hat.

Für die Tiefseeforschung hat das BMBF einen neuen Grundlagenschwerpunkt konzipiert. Hier soll der noch weithin unbekanntes Lebensraum Tiefsee, dessen Bedeutung z. B. für das globale Klimageschehen lange Zeit unterschätzt wurde, erforscht werden.

Mit den internationalen Projekten WOCE (World Ocean Circulation Experiment) und JGOFS (Joint Global Ocean Flux Study) konnte jetzt gezeigt werden, daß ozeanische Prozesse weitaus veränderlicher sind, als bisher vermutet. Langfristige Beobachtungen sind daher erforderlich.

Darüber hinaus beteiligt sich die Bundesrepublik Deutschland auch an dem EUREKA-Projekt EURO-MAR, das auf deutscher Seite vor allem durch das BMBF gefördert wird. In Zusammenarbeit zwischen Meereswissenschaftlern und der Industrie werden Instrumente und Verfahren zur Überwachung der ökologischen Situation in den europäischen Rand-

meeren entwickelt. Ein besonders gelungenes Beispiel ist das automatische und ereignisgesteuerte Meeresüberwachungssystem „MERMAID“, das z. Z. in das Umweltmeßnetz des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) implementiert wird. Durch das neue Förderkonzept „Meeresforschungs- und Meeresüberwachungstechnik“ sollen vor allem die mittelständischen Unternehmen an maritime Fragestellungen herangeführt werden. Ihre Wettbewerbsfähigkeit soll damit verbessert werden.

Im November 1997 hat das BMBF den Förderschwerpunkt marine Naturstoffforschung ausgeschrieben. Das vornehmliche Ziel der Förderung ist die Suche, Isolierung und Charakterisierung von Wirkstoffen aus dem Meer, die zur Entwicklung neuer Produkte für unterschiedliche Anwendungsbereiche (z. B. Pharmazie, Lebensmitteltechnologie) führen können.

Forschungsarbeiten zur nachhaltigen Nutzung der lebenden Meeresressourcen werden durch die dem BML zugehörige Bundesforschungsanstalt für Fischerei (BFAFi) durchgeführt. Die anwendungsnahen Ergebnisse stellen einen deutschen Beitrag zur Bewirtschaftung des gemeinsamen EU-Meeres sowie weiterer international genutzter atlantischer Fischereiressourcen dar. Zugleich werden Informationen über natürliche und anthropogene Veränderungen der marinen Ökosysteme sowie über die Verbreitung und der Verbleib von Schadstoffen in Meeresorganismen gewonnen. Die Arbeiten sind eingebunden in den Rahmen des Internationalen Rates für Meeresforschung (ICES) (s. Teil IV) und anderer internationaler Übereinkommen (z. B. IWC: International Whaling Commission, NEAFC: North East Atlantic Fisheries Committee, IBSFC: International Baltic Seas Fisheries Commission, OSPAR: Oslo and Paris Commission und HELCOM: Helsinki Commission).

Die DFG finanziert die marinen Sonderforschungsbereiche „Der Südatlantik im Spätquartär: Rekonstruktion von Stoffhaushalt und Stromsystem“, „Veränderungen der Umwelt: Der nördliche Nordatlantik“, „Klimarelevante Prozesse im System Ozean-Atmosphäre-Kryosphäre“ sowie „Dynamik thermohaliner Zirkulationsschwankungen“.

Polarforschung

Für die deutsche Polarforschung ist seit April 1996 das „Polarforschungsprogramm der Bundesregierung“ maßgebend. Dieses Programm berücksichtigt erstmals beide Polarregionen und beinhaltet neben der klimarelevanten Forschung und der Ökosystemforschung in den Polarregionen (s. u.) auch die Technologieentwicklung sowie die Suche nach marinen Naturstoffen. Zusätzlich wird das von der DFG 1981 begonnene Schwerpunktprogramm „Antarktisforschung“ seit 1996 als „Koordiniertes Programm Antarktisforschung“ weitergeführt. Träger der deutschen Polarforschung sind verschiedene Bundesressorts (vor allem BMBF, BML, BMU und BMWi; letzteres mit der ihm nachgeordneten Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe [BGR]), die DFG, die Großforschungseinrichtung AWI sowie verschiedene Institute der Max-Planck-Gesellschaft und der Hochschulen.

Von besonderer Bedeutung für die deutsche Arktis- und Antarktisforschung ist das 1980 als zentrale deutsche Einrichtung für Polarforschung gegründete AWI Bremerhaven, das folgende Aufgaben hat:

- Durchführung von Forschungsprojekten;
- Koordinierung der deutschen Beiträge zur Polarforschung auf nationaler und internationaler Ebene im Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR) und im International Arctic Science Committee (IASC), deren deutscher SCAR/IASC Landesausschuß im Internationalen Büro des AWI verwaltet wird;
- Bereitstellung der Logistik für Forschungsarbeiten in den Polargebieten.

Zur Durchführung der meist internationalen Forschungsvorhaben stellt Deutschland in der Antarktis verschiedene Stationen zur Verfügung: die ganzjährig besetzte Neumayer-Station und die zeitweise genutzte Filchner-Station, das Dallmann-Labor sowie die Gondwana-Station der BGR. Darüber hinaus werden eine Empfangsanlage für ERS-1/2-Satelliten auf der chilenischen O'Higgins-Station, das FS „Polarstern“ und die beiden Forschungsflugzeuge „Polar 2“ und „Polar 4“ eingesetzt. Der deutschen Arktisforschung steht seit 1990 die ganzjährig besetzte Koldewey-Station in Ny Alesund auf Spitzbergen zur Verfügung.

Prioritäre Themen der deutschen Polarforschung

- Bedeutung der Polargebiete für das Klimageschehen, thermische und dynamische Wechselwirkungen zwischen Atmosphäre-Ozean-Kryosphäre
- Analyse von Spurenstoffen in der Atmosphäre, der Hydro-sphäre und der Biosphäre der Antarktis
- Struktur, Dynamik und Funktionsprinzipien polarer Ökosysteme
- Massenhaushalt und Dynamik von Land- und Schelfeis
- Struktur der Erdkruste und des Erdmantels im Bereich des antarktischen Kontinents

Seit 1996 haben sich vor allem in der klimarelevanten Polarforschung vielversprechende und weiterführende Entwicklungen ergeben, die maßgeblich vom BMBF gefördert werden.

Im Oktober 1996 wurde das internationale „Cape Roberts Bohrprojekt“ in der Antarktis am Westufer des Rossmeeres gestartet. Unter deutscher Beteiligung (AWI, BGR) sollen hier neue Erkenntnisse über die letzten 100 Mio Jahre der Geschichte der Antarktis gewonnen werden. Hierdurch werden Informationen über die Klimaentwicklung sowie über Ursache und Verlauf von Meeresspiegelschwankungen erwartet.

Durch die politische Öffnung Osteuropas war eine verstärkte Kooperation mit russischen Instituten möglich. Die im Februar 1995 vom BMBF und dem russischen Ministerium für Wissenschaft und Techni-

sche Politik unterzeichnete deutsch-russische Fachvereinbarung zur Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Meeres- und Polarforschung hat inzwischen zur erfolgreichen Durchführung gemeinsamer Verbundvorhaben in der Arktis geführt.

Insbesondere die Laptev-See (Sibirien) wird im Rahmen deutsch-russischer Gemeinschaftsexpeditionen intensiv untersucht. Die dortige Forschung unter Beteiligung des AWI, des GEOMAR Forschungszentrums, des Instituts für Polarökologie in Kiel und weiterer Institutionen ergab insbesondere erste Hinweise auf extreme und sehr kurzfristige gegenwärtige Umweltveränderungen: die alljährliche Neueisbildung in der Laptev-See setzte im Herbst 1995 erstmals später als üblich ein. Die Ursachen und die Frage, ob die ungewöhnliche Klimasituation mit möglichen Klimaveränderungen als Folge des Treibhauseffektes im Zusammenhang steht, wird z. Z. untersucht.

Untersuchungen zur Rekonstruktion der Umweltentwicklung Mittelsibiriens im Spätquartär werden unter Federführung der Forschungsstelle Potsdam des AWI durchgeführt. Diese Arbeiten sind für die Untersuchung des Treibhauseffektes von großer Bedeutung, da in den Permafrostregionen Sibiriens große Mengen an Kohlenstoffverbindungen gespeichert sind. Bisher ging man davon aus, daß eine Temperaturerhöhung diese klimarelevanten Gase verstärkt freisetzen wird. Neueste Erkenntnisse (Taimyr-Expedition 1996) zeigen jedoch, daß damit auch eine Verbesserung der Wachstumsbedingungen einherginge, die zu einem verstärkten Pflanzenwachstum führen und dadurch der Atmosphäre große Mengen des freigesetzten Kohlenstoffs wieder entziehen würde.

Die BGR hat seit 1996 geologisch-geophysikalische Untersuchungen zum strukturellen Aufbau und zur geologischen Geschichte des Königin-Maud-Landes in der Antarktis sowie dessen vorgelagerten Seegebieten im Grenzgebiet zwischen Atlantischem und Indischem Ozean durchgeführt. Ferner hat sie über die Lincoln-See (kanadische Arktis) sowie über dem Transantarktischen Gebirge aeromagnetische Vermessungen zur Bestimmung der Untergrundgeologie dieser überwiegend eisbedeckten Gebiete vorgenommen.

Meerestechnik

Forschungspolitische Ziele

Das Forschungskonzept Meerestechnik gliedert sich in Schiffstechnik und Küsteningenieurwesen. Die Zielsetzungen von Forschung und Entwicklung in der Schiffstechnik umfassen die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der maritimen Industrie, die Verbesserung der Verkehrssituation in Deutschland und Europa durch vermehrte Nutzung der Wasserwege und die Verminderung der Umweltbelastungen durch Schiffstransporte. Der Bereich Küsteningenieurwesen hingegen ist auf die Erhaltung sowie auf die ökonomisch und ökologisch bessere Nutzung des Lebensraums der Menschen an den Küsten konzentriert.



Strukturen der Förderung

Die Förderung im Bereich *Schiffstechnik* bezieht sich auf Projekte, die häufig als Verbundvorhaben zwischen Industrie, Schiffbau-Versuchsanstalten, Universitäten und sonstigen Forschungseinrichtungen angelegt sind. Ca. 85% der Zuwendungen entfallen auf Unternehmen, ca. 15% auf Universitäten. Von den Zuwendungen für Unternehmen erhalten Werften und Zulieferer ca. 65%, die restlichen ca. 35% kommen auf Dienstleistungsunternehmen, wie Schiffbau-Versuchsanstalten und den Germanischen Lloyd. Knapp 25% der Zuwendungen entfielen 1996 auf Vorhaben in den Neuen Bundesländern. In den Bereich Schiffstechnik fallen außerdem Forschungsaufgaben für See- und Binnenschifffahrt in den Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Verkehr.

Im Bereich *Küsteningenieurwesen* werden Forschungsarbeiten von Bund und Ländern gemeinsam wahrgenommen. Vorhaben führen ausschließlich Dienststellen der Küstenländer und Universitäten durch, wobei Prioritäten der Forschungsarbeiten mit dem Kuratorium für Küsteningenieurwesen (KFKI) abgestimmt werden. Marktchancen für die deutsche maritime Industrie auf dem Gebiet Offshore-Technik werden vorerst anhand besonders ausgewählter Projekte zu prüfen sein.

Thematische Schwerpunkte Ergebnisse/Entwicklungen

Die thematischen Schwerpunkte auf diesem Fördergebiet ergeben sich unmittelbar aus den forschungspolitischen Zielen, nämlich Forschung und Entwicklung in der Schiffstechnik und Grundlagenforschung im Küsteningenieurwesen.

Forschungs- und Entwicklungsarbeiten im Bereich *Schiffstechnik* konzentrieren sich auf folgende drei größere Bereiche:

- Verbesserung der Produktionstechnik,
- Verbesserung des Produkts, d. h. Erhöhung der Wirtschaftlichkeit, Sicherheit und Umweltverträglichkeit sowie
- Entwicklung systemorientierter neuer Produkte/ Erarbeitung von Perspektiven für den Schiffverkehr in Europa; d. h. stärkere Nutzung des Verkehrsträgers Schiff.

Zur Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) im Bereich der Meerestechnik hat das BMBF das Konzept „Meeresforschung- und Meeresüberwachungstechnik, Technologien für das 21. Jahrhundert“ vorgestellt. Für deutsche Unternehmen sind insbesondere in den Bereichen in-situ-Sensorik und -Analysetechnik Nischen auf den internationalen Märkten zu besetzen. Beim GKSS Forschungszentrum Geesthacht GmbH wurde eine „Kontaktstelle Meeresforschungs- und Meeresüberwachungstechnik“ eingerichtet, die konkrete Entwicklungsprojekte zusammen mit Anwendern, Forschungseinrichtungen und der Industrie formuliert.

Exemplarische Ergebnisse im Bereich *Schiffstechnik*:

- Entwicklung innovativer Serienschiffe durch kleine und mittlere Werften; Baukostensparnis bis 25 % gegenüber Stand 1994 durch Nutzung von Synergien, verteilte Produktion, Modularisierung; Abschluß 1998.
- Anwendung der Laserschweißtechnik zur Fertigung von Sandwichpaneelen als neuem kostensparenden, vielseitig anwendbaren Konstruktionselement; Abschluß 1998.
- Elektronisch steuerbares Radargerät; Abkehr von rotierenden Antennen, deren Reaktionszeiten für schnelle Schiffe und bei dichtem Verkehr unzureichend sind; Labormuster 1998.
- Emissionsarme schwerölbetriebene Schiffsdieselmotoren mit um bis zu 50 % reduziertem NO_x-Ausstoß gegenüber Stand 1992 durch motorinterne Maßnahmen und um 95 % mit Hilfe neuartiger Katalysatoren; Abschluß 1998.
- Containerschiffe mit einer Ladekapazität für 8 000 Standardcontainer unter Berücksichtigung der genannten Haus-zu-Haus-Transportkette. Rationalisierung des Güterverkehrs über See und Lösungs-

ansätze, mit denen Engpässe im Hinterlandverkehr vermieden werden können.

- Transport palettiertes Güter auf Binnenschiffen. Beispiel für Verlagerung von Verkehren von der Straße auf das Wasser.
- Eisbrechende Tanker zur Erschließung des Nördlichen Seeweges. Entwürfe liegen vor. Ausarbeitung von Konzepten bis zur Angebotsreife in Folgevorhaben.

Im Förderschwerpunkt *Küsteningenieurwesen* wird Grundlagenforschung betrieben sowie entsprechend der Gemeinschaftsaufgabe des Bundes und der Länder „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ nach Artikel 91a GG u. a. auch Zweckforschung gefördert. Naturbedingungen im Küstenbereich und Wechselwirkungen Meer/Küstenbauwerk sollen wissenschaftlich erfaßt und möglichst genau prognostiziert werden.

Literatur

- Meeresforschung – Programm der Bundesregierung, BMBF 1993;
- Polarforschung – Programm der Bundesregierung, BMBF 1996;
- BMBF-Broschüre: Ostseeforschungskonzept;
- BMBF-Broschüre: Tiefseeforschungskonzept;
- BMBF-Broschüre: Meeresforschungs- und Meeresüberwachungstechnik;
- BMBF-Broschüre: Marine Naturstoffforschung;
- BMBF-Broschüre: Entwicklungen in der Schiffstechnik;
- The Ocean and the Poles (Hrsg.: G. Hempel), G. Fischer-Verlag 1996;
- Jahresberichte der Institute, Anstalten und Einrichtungen.

4. Weltraumforschung und Weltraumtechnik (Förderbereich D)

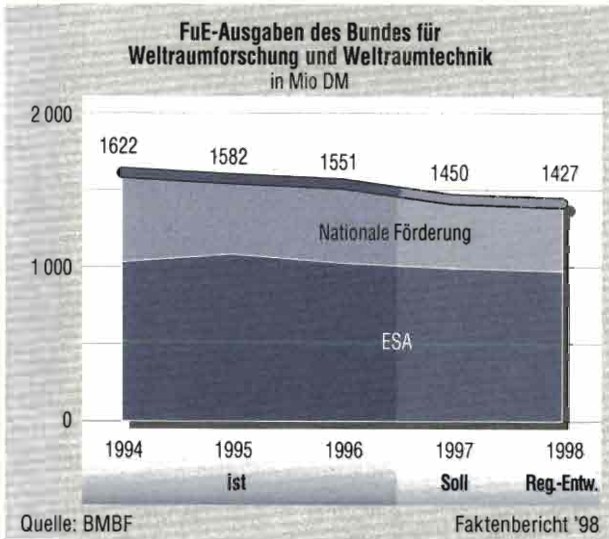
Raumfahrt – Perspektiven für Forschung und Anwendung

1997 erfolgten wichtige Weichenstellungen für die deutsche Raumfahrt:

Das Bundeskabinett hat im Juli 1997 das neue Strategiekonzept Raumfahrt „Perspektiven für Forschung und Anwendung“ verabschiedet und die Neuordnung des deutschen Raumfahrtmanagements in Form der Zusammenführung von DARA und DLR beschlossen. Das Bundeskabinett stimmte der Zeichnung des Regierungsübereinkommens über die Zu-

sammenarbeit bei der Internationalen Raumstation zu. Es wurde eine umfassende Reform der ESA im Hinblick auf u. a. Management, Industriepolitik und programmatische Ausrichtung eingeleitet. Mit dem erfolgreichen Start der ARIANE 5 (Trägerrakete) im Oktober 1997 ist ein wichtiger Schritt der europäischen Raumfahrt in das 21. Jahrhundert gelungen.

Die anspruchsvollen und kostenintensiven Aufgaben der Raumfahrtforschung haben dazu geführt, daß deutsche Raumfahrtaktivitäten ganz überwiegend in internationale Projekte eingebunden sind und rein nationale Vorhaben die Ausnahme darstellen. Eine



Trennung zwischen nationalen und internationalen Raumfahrtaktivitäten ist nicht praktikabel, so daß die Förderschwerpunkte des Förderbereichs D, **Nationale Förderung von Weltraumforschung und Weltraumtechnik** sowie **Europäische Weltraumorganisation (ESA)**, entsprechend ihrer arbeitsteiligen Verflechtung gemeinsam dargestellt werden.

Forschungspolitische Ziele

Die forschungspolitischen Ziele der Bundesregierung in der Raumfahrt sind im „Konzept Raumfahrt: Perspektiven für Forschung und Anwendung“ niedergelegt, das im Juli 1997 vom Bundeskabinett verabschiedet wurde. Übergeordnete Ziele sind die Umsetzung der Beschlüsse der ESA-Ministerkonferenz von Toulouse (Oktober 1995) und eine Forcierung der Anwendungen von Raumfahrt für öffentliche Aufgaben und kommerzielle Nutzung. Das Konzept wurde im Dialog mit Industrie und Wissenschaft entwickelt. Die Leitgedanken des Konzeptes sind:

- stärkere Konzentration auf thematische Schwerpunkte (Kernfelder) unter Betonung der Internationalen Raumstation und der Anwendungsdiziplinen;
- wirksamere Zusammenarbeit von Staat, Forschung, Wirtschaft („public-private partnership“);
- stärkere Orientierung am öffentlichen und privaten Bedarf;
- deutlichere Eigenbeteiligung der öffentlichen und privaten Nutzer;
- Forcierung des Prinzips „schneller, billiger, besser“ in Management und technischer Durchführung sowohl bei den nationalen Raumfahrtaktivitäten wie in der ESA.

Thematische Schwerpunkte

Aufbauend auf den gewachsenen Kompetenzen aus 30 Jahren Raumfahrtförderung und in Umsetzung des Raumfahrtkonzeptes der Bundesregierung setzt

die deutsche Raumfahrtplanung folgende thematische Schwerpunkte:

- Wahrnehmung der Führungsrolle innerhalb Europas bei der Internationalen Raumstation ISS (Aufbau der ISS ab 1998, Andocken des Europäischen Labors Ende 2002);
- Konzentration der Förderung auf Flankierung privatwirtschaftlichen und öffentlichen Engagements besonders bei Telekommunikations-, Navigations- und Erderkundungsanwendungen;
- konsequenter Einsatz der Raumfahrt zur Lösung gesellschaftlicher Aufgaben;
- Kontinuität bei der Wissenschaft unter stärkerer Eigenbeteiligung der wissenschaftlichen Nutzer.

Strukturen der Förderung

Bei der staatlichen Förderung der Raumfahrtaktivitäten sind zu unterscheiden:

- das Nationale Raumfahrtprogramm (Treuhandsmittel),
- die deutsche Beteiligung am ESA-Programm (Treuhandsmittel),
- die Raumfahrtaktivitäten des DLR (institutionelle Förderung des Bundes und der Länder; s. Teil V, Kap. 3.2.4).

Das Nationale Programm soll die Verfolgung von eigenständigen, besonders auch den Standort betreffenden Zielen ermöglichen, die gestaltende Beteiligung am ESA-Programm vorbereiten und dazu komplementäre nationale und bilaterale Arbeiten durchführen. Der überwiegende Teil der deutschen Beiträge zum ESA-Programm betrifft die großen Infrastrukturprogramme, die in europäischer Arbeitsteilung angegangen werden. Dies sind insbesondere die europäische Beteiligung an der Internationalen Raumstation und die Entwicklung von Transportsystemen (ARIANE). Des weiteren trägt Deutschland maßgeblich zum ESA-Wissenschaftsprogramm bei und beteiligt sich an den Anwendungsprogrammen der ESA (Erdbeobachtung und Navigation). Die ESA stellt in diesen Programmen im wesentlichen die Fluggelegenheiten (Satelliten) bereit, während die jeweiligen Nutzlasten (Meßinstrumente) von den nationalen Programmen getragen werden.

Der Gedanke der Arbeitsteilung begründet die ausgeprägte internationale Zusammenarbeit bei den deutschen Raumfahrtaktivitäten. Nicht nur werden ca. 80 % der Treuhandsmittel für europäische Programme in der ESA ausgegeben (1997: 1000 Mio DM aus dem Haushalt des BMBF), auch im Nationalen Programm (1997: 260 Mio DM) werden 80 % der Projekte in Zusammenarbeit mit internationalen Partnern durchgeführt. Ca. 95 % der Raumfahrtmittel werden durch das BMBF aufgebracht. Auch andere Bundesministerien, z. B. BMV, BMVg sind im Rahmen ihrer Ressortaufgaben an anwendungsbezogenen Weltraumprojekten beteiligt. Von den 1996 im Rahmen des nationalen Programms insgesamt bereitgestellten Mitteln in Höhe von 308,7 Mio DM wurden 50 % an Firmen im Wege von Aufträgen oder Zuwendungen weitergeleitet, 27 % der Mittel gingen an

Universitäten und Institute, 10 % an Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft und 13 % an die DLR. Im Rahmen der Integration von geeigneten Forschungs- und Industriekapazitäten der neuen Länder in die Raumfahrtaufgaben sind 1996 53,3 Mio DM (17,3% des nationalen Programms) und 1997 ca. 45 Mio DM Projektmittel aus dem nationalen Raumfahrt Haushalt in die neuen Länder geflossen.

Neuordnung des Raumfahrtmanagements

Durch die Zusammenführung der Deutschen Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) und der Deutschen Agentur für Raumfahrtangelegenheiten (DARA) GmbH (mit Wirkung vom 1. 10. 1997) sind die Strukturen des deutschen Raumfahrtmanagements grundlegend neu geordnet worden. Zugleich änderte die DLR ihren Namen in: „Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V.“ (DLR) und nimmt seitdem neben ihren bisherigen Forschungs- und Entwicklungsaufgaben auch die Raumfahrtmanagementaufgaben wahr. Die personelle und organisatorische Integration der DARA-Aufgaben im DLR wird Anfang 1998 abgeschlossen sein. Die Fusion verfolgt insbesondere folgende Ziele:

- ein Programm aus einem Guß für die deutsche Beteiligung am ESA-Programm, das nationale Raumfahrtprogramm und die DLR-Raumfahrtaktivitäten;
- Stärkung der Kompetenz und der Position der neuen Organisation gegenüber den Partnern in der Wirtschaft;
- einheitliche Vertretung der deutschen Raumfahrtinteressen im internationalen Umfeld.

Ergebnisse/Entwicklungen

Im Bereich der ESA ist die Umsetzung der Beschlüsse des Ministerrates von Toulouse vom Oktober 1995 hervorzuheben, die insbesondere die europäische Beteiligung an der Internationalen Raumstation und die Weiterentwicklung der ARIANE 5 betrafen. Des weiteren wurde ein Konzept für eine effektivere ESA-Industriepolitik erarbeitet. Stufenweise eingeführt ermöglicht es zunehmend mehr Wettbewerb und Flexibilität. Neben der Industriepolitik sind wesentliche Fragestellungen der eingeleiteten ESA-Reform: die Aufgaben der ESA angesichts des globalen Wettbewerbs, die Reduktion von Programm- und Managementkosten, die Rationalisierung der Bodeninfrastruktur sowie das Verhältnis zur EU.

Nach der Unterzeichnung des Regierungsabkommens (IGA) über die Zusammenarbeit bei der *Internationalen Raumstation* (ISS) im Januar 1998 ist ab Juni der Aufbau und ab 1999/2000 die Nutzung vorgesehen. Das europäische Labor soll Ende 2002 angedockt werden.

Für den europäischen Zugang zum Weltraum ist der erfolgreiche Start der Trägerrakete ARIANE 5 im Oktober 1997 ein entscheidender Schritt, um die Führungsrolle Europas im kommerziellen Satellitentransport zu sichern. Die Vorläuferrakete ARIANE 4 hält hier einen Weltmarktanteil von 60%. An der im Rahmen der ESA entwickelten ARIANE sind auch deutsche Firmen maßgeblich beteiligt, namentlich Daimler-Benz Aerospace (DASA) und MAN-Technologie und rund 170 kleine und mittelständische Unterneh-

men. Zur Vorbereitung der nächsten Generation von Transportsystemen wurde eine weitere Phase des ESA-Programms FESTIP (Future European Space Transportation Investigation Programme) begonnen. Komplementär dazu vereinbarten NASA, ESA und DLR eine Zusammenarbeit beim X-38, dem Demonstrator eines Rettungsfahrzeuges für die Raumstation.

Die *extraterrestrische Forschung* wurde u. a. mit den Missionen ULYSSES (Sonnenbeobachtung mit Flug über die Sonnenpole), GALILEO (Erforschung des Jupiter und seiner Monde), ROSAT (Kartierung von Röntgenquellen) sowie SOHO (detaillierte Vermessung der Sonne) erfolgreich fortgesetzt. Begonnen wurde die deutsch-amerikanische Entwicklung des flugzeuggestützten Stratosphären-Observatorium SOFIA sowie die Entwicklung des deutschen Kleinsatelliten ABRIXAS zur Röntgenastronomie. An der spektakulären Mars Pathfinder Mission der NASA waren auch deutsche Wissenschaftler beteiligt (Spektrometer für den Rover, ortsfeste Kamera).

Im Rahmen der *Forschung unter Weltraumbedingungen* wurden Experimente auf verschiedenen Missionen durchgeführt. Im Zeichen humanphysiologischer Forschung standen die deutsch-russische Mission MIR'97 und die ESA-Mission EUROMIR'95 mit insgesamt 32 medizinischen und zehn materialwissenschaftlichen Experimenten. Bei der Spacelab-Mission MSL-1 (Material Science Laboratory) im Juli 1997 kamen u. a. die deutsche Experimentieranlage TEMPUS (berührungsloses Schmelzen) und QSAM (präzise Ermittlung der Restgravitation) zum Einsatz. Neben den bemannten Missionen wurden zudem ballistische Raketen und Kapseln für Experimente genutzt.

In der *Satellitenkommunikation* erlangten deutsche Unternehmen im Bereich der Nutzlastelemente, insbesondere in der Verstärkertechnik bei Wanderfeldröhren und zugehörigen Komponenten international eine technische Spitzenposition. Sie halten in einigen Schlüsseltechnologien auf Subsystem- bzw. Geräteebene einen zum Teil erheblichen Anteil am Weltmarkt.

Im Bereich der *Satellitennavigation* werden Vorhaben zu Anwendungen in der Luftfahrt und Schifffahrt sowie in der Landesvermessung gezielt fortgesetzt. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf vorbereitenden Aktivitäten für ein ziviles GNSS (Global Navigation Satellite System). Das von der ESA gemeinsam mit EU und Eurocontrol durchgeführte Navigationsprogramm (ARTES-9) dient zum einen der gezielten Verbesserung der existierenden Systeme GPS (Globales US-Satelliten-Navigationssystem) und GLONASS (Russisches globales Satelliten-Navigationssystem). Zudem werden Systemstudien und Vorentwicklungen für einen europäischen Beitrag zu einem zivilen Satellitennavigationssystem durchgeführt. Das Bundesministerium für Verkehr finanziert den deutschen Beitrag zum ESA-Programm ARTES-9.

Ein Schwerpunkt in der *erdorientierten Forschung* liegt bei der Vorbereitung der Datenaufbereitung und Nutzung des ESA-Umweltforschungssatelliten ENVISAT, dessen Start für 1999 vorgesehen ist. Das von Deutschland in Kooperation mit den Niederlan-

den beigestellte Atmosphäreninstrument SCIAMA-CHY befindet sich in der abschließenden Testphase. Auf dem Gebiet der Radar-Missionen wird mit dem Abschluß der Vereinbarung zur gemeinsamen SRTM-Mission (Shuttle Radar Topographic Mapper) 1999 die Zusammenarbeit mit der NASA weitergeführt. Auf der MIR-Station kam die deutsche Stereokamera MOMS (Modularer optoelektronischer Scanner) zum Einsatz; sie lieferte Stereobilder in hervorragender Qualität. Der seit 1995 in den neuen Ländern geförderte geowissenschaftliche Kleinsatellit CHAMP ging 1997 in die Entwicklungsphase über. In der Datennutzung stand die Initiierung öffentlicher und privater Anwendungen durch Pilot- und Demonstrationsvorhaben im Vordergrund.

Im Bereich der *Raumfahrttechnologie* werden Technologieentwicklungen gefördert, die für zukünftige Raumfahrtsysteme und -anwendungen notwendig sind. Gleichzeitig wird so zum Erhalt deutscher Kompetenz sowie zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie auf wichtigen Technologiefeldern beigetragen. Besondere Schwerpunkte liegen bei Technologien für wiederverwendbare Trä-

gersysteme (Kryo-Antriebe, heiße Strukturen, Wiedereintritts-Aerothermodynamik), Automation und Datenverarbeitung. Im Bereich der Wiedereintrittstechnologie gelang im November 1997 die Demonstration von Hitzeschutzmaterialien durch den erfolgreichen Flug der deutschen Wiedereintrittskapsel MIRKA im Mitflug mit der russischen FOTON-11-Kapsel. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Förderung des Technologietransfers. Hier sind in letzter Zeit erfolgreich spezifische Technologien zur Materialverarbeitung an die Konsumgüterindustrie vermittelt worden.

Literatur

- Konzept Raumfahrt der Bundesregierung vom Juli 1997;
- Geschäftsbericht der DARA 1996;
- Jahresbericht DLR 1996/97;
- BMBF-Broschüre: „Wissen + Innovation = Arbeit“, April 1998.

5. Energieforschung und Energietechnologie (Förderbereich E)

Energieforschung für umweltgerechte, dauerhafte Energieversorgung

Die Bundesregierung hat Ende Mai 1996 das 4. Programm Energieforschung und Energietechnologie verabschiedet. Das Programm ist primär darauf ausgerichtet, alle diejenigen Technik-Optionen zu entwickeln und für die spätere Anwendung offenzuhalten, die nennenswert zur nachhaltigen Senkung der

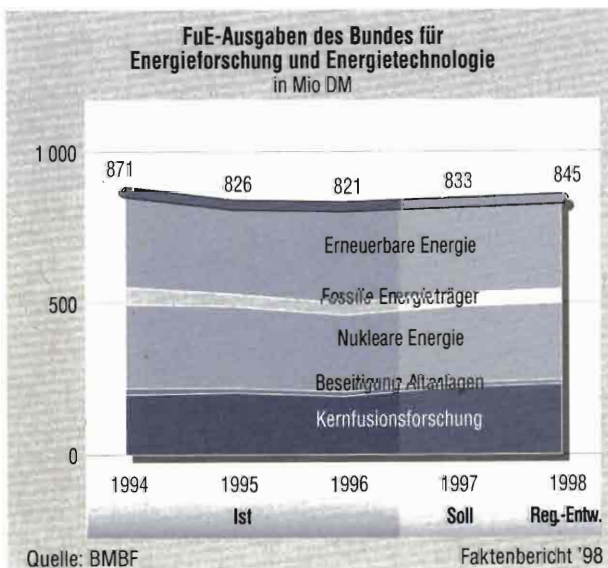
Umwelt- und Klimabelastungen, die durch den Energieverbrauch entstehen, beitragen können.

Darüber hinaus erweitern die zugrundeliegenden breitgefächerten Forschungsansätze die wissenschaftlich-technische Basis Deutschlands und ermöglichen dadurch die Herstellung neuer, hochinnovativer Produkte und Anlagen. Sie tragen damit zur Sicherung bestehender und Schaffung neuer Arbeitsplätze bei. Dies betrifft nicht nur die energietechnische Wirtschaft im engeren Sinne, sondern alle Branchen, die neue Produkte herstellen, mit denen Energie eingespart oder rationeller verwendet wird, oder mit denen regenerative Energien in einer breiten Palette von Anwendungen genutzt werden können. Damit wird das Programm seiner zweiten Zielsetzung gerecht, einen Beitrag zur Modernisierung der deutschen Volkswirtschaft und zur Sicherung des Technologie-Standorts Deutschland zu leisten, sowie die Exportchancen für einen wichtigen Zweig der deutschen Wirtschaft zu verbessern.

Zur Erreichung dieser politischen Ziele wurden im wesentlichen zwei Strategieansätze gewählt:

- nachhaltige Reduktion des Energiebedarfs in allen Teilen des Energiesystems;
- Entwicklung von Energiequellen, die praktisch frei sind von CO₂-Emissionen.

Ergänzt werden diese Ansätze durch die Weiterführung von Querschnittsthemen wie Systemanalysen, Datenbanken oder Informationsverbreitung.

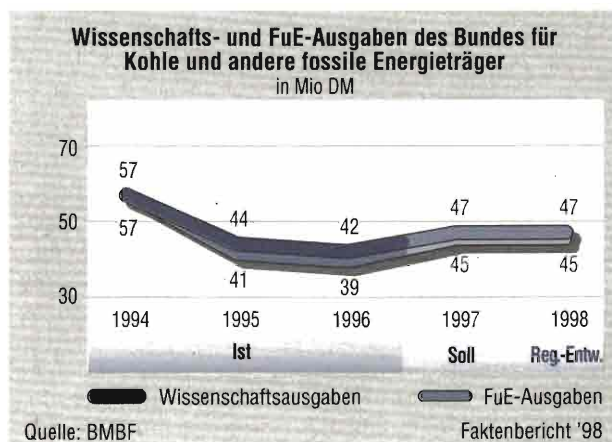


Kohle und andere fossile Energieträger Kraftwerkstechnik und Verbrennungsforschung

Forschungspolitische Ziele – Strukturen der Förderung – Ergebnisse/Entwicklungen

Die Verbrennung fossiler Energien für die Stromerzeugung, wie Steinkohle, Braunkohle und Erdgas trägt mit ca. 60% maßgeblich zur sicheren und kostengünstigen Stromerzeugung in Deutschland bei, ist aber gleichzeitig mit ca. 40% die größte Quelle für CO₂-Emissionen in Deutschland. Deshalb sind die weitere Erhöhung der Wirkungsgrade von Kraftwerken und die umweltfreundliche Verbrennung Forschungsthemen von besonderer Bedeutung.

Die Forschungsarbeiten auf diesen Gebieten können auf einer langen, sehr erfolgreichen Tradition aufbauen. Sie wurden stets in enger Verbindung zwischen Anwendern, Herstellern und Wissenschaft durchgeführt. Die Forschungsverbünde AG TURBO, TECFLAM und MARCKO sind dafür bekannte Beispiele, die sich inzwischen zu weltweit führenden Kompetenzzentren entwickelt haben. Sie sind zum Gütezeichen effektiver Verbundforschung geworden und sichern der deutschen Wissenschaft und Wirtschaft eine Spitzenstellung. So haben die deutschen Kraftwerksausrüster einen Anteil von 20% am Weltmarkt trotz drastischen Preisverfalls um fast 50% seit 1991 bei starker internationaler Konkurrenz behaupten können. Weitere Anstrengungen sind notwendig, um diese Stellung auch künftig zu behaupten – bei geschätztem Zuwachs des Weltmarktes von 5% pro Jahr über die nächsten 25 Jahre.



Thematische Schwerpunkte

Die Forschungsförderung konzentriert sich auf folgende Gebiete:

- Verbesserung von Komponenten und Verfahren, wie Hochtemperatur-Gas- und Dampfturbinen für Kombikraftwerke und umweltverträglichere Verbrennung von Kohle bei weiter gesteigertem Wirkungsgrad.
- Entwicklung und Erprobung neuer Materialien für höhere Drücke und Temperaturen in Kraftwerken, die den Anforderungen hinsichtlich Korrosion und

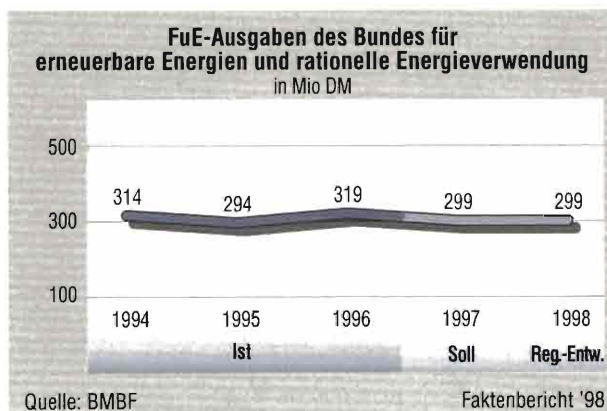
Erosion genügen: angestrebt werden Erhöhungen der Prozeß-Temperaturen von derzeit 580°C auf zunächst 630°C, längerfristig 650°C und höher. Auch die Prozeßtemperaturen für Gasturbinen sollen zur Erhöhung des Wirkungsgrades angehoben werden.

- Weiterentwicklung des Verfahrens der Druckkohlenstaubfeuerung für die längerfristige Zukunft, das unter wirtschaftlichen und Umwelt-Gesichtspunkten einen großen Fortschritt verspricht.
- Untersuchung und Erprobung der Heißgasreinigung in der begleitenden Grundlagenforschung im Hinblick auf die Verbrennung unter Druck und die Kombination mit Gasturbinen. In dem entsprechenden industriellen Verbundvorhaben wurden erste richtungweisende Ergebnisse erzielt.

Erneuerbare Energien und rationelle Energieverwendung

Forschungspolitische Ziele

Ausgehend von dem Leitziel einer umweltgerechten, dauerhaften Energieversorgung trägt die Bundesregierung im Bereich erneuerbarer Energien durch ihre umfangreiche Forschungsförderung dazu bei, die regenerativen Energiequellen langfristig für die Energieversorgung wirtschaftlich nutzbar zu machen. Daneben stellen die rationelle Anwendung von Energie und die Erhöhung der Energieproduktivität zwei ganz entscheidende Ansatzpunkte dar, um sowohl die Emission von Klimaschadgasen nachhaltig zu senken als auch zur Sicherung des Wirtschaftsstandorts Deutschland beizutragen.



Thematische Schwerpunkte – Strukturen der Förderung – Ergebnisse/Entwicklungen

Erneuerbare Energien

- Das auf 10 Jahre angelegte Wegbereitungsprogramm „Photovoltaik 2005“ des BMBF soll den Weg für eine zukünftig verstärkte Anwendung von Photovoltaik ebnen. Im Vordergrund stehen die Senkung der spezifischen Preise und die Erhöhung des Stromertrags. Hierzu werden Verfahren gefördert, die eine Senkung der Herstellungskosten von Solarzellen- und Modulen versprechen, sowie geeignete Maßnahmen unterstützt, um die

noch relativ hohen Nebenkosten für Montage, Installation, Inverter, Batterie und Regler zu reduzieren. Im November 1997 hat das BMBF mit Nordrhein-Westfalen und Bayern vereinbart, die Errichtung je einer hochinnovativen Solarzellenfertigung in den genannten Ländern zu fördern. Damit wird Deutschland in die Weltspitze der Photovoltaikproduzenten aufrücken.

- Die Betriebsdaten der rund 1 600 im „250 MW-Wind“ Programm des BMBF geförderten Windkraftanlagen werden zehn Jahre lang im Rahmen eines wissenschaftlichen Meß- und Evaluierungsprogramms erfaßt und jährlich veröffentlicht. Dank der Förderung des Bundes und der damit einhergehenden Nachfrage einerseits und des kommerziellen Wettbewerbs zwischen in- und ausländischen Herstellern andererseits konnten die spezifischen Preise einer betriebsfertigen Anlage auf etwa 2 000 DM pro kW installierter Leistung gesenkt werden.
- Für das Gebiet der energetischen Nutzung der *Biomasse* ist seit 1993 das BML zuständig. Auf der Grundlage des „Förderkonzepts Wachsende Rohstoffe“, das die Bundesregierung 1996 verabschiedet hat, konzentrieren sich die Förderaktivitäten vor allem auf die Verbesserung der Technik der Verbrennungs- und Vergasungsanlagen zur Wärme- und Stromgewinnung mit dem Ziel der Kostenoptimierung und der Verbesserung der Umweltwirkungen.
- Im Bereich der hydrothermalen *Geothermie* (Thermalwasser) werden Potentialabschätzungen und spezielle Problemlösungen bei der Nutzung, z. B. bei hohem Salzgehalt, gefördert. Das deutsch-französische von der EU geförderte Projekt zum Hot-Dry-Rock-Verfahren (Gesteinswärme) im Elsaß hat seit 1985 deutliche Fortschritte gemacht und zeigt weltweit die besten Ergebnisse (s. Kap. 14).
- Darüber hinaus fördert das BMBF Aktivitäten im Bereich *Wasserstoff* und *Brennstoffzellen*:
 - Die Entwicklung der Hochtemperatur-Brennstoffzellen (BZ) verläuft erfolgversprechend. Ein erster Demonstrator einer innovativen Karbonatschmelzen-BZ (Hot-Module-Konzept der MTU, el. Leistung 280 kW) wird seit Mitte 1997 getestet. Bei der Oxidkeramik-BZ (engl. SOFC) soll erstmals eine 50 kW-Einheit neuer Technologien realisiert werden.
 - Die Niedertemperatur-BZ (PEM) wird von der Industrie in ersten Prototypen (Pkw, Bus, Gabelstapler) unter realistischen Bedingungen erprobt. Die Forschungsförderung konzentriert sich auf Basistechnologien zur kostengünstigen Massenfertigung.
 - Im Rahmen der Batterietechnik erstreckt sich die Förderung derzeit auf Nickel-Metallhydrid- und Nickel-Zink-Hochenergie-Akkumulatoren für Elektroautos.
 - Die langjährige Förderung *solarthermischer Kraftwerke*, z. B. Parabolrinnen- oder Turmkraftwerke, wird gegen Ende dieses Jahrzehnts auslaufen, da

die Entwicklung derartiger Anlagen als weitgehend abgeschlossen gelten kann und über ihren Einsatz lediglich noch wirtschaftliche Kriterien entscheiden.

Mit der Forschung im Bereich erneuerbare Energien beschäftigen sich u. a. auch die Großforschungseinrichtungen das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), das Forschungszentrum Jülich (FZJ) und das Hahn-Meitner-Institut, Berlin (HMI).

Flankierend zu den Maßnahmen des BMBF wird die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien vom BMWi durch die Gewährung von Zuschüssen im Rahmen des 100 Mio DM-Programms „Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien“ sowie durch die Gewährung zinsverbilligter Kredite im Rahmen des ERP-Umwelt- und Energiesparprogramms und des Umweltprogramms der Deutschen Ausgleichsbank unterstützt.

Rationelle Energieverwendung

Die benötigten Technologien sind thematisch breit gefächert und auf vielen Gebieten inzwischen weitgehend entwickelt. Die staatliche Forschungsförderung konnte deshalb vor allem auf zwei besonders effektive und zukunftsweisende Bereiche konzentriert werden, nämlich die Wärmeversorgung von Gebäuden und energiesparende Industrieverfahren. Im Berichtszeitraum wurde der Bereich der Wärmeversorgung in fünf neue Förderkonzepte gegliedert:

- Das Programm „*Solarthermie 2000*“ beschäftigt sich mit dem Langzeitverhalten von thermischen Solaranlagen, mit solaren Demonstrationsanlagen über 100 m² (Schwerpunkt neue Länder) sowie mit Techniken zur saisonalen Wärmespeicherung.
- Das Förderkonzept „*solaroptimiertes Bauen*“ befaßt sich mit passiven Solarsystemen, solarunterstützten Heizungs- und Lüftungssystemen sowie deren Demonstration in solaroptimierten Gebäuden mit minimalem Energiebedarf.
- Aufbauend auf den Ergebnissen der bisherigen Fördermaßnahmen im Raumwärmebereich werden im Förderkonzept „*Energetische Verbesserung der Bausubstanz*“ Mittel für die Software- und Komponenten-Entwicklung, für Versuchs- und Demonstrationsprojekte und für die Übertragung der Erkenntnisse in Aus- und Weiterbildung eingesetzt.
- Der Schwerpunkt „*Energetische Optimierung zukünftiger Gebäude*“ richtet sich darauf, Gebäude als bau- und energetische Einheit integral zu planen und zu bauen und damit durch Zusammenfassung der Wärmeschutz- und der Heizungsanlagenverordnung den Weg für die geplante Energieverordnung 2000 zu ebnen. Hierzu werden auch forschungsintensive Demonstrationsvorhaben unterstützt.
- Im Förderkonzept „*Fernwärme 2000+*“ werden Forschung und Entwicklung in den vergleichsweise kleinen Fernwärmeunternehmen unterstützt. Hierdurch sollen die technisch-wirtschaftlichen Voraussetzungen verbessert werden, um

eine verstärkte Nutzung der Fernwärme zu ermöglichen.

Auf dem Gebiet energiesparender Industrieverfahren wurden insbesondere Verfahren der elektrolytischen Trennung von Metallen, zur Entwässerung und Trocknung sowie Industrieofenprozesse schwerpunktmäßig behandelt.

Nukleare Energieforschung (ohne Beseitigung kerntechnischer Anlagen)

Forschungspolitische Ziele

Die Kernenergie hat eines der größten Potentiale, CO₂-Emissionen in Deutschland nachhaltig zu senken. Der Unfall von Tschernobyl hat aber gezeigt, daß die Sicherheit der Reaktoren anderer Länder auch den Betrieb von Kernkraftwerken in Deutschland berührt. Wenn Deutschland deshalb in sicherheitstechnischer Hinsicht auf die internationale Entwicklung Einfluß nehmen will, dann muß es selbst auf diesem Gebiet mit an der Spitze stehen. Dazu ist es nicht nur nötig, eigene Kernreaktoren in vorbildlicher Weise zu betreiben, sondern auch zukünftig eine unabhängige kerntechnische Kompetenz durch Sicherheitsforschung zu fördern, die frei von kommerziellen Interessen ist. So hat auch die Reaktorsicherheitskommission unter Berücksichtigung neuer Forschungsergebnisse zu Beginn der 90er Jahre die Definition eines erweiterten Sicherheitskonzeptes angeregt, das im Rahmen der Novellierung des Atomgesetzes in erweiterten Anforderungen für die nächste Generation von Kernkraftwerken seinen Niederschlag gefunden hat: Auch in dem extrem unwahrscheinlichen Fall eines Kernschmelzens soll die Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung so begrenzt bleiben, daß entscheidende Maßnahmen des Katastrophenschutzes außerhalb des Kraftwerks nicht erforderlich werden (z. B. keine Evakuierung für die in der Nähe eines Kernkraftwerks lebende Bevölkerung). Dazu muß die Funktion des Sicherheitsbehälters entsprechend gestärkt werden. Diese neue Sicherheitsqualität soll mit dem gegenwärtig von der deutschen und französischen Industrie gemeinsam entwickelten Druckwasserreaktor (European Pressurized Water Reactor – EPR) und dem daneben von der deutschen Industrie entwickelten neuen Side-

wasserreaktor (SWR-1000) verwirklicht werden. Eine weitere wichtige Aufgabe für die Weiterentwicklung der Kernenergie ist die vorsorgende, anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung zur Langzeitsicherheit bei der Entsorgung radioaktiver Abfälle. Auf dieses Gebiet beschränkt sich auch die in ihrem Umfang stark reduzierte nukleare Energieforschung des Forschungszentrums Jülich (FZJ) und des Forschungszentrums Karlsruhe (FZK).

Thematische Schwerpunkte – Strukturen der Förderung – Ergebnisse/Entwicklungen

Reaktorsicherheit

Im Bereich der Reaktorsicherheit haben die bisherigen Arbeiten eine Reihe von Forschungsergebnissen gebracht, die inzwischen breite Anwendung in der Praxis gefunden haben. Auf diesen Erfolgen wird bei der weiteren Förderung aufgebaut. Schwerpunkte dafür sind:

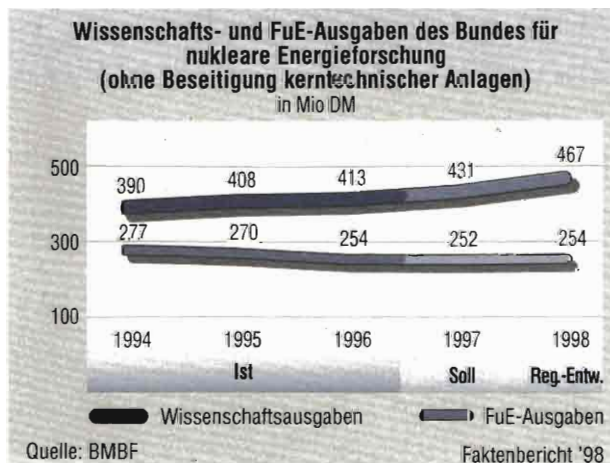
- die Verbesserung der Modelle zur Beschreibung und Quantifizierung des Werkstoff- und Versagensverhaltens reaktor technischer Komponenten unter komplexen Belastungsverläufen und für sicherheitstechnische Grenzbetrachtungen;
- die Weiterentwicklung reaktorphysikalischer Bewertungsmethoden;
- die Verbesserung methodischer Grundlagen und Rechenprogramme zur Beurteilung von Sicherheitszuständen der Anlage;
- innovative Reaktorkonzepte, etwa im Bereich der Wärmeabfuhrsysteme sowie der Vermeidung des Kernschmelzens.

Endlagerung

Die sichere Endlagerung nuklearer Abfälle gehört zu den zentralen Voraussetzungen für die Kernenergienutzung. Fragen der Sicherheit der Endlagerung sind deshalb ein wichtiger Gegenstand der Forschungsförderung. Für die Endlagerung radioaktiver Abfälle wird seit etwa 30 Jahren in verschiedenen Forschungseinrichtungen Forschung und Entwicklung durchgeführt. Gegenwärtig sind insbesondere folgende Institutionen zu nennen: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Forschungszentrum Jülich (FZJ), Forschungszentrum Karlsruhe (FZK) und Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS). Hinzu kommen in geringerem Umfang Universitäten, Ingenieurbüros und kleinere Firmen.

Im Vordergrund der anwendungsorientierten Grundlagenforschung stehen dabei Methoden und Verfahren zur Gewährleistung und Beurteilung der Langzeitsicherheit von Endlagern insbesondere von Salzgesteinen. Trotz vieler Forschungserfolge bleiben Aufgaben, die Gegenstand künftiger Fördervorhaben sind, bspw.:

- konzeptionelle Arbeiten zur Weiterentwicklung der Kriterien für die Bewertung der Standsicherheit und der Integrität von Endlagern sowie zur Szenarienanalyse;
- Weiterentwicklung von Rechenverfahren zur Bewertung der Langzeitsicherheit;



- Erhöhung des Vertrauens in die mit den Rechenprogrammen zur Langzeitsicherheit erzielten Ergebnisse durch Teilvalidierung der in den Rechen-codes benutzten Modelle unter Verwendung von natürlichen Analoga und Feldversuchen;
- Erweiterung der Kenntnisse über die Eigenschaften potentieller Wirtsgesteine;
- Umsetzung und Erprobung der in Laboruntersuchungen erzielten positiven Ergebnisse zur Abdichtung von Verschlusmaterialien wie Ton, Tongemischen sowie Salzgrus in technische Konzeptionen für langzeitsichere Abschlußbauwerke;
- Ausdehnung der Untersuchungen zum Schadstofftransport in Granit auf Kluftsysteme und stärker durchfeuchtete Bereiche;
- Weiterentwicklung des Kernmaterial-Überwachungskonzeptes für die direkte Endlagerung.

Internationale Kernmaterialüberwachung

Die internationale Kernmaterialüberwachung dient dazu, die Einhaltung des Vertrages zur Nichtverbreitung von Kernwaffen durch die Vertragspartner zu gewährleisten. Die Forschung auf diesem Gebiet soll den damit beauftragten Inspektoraten der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) und der Europäischen Atomgemeinschaft (EURATOM) die hierzu nötigen technischen Voraussetzungen zur Verfügung stellen. Die in Deutschland in Kooperation mit den beiden internationalen Organisationen durchgeführten Entwicklungen umfassen Konzepte, Instrumente und Verfahren zur Kernmaterialüberwachung. Die zukünftigen Entwicklungen werden bestimmt durch das im Juli 1997 von der IAEO verabschiedete Protokoll INFCIRC/540 „zur Verstärkung der Effektivität und Verbesserung der Effizienz“ der internationalen Überwachungsmaßnahmen.

Strahlenschutz

In diesem Bereich zielt die Förderung des BMU vor allem auf den Schutz der Beschäftigten und der Bevölkerung vor den schädlichen Folgen ionisierender Strahlung und zunehmend auch auf die Abschätzung der biologischen Wirkungen nichtionisierender Strahlung. Das breite Themenspektrum erstreckt sich u. a. von der Analyse der natürlichen und zivilisatorischen Strahlenexposition und ihrer Auswirkungen auf den Menschen über die Verbesserung der Meßtechnik bis hin zur Störfallvorsorge.

Mit der Weiterentwicklung des Strahlenschutzes beschäftigen sich das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) und Bundesanstalten, wie auch das GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, das FZJ und FZK sowie zahlreiche Hochschulinstitute.

Beseitigung kerntechnischer Anlagen; Risikobeteiligung

In Deutschland werden z. Z. 20 Kernkraftwerksblöcke und verschiedene Anlagen des Brennstoffkreislaufs stillgelegt und zum Teil sofort vollständig beseitigt. Im Geschäftsbereich des BMBF werden zehn Rückbauprojekte von Versuchs- und Demonstrationsan-



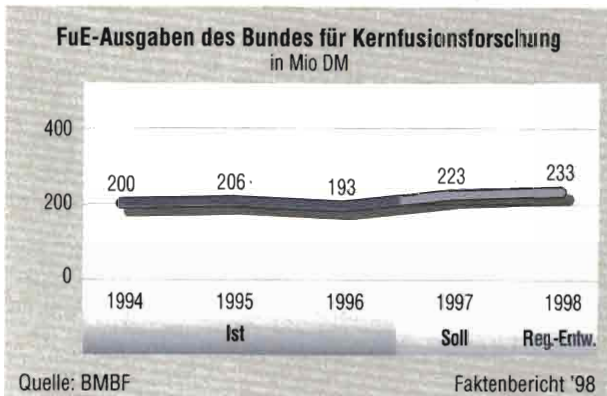
lagen, die inzwischen ihren Zweck erfüllt haben, betreut. Hierfür ist ein Volumen von ca. 2,5 Mrd DM für die nächsten Jahre vorgesehen. Finanziert werden ausschließlich Anlagen, für die vertragliche oder gesellschaftsrechtliche Verpflichtungen des Bundes bestehen. Im einzelnen handelt es sich um folgende Anlagen:

- **Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe (WAK):** Die WAK wurde in den 60er Jahren errichtet. Sie diente als Pilotanlage für eine kommerzielle deutsche Wiederaufarbeitungsanlage. Seit Ende 1991 ist die WAK außer Betrieb und wird z. Z. zurückgebaut. Gleichzeitig wird die Verglasung und Entsorgung der in der Anlage gelagerten hochradioaktiven Flüssigabfälle vorbereitet.
- **Kernkraftwerk Kalkar (SNR-300):** Das sog. Schnelle Brüter-Projekt wurde im Frühjahr 1991 abgebrochen. Die Anlage ist Ende 1995 an einen niederländischen Investor verkauft worden, der sie zu einem Freizeitpark umgestaltet. Im Rahmen der Restabwicklung des Projekts steht die Entsorgung der gefertigten Brennelemente noch aus.
- **Hochtemperaturreaktor Hamm-Uentrop (THTR-300):** Der Reaktor wurde 1989 abgeschaltet und befindet sich seit Februar 1997 im sog. sicheren Einschluß.
- **Schachtanlage Asse:** In der Schachtanlage Asse sind seit den 60er Jahren wesentliche Erkenntnisse auf dem Gebiet der unterirdischen Endlagerung radioaktiver Abfälle gewonnen worden. Aus Sicherheitsgründen werden derzeit ca. 130 Kammern im Bereich der Südflanke wieder mit Salz verfüllt.
- **Versuchsanlagen in den Forschungszentren Jülich und Karlsruhe:** Zu den Stilllegungsprojekten des Forschungszentrums Jülich gehören der Hochtemperatur-Versuchsreaktor AVR, der Forschungsreaktor Merlin (FRJ-1) sowie das Brennstoffzellenlabor. Die Stilllegungsprojekte des Forschungszentrums Karlsruhe umfassen den Heißdampfreaktor in Karlsruhe (HDR), den Mehrzweckforschungsreaktor (MZFR) sowie die Kompakte Natriumgekühlte Kernreaktoranlage (KNK). Der Forschungsreaktor FR-2 befindet sich schon seit November 1996 im sog. sicheren Einschluß.

Kernfusionsforschung

Forschungspolitische Ziele

Ziel der Fusionsforschung ist der Nachweis, daß eine großtechnische Stromerzeugung auf der Basis der kontrollierten Kernfusion in einem Fusions-Reaktor möglich ist; also die Erschließung einer nahezu unerschöpflichen, kein CO₂ freisetzenden Energiequelle. Dieses anspruchsvolle Ziel kann nur durch langfristige internationale Zusammenarbeit zur Bündelung der Ressourcen erreicht werden. In Deutschland konzentriert sich die Fusionsforschung auf drei Zentren: das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP), das FZK und das FZJ.



Thematische Schwerpunkte – Strukturen der Förderung – Ergebnisse/Entwicklungen

Ausgehend von den Zielsetzung der Fusionsforschung liegen die thematischen Schwerpunkte der

Forschungsaktivitäten in der empirischen Gewinnung von Ergebnissen, deren Umsetzung und Fortentwicklung.

Herausragende Ereignisse in diesem Bereich waren die Gründung des Teilinstituts Greifswald des Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik (IPP) und die Grundsteinlegung für das sog. Stellarator-Experiment Wendelstein 7-X in Greifswald 1997. Das Experiment wird maßgeblich vom Fusionsprogramm der EU und dem Land Mecklenburg-Vorpommern mitfinanziert und soll bis 2006 fertiggestellt sein. Es werden von dem Experiment wichtige Ergebnisse in Ergänzung zur Hauptentwicklungslinie, dem Tokamak, erwartet. Auch die Arbeiten zur Fusion in den Forschungszentren Karlsruhe und Jülich wurden auf Bau und Betrieb des Wendelstein 7-X ausgerichtet.

Im europäischen Testreaktor JET wurden 1997 neue Welt-Spitzenleistungen erzielt, womit gleichzeitig die Auslegungsgrenzen dieses Gerätes erreicht wurden. Ende 1996 wurden in einer externen Begutachtung zum europäischen Fusionsprogramm, in dem alle nationalen Projekte der Mitgliedstaaten und der Schweiz zusammengefaßt sind, der Hochenergie-Plasmaphysik und der entsprechenden Technologieentwicklung deutliche Fortschritte bescheinigt.

Literatur

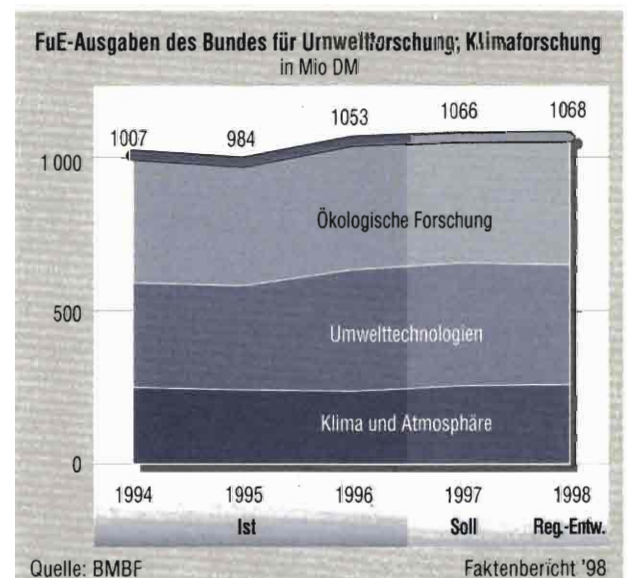
- BMBF-Broschüre „4. Programm Energieforschung und Energietechnologien“, 1997;
- Nachwachsende Rohstoffe, Konzept der Bundesregierung zur Förderung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben 1996–2000, herausgegeben vom BML, 1996.

6. Umweltforschung; Klimaforschung (Förderbereich F)

Forschung für die Umwelt – Forschung für den Menschen

Mit dem Ende 1997 verabschiedeten Regierungsprogramm „Forschung für die Umwelt“ wurden neue Prioritäten in der Umweltforschung gesetzt: Mehr Gewicht erhalten die anwendungsorientierte Forschung für eine regional und global nachhaltige Entwicklung von Landschaften und Umweltsystemen, der produktions- und produktintegrierte Umweltschutz und Maßnahmen, die darauf abzielen, umweltschutzbedingte Kostenbelastungen möglichst gering zu halten.

Umwelt- und Klimaforschung haben die Aufgabe, Politik, Wirtschaft und Gesellschaft aufzuzeigen, wie Eingriffe des Menschen in den Naturhaushalt gestaltet werden können, damit sie auf Dauer die Funktionsfähigkeit der natürlichen Systeme sichern, Gefährdungen vermeiden und die natürlichen Ressourcen



cen auch kommenden Generationen erhalten. Der Leitbegriff der Nachhaltigkeit erweitert den Blickwinkel der Umweltforschung, die Wechselwirkungen zwischen ökologischer, wirtschaftlicher und sozialer Entwicklung werden Gegenstand der Umweltforschung. Umwelt wird nicht als Objekt oder Opfer menschlicher Eingriffe verstanden, sondern als umfassende Lebenswelt des Menschen.

Die Bundesregierung hat 1997 die in dieser Sicht prioritären Forschungsaufgaben im Programm „Forschung für die Umwelt“ festgelegt; es umfaßt die Aktivitäten aller beteiligten Bundesministerien, wobei die allgemeine Forschungsförderung Aufgabe des BMBF ist, während die im Auftrag des BMU und anderer Ressorts durchgeführte Forschung dazu dient, die Erfüllung der jeweiligen speziellen Ressortaufgaben zu unterstützen. Die Ressortforschungsprojekte des BMU werden in einem jährlichen „Umweltforschungsplan des BMU“ (UFOPLAN) erfaßt und veröffentlicht. In zwei Perspektiven sollen nach dem Programm „Forschung für die Umwelt“ Beiträge der Forschung für eine nachhaltige Entwicklung erarbeitet werden:

- Umwelt regional und global gestalten sowie
- nachhaltig wirtschaften.

Unter der *ersten Blickrichtung* soll die Forschung Vorschläge erarbeiten, wie Landschaften und Umweltsysteme unter den ganz unterschiedlichen naturräumlichen Gegebenheiten von Menschen gestaltet und genutzt werden können, um die natürlichen Quellen und Senken nur in einer nachhaltigen Weise in Anspruch zu nehmen, die nicht die Lebensmöglichkeiten künftiger Generationen beschneidet. Dazu gehört als Grundlage ein besseres Wissen über die Funktionsbedingungen und Belastungsgrenzen der natürlichen Systeme – von einzelnen Ökosystemen bis hin zum globalen Klimasystem. Die *zweite Blickrichtung* ist auf den wirtschaftenden Menschen orientiert. Ziel ist es, Produktions- und Konsumvorgänge so zu gestalten, daß sie möglichst konsistent in die natürlichen Stoffkreisläufe eingebunden sind. Dies betrifft einerseits den in die Herstellverfahren und Produkte integrierten Umweltschutz (PIUS), der anhand konkreter Produktlinien und Bedürfnisfelder organisiert ist. Andererseits sind auch weiterhin nachsorgende Umwelttechnologien zum Schutz von Boden, Wasser und Luft erforderlich, die jedoch verstärkt unter dem Gesichtspunkt einer Kostensenkung fortzuentwickeln sind. Auch Ansätze für nicht-technische Innovationen, wie neue Konsummuster und Nutzungsformen, sowie innovationsfördernde Rahmenbedingungen für ein nachhaltiges Wirtschaften werden hier bearbeitet.

Die Forschung muß sich nunmehr stärker als in der Vergangenheit auf die Anwender von Umweltwissen in Unternehmen, Kommunen, Behörden und Haushalten einstellen. Maßnahmen zur Umweltbildung und zum Transfer von Umweltwissen werden in die Forschungsprojekte selbst integriert. Andererseits zwingt der neue Forschungsansatz auch dazu, daß Wissenschaftler über die Grenzen ihrer Fachdisziplinen hinweg kooperieren. Natur-, Ingenieur- und Gesellschaftswissenschaften sind gemeinsam gefordert,

sozial und wirtschaftlich tragfähige Konzepte für eine nachhaltige Entwicklung zu erarbeiten.

Ökologische Forschung

Forschungspolitische Ziele

Ziel der ökologischen Forschung ist es aufzuzeigen, welche Tragweite menschliche Eingriffe in natürliche Systeme und deren Nutzung für die Umwelt haben. Andererseits sollen Möglichkeiten und Systeme herausgearbeitet werden, die eine langfristige und für die Ökosysteme ungefährliche Nutzung erlauben. Schließlich geht es um die Erfassung von Belastungen für Mensch und Natur und die Abschätzung der damit verbundenen Risiken, um frühzeitig potentielle Gefährdungen vermeiden zu können.



Thematische Schwerpunkte – Strukturen der Förderung – Ergebnisse/Entwicklungen

Ökosystemforschung

Die Förderung dient der Erarbeitung von Grundlagenwissen über Funktionsbedingungen und Belastbarkeit von Ökosystemtypen. Sie erfolgt derzeit in mehreren Ökosystemforschungszentren, bspw.:

- Bayreuth (Bayreuther Institut für Terrestrische Ökosystemforschung BITÖK),
- Göttingen (Forschungszentrum Waldökosysteme),
- Tharandt (Waldumbauprojekt Erzgebirge), Eberswalde (Waldökosystemforschung Eberswalde), Höglwaldprojekt (München, Freising, Garmisch),
- München (Forschungsverbund Agrarökosysteme),
- Kiel (Ökologiezentrum der Universität Kiel), sowie mit institutioneller Förderung im Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle (UFZ).

Konzepte für die Gestaltung von Landschaften

Dieser Schwerpunkt ist auf die Sanierung, Nutzung und Gestaltung von Landschaften gerichtet: Hier sollen Konzepte für eine nachhaltige Landschaftsentwicklung der durch den Menschen hochgradig beeinflussten urban-industriellen Landschaften (Stadtökologie, Bergbaufolgelandschaften der Lausitz und

Mitteldeutschlands) wie auch der naturnäheren Landschaftstypen Wald- und Agrarlandschaft sowie Fluß- und Seenlandschaften erarbeitet werden.

– *Stadtökologie*

Fünf Verbundprojekte zu den Themen Wasser, Mobilität und Flächennutzung werden in Städten an 10 Modellstandorten realisiert; sie fanden bei der im Juni 1997 in Leipzig durchgeführten internationalen Tagung „Urban ecology“ große Resonanz.

– *Bergbaufolgelandschaften*

Die laufenden 54 Projekte mit einem Mittelvolumen von rund 70 Mio DM zielen auf Forschungsbeiträge zur Sanierung und ökologischen Gestaltung der Bergbaulandschaft. Sie wurden gemeinsam mit den betroffenen Ländern, den Bergbauunternehmen, dem Umweltministerium Brandenburg und weiteren Förderern geplant und realisiert und 1996 erstmals auf einem Statusseminar in Cottbus der Fachwissenschaft und -praxis vorgestellt.

– *Waldlandschaften*

Ziel der Förderaktivitäten in diesem Bereich ist es, die komplizierten Prozesse – insbesondere Stoffströme – in Waldökosystemen zu verstehen. Einen neuen Schwerpunkt der Arbeiten stellen Mischwald-Ökosysteme dar, deren Begründung in vollem Gange ist, die jedoch in bezug auf ihre Ökologie nur wenig erforscht sind. Ein weiterer Akzent liegt im Bereich der tropenökologischen Forschung, die auf eine bilaterale Zusammenarbeit mit Brasilien mit dem Ziel der Erhaltung des tropischen Regenwaldes konzentriert wurde (SHIFT-Programm [Studies on Human Impact on Forest and Fluidplains in the Tropics, Brasilien]). Diese Arbeiten sind Teil des deutschen Beitrages zum Internationalen Pilotprogramm zur Erhaltung der brasilianischen Regenwälder (PPG7).

– *Agrarlandschaften*

Hier wurden im Rahmen eines Wettbewerbs zwei Forschungsvorhaben ausgewählt, mit denen neue Wege einer umweltschonenden Landbewirtschaftung aufgezeigt werden sollen. Im Vordergrund der Vorhaben stehen neben ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekten der Landbewirtschaftung auch Fragen des produktionsintegrierten Umweltschutzes in der Landwirtschaft.

– *Fluß- und Seenlandschaften*

Die 1995 auf dem Gebiet Elbeökologie ausgearbeiteten Forschungsarbeiten wurden aufgenommen mit dem Ziel, unter Berücksichtigung ökosystemarer Zusammenhänge und sozioökonomischer Rahmenbedingungen übertragbare Konzepte mit konkretem Anwendungsbezug zur Lösung von Nutzungskonflikten in der Elbelandschaft in drei Themenbereichen zu erarbeiten:

- Ökologie der Fließgewässer,
- Ökologie der Auen und
- Landnutzung im Einzugsgebiet.

Derzeit werden 16 Projekte mit einem Mittelvolumen von 27,9 Mio DM durchgeführt.

Fragestellungen zu Stand- und Fließgewässern werden im Rahmen der institutionellen Förderung am Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin (IGB) sowie am UFZ bearbeitet.

Querschnittsfragen der Ökologischen Forschung: Risikoabschätzung, Biotop- und Artenschutz/ integrierte Naturschutzforschung

– *Ökotoxikologie, Umwelt und Gesundheit*

Die Forschung zur Risikoabschätzung des Eintrags von Substanzen in Ökosysteme oder für die Gesundheit des Menschen ist primär als Daueraufgabe in den institutionell geförderten Einrichtungen der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF) (besonders Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH, Neuherberg bei München [GSF], UFZ, Forschungszentrum Jülich GmbH [FZJ]) verankert. Spezielle Themen wurden im Rahmen der Projektförderung neu aufgegriffen, beispielsweise in den gemeinsam mit dem Bundesministerium für Umwelt 1997 initiierten Forschungsvorhaben zu hormonell wirksamen Umweltsubstanzen.

– *Biotop- und Artenschutz/integrierte Naturschutzforschung*

In diesem Querschnittsthema wurden die Aktivitäten auf zwei Schwerpunkte konzentriert:

- Grundlagenforschung, die Wissensdefizite im Naturschutz ausgleichen soll (Faktenwissen zur besseren Anwendung bestehender Regelungen) sowie
- Modellprojekte in Kulturlandschaften, in denen Nutzungs- und Schutzkonzepte verbunden und zu umsetzbaren Lösungen entwickelt werden.

Umweltechnologien

Forschungspolitische Ziele

Unter dem Stichwort „Umweltechnologien“ werden Maßnahmen der Bundesregierung zusammengefaßt, die darauf abzielen, Beiträge zur Entkoppelung von Wirtschaftswachstum und Umweltnutzung vor allem durch integrierten Umweltschutz zu erreichen. Ne-



ben der Umweltentlastung soll erreicht werden, die Kosten von Umweltschutztechnologien insbesondere beim Abwasser und beim Abfall möglichst zu senken und damit auch die Wettbewerbsposition der deutschen Umweltindustrie zu stärken.

Strukturen der Förderung Thematische Schwerpunkte

In Modellvorhaben wird gemeinsam mit der gewerblichen Wirtschaft aufgezeigt, welche Handlungsmöglichkeiten es zur Entlastung der Umwelt gibt. Neben der Wirtschaft werden Forschung und technologische Entwicklung vor allem von den Hochschulen sowie von Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft getragen. Der überwiegende Teil der Fördermaßnahmen wird in Verbundprojekten umgesetzt.

Bei der Förderung werden drei Ansätze verfolgt:

- Nutzung von Beiträgen aus anderen Programmen,
- integrierte Umwelttechnik, Ver- und Entsorgung, weitere Umwelttechniken sowie
- neue Konzepte, Organisationsformen und Instrumente.

Beiträge aus anderen Programmen

Durch die Verankerung des Umweltschutzgedankens und der Idee eines dauerhaft umweltgerechten, d. h. nachhaltigen Wirtschaftens in allen Förderprogrammen der Bundesregierung mit Bezug zur Umwelt soll die gesamte Breite neuen Wissens und neuer Technologien gezielt für die Anwendung in Wirtschaft und Gesellschaft zur dauerhaften Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen nutzbar gemacht werden.

Beispiele für Programme, die diese Zielsetzung bereits verankert haben, sind das „4. Programm Energieforschung und Energietechnologien“, das als primäres Ziel die CO₂-Minderung aufgenommen hat (s. BuFo '96, Teil III, Kap. 6), das Programm „Biotechnologie 2000“ mit dem Schwerpunkt „Biologie von Entsorgungsverfahren“ (s. BuFo '96, Teil III, Kap. 10) sowie die Mobilitätsforschungsinitiative (s. BuFo '96, Teil III, Kap. 13) mit dem Ziel, wachsende Transportleistungen mit deutlich geringerem Energieverbrauch, Schadstoffausstoß und Lärmentwicklung zu ermöglichen.

Integrierte Umwelttechnik, Ver- und Entsorgung, weitere Umwelttechniken

Im Mittelpunkt steht die Förderung der integrierten Umwelttechnik, die insbesondere darauf abzielt, den Energie- und Ressourceneinsatz in der industriellen Produktion zu minimieren und schädliche Emissionen und Abfälle zu vermeiden. Beispiele sind Verbundvorhaben zur rückstandsfreien Zementherstellung, die Entwicklung ökoeffizienter Düngemittel zur Vermeidung von Grundwasserbelastungen, die Entwicklung und Erprobung einer emissionsarmen und energiesparenden Glasschmelze, die Verbesserung der Altpapierverwertung, eine stoffverlustminimierte Prozesstechnik bei galvanotechnischen Anlagen oder Organisationsmodelle und Informations-

systeme für den produktionsintegrierten Umweltschutz.

Auf dem Gebiet *nachgeschaltete Umwelttechnologien* werden darüber hinaus Technologien zur Optimierung der Ver- und Entsorgung sowie zur Altlastensanierung gefördert. Vorrangig wurden innovative Lösungsansätze mit besonders hohen Rentabilitätsaussichten unterstützt, z. B.:

– Wasseraufbereitung/Abwasserentsorgung

Mit dem FuE-Projekt „Entwicklung eines zentralen Steuerungssystems für die Bewirtschaftung regional verteilter Regenrückhaltebecken“ wird das Ziel verfolgt, Überflutungsschäden zu vermeiden und etwa 25 % der Investitionen für die Regenwasserbehandlung einzusparen.

Ziel eines seit Mitte 1995 geförderten Projektverbundvorhabens im Großversuchseinrichtung zur Grundwasser- und Altlastensanierung (VEGAS)-Versuchstechnikum an der Universität Stuttgart ist es, diese grundlegenden Einschränkungen gängiger hydraulischer Sanierungsverfahren (pump and treat) zu umgehen und z. B. mit Hilfe von chemisch „maßgeschneiderten“ Tensiden eine deutliche Verbesserung der Effizienz derartiger Sanierungstechnologien zu eröffnen.

– Abfallbehandlung

Mit der Entwicklung eines Verfahrens zum vollautomatischen Sortieren von Verkaufsverpackungen fördert das BMBF eine Technologie, die es ermöglichen wird, die Recyclingquote zu erhöhen, die Kosten zu senken, und die Qualität der Arbeitsplätze deutlich zu verbessern.

– Altlastensanierung

Im Bereich Altlasten wurde ein Verbundvorhaben zu biologischen Sanierungsverfahren begonnen. Ein Schwerpunkt bildet der Abbau von TNT und seinen Folgeprodukten. Hierzu sollen auf dem Gelände der ehemaligen Sprengstoffabrik „Werk Tanne“ im Harz die Leistungsfähigkeit verschiedener Verfahren großtechnisch demonstriert werden.

Neue Konzepte, Organisationsformen und Instrumente

Dieser dritte Ansatz verfolgt zum einen das Ziel, unternehmensübergreifende Konzepte, die Produzenten, Konsumenten und staatliche Stellen auf freiwilliger Basis einbeziehen, wissenschaftlich zu analysieren und im Hinblick auf Synergieeffekte (Vorteile sowohl für die Umwelt als auch für die beteiligten Akteure) und auf Verallgemeinerungsmöglichkeiten zu bewerten. Zum anderen geht es um die Frage, welche Instrumente anzuwenden sind, um Konzepte für eine nachhaltige Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft umzusetzen und die Weichen in Richtung auf eine dauerhaft umweltgerechte Entwicklung zu stellen.

Ergebnisse/Entwicklungen

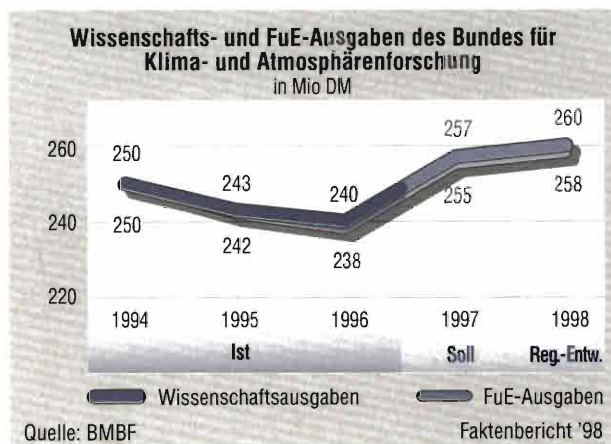
Deutschland hat ein hohes Niveau im Umweltschutz und eine Spitzenposition im Welthandel mit Umweltgütern erreicht. Dafür wurden in den letzten Jahren innovative umwelttechnische Verfahren und Ausrüstungen entwickelt, produziert und eingesetzt. In Zukunft gilt es verstärkt, die Effizienz des technischen Umweltschutzes in ökologischer und ökonomischer Hinsicht gleichermaßen zu steigern. Es geht um mehr Umweltentlastung zu günstigeren Kosten durch integrierten Umweltschutz sowie bei nachgeschalteten Umwelttechniken.

Klima- und Atmosphärenforschung

Erforschung des Gesamtsystems Erde

Forschungspolitische Ziele

In der Klima- und Atmosphärenforschung sowie bei der Erforschung des Gesamtsystems Erde sollen die Ursachen und Wirkungszusammenhänge sowie die Einflüsse menschlicher Eingriffe auf die Umwelt mit dem Ziel analysiert werden, belastbare Szenarien über zukünftige Entwicklungskorridore zu erstellen. Die möglichst umfassende Modellierung der Geschehnisse in Luft, Wasser und Erde wird einer länger angelegten Validierung unterzogen, die in zunehmendem Maße zu belastbaren und praktisch nutzbaren Ergebnissen führen soll.



Strukturen der Förderung

Kennzeichen der Umwelt- und Klimaforschung sind die Interdisziplinarität, Globalität und Vielschichtigkeit. Hinzu kommt, daß ein großer Teil der Forschung im Grenzbereich zwischen Grundlagen- und angewandter Forschung angesiedelt ist. Weite Bereiche der Grundlagenforschung und zu einem Teil auch grundlagennahe Forschung liegen in der Verantwortung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Die Förderaktivitäten des BMBF umfassen auch die institutionelle Förderung von Helmholtz-Zentren und Blaue-Liste-Einrichtungen (BLE) sowie die Projektförderung.

Thematische Schwerpunkte Ergebnisse/Entwicklungen

Forschung zu globalen Umweltveränderungen

- Entwicklung eines neuen Forschungskonzepts zur Global Change Forschung mit Neuorientierung in Richtung auf eine verstärkte Internationalisierung und Koordination durch das Nationale Komitee für Global Change Forschung der DFG in allen Wissenschaftsdisziplinen, das mit der Vorlage der „Eckwerte für eine kohärente Nationale Forschungsstrategie im globalen Wandel“ in seine Abschlußphase tritt.
- Neuausrichtung der nationalen Forschung im Hinblick auf internationale Programme: Weltklimaforschungsprogramm (WCRP), Internationales Geosphären-Biosphären-Programm (IGBP) und International Human Dimensions of Global Change Programme (IHDP), zu dem 1997 das internationale Sekretariat in Deutschland eingerichtet wurde.
- Mitwirkung des BMBF zusammen mit DFG bei der International Group of Funding Agencies for Global Change Research (IGFA), in der nationale Forschungsförderorganisationen aus 25 Ländern z. Z. an einer umfassenden Übersicht über die weltweiten Fördermaßnahmen zur Forschung über globale Umweltveränderungen mit dem Ziel arbeiten, eine bessere Koordination dieser Forschungsaktivitäten zu erreichen.
- Wissenschaftliche Untersuchung der möglichen Auswirkungen einer globalen Klimaänderung auf die deutschen Küsten.
- Vorläufige Analyse und Bewertung von Art und Ausmaß möglicher Wirkungen (Risiken) von globalen Umweltveränderungen auf Wälder und Forstwirtschaft in Deutschland.
- Internationale Forschungsvorhaben:
 - „Untersuchungen anthropogener Einflüsse auf Waldsysteme und Überschwemmungsgebiete in den Tropen (SHIFT)“ in Brasilien;
 - WAVES „Wasserverfügbarkeit und Verletzlichkeit des Ökosystems und der Gesellschaft in Nordostbrasilien“.
- Vorhersagen für die zukünftige Klimaentwicklungen, u. a. mit unterschiedlichen CO₂-Emissions-szenarien, durchgeführt vom Deutschen Klimarechenzentrum (DKRZ) in Hamburg.

Klimaforschung

Die BMBF-Projektförderung im Rahmen der Klimasystemforschung konzentrierte sich bisher auf die Bereiche: Klimavariabilität und Signalanalyse, Wasserkreislauf, Spurenstoffkreisläufe und die exaktere Einschätzung der künftigen kurz-, mittel- und langfristigen, regionalen und globalen Klimaentwicklung.

Die Verbesserung des Verständnisses von natürlicher Klimavariabilität als Voraussetzung für eine gründ-

liche Analyse der Dynamik des Klimasystems und der Wirkung anthropogener Einflüsse wird auch Ziel künftiger Förderprogramme sein.

- *Neue Methoden der Fernerkundung*

Hier geht es um die Entwicklung und Verbesserung von Methoden der Gewinnung, Korrektur und thematischen Aufarbeitung von Daten der Fernerkundung sowie der Bereitstellung verbesserter Meßplattformen im Rahmen der Klima- und Atmosphärenforschung.

Atmosphärenforschung

- *Troposphärenforschung*

Die Förderung ist darauf gerichtet, das Verständnis des Systems Troposphäre insbesondere im Hinblick auf das Problem der Photooxidantierbildung (Ozonbelastung, Sommersmog) und der Veränderung der Oxidationskapazität der Atmosphäre zu vertiefen sowie die wissenschaftliche Grundlage für zukünftige politische Entscheidungen im Umweltbereich zu verbessern. Dazu soll u. a. die Diagnose und Prognosequalität von Computersimulationsmodellen erhöht werden.

- *Stratosphärenforschung*

In der zweiten Phase des Ozonforschungsprogramms sollen sowohl im internationalen Rahmen koordinierten Meßkampagnen in nördlichen und mittleren Breiten als auch mit Laborexperimenten Art und Umfang des stratosphärischen Ozonabbaus detailliert quantifiziert, die Ursachen des Abbaus ergründet und Computermodelle für die Vorhersage der zukünftigen Entwicklung des stratosphärischen Ozonabbaus verbessert und eingesetzt werden. Im Bereich UV-B-Forschung werden durch Prozeßstudien die Einflußgrößen auf den Strahlungstransfer analysiert, um die bestehenden Strahlungstransfermodelle optimieren zu können (u. a. Vermessung der bodennahen UV-B-Strahlung).

- *Schadstoffe in der Luftfahrt*

Untersuchungen der Auswirkungen der Emissionen des gegenwärtigen und zukünftig zu erwartenden Luftverkehrs, speziell auf die Ozonverteilung und auf das Klima in Kooperation mit europäischen und NASA-Forschungsprogrammen (National Aeronautics and Space Administra-

tion), brachten wichtige Ergebnisse zur – wie inzwischen festgestellt – untergeordneten Bedeutung der Wasserdampfemissionen des Flugverkehrs, zum anthropogenen Treibhauseffekt und zum Ozonanstieg in der oberen Troposphäre (bis 12 km) durch die jährlich etwa 2,8 Mio t weltweit emittierten Stickoxide aus der Luftfahrt.

- *Aerosolforschung*

Aerosol, das bisher als unterbewerteter Bestandteil der irdischen Lufthülle angesehen wurde, wird hier hinsichtlich seiner physikalischen und chemischen Beschaffenheit, seiner Verteilung, seiner Kreisläufe und seiner Auswirkungen auf das Klima und die Chemie der Atmosphäre untersucht und charakterisiert.

Literatur

- BMBF-Broschüre „Forschung für die Umwelt“;
- Jahresbericht „Umweltforschung – Ökologische Forschung“ des BMBF-Projektträgers BEO des Forschungszentrums Jülich (s. Teil V, Kap. 3.2.5) und des Projektträgers UKF beim GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, München (s. Teil V, Kap. 3.2.11);
- „Wirkungen der Förderung von Umwelttechnologien durch das BMBF“, herausgegeben vom BMBF-Projektträger Abfallwirtschaft und Altlastensanierung beim Umweltbundesamt Berlin (s. Teil V, Kap 5.11.1);
- Jahress Ausgaben „Neue Technologien der Wasserver- und -entsorgung“ des BMBF-Projektträgers Wassertechnologie und Schlammbehandlung beim Forschungszentrum Karlsruhe (s. Teil V, Kap. 3.2.6);
- eine vollständige Übersicht der vom BMBF geförderten Vorhaben zum produktionsintegrierten Umweltschutz erscheint jährlich und ist beim DLR-Projektträger („Umwelttechnik“), (s. Teil V, Kap. 3.2.4) erhältlich;
- German Global Change Research 1998, Nationales Komitee für Global Change Forschung; erhältlich unter: Kraft.NKGCf@uni-bonn.de.

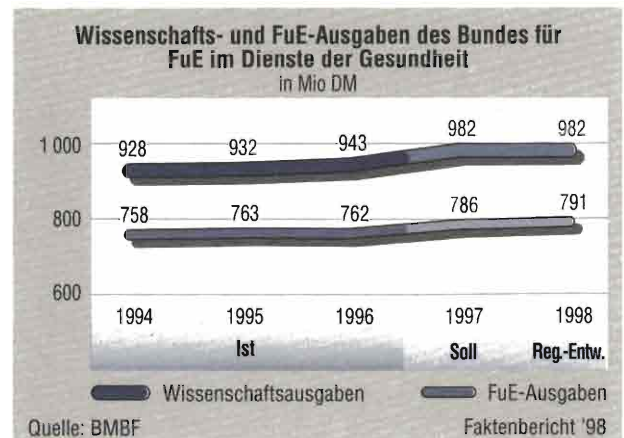
7. Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit (Förderbereich G)

Förderung der Gesundheitsforschung für den medizinischen Fortschritt

Die Förderung der Gesundheitsforschung ist eine ressortübergreifende Aufgabe, die sowohl die Forschungs- als auch die Gesundheitspolitik betrifft. Das Programm „Gesundheitsforschung 2000“ dient der Erfüllung forschungs- und gesundheitspolitischer Aufgaben, soweit sie laut GG in den Zuständigkeitsbereich des Bundes fallen. BMBF und BMG sind gemeinsam Träger des Programms.

Leitziele für das Programm „Gesundheitsforschung 2000“ sind:

- Gesundheit fördern – Krankheiten bekämpfen,
- Strukturen der Gesundheitsforschung verbessern.



Dabei gilt es insbesondere, durch Forschung zu einem leistungsfähigen und finanzierbaren Gesundheitswesen beizutragen.

Die Forschungsförderung durch das BMBF erstreckt sich auf folgende vier Hauptfelder:

- biomedizinische Forschung, insbesondere Grundlagen- und Krankheitsursachenforschung,
- klinische Forschung zur verbesserten Krankheitserkennung und -bekämpfung,
- medizin-technische Forschung und Entwicklung,
- Public-Health-Forschung und Epidemiologie einschließlich Gesundheitssystemforschung.

Die Ressortforschungsaufgaben des BMG liegen in den folgenden Hauptfeldern:

- Gesundheitssystemforschung,
- medizinische Qualitätssicherung,
- Krebsbekämpfung (einschließlich Schmerztherapie),
- Behandlung chronischer Erkrankungen,
- Bekämpfung von AIDS und anderen übertragbaren Krankheiten,
- Psychiatrie,
- präventiver gesundheitlicher Verbraucherschutz,
- Rehabilitation,
- Telemedizin/Telematik.

Forschungspolitische Ziele

Entsprechend dem jeweiligen Förderansatz verfolgen das BMBF und das BMG im Rahmen des gemeinsam getragenen Programms unterschiedliche, aber komplementäre Ziele.

Die BMBF-Förderung hat eine doppelte Zielrichtung:

- inhaltlich geht es um das Erreichen von Forschungsergebnissen, die am internationalen Spitzenstandard zu messen sind und um die Nutzung von Innovationschancen in Klinik, Wirtschaft und im Gesundheitssystem;
- strukturell geht es um die Schaffung, Erhaltung, Verbesserung und Vernetzung von Forschungspotentialen, die international für Wissenschaft und Wirtschaft, insbesondere für die Pharmaindustrie, attraktiv sind.

Die Ressortforschung des BMG ist anwendungsorientiert und dient dem ressortbezogenen Erkenntnisgewinn, der konzeptionellen Vorbereitung von politischen und administrativen Entscheidungen sowie der evaluierenden Begleitung von Maßnahmen des BMG zur sachgemäßen Erfüllung von Fachaufgaben. Ziele der Ressortforschung sind dabei

- Gesundheitsförderung, Prävention und Krankheitsbekämpfung sowie
- Sicherung von Leistungsfähigkeit, Qualität und Wirtschaftlichkeit des Gesundheitswesens.

Strukturen der Förderung

Die inhaltlichen und strukturellen Ziele der BMBF-Förderung werden durch unterschiedliche Förderinstrumente erreicht:

- durch Projektförderung, die auf inhaltlich und zeitlich definierte Aufgaben gerichtet ist und dem Aufgreifen und Etablieren neuer Forschungsideen im Sinne einer Anschubfinanzierung, der Stimulierung des Wettbewerbs und der Verbesserung der Strukturen im universitären und außeruniversitären Wissenschaftssystem dient;
- durch institutionelle Förderung außeruniversitärer Forschungseinrichtungen, die auf längerfristige überregionale Aufgaben gerichtet ist und der Verstärkung wichtiger Forschungsaktivitäten sowie der Schaffung international attraktiver Forschungskompetenz dient.

In der Ressortforschung des BMG werden insbesondere folgende Instrumente eingesetzt:

- Modellvorhaben einschließlich Projektförderung;
- Ressortforschung im nachgeordneten Bereich und im Bereich institutioneller Förderung außeruniversitärer Forschungseinrichtungen (z. B. Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte sowie Robert Koch-Institut, s. auch Teil V, Kap. 5.9.2).

Thematische Schwerpunkte Ergebnisse/Entwicklungen

Die Schwerpunkte der *BMBF-Förderung* liegen auf folgenden Gebieten:

Biomedizinische Forschung

Eine verstärkte Förderung der biomedizinischen Forschung erfolgt u. a. in der:

– *Krebsforschung*

Den größten Beitrag zur Krebsforschung liefern die medizinischen Fakultäten der Hochschulen, im klinischen Bereich unterstützt von Tumorzentren. In der außeruniversitären Forschung sind vor allem die Stiftung Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ) und die Stiftung Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) von Bedeutung.

– *Herz-Kreislauf-Forschung*

Im Mittelpunkt steht hierbei die Präventions- und Risikofaktorenforschung, die ihren Anschlag durch Projektförderung (z. B. deutsche Herz-Kreislauf-Präventionsstudie) erhalten hat, inzwischen aber in der Hochschullandschaft und in außeruniversitären Einrichtungen, vor allem den HGF-Zentren, Stiftung Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) und GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit mbH (GSF), etabliert ist.

– *Molekulare Medizin*

Dieser neue molekular-biologische Ansatz ist in der gesamten biomedizinischen Forschung etabliert, wobei im MDC ein Schwerpunkt mit dem

Ziel eines raschen Transfers in die klinische Forschung gesetzt worden ist. Beiträge leistet die BMBF-Projektförderung in den Schwerpunkten „Gentherapie I und II“. Im Rahmen eines Leitprojekts „Diagnose und Therapie mit den Mitteln der molekularen Medizin“ werden fünf ausgewählte Vorhaben ab 1998 gefördert.

Klinische Forschung

Die BMBF-Projektförderung verfolgt im Bereich der klinischen Forschung vor allem strukturelle Ziele, die auf Kooperation, Vernetzung und Wettbewerb ausgerichtet sind:

- *Interdisziplinäre Zentren für klinische Forschung*
Mit dieser auf acht Jahre degressiv angelegten Fördermaßnahme sollen an acht Hochschulstandorten effiziente Organisationsstrukturen für eine fächerübergreifende klinische Forschung etabliert werden.
- *Koordinierungszentren für klinische Studien an Hochschulen*
Diese Fördermaßnahme soll medizinischen Fakultäten einen „Anschub“ für die Etablierung von Koordinierungszentren geben, die übergreifend klinische Studien vorbereiten, durchführen und auswerten. Hiermit soll einem Defizit in der klinischen Forschung abgeholfen werden.
- *Kompetenznetzwerke für die Medizin (MedNet)*
Die krankheitsbezogenen Kompetenznetzwerke sollen Ergebnisse der Spitzenforschung möglichst rasch in die Versorgung transferieren und – umgekehrt – Fragestellungen aus der Versorgung in die Forschung tragen. Es sind horizontale Vernetzungen zwischen Arbeitsgruppen verschiedener Fachrichtungen und vertikale Vernetzungen mit hochqualifizierten Versorgungseinrichtungen geplant.
- *Infektionskrankheiten*
Im Bereich „Infektionsforschung“ wird die Aufklärung der Pathogenese von bakteriellen und viralen Erkrankungen im Zusammenhang mit dem Auftreten neuer Erreger (z. B. BSE) und der Bekämpfung gesundheitspolitischer besonders bedeutsamer Infektionskrankheiten wie AIDS und Hepatitis in 18 Forschungsverbänden gefördert. Hinzu kommt eine spezielle Förderung für tropenmedizinische und parasitologische Forschung.

Public-Health-Forschung

Diese Forschung umfaßt alle Fragestellungen, die über die individualmedizinische Betrachtung von Gesundheit und Krankheit hinausgehen und sich auf Maßnahmen zur Krankheitsverhütung und Gesunderhaltung ganzer Populationen und größerer Bevölkerungsgruppen beziehen. Public-Health-Forschung ist interdisziplinär angelegt, d. h. die Erkenntnisse zentraler gesundheitswissenschaftlicher Einzeldisziplinen wie der biomedizinischen Forschung, der Epidemiologie, aber auch der Psychologie oder der Wirtschafts- und Sozialwis-

senschaften werden aufgegriffen und weiterentwickelt, um Wissenslücken zwischen biomedizinischer und sozialer Grundlagenforschung zu schließen. Das BMBF fördert fünf Forschungsverbände in Verbindung mit der Einrichtung von Aufbaustudiengängen an Hochschulen. Ferner gibt es weitere Förderungen zentraler Teilbereiche von Public-Health, wie z. B.:

- *Gesundheitssystemforschung und Gesundheitsökonomie*
Gesundheitssystemforschung beschäftigt sich mit den Strukturen von Gesundheitssystemen, ihren Steuerungsanreizen und deren Auswirkungen auf die Versorgung der Bevölkerung auf Mikro-, Meso- und Makroebene. Sie zielt damit auf eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit des Gesamtsystems und der gesundheitlichen Versorgung der Bevölkerung.
- *Rehabilitationswissenschaften*
Die Rentenversicherung trägt gemeinsam mit dem BMBF und in Absprache mit dem BMA und dem BMG die Einrichtung eines gemeinsamen Förderschwerpunktes mit dem Ziel, in acht regionalen Verbänden von Hochschulen, Rehabilitationseinrichtungen und -trägern rehabilitationswissenschaftliche Forschungsstrukturen aufzubauen. Mit der Förderung sollen interdisziplinäre Forschungsarbeiten in den Themenfeldern der Rehabilitationsforschung angestoßen werden, die einen unmittelbaren Praxisbezug haben und zur Verbesserung der rehabilitativen Versorgung beitragen können. Die Finanzierung erfolgt jeweils zur Hälfte von BMBF und den Rentenversicherungsträgern.

Medizintechnik

Die Fördermaßnahmen des BMBF werden im Rahmen des Gesundheitsforschungsprogramms koordiniert; Abwicklung und Finanzierung erfolgen in den spezifischen Fachprogrammen zur Informationstechnik, Laserforschung, Materialforschung, Mikrosystemtechnik und Biotechnologie. In der institutionellen Förderung sind insbesondere das Institut für biomedizinische Technik der FhG sowie fünf HGF-Zentren mit dem Schwerpunkt im Forschungszentrum Karlsruhe tätig. Ein spezifisches Problem dieser Förderung ist die Implementierung innovativer Produkte der Medizintechnik in den regulierten Gesundheitsmarkt unter den Randbedingungen der Kostendämpfung.

Die aktuellen Schwerpunkte der *BMG-Ressortforschung* liegen auf folgenden Gebieten:

Krankheitsbezogene Ressortforschung

Das Hauptgewicht liegt hier insbesondere auf den Krankheitsbereichen Sucht sowie auf AIDS und anderen neuen Infektionskrankheiten sowie Erkrankungen des allergischen Formenkreises. Für diese krankheitsbezogenen Vorhaben der Ressortforschung wurden 1997 ca. 26 Mio DM aufgewendet.

Telematik im Gesundheitswesen und Telemedizin

Hierbei geht es sowohl um Bestandsaufnahmen und Bewertungen zum Telematikeinsatz im deutschen Gesundheitswesen als auch um die Weiterentwicklung der Rahmenbedingungen für die Einführung von Telematiksystemen.

*Evaluierung medizinischer Diagnose- und
Therapieverfahren*

Im Rahmen dieses Schwerpunktes soll ein Informationssystem über bereits im nationalen und internationalen Raum durchgeführte Evaluierungsstudien als Grundlage für die Bewertung des Nutzens und der Kosten medizinischer Verfahren und Technologien aufgebaut werden.

Qualitätssicherung

Nachdem die Modellförderung zur Qualitätssicherung in einer ersten Phase überwiegend auf Projekte in einzelnen Versorgungsbereichen ausgerichtet war, richtet sie sich derzeit im wesentlichen auf die Unterstützung von Methoden des Qualitätsmanagements.

Gesundheitsberichterstattung

Angestrebt wird die Entwicklung und Etablierung eines Informationssystems für die Gesundheitsbe-

richterstattung, das einerseits aus schriftlichen Berichten besteht und andererseits zugleich als Datenbanksystem für Interne und Externe zur Verfügung stehen soll. Die Leitung des Forschungsvorhabens liegt beim Statistischen Bundesamt.

Literatur

- Gesundheitsforschung 2000 – Programm der Bundesregierung, Bonn, 1993;
- Außeruniversitäre Einrichtungen der Gesundheitsforschung in Deutschland, Stuttgart, Berlin, Köln 1994;
- Herz-Kreislaufforschung in Deutschland, Stuttgart, Berlin, Köln, 1997;
- Krebsforschung in Deutschland, Stuttgart, Berlin, Köln, 1994;
- Forschungsprogramm Gesundheitsforschung 2000 – Vorhabensübersicht '96, Bonn, 1997.

**8. Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen
(Förderbereich H)**

**Moderne Konzepte für Arbeiten
und Wirtschaften – humane anspruchsvolle
Beschäftigung**

Das Forschungs- und Entwicklungsprogramm „Arbeit und Technik“, das gemeinsam von BMBF und BMA getragen wird, ist politische Grundlage für die Förderung dieses Bereichs. Um den Entwicklungen am Arbeitsmarkt und dem internationalen Wettbewerb gerecht werden zu können, ist die Förderung neuakzentuiert und unter die Leitidee „Forschung und Entwicklung für Beschäftigung durch Innovation“ gestellt worden.

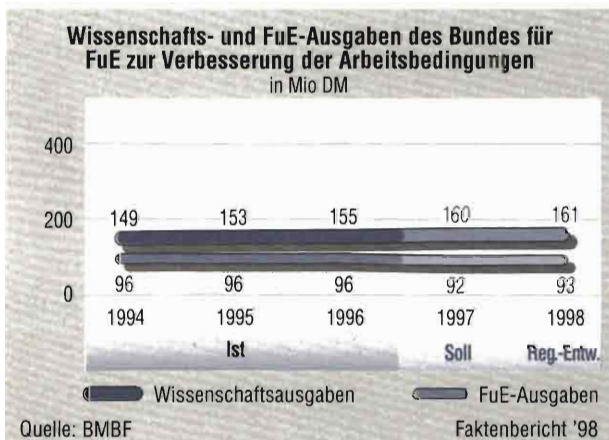
Forschungspolitische Ziele

Die Wettbewerbsbedingungen und die arbeitsmarktpolitische Lage erfordern es, daß die Gesellschaft moderne Arbeits-, Produktions- und Dienstleistungskonzepte entwickelt. Benötigt werden dafür Innovationsansätze, die menschengerechte Gestaltung von Arbeit und Technik sowie Wirtschaftlichkeit vereinen, denn Innovationen eröffnen stets auch Möglichkeiten für humane und anspruchsvolle Beschäftigung. Das zentrale Ziel der Förderung von Forschung und Entwicklung in diesem Bereich ist es daher, diese Möglichkeiten zu erkennen, zu gestalten und Vorschläge zur Nutzung der darin liegenden Chancen zu erarbeiten.

**Thematische Schwerpunkte – Strukturen der
Förderung – Ergebnisse/Entwicklungen**

Dienstleistung der Zukunft

In den entwickelten Volkswirtschaften wird der Dienstleistungssektor seit Jahrzehnten immer mehr zum entscheidenden Faktor für Wertschöpfung, Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung. In Deutschland entstanden in den neunziger Jahren über eine Million neue Arbeitsplätze in diesem Bereich, dessen Wachstumspotentiale jedoch noch besser genutzt werden könnten. Die Innovationsfähigkeit muß daher im Dienstleistungsbereich gestärkt werden. In einem ersten Schritt hat das BMBF dazu in einer Reihe von Kongressen, Beratungskreisen und Pilotunter-



chungen die Innovationspotentiale und -hemmnisse des Dienstleistungssektors erforschen lassen. Dafür werden Mittel in Höhe von rund 38 Mio DM bis 1998 eingesetzt. An den Arbeiten sind über 300 Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik beteiligt.

Aktuelle Forschungsfelder im Programm „Arbeit und Technik“

- Globaler Wettbewerb – Regionale Handlungsoptionen;
- Erschließung neuer Märkte für Dienstleistungen;
- Innovation und Kreativität der Dienstleistungsorganisationen, einschl. Qualifikation und Qualifizierung;
- Lebens- und Wirtschaftsstandort: Voraussetzungen für eine zukunftsfähige Gesellschaft;
- Zukunft der Dienstleistungsbeschäftigung.

Erste Ergebnisse, die auch internationale Beachtung fanden, wurden auf der BMBF-Tagung „Dienstleistung für das 21. Jahrhundert“ im November 1996 präsentiert. Von zentraler Bedeutung war dabei die Frage, wie neue Märkte für innovative Dienstleistungen unter Nutzung moderner Unternehmensmodelle erschlossen werden können, um auf diese Weise Innovation, Wachstum und Beschäftigung in Deutschland zu sichern. Hier zeigte sich, daß Antworten auf diese Frage nicht allein im Bereich technischer oder wissenschaftlicher Lösungen zu suchen sind, sondern daß ein ganzheitliches Vorgehen erforderlich ist, das vor allem auch rechtliche und institutionelle Aspekte einschließt. Die Vorschläge der Experten werden in ein Handlungskonzept zur Stärkung der Innovation für neue Dienstleistungen einfließen.

Auswirkungen des demographischen Wandels auf die Zukunft der Erwerbsarbeit

Um die Folgen der demographischen Entwicklung für Arbeit und Innovation im Standort Deutschland zu erforschen, sind Forschungsaktivitäten in folgenden Feldern angelaufen:

- Auswirkungen auf Produkt-, Prozeß- und Dienstleistungsinnovationen;
- Folgen für die Technik-, Organisations- und Qualifikationsentwicklung bzw. -gestaltung;
- Erhalt der Innovationsfähigkeit bei sich beschleunigenden Innovationstempi und alternden Belegschaften.

Der demographische Wandel in der Bevölkerung und bei den Erwerbspersonen ist nur einer von vielen Faktoren, die die Zukunft der Erwerbsarbeit in Deutschland bestimmen. Daher werden demographische Veränderungen immer im Zusammenhang mit anderen wesentlichen Einflußfaktoren wie Globalisierung, Nachfrageentwicklung, Verschiebungen auf dem Arbeitsmarkt sowie technischer Wandel untersucht und eingeschätzt. Die Ergebnisse werden in einem öffentlichkeitswirksamen „Zukunftsreport für Wirtschaft und Erwerbsarbeit der Zukunft“ dokumentiert. Dieser Report wird die Funktion eines Frühwarnsystems und Orientierungspfades für die Bewältigung künftiger Aufgaben übernehmen und Hinweise zur Lösung von Problemen enthalten.

Arbeitsschutz 2000

In diesem Schwerpunkt sind FuE-Maßnahmen wesentlich darauf ausgerichtet, Gesundheitsgefährdungen der Beschäftigten zu vermeiden bzw. die Arbeit auch unter Gesichtspunkten der Gesundheitsförderung zu gestalten. Neben der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin werden hier vor allem die Forschungsgesellschaft für Arbeitsphysiologie und Arbeitsschutz sowie verschiedene Blaue Liste-Einrichtungen (s. Teil V, Kap. 4) institutionell gefördert.

Im Rahmen der Bekanntmachung „Instrumente und Organisation des Arbeitsschutzes 2000“ konzentrieren sich laufende FuE-Aktivitäten auf Fragen des Arbeitsschutzmanagements und der betrieblichen und überbetrieblichen Kooperation für präventiven Arbeitsschutz, insbesondere von kleinen und mittleren Unternehmen und unter Einfluß der Nutzung neuer IuK-Technologien. Planungs- und Konzeptionsarbeiten führten dazu, daß zur Behandlung von offenen Feldern die Verbundprojekte

- Arbeitsschutzrelevante Auswirkungen inner- und überbetrieblicher Verlagerungen von Arbeitsbereichen und
- Ausbau des Arbeits- und Gesundheitsschutzes bei betrieblichen Entwicklungs- und Planungsprozessen

begonnen wurden. Konzeption und Schwerpunktbildung in diesem Bereich erfolgen zusammen mit dem vom BMA federführend betreuten „Koordinierungskreis Arbeitsschutzforschung“.

Vorbereitung von Pilotprojekten

Die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit und die Schaffung neuer Arbeitsplätze erfordern die Entwicklung neuer Wege für Beschäftigung durch Innovation. Arbeiten an einer Konzeption, wie durch Pilotvorhaben beschäftigungsschaffende Innovationen stimuliert werden können, haben begonnen.

Mittelfristige Handlungsfelder im Programm „Arbeit und Technik“

Die in den Feldern „Bausteine für die Gestaltung neuer Arbeits-, Produktions- und Dienstleistungsstrukturen“, „Prävention im Arbeits- und betrieblichen Gesundheitsschutz“ und „Branchenprojekte“ durchgeführten FuE-Maßnahmen wurden im Jahre 1996 abgeschlossen bzw. laufen aus.

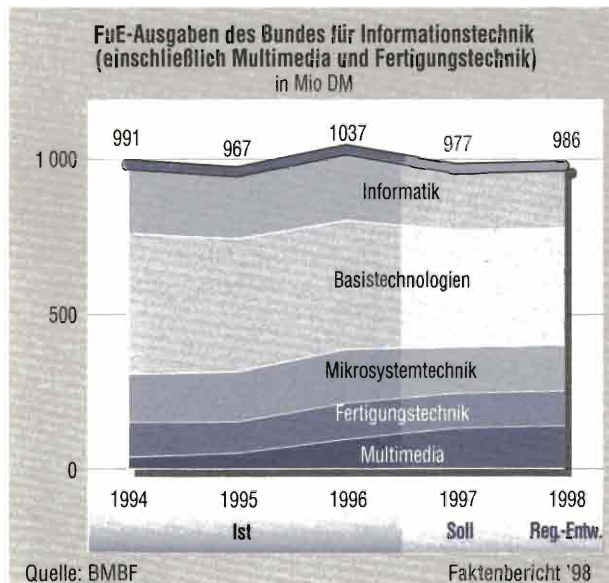
Literatur

- Bericht des BMA zum FuE-Programm „Arbeit und Technik“ an den Ausschuß für Arbeit und Sozialordnung des Deutschen Bundestages, März 1998;
- Bericht des BMBF zum FuE-Programm „Arbeit und Technik“ an den Ausschuß für Bildung, Wissenschaft, Forschung, Technologie und Technikfolgenabschätzung des Deutschen Bundestages, Mai 1998;
- Jahresbericht 1996/97 zum Forschungs- und Entwicklungsprogramm „Arbeit und Technik“, herausgegeben vom DLR-Projektträger des BMBF (s. Teil V, Kap 3.2.4);
- „Dienstleistungen 2000 Plus, Zukunftsreport Dienstleistung Deutschland“, herausgegeben von Hans-Jörg Bullinger, 1998.

9. Informationstechnik (einschließlich Multimedia und Fertigungstechnik) (Förderbereich I)

Innovationen für die Wissensgesellschaft

Die moderne Informations- und Kommunikationstechnik prägt die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung weltweit. Keine andere Zukunftstechnologie wird in absehbarer Zeit ähnlich große und wachstumsstarke Märkte oder auch nur annähernd vergleichbare Arbeitsplatzwirkungen hervorbringen und dabei das Gesicht der Gesellschaft so fundamental verändern. Immense Fortschritte in der Mikroelektronik beschleunigen die Möglichkeiten, die auf der Informationstechnik aufsetzenden Multimediatechniken für wirtschaftliches und gesellschaftliches Handeln einzusetzen. In Verbindung mit leistungsfähigen Telekommunikationsnetzen entsteht eine globale Informations- und Kommunikationsinfrastruktur, das „Nervensystem“ der Wissensgesellschaft des 21. Jahrhunderts. Information wird zum dominierenden Faktor wissensintensiven und ressourcenschonenden Wirtschaftens; von den „Wissensarbeitern“ werden die klassischen Produktionsfaktoren Kapital und Arbeit zu höchster Effizienz geführt. Die fortgeschrittene Informations- und Kommunikationstechnik stellt Infrastruktur und das Werkzeug für diese Wissensarbeiter bereit.



Die rasante technologische Entwicklung im Informations- und Kommunikationssektor und deren große, weiter steigende wirtschaftliche Bedeutung erfordern eine kontinuierliche Überprüfung und konsequente Anpassung der einschlägigen Förderpolitiken. Das im Oktober 1997 vom BMBF veröffentlichte Förderprogramm Informationstechnik ist noch stärker auf die Erschließung innovativer Anwendungsfelder der

Informations- und Kommunikationstechnik ausgerichtet. Es wird durch die drei Perspektiven Innovation, Integration und Konzentration geprägt:

- Innovation – das bedeutet Orientierung der Forschung auf die Umsetzung neuen Wissens in innovative Produkte und Dienstleistungen.
- Integration – das bedeutet Vernetzung von staatlich geförderten Forschungseinrichtungen, Hochschulen mit Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft.
- Konzentration – das bedeutet Ausrichtung der Förderung auf wenige, perspektivreiche Innovationsschwerpunkte mit volkswirtschaftlicher Breitenwirkung.

Vor dem Hintergrund sich abzeichnender globaler technischer und wirtschaftlicher Entwicklung und dem erkennbaren gesellschaftlichen Bedarf hat das BMBF acht Innovationsschwerpunkte identifiziert.

Innovationsschwerpunkte des BMBF-Konzepts

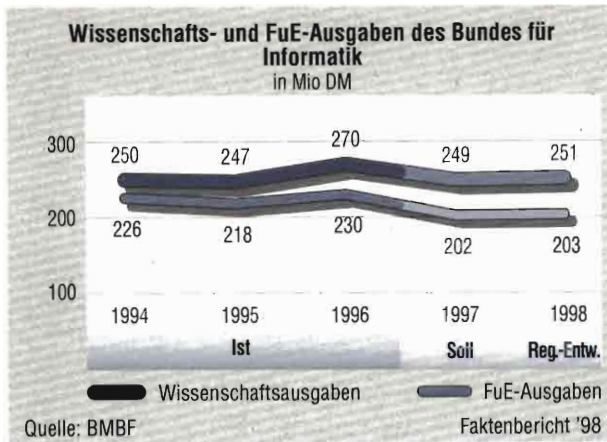
SERVICE	Wissensintensive Teledienstleistungen
MEDIA@Komm	Stadt des Wissens – Zukunftsstadt Multimedia
DIALOG	Benutzergerechte Mensch-Technik-Interaktion
MOBIKOM	Mobile Multimedia-Kommunikation
KOMNET	Innovative Kommunikationsnetze
VISION	Visualisierung von Wissensinhalten
PROCHIP	Innovative Produktionstechniken für Mikrochips
VERNET	Verlässlichkeit kommerzieller Transaktionen in offenen Kommunikationsnetzen

Informatik

Informationssysteme

Forschungspolitische Ziele

Im Rahmen des Förderbereichs Informatik werden grundlegende Technologien zur Realisierung der Softwarebestandteile zukünftiger informationstechnischer Systeme entwickelt und für spezifische Anwendungsfelder nutzbar gemacht. Im Vordergrund stehen dabei komplette Systemlösungen für Anwendungen im Kontext der Innovationsschwerpunkte des Förderprogramms Informationstechnik.



Strukturen der Förderung

Die Förderung erfolgt in Form von Verbundprojekten, die von konkreten Fragestellungen in der Anwendung abgeleitet werden und in denen jeweils mindestens ein Anwenderunternehmen mitarbeitet, um den Transfer von der Wissenschaft in die Wirtschaft sicherzustellen.

Thematische Schwerpunkte Ergebnisse/Entwicklungen

Softwaretechnologie

Die Beherrschbarkeit komplexer integrierter Softwaresysteme und das Reengineering großer Altsoftware-Bestände stehen hier im Vordergrund. Seit 1995 wurden 27 Verbundvorhaben begonnen. Positive Ergebnisse konnten insbesondere bei Forschungsarbeiten zur Modellierung und zur Entwicklung von komplexen Softwaresystemen sowie bei der Weiterentwicklung formaler und semiformalen Methoden zur Erstellung fehlerfreier Software erzielt werden. Weitere Verbundvorhaben sind in Vorbereitung, die schwerpunktmäßig auf Methoden und Werkzeuge für die Entwicklung eingebetteter Systeme zur Steuerung und Regelung komplexer technischer Vorgänge gerichtet sind.

Höchstleistungsrechnen

Mit der 1993 gestarteten „Initiative zur Förderung des parallelen Höchstleistungsrechnens“ beabsichtigt das BMBF, den breiten, anwendungsbezogenen Einsatz von Parallelrechnern voranzutreiben. Gefördert werden die Entwicklung applikationsspezifischer Simulationsmodelle, neue mathematische Verfahren und informatische Methoden für Parallelrechner, Softwarewerkzeuge zur Erschließung des vollen Leistungspotentials von Höchstleistungsrechnern und die Nutzung entfernter Rechnerressourcen über Hochgeschwindigkeitsnetze. Im Zeitraum von 1993 bis 1999 werden 22 Verbundprojekte bearbeitet, die jeweils zur Hälfte aus Wissenschaft und Wirtschaft stammen. Aufbauend auf der Entwicklung schneller paralleler Algorithmen wurde inzwischen in vielen Anwendungsfeldern ein beträchtlicher Leistungsschub erzielt, wie etwa bei der Simulation komplexer Strömungen zur Optimierung der funktionalen Kon-

struktion von Kraftfahrzeugen und Flugzeugen. Weitere Projekte werden vorbereitet, die sich hauptsächlich mit der transparenten Integration von Methoden des Höchstleistungsrechnens in komplexe Anwendungsszenarien beschäftigen.

Intelligente Systeme

Intelligente Systeme dienen der Lösung anspruchsvoller Aufgaben, wie dem Auswerten von Bildern, dem Steuern und Entwerfen technischer Systeme und Prozesse oder dem Erkennen von Störungsursachen. Sie integrieren Informationsgewinnung und Handlungsplanung sowie deren Kontrolle auch bei unscharfen Randbedingungen. Dabei zeichnen sie sich durch Autonomie, Lernfähigkeit und Adaptivität aus. In weiten Bereichen der Industrie, aber auch in der Verkehrs- und Umwelttechnik sowie im Dienstleistungsbereich können intelligente Systeme zu neuen, innovativen Produkten und deutlichen Qualitätsverbesserungen führen. In einer ersten Förderphase von 1995 bis 1999 werden elf Verbundprojekte gefördert. Durch die Verknüpfung der bisher getrennt geförderten Gebiete „Künstliche Intelligenz“ und „Neuroinformatik“ zum Förderschwerpunkt „Intelligente Systeme“ konnten sehr viel komplexere Anwendungen – insbesondere bei der Handschrifterkennung, in der Robotik und bei der Prozeßführung und -diagnose für technische Lösungen – erschlossen werden.

Sprachtechnologie

Im Mittelpunkt der Sprachtechnologie steht die Aufgabe, einen intuitiven und für die breite Öffentlichkeit nutzbaren Zugang zu Computersystemen zu ermöglichen. Wesentliche Gebiete sind hier die Spracherkennung und das Sprachverstehen. Ein im Oktober 1996 fertiggestellter Prototyp (VERBMOBIL I) ist das weltweit führende System für die sprecheradaptive Erkennung und Übersetzung von Spontansprache. Für den Zeitraum 1997 bis 2000 wird das Großprojekt „VERBMOBIL II“ zur robusten und direkten Übersetzung spontansprachlicher Dialoge mit mehr als zwei Partnern und für mehrere Sprachpaare gefördert. Durch Nutzung moderner Telekommunikationsmedien soll eine hohe Mobilität des Gesamtsystems erreicht werden.

Informationsverarbeitung nach biologischen Prinzipien

Hier werden biologische Phänomene der Anpassung und Vererbung als Vorbild für Berechnungsverfahren zur Optimierung komplexer technischer Problemstellungen genutzt. Sog. evolutionäre Algorithmen, orientiert an Prinzipien der Evolutionsbiologie, lösen auf rechentechnischem Weg Optimierungsprobleme, wenn herkömmliche mathematische Verfahren versagen oder unverträglich zeitaufwendig sind, z. B. beim System- und Schaltkreisentwurf, bei der Maschinenbelegungsplanung oder der Beladeplan- und Transportwegeoptimierung. Die seit 1993 durchgeführten 13 Verbundprojekte haben zu beachtlichen Fortschritten bei wirtschaftlich genutzten Optimierungs- und Bewertungswerkzeugen geführt, die teilweise auch patentrechtlich geschützt wurden. Ab

1998 ist in einer weiteren Förderphase, aufbauend auf die bisher entwickelten Methoden, die gezielte Bearbeitung weiterer wirtschaftsnaher Problemstellungen beabsichtigt, um neue Anwendungsfelder zu erschließen.

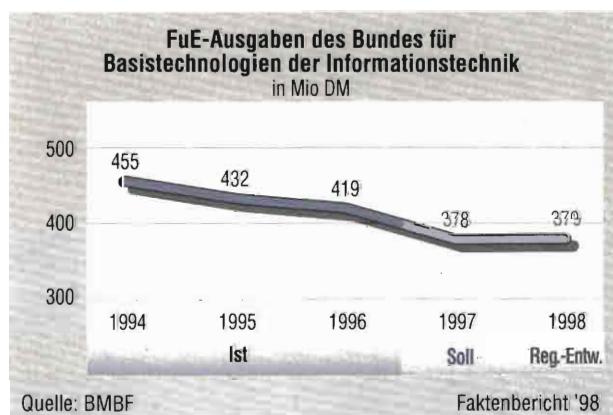
Neurotechnologie/Neuroprothetik

Um informationstechnische Möglichkeiten der Kompensation ausgefallener Funktionen des menschlichen Nervensystems zu erschließen, werden Forschungsaktivitäten der Neuroinformatik, der Mikrosystemtechnik und der Neuromedizin zusammengeführt. Im Rahmen zweier Verbundprojekte werden die Grundlagen von Funktionsmustern von Neuroprothesen am Beispiel einer Sehhilfe (Retina-Implantat) für Patienten erforscht, die bei sonst gesundem Sehsystem an einer Netzhautdegeneration erblindet sind. Dabei sind völlig neuartige Entwürfe von Mikroelektroden-Feldern und deren Befestigung an der Netzhaut sowie mehrere intraokulare Operationstechniken entwickelt worden, die bereits auch außerhalb der geförderten Projekte große Beachtung und Verwendung gefunden haben.

Basistechnologien der Informationstechnik

Forschungspolitische Ziele

Basistechnologien der Informationstechnik bilden eine unverzichtbare Voraussetzung für Innovationen in der Wissensgesellschaft. Ihre Förderung geschieht unter dem Aspekt der Sicherung des Standortes Deutschland. Sie bilden das entscheidende Fundament für Zukunftsvorsorge, Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung in vielen Branchen. Ziel ist es daher, die Position Deutschlands bei den entscheidenden Schlüsseltechnologien der Wissensgesellschaft wie Mikroelektronik, Kommunikations- und Multi-mediatechnik auszubauen.



Thematische Schwerpunkte – Strukturen der Förderung – Ergebnisse/Entwicklungen

Mikroelektronik auf Siliziumbasis

– MEDEA

Nach dem Abschluß des JESSI-Programms (JOINT EUROPEAN SUBMICRON SILICON) 1996 wurden diejenigen Bereiche identifiziert, die

aufgrund der in Europa vorhandenen industriellen Kompetenzen das größte Wachstumspotential für den Einsatz der Mikroelektronik aufweisen. Dies mündete in das MEDEA-Programm (Microelectronics Development for European Applications), das sich auf sechs Kernkompetenzen konzentriert. Drei betreffen die Anwendungsfelder (Multimedia, Kommunikation, Automobil/Verkehr), die anderen drei zielen auf die Fertigungstechnologie von Halbleitern, inklusive Schaltungsentwurf. Derzeit werden 45 Projekte bearbeitet; deutsche Partner sind an über 20 Projekten beteiligt, die überwiegend vom Bund gefördert werden.

– PROCHIP

Wichtigster Bestandteil der Mikroelektronik-Förderung ist der Innovationsschwerpunkt PROCHIP, in dem neuartige Produktionstechniken zusammengefaßt sind:

- Hierzu zählt insbesondere die Weiterentwicklung der monolithischen Höchstintegration. Kleinere Strukturen erhöhen die Anzahl der funktionellen Einheiten auf dem Chip, senken die Leistungsaufnahme und steigern die Verarbeitungsgeschwindigkeit. Um immer kleinere Strukturen erzeugen zu können, sind innovative Lithographieverfahren erforderlich. Als Alternativen zur optischen Lithographie werden die Elektronenstrahlolithographie und die Ionenstrahlprojektionslithographie weiterentwickelt.
- Um langfristig konkurrenzfähig zu bleiben, ist der Übergang zur Chipfertigung auf Wafern mit 300 mm-Durchmesser auch für die europäische Industrie zwingend erforderlich. Ziel des Projektes „300-plus“ ist es, die Forschung auf diesen Gebieten voranzutreiben und die technisch-wissenschaftlichen Grundlagen für eine Fertigungstechnologie auf 300-mm-Basis zu schaffen.
- Im 1996 vom BMBF gestarteten Forschungsschwerpunkt „Smart Fabrication“ werden innovative Produktionstechnologien erforscht, die es ermöglichen, auch kleine Stückzahlen flexibel, hochautomatisiert und damit kostengünstig zu fertigen.

– Neue Chipsysteme für Schlüsselbereiche von Wirtschaft und Gesellschaft

Deutschland hat in einigen Bereichen der Systemanwendung von Halbleitern Spitzenpositionen. Dazu zählen der Automobilbau, die Kommunikationstechnik, die Automatisierung und Herstellung von Chipkarten. Ziel der Förderung ist es, das hohe Innovationspotential der modernen mikroelektronischen Forschung und Technologien mit höherer Effizienz und Breitenwirksamkeit für Schlüsselbereiche der Wirtschaft und Gesellschaft auszuschöpfen. Im Vordergrund stehen die Reduktion von Entwicklungszeiten und -kosten sowie die Erschließung und der Ausbau neuer Einsatzgebiete für mikroelektronische Schlüsselkomponenten. Ein besonderes Gewicht hat die Schaffung von effizienteren Entwurfswerkzeugen, da die systemorientierte Schaltkreisentwicklung die

Möglichkeiten der modernen Halbleiterfertigung bei weitem noch nicht ausschöpft.

Photonik

Die Photonik als Systemtechnik enthält Elemente der klassischen Optik, wie Gitter, Linsen und Laser, sowie der Elektronik und Optoelektronik und hat sich mit dem starken Wachstum der Glasfaserübertragung zu einer Schlüsseltechnologie der Informationstechnik entwickelt. Die in früheren Förderphasen entwickelten Bauelemente und Komponenten auf III-V-Basis werden nun zu leistungsfähigen Systemeinheiten geführt und in realer Netzumgebung erprobt (Innovationsschwerpunkt KOMNET).

Die optische Freistrahlkommunikation mit optoelektronischen Bauelementen wie Laserdioden spielt eine zunehmende Rolle in verschiedenen Bereichen der Datenübertragung, sei es bei internen Computerverbindungen oder im Bereich der „kabellosen“ Bürokommunikation oder zahlloser anderer Anwendungen. In diesen Bereichen werden an III-V-Verbindungshalbleiter zunehmend höhere Anforderungen an Kristallperfektion, Wafergrößen und hochintegrierte Schaltkreise gestellt. Die komplexe Prozeßtechnologie bei Verbindungshalbleitern wird unter starker internationaler Konkurrenz weiterentwickelt. Hieran sind Wissenschaftler aus Forschungsinstituten, Hochschulen und der Wirtschaft in abgestimmten Projekten beteiligt.

Displaytechnologie

Die nutzergerechte, insbesondere die visuelle Darstellung von Information (Innovationsschwerpunkt VISION) ist ein Schlüssel für die Technikakzeptanz in der Wissensgesellschaft. Technologisch steht die Displaytechnik vor einem tiefgreifenden Umbruch. Die noch marktbeherrschende Kathodenstrahlröhre (CRT) bekommt zunehmend Konkurrenz durch flache Displays, die auf anderen physikalischen Prinzipien beruhen. Außerdem entsteht durch die Möglichkeit zur dreidimensionalen (3D) Wahrnehmung eine neue Qualität von Anwendungen.

Als aussichtsreiche Systeme gelten aus heutiger Sicht Flüssigkristall-Bildschirme. Darüber hinaus ermöglichen Flüssigkristall-Zellen auf flexiblen Folien künftig bruchstabile, leichte und durch Krümmung weniger reflektierende Displays. Eine vielversprechende Alternative bieten Elektrolumineszenz-Displays insbesondere dort, wo LCD-Displays Schwächen aufweisen. Zur Realisierung innovativer Visualisierungssysteme muß das Entwicklungspotential von der Nutzung grundlegender physikalischer Effekte über die Ansteuerung einzelner Bildpunkte und des Gesamtdisplays bis hin zur Entwicklung von Bildschirmprototypen mit allen dazu notwendigen technologischen Schritten ausgeschöpft werden. Dies schließt die Weiterentwicklung zu großflächigen, farbigen Flachbildschirmen sowie zu optischen Systemen für die Projektion ein. Die Möglichkeiten zur realitätsnahen 3D-Wahrnehmung ohne Hilfsmittel schaffen eine neue Dimension für innovative Anwendungen und verbesserte Nutzerfreundlichkeit. Als weitere Möglichkeit zur großflächigen

Darstellung von Farbbildern wird von Industrie und Forschung das Laser-Projektions-Verfahren entwickelt.

Systemtechnik für zukünftige Kommunikationsnetze

Die Bedeutung der Kommunikationstechnik liegt in ihrer volkswirtschaftlichen Querschnittswirkung, ihrer hohen Dynamik und dem großen Marktpotential. Um in Zukunft umfassend Kommunikation einschließlich interaktiver Dienste an jedem Ort (Innovationsschwerpunkt MOBIKOM) zu ermöglichen, bedarf es nutzerfreundlicher System-, Übertragungs- und Endgerätekonzepte. Das BMBF hat deshalb seine Förderung auf die Entwicklung von Systemlösungen konzentriert, die zu europäischen Normvorschlägen führen und in der Folge Massenmärkte erschließen sollen.

Ziel des Förderschwerpunktes ATMmobil ist die Entwicklung und Erprobung von integrierten breitbandigen Kommunikationssystemen, die Nutzer an jedem Ort drahtlos mit multimedialen Kommunikationsdiensten versorgen. Ziel ist ein Systemkonzept für ein integriertes Breitband-Mobilkommunikationssystem, das das Spektrum heutiger und künftiger Kommunikationsdienste von schmalbandigen Anwendungen bis hin zur mobilen breitbandigen Multimediakommunikation in einem geschlossenen Gesamtsystem integriert und den ATM-Standard auf der Luftschnittstelle unterstützt. Dabei wird der gesamte Bereich vom ATM-Festnetz über den drahtlosen Teilnehmeranschluß sowie über zellulare Netze außerhalb und innerhalb von Gebäuden bis hin zum Multimedia-Endgerät einbezogen.

International befindet sich eine Vielzahl unterschiedlicher digitaler Kommunikationsnetze mit vielfältigen Dienstangeboten im Einsatz oder in Planung. Um eine netzübergreifende Multimediakommunikation wirtschaftlich zu ermöglichen, bedarf es effizienter und kostengünstiger System-, Übertragungs- und Endgerätekonzepte. Diese sollen im Rahmen des Verbundprojektes „Multimediakommunikation auf integrierten Netzen und Terminals“ (MINT) entwickelt werden.

Datenkommunikation

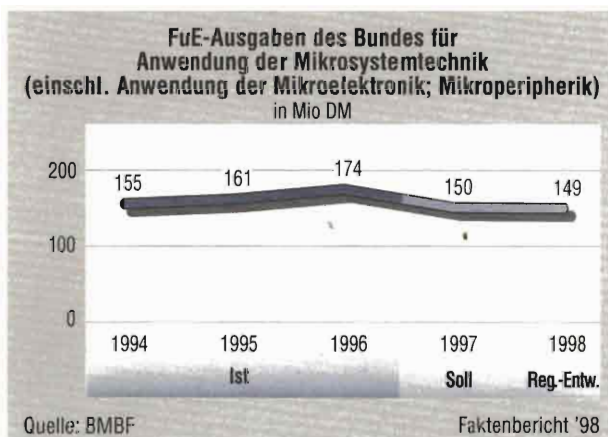
Leistungsfähige Datennetze sind heute unentbehrlich für den schnellen Wissenstransfer. Im Wissenschaftsbereich drückt sich dies in einem stark wachsenden Datenverkehr aus. Verdoppelte sich das Datenvolumen im Netz des DFN-Vereins vor drei Jahren innerhalb eines Jahres, so verdoppelt es sich seit Inbetriebnahme des Breitbandwissenschaftsnetzes schon halbjährlich. Der DFN-Verein bereitet sich deshalb schon heute mit regionalen Gigabit-Testnetzen auf den nächsten Technologiesprung der Vermittlungstechnik vor.

Ein bundesweites Gigabitnetz, das den Daten- und Sprachverkehr integriert, soll im Frühjahr 2000 in Betrieb gehen. Die Zeit bis dahin wird mit der Erprobung der Technik, neuer Anwendungen und betrieblicher Modelle genutzt.

Anwendung der Mikrosystemtechnik (einschließlich Anwendung der Mikroelektronik; Mikroperipherik)

Forschungspolitische Ziele

Damit die deutsche Wirtschaft in dem Zukunftsfeld der Mikrosystemtechnik (MST) auch weiterhin eine führende Stellung einnimmt, kommt es darauf an, bei zukünftigen Entwicklungen noch stärker die Bedürfnisse der Nutzer zu berücksichtigen. Das derzeit laufende Förderungsprogramm „Mikrosystemtechnik 1994–1999“ ist auf diese Anwendungsaspekte der MST ausgerichtet. Gleichzeitig berücksichtigt das Programm besonders die kleinen und mittleren Unternehmen. Sie stehen bei der Bewältigung der vielfältigen technischen und organisatorischen Probleme, die aus der Zusammenführung der verschiedenen Mikrotechniken herrühren, vor einer großen Herausforderung.



Strukturen der Förderung

Aufgrund ihres integrierenden Charakters – die MST vereint unter anderem elektronische, optische und mechanische Strukturen im Mikrometermaß – erfordert die Mikrosystemtechnik ein hohes Maß an interdisziplinärer Zusammenarbeit, so daß ausschließlich Verbundprojekte unterstützt werden. Im Förderungsprogramm „MST 1994–1999“ wurden bislang 133 Verbundprojekte, an denen Wirtschaft und Forschungseinrichtungen gleichermaßen beteiligt sind, begonnen. Der Gesamtaufwand beläuft sich auf 805 Mio DM, zu dessen Finanzierung Bundesmittel in Höhe von 430,5 Mio DM bewilligt wurden. Den weitaus größten Teil der Aufwendungen, nämlich 75 % (602,2 Mio DM), bestreitet die Wirtschaft. Diese bringt hiervon 58 % (350,8 Mio DM) selbst auf und bestimmt damit auch maßgeblich die Inhalte der Verbundprojekte.

Die Verbundprojekte nutzen zum einen die wissenschaftlichen Potentiale der FuE-Einrichtungen und bauen darüber hinaus Netzwerke zwischen den Unternehmen auf. Ferner unterstützt das Programm insbesondere die Überführung von Forschungsergebnissen in anwendungsreife Prototypen.

Zur Sicherung der wissenschaftlichen Basis in der Mikrosystemtechnik nutzt das BMBF auch das In-

strument der institutionellen Förderung. Die Mikrosystemtechnik-Aktivitäten des Forschungszentrums Karlsruhe werden mit etwa 50 Mio DM pro Jahr unterstützt.

Thematische Schwerpunkte Ergebnisse/Entwicklungen

Wie die Mikroelektronik erschließt auch die Mikrosystemtechnik eine nahezu ungeahnte Produktvielfalt. Die Palette der Anwendungsfelder reicht von der Automobiltechnik über den Umweltschutz und die Haus- und Gebäudetechnik bis hin zur Medizintechnik und zum Maschinenbau. Damit ist die Mikrosystemtechnik eine Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts. Wenn auch einige Produkte der Mikrosystemtechnik wie beispielsweise das Handy oder der Airbag-Sensor schon seit einigen Jahren zum Alltag gehören, so sind die enormen Potentiale der MST bei weitem noch nicht ausgeschöpft.

Zu den herausragenden positiven Ergebnissen aus den bisher geförderten Projekten gehören u. a. folgende: Die Laser-Display-Technologie, erst kürzlich mit dem ersten Zukunftspreis des Bundespräsidenten ausgezeichnet, wird im Rahmen von drei Verbundprojekten gefördert und erfolgreich weiterentwickelt. Sie ermöglicht ungetrübten Fernsehgenuß in den eigenen vier Wänden – im Großformat und in bisher unerreichter Qualität. Ein miniaturisiertes Meßsystem zur Unfallsimulation, das gleichzeitig die höheren Anforderungen an Leistungsfähigkeit, Zuverlässigkeit und Langlebigkeit erfüllt und obendrein weit aus kostengünstiger als bestehende Systeme ist, konnte Anfang 1998 vorgestellt werden. Derartige Crashtest-Anlagen dienen dazu, neue Karosserien oder Airbag-Systeme härtesten Prüfungen zu unterziehen, bevor sie auf den Markt kommen. Die minimal invasive Therapie kann das Gesundheitswesen erheblich entlasten. Für eine Operation mit Hilfe von intelligenten Mini-Werkzeugen reichen winzige Körperöffnungen aus; der Patient erholt sich nach diesem Eingriff schnell und kann das Krankenhaus bald verlassen. Die Kosteneinsparungen durch diese sanfte Chirurgie gleichen die hohen Anschaffungskosten der für die High-Tech-Medizin benötigten Ausrüstungen mehr als aus. Bisher wurden insgesamt neun Verbundprojekte gefördert.

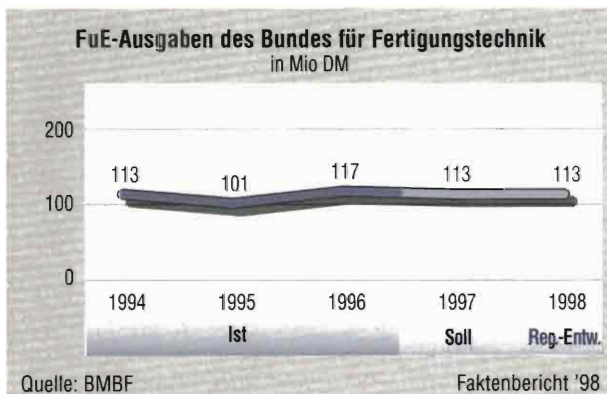
Will Deutschland auf internationaler Ebene auch weiterhin eine Spitzenposition einnehmen, sind künftige Entwicklungen in der Mikrosystemtechnik weniger auf die einzelne Technologie als vielmehr auf die konkrete Anwendung auszurichten. Die Mikrosystemtechnik ist eine Integrationstechnik, deren Potential weit über die Verknüpfung von gängigen Mikrotechniken hinausgeht. Werden Mikrosysteme um Elemente beispielsweise der Bio- und der Nanotechnik ergänzt, eröffnet sich ein breites Spektrum neuer möglicher Anwendungen. Somit entscheidet nicht die einzelne Technologie über die Entwicklung marktfähiger Produkte; im Mittelpunkt muß vielmehr die Problemlösung stehen. Aus diesem Grund treibt das Förderprogramm „MST 1994–1999“ nur in Ausnahmefällen einzelne Technologien voran, sondern konzentriert sich stattdessen auf Systemlösungen.

Um künftig noch wirkungsvoller fördern zu können, werden jetzt im Rahmen einer begleitenden Untersuchung des Themenfeldes die künftig strategisch bedeutenden Anwendungscluster identifiziert.

Fertigungstechnik

Forschungspolitische Ziele

Forschungsaktivitäten auf diesem Gebiet dienen der Zukunftssicherung des Produktionsstandorts Deutschland. Es sollen Impulse zur Verbesserung der Produktion und damit der internationalen Wettbewerbsfähigkeit produzierender Unternehmen gegeben werden. Forschung für die Produktion zielt vor allem auf wirtschaftliche Gesamtlösungen, die immer bessere Fertigungstechnik, moderne Personalentwicklungs- und Führungskonzepte, ressourcen- und umweltschonendes Wirtschaften in Kreisläufen sowie leistungsfähige Informations- und Kommunikationstechnik u. v. a. integrieren.



Strukturen der Förderung

Für Forschungsvorhaben wurden vom BMBF seit 1996 insgesamt rund 470 Mio DM bereitgestellt. Gefördert werden hauptsächlich Verbundprojekte, wobei die Industriepartner mindestens 50% der Gesamtkosten übernehmen. Grundlegende Beiträge leisten insbesondere die auf dem Forschungsgebiet Produktionstechnik/Fertigungstechnologie tätigen Institute der Fraunhofer-Gesellschaft sowie die Mitglieder der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktionstechnik.

Da KMU mit einem sehr hohen Anteil im produzierenden Gewerbe vertreten sind, werden sie verstärkt an Forschungsprojekten beteiligt. Daneben wird durch die Einbeziehung von sog. Umsetzungsträgern (Verbände, IHK etc.) die Verbreitung und Umsetzung der erzielten Erkenntnisse unterstützt.

Thematische Schwerpunkte Ergebnisse/Entwicklungen

Aus dem 1996 abgeschlossenen Programm „Qualitätssicherung“ stehen aufbereitete Forschungsergebnisse für qualitätssichernde Maßnahmen und Beispiele zum qualitätsorientierten Verhalten der Mit-

arbeiter zur Verfügung, die insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen zur Anwendung empfohlen werden. Im einzelnen wurden folgende Ergebnisse erzielt:

- Einführung von Qualitätsmanagementsystemen auf breiter Basis;
- Darstellung von Methoden und Hilfsmitteln zur Einführung von Qualitätssicherungssystemen nach DIN ISO 9000 ff. in Unternehmen unterschiedlicher Branchen;
- Anleitungen zur Entwicklung und Einführung qualitätsförderlicher Organisations- und Führungsstrukturen;
- beispielhafte Informationssysteme zur Unterstützung der Qualitätssicherung und Verfahren zum Planen, Koordinieren und betriebswirtschaftlichem Bewerten von Qualitätssicherungsmaßnahmen.

Darüber hinaus verfügen Hochschulen nun über die notwendigen Kenntnisse und Erfahrungen, um modernes Qualitätsmanagementwissen in der Ausbildung zu vermitteln.

Im Rahmenkonzept „Produktion 2000“, das seit 1995 läuft und auf die Entwicklung und Anwendung innovativer Produktionsmethoden und -strategien ausgerichtet ist, wurde bereits eine Vielzahl von Ergebnissen erreicht, bspw.:

- Schaffung von Methoden zur Produktentwicklung und von Konzepten zur frühzeitigen Beeinflussung des Entwicklungsprozesses;
- Darstellung eines Beispiels für das Wirtschaften in Kreisläufen anhand der Verwertung von Einmalgebrauchsprodukten aus Kunststoffverbunden einschließlich Gesamtkostenanalyse;
- Entwicklung von Grundlagen für herstellerübergreifende Module offener Steuerungen als Schlüsselkomponenten für Innovationen im Maschinenbau;
- Präsentation der Ergebnisse eines Expertenkreises „Zukunftsstrategien deutscher Unternehmen in einer zunehmend turbulenten Umwelt“;
- Aufzeigen des Potentials von Teleservice und von Wegen zur Erweiterung der Angebotspalette sowie zur Erschließung neuer Marktregionen durch Kopplung von Produkten mit intelligenter Dienstleistung.

In der 1998 abzuschließenden Voruntersuchung „Produktion 2000 plus“ wird – aufbauend auf den Erkenntnissen aus dem Rahmenkonzept „Produktion 2000“ – bis Mitte 1998 der Forschungsbedarf für die künftige Produktion ermittelt.

Teleservice für die Erschließung neuer Märkte

Moderne Informations- und Kommunikationstechnik, Multimedia, Steuerungstechnik und Sensorik ermöglichen ganz neue technische Lösungen und große Chancen für neuartige Produkte und Dienstleistungen. Das Forschungsgebiet Teleservice hat für den Produktionsstandort Deutschland strategische Bedeutung. Hier entstehen durch Kombination von

Produkten mit intelligenter Dienstleistung neue Angebote; die Wettbewerbsfähigkeit wird nachhaltig gestärkt. Dadurch können nach Einschätzung der Unternehmen neue Arbeitsplätze geschaffen werden.

Angesichts der zukünftigen Bedeutung hat das BMBF das Thema Teleservice im Rahmenkonzept „Produktion 2000“ aufgegriffen. Bereits fertiggestellt ist ein Leitfaden dazu. Er soll insbesondere kleineren Unternehmen den schnellen und erfolgreichen Einstieg in diese neue zukunftssträchtige Technik erleichtern. Die Unternehmen können damit vor allem folgende Vorteile erschließen:

- Verbesserung der Kundenbindung durch Ausbau des Serviceangebotes.
- Einstieg in neue Marktregionen ohne teures Servicepersonal vor Ort. Dies ist vor allem für kleine und mittlere Maschinenanbieter wichtig.
- Einsparung von Kosten sowohl für Hersteller bei Inbetriebnahme und Garantieleistungen als auch für Kunden durch bessere Verfügbarkeit der Anlagen.

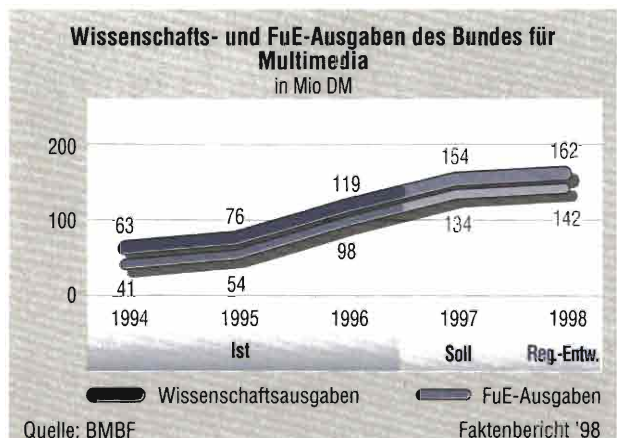
Multimedia

Forschungspolitische Ziele

An der Schwelle zum 21. Jahrhundert geht die Industriegesellschaft in zunehmendem Tempo in die Wissensgesellschaft über. Treibende Kraft dieser Entwicklung sind die modernen Informations- und Kommunikationstechnologien. Multimedia steht für das Verschmelzen von Text, Grafik, Bild, Ton und Film (Video) basierend auf digitalen Informationstechniken. Die Politik des BMBF will Multimedia möglich machen. Sie baut dabei auf vier Schwerpunkten auf:

- Ausbau der bestehenden guten Infrastruktur,
- Ausgestaltung der rechtlichen Rahmenbedingungen,
- Erschließung des Anwendungspotentials von Multimedia und
- Vermittlung von Medienkompetenz.

Die konsequente Anwendung von Multimedia ermöglicht auch neue Beschäftigungsperspektiven. Insbesondere mit neuen Dienstleistungen verbinden sich in diesem Zusammenhang die größten Hoffnungen.



Strukturen der Förderung

Insgesamt stehen 1998 100 Mio DM für die Förderung der oben genannten Schwerpunkte von Multimedia zur Verfügung. Hierfür wurde im Bundeshaushalt 1997 ein neuer Haushaltstitel geschaffen. Bis zum Jahr 2001 ist eine Erhöhung der Fördermittel schrittweise auf 105 Mio DM im Finanzplan vorgesehen.

Thematische Schwerpunkte Ergebnisse/Entwicklungen

Das vom BMBF geförderte *Wissenschaftsnetz* (WiN) ist die *Infrastruktur* für die Datenkommunikation der deutschen Wissenschaft. Den Nutzern steht eine Breitbandinfrastruktur zur Verfügung, die Anschlüsse mit der Kapazität von 34 Mbit/s und auch Anschlüsse mit einer Kapazität von 155 Mbit/s ermöglichen. Das WiN ist mit den Netzen der anderen europäischen und auch außereuropäischen Länder verbunden, seit März 1997 sind die internationalen Anbindungen des Breitband-Wissenschaftsnetzes (B-WiN) im Rahmen des europäischen Projektes TEN-34 mit einer Kapazität von 45 Mbit/s und zum US-Internet mit einer Kapazität von 90 Mbit/s gegeben. Mit einer Anschubfinanzierung von 80 Mio DM über drei Jahre ermöglicht das BMBF den Ausbau zum Hochgeschwindigkeitsnetz.

Mit dem *Informations- und Kommunikationsdienste-Gesetz* des Bundes (IuKDG) werden die *rechtlichen Rahmenbedingungen* parallel zu den technischen Entwicklungen festgelegt. Das IuKDG sorgt – weltweit erstmalig – im privatwirtschaftlichen Sektor für die notwendige Klarheit und Rechtssicherheit bei Multimedia-Anbietern und Nutzern, stellt uneingeschränkte Zugangsfreiheit sicher und vermeidet investitionshemmende Überregulierungen mit negativen Folgen für den Arbeitsmarkt. Weil die Telekommunikationsnetze, wie z. B. das Internet, andererseits kein rechtsfreier Raum sind, werden im IuKDG schützenswerte Belange, wie z. B. Daten- und Jugendschutz, gesichert.

Multimedia-Gesetz – Klare Rahmenbedingungen im globalen Wettbewerb –

Die Anwendungen moderner Telekommunikation im globalen Rahmen und die damit verbundenen neuen wirtschaftlichen Dimensionen der elektronischen Informations- und Kommunikationsdienste machen einen einheitlichen Ordnungsrahmen erforderlich, der die rechtlichen Rahmenbedingungen für den Weg in die Informationsgesellschaft bestimmt.

In Deutschland stehen mit dem „Multimedia-Gesetz“ bzw. dem Informations- und Kommunikationsdienste-Gesetz die Spielregeln für die globale Informationsgesellschaft fest.

Mit dem Multimedia-Gesetz hat der Gesetzgeber in vielen Fragen neue rechtliche Wege beschritten, die der Dynamik der technischen Entwicklungen Rechnung tragen. Dabei hat er sich jedoch auch davon leiten lassen, daß das vorhandene Recht das Fundament zur Beantwortung neuer Fragestellungen bildet, da hiermit bereits zahlreiche Probleme, die sich aus der Nutzung des Internet und der neuen Informations- und Kommunikationsdienste ergeben, gelöst werden können. Neue Regelungen hat der Gesetzgeber vor allem in den Bereichen der Verantwortlichkeit der Provider, des Schutzes

personenbezogener Daten und der Sicherheit bei digitalen Signaturen geschaffen.

Das Gesetz beschränkt die Nutzung der neuen Dienste nicht, es eröffnet vielmehr für Diensteanbieter und Nutzer gleichermaßen neue Handlungsmöglichkeiten. Perfektionismus im Detail hätte die freie Entwicklung der neuen Dienste behindert und damit die wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und technischen Entwicklungschancen zu einer Wissensgesellschaft im Keim erstickt.

Die Bundesrepublik Deutschland leistet mit dem Multimedia-Gesetz weltweit Pionierarbeit. Die Konzepte dieses Gesetzes zur Nutzung datenschutzfreundlicher Technologien in der weltweiten Kommunikation, zum Einsatz sicherer digitaler Signaturen in der online-Kommunikation und zur Entwicklung wirksamer Filtertechnologie im Bereich des Jugendschutzes bestimmen maßgeblich die Diskussion in der EU-Kommission und der OECD.

Auf Basis der guten Telekommunikations-Infrastruktur und der geschaffenen rechtlichen Rahmenbedingungen kommt es nun verstärkt darauf an, das *Anwendungspotential im Multimedia* zu erschließen:

Eine BMBF-Initiative betrifft die Verbreitung der *Telearbeit*. Sie bietet Chancen zur Flexibilisierung der Arbeitswelt, zur Erhöhung der Produktivität, zur Erhöhung der Zeitsouveränität der Arbeitnehmer, zu besserer Vereinbarkeit von Familie und Beruf und zur Entlastung der Umwelt durch weniger Verkehr. Mit der im März 1997 gemeinsam mit der Deutschen Telekom AG gestarteten Initiative soll Telearbeit in der mittelständischen Wirtschaft demonstriert und erprobt werden. Gleichzeitig sollen die gewonnenen Erfahrungen und Erkenntnisse umfassend verbreitet werden. Rund 20 Mio DM stehen hierfür bis Ende 1998 zur Verfügung. Insgesamt wurden 410 Firmen ausgewählt und es sind ca. 1 750 Telearbeitsplätze, davon über 500 neue Arbeitsplätze, entstanden.

Multimediale *Telekooperation* eröffnet qualitative Möglichkeiten für die öffentliche Verwaltung, die Wirtschaft und für den privaten Bereich. Voraussetzung für eine allseits verstärkte Nutzung sind übergreifende Lösungen, die sowohl Sicherheitsbedürfnissen entsprechen als auch Nutzerakzeptanz zulassen. Deshalb betreibt das BMBF den Forschungsschwerpunkt „Telekooperation-POLIKOM“ in vier Verbänden mit zwölf Partnern, um in verschiedenen Anwendungsfeldern standortübergreifende Kooperation zu erproben und auch den im Hinblick auf den Regierungsumzug wichtigen informationstechnischen Verbund Berlin-Bonn (IVBB) vorzubereiten. Multimediale Anwendungen werden genutzt, Zugang zu den neuen Informationsmärkten ermöglicht und automatisierte Arbeitsabläufe, wie die „elektronische Laufmappe“, in der Verwaltung erprobt. Damit nimmt die öffentliche Verwaltung eine Vorreiterrolle wahr und kann andere Institutionen und Organisationen zur Übernahme solcher Multimedia-Techniken motivieren.

Der *Gründerwettbewerb Multimedia* unterstützt innovative und tragfähige Ideen und Konzepte für Unternehmensgründungen in einem jährlichen Ideenwettbewerb in den nächsten drei Jahren. Dabei werden jeweils bis zu 100 beste Ideen für eine Unterneh-

mensgründung ermittelt und prämiert. Von diesen werden wiederum die 20 besten ausgewählt und bei der Erarbeitung eines Geschäftsplanes sowie erster Maßnahmen zu seiner Umsetzung unterstützt. Damit fördert das BMBF Existenzgründungen in einem zukunftsweisenden Hightech-Bereich, die Schaffung neuer dauerhafter Arbeitsplätze und die Entwicklung neuer Multimedia-Dienstleistungen und -Produkte.

Eine weitere wichtige Maßnahme zur Erschließung des Anwendungspotentials von Multimedia betrifft die „Digitale Bibliothek und Elektronisches Publizieren“ (s. weiterführend Kap. U sowie Kap. S).

Die Vermittlung von *Medienkompetenz* ist nötig, um möglichst viele Menschen auf die Wissensgesellschaft vorzubereiten. Medienkompetenz verlangt nicht nur technische Fertigkeiten, sondern vor allem auch die Fähigkeit zum vernünftigen Umgang mit Informationen einschl. ihrer Bewertung:

Ausgangspunkt bildet die *Initiative „Schulen ans Netz“*, deren Ziel es ist, in den nächsten Jahren alle 44 000 Schulen in Deutschland ans Internet anzuschließen und zusätzlich geeignete medienpädagogische Maßnahmen (z. B. Lehrerfortbildung) zu ergreifen. Das BMBF stellt für Modellprojekte von 1996 bis 2001 aus dem Bundeshaushalt 64 Mio DM und gemeinsam mit der Deutschen Telekom AG insgesamt knapp 160 Mio DM bereit. U. a. bietet der DFN-Verein den Schulen Zugangsmöglichkeiten im Internet.

Das BMBF hat darüber hinaus verschiedene Wettbewerbe mit Preisgeldern in Höhe von 1,7 Mio DM ausgeschrieben, in denen die besten Konzepte zur Vermittlung von Medienkompetenz prämiert wurden. Im Bereich der Senioren wurden die zehn besten Vorschläge durch Preise gefördert. Daneben werden sowohl im Bereich von Industrie, Handel und Dienstleistung als auch im Bereich des Handwerks die drei innovativsten und originärsten Vorschläge ausgezeichnet.

Um zur gesellschaftlichen Akzeptanz der neuen Informations- und Kommunikationstechniken beizutragen, hat das BMBF gemeinsam mit dem BMWi im Rahmen des „Forum Info 2000“ einen breiten Diskussionsprozeß aller gesellschaftlichen Gruppen initiiert. Dabei werden die Chancen der neuen Informations- und Kommunikationstechnik aufgezeigt, ohne Risiken zu verschweigen. Auch werden Anstöße für Aktivitäten gegeben und Leitmodelle entwickelt. Die Ergebnisse werden einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

Literatur

- zum Förderprogramm Informationstechnik „Innovationen für die Wissensgesellschaft“, <http://www.iid.de/it-pro/>;
- zum Förderschwerpunkt Informatik: Tagungsbände der letzten Statusseminare der einzelnen thematischen Schwerpunkte; herausgegeben vom Projektträger für Informationstechnik (DLR, MD-IT-IV, s. Teil V, Kap. 3.2.4);

- zum Förderschwerpunkt Mikrosystemtechnik:
 - BMBF-Broschüre „Programm Mikrosystemtechnik 1994–1999“ sowie <http://www.vdivde-it.de/it/mst/>;
 - VDI/VDE – IT GmbH: „Jahresberichte zum Programm Mikrosystemtechnik“, Teltow 1994, 1995, 1996;
 - VDI/VDE Gesellschaft Mikroelektronik, Mikro- und Feinwerktechnik (GMM): Mikrosystemtechnik. „Von den Technologien zur Anwendung“, Frankfurt/Main, 1997;
 - Institut für Angewandte Innovationsforschung (IAI): „Wissenschaftliche Analyse zur Ausrichtung begleitender Maßnahmen im Programm Mikrosystemtechnik 1994–1999“, Bochum, 1996;
- zum Förderschwerpunkt Fertigungstechnik:
 - BMBF-Broschüre „Produktion 2000“ 1995–1999;
 - Neue Wege zur Produktentwicklung: RAABE-Verlag Stuttgart 1997;
 - Teleservice – Einführen und Nutzen: Maschinenbau Verlag GmbH 1997;
- Industrie vor dem Quantensprung. Eine Zukunft für die Produktion in Deutschland: Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1997, ISBN 3-540-61246-7;
- Verzeichnis der bisher ca. 60 Buchveröffentlichungen über Ergebnisse des Programms Qualitätssicherung, herausgegeben vom Projektträger des BMBF für Fertigungstechnik und Qualitätssicherung in Karlsruhe (s. Teil V, Kap. 3.2.6);
- zum Förderschwerpunkt Multimedia:
 - <http://www.iid.de>;
 - <http://www.iukdg.de>;
 - Telearbeit im Mittelstand, Förderrichtlinie, Bonn, März 1997;
 - <http://www.ba.dlr.de/cgi-bin/projektlink>;
 - <http://www.gruenderwettbewerb.de>;
 - <http://www.san.ev.de>;
 - <http://www.Forum-Info2000.de>;
 - BMBF-Broschüre: „Wissen + Innovation = Arbeit“, April 1998.

10. Biotechnologie (Förderbereich K)

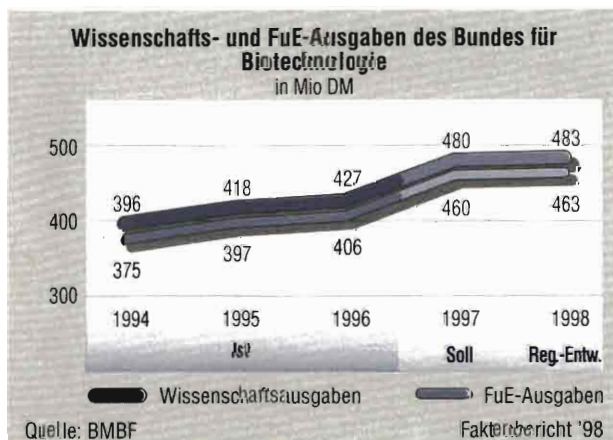
Chancen nutzen – verantwortlich gestalten

Die moderne Biotechnologie wird im kommenden Jahrhundert zu den wichtigsten Schlüsseltechnologien zählen. Nach Expertenmeinung wird ihr Stellenwert vergleichbar sein mit dem, den Mikroelektronik, Informations- und Kommunikationstechnologien heute besitzen. Für moderne Volkswirtschaften ist es insbesondere auch im Hinblick auf die Globalisierung der Märkte von zunehmender Bedeutung, in diesem Bereich Kompetenz aufzubauen und das enorme Innovationspotential auszuschöpfen. Die Biotechnologie ist daher einer der forschungspolitischen Schwerpunkte der Bundesregie-

rung. Im Rahmen des Programms „Biotechnologie 2000“ wird ausgehend von einer soliden wissenschaftlichen Basis vor allem eine stärkere Kommerzialisierung der Technologie – also der Sprung von der Invention zur Innovation – angestrebt. Es soll sichergestellt werden, daß Deutschland in dieser Schlüsseltechnologie auch in Zukunft zu den führenden Nationen zählt.

Forschungspolitische Ziele – Thematische Schwerpunkte

Ziel des Programms ist der Ausbau der wissenschaftlichen Basis und der Technologieentwicklung. Angestrebt wird vor allem, die Anwendung der Technologie zu intensivieren und zu verstärken und Deutschland auf diese Weise zu einem führenden Biotechnologiestandort zu machen. Im Mittelpunkt der Programmaktivitäten stehen Methoden und Verfahren, die der Gesundheit des Menschen und dem Schutz der Umwelt dienen. Bedingt durch die zunehmende Schwerpunktsetzung auf die Kommerzialisierung haben Projekte unter Federführung der Industrie und die Mobilisierung privaten Kapitals zur Mitfinanzierung der Projekte Priorität. Das Programm wurde zur Erhöhung der Transparenz und besseren Steuerung neu geordnet. Die einzelnen Programmschwerpunkte sind jetzt untereinander stärker vernetzt und weisen Verzahnungen zu anderen Förderprogrammen wie z. B. der Gesundheitsforschung und Produktions-/Informationstechnologie auf.



Die neuen Schwerpunkte einschließlich der dort geförderten Themenbereiche sind:

BioMethoden:

Methoden und Verfahren der Biotechnologie

- Parallelisierung und Automatisierung von Arbeitsschritten für die Genomforschung;
- verbesserte und zuverlässige Screeningverfahren für die Naturstoffforschung zur Auffindung pharmazeutisch interessanter Strukturen;
- kombinatorische und evolutive Synthesestrategien der Biologie;
- Entwicklung von Methoden und Verfahren zum Ersatz tierexperimenteller Untersuchungstechniken;
- Entwicklung von Methoden und Verfahren für einen sicheren Umgang mit Organismen und biologischen Techniken.

Novellierung des Gentechnikgesetzes

– Trendwende für eine Schlüsseltechnologie –

Die Bundesrepublik Deutschland verfügte 1990 als erste Industrienation über ein Gesetz zur Regelung der Gentechnik. Schon bald nach Verabschiedung des Gesetzes zeigte sich, daß Wissenschaft und Wirtschaft in Deutschland mit der weltweit einsetzenden dynamischen Entwicklung der Biotechnologie aufgrund der im GenTG vorgesehenen aufwendigen Genehmigungsverfahren und Auflagen nicht Schritt halten konnten. Wissenschaft und Wirtschaft warnten vor Wettbewerbsnachteilen.

Der Deutsche Bundestag faßte vor diesem Hintergrund Ende 1992 einen Beschluß, mit dem die Bundesregierung aufgefordert wurde, einen Änderungsvorschlag zum GenTG vorzulegen. Im Dezember 1993 wurde auf der Grundlage des Änderungsvorschlags das Erste Gesetz zur Änderung des Gentechnikgesetzes verabschiedet. Darin bleibt der im GenTG verankerte Schutz von Mensch und Umwelt uneingeschränkt erhalten. Unverhältnismäßige und sachlich nicht gerechtfertigte Einschränkungen und bürokratische Hemmnisse wurden dagegen beseitigt.

Die wichtigsten Ergebnisse der Novellierung des GenTG, die den von den übergeordneten EU-Richtlinien vorgegebenen Rahmen ausschöpfen, sind:

- Verfahrensstraffung: Genehmigungs- und Anmeldefristen in den unteren Sicherheitsstufen 1 (kein Risiko) und 2 (geringes Risiko) werden verkürzt.
- Der Erörterungstermin im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung bei Freisetzen von gentechnisch veränderten Pflanzen ist entfallen. Damit wurden Antragsteller von einem extrem zeit- und kostenaufwendigen Verfahren befreit.
- Wegfall von Genehmigungen beim Forschungsaustausch und bei der klinischen Prüfung.
- Konkretisierung des Anwendungsbereichs: Klarstellung, daß das GenTG nicht die Anwendung gentechnischer Verfahren am Menschen betrifft.

Von der Novellierung des GenTG ging eine erhebliche Signalwirkung auf Wissenschaft, Wirtschaft und Vollzugsbehörden aus. Entscheidend war die einvernehmliche Verabschiedung des Änderungsgesetzes durch den Deutschen Bundestag und Bundesrat. Damit wurde die Trendwende in der Biotechnologie in Deutschland eingeleitet. Heute gehört Deutschland zu den bevorzugten Standorten der Biotechnologie.

Die erfolgreiche Deregulierung des GenTG zeigt *pro toto*, daß rechtliche Rahmenbedingungen die Attraktivität des Forschungs- und Produktionsstandorts Deutschland maßgeblich bestimmen. Rechtliche Rahmenbedingungen werden stärker als bisher in das Zentrum der Forschungspolitik der Bundesregierung rücken.

BioMaterie: Informationsgehalt biologischer Materie

- Aufklärung der in Biomolekülen (DNA, Proteine, Polysaccharide etc.) verankerten Informationsprinzipien (biologischen Gesetze) als Grundlage für Innovationen im Gesundheits- und Umweltschutz sowie in Landwirtschaft und Industrie sowie
- Aufbau einer BioInformatik-Infrastruktur.

BioSysteme:

Biologische Funktionssysteme für die Technik

- technische Umsetzung biologischer Prinzipien für Grenzbereiche zu Physik, Chemie, etc.;
- Selbstorganisation biologischer Materie zu dreidimensionalen, funktionalen Strukturen mit dem Schwerpunkt „Neuronale Strukturen“ (Hirnforschung) als Basis für Innovationen in den Informations- und Kommunikationstechnologien;
- Entwicklung biologischer Verfahren zur Umweltentlastung und -sanierung.

BioProduktion:

Produktionssysteme der Biotechnologie

- Integration biologischer Prinzipien in technische Produktionsabläufe;
- Verbesserung von Expressionssystemen zur Herstellung arteigener und rekombinanter Produkte in hoher Ausbeute;
- Verbesserung der Syntheseleistung höherer Pflanzen mit molekularbiologischen Methoden;
- Aktivierung pflanzeigener und externer biologischer Abwehrpotentiale zur Erzeugung gesunder Nutzpflanzen;
- Förderung der Bioregion Jena (BioInstrumente).

Humangenomforschung

- Erkundung der Struktur und Funktion der menschlichen Erbinformation;
- Schaffung neuer Möglichkeiten, schwere Erkrankungen wie Krebs, Herz-Kreislauf-Störungen oder die Alzheimer-Krankheit zu bekämpfen;
- Etablierung neuer, bedarfsorientierter Technologietransfer-Modelle.

BioRegio: Modellregionen in der Biotechnologie

- Umsetzung biotechnologischen Wissens in Produkte, Produktionsverfahren und Dienstleistungen;
- Förderung von drei Modellregionen (Rheinland, Rhein-Neckar-Dreieck, München), einschließlich Informationsaustausch;
- Strukturbildung durch Systemansätze (Technologie, Patentierung, Finanzierung, Management, Marketing, usw.).

Querschnittsaktivitäten; institutionelle und internationale Förderung in der Biotechnologie

- Vorlaufforschung in den Biowissenschaften, vorwiegend im institutionellen Bereich sowie

- Aufbau von einschlägigen Datenquellen und biologischen Ressourcen und Gewährleistung des freien Zugangs zu diesen.

Strukturen der Förderung

Der Bund gibt jährlich mehr als eine Mrd DM für die Forschungs- und Technologieförderung auf dem Gebiet der Biowissenschaften und molekularen Medizin aus. Rund eine Mrd DM stammt dabei aus dem Geschäftsbereich des BMBF, wobei hier nicht nur die Mittel in den Förderbereichen K und G, sondern auch die auf die entsprechende Förderung der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V., München (MPG) und der Deutschen Forschungsgemeinschaft e. V., Bonn (DFG) (s. Kap. 1) entfallenden Mittel einbezogen wurden. Allein für das Programm „Biotechnologie 2000“ (einschließlich der institutionellen Förderung, insbesondere der Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbH, Braunschweig-Stöckheim (GBF), des Max-Delbrück-Centrums für Molekulare Medizin Berlin (MDC) und des GSF-Forschungszentrums für Umwelt und Gesundheit GmbH, Neuherberg bei München (GSF) sowie mehrerer Institute der Blauen Liste, wie z. B. der Deutschen Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen (DSMZ), s. Teil V) werden gegenwärtig mehr als 330 Mio DM pro Jahr zur Verfügung gestellt. Ergänzt wird dies durch Aktivitäten in anderen Förderbereichen, die sich teilweise mit biotechnologischen Fragestellungen befassen. Das BML fördert biotechnologische Forschungsarbeiten auf dem zum Förderbereich K gehörenden Gebiet der nachwachsenden Rohstoffe sowie an neun der zehn Bundesforschungsanstalten seines Geschäftsbereichs mit über 100 Mio DM im Jahr.

Da viele Forschungsaufgaben sich nicht im nationalen Alleingang bewältigen lassen, werden Fördermaßnahmen mit internationalen Aktivitäten verbunden. Besonders geeignete Möglichkeiten hierzu bietet das 4. Rahmenprogramm der EU, dessen Fördermittel für Biotechnologie gegenüber dem Vorläuferprogramm etwa verdreifacht wurden. Hervorzuheben ist hier außerdem die Forschungsarbeit des Europäischen Laboratoriums für Molekularbiologie (EMBL), das von Deutschland mit mehr als 20 Mio DM jährlich gefördert wird (s. Teil IV). Auch mit Ländern außerhalb des EU-Bereiches (z. B. Rußland, China, Israel, Indonesien) bestehen zahlreiche Kooperationen.

Ergebnisse/Entwicklungen

BioRegio-Wettbewerb

Herausragendes Ereignis der Förderaktivitäten im Berichtszeitraum war der *BioRegio-Wettbewerb*. Bei dem im Oktober 1995 ausgeschriebenen Förderkonzept „BioRegio-Wettbewerb“ geht es um einen neuen, ganzheitlichen Systemansatz der Forschungs- und Technologiepolitik, der biotechnologische Kapazitäten und wissenschaftliche, wirtschaftliche sowie administrative Aktivitäten integrieren soll. Ziel ist es, die Kommerzialisierung der Biotechno-

logie in Deutschland voranzutreiben und damit erfolgreiche und weiterhin – auch international – sichtbare Kompetenzzentren biotechnologischer Forschung und Anwendung in Deutschland zu schaffen. Gefördert wird die Erstellung von Biotechnologie-Entwicklungskonzepten, mit denen Regionen untereinander in Wettbewerb treten. Im Mittelpunkt steht dabei das Zusammenwirken aller Beteiligten aus Wissenschaft, Wirtschaft und öffentlicher Verwaltung.

17 Regionen hatten gemäß der Wettbewerbsausschreibung bis September 1996 eigene Konzepte für die Industrialisierung und Kommerzialisierung der Biotechnologie erarbeitet und vorgelegt. Im November 1996 wurden von einer unabhängigen, international besetzten Jury die Regionen München, Rheinland und Rhein-Neckar-Dreieck als Modellregionen ausgewählt. Sie erhalten seit dem 1. Januar 1997 für einen Zeitraum von 5 Jahren bevorzugt Fördermittel in Höhe von jeweils 50 Mio DM für die Entwicklung neuer biotechnologischer Produkte, Produktionsverfahren und Dienstleistungen. Die Region Jena wurde mit einem Sondervotum bedacht und erhält Mittel zur Realisierung ihres BiInstrumente-Konzeptes. Alle anderen Regionen können im Rahmen der direkten Projektförderung Mittel beantragen.

Von den Modell-Regionen sind seit Januar 1997 Förderanträge mit einem Gesamtfinanzierungsbedarf von etwa 230 Mio DM und beantragten Zuwendungen in Höhe von 115 Mio DM eingegangen. Zuwendungen in Höhe von rd. 52 Mio DM sind bereits vom BMBF bewilligt. Für die Region Jena bewilligte das BMBF bislang 11 Vorhaben mit einem Gesamtvolumen von 28 Mio DM.

Eine erste Zwischenbilanz nach gut einem Jahr der Förderphase II zeigt, daß der BioRegio-Wettbewerb bereits jetzt ein voller Erfolg ist. Sie belegt eine erfreuliche Dynamik in allen BioRegionen sowohl beim Zuwachs der Firmengründungen im Biotechnologiebereich seit Ende 1995 als auch bei der Bereitstellung von Beteiligungskapital für biotechnologische Gründungen und Projekte:

- 150 Firmenneugründungen in der Biotechnologie sind allein bis Frühjahr 1998 in den Regionen zu verzeichnen;
- über 560 Mio DM an privatem Beteiligungskapital konnten mobilisiert werden.

Im *Humangenomforschungsprojekt* sind seit Juni 1997 alle Strukturen eines neuen Technologietransfer-Modells etabliert, das auf der Basis einer systematischen und umfassenden Patentierung von Forschungsergebnissen die effiziente und zielorientierte Umsetzung dieser Ergebnisse in innovative Produkte und Dienstleistungen gewährleisten soll. Wesentliche strukturelle Elemente dieses Modells sind eine Patent- und Lizenzagentur und eine zentrale Datenbank. Die Beziehungen zwischen allen Partnern sind vertraglich geregelt und auf die Erlangung gegenseitiger Vorteile gerichtet. Erste Erfolge stellen sich bereits ein: eine Vielzahl von Patenten konnte angemeldet werden und bis Mitte 1998 sind 13 Firmenneugründungen aus dem Humangenomforschungsprojekt heraus geplant. Nach der gegenwärtigen Finanzplanung stehen für das Projekt bis zum Jahr 2003 circa 200 Mio DM zur Verfügung.

Literatur

- BMBF-Broschüre: „Wissen + Innovation = Arbeit“, April 1998.

Folgende Veröffentlichungen sind über den Projektträger BEO am Forschungszentrum-Jülich GmbH (s. Teil V, Kap. 3.2.5) erhältlich:

- Warum wir die Gentechnik brauchen, Bonn 1996;
- Patente schützen Ideen – Ideen schaffen Arbeit, Bonn 1996;
- Patentaktivitäten von Hochschulen am Beispiel der Biotechnologie, Jülich 1996;
- BioRegio-Wettbewerb – Biotechnologie in Deutschland, Bonn 1996;

– Automatisierung und Mikrosystemtechnik in der molekularen Biotechnologie, Jülich 1997 (nur über Internet erhältlich: www.kfa-juelich.de/beo/publikat.htm).

Folgende Veröffentlichungen sind über den Projektträger DLR (s. Teil V, Kap. 3.2.4) erhältlich:

- Das deutsche Humangenomprojekt, Berlin 1997;
- X-Press, Nr. 1 und 2, Zeitschrift des deutschen Humangenomprojekts, Berlin 1997.

11. Materialforschung; physikalische und chemische Technologien (Förderbereich L)

Technologien für innovative Produkte und Verfahren

Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung in den Bereichen Materialwissenschaften, Physik und Chemie bilden zusammen mit den entsprechenden Fertigungsverfahren die Grundlage neuer technischer Entwicklungen für morgen. Produkte und Herstellungs- bzw. Bearbeitungsverfahren nehmen weltweit an technischer Komplexität zu, der Wettbewerb verschärft sich. Im Rahmen der Weiterentwicklung des Förderinstrumentariums wurde ein Ideenwettbewerb mit dem Thema „Innovative Produkte auf der Grundlage neuer Technologien sowie zugehöriger Produktionsverfahren“ durchgeführt. Ziel war es, programmübergreifend Leitprojekte aus den innovativen Ideen auszuwählen, die einerseits neue Forschungsansätze im vorwettbewerblichen Bereich verfolgen, andererseits aber neue Produkte mit konkreten Marktchancen zum Ziel haben.

Leitprojekte „Innovative Produkte auf der Grundlage neuer Technologien“

Der Wettbewerb wurde in 1997 gestartet und im März 1998 mit der Auswahl von fünf Leitprojekten abgeschlossen. Die Leitprojekte binden Elemente insbesondere aus den Fachprogrammen Neue Materialien und Technologien, Physikalische und Chemische Technologien und Fertigungstechnologien zusammen.

– „Innovative Technologien und Systeme für die virtuelle Produktentstehung (ViP)“

Im Rahmen dieses Leitprojektes sollen Softwareinstrumente entwickelt werden, mit denen neue Produkte geplant, getestet und für die Fertigung vorbereitet werden können. Damit rückt – etwa im Automobilbau – eine unternehmensübergreifende und rechnergestützte Produktplanung und Simulation zwischen Zulieferern, Dienstleistern und Anwendern in greifbare Nähe.

– „Modulare Diodenlaser-Strahlwerkzeuge“

Dieses Leitprojekt leitet eine Revolution in der Lasertechnik ein – den Übergang von Großanlagen zu kleinen,

streichholzschachtel- bis faustgroßen und dabei extrem leistungsfähigen Halbleiterlasern, die als universelles Handwerkszeug eingesetzt werden können.

– „Supraleiter für die Kommunikationstechnik der Zukunft“

Das Projekt verknüpft den dynamischen Wachstumsmarkt der Telekommunikation mit einer der bedeutendsten Materialentwicklungen der letzten Jahre, dem Hochtemperatur-Supraleiter. Dies sind neue Materialien, die ohne Energieverluste elektrischen Strom leiten. Ihre Materialeigenschaften führen zu erheblich kleineren und leichteren Bauteilen für Kommunikationstechnik in Satelliten. Im Mobilfunk kann mit Supraleitern eine überlegene Technologie eingeführt werden, die eine dichtere Kanalbelegung der Sendefrequenzen oder eine Reduktion der Sendeleistung ermöglicht.

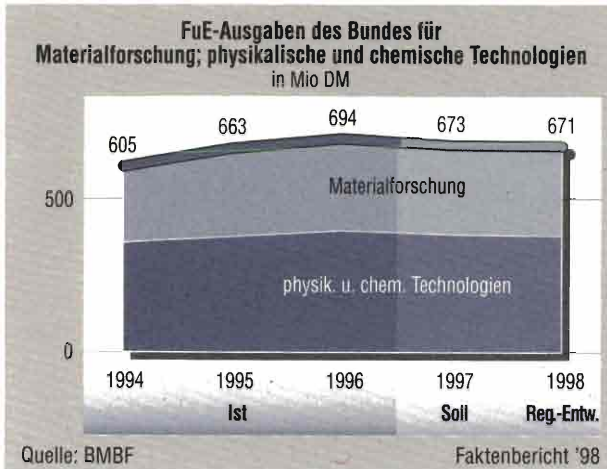
– „Magneto-Elektronik“

Dieses Leitprojekt will einen erst vor wenigen Jahren in Deutschland entdeckten physikalischen Effekt, den sog. Riesenmagnetowiderstand, nutzen. Eine der vielen denkbaren Anwendungen sind sogenannte „nicht-flüchtige Speicher“ für Computer, eine andere marktbedeutende Anwendung sind Sensoren für die Fahrzeugtechnik.

– „Adaptive Faserverbundstrukturen für den Leichtbau im Verbund mit Genauigkeitsgeregelter Maschine (Accomat)“

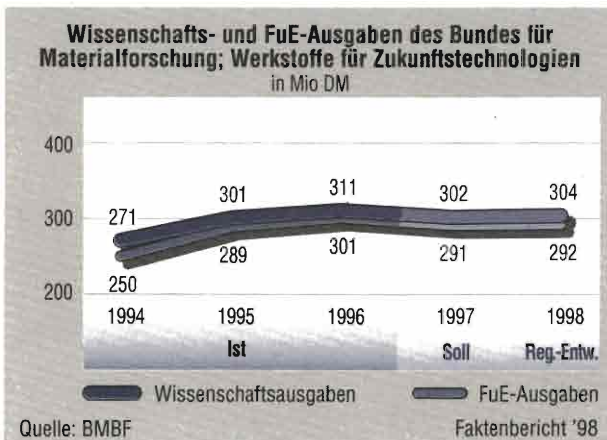
Das Projekt arbeitet mit neuen Materialien, die man als „Intelligente Materialien“ bezeichnet: Sie stellen selbständig Umgebungseinflüsse fest und können darauf intelligent reagieren. Beispielsweise werden störende Schwingungen in schnellen Lokomotiven und Waggons erkannt und sofort gebremst. Auch die Lärmbelastung von Patienten in großen Untersuchungsgeräten (etwa Tomographen) kann deutlich reduziert werden. Eine der wichtigsten Anwendungen liegt bei der Fertigungspräzision im Maschinenbau, mit der sich der Projektteil „Accomat“ beschäftigt.

Die Förderung der Leitprojekte geschieht komplementär zur bisherigen Förderung Neuer Technologien und ist ohne diese nicht durchführbar. Ihr forschungspolitisches Ziel ist die Stärkung der Wettbewerbsposition Deutschlands bei der Besetzung von Schlüsseltechnologiefeldern. Die Projektförderung und die institutionelle Förderung des Bundes und der Länder ergänzen sich hierbei.



Materialforschung; Werkstoffe für Zukunftstechnologien

Wegen der Schrittmacherfunktion neuer Werkstoffe für Innovationsprozesse fördert das BMBF das für die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie bedeutende Gebiet der Materialforschung mit dem Programm „Neue Materialien für Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts – MaTech“ seit 1994. Die Förderung hat bisher in Unternehmen und Instituten einen Forschungsschub von ca. 900 Mio DM ausgelöst, der auch die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses unterstützt.



Forschungspolitische Ziele

- Stärkung der Position Deutschlands bei der Herstellung und Verarbeitung neuer Materialien für Anwendungen in Schlüsseltechnologiefeldern.
- Stimulation des Wettbewerbs in der Wissenschaft und unter den verschiedenen Werkstoffen, um entscheidende Impulse für beschäftigungswirksame und umweltschonende Technologien zu liefern.
- Vernetzung zwischen Grundlagenforschung und industrieller Entwicklung anhand von Kooperationsprojekten unter industrieller Führung, um innovative Materialentwicklungen zur Anwendung zu bringen.

- Beteiligung kleiner und mittelständischer Unternehmen (KMU) am Innovationsprozeß durch Anwender- und Demonstrationszentren, die auf den industriellen Bedarf zugeschnitten sind.

Thematische Schwerpunkte

Die Förderung im Programm MaTech ist auf folgende Technologiefelder sowie technikübergreifende Querschnittsaufgaben focussiert:

- Werkstoffe für die Informationstechnik: z. B. neue kristalline Substrat- und Schichtmaterialien für hohe Umgebungstemperaturen;
- Werkstoffe für die Verkehrstechnik: z. B. Werkstoffe für Innovationen im Leichtbau mit verbesserter Stabilität, Verformungsexponenten und Schalldämpfung;
- Werkstoffe für die Energietechnik: z. B. Entwicklung hochtemperaturfester Werkstoffe und neuer Wärmedämmschichten;
- Werkstoffe für die Medizintechnik: neue Biomaterialien, mit verbesserter Verträglichkeit;
- Werkstoffe für die Fertigungstechnik: z. B. Werkstoffe, härter als Diamant, werden künftig eine „umweltfreundliche Fertigungstechnik“ wie die Trockenbearbeitung ermöglichen.

Strukturen der Förderung

Grundsätzliches Fördermodell ist die Verbundforschung, d. h. die arbeitsteilige Zusammenarbeit von FuE-Partnern aus der Industrie (Federführung), aus Forschungsinstituten und Hochschulen. Für andere Modelle ist das Programm durchaus offen, z. B. Institute im Forschungsverbund bei grundlagenorientierten Projekten oder Sondervorhaben, wie die Anwender- und Demonstrationszentren zur Unterstützung des Technologietransfers in die industrielle Praxis. In diesem Bereich tätige institutionell geförderte Einrichtungen sind insbesondere das Forschungszentrum Jülich (FZJ) und das GKSS-Forschungszentrum Geesthacht sowie weitere Helmholtz-Zentren und Blaue Liste-Einrichtungen (s. Teil V, Kap. 3 und 4). Aus dem Haushalt des BMWi wird die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) finanziert. Die BAM nimmt Forschungsaufgaben im Bereich der Sicherheit und Zuverlässigkeit in Material- und Chemietechnik wahr.

Ergebnisse/Entwicklungen

Nach ca. drei Jahren Laufzeit lassen sich im Programm MaTech folgende Zwischenergebnisse beispielhaft zusammenfassen:

Die Verbundprojekte sind anwendungsorientiert auf mittel- bis langfristige FuE-Ziele ausgerichtet, verknüpfen die wichtigsten Stufen der Wertschöpfung und bündeln materialtechnische Ressourcen. Die Berücksichtigung langfristiger ökologischer Aspekte ist Bestandteil der Fördermaßnahmen.

Der Aufbau von thematisch definierten und auf den industriellen Bedarf zugeschnittener Anwender- und

Demonstrationszentren ist eine besondere Maßnahme im Programm MaTech zum Abbau von Innovationshemmnissen und zum beschleunigten Ergebnistransfer in die Praxis, mit einer stärkeren Beteiligung von KMU am Innovationsgeschehen. Die Zentren decken die folgenden Themenbereiche ab:

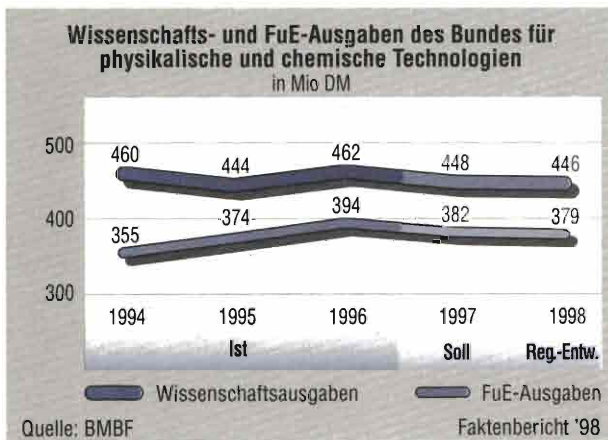
- Bearbeitung neuer Materialien (in Aachen, Jena, Zwickau);
- anorganisch-naßchemisch veredelte Oberflächen (in Aachen, Saarbrücken, Würzburg);
- innovative Methoden der Polymercharakterisierung (in Darmstadt, Dresden, Mainz) sowie
- Biomaterialien für die Medizintechnik (in Aachen, Stuttgart/Tübingen, Ulm, Rostock).

Die Beteiligung von KMU ist gewachsen – 47 % der Zuwendungsempfänger gehören zum institutionellen Bereich, 31 % zu den Großunternehmen und 23 % zu den kleinen und mittelständischen Unternehmen.

Physikalische und chemische Technologien

Nanotechnologien; Laserforschung

In den Chemischen und Physikalischen Technologien werden neue Erkenntnisse der Grundlagenforschung aufbereitet, bewertet und mit gezielter Förderung erfolgversprechender Ansätze auf die innovative Umsetzung in die industrielle und wirtschaftliche Nutzung vorbereitet.



Forschungspolitische Ziele

- Bündelung interdisziplinärer FuE-Ressourcen zur umfassenden Bearbeitung ausgewählter technologischer Zielsetzungen;
- Verbesserung von Ressourceneffizienz, Energieproduktivität, Umweltschutz und inhärenter Prozeßsicherheit;
- beschleunigter Transfer neuer Erkenntnisse der Grundlagenforschung in eine breite technische und wirtschaftliche Nutzung;
- Steigerung der Effizienz der Förderung durch strategische Integration der Nanotechnologien in ein Gesamtkonzept.

Thematische Schwerpunkte

Chemische Forschung

- Prinzipien der Katalyse;
- Funktionale Supramolekulare Systeme (Pilotphase);
- Nichtlineare Systeme in der Chemie;
- Mikro-Reaktorsysteme in der Chemie;
- Kombinatorische Chemie;
- Molekulare Oberflächen;
- Innovative Stoffwandlung.

Ferner sind Ausschreibungen für „Funktionale Supramolekulare Systeme“ und „Integrierte Trenntechniken“ in Vorbereitung.

Physikalische Forschung

- Oberflächen- und Schichttechnologien;
- Plasmatechnik;
- Elektronische Korrelation und Magnetismus.

Ausschreibungen sind hier für die Bereiche „Supraleitung“ und „Nichtlineare Dynamik“ vorgesehen.

Nanotechnologien

- Integriertes Gesamtkonzept;
- Rastersondentechniken, Röntgentechnologie, Einzelelektronentunneln, Fullerene.

Laserforschung und Lasertechnik

- Hochleistungsdiodenlaser: Übergang von Röhren zur Halbleitertechnik;
- neue Anwendungen für hochpräzise Materialbearbeitung sowie in Medizin und Biologie.

Strukturen der Förderung

Direkte Förderung arbeitsteiliger Verbundprojekte mit hohem Innovationspotential bei hohem wissenschaftlichem und technischem Risiko. Gefördert wird die exploratorische Grundlagenforschung im Vorfeld industrieller Entwicklung und Produktion wie auch industrielle Grundlagenforschung. Bei Forschungsverbänden zwischen Instituten und Industrie obliegt dem Industriepartner die Federführung. Zu den institutionell vom Bund geförderten Institutionen gehören insbesondere die Forschungszentren Jülich und Karlsruhe (FZJ, FZK, s. Teil V, Kap. 3), die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), die BAM, (s. Teil V, Kap. 5) und mehrere Blaue Liste-Einrichtungen (s. Teil V, Kap. 4).

Ergebnisse/Entwicklungen

Chemische Forschung

Zusammen mit der chemischen Industrie, den Wissenschaftsorganisationen und der Gewerkschaft hat das BMBF ein *Aktionsprogramm zur Sicherung des Chemiestandorts Deutschland* erarbeitet.

Mit Abschluß der letzten Projekte wurde 1997 die Förderinitiative „*Chemieforschung Ost*“ zur Stabilisierung leistungsfähiger Forschungskapazitäten in den neuen Ländern erfolgreich abgeschlossen.

Die langjährig geförderten neuartigen Verfahren zur *Restaurierung und Massenkonservierung von Büchern und Archivalien* haben 1997 das Stadium des Übergangs in eine erste Kommerzialisierung erreicht.

Zum Förderschwerpunkt *Katalyse* wurden 1997 die Projekte der BMBF-Ausschreibung von 1993 abgeschlossen. Eine Reihe von Projekten der anwendungsorientierten institutionellen Grundlagenforschung haben so erfolgversprechende Ergebnisse erbracht, daß die jeweiligen Themen im Verbund mit leistungsfähigen Unternehmen einer technischen und wirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden.

Physikalische Forschung

Durch Verbundprojektförderung (rd. 60 % KMU-Anteil) der *Oberflächen- und Schichttechnologien* sind viele Grundlagenfragen erfolgreich gelöst worden, so daß vielfach die Schwelle zur wirtschaftlichen Nutzung erreicht wurde. Als Ergebnis der 1997 abgeschlossenen Programmevaluation OSTEC werden nunmehr Maßnahmen zur Beseitigung nichttechnischer Defizite in den Vordergrund treten (Normung, Qualifizierung, Informationskampagne).

Durch Nutzung der *Plasmatechnik* werden im Maschinenbau neue Lösungen ermöglicht, die die Einsparung von Volumen und Masse zur Folge haben. In der Optik, Feinmechanik und Informationstechnik werden zeit- und materialsparende Abtrage-, Beschichtungs- und Reinigungsprozesse untersucht, die zu neuen Qualitätsstandards führen. In der Textilindustrie können umweltbelastende, naßchemische Verfahren ersetzt werden. Neue Lösungen werden im Bereich Elektro-, Energie- und Umwelttechnik erschlossen. Im Fahrzeugbau sind plasmatechnische Lösungen zur Minderung der Schadstoffemissionen durch diesel- und ottomotorische Abgase möglich. In der Medizintechnik können neue bioartifizielle Materialien hergestellt werden, die vor Biodegradation geschützt sind.

– *Hochtemperatursupraleitung*

erste industrielle Anwendungen im Bereich Energietechnik, Sensorik, Hochfrequenztechnik.

– *Elektronische Korrelation und Magnetismus*

Aktivitäten focussiert auf anwendungsorientierte Probleme des Magnetismus.

Nanotechnologien

Mit der Entdeckung der Zugriffsmöglichkeiten auf einzelne Bausteine der Materie sowie dem zunehmenden Verständnis ihrer Selbstorganisation hat die *Nanotechnologie* weltweit ein hohes Innovations-tempo entwickelt. Erste Produktgruppen sind am Weltmarkt. Die Förderung konzentriert sich auf Rastersondentechniken (Analyse, Positionierung, Strukturierung), Röntgentechnologie (Röntgenmikro-

skopie und -lithographie), Einzelelektronentunneln (nanoskalige elektronische Bauelemente) und Fullerene (Katalyse, Funktionsschichten, Nanoröhren). Das BMBF wird dazu den Aufbau und die Koordination von Kompetenzzentren – regionale Zentren oder überregionale Netzwerke kompetenter Leistungsträger aus Wissenschaft und Wirtschaft – fördern, die die bestmögliche Umsetzung von nanotechnologischem Wissen in Produkte, Produktionsverfahren und Dienstleistungen zum Ziel haben.

Laserforschung und Lasertechnik

Laserforschung und Lasertechnik entfalten ihre Schwerpunkte im *Förderkonzept LASER 2000*. Mit dem Projektverbund „*Hochleistungsdiodenlaser und diodengepumpte Festkörperlaser*“ wurden in der ersten Phase wissenschaftlich-technische Grundlagen für den Generationswechsel von der Röhren- zur Halbleitertechnologie bei Lasern geschaffen und der Anschluß an den internationalen Forschungsstand erreicht. Die zweite Phase dient der Überleitung in die industrielle Praxis (kompaktere Bauweise, Kostenreduktion, längere Lebensdauer) und erschließt breite innovative Anwendungen.

Die *Femtosekundentechnologie* ist ein neues Anwendungsfeld für Ultrakurzpuls laser, das vor der industriellen Anwendung steht.

Für eine breite *industrielle Laser-Anwendung in der Materialbearbeitung* stehen durch bisherige Fördermaßnahmen im Grundsatz geeignete Strahlquellen bereit. Weitere Forschungsarbeiten dienen der Ausschöpfung dieses Potentials: z. B. Qualifizierung von Laserverfahren (u. a. laserstrahlangepaßte Prüfverfahren, insbesondere zum Einsatz des Laserstrahl-fügens in sicherheitssensiblen Bereichen, wie Stahl- und Druckbehälterbau) und Präzisionsbearbeitung im Mikrometerbereich.

Einsatzgebiete der *lasergestützten Meßtechnik* reichen von der Längen-, Oberflächen- und Schwingungsmessung über die Gas- und Umweltanalytik bis zur Analyse technischer Verbrennungsprozesse.

Ergebnisse der *Laser-Medizin* sind in die therapeutische Praxis eingegangen, wie z. B. Behandlung von Gewebewucherungen (Gehirn- und Lebertumore) und Augenerkrankungen (Fehlsichtigkeit, Netzhautablösung, erhöhter Innendruck). Schwerpunkt der aktuellen Förderung ist die Nutzung der Laserstrahleigenschaften für neue Diagnoseverfahren, u. a. zur

- minimalinvasiven, frühzeitigen Erkennung von Tumoren und
- optischen Analyse von Stoffwechselfvorgängen als Ansatz für neue, effizientere Therapien.

Der stärkeren *Verbreitung von Laseranwendungen in KMU* und Handwerk durch Abbau von Hemmschwellen dient das bundesweite Netzwerk der „Erprobungs- und Beratungszentren“ (65 Partner). Von den bisher durchgeführten 1 700 Erstberatungen und Erprobungen führten 55 % zu einer lasergestützten Fertigung.

Essay

Leitprojekte

Internationalisierung – Globalisierung

Die internationalen Märkte wachsen immer enger zusammen; entsprechend verschärft sich der Wettbewerb der Standorte um potentielle Investoren. Für weltweit operierende Unternehmen – „global players“ – spielen nicht nur Kostenvorteile bei Löhnen und Abgaben eine wichtige Rolle, wenn es um die Wahl ihrer Niederlassungen geht. Immer stärker gefragt ist ein günstiges Kompetenzprofil der Standorte – mit vielfältig qualifizierten Arbeitskräften und leistungsfähigen Forschungseinrichtungen.

Eine leistungsstarke Forschungslandschaft und die Entwicklung herausragender Kompetenzzentren sind im intensiven Technologiewettbewerb die besten Garanten für wirtschaftlichen Erfolg. Gemeinsam mit den Spitzenverbänden der Wirtschaft und den Wissenschaftsorganisationen setzt die Bundesregierung daher auf eine stärkere Innovationsorientierung der deutschen Wissenschaft und Industrie. Leitprojekten kommt dabei als neuem Element der staatlichen Forschungsförderung eine Schrittmacherfunktion zu.

Leitprojekte

Leitprojekte sollen dazu beitragen, daß vorausgreifende, strategische Innovationsziele effektiver angegangen und erreicht werden. Es geht um die Zusammenführung von Kompetenz in Forschung und Entwicklung für marktfähige Produkte, Verfahren und Dienstleistungen. Dabei gilt es, von Beginn an den Forschungsprozeß auf das Innovationsziel auszurichten und ein Netzwerk zwischen Forschern, Entwicklern und Anwendern zu generieren.

Um die gesteckten Ziele zu erreichen, arbeiten Unternehmen und Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Anwender „konsortisch“ in Netzwerken zusammen. Alle Beteiligten sind dabei in den Forschungsprozeß und die Umsetzung eingebunden. Nur wenn frühzeitig komplementäres Wissen und Planungen konsortisch zusammengeführt werden, können im internationalen Wettbewerb die notwendigen Kompetenz- und Leistungsvorsprünge erzielt werden.

Wettbewerb

Leitprojekte werden vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) über Ideenwettbewerbe öffentlich ausgeschrieben. Im Rahmen ausgewählter Themenfelder stellen sich die Teilnehmer ihre Aufgabe selbst. Unabhängige Fachjurys wählen in einem zweistufigen Verfahren die besten Ideen und vielversprechendsten Lösungsansätze aus. Im ersten Schritt werden bis zu 15 Ideen pro Themenfeld vorausgewählt. Die Sieger erhalten anschließend die Möglichkeit zu einer detaillierten Ausarbeitung ihrer Vorhaben im Wettbewerb. In dieser Phase können sich weitere Partner, insbesondere kleine und mittlere Unternehmen, bei den Gewinnern um eine Aufnahme in deren Vorhaben bewerben. Abschließend wählen die Jurys bis zu fünf Leitprojekte pro Themenfeld zur Durchführung aus.

Die Teilnahme am Wettbewerb ist offen für Unternehmen der Wirtschaft, Institutionen der Wissenschaft und der öffentlichen Verwaltung, die ein überprüfbares und realisierbares Konzept der Kooperation und der Umsetzung innovativer Ideen in den Markt vorlegen.

Für die Ausarbeitung prämierter Konzepte und deren spätere Realisierung stellt das BMBF Fördermittel bereit. Es wird erwartet, daß die Beteiligten in erheblichem Umfang eigene Ressourcen einbringen.

Themenfelder

Die Themenfelder für Leitprojekte werden im Konsens mit Spitzenrepräsentanten aus Wissenschaft und Wirtschaft ausgeschrieben. Im Februar 1997 hat das BMBF den Startschuß für die ersten vier Ideenwettbewerbe gegeben:

- Innovative Produkte auf der Grundlage neuer Technologien sowie zugehöriger Produktionsverfahren,
- Nutzung des weltweit verfügbaren Wissens für Aus- und Weiterbildung sowie für Innovationsprozesse,
- Diagnose und Therapie mit den Mitteln der Molekularen Medizin,
- Mobilität in Ballungsräumen.

Mit über 750 eingereichten Ideen bewiesen die Teilnehmer, daß nicht nur innovative Ideen vorhanden sind, sondern daß man sich auch dem Wettbewerb und der Kooperation stellt.

Im Sommer 1997 wurden von den Jurys rund 15 Ideen je Themenfeld zur detaillierten Ausarbeitung empfohlen. Die Partner haben in der zweiten Phase konkrete Projektanträge ausgearbeitet und ihre Zusammenarbeit geregelt. Im März 1998 wurde von Jurys auf Basis der ausgearbeiteten Projektvorschläge eine erste Auswahl von Leitprojekten zur Durchführung vorgenommen.

Parallel zu dieser ersten Ausschreibungsserie wurden drei weitere Ideenwettbewerbe ausgeschrieben, und zwar zu den Feldern:

- Mensch-Technik-Interaktion in der Wissensgesellschaft,
- Energieerzeugung und -speicherung für den dezentralen und mobilen Einsatz,
- Ernährung – moderne Verfahren zu Lebensmittelerzeugung.

Teams, Partner und Gewinner

Die Leitprojekte haben zu neuen und bunteren Partnerschaften geführt. Hinter allen siegreichen Ideen stehen vielversprechende Verbände von Unternehmen – Groß- und Kleinunternehmen, aus der Industrie und dem Dienstleistungssektor –, Forschungseinrichtungen und Behörden. Davon werden auch viele Teilnehmer dauerhaft profitieren, die am Ende nicht zu den Gewinnern im Rahmen der Ausschreibung gehören werden.

Mit der Förderung von Leitprojekten schlägt die Bundesregierung ein neues forschungspolitisches Kapitel auf. Leitprojekte verknüpfen Forschung und komplementäres Wissen für Innovationen als Voraussetzung für Wachstum und Arbeitsplätze.

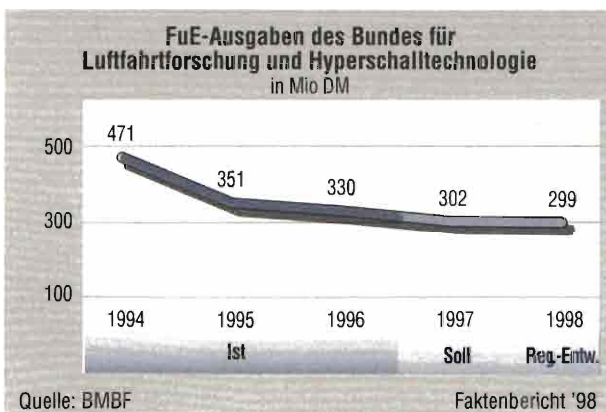
Literatur

- BMBF-Broschüre zum Programm „Neue Materialien für Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts – MaTech“, 3. Auflage Januar 1998;
- Jahresberichte 1995, 1996 zum Programm „Neue Materialien für Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts – MaTech“, NMT, Forschungszentrum Jülich, (s. Teil V, Kap. 3.2.5);
- BMBF-Broschüre: Zwischenbilanz 1997 zum Programm „Neue Materialien für Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts – MaTech“, 1998;
- F. J. Bremer, S. Preusser „Studie zur Wirkung der direkten Projektförderung im Programm Material-

- forschung des BMBF“, Oktober 1995, PLR, Forschungszentrum Jülich, (s. Teil V, Kap. 3.2.5);
- zu chemischen Technologien: <http://www.kfa-juelich.de/nmt/nmt_d.html und http://www.dechema.de/englisch/fue/microrea/pages/f_micror.htm;
- zu physikalischen Technologien: <http://www.vdi.de/tz-pt/tz-pt.htm>;
- BMBF-Broschüre: Chemiestandort Deutschland, 1997;
- Handbuchreihe „Laser in der Materialbearbeitung“ und „Infobörse Laser“ beim VDI-Technologiezentrum Physikalische Technologien, Graf-Reke-Straße 84, 40239 Düsseldorf.

12. Luftfahrtforschung (Förderbereich M)**Integrationsprozeß der deutschen und europäischen Luftfahrt**

Die großen Fusionen der Luftfahrtindustrie seit 1996 in den USA haben den Wettbewerbsdruck auf die deutschen und europäischen Luftfahrtunternehmen in einem bisher nicht bekannten Maße erhöht. Innovationen, technologische Entwicklungen und neue Produkte, wie der geplante Megaliner, sind neben der Integration der Luftfahrt in europäische Strukturen erforderliche Zielsetzungen der nächsten Jahre. Die Bundesregierung fördert deshalb die zivile Luftfahrtforschung und -technologie mit einem Programm für die Jahre 1995 bis 1998, das von BMBF und BMWi gemeinsam getragen wird. Weitere Aktivitäten der Bundesregierung in der Luftfahrtforschung ergeben sich aus der Grundfinanzierung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) durch das BMBF sowie aus den Fachprogrammen des BMV.

**Forschungspolitische Ziele
Strukturen der Förderung**

Das integrierte Gesamtprogramm der Bundesregierung im Bereich der Luftfahrtforschung setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

- Ziviles Luftfahrtforschungsprogramm der Bundesregierung 1995–1998 (BMBF, BMWi),
- Internationale Kooperationen bei Windkanälen,
- Grundfinanzierung des DLR durch das BMBF und das BMVg sowie
- Fachprogramme des BMVg (s. Kap. 23) und des BMV.

Für das zivile Programm „Luftfahrtforschung und -technologie 1995–1998“, das mit Kabinettsentscheid von Oktober 1994 beschlossen wurde, sind Bundesmittel von insgesamt 600 Mio DM veranschlagt; hiervon stellt das BMBF 480 Mio DM (80%) und das BMWi 120 Mio DM (20%) bereit. Die Luftfahrtindustrie trägt mindestens 50% der ihr entstehenden Kosten. Mit diesem Programmbeschluß wurde den geänderten Wettbewerbsbedingungen und den erforderlichen Strukturen in Industrie und Wissenschaft Rechnung getragen. Die von BMBF und BMVg gemeinsam getragene Grundfinanzierung des DLR ist für die Luftfahrtforschung im Zeitraum von 1995 bis 1998 mit rd. 600 Mio DM in Ansatz gebracht. Das Fachprogramm des BMV sieht im gleichen Zeitraum etwa 7,5 Mio DM vor. Hinzu kommt das Fachprogramm des BMVg, das für 1995 bis 1998 etwa 420 Mio DM ausweist und im Förderbereich Wehrforschung und -technik eingebunden ist (s. dazu im einzelnen Kap. 23).

Ziele des integrierten Gesamtprogramms der Bundesregierung sind,

- die technologische Kompetenz der deutschen Luftfahrtindustrie und der einschlägigen Forschungseinrichtungen und -institute zu fördern und ihre Position in der europäischen Kooperation zu stärken, um damit zur Sicherung des Technologiestandortes Deutschland beizutragen;
- die innereuropäische Unternehmenszusammenarbeit zu stützen und hierdurch die Wettbewerbsfähigkeit auf den Weltmärkten zu verbessern;

- im Rahmen internationaler Zusammenarbeit und Arbeitsteilung die industrielle Basis für eine Beteiligung an der Bedarfsdeckung der Luftstreitkräfte zu erhalten.

Forschungsziel umweltfreundlicher Luftverkehr

Im 1995 begonnenen Luftfahrtforschungsprogramm konzentrieren sich wesentliche Forschungsaufgaben und etwa 50 % der finanziellen Fördermittel (ca. 300 Mio DM) im Zeitraum 1995–1998 auf Maßnahmen zur Verringerung der Umweltauswirkungen des Luftverkehrs an ihren Quellen, den Flugzeugzellen und Triebwerken.

Auf dem Gebiet Verbrennungsprodukte sind diese Forschungen eng mit europäischen und NASA-Forschungsvorhaben verknüpft. Sie liefern die Rahmenbedingungen

- zur Reduzierung der CO₂- und Stickoxid-Emissionen,
- zur Senkung des Treibstoffverbrauchs und
- zur Verminderung von Fluglärm.

Thematische Schwerpunkte Ergebnisse/Entwicklungen

Ziviles Luftfahrtforschungsprogramm der Bundesregierung 1995–1998

Förderschwerpunkte des neuen von BMBF und BMWi getragenen Programms sind Technologievorlaufarbeiten für strategische Produktentwicklungen (sog. Leitkonzepte) des Planungshorizonts bis zum Jahre 2010. Dazu gehören Technologievorhaben für:

- Megaliner und künftige Starrflüglertechnologien (insbesondere Langstrecken-Unterschallflugzeug oberhalb des Airbus A 340);
- Hubschrauber (leiser und mit Allwetterflugfähigkeit für Unfallrettung etc.);
- umweltfreundlichere Antriebe (Senkung der NO_x-, CO₂- und Lärmemissionen);
- Leitkonzeptfreie Querschnittsaufgaben (vor allem für kleine und mittlere Unternehmen (KMU)), z. B. in der Navigation, der Kommunikation, der modularen Avionik und der Allgemeinen Luftfahrt).

Eine wesentliche übergreifende Aufgabe der Technologieentwicklung im Rahmen des Luftfahrtforschungsprogramms ist der Abbau von Umweltbelastungen. Insbesondere gilt es, den Energieverbrauch zu senken und damit den CO₂-Ausstoß sowie die Stickoxid-Emissionen zu reduzieren. Mittelfristig soll der Treibstoffverbrauch pro Sitzplatz und Flugkilometer etwa um 25 % reduziert und die Sicherheit im Luftverkehr weiter erhöht werden. Ferner ist die Minderung des Fluglärms angestrebt. Das Programm wird überwiegend von den System- und Ausrüsterfirmen der Luftfahrtindustrie getragen, wobei die Ausrüsterfirmen in der Mehrzahl als KMU einzuordnen sind. Das DLR ist im Rahmen der Grundfinanzierung

und in Verbundprojekten in das Luftfahrtforschungsprogramm integriert. Ebenso ist eine Vielzahl von Hochschulen mit Unteraufträgen und Projekten an Verbundvorhaben beteiligt.

Im Berichtszeitraum wurde das aus früheren Forschungsergebnissen entwickelte erste deutsche zivile Strahltriebwerk der Firma BMW Rolls-Royce ausgeliefert. Weiterhin sind Resultate von Forschungsprojekten in das neue Airbus-Flugzeug A 340 stretch und den Hubschrauber EC 135 eingeflossen. Bei den wissenschaftlichen Untersuchungen zum umweltfreundlichen Antrieb konnten im halbtechnischen Maßstab bereits Stickoxid-Reduktionen von etwa 60 % nachgewiesen werden.

Windkanäle

Arbeits- und kostenteilige internationale Kooperationen haben auf diesem Gebiet wichtige Erfolge erbracht, z. B.

- der Betrieb des gemeinsamen Deutsch-Niederländischen Windkanals (DNW) mit Anlagen in den Niederlanden und Deutschland (s. Teil V, Kap. 1.3.12) sowie
- der Europäischen Transschall-Windkanal (ETW) in Deutschland/Köln-Porz (s. Teil V, Kap. 1.3.11), der 1994 fertiggestellt wurde. Er befindet sich nunmehr, nach Abschluß der Inbetriebnahme- und Eichungsarbeiten, in der Anfangsbetriebsphase.

Fachprogramm des BMV

Durch ad-hoc-Forschungsprojekte fördert das BMV Maßnahmen, um die Luftverkehrssicherheit sowie die Bau- und Prüfvorschriften zu verbessern und die technischen Vorschriften über Abgas- und Lärmemissionen von Luftfahrzeugen zu aktualisieren. Wesentliche Themen sind hierbei die Flugsicherheit, die Sicherheit von Flugzeugstrukturen, neue Navigationssysteme (z. B. Interaktive Dispositionssysteme, Satellitenortungstechniken [GPS], Russisch globales Satelliten-Navigationssystem [GLONASS]), die Lärm- und Schadstoffemission kleiner propellergetriebener Flugzeuge und die Schadstoffemissionen bei Flugzeugen mit Strahltrieb.

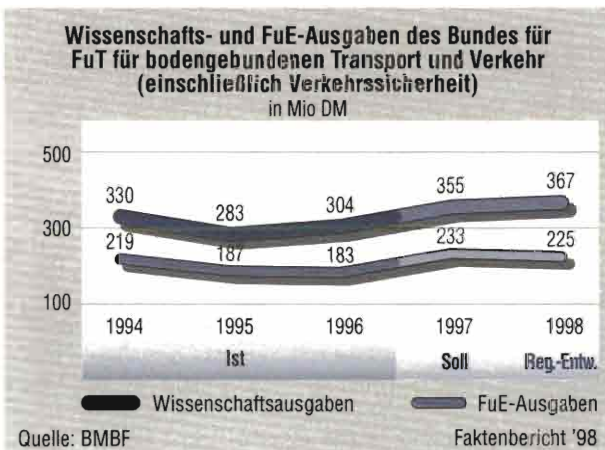
Literatur

- BMBF-Broschüre: READY FOR TAKE-OFF – Forschung für die Luftfahrt, 1996;
- BMBF-Broschüre: Umweltschonende Antriebe (Engine 3E – 2010);
- BMBF-Faltblatt: Atmosphären- und Triebwerksforschung zum Schutz der Umwelt;
- BMBF-Faltblatt: Fluglärminderung;
- BMBF- und BMWi-Broschüre: STEIGFLUG – Forschung für die Luftfahrt, 1998.

13. Forschung und Technologie für den bodengebundenen Transport und Verkehr (einschließlich Verkehrssicherheit) (Förderbereich N)

Verkehrsressourcen effizienter nutzen – Mobilität erhalten

Das Bundeskabinett hat im Dezember 1996 die Eckwerte für eine zukunftsorientierte Mobilitätsforschungspolitik der Bundesregierung verabschiedet. Diese Forschungsinitiative soll die Verkehrspolitik bei der Lösung der Probleme unterstützen, die der heute immer häufiger an seine Grenzen stoßende Verkehr verursacht. Die Gründe dafür liegen nicht nur in der beschränkten Aufnahmefähigkeit der Verkehrswege, sondern vor allem auch in der Gesundheits- und Umweltbelastung sowie der Finanzierbarkeit der immer aufwendiger werdenden Verkehrsprojekte.



Unter dem Leitbild „**Mobilität dauerhaft erhalten und dabei die unerwünschten Folgen des Verkehrs spürbar verringern**“ setzt die Forschungsinitiative auf eine Entkoppelungsstrategie, die darauf abzielt, Wirtschaftswachstum von dem bisher parallel dazu verlaufenden Verkehrswachstum zu entkoppeln. Es handelt sich dabei nicht um eine restriktive Lenkungsstrategie, die die Wirtschaftsentwicklung belastet oder von Bürgern als mobilitätseinschränkend angesehen wird, vielmehr geht es darum, die Verkehrsressourcen effizienter zu nutzen. Dies bedeutet, daß wachsende Transportleistung mit weniger Energie, Schadstoffen und Lärm, mit weniger Unfällen und Staus abgewickelt werden kann. Daß eine solche Entkoppelungsstrategie erfolgreich sein kann, zeigt die Erfahrung im Energiebereich. Seit der Energiekrise in den 70er Jahren ist es gelungen, Wirtschaftswachstum und die Entwicklung des Primärenergieverbrauchs voneinander zu trennen.

Forschungspolitische Ziele

Das Ziel der Forschungspolitik der Bundesregierung besteht darin, das Spannungsverhältnis zwischen Verkehr, Ökonomie und Ökologie weitgehend abzubauen. Dies setzt ein vernetztes Problemverständnis voraus. Die bisher überwiegend technologieorien-

tierte Verkehrsforschung muß daher insbesondere mit wirtschafts-, sozial- und umweltwissenschaftlichen Aspekten der Mobilität verknüpft werden. Die Forschungsinitiative umfaßt infolgedessen auch Zielvorstellungen der Verkehrs-, Umwelt-, Raumordnungs- und Städtebau- sowie der Wirtschaftspolitik.

Thematische Schwerpunkte – Strukturen der Förderung – Ergebnisse/Entwicklungen

Im Rahmen dieser Forschungsinitiative – insbesondere getragen vom BMBF – werden eine Reihe von Projekt-Netzwerken geschaffen, die Lösungsansätze für die wichtigsten Engpaßbereiche im Verkehr erarbeiten.

Mehr Transporteffizienz statt mehr Verkehr

Aufgabe des Netzwerks ist es, das Gütertransportaufkommen durch Steigerung der Effizienz mit weniger Verkehr abzuwickeln. Dies kann dadurch erreicht werden, daß die Verkehrsträger des Güterverkehrs (Straße, Schiene, Wasser und Luft) in volkswirtschaftlich sinnvoller Arbeitsteilung miteinander vernetzt und eine höhere Auslastung, Flexibilität und kürzere Taktzeiten der eingesetzten Fahrzeuge erreicht werden. Schwerpunkte für Forschung und Entwicklung liegen in der Entwicklung neuer Technologien für den Güterumschlag sowie in der effizienten verkehrsträgerübergreifenden Gestaltung von Gütertransporten.

Zukunftsstrategien für die Mobilität im Ballungsraum

Die Verbesserung der Verkehrssituation in Ballungsräumen ist eine besonders dringliche Aufgabe. Hier konkurrieren die unterschiedlichsten Mobilitätsansprüche um die Nutzung der Verkehrsinfrastruktur mit den Ansprüchen der Einwohner an die Lebensqualität, die durch Luftbelastung, Lärm, Unfallrisiko und Flächenverbrauch (z. B. Verkehrs- kontra Grünfläche) beeinträchtigt wird.

Zur Verbesserung der städtischen Verkehrsprobleme gibt es breitgefächerte Lösungsansätze. Sie reichen von den eher längerfristig wirkenden Maßnahmen der Siedlungs- und Stadtentwicklungsplanung („Stadt der kürzeren Wege“, Nutzungsmischung, dezentrale Konzentration) über die Einführung neuer Verkehrsleit- und Informationssysteme, die Konzeption neuer Verkehrsdienstleistungen durch private Betreiber bis hin zur Steigerung der Attraktivität des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) durch technische und organisatorische Verbesserungen.

Auf dem Weg zur Minimal-Emission

Um die anspruchsvollen Ziele der Umwelt- und Ressourcenschonung zu erreichen, müssen die vielfältigen Forschungsaktivitäten zur Emissionsverringereung im Verkehr aus den unterschiedlichen Forschungsprogrammen zielgerichtet verknüpft werden.

Hierzu zählen Programme zur Materialforschung, Informationstechnik oder Energieforschung, die im Rahmen des Projektnetzwerkes zusammen mit den verkehrsspezifischen Aktivitäten zur Erreichung der gesetzten Ziele nutzbar gemacht werden. Die technologischen Ansatzpunkte beschränken sich nicht nur auf die Antriebsentwicklung und die Fahrzeuggestaltung, sondern umfassen auch die Aufbereitung und Umwandlung der Energieträger, die Fahrzeugführung (z.B. energiesparende Fahrweisen) sowie die Verkehrsinfrastruktur (z.B. Verringerung des Schienenlärms).

Die sichere Straße

In diesem Projektnetzwerk sollen nicht nur Projekte zur Verbesserung der aktiven und passiven Sicherheit der Straßenverkehrsteilnehmer, sondern insbesondere auch solche zur Erhöhung der Systemsicherheit gebündelt werden, um die Unfallrisiken deutlich zu reduzieren. Insbesondere die breite Einführung von Mikroelektronik und Telematik im Verkehrsbereich kann zu einer neuen Qualität in der Kombination sich ergänzender aktiver und passiver Sicherheitselemente führen.

Bei der Analyse der Unfallursachen wird deutlich, daß Unfälle nahezu ausschließlich aufgrund menschlichen Fehlverhaltens (z. B. Schnittstelle Mensch – Auto) ausgelöst werden. Die Wahrscheinlichkeit dafür steigt mit der Komplexität und Geschwindigkeit der Verkehrsabläufe. Elektronische, sensorische und telematische Systeme können die Verkehrsteilnehmer bei der Bewältigung dieser Abläufe unterstützen und damit zu mehr Verkehrssicherheit beitragen. Zusätzliche Ansatzpunkte für Wissenschaft und Forschung sind die sicherheitstechnische Optimierung der Verkehrsinfrastruktur einschließlich des Notrufwesens.

Auch wenn es system- und aufkommensbedingt selbst langfristig kaum möglich sein wird, im Straßenverkehr das gleiche Sicherheitsniveau wie bei den Bahnen, Flugzeugen oder Schiffen zu erreichen, so muß es trotz der zu erwartenden weiteren Steigerung der Verkehrsleistung durch verstärkte Anstrengungen möglich sein, die Zahl der Verkehrstote deutlich zu reduzieren.

Umweltgerechtes Verkehrsverhalten beginnt in den Köpfen

Das vorhandene Umweltbewußtsein und die grundsätzliche Bereitschaft, sich umwelt- und sozialverträglicher zu verhalten, decken sich nicht immer mit

dem tatsächlichen Mobilitätsverhalten der Menschen. Dies liegt auch an unzureichenden Kenntnissen über konkrete Auswirkungen gewohnter Mobilitätsentscheidungen und über verträglichere Alternativen. Eine integrierte verkehrs-, sozial- und wirtschaftswissenschaftliche Forschung soll diese Wissensdefizite schließen und die Ergebnisse so aufbereiten, daß diese in allgemein verständliche, adressatenbezogene Informationen umgesetzt und damit allen Verkehrsteilnehmern und Entscheidungsträgern zugänglich gemacht werden können.

Für alle Schwerpunkte der Mobilitätsforschungsinitiative wurden Ideenwettbewerbe ausgeschrieben, die zu entsprechenden Forschungsnetzwerken führen. Der Bereich „Zukunftsstrategien für die Mobilität im Ballungsraum“ wurde zu einem der Leitprojektfelder des BMBF erklärt. Für dieses Thema wiesen die eingereichten Ideen ein gemeinsames Merkmal auf: Die Lösung technisch, wirtschaftlich, ökologisch und administrativ miteinander verwobener Probleme erfordert ein vernetztes Handeln in interdisziplinären Teams. Dies spiegeln auch die im Rahmen des Wettbewerbs gebildeten Kooperationen von Industrie, Verkehrsdienstleistern, Wissenschaft und Gebietskörperschaften wider. Wesentlicher Bestandteil der Forschungsvorhaben ist nicht allein die Produktentwicklung; neue Lösungen für den Verkehr müssen auch in ein Dienstleistungskonzept eingebettet sein. Telematik und Informationstechnik sind Hilfsmittel für die Entwicklung eines intelligenten Mobilitätsmanagements und damit auch für attraktive Mobilitätsdienstleistungen.

Transrapid

Seit 1996 wird die Vorbereitung der Zulassung des Transrapid (Magnetschnellbahn) als Personenverkehrsmittel gefördert. Für die Jahre 1997–1999 wurden hierfür 250 Mio DM bereitgestellt. Die Arbeiten sollen Ende 1999 abgeschlossen sein. Die erforderlichen versuchstechnischen Nachweise erfolgen auf der Versuchsstrecke im Emsland.

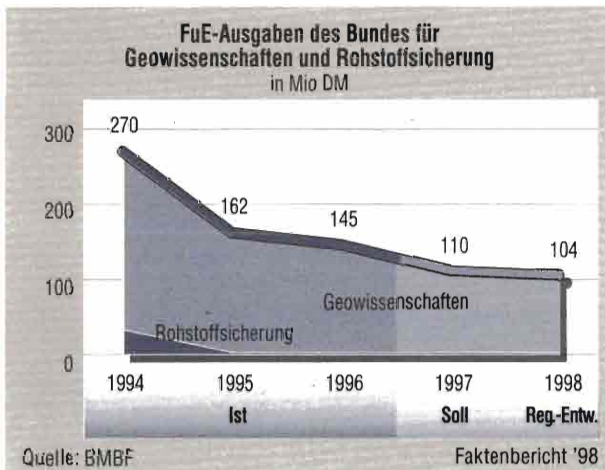
Literatur

- BMBF-Broschüre: Eckwerte einer zukunftsorientierten Mobilitätsforschungspolitik; Forschungsrahmen der Bundesregierung, April 1997;
- BMBF-Broschüre: Leitprojekte „Mobilität in Ballungsräumen“, April 1998.

14. Geowissenschaften und Rohstoffsicherung (Förderbereich O)

Forschen in der kontinentalen und ozeanischen Lithosphäre

Die kontinentale Erdkruste mit ihren begrenzten Vorräten an Trinkwasser, mineralischen Rohstoffen und Energierohstoffen ist unser unmittelbarer Lebensraum. Aber auch unter den Ozeanen, vor allem im Grenzbereich zwischen ozeanischer und kontinentaler Kruste, laufen Prozesse ab, die die Erdkruste über alle Epochen der Erdgeschichte bis heute gestalten. Diese stellen ein komplexes System von Wechselwirkungen zwischen fester Erde, Hydrosphäre, Biosphäre und Atmosphäre dar, deren georelevante Aspekte zu Lande und zu Wasser erforscht werden.



Geowissenschaften (insbesondere Tiefbohrungen)

Forschungspolitische Ziele

Die Forschung zielt auf das Verstehen des „Systems Erde“ ab, insbesondere der Lagerstättenbildung, der Gefährdungspotentiale z. B. von Erdbeben und Vulkanausbrüchen sowie der Reinhaltung von Grundwasser und Boden. Angestrebt wird, die im Erdin-



nern und an der Erdoberfläche ablaufenden chemischen, physikalischen und dynamischen Prozesse zu verstehen und Beiträge zu einem effizienten „Geomanagement“ zu leisten. Die Geowissenschaften tragen damit zu einer nachhaltigen Sicherung unserer Lebensgrundlagen bei.

Thematische Schwerpunkte – Strukturen der Förderung – Ergebnisse / Entwicklungen

Geowissenschaftliche Grundlagenforschung

Ausgehend von der Zielsetzung konzentrieren sich die Arbeiten hier auf die Bereiche Schwere- und Magnetfeld der Erde, Kleinsatelliten für Geo- und Atmosphärenmonitoring, Fernerkundung, Temperatur- und Spannungsfeld, seismische Tomographie des Erdkörpers und elektrische Tiefensondierung sowie Modellierung von Geoprozessen. Weitere Themen sind die Umwelt- und Klimabedingungen der letzten 100 000 Jahre, Gefahren durch Erdbeben und Vulkanismus mit der Entwicklung entsprechender Frühwarnsysteme. Dabei bestehen Beteiligungen an nationalen und internationalen Programmen.

Kontinentales Tiefbohrprogramm der Bundesrepublik Deutschland (KTB)

Nachdem die Hauptbohrung des KTB in Windischeschenbach im Oktober 1994 erfolgreich abgeschlossen wurde, sind die zusammengefaßten Ergebnisse 1997 in einem Sonderband des „Journal of Geophysical Research“ veröffentlicht worden. An der Publikation waren über 100 Wissenschaftler aus dem In- und Ausland beteiligt. Seit 1996 werden beide KTB-Bohrungen (Vorbereitung ca. 4 000 m, Hauptbohrung ca. 9 100 m) als internationales „Tiefenobservatorium“, eingebettet in das Internationale Kontinentale Bohrprogramm (ICDP), genutzt. Die Bohrlöcher sind ein weltweit einmaliges Versuchsfeld für geothermische Untersuchungen sowie geophysikalische Experimente und Geräteentwicklungen.

Internationales Kontinentales Bohrprogramm (ICDP)

Im Rahmen des ICDP, das 1996 mit deutscher, amerikanischer und chinesischer Beteiligung begonnen wurde und vom GeoForschungsZentrum Potsdam (GFZ) koordiniert wird, sollen zunächst vier große Bohrprojekte durchgeführt werden. Eine Bohrung auf Hawaii dient zur Untersuchung eines großen aktiven Vulkans. Auf der mexikanischen Halbinsel Yukatan soll in den 65 Millionen Jahre alten Meteoriteneinschlagkrater „Chicxulub“ gebohrt werden. Dieses Ereignis wird für das weltweite Aussterben der Dinosaurier verantwortlich gemacht. Ziel ist, die Entwicklung von Klima- und Umwelt nach diesem katastrophalen Ereignis zu studieren. Zur Rekonstruktion der Klimaentwicklung der letzten 10 000–100 000 Jahre (Projekt PAGES) wird in internationaler Kooperation mit ICDP-Beteiligung eine Bohrung im Baikalsee (Sibirien) niedergebracht. In USA wird eine vor-

handene Bohrung in einen erloschenen Vulkankrater vertieft, um geothermische Anomalien und hydrothermale Prozesse über einer Magmenkammer zu untersuchen. Für 1998 haben Japan und Rußland die Mitgliedschaft im ICDP bestätigt.

Deutsches Kontinentales Reflexionsseismisches Programm (DEKORP)

Seit 1994 wird das Projekt DEKORP 2000 zur seismischen Erkundung der Erdkruste mit neuer Konzeption am GFZ in Kooperation mit Universitäten, sonstigen Forschungseinrichtungen und der Wirtschaft durchgeführt. Dabei sollen vor allem Perspektiven für die Verbindung von Grundlagenforschung und anwendungsorientierten Problemstellungen eröffnet werden. Forschungsschwerpunkte sind über das Vorgängerprogramm hinaus Prozesse, die zur Entwicklung von Beckenstrukturen mit Öl- und Gaslagerstätten geführt haben. Ein Schwerpunkt liegt auf der Untersuchung des Nordostdeutschen Beckens, wo 1996 ein seismisches Land-/Seeprofil gemeinsam mit der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) von Rügen bis zum Harz aufgenommen wurde. Weitere Untersuchungen fanden im Südrural mit einem britisch-spanischen Konsortium und russischen Industriepartnern sowie im Sächsischen Granulitgebirge und in den Anden statt. Das Projekt DEKORP 2000 wurde Ende 1997 erfolgreich abgeschlossen. Ein Folgeprojekt „TRANSALP“ mit ähnlicher Zielsetzung und dreijähriger Laufzeit soll Aufschluß über den bislang strukturell wenig erkundeten Aufbau der Ostalpen erbringen. Dabei wird mit Österreich, Italien und der Schweiz kooperiert.

Internationales Tiefseebohrprogramm (Ocean Drilling Program, ODP)

Das seit 1984 laufende ODP soll die Entstehung und Entwicklung der ozeanischen Kruste sowie die begleitenden Prozesse, vor allem an Plattenrändern, erkunden. Schwerpunkte sind vor allem Fragen zu Erdbeben und Vulkanismus sowie zu Umweltveränderungen und Klimavariationen. Die BGR koordiniert die deutschen Beiträge im ODP.

Geowissenschaftliche Meeresforschung

Expeditionen mit dem deutschen Forschungsschiff „SONNE“ (s. auch Kap. 3), das allen Forschungseinrichtungen zur Verfügung gestellt wird, haben meist geowissenschaftliche Zielsetzungen. Ein Schwerpunkt lag bei der Erforschung des Aufbaus und der Fluidmigration aktiver Kontinentalränder sowie Gashydratvorkommen vor der Pazifikküste Nord- und Mittelamerikas sowie vor Pakistan. Ferner wurde die Neubildung ozeanischer Kruste, die hydrothermale Zirkulation und die Bildung von Erzen im Pazifik und im Roten Meer studiert. In südostasiatischen Meeren und im Indischen Ozean wurden vor allem Sedimentationsprozesse und Nährstoff-Flüsse in Abhängigkeit von ozeanischer Zirkulation und Klimavariationen untersucht.

Erdbeben- und Vulkanismusforschung

Die Disasterforschung von GFZ und BGR ist der deutsche geowissenschaftliche Beitrag zur „Internation-

alen Dekade zur Reduzierung von Naturkatastrophen“ (IDNDR) der Vereinten Nationen. Unter dem Schirm von IDNDR führt das GFZ u. a. jährliche Trainingskurse zur Seismologie und seismischen Gefährdungseinschätzung in Entwicklungsländern durch (1997 in Nairobi, Kenia). Gemeinsam mit türkischen Partnern wird vom GFZ an der Nordanatolischen Störung ein Erdbebenobservatorium mit einem Netz von Multiparameterstationen betrieben. Ziel ist es, ein leistungsfähiges Erdbeben-Frühwarnsystem bei Istanbul zu entwickeln (Projekt READINESS). Im UN-Programm „Global Seismic Hazard Assessment Program“ (GSHAP) hat das GFZ als Regionalzentrum eine Erdbebengefährdungskarte von Nord-Ost Europa erstellt und wird als eines von drei globalen Zentren an der Erstellung der globalen Karte mitwirken.

Die BGR betreibt in Erlangen das seismologische Zentralobservatorium der Bundesrepublik und das deutsche regionale Breitbandnetz (GRSN). Sie untersucht damit Kriterien zur Unterscheidung zwischen natürlichen und von Menschen ausgelösten seismischen Aktivitäten zur Verifikation des Kernwaffenteststoppabkommens (CTB). Darüber hinaus werden Untersuchungen an Beben in Südeuropa und Strukturuntersuchungen in Mitteleuropa durchgeführt. Die BGR trägt zum IDNDR durch die Erstellung eines historischen Erdbebenkatalogs für die Länder der EU und Osteuropas bei und entwickelt eine Überwachungsstation für gefährliche Vulkane am Beispiel des Vulkans Galeras (einer von zehn IDNDR-Hochrisikovolkanen) in Kolumbien.

Vom GFZ wird der indonesische IDNDR-Vulkan Merapi seit 1996 als natürliches geochemisches und geophysikalisches Labor genutzt mit dem Ziel, die Prozesse im Innern zu verstehen und eine Frühwarnkonzeption für Vulkanausbrüche zu entwickeln. Wesentlicher Teil der Untersuchungen sind kontinuierliche Gasmessungen am Gipfel des Vulkans sowie Dauermessungen der seismischen Aktivität und der Deformation der Vulkanflanken mit Satellitenmessungen.

Geothermie

Wegen der Notwendigkeit, zunehmend erneuerbare Energiequellen zu erschließen, führt das GFZ zusammen mit mittelständischen Unternehmen in den neuen Ländern Untersuchungen zur wirtschaftlichen Nutzung hydrogeothermaler Lagerstätten durch. Im Rahmen eines von der EU geförderten Programms wurden unter Leitung der Geowissenschaftlichen Gemeinschaftsaufgaben (GGA) in Zusammenarbeit mit 35 europäischen Ländern die geothermischen Ressourcen europaweit erfaßt und 1998 in einem Atlas veröffentlicht. In einem Verbundvorhaben mit Geologischen Diensten und Hochschulinstituten wird die Erforschung des Langzeitverhaltens poröser Lagerstätten bei der geothermischen Nutzung koordiniert. BGR und GGA arbeiten mit Universitäten und mittelständischen Unternehmen im Rahmen des Hot-Dry-Rock-Projektes Soultz-sous-Forêts (Elsaß) – gefördert von der EU – an der Gewinnung geothermischer Energie aus kristallinem Festgestein.

Geodäsie und Fernerkundung

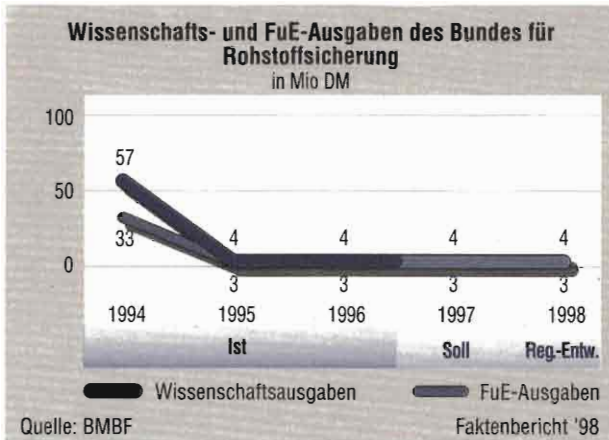
Geodätische Forschung wird am GFZ interdisziplinär zur Erforschung der Erdkruste und globaler Felder betrieben. Außerdem forscht das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) auf den Gebieten der Erdvermessung. Im Bereich der Fernerkundung arbeitet das GFZ an der Weiterentwicklung von Sensoren zur Lagerstättenexploration und des Geo-Umweltmonitorings. Die BGR untersucht Fernerkundungsmethoden für die Erfassung von Bergbaufolgeschäden. Ein EU-Projekt am GFZ beschäftigt sich mit der Fernerkundung von Bio-Produktion in Seen als Indikatoren für Umwelteinflüsse.

FuE-Kooperationen

In enger Kooperation mit der Industrie wurde am GFZ ein geodätischer Kleinsatellit zur hochauflösenden Vermessung des Erdschwerfeldes über ca. vier Jahre entwickelt. Das GFZ koordiniert die Entwicklung des aktiven Geo-Kleinsatelliten (CHAMP), der mit Raumfahrtunternehmen der neuen Länder gebaut wird und 1999 mit einer russischen COSMOS-Rakete gestartet wird. Die Zielsetzung sind weitere kontinuierliche Messungen des Erdmagnetfeldes, des Schwerfeldes und die Registrierung von Atmosphärenparametern. Mit der amerikanischen National Aeronautics and Space Administration (NASA) wurde vertraglich festgelegt, daß das CHAMP-Konzept für die amerikanische Satelliten-Mission GRACE verwendet wird.

Rohstoffsicherung

Wegen der hohen Importabhängigkeit Deutschlands bei Rohstoffen erstellt die BGR jährlich einen Bericht über die Rohstoffversorgung. In Länderberichten analysiert sie die Rohstoffpotentiale wichtiger Produzenten, z. T. ergänzt durch aktuelle Studien über einzelne Rohstoffe. Fragen der Rohstoffsicherung sind auch Gegenstand internationaler Zusammenarbeit, wie z. B. mit der Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur (UNESCO)



und der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD): Das Vorhaben „Tiefengas“ erforschte das Kohlenwasserstoffpotential in bisher noch nicht wirtschaftlich erschlossenen Tiefen des Nordeuropäischen Beckens. Zur langfristigen Sicherung der Energieversorgung wurden dort neue, hoffige Gebiete eingegrenzt. In der Laptev-See (Sibirien) wird von der BGR in deutsch-russischer Kooperation das Kohlenwasserstoff-Lagerstättenpotential untersucht. Aus Mitteln der EU wurde ein Erdgasatlas erstellt. Die GGA untersuchen den nutzbaren Untergrund im Hinblick auf Lagerstätten und Umweltbeeinflussungen.

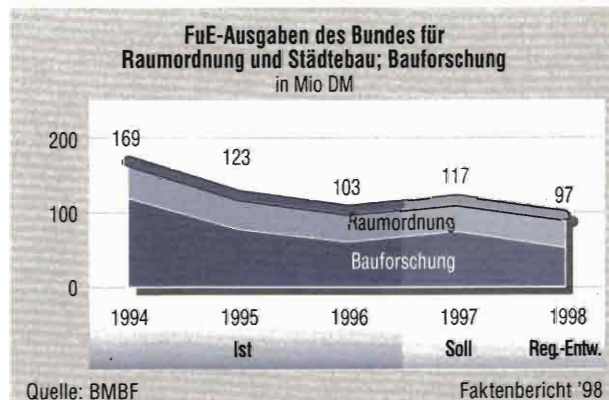
Literatur

- BMBF-Broschüre: Jahresbericht 1996 zur „Meeres- und Polarforschung“;
- Tätigkeitsbericht 1995/96 der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, 1997;
- Zweijahresbericht 1994/95 des GeoForschungszentrums Potsdam (GFZ), 1996;
- Zweijahresbericht 1994/95 des Alfred-Wegener-Instituts für Polar- und Meeresforschung (AWI).

15. Raumordnung und Städtebau; Bauforschung (Förderbereich P)

Wohn- und Lebensverhältnisse verbessern, Infrastruktur modernisieren, Städte erhalten

Die deutsche Vereinigung und die europäische Integration gehen mit neuen Anforderungen an die Raumordnung, das Bauwesen und den Städtebau, die Gestaltung des Verkehrsnetzes und bautechnische Standards einher. Die Ressortforschung von BMBau und BMV legt die Basis für die Verbesserung der Wohn- und Lebensverhältnisse und für die Modernisierung und die Pflege der Infrastruktur im Bau- und Verkehrssektor. Das BMBF fördert FuE-Vorhaben im Bereich der Denkmalpflege, um einen Beitrag zum Erhalt des historischen Erbes für die nachfolgenden Generationen zu leisten.



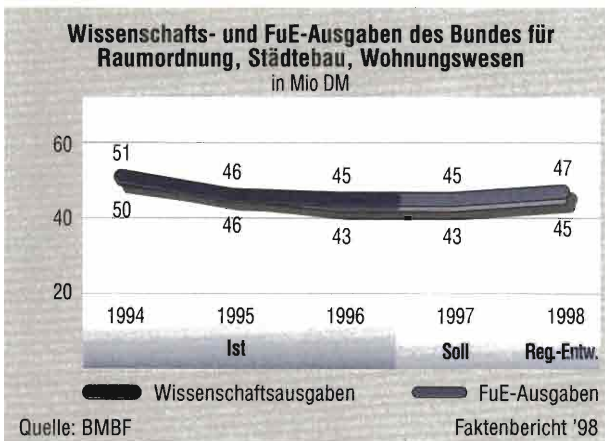
Raumordnung, Städtebau, Wohnungswesen

Forschungspolitische Ziele

Raumordnung, Städtebau und Wohnungspolitik in Deutschland stehen an der Wende zum 21. Jahrhundert vor neuen Aufgaben und Herausforderungen. Die besondere Situation in den neuen Ländern sowie geänderte gesellschaftliche Rahmenbedingungen sind dafür ausschlaggebend. Für die Raumordnungspolitik ergeben sich zusätzliche Aufgaben aus der europäischen Einigung. Nachhaltige Entwicklung ist hierbei das Leitbild für die zu lösenden Aufgaben.

Die anwendungsorientierte Ressortforschung des BMBau ist auf die Konkretisierung und Umsetzung des Konzepts der nachhaltigen Entwicklung ausgerichtet. Sie gewinnt ihre Entscheidungshilfen aus

- der Vergabe von Forschungsprojekten (Auftragsforschung),
- der angewandten Forschung im Rahmen des Experimentellen Wohnungs- und Städtebaus,
- dem raumordnungspolitischen Aktionsprogramm „Modellvorhaben der Raumordnung“ und
- den Arbeiten des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBR) im Geschäftsbereich des BMBau sowie institutionell geförderter Forschungseinrichtungen (s. Teil V, Kap. 4 u. 5).



Thematische Schwerpunkte – Strukturen der Förderung – Ergebnisse/Entwicklungen

Ressortforschung

- Im Bereich Raumordnungspolitik gab es in den letzten Jahren unter der Zielsetzung der nachhaltigen Entwicklung wichtige Forschungsergebnisse, z. B. zur Sicherung und Stärkung einer dezentralen nachhaltigen Raum- und Siedlungsstruktur, zur Entlastungsmöglichkeit für verkehrlich hoch belastete Räume, zum Ressourcenschutz und zur räumlichen Wirkung der Telematik. Verschiedene Forschungsergebnisse fanden Eingang in der Neufassung des Raumordnungsgesetzes. Ein besonderer Forschungsschwerpunkt war in den vergangenen Jahren die Raumordnung in Europa. Die Forschungsergebnisse leisteten einen wesentlichen Beitrag zur Erarbeitung eines Europäischen Raumentwicklungskonzeptes (EUREK).

- Im Bereich Städtebaupolitik brachte die Forschung in Umsetzung der Beschlüsse der RIO-Konferenz für Umwelt und Entwicklung 1992 und der Istanbul-Konferenz Habitat II 1996 und in Vorbereitung des Weltkongresses URBAN 21 im Jahre 2000 wichtige Ergebnisse zu vielen Aspekten einer nachhaltigen Stadt- und Siedlungsentwicklung, beispielsweise der Stadtökologie, zur sozialverträglicheren Gestaltung der Städte und der (Re-)Vitalisierung der Innenstädte und Stadtteilzentren sowie zur sozialpolitischen und städtebaulichen Bedeutung des Kleingartenwesens. In den neuen Ländern standen die städtebauliche Sanierung und Erneuerung einschließlich des Wohnungsbaus im Vordergrund. Forschungsarbeiten zur Vorbereitung der Novellierung des Baugesetzbuchs zielten auf Vorschläge für ein einheitliches, das Bauen vereinfachendes Bauplanungsrecht.
- Die Forschung im Bereich Wohnungspolitik befaßt sich mit der Umsetzung der Reform des Wohnungsbaurechts sowie der Fortentwicklung des Wohngeldbemessungssystems zur sozialen Absicherung des Wohnens. Für die neuen Länder untersuchen Projekte die Veränderungen der Haushalts-, Mieten- und Wohnungsbestandsstrukturen, um Basisinformationen für den zielgerichteten Einsatz der Förderpolitik zu erhalten.
- Für die Baupolitik befaßt sich die Forschung im Hinblick auf den europäischen Binnenmarkt mit Auswirkungen und Anforderungen einheitlicher Berechnungs-, Bemessungs-, Prüf- und Zulassungsverfahren zu den sechs wesentlichen Anforderungen der EU-Bauproduktenrichtlinie. Schwerpunkte liegen weiterhin im Bereich der Qualitäts- und Wirtschaftlichkeitskontrolle des Bauens. Dabei ging es vor allem um den Gesundheits- und Umweltschutz, die Energieeinsparung und Verringerung des CO₂-Ausstoßes im Gebäudebereich sowie die Vermeidung von Gebäudeschäden.

Experimenteller Wohnungs- und Städtebau

Der Experimentelle Wohnungs- und Städtebau ist ein wichtiges Ressortforschungsprogramm des BMBau, in dem an konkreten Projekten neue, durch praktische Anwendung abgesicherte Erkenntnisse für Bundesaufgaben auf dem Gebiet des Städtebaus und des Wohnungswesens gewonnen und vorhandene Erkenntnisse auf den Handlungsbedarf überprüft werden, und zwar insbesondere im Hinblick auf die Umsetzung der Beschlüsse der Weltsiedlungskonferenz HABITAT II auf nationaler Ebene. In den letzten zehn Jahren sind im Experimentellen Wohnungs- und Städtebau über 330 Modellvorhaben in 20 Forschungsfeldern gefördert worden. Die aktuellen Forschungsfelder sind: Nutzungsmischung im Städtebau, Zentren und Städte der Zukunft.

Modellvorhaben der Raumordnung

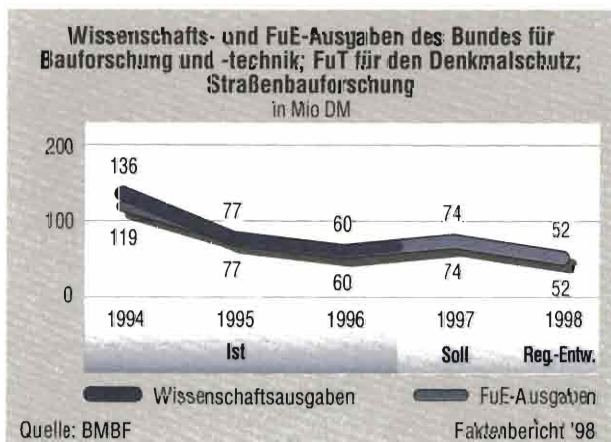
Das raumordnungspolitische Aktionsprogramm „Modellvorhaben der Raumordnung“ dient der Erprobung neuer raumordnerischer Instrumente und Handlungsansätze in Siedlungsräumen, in denen aus Bundessicht besonderer Handlungsbedarf besteht. Die Modellvorhaben unterstützen ein stärker aktions-

orientiertes Planungsverständnis, das neue Impulse für die Raumordnungspolitik von Bund und Ländern auslösen soll. Die Durchführung des Aktionsprogramms hat das BMBau dem BBR übertragen. Zur Zeit konzentriert sich das Programm auf fünf thematische Schwerpunkte: Städtenetze, Regionalkonferenzen, Sanierung und Umstrukturierung umweltbelasteter Regionen, Regionen der Zukunft (Nachhaltige Regionalentwicklung) und Transnationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Raumordnung.

Bauforschung und -technik; Forschung und Technologie für den Denkmalschutz; Straßenbauforschung

Forschungspolitische Ziele

Bautechnische Forschung des BMBau zielt vor allem auf Baukostensenkung und Rationalisierung des Bauprozesses sowie auf die Erarbeitung von Entscheidungshilfen für den baulichen Zivil- und Katastrophenschutz. Interdisziplinäre Forschungsförderung zur Denkmalpflege durch das BMBF soll zum Erhalt bedeutsamer alter Bauwerke beitragen. Die vom BMV veranlaßte Straßenbauforschung dient der Vorbereitung verkehrs- und baupolitischer Entscheidungen zum Werterhalt der vorhandenen Straßeninfrastruktur mit ihrem beträchtlichen Anlagevermögen und deren Anpassung an die wachsenden Anforderungen an einen sicheren, umweltverträglichen und möglichst flüssigen Verkehrsablauf. Die Wasserbauforschung ist gerichtet auf die ständige Anpassung der technischen Regelwerke an den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik, die Substanzerhaltung der Bundeswasserstraßen und ihrer Wasserbauwerke sowie die Erarbeitung von umweltgerechten und wirtschaftlichen Bauweisen.



Thematische Schwerpunkte – Strukturen der Förderung – Ergebnisse/Entwicklungen

Bautechnische Forschung

Das BMBau fördert die bautechnische Forschung aufgrund von § 91 Abs. 1 des Zweiten Wohnungsbaugesetzes zum Zwecke der Senkung der Baukosten und Rationalisierung des Bauvorganges im Bereich des Wohnungsbaues. Hierfür schreibt das BMBau jährlich ein Bauforschungsprogramm aus (Antrags-

forschung), das die jeweiligen Forschungsschwerpunkte benennt. Die Projektanträge werden in den Facharbeitskreisen der Arbeitsgemeinschaft für Bauforschung erörtert und bewertet, in denen Bundes- und Länderressorts, wissenschaftlich-technische Vereinigungen und Institute sowie Verbände der Bau- und Wohnungswirtschaft vertreten sind. Aktuelle Schwerpunktthemen der Bauforschung sind:

- Bau- und Wohnkosteneinsparung,
- Vermeidung von Bauschäden,
- Barrierefreies Wohnen für alle Menschen,
- Ökologisches und gesundes Bauen und Wohnen,
- Gesundheits- und Umweltschutz in Verbindung mit Baustoffen und Bauprodukten sowie
- Wirtschaftlichkeit und Rationalisierung.

Die zweckgerichtete Förderung von Bauforschungsinitiativen in Hochschulen, Forschungsinstituten, Unternehmen, bei Architekten und Ingenieuren soll Innovationen im Bau- und Wohnungswesen einleiten und der Bauwirtschaft die strukturelle Anpassung erleichtern.

Baulicher Zivilschutz

Ein Teil der bautechnischen Forschung des BMBau befaßt sich mit dem baulichen Zivil- und Katastrophenschutz. Die Ergebnisse liefern wissenschaftlich fundierte Entscheidungshilfen zum Schutz der Menschen in Katastrophenfällen. Die Forschung konzentriert sich auf folgende Schwerpunkte:

- passiver Schutz gegen mechanische und thermische Einwirkungen (Druck-, Stoß- und Brandeinwirkungen),
- passiver Schutz gegen toxikologische Gefahren wie Rauch, Gifte, Radioaktivität sowie
- aktiver Schutz gegen Naturkatastrophen.

Denkmalpflegeforschung

Ende 1998 läuft das Programm „Denkmalpflegeforschung“ nach insgesamt 14jähriger Laufzeit planmäßig aus. In dieser Zeit wurde in einem interdisziplinären Forschungsverbund von Naturwissenschaftlern und Praktikern der Denkmalpflege eine außerordentliche Vielfalt an grundlegendem Fachwissen über Schädigungsprozesse an Baudenkmalern, technologischen Neuerungen, methodischen und praktischen Erkenntnissen und Erfahrungen im Hinblick auf Diagnose- und Behandlungsverfahren gewonnen. Das Programm selbst wie auch seine Ergebnisse haben – über die Grenzen hinaus – große Anerkennung in Wissenschaft und Praxis gefunden. In den letzten Jahren lag der Schwerpunkt der Förderung auf der praktischen Umsetzung der Ergebnisse – insbesondere am Beispiel von Modellobjekten in den neuen Ländern (Schweriner Schloß, Kampischer Hof in Stralsund). Dabei wurden auch die Ergebnisse aus Projekten, die unter Beteiligung deutscher Wissenschaftler im Rahmen des Programms in China, Brasilien, Frankreich, Polen und der Ukraine durchgeführt wurden, einbezogen.

Vom BMBF wurden für die Denkmalpflegeforschung über die gesamte Laufzeit des Programms insgesamt 364 Mio DM zur Verfügung gestellt. Auf einer Schlußveranstaltung über die „Forschung für den Denkmalschutz“ im September 1998 in der Abtei Brauweiler sollen die Bilanz des Programmes gezogen, die FuE-Ergebnisse anschaulich vorgestellt und in die Fachwelt bzw. praktische Arbeit der Denkmalpflege weitergetragen werden.

Straßenbauforschung

Die Straßenbauforschung beschäftigt sich weniger mit umfangreichen Einzelthemen, sondern muß sich in einer Vielzahl von Vorhaben geringeren Einzumfangs mit den jeweils aktuellen Fragestellungen auseinandersetzen, die sich aus dem umfangreichen Bereich der Straßenbau- und Straßenverkehrstechnik ergeben. Die Ergebnisse werden zeitnah veröffentlicht, um sie rasch in Verwaltung und Baupraxis umsetzen zu können.

Die untersuchten Fragestellungen lassen sich unter den folgenden Schwerpunkten zusammenzufassen, die über längere Zeiträume konstant blieben:

- *Umweltschutz*: Reduzierung der von Bau, Erhaltung und Betrieb der Straßenverkehrsanlagen ausgehenden schädlichen Wirkungen; Grundlagen für die Bemessung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen; Förderung des Recyclings von Baustoffen und Abfällen.
- *Straßenbautechnik*: Qualitätssicherung und Weiterentwicklung von Baustoffen und Bauweisen, Baukonstruktionen, Beanspruchungsmodellen, Erhaltungsstrategien und Prüfmethode auf allen Gebieten des Straßen-, Brücken- und Ingenieurbaus.
- *Straßenverkehrstechnik*: Entwicklung von Strategien, Verfahren und Techniken zur Verbesserung von Sicherheit und Flüssigkeit sowie zur Leitung und Beeinflussung des Verkehrs.
- *Bundesfernstraßennetz*: Weiterentwicklung der Prognoseinstrumentarien zum Straßenverkehr und Vollzug des Bedarfsplans für die Bundesfernstraßen.

In allen Schwerpunkten waren die Erfordernisse der europäischen Harmonisierung des Vorschriften- und Regelwerkes bei Gewährleistung des bisherigen nationalen Qualitätsniveaus umzusetzen.

Die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) unterstützt das BMV bei der Lösung verkehrspolitischer Fragestellungen durch das Bereitstellen wissenschaftlich gesicherter Entscheidungshilfen. Dazu führt sie auch eigene Forschungs- und Entwicklungsaufgaben durch und vergibt Forschungsaufträge an Dritte.

Darüber hinaus fördert das BMBF u. a. Forschung zur experimentellen Tragsicherheitsbestimmung von Bauwerken, insbesondere von Brücken, um durch eine Verlängerung ihrer Lebensdauer Umweltbelastungen und Baukosten zu verringern.

Wasserbauforschung

Die Wasserbauforschung gehört zu Ressortaufgaben des BMV. Als maßgebende Forschungseinrichtung des BMV betreibt die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) angewandte Forschung auf dem Gebiet Verkehrsinfrastruktur Binnen- und Seewasserstraßen. Aufgabe der BAW ist die Bereitstellung von wissenschaftlich-technischen Grundlagen für die Arbeit der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV). Forschungsarbeiten werden u. a. in folgenden Bereichen durchgeführt:

- *Bautechnik*: Verfahren zur Untersuchung des Zustandes von Bauwerken, Bauwerksteilen und Baustoffen; Baustofftechnologie und Verfahren zur Instandsetzung und Instandhaltung; Erfassung und Analyse von Beanspruchungen und Schäden bei Bauwerken im Wasserbau, Korrosionsschutz.
- *Geotechnik*: Entwicklung und Verbesserung von Meß- und Untersuchungsverfahren, Materialeigenschaften und Verhalten von Dichtungstoffen und -anschlüssen sowie von Filtern; Erkundung der Eigenschaften der Erdstoffe und des Gewässerbettes.
- *Wasserbau/Hydraulik*: Grundsatzfragen des wasserbaulichen Versuchswesens; Untersuchung von Strömungsvorgängen, Untersuchungen zur Verbesserung von Verfahren und Geräten.
- *Wasserbau Küstengewässer*: Sedimenttransport in Tideästuarien; Weiterentwicklung und Einsatz neuer mathematischer Verfahren zur Modellierung von Strömungs- und Transportprozessen in den Bundeswasserstraßen des Küstengebietes.
- *Informationstechnik*: Wasserstraßengeoinformationssystem (WAGIS).

Literatur

- Informationen zum Ressortforschungsprogramm „Experimenteller Wohnungs- und Städtebau“, herausgegeben vom BBR, Am Michaelshof 8, 53177 Bonn;
- zu Modellvorhaben der Raumordnung: „Informationen zur Raumentwicklung“, Heft 3, 1997, herausgegeben vom BBR;
- zur Novellierung des Baugesetzbuches: Bericht der Bundesregierung (BT-Drs. 13/5489).

16. Forschung und Entwicklung im Ernährungsbereich

(Förderbereich Q)

Forschung für sichere und qualitativ hochwertige Lebensmittel

Das Lebensmittelangebot hat sich in Deutschland beträchtlich vergrößert und verändert. Die Verwendung be- und verarbeiteter Lebensmittel in immer neuen Angebotsformen, die z. T. unter Einsatz neuer Technologien hergestellt werden, nimmt ebenso – wie die Einfuhr neuartiger ausländischer Erzeugnisse – ständig zu. Probleme können u. a. entstehen, wenn bisher unbekannte Reaktionsprodukte, die beispielsweise bei der Zubereitung entstehen, in den Lebensmitteln vorhanden sind, Schadstoffbelastungen bzw. Hygienemängel auftreten oder sich Verzehrgeohnheiten ändern. Die Hauptprobleme für die Gesundheit gehen von ernährungsmitbedingten Krankheiten aus, hervorgerufen durch falsches Ernährungsverhalten, aber auch durch mangelnde Hygiene und verursachen beträchtliche volkswirtschaftliche Kosten. Im Lebensmittelbereich ist der Gesundheitsschutz für die Verbraucher gewährleistet. Ein Netzwerk von Gesetzen und Verordnungen sorgt dafür, daß unsere Lebensmittel gesundheitlich unbedenklich und so unbelastet wie nur möglich sind. Diese Rechtsvorschriften tragen dem vorbeugenden Gesundheitsschutz der Verbraucher und dem Täuschungsschutz Rechnung. Alle Rechtsvorschriften in der Europäischen Union und in Deutschland werden fortlaufend den wissenschaftlichen, technischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Gegebenheiten angepaßt. Demgegenüber sind die Anforderungen der Verbraucher an die Qualität der Lebensmittel einem ständigen Wandel unterworfen, dem Staat, Wirtschaft und Wissenschaft Rechnung tragen müssen.



Forschungspolitische Ziele

Die von der Bundesregierung finanzierte Forschung im Ernährungsbereich hat vorrangig folgende Aufgaben:

- Erhaltung und Verbesserung der Qualität von Lebensmitteln, indem die Wissenschaft die Instrumente bereitstellt, um Lebensmittel gesund-

heitlich unbedenklich, ernährungsphysiologisch hochwertig, frei von Mängeln und unerwünschten Stoffen sowie hygienisch einwandfrei zu machen.

- Verminderung ernährungsmitbedingter Krankheiten, indem die Wissenschaft die Kenntnisse über eine gesunderhaltende Ernährung verbessert und Maßnahmen zur Beeinflussung des Ernährungsverhaltens entwickelt und bewertet.

Thematische Schwerpunkte

Um beim Auftreten neuer Probleme im Ernährungsbereich angemessen reagieren zu können, muß sich die Forschung mit den möglichen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit befassen. Vorgesehene Forschungsthemen zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes im Verbraucherbereich sind derzeit u. a.:

- medizinische Fragen der Ernährung (z. B. Lebensmittelallergien und Intoleranzreaktionen, Eßstörungen);
- Fleisch- und Lebensmittelhygiene (z. B. Salmonellen bei Nutzgeflügel und Geflügelfleisch; EHEC in Lebensmitteln und lebensmittelliefernden Tieren);
- Bedarfsgegenstände (z. B. Abklärung der Freisetzung allergieauslösender Latexbestandteile aus Bedarfsgegenständen).

Darüber hinaus werden folgende Themenfelder gefördert:

- Weiterentwicklung und Standardisierung von Verfahren zur Analyse der Inhaltsstoffe von Lebensmitteln und der sie beeinflussenden Faktoren auf allen Stufen von Produktion, Verarbeitung, Lagerung und Vermarktung sowie von Verfahren zum Nachweis und zur Bewertung pathogener Mikroorganismen;
- Weiterentwicklung von Qualitätskriterien;
- Bewertung ernährungsphysiologischer Eigenschaften von Lebensmitteln und ihren Bestandteilen;
- Verbesserung mikrobiologischer Verfahren für Bearbeitung und Konservierung von Lebensmitteln;
- Weiterentwicklung der Verfahrenstechnik bei Bearbeitung, Lagerung, Konservierung von Lebensmitteln mit den Zielen der Qualitätsverbesserung und der Verminderung von Umweltbelastungen aus der Produktion;
- Untersuchungen zur Herstellung biotechnologisch veränderter Lebensmittel und zum Erkennen biotechnologisch verursachter Änderungen.

Strukturen der Förderung

Aus dem Haushalt des BML werden folgende Forschungseinrichtungen finanziert:

- Bundesanstalt für Milchwissenschaft, Kiel;
- Bundesanstalt für Getreide-, Kartoffel- und Fettforschung, Detmold und Münster;
- Bundesanstalt für Fleischforschung, Kulmbach;
- Bundesforschungsanstalt für Ernährung, Karlsruhe.

Diese sind seit 1997 in einem Forschungsverbund zusammengefaßt.

Daneben bezuschußt das BML die Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie in Garching. Insgesamt wendet das BML rd. 100 Mio DM im Jahr für die Forschung im Ernährungsbereich auf.

Da jede vierte Erkrankung auf falsche Ernährung zurückgeführt wird, betreibt das BMG Ernährungsaufklärung durch eigene Publikationen und Erklärungen. Ferner werden in diesem Bereich das Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) wie auch insbesondere die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) tätig.

Ebenfalls mit der Zielsetzung einer wirksamen Ernährungsaufklärung der Bevölkerung unterstützt das BMG die Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. (DGE) im Rahmen der institutionellen Förderung mit rd. 3,6 Mio DM (1998) jährlich. Diese erstellt im Auftrag des BMG und des BML einmal je Legislaturperiode einen Ernährungsbericht (der letzte Bericht datiert aus dem Jahre 1996). Die Ernährungsberichte zeigen regelmäßig die Entwicklung der Ernährungslage in Deutschland auf und beschäftigen sich mit speziellen Problemen, wie z. B. mit toxikologischen und mikrobiologischen Aspekten der Ernährung sowie mit hemmenden und fördernden Effekten von Ernährungsfaktoren bei der Tumorentstehung.

Auf dem Gebiet „Präventiver gesundheitlicher Verbraucherschutz“ wird vor allem das institutionell ge-

förderte Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) mit einem jährlichen Etat von rd. 113 Mio DM (s. Teil V, Kap. 9.1) tätig.

Ergebnisse/Entwicklungen

- Im Rahmen eines umfassenden Verbundprojektes ist die Ernährungsforschung dabei, Nachweisverfahren für gentechnisch veränderte Lebensmittel zu entwickeln. Dies ist Voraussetzung dafür, daß die entsprechende Kennzeichnungspflicht auch überprüft werden kann. Erste Modellsysteme sind für Getreide- und Milchprodukte erfolgreich etabliert worden.
- Es wurden neue Rezepturen entwickelt, mit denen bei nicht erhitzten Gebäckfüllungen, Cremes, Puddings und Desserts – den risikoreichsten Produkten – die Gefahr bakterieller Lebensmittelvergiftungen vermindert werden kann.
- Durch technologische Entwicklungen wird es künftig möglich sein, Lebensmittel mit niedrigen Gehalten an Inhaltsstoffen herzustellen, die Empfindlichkeiten oder Allergien auslösen.

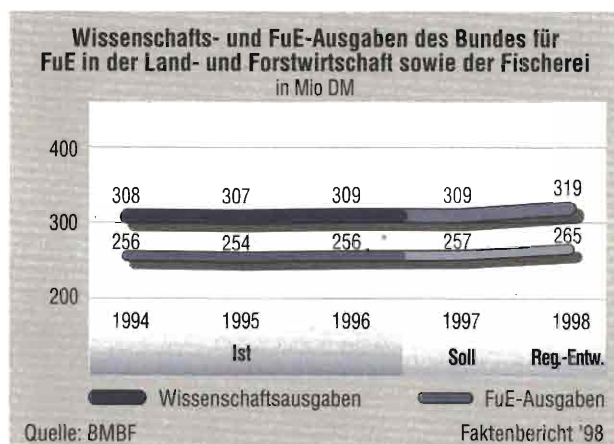
Literatur

- Forschungsrahmenplan 1997–2000 für die Forschungsanstalten im Geschäftsbereich des BML;
- Jahresberichte der Bundesforschungsanstalten (s. Teil V, Kap. 5.5);
- jährliche Tätigkeitsberichte des Bundesinstituts für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (s. Teil V, Kap. 9.1);
- Veröffentlichung von Forschungsberichten (in Kurzform) des BMG einschl. der nachgeordneten Behörden ab 1998 im Internet.

17. Forschung und Entwicklung in der Land- und Forstwirtschaft sowie der Fischerei (Förderbereich R)

Ernährung sichern – Umwelt schonen – Technik entwickeln

Um die wachsende Weltbevölkerung zu ernähren, müssen auf den nicht mehr ausdehnbaren landwirtschaftlichen Nutzflächen der Erde immer mehr Nahrungsmittel erzeugt werden. Dazu sind rasche Fortschritte auf allen Feldern der Agrarforschung erforderlich.



Forschungspolitische Ziele

Die von der Bundesregierung finanzierte Agrarforschung hat vorrangig folgende Aufgaben:

- Entwicklung und Optimierung nachhaltiger landwirtschaftlicher (einschließlich forstwirtschaftlicher und fischereilicher) *Produktionssysteme*, die *dauerhaft* hohe Erträge sichern und dadurch die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Landwirtschaft erhalten und verbessern. Diese sollen die natürliche Umwelt so wenig wie möglich belasten und zur Erhaltung der natürlichen Ressourcen und der genetischen Vielfalt beitragen, ferner den Anforderungen der Verbraucher an die Qualität und Vielfalt der Produkte gerecht werden, den Anliegen des Tierschutzes sowie der Arbeitssicherheit Rechnung tragen.
- Weiterentwicklung *sozioökonomischer Instrumentarien*, mit deren Hilfe die Auswirkungen der verschiedensten Maßnahmen der Agrarpolitik sowie der wirtschaftlichen und technischen Entwicklung möglichst zuverlässig abgeschätzt werden können (Politik- und Technikfolgenabschätzung).
- Entwicklung und Verbesserung von *Systemen zur Beobachtung langfristiger natürlicher* Entwicklungen in agrarisch genutzten Ökosystemen (biologisches Monitoring, z. B. Klimawandel, biologische

Vielfalt, Bestandsentwicklungen) sowie von Instrumenten zur Kontrolle der Wirksamkeit und des Vollzugs gesetzlicher und anderer Regelungen (z. B. bei Pflanzenschutz, Tierschutz, Tiergesundheit, Rückstandskontrollen, Umweltauflagen, Produktionsbeschränkungen, etc.).

Thematische Schwerpunkte

Die Förderung umfaßt folgende thematische Schwerpunkte:

- das Verständnis ökosystemarer Zusammenhänge der land- und forstwirtschaftlichen Produktion verbessern;
- Untersuchungen zu positiven und negativen Einflüssen der landwirtschaftlichen Produktion und der Nutzung natürlicher Ressourcen einschließlich des genetischen Potentials auf den Naturhaushalt;
- Untersuchung externer Einflüsse auf die Leistungsfähigkeit der genutzten Ökosysteme;
- Abschätzung globaler Entwicklungen von Naturhaushalt und Klima und deren Auswirkungen auf die verschiedenen Produktionssysteme.

Darüber hinaus werden Untersuchungen zur Verbesserung der Effizienz der eingesetzten Produktionsmittel und von biologischen Systemen (biologische Wirkprinzipien und Regulationsysteme) durchgeführt. Die Optimierung von Stoffkreisläufen mit dem Ziel der Reduktion von Nährstoffüberschüssen und Schadstoffemissionen wird ebenso verfolgt wie die Weiterentwicklung ganzheitlicher Konzepte zur Gesundheit von Pflanze und Tier. Schließlich erfolgen auch Untersuchungen zur Produktion und zu den Verwendungsmöglichkeiten biogener Rohstoffe für die industrielle und energetische Nutzung.

Ein wesentlicher Teil der Förderung betrifft sozioökonomische Fragestellungen, u. a.:

- Analyse der wirtschaftlichen Situation der in der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft Tätigen sowie der Lebensverhältnisse im ländlichen Raum;
- Untersuchung der Märkte für Agrarprodukte (national, EU-weit, international);
- Weiterentwicklung von Modellen für Politik- und Technikfolgenabschätzungen;
- Weiterentwicklung von Ökobilanzierungen, Lebenszyklusanalysen und anderer Instrumente zur ökonomischen Bewertung umweltrelevanter Tatbestände.

Strukturen der Förderung

Aus dem Haushalt des BML werden folgende Forschungseinrichtungen finanziert:

- Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode (FAL), Braunschweig;
- Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA), Braunschweig und Berlin;
- Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen (BAZ), Quedlinburg;
- Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere (BFAV) bei Greifswald;
- Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft (BFH), Hamburg;
- Bundesforschungsanstalt für Fischerei (BFAFi), Hamburg, und
- Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (ZADI), Bonn

Ferner fördert das BML sieben Einrichtungen der Wissenschaftsgemeinschaft Blaue Liste (WBL), insbesondere das Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung (ZALF) in Müncheberg und das Forschungsinstitut für die Biologie landwirtschaftlicher Nutztiere (FBN) in Dummerstorf und das Institut für Agrartechnik (ATB) in Potsdam-Bornim (s. auch Teil V, Kap. 4).

Darüber hinaus ist die Bundesregierung Mitglied der Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR), einem losen Zusammenschluß von Regierungen, internationalen Organisationen sowie privater Stiftungen unter Führung der Weltbank. Die

CGIAR (s. Teil IV, Kap. 3.12) unterstützt ein System von derzeit 17 internationalen Forschungszentren und Instituten. Diese Einrichtungen behandeln grundlegende Fragen, die für die weltweite nachhaltige Ernährungssicherung von zentraler Bedeutung sind. Themen sind beispielsweise die standortgerechte, ressourcenschonende ländliche Entwicklung und die Agrarpolitik. Die Bundesregierung beteiligt sich an diesen Zentren mit einem Beitrag von rd. 35 Mio DM aus dem Haushalt des BMZ.

Ergebnisse/Entwicklungen

Im Zuge der Umsetzung des Beschlusses der Bundesregierung zur „Verringerung und Straffung von Bundesbehörden werden die institutionell finanzierten Bundesforschungsanstalten des BML bis zum Jahr 2005 um 30 Prozent vermindert. Dazu wurde ein Rahmenkonzept erarbeitet. Dieses sieht u. a. vor, daß mehrere Forschungsstandorte aufgegeben und Institute zu größeren Einheiten zusammengefaßt werden. Fachlich sieht das Rahmenkonzept eine Verminderung der Kapazitäten in der produktionsorientierten Forschung vor, während die Kapazitäten der umweltrelevanten und der sozio-ökonomischen Forschung leicht erweitert werden.

Literatur

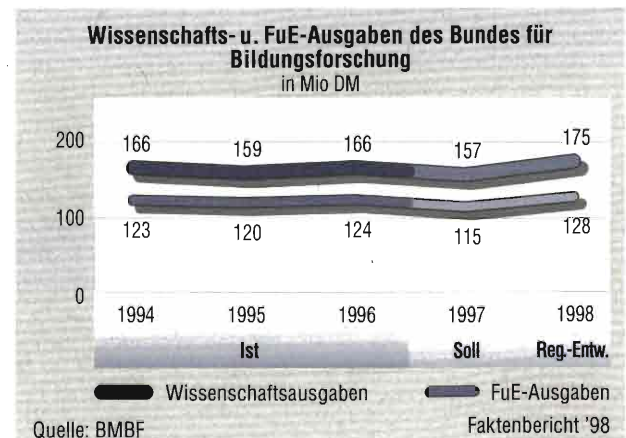
- Forschungsrahmenplan 1997–2000 für die Forschung im Geschäftsbereich des BML;
- Jahresberichte der Bundesforschungsanstalten (s. Teil V, Kap. 5.5).

18. Bildungsforschung (Förderbereich S)

Lernen, Wissen, Qualifizieren

Bildungsforschung in Deutschland hat zwar eine beachtliche Tradition, ist aber im internationalen Vergleich nach wie vor nicht stark ausgeprägt. Schwerpunktthemen der Forschung im Bereich der beruflichen Bildung sind Fragen des Ausbildungspotentials, der weiteren Modernisierung und Differenzierung der Berufsausbildung sowie Fragen der kontinuierlichen Qualifikations- und Kompetenzentwicklung im Rahmen beruflicher Weiterbildung. Im Bereich der allgemeinen Bildung sind Leistungsvergleiche ein besonderer Schwerpunkt. Im Hochschulbereich haben zusätzlich die Internationalisierung sowie die Wissensvermittlung zur Existenzgründung ein starkes Gewicht. Wettbewerbe zur Existenzgründung aus Hochschulen wie auch zu Leitprojekten wurden ausgeschrieben und in der zweiten Phase konkretisiert. Die Konzentrierung der Mittel auf bildungspolitische Zukunftsthemen wurde konsequent weitergeführt. Die Modellversuchsförderung im Rahmen der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförde-

rung (BLK) in den Bereichen der Allgemeinen Bildung, der Beruflichen Bildung und der Hochschule wurde grundsätzlich auf die Programmförderung umgestellt. Der BLK-Förderschwerpunkt „Fernstudium“ ist auf die vorrangige Entwicklung und Erprobung von Verbundsystemen multimedial gestützten Lehrens und Lernens ausgerichtet.



Berufsbildungsforschung

Forschungspolitische Ziele

Ziel und Schwerpunkt der Forschung in diesem Bereich sind die Erarbeitung von Entscheidungs- und Argumentationshilfen für notwendige Veränderungen und qualitative Verbesserungen in der beruflichen Bildung.

Thematische Schwerpunkte – Strukturen der Förderung – Ergebnisse/Entwicklungen

Sicherung des Berufsausbildungsangebotes

Die Nachfrage nach Ausbildungsplätzen wird auch in den nächsten Jahren insbesondere aufgrund der demographischen Entwicklung in den alten Ländern steigen. Zur Erhöhung der Ausbildungsbereitschaft der Betriebe hat die Bundesregierung in den letzten Jahren eine Reihe von Ausbildungshemmnissen beseitigt.

Ein Schwerpunkt der gegenwärtigen Diskussion ist das Thema „Ausbildungsreife“ der Schulabgänger. Die Ergebnisse einer im Auftrag des BMBF 1996/1997 bei rund 800 Betrieben durchgeführten Untersuchung bestätigt, daß eine Diskrepanz zwischen den Anforderungen der Betriebe und den Leistungsprofilen der Schulabgänger besteht. Die Betriebe konstatieren Schwächen bei den grundlegenden Kulturtechniken und im Verhaltensbereich. Darüber hinaus hat das BMBF eine Untersuchung zur Ausbildungsbereitschaft und -fähigkeit von ausländischen Klein- und Mittelunternehmen in Auftrag gegeben. Auf der Grundlage der 1997 vorgelegten Ergebnisse soll das hier vorhandene große Ausbildungspotential für die Ausbildung ausländischer und deutscher Jugendlicher durch gezielte Ansprache und die Entwicklung spezifischer Hilfen mobilisiert werden. Evaluert wird auch, wie sich die Ausbildungsplatzentwickler bewähren, die das BMBF im Rahmen eines Programmes in den neuen Ländern zur Erschließung von betrieblichen Ausbildungspotentialen einsetzt.

Neue Qualifizierungserfordernisse

Der Ermittlung neuer Berufe bzw. neuer Beschäftigungsfelder kommt hohe Priorität zu. Es ist deshalb u. a. erforderlich, ein empirisches Instrumentarium zu entwickeln, das geeignet ist, kurzfristig Informationen über sich verändernde oder neue Qualifikationsanforderungen, insbesondere sich neu herausbildende Beschäftigungsfelder, bereitzustellen. Dazu hat das BMBF eine Machbarkeitsstudie in Auftrag gegeben.

Bildungssystem und Standortqualität

Das BMWi hat einen Forschungsauftrag „Neue Anforderungen an das deutsche Bildungssystem zur Deckung der gesamtwirtschaftlichen Qualifikationsnachfrage und zur Standortsicherung“ erteilt. Auf der Grundlage der prognostischen Nachfrage nach Qualifikation soll untersucht werden, ob und inwieweit das deutsche Bildungssystem dazu geeignet ist,

den gesamtwirtschaftliche Qualifikationsbedarf zu decken.

Qualifizierung von benachteiligten und behinderten Jugendlichen

Das BMBF hat zur Qualifizierung von benachteiligten Jugendlichen ein Handlungskonzept erarbeitet. Um auch Jugendlichen eine Chance zu geben, die bisher ohne Ausbildung geblieben sind, entwickelt die Berufsbildungsforschung Bildungs- und Förderkonzepte, die auf die Bedürfnisse dieser Zielgruppe abgestimmt sind.

Mit rund 1,1 Mio DM fördert das BMBF gemeinsam mit der Bundesanstalt für Arbeit ein Projekt (1996 bis 1999) zur Erforschung der Anwendungsmöglichkeiten neuer Technologien als Lernmedium für Menschen mit geistiger Behinderung. Es wird ein auf Multimediatechnik beruhendes Informationssystem für Arbeits- und Prüfpläne entwickelt und in verschiedenen Behindertenwerkstätten erprobt.

Zusatzqualifikationen

Die vom BMBF eingeleiteten Maßnahmen zur breiten Einführung von Zusatzqualifikationen zielen darauf, insbesondere leistungsstarken Jugendlichen die Möglichkeit einzuräumen, bereits ausbildungsbeigleitend oder in engem zeitlichen Bezug zur Berufsausbildung, zusätzliche Qualifikationen zu erwerben. Aus einer Erhebung in der Praxis geht hervor, daß Zusatzqualifikationen bereits in vielfältiger Weise angeboten werden. Deshalb sind die Bemühungen derzeit darauf gerichtet, die Transparenz des Angebotes zu erhöhen sowie neue Ansätze gezielt zu fördern und auf eine breitere Basis zu stellen. Die verallgemeinerungsfähigen Erfahrungen und Ergebnisse aus bereits laufenden und geplanten Aktivitäten sollen erfaßt und zu Empfehlungen für die Nutzung des Instrumentariums der Zusatzqualifikationen verarbeitet werden.

Berufliche Weiterbildung

Ausgehend von den Beobachtungen des Lernens im Prozeß der Arbeit werden im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsprogramms „Kompetenzentwicklung für den wirtschaftlichen Wandel – Strukturveränderungen betrieblicher Weiterbildung“ Voraussetzungen für eine effiziente berufliche Kompetenzentwicklung geschaffen und modellhaft für Betriebe neue komplexe Lernstrukturen entwickelt. Das Programm ist als offener Entwicklungsprozeß gestaltet und wird seit 1996 für insgesamt fünf Jahre durch das BMBF und den Europäischen Sozialfonds (ESF) mit rd. 40 Mio DM gefördert.

Zu den wichtigen Erkenntnissen des Transformationsprozesses in den neuen Ländern gehört, daß der Erhalt von Qualifikationspotentialen allein durch organisierte Weiterbildung nicht zu bewerkstelligen ist. Vielmehr sind neue Kombinationen von Tätigkeiten und Lernen auch außerhalb des Erwerbslebens auch mit Blick auf bestehende Arbeitslosigkeit als Gestaltungsaufgabe zu begreifen. Deshalb unterstützt das BMBF modellhaft den Aufbau von Netz-

werken lernförderlicher sozialer Infrastruktur, um den Menschen Teilhabe am gesellschaftlichen Leben und Chancen für den Wiedereinstieg in das Erwerbsleben zu ermöglichen. Hierfür werden von 1996 bis 1999 rund 4,3 Mio DM (ESF 2,6 Mio DM, BMBF 1,7 Mio DM) bereitgestellt.

Im Rahmen des Programms zur „Förderung der betrieblichen Personal- und Organisationsentwicklung in den neuen Ländern“ erhalten ausgewählte Unternehmen und Einrichtungen die Möglichkeit, Modelle zukunftsweisender Personal- und Organisationsentwicklung zu entwickeln und zu erproben. In den Jahren 1995 bis 1998 stehen rd. 10 Mio DM (BMBF und ESF) zur Verfügung.

Seit 1996 werden durch das BMBF mehrere transnationale Projekte im Rahmen der Europäischen Gemeinschaftsinitiative „ADAPT“ durch Kofinanzierung mit dem Ziel gefördert, die notwendige Anpassung der Arbeitskräfte an den industriellen Wandel zu beschleunigen, die Wettbewerbsfähigkeit von Industrie, Handel und Dienstleistungsgewerbe zu steigern, Arbeitslosigkeit durch verbesserte Qualifikation der Arbeitskräfte zu vermeiden sowie die Schaffung neuer, insbesondere arbeitsintensiver Arbeitsplätze und Beschäftigungsbereiche vor allem für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) zu unterstützen. Risiken und Chancen für die Beschäftigung von Frauen im strukturellen Wandel und die wirkungsvollere Nutzung sozialer und fachlicher Kompetenzen von Frauen für die gesamte Bandbreite zukunftsreicher Berufe im Dienstleistungsbereich, vor allem im Bereich Multimedia und der Entwicklung des Telelernens sind ebenfalls Schwerpunkte transnationaler Forschungs- und Entwicklungsprojekte im Rahmen von ADAPT. Für die ADAPT-Projekte stellt das BMBF im Zeitraum 1996 bis 1998 insgesamt rund 4,5 Mio DM bereit.

Zu den im Bereich der Berufsbildungsforschung tätigen Institutionen gehört maßgeblich das dem Geschäftsbereich des BMBF zugeordnete Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB, s. Teil V, Kap. 5).

Internationale Aspekte

Die Berufsbildungsforschung wird in zunehmendem Maße durch internationale Fragen geprägt. Zu nennen sind beispielsweise Untersuchungen zum internationalen Vergleich der Berufsbildungssysteme wie die Studie des BIBB über „Duale und schulische Berufsausbildung – zwischen Bildungsnachfrage und Qualifikationsbedarf – ein deutsch-französischer Vergleich“ und Wirkungsanalysen von Austauschprogrammen wie die Evaluation längerfristiger Erträge des deutsch-französischen Austauschs in der beruflichen Bildung oder die Studie über die Folgewirkungen des Internationalen Fachkräfteaustausches im Auftrag der Carl Duisberg Gesellschaft (CDG), durchgeführt vom Deutschen Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF). Zum Thema „Vergleichende internationale Berufsbildungsforschung“ wurde Anfang 1998 vom Europäischen Zentrum für die Förderung der Berufsbildung (CEDEFOP) eine Tagung in Bonn veranstaltet.

Weitere Bereiche der Bildungsforschung

Forschungspolitische Ziele

Ziel ist die Verbesserung der Qualität und Effizienz des Bildungssystems – auch im Hinblick auf eine bessere Erschließung der Potentiale von Frauen – und die Stimulierung des Innovationspotentials von Wissenschaft, Hochschule und Wirtschaft durch Technologietransfer sowie durch erweiterte Selbstverantwortung der Bildungseinrichtungen. Ferner geht es darum, die Potentiale und Dimensionen der Wissensgesellschaft zu erkennen sowie individuelle und institutionelle Hilfen zum Übergang in eine Gesellschaft des lebenslangen und selbstgesteuerten Lernens zu geben. Schließlich wird die Weiterentwicklung kultureller Bildung sowie die Umsetzung der bildungspolitischen Ziele gemäß der Hochschulrahmengesetz-Novelle (HRG-Novelle) angestrebt.

Strukturen der Förderung

Forschungsaktivitäten werden zum einen durch die unmittelbare Ressortforschung verfolgt, die einer 100 % Finanzierung durch den Bund entspricht. Daneben gibt es Forschungsprojekte, die als gemeinsame Vorhaben des Bundes und der Länder durchgeführt werden. Hier beteiligt der Bund sich mit 50 % an der Finanzierung der Ausgaben. Zusätzlich werden Forschungsaspekte und Handlungskonzepte in gemeinsamen Vorhaben des Bundes und der Wirtschaft ausgearbeitet. Dabei bestehen eine 75 % Finanzierung des Bundes sowie eine Förderung durch das BIBB nach Weisung des BMBF.

Im Bereich der Bildungsforschung sind insbesondere fünf vom Bund/BMBF und den Ländern geförderte Blaue Liste-Einrichtungen tätig, das Deutsche Bibliotheksinstitut, Berlin (DBI), das Deutsche Institut für Erwachsenenbildung, Frankfurt/M. (DIE/DVV), das Institut für Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kiel (IPN), das Deutsche Institut für Fernstudienforschung an der Universität Tübingen (DIFF) und das Deutsche Institut für Internationale Pädagogische Forschung, Frankfurt/M. (DIPF), s. Teil V, Kap. 4). Tätig ist in diesem Bereich ferner das Max-Planck-Institut für Bildungsforschung (s. Teil V, Kap. 2).

Im Bereich der Hochschulforschung ist vorrangig das Institut für Hochschulforschung Wittenberg e.V. (HOF) an der Universität Halle-Wittenberg zu nennen, das zur Zeit zu 35 % durch den Bund und zu 65 % durch das Land Sachsen-Anhalt finanziert wird. Daneben wird auch das Hochschul-Informationszentrum (HIS) auf diesem Gebiet tätig (s. Kap. 22).

Thematische Schwerpunkte

Hochschulforschung

- Internationalisierung von Ausbildungsgängen und Mobilität

Die in diesem Programm zu entwickelnden Studiengänge sollen die fachliche Ausbildung der

Studierenden mit Mehrsprachigkeit und internationaler Kooperation verbinden.

- Einführung international anerkannter Abschlüsse im Hochschulbereich

Die inhaltliche und strukturelle Ausgestaltung (spezifisches Curriculum) sowie eine Ein- bzw. Zuordnung in das System der bestehenden Studiengänge muß im Detail entwickelt werden.

- Existenzgründung (Errichtung von Stiftungslehrstühlen; BMWi-Initiative)

Mit der Ausschreibung des Wettbewerbs zum Thema „Existenzgründer aus Hochschulen“ wird vom BMBF die Entwicklung von Konzepten regionaler Kooperation von Hochschulen, Wirtschaft und weiteren Partnern gefördert.

- Qualitätssicherung in Forschung und Lehre

Zur Verbesserung der Qualität der Lehre an deutschen Hochschulen und als Grundlage für leistungsorientierte Mittelzuweisungen müssen systematische Verfahren zur Evaluierung der Leistungen in Lehre und Forschung entwickelt werden.

- Hochschule und gesellschaftlicher Wandel.

Allgemeine Bildungsforschung

- Umweltbildung als Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (Agenda 21 der Rio-Konferenz);
- Gesundheitsbildung Weltgesundheitsorganisation (WHO)-Konzept;
- Leistungsvergleiche insbesondere im Schulbereich (Konsequenz aus der TIMSS-Studie);
- Chancengleichheit von Frauen und Männern;
- Nutzung des weltweit verfügbaren Wissens für Aus- und Weiterbildung und Innovationsprozesse;
- Wissensvermittlung zur Selbständigkeit (u. a. an allgemeinbildenden Schulen);
- Lebenslanges Lernen;
- Kulturelle Bildung (weitere Entwicklung dieses Politik- und Praxisfeldes. Im einzelnen: Musikalische Bildung, Leseförderung, Filmarbeit, Medienarbeit, Soziokulturelle Bildungsarbeit, Design, Architektur).

Ergebnisse/Entwicklungen

Konzentrierung auf mittelfristig zu bearbeitende Schwerpunkte:

- neue Informations- und Kommunikationstechniken und Medien;
- erweiterte Verantwortung und Qualitätssicherung im Bildungswesen;
- Weiterentwicklung des Systems der Studiengänge, der Prüfungen und Abschlüsse im Hochschulbereich;
- Stärkung der Internationalisierung der Hochschulbildung; Schwerpunkte sind hier z. B.: Entwicklung von Studienangeboten für Bachelor-Absolventen, Entwicklung deutsch-französischer Stu-

diengänge; Austauschkooperationen im Hochschulbereich;

- Entwicklung neuer Systeme für institutionalisierte und individuelle Informations- und Wissensangebote sowie Lernprozesse;
- neue Lehr- und Lernkonzeptionen sowie Kooperationsformen in der Berufsbildung, in Hochschulen (insbesondere Weiterentwicklung des Fernstudiums) und in der Weiterbildung.

Förderung des Fernstudiums und der Fernstudienforschung

Der Bund stellt in den Jahren 1996 - 2000 rd. 50 Mio DM zur Weiterentwicklung des Fernstudiums bereit. Mit jährlich rd. 5 Mio DM beteiligt sich das BMBF an der institutionellen Förderung des Deutschen Instituts für Fernstudienforschung an der Universität Tübingen (DIFF). Mit dem gleichen jährlichen Fördervolumen unterstützt das BMBF die Entwicklung und Erprobung von – inzwischen über 30 – innovativen Fernstudienangeboten im 1993 eingerichteten Förderschwerpunkt „Fernstudium“ der BLK (50 % Anteilsfinanzierung).

Aktuelle und absehbare Entwicklungen in Rechnernetzung und Multimedia werden die bisherigen Strukturen des Lehrens und Lernens im Fern- und im Präsenzstudium grundlegend verändern. Die Förderkriterien im BLK-Förderschwerpunkt „Fernstudium“ wurden mit Wirkung vom Juni 1997 auf die Nutzung neuer Medien im Fernstudium konzentriert. Im Rahmen des Ideenwettbewerbs für „Leitprojekte zur Nutzung des weltweit verfügbaren Wissens für Aus- und Weiterbildung und Innovationsprozesse“ fördert das BMBF die Entwicklung von Konzepten zum Thema „Virtuelle Hochschule“.

Daneben werden folgende Aspekte zukünftig weiterverfolgt:

- Methodenkonzepte zur Förderung von Handlungskompetenz;
- Vermittlungskonzepte für Zusatzqualifikationen, Modelle zur Verknüpfung von Aus- und Fortbildung;
- Eröffnung neuer innerbetrieblicher Berufswege;
- Konzepte zur Gestaltung altersheterogener Lern- und Arbeitsstrukturen.

Geplante, erste aus den Schwerpunkten entwickelte Programme (im Rahmen der BLK, 50 % Finanzierung des Bundes):

- Systematische Einbeziehung von Medien, Informations- und Kommunikationstechnologien in Lehr- und Lernprozesse (Bereich: Allgemeine Bildung; Start des Programms am 1. August 1998, Gesamtvolumen 12,5 Mio DM).
- Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts (Bereich: Allgemeine Bildung; Programm von Bund und 15 Ländern, Start 1. April 1998, Dauer fünf Jahre, Gesamtvolumen 13 Mio DM).
- Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung (Bereich: Berufliche Bildung; Programm in Vorbereitung).
- Modularisierung von Ausbildungsgängen im Hochschulbereich (Programm in Vorbereitung).

Mädchen und Frauen in Bildung und Forschung

Angesichts der hohen und weiterhin steigenden Qualifikation von Frauen gilt es, einschränkende tradierte Rollenvorstellungen zu überwinden und Frauen in ihrer Innovationsfähigkeit und Bereitschaft zu wirtschaftlichem Erfolg stärker zu unterstützen und ihnen vor allem besseren Zugang zum Erwerb technischer Know-hows zu vermitteln. Die Förderung der Innovationsbereitschaft muß bei der Erschließung des vorhandenen hohen Qualifikationspotentials von Frauen ansetzen. Einerseits sind in Schule, Berufsbildung und Hochschule Maßnahmen zur Überwindung der Begrenzungen durch Geschlechterrollen weiterzuentwickeln, andererseits muß Mädchen und Frauen ein breiteres Berufsspektrum eröffnet werden.

Initiative „Frauen geben Technik neue Impulse“

Stärkung der Präsenz von Frauen auf allen Ebenen der Technikentwicklung und Gestaltung ist das Ziel dieser Initiative des BMBF, der Deutschen Telekom AG und der Bundesanstalt für Arbeit. Angestrebt ist die Entwicklung innovativer interdisziplinärer Lösungen für neue Produkte und Dienstleistungen. Die Initiative spannt ein bundesweites Dach über alle Aktivitäten im Bereich „Frauen und Technik“, vernetzt innovative Ansätze, Information und Datenaustausch, verbessert den Zugang von Frauen zu neuen Technologien, trägt zur

Stärkung der Technikkompetenz, Karriereförderung und Selbständigkeit von Frauen bei und unterstützt kreative Technikentwicklungen von Frauen.

Literatur

- BMBF: Berufsbildungsbericht 1998, Bonn 1998;
- BLK: Informationsschrift über Modellversuchsförderung durch Bund und Länder im Rahmen der BLK ab 1. 1. 998, Bonn 1998;
- Max-Planck-Institut (MPI), IPN, Humboldt Universität Berlin: Mathematisch-Naturwissenschaftlicher Unterricht im internationalen Vergleich, Berlin 1997 (TIMSS);
- Deutscher Kulturrat (Hrg.): Kulturelle Bildung, Essen 1994;
- BMBF-Broschüre: „Duale und schulische Berufsausbildung – zwischen Bildungsnachfrage und Qualifikationsbedarf – ein deutsch-französischer Vergleich“, (Kurzfassung), 1998;
- BMBF-Broschüre: „Wissen + Innovation = Arbeit“, April 1998.

19. Innovation und verbesserte Rahmenbedingungen (Förderbereich T)

Innovationsfähigkeit des Mittelstandes fördern

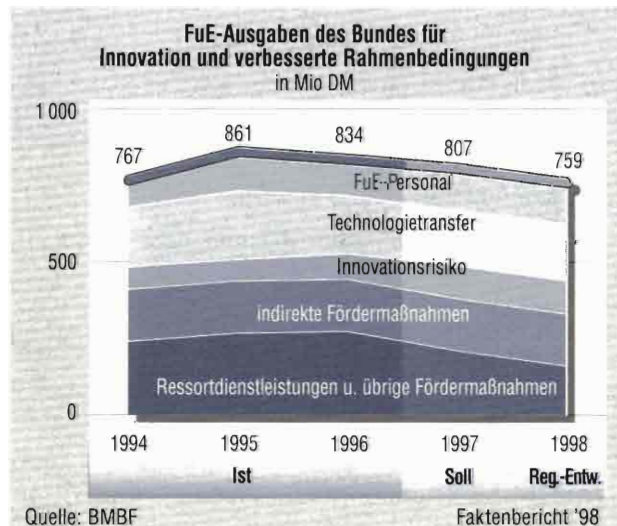
Ein Schwerpunkt der Forschungs- und Technologiepolitik der Bundesregierung ist die Verbesserung der Innovationsfähigkeit kleiner und mittlerer Unternehmen. Deshalb beschränkt sich die FuE-Förderung nicht auf Großprojekte oder bestimmte Technologiefelder, sondern unterstützt mit sog. indirekten Fördermaßnahmen den allgemeinen Innovationsprozeß bei gewerblichen Unternehmen der mittelständischen Wirtschaft. Das besondere Augenmerk gilt dem weiteren Aufbau eines innovativen und wettbewerbsfähigen Mittelstandes in den neuen Ländern.

Die Maßnahmen zur Förderung von Forschung und Entwicklung in kleinen und mittleren Unternehmen werden im Förderbereich T nur zum Teil erfaßt, weil andere Fördermaßnahmen, wie die Förderung aus Fachprogrammen des BMBF, an denen kleine und mittlere Unternehmen erheblich beteiligt sind, in den entsprechenden Förderbereichen dargestellt werden.

Indirekte Förderung des FuE-Personals in der Wirtschaft

Forschungspolitische Ziele

Mit speziellen Maßnahmen zur Förderung des FuE-Personals steuert die Bundesregierung dem mit dem wirtschaftlichen Strukturwandel in den neuen Ländern einhergegangenen Abbau der wirtschaftsnahen FuE-Kapazitäten entgegen und trägt dazu bei, die Innovationsfähigkeit kleiner und mittlerer Unternehmen zu stärken.



Thematische Schwerpunkte – Strukturen der Förderung – Ergebnisse/Entwicklungen

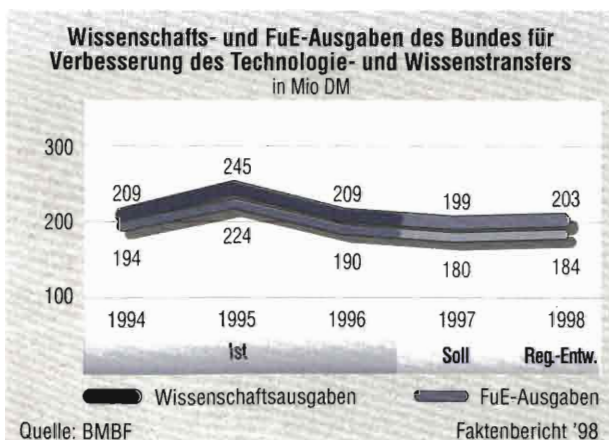
- Zum Aufbau des betrieblichen FuE-Personalbestandes in den produzierenden Unternehmen und zur Anregung, diese eigenen FuE-Ressourcen zur Durchführung von Produkt- und Verfahrensinnovationen zu nutzen, unterstützt das BMWi seit 1992 mit der „FuE-Personalförderung Ost“ (PFO) zahlreiche Unternehmen. Diese Maßnahme wird in modifizierter Form im Rahmen des Programms „Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation in kleinen und mittleren Unternehmen und externen Industrieforschungseinrichtungen in den neuen Ländern“ bis zum Jahr 2004 auf hohem Niveau weitergeführt.
- Dazu förderte das BMBF von 1990 bis zum 31. Dezember 1996 den Auf- und Ausbau von FuE-Kapazitäten in kleinen und mittleren Unternehmen mit der Maßnahme „FuE-Personal-Zuwachsförderung“ (ZFO).

Verbesserung des Technologie- und Wissenstransfers

Forschungspolitische Ziele

Der Prozeß der Gewinnung neuen Wissens hat sich gewandelt. Während die Wissensgewinnung in der Vergangenheit eher fachbezogen war und in den Unternehmen mit eigenen Mitarbeitern erbracht wurde, fordert die zunehmende Komplexität der Entwicklungsvorhaben die Zusammenarbeit der Wirtschaft mit der Wissenschaft. Die Bundesregierung fördert solche Kooperationen. Parallel dazu hilft sie beim Aufbau von Einrichtungen, die dem Technologietransfer dienen.

Die im Mai 1996 gestartete Patentinitiative des BMBF zielt auf eine verstärkte Nutzung des Patentwesens, insbesondere im Bereich der öffentlich finanzierten Forschung und der kleinen und mittleren Unternehmen, sowie auf die Verbesserung der Rahmenbedingungen von Innovationsprozessen.



Thematische Schwerpunkte – Strukturen der Förderung – Ergebnisse/Entwicklungen

Forschungskooperation in der mittelständischen Wirtschaft

Das im September 1993 begonnene, bundesweite Programm stärkt die Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft. Vier Alternativen stehen zur Verfügung:

- Mit dem Programmteil „FuE-Kooperation“ als wesentlichem Kern der Maßnahme werden von mehreren Unternehmen selbständig oder mit Forschungseinrichtungen gemeinsam durchgeführte FuE-Arbeiten gefördert.
- Mit dem Programmteil „Auftragsforschung“ werden anspruchsvolle Kooperationsvorhaben unterstützt, die lediglich auf einem Auftragsverhältnis zwischen einem oder mehreren Unternehmen aus den alten Ländern mit einer oder mehreren Forschungseinrichtungen beruhen.
- Im Rahmen des Programmteils „Forschungspersonalaustausch“ wird die zeitweilige Entsendung von Forschungspersonal aus Unternehmen in Forschungseinrichtungen und aus Forschungseinrichtungen in Unternehmen gefördert.
- Anfang 1997 hinzugekommen ist der Programmteil „FuE-Gemeinschaftsforschungsvorhaben Ost“ – FUEGO –. Das Ziel der Maßnahme besteht darin, kleine und mittlere Unternehmen in den neuen Ländern anzuregen, FuE-Gemeinschaftsvorhaben mit Forschungseinrichtungen durchzuführen.

Besonders begünstigt werden kleinere Unternehmen (u. a. bis zu 250 Beschäftigte; darüber hinaus sind Unternehmen bis zu 500 Beschäftigte antragsberechtigt) und Unternehmen, die grenzüberschreitende Kooperationen durchführen. Dazu wird Beratung über Möglichkeiten der Anbahnung und Entwicklung solcher transnationalen Forschungsprojekte, insbesondere mit Partnern aus Mittel- und Osteuropa, durch sog. Kontaktbüros geboten, die bisher in Moskau, Prag, Budapest, Kiew, Warschau, Bratislava und Minsk eingerichtet worden sind.

BMBF-Patentinitiative

Wesentliche Aktionen sind:

- Verbesserung des Patentverhaltens in Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Hierzu hat die Bundesregierung zusammen mit den Ländern im Rahmen der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK) am 2. Juni 1997 einen Maßnahmenkatalog beschlossen.
- Reform der Schutzrechtsregelungen des BMBF bei der direkten Projektförderung. In einem ersten Schritt wurde die Abrechenbarkeit von Patentierungskosten für Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und kleine und mittlere Unternehmen ermöglicht.
- Die von Bund (BMBF) und Ländern gemeinsam finanzierte Patentstelle Deutsche Forschung der FhG (PST) berät Er-

finder (speziell auch aus dem Wissenschaftsbereich) und Forschungseinrichtungen in Erfindungs- und Patentangelegenheiten und unterstützt sie bei der schutzrechtlichen Sicherung und Verwertung ihrer Erfindungen. Das BMBF stellte Sondermittel für den Bau von Funktionsmustern und Prototypen zur Verfügung.

- Das BMBF fördert seit April 1995 ein breit angelegtes Verbundprojekt zur „Innovationsstimulierung der deutschen Wirtschaft“ (INSTI). Das Fördervorhaben, an dem sich in einem bundesweiten Netzwerk 32 Einrichtungen des Erfindungs- und Patentwesens beteiligen, zielt auf ein innovationsfreundlicheres Klima in Deutschland und die schnellere Umsetzung von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen in marktfähige Produkte.
- Über die INSTI-Partner wird auch die im September 1996 gestartete Patentaktion für kleine und mittlere Unternehmen (KMU-Patentaktion) des BMBF abgewickelt. Diese Fördermaßnahme soll kleine und mittlere Unternehmen, die in den vergangenen fünf Jahren kein Patent angemeldet haben, durch eine Begleitung und finanzielle Unterstützung der ersten Patentanmeldung in die Lage versetzen, sich des Patentsystems und der Patentinformation sachkundig zu bedienen.

Vorhaben zur Verbesserung des Technologietransfers

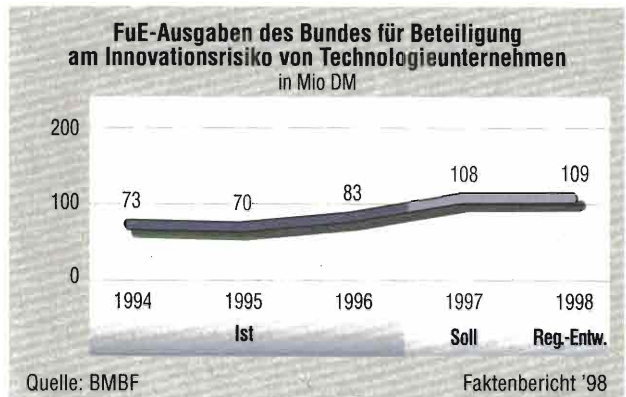
Das BMWi fördert bereits seit 1989 gezielt den Technologietransfer zugunsten kleiner und mittlerer Unternehmen des Handels, des Handwerks und des verarbeitenden Gewerbes. Die Projekte sollen bestehende Transferprobleme aufdecken, Vorschläge zu deren Überwindung liefern und die konkrete Umsetzung dieser Vorschläge unterstützen. Schwerpunkte bilden dabei die neuen Länder. Hier wurde eine flächendeckende Technologietransferinfrastruktur aufgebaut, die 20 regional ausgerichtete „Agenturen für Technologietransfer und Innovationsförderung“ (ATI) mit fünf Nebenstellen sowie zwölf überregional arbeitende „Technologiespezifische und branchenorientierte Transferzentren“ (TTZ) umfaßt. Fachliche Schwerpunkte sind: Maschinenbau, Werkzeuge und Werkstoffe, Mikroelektronik und Fuzzy-Technologien, Kunststoffrecycling, Bildverarbeitung, Biotechnologie, Textiltechnologie, Keramik, Papiertechnik, Lebensmitteltechnologie und Automatisierung im Maschinenbau. Im Rahmen ihres Tätigkeitsspektrums erbringt die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) ebenfalls Technologietransferleistungen (s. Teil V, Kap. 5.4.2).

Beteiligung am Innovationsrisiko von Technologieunternehmen

Forschungspolitische Ziele

Jungen und kleinen Unternehmen fehlt in den ersten Jahren bis zur Markterschließung häufig Kapital zur Finanzierung der hohen Entwicklungsaufwendungen. Die Bundesregierung hat deshalb Anreize für Kapitalgeber geschaffen, sich an solchen Unternehmen zu beteiligen. In den neuen Ländern fördert sie

speziell auch technologieorientierte Unternehmensgründungen.



Thematische Schwerpunkte – Strukturen der Förderung – Ergebnisse/Entwicklung

Programm „Beteiligungskapital für kleine Technologieunternehmen (BTU)“

Dieses Programm wurde als Nachfolger des Programms BJTU im März 1995 eingeführt. Es richtet sich an junge (nicht älter als zehn Jahre) und zudem kleine Unternehmen (u. a. nicht mehr als 50 Beschäftigte). Das Programm wird von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) und der Technologiebeteiligungsgesellschaft der Deutschen Ausgleichsbank (tbG) abgewickelt. Bei der Refinanzierungsvariante der KfW erhalten Beteiligungsgeber Refinanzierungsdarlehen, bei der Kofinanzierungsvariante der tbG beteiligt sich diese durch stille Beteiligungen, sofern sich ein weiterer Beteiligungsgeber in mindestens gleicher Höhe beteiligt.

„Förderung und Unterstützung Technologieorientierter Unternehmensgründungen“ (FUTURE und FUTURE plus)

Speziell für die neuen Länder wurde nach Auslaufen des Modellversuchs „Technologieorientierte Unternehmensgründungen“ (TOU) Anfang 1997 das Programm FUTURE eingeführt. Gefördert werden – in Verbindung mit der Durchführung eines FuE-Vorhabens mit hohem technischem und wirtschaftlichem Risiko – Unternehmensgründungen und junge Technologieunternehmen (nicht älter als drei Jahre, nicht mehr als zehn Beschäftigte) in den Phasen Konzeption, Forschung und Entwicklung sowie Nachentwicklung durch eine Kombination von Zuwendungen und Beteiligungen. Im März 1998 wurde zur flexibleren Handhabung eine Programm-erweiterung FUTURE plus vorgenommen. Damit sind auch die Förderungen von Unternehmensgründungen eingeschlossen, bei denen die FuE-Arbeiten bereits laufen bzw. zum Teil schon abgeschlossen sind und dementsprechend das Risiko geringer ist.

Essay

Hohe Gründungsdynamik bei innovativen Unternehmen und Durchbruch bei der Mobilisierung von Beteiligungskapital*Unternehmensgründungen*

1996 wurden in Deutschland 500 000 Unternehmen gegründet. Bemerkenswert ist der hohe Gründungssaldo von zusätzlichen 70 000 Unternehmen. Besonders groß ist die Gründungsdynamik im innovativen Bereich: So stieg die Zahl der Neugründungen in Westdeutschland in den Jahren 1992 bis 1996 im Bereich der Spitzentechnik um 15 Prozent, in der Höherwertigen Technik um 40 Prozent und bei den technologieorientierten Dienstleistungen sogar um 55 Prozent. Auch in Ostdeutschland wachen die Gründungszahlen wieder. Die Gründungshäufigkeit in der Industrie ist dort doppelt so groß wie in Westdeutschland.

Finanzierung

Beim Wagniskapital für innovative Unternehmensgründungen wurde der Durchbruch geschafft: 64 Prozent aller Seed-capital-Finanzierungen in Europa entfielen 1996 allein auf Deutschland; rechnet man die Seed- und Start-up-Phase zusammen, liegt Deutschland gleichauf mit Frankreich und den Niederlanden an der Spitze. Der Weg an die Spitze in Europa wurde geebnet durch die Beteiligungskapitalförderung des BMBF. 1997 konnten über dieses Programm mehr als 450 Mio DM an Kapitalbeteiligungen für kleine High-tech-Unternehmen mobilisiert werden. Das ist eine Steigerung von über 400 Prozent innerhalb von drei Jahren. Und der Trend zeigt weiter steil nach oben.

Beschäftigung

Nach einer Studie der Technologiebeteiligungsgesellschaft der Deutschen Ausgleichsbank beschäftigen die befragten und im Durchschnitt vier Jahre alten High-tech-Unternehmen durchschnittlich bereits 23 Mitarbeiter. 1998 wollen sie ihre Belegschaften um ein Drittel aufstocken. Zudem plant ein Drittel der befragten Unternehmen einen Börsengang in den nächsten fünf Jahren. Brauchten früher Unternehmen 30 und mehr Jahre für einen Börsengang, streben heute rund 40 Prozent der High-tech-Unternehmen ein Going-public innerhalb der ersten zehn Jahre nach der Gründung an. Bei den Biotechnologieunternehmen sind es sogar 80 Prozent.

Spitzentechnologien

Die Zahl der Biotechnologieunternehmen in Deutschland hat sich in den letzten beiden Jahren zweimal verdoppelt: Von 75 in 1995 über 150 in 1996 auf 300 Unternehmen in 1997. Derzeit stehen allein für diese Unternehmen 565 Mio DM an privatem Beteiligungskapital zur Verfügung.

Es gelingt immer besser, forschungsorientierte Gründungen aus der Wissenschaft zu mobilisieren. Während 1990 nur

30 innovative Unternehmen aus außeruniversitären Forschungseinrichtungen ausgegründet wurden, hat sich die Zahl bis 1996 auf 90 pro Jahr verdreifacht. Für 1997 wurden mehr als 160 Ausgründungen errechnet. Damit war der Zuwachs 1997 größer als in den sechs Vorjahren zusammen.

Weitere Maßnahmen und Ziele

– Trotz der Zuwächse wird erst ein kleiner Teil des Gründerpotentials aus der Wissenschaft ausgeschöpft. Es gilt, die erfolgreiche Praxis von Hochschulen und Forschungseinrichtungen, die eine große Zahl von Ausgründungen hervorgebracht haben, auf andere zu übertragen. Insbesondere an den Hochschulen ist das Potential für ein weiteres, exponentielles Wachstum der Gründerzahlen vorhanden.

Das BMBF hat deshalb den Wettbewerb „EXIST – Existenzgründer aus Hochschulen“ ausgeschrieben. Prämiert und gefördert werden die Regionen, in denen Wissenschaft, Wirtschaft und regionale Politik die besten Konzepte für eine Gründerunterstützung vorlegen. Der Wettbewerb wird auch über die erste deutsche Internet-Gründeruniversität entscheiden. EXIST ist schon jetzt eine Erfolgsgeschichte: Über 200 Hochschulen haben sich an dem Wettbewerb um die besten regionalen Netzwerke zur Förderung von innovativen Unternehmensgründungen beteiligt. Diese Hochschulen und deren Partner erhalten eine besondere Förderung. Im August 1998 wird eine Jury entscheiden, welche Konzepte mit insgesamt 45 Mio DM gefördert werden sollten.

– Auch wenn Deutschland inzwischen der führende Frühphasenbeteiligungskapitalmarkt in Europa ist, sind die Wachstumsmöglichkeiten noch groß. Nicht nur im Wettbewerb von Hochschulen und Forschungseinrichtungen sollten innovative Gründungen ein Erfolgsmaßstab sein, sondern auch zwischen Regionen. So zeigt sich bei der Förderung des BMBF, daß technologieorientierte junge Unternehmen in einzelnen Bundesländern (größtenbereinigt) bis zu sechzehnmal häufiger Beteiligungskapital oder Innovationsdarlehen erhalten als in anderen. Das ist ein Hinweis, welche zusätzlichen Beschäftigungspotentiale mobilisiert werden könnten, wenn die regionalen Finanzierungsangebote verbessert würden.

– In Deutschland fehlt eine Kultur privater Gründerunterstützung. In den USA investieren jedes Jahr ca. 250 000 Privatinvestoren (Business Angels) rd. 15 Mrd US-\$ in rd. 30 000 Neugründungen. In Deutschland hat dieser Markt erst eine geringe, wenn auch wachsende Bedeutung. Es gibt in Deutschland eine große Zahl an Unternehmern, Seniormanagern, unternehmerisch interessierten Hochschullehrern, Finanzierungsexperten und Anwälten, die bereit sind, innovativen Gründungen den Weg zum Erfolg zu ebnen. Dieses Potential muß genutzt werden.

Das Gründungspotential im forschungs- und innovationsbezogenen Bereich stellt ein beachtliches Beschäftigungspotential dar. Im Wettbewerb von Regionen und von Institutionen läßt es sich weiter mobilisieren – die Fördermaßnahmen der Bundesregierung geben hierzu erfolgreich Impulse.

Übrige indirekte Fördermaßnahmen (ohne indirekt-spezifische)



Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung durch das BMWi

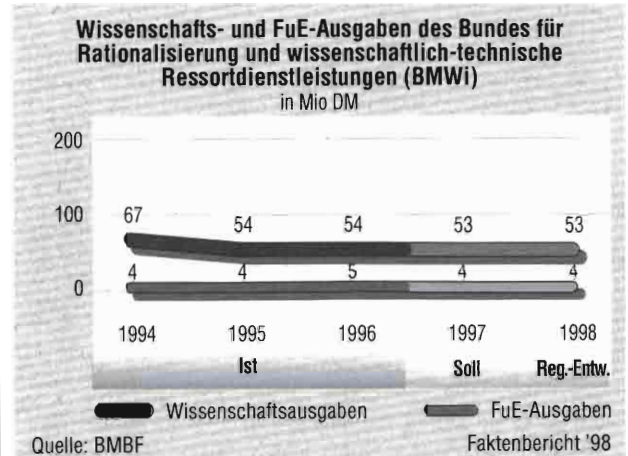
Mit dem bereits 1954 begonnenen Programm fördert die Bundesregierung die am Bedarf der Wirtschaft orientierte anwendungsnahe Grundlagenforschung. Es werden Zuschüsse für Forschungsprojekte gewährt, die von den in Forschungsvereinigungen zusammengeschlossenen Unternehmen als Aufgaben von gemeinsamen Interesse identifiziert wurden. Mitglieder der Forschungsvereinigungen sind überwiegend kleine und mittlere Unternehmen, die auf diese Weise ihre größenbedingten Nachteile teilweise ausgleichen können. Sie sind mit nur geringem eigenen Aufwand an den Ergebnissen mehrerer Projekte beteiligt, und können diese als Grundlage für unternehmensbezogene Innovationen nutzen. Einen hohen Anteil haben Vorhaben, die wissenschaftliche Grundlagen für allgemeingültige technische Regelwerke einer Branche schaffen. Voraussetzung für die Förderung ist der Nachweis, daß von der Fördervereinigung eigene Mittel in angemessener Höhe für Zwecke der Gemeinschaftsforschung aufgewendet werden. Vorbereitet und begutachtet werden die Anträge von der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen e. V. (AiF; s. Teil V, Kap. 1.8). Ihr obliegt auch die Abwicklung der Fördermaßnahme.

Förderung der Produkterneuerung

Mit dem European-Recovery-Programm (ERP-Innovationsprogramm) unterstützt die Bundesregierung die Bemühungen mittelständischer Unternehmen, mit der technologischen Entwicklung Schritt zu halten und im Innovationswettbewerb national und international zu bestehen. Im Programmteil I wird die markt-nahe Forschung und Entwicklung neuer Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen gefördert, im Programmteil II deren Markteinführung. Die Förderung besteht in zinsverbilligten Darlehen mit bis zu zehn Jahren Laufzeit. Die Darlehen werden aus dem ERP-Haushalt gespeist. Das BMBF übernimmt aus seinem Haushalt einen Teil der Ausfälle. Das ERP-Innovationsprogramm soll zukünftig um eine Beteiligungsvariante (Programmteil III) ergänzt werden. Mit dieser Erweiterung soll Beteiligungsgebern (Kapitalbeteiligungsgesellschaften, Privatpersonen und mittelständischen Unternehmen), die sich an der Finan-

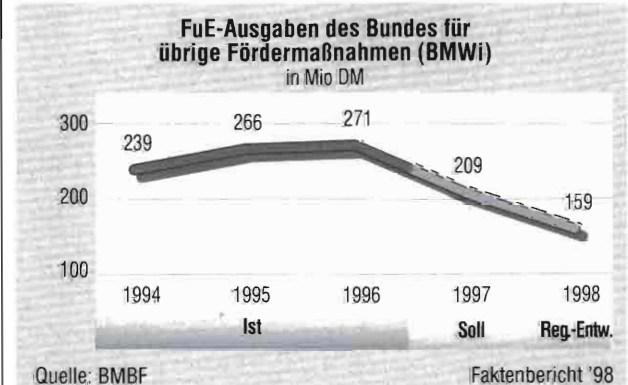
zierung von Innovationsvorhaben von privaten kleinen und mittleren Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft beteiligen, eine Refinanzierungsmöglichkeit (Refinanzierung der Beteiligung bis zu 75 %, in den neuen Ländern bis zu 85 %) angeboten werden. Darüber hinaus soll zukünftig in allen Programmteilen die Antragsberechtigung auf die Dienstleister/Angehörigen Freier Berufe ausgedehnt werden.

Rationalisierung und wissenschaftlich-technische Ressortdienstleistungen



Rationalisierung, Forschung, Entwicklung und Innovation sind für die Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft von großer Bedeutung. Im Rahmen der institutionellen Förderung unterstützt das BMWi diese Zielstellung durch Zuwendung an das Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft e. V. (RKW), die Arbeitsgemeinschaft für wirtschaftliche Verwaltung e. V. (AWV) und das Institut für Mittelstandsforschung (IfM). Damit werden Unternehmensberatungen, Informations- und Schulungsveranstaltungen, Untersuchungen wirtschaftlicher, technischer, arbeits- und sozialwissenschaftlicher Art sowie Umsetzung von Rationalisierungserkenntnissen gefördert. Anbieter wissenschaftlich-technischer Ressortdienstleistungen ist vor allem auch die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) (s. Teil V, Kap. 5.4.1). Im Rahmen der Ressortforschung sowie ihrer Prüfungs- und Zulassungstätigkeit erbringt die PTB, wie auch die BAM (s. o.), in erheblichem Maße Technologietransferleistungen zugunsten der Wirtschaft.

Übrige Fördermaßnahmen (BMW)



Innovationsförderung in den neuen Ländern durch das BMWi

Im Rahmen des Förderprogramms „Entwicklung neuer Produkte und Verfahren“, das antragsmäßig am 31.12.1995 ausgelaufen ist und bis 1998 abgewickelt sein wird, wurden an kleine und mittlere Unternehmen in den neuen Ländern bis Ende 1997 Fördermittel in Höhe von rd. 355 Mio DM für 1 648 Forschungsprojekte in 1 104 Unternehmen vergeben. Die kleinen und mittleren Unternehmen tragen bei Entwicklungsvorhaben ein ungewöhnlich hohes Risiko.

Förderung von FuE-Projekten bei wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen in den neuen Ländern

Diese Maßnahme im Rahmen des Sonderprogramms Forschung und Entwicklung neue Bundesländer unterstützt den Aufbau leistungsfähiger, marktorientierter FuE-Potentiale in den neuen Ländern. Zielgruppen sind in erster Linie die aus den ehemaligen Kombinat und Instituten der ehemaligen Akademie der Wissenschaften ausgegliederten Forschungskapazitäten. Aus diesen privatwirtschaftlichen Ausgründungen haben sich bisher folgende Gruppen FuE treibender Unternehmen herauskristallisiert: Forschungsintensive Unternehmen, FuE-Dienstleister, externe Industrieforschungseinrichtungen.

Von 1991 bis Ende 1997 wurden bisher rd. 3 518 Forschungsvorhaben mit insgesamt 865 Mio DM gefördert. Ein wachsender Teil der geförderten Projekte ist anerkannten Zukunftsbereichen zuzuordnen, wie z. B. Meß- und Automatisierungstechnik, Kommunikations- und Informationstechnik, neue Technologien im Maschinenbau und Umwelttechnologie. Die Maßnahme wird in modifizierter Form im Rahmen des Programms „Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation in kleinen und mittleren Unter-

nehmen und externen Industrieforschungseinrichtungen in den neuen Ländern“ auf hohem Niveau bis zum Jahr 2004 weitergeführt. Mit der neuen Richtlinie ab 1.1.1998 werden künftig auch junge innovative Unternehmen, die nicht älter als drei Jahre sind, in die FuE-Projektförderung einbezogen.

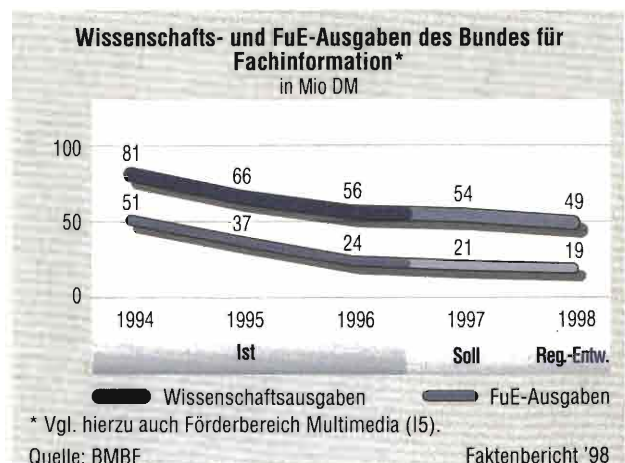
Literatur

- BMBF-Broschüre: Patente schützen Ideen – Ideen schaffen Arbeit (Die BMBF-Patentinitiative), Bonn 1996 (mit Aktualisierung Nov. 1997);
- BMBF-Broschüre: Patentwesen an Hochschulen. Eine Studie zum Stellenwert gewerblicher Schutzrechte im Technologietransfer Hochschule-Wirtschaft, Bonn 1996;
- BLK, Heft 56, Förderung von Erfindungen und Patenten im Forschungsbereich, auch online auf dem BMBF-Patentserver <http://www.patente.bmbf.de/>;
- Entschließung der Hochschulrektoren Konferenz vom 10.11.97 zum Patentwesen an den Hochschulen;
- Positionspapier der Kultusministerkonferenz vom 5.12.97 zum Innovationstransfer Hochschule/Wirtschaft;
- Jahresarbeitsplan und Publikationsverzeichnis des Rationalisierungskuratoriums der Deutschen Wirtschaft e. V., Eschborn, (RKW) zu Rationalisierung und wissenschaftlich technische Ressortdienstleistungen;
- BMBF-Broschüre: „Wissen + Innovation = Arbeit“, April 1998;
- BMBF-Broschüre: Förderfibel 1998 – Förderung von Forschung und Entwicklung in kleinen Unternehmen – des BMBF, auch online unter <http://www.bmbf.de/foerderprog/foerderfibel.htm>.

20. Fachinformation (Förderbereich U)

Wissenschaftliche und Technische Information

Die Bundesregierung hat 1996 das Programm „Information als Rohstoff für Innovation“ 1996–2000 beschlossen, das einen Teil der Multimedia-Strategie (s. Kap. 9) darstellt. Die optimale Erschließung und Bereitstellung einmal erarbeiteten Wissens trägt dazu bei, die Qualität und Effizienz des Forschungs- und Entwicklungsprozesses zu steigern sowie die Verwertung der erzielten Ergebnisse für Innovationen in Wissenschaft und Wirtschaft zu stimulieren.



Aus Gründen der Kontinuität wird die wissenschaftliche und technische Information im Faktenbericht – wie im Bundesbericht Forschung 1996 – noch unter dem Förderbereich Fachinformationen dargestellt. Künftig werden alle zu Multimedia gehörenden Bereiche geschlossen im Kapitel 9 dargestellt.

Forschungspolitische Ziele

Jeder Wissenschaftler und Techniker in Deutschland soll von seinem Arbeitsplatzrechner aus einen schnellen und umfassenden Zugang zu den weltweit vorhandenen elektronischen und multimedialen Volltext-, Literaturhinweis-, Fakten- und Softwareinformationen aus Wissenschaft und Technik erhalten. Die Verfügbarkeit aktueller und qualitativ hochwertiger Informationen im Management-, Forschungs- und Produktionsprozeß ist eine entscheidende Voraussetzung für eine hohe Innovationsfähigkeit von Wissenschaft und Wirtschaft in Deutschland.

Im Rahmen der wirtschaftsbezogenen Informationsversorgung wird die Sicherstellung eines leistungsfähigen Informationsangebotes sowie die verstärkte Nutzung der Information im Produktionsprozeß und im elektronischen Geschäftsverkehr unterstützt. Kleinen und mittleren Unternehmen wird bei der Einführung moderner Kommunikationstechniken im Bereich der Informationsversorgung geholfen, sich in der Vielfalt des stetig zunehmenden elektronischen Informationsangebotes zurechtzufinden.

Strukturen der Förderung

Der grundsätzliche Strukturwandel in der wissenschaftlichen und technischen Informationsinfrastruktur soll in möglichst großer wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Eigeninitiative und Selbstverwaltung aller Beteiligten gestaltet werden. Staatliche Aktivitäten umfassen die Verbesserung der Rahmenbedingungen (Urheberrecht, Datenschutz, Datensicherheit, Standards und Normen) sowie die befristete Anschubförderung von Entwicklungsprojekten und die institutionelle Förderung in bestimmten Schwerpunkten.

Thematische Schwerpunkte Ergebnisse – Entwicklungen

Weiterentwicklung der wissenschaftlichen und technischen Informationsinfrastruktur zur „Globalen digitalen Bibliothek“

- Gemeinsame Initiative von elf wissenschaftlichen Fachgesellschaften zur konzeptionellen Neugestaltung der elektronischen Informations- und Kommunikations-Infrastruktur in Wissenschaft und Technik (*IuK-Kooperationsvereinbarung*).
- Prototypische Entwicklung und Erprobung offener volltextbasierter Informations- und Publikationsdienste in der Informatik unter Leitung eines Konsortiums aus Gesellschaft für Informatik, (wissenschaftlicher) Springer-Verlag und Fachinformationszentrum Karlsruhe mit 25 Pilotanwendern an Hochschulen (*MeDoc: Multimediale und elektronische Dokumente*).

- Unterstützung fachübergreifender, kooperativer Initiativen zur Entwicklung und Nutzung von globalen elektronischen und multimedialen Informationssystemen für Naturwissenschaft und Technik mit 52 beteiligten Hochschulen, Fachgesellschaften, Fachverlagen, Buchhandlungen, Fachinformationseinrichtungen und wissenschaftlichen Bibliotheken im Rahmen internationaler Kooperationen (Förderkonzept *GLOBAL INFO*).
- Verknüpfung von Literaturhinweis- und Faktendatenbanken des Scientific and Technical Information Network (STN-Hosts) Karlsruhe mit Volltexten und anderen Informationsquellen im Internet (*SIMM: STN-Internet-Multimedia*).
- Modernisierung und Ausbau von Nachweis- und Faktendatenbanken beim Fachinformationszentrum Technik und Deutschen Informationszentrum für Technische Regeln sowie zusätzlicher Datenbanken in den neuen Ländern für die Bereiche Werkstoffe und Werkzeuge, Schiffbautechnik, Explosivstoffe, Bergbau und Holzverarbeitung.
- Bereitstellung kontinuierlich aktualisierter Fachinformationen für die (Fach-) Öffentlichkeit und die Bundesregierung durch das Deutsche Institut für medizinische Dokumentation und Information (DIMDI), die Zentralstelle für Psychologische Information und Dokumentation an der Universität Trier (ZPID) sowie die Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (ZADI); Erschließung konkurrenzfähiger Nutzungsmöglichkeiten auch durch das Internet.

Elektronisches Publizieren und multimediale Informationen der Fachverlage als Komplementärprodukte zu Printmedien

- Modellprojekt „*Der elektronische Verlag*“ zur Schaffung einer „medienbruchfreien“ elektronischen Publikationskette vom Autor wissenschaftlicher Literatur über Gutachter und Verlag bis hin zum Leser.
- Weiterentwicklung des wissenschaftlich-technischen Buches zur multimedialen Wissensrepräsentation durch 13 Verbundprojekte (*Multimedia-Buch*).

Wissenschaftliche Bibliotheken auf dem Weg zu virtuellen Bibliotheken mit elektronischen Speichern

- Bund-Länder-Initiative zur Beschleunigung der Literatur- und Informationsdienste (*SUBITO*) durch Einrichtung eines bundesweiten Online-Dokumentlieferdienstes aus einer Million wissenschaftlichen Zeitschriften in 17 Bibliotheken, Ausbau virtueller Fachbibliotheken in einem überregional verteilten System.
- Verbundprojekt *DBV-OSI* „Offene Kommunikation zwischen Fachinformations- und Bibliothekssystemen in Deutschland“ (Deutscher Bibliotheksverbund – Open Systems Innerconnections) zur Schaffung der technischen Infrastruktur für den Online-Dienst *SUBITO*.
- Stufenweiser Aufbau einer elektronischen Technischen Informationsbibliothek für Technik und Naturwissenschaften in Hannover (*TIB QUICK 2000*).

- Entwicklung eines Internetbasierten Elektronischen Bibliotheksinformationssystems (IBIS) im lokalen Netz der Universitäten.

Zukunftsgestaltung der Fachinformationszentren zur wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Selbstverwaltung

- Entwicklung eines Zukunftskonzepts für die institutionell geförderten Fachinformationszentren FIZ Karlsruhe, FIZ Chemie und FIZ Technik (s. Teil V, Kap. 4) im Rahmen von Unternehmensanalysen für Informationsdienstleistungen.
- Entwicklung, Erprobung und Betrieb einer Koordinierungsstelle zwischen 21 Informations- und Dokumentationseinrichtungen des Bundes und der Länder im Fachinformationssystem Bildung (FIS Bildung) durch das Deutsche Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) (s. Teil V).

Stärkere Nutzung elektronischer und multimedialer Informationen in Aus- und Fortbildung, Forschung und Wirtschaft

- Dreijähriges Verbundprojekt der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) an 55 Hochschulen zur Zusatzqualifikation von rund 10 000 Hochschulabsolventen als eigenständige Endnutzer chemischer Faktendatenbanken (EFDB-Projekt).
- Modellprojekte zur thematischen Nutzung elektronischer und multimedialer Informationsquellen im Fachunterricht von 91 Schulen der Sekundarstufe II (InfoSCHUL).
- Weiterentwicklung des „Informationsdienst Wissenschaft“ (IDW) mit 269 beteiligten Institutionen zur schnellen Expertenvermittlung und Durchführung von Informationsrecherchen für Journalisten mittels elektronischer Netze und deren Werkzeuge.
- Verbundprojekt „Innovationsstimulierung der deutschen Wirtschaft durch wissenschaftlich-technische Information“ (INSTI) im Rahmen der BMBF-Patentinitiative (s. Kap. 19).
- Aufbau und Erprobung einer durchgängigen Innovationsberatungskette mit 39 Handwerkskammern zur Unterstützung von Handwerksunternehmen bei der Realisierung von Innovationen mit schutzrechtlicher Substanz (EFH-Projekt).
- Verbesserung des Zugangs, insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen zu aktuellen Daten der Wirtschaftsforschung (insbesondere Informationen zur Betriebsführung, zu Absatzmärkten und zu statistischen Fragen).
- Integration der Information in die Produktionskette, insbesondere bei kleinen und mittleren Unternehmen.
- Aufbau und Betrieb eines flächendeckenden Netzes von Informationsvermittlungsstellen in den neuen Ländern für die Versorgung insbesondere mittelständischer Unternehmen mit technischen und wirtschaftlichen Informationen.

Electronic Commerce

- Förderung von elektronischem Geschäftsverkehr bei kleinen und mittleren Unternehmen -

Mit der am 29. Oktober 1997 vom Bundeskabinett auf Vorschlag des BMWi verabschiedeten Initiative sollen die Voraussetzungen für die Aufnahme elektronischen Geschäftsverkehrs verbessert werden. Die zunehmende Verwendung dieser neuen Geschäftsformen bringt gerade für mittelständische Unternehmen neue Chancen mit sich. Vorgesehen ist neben der Förderung einzelner Modellprojekte für elektronischen Geschäftsverkehr eine Unterstützung von regionalen „Kompetenzzentren“ zur Information, Beratung und Demonstration für kleine und mittlere Unternehmen.

Intensivierung der internationalen Zusammenarbeit auf dem Weltmarkt der wissenschaftlichen und technischen Informationen

- Unterstützung der Beteiligung deutscher Einrichtungen an den Aufrufen der EU zur Abgabe von Projektvorschlägen im Rahmen der Telematik-Sektor Programme „Information Engineering“, „Language Engineering“ und „Telematik für Bibliotheken“ sowie der Programme Info 2000 (Multimedia-Dienste und Produkte) und Multilinguale Informationsgesellschaft (MLIS); in der Regel 25–30% bewilligte Projekte mit Koordinatoren oder Partnern aus Deutschland.
- Informationsveranstaltungen, Schulungen und Nutzung westlicher elektronischer Datenbanken im Bereich Naturwissenschaft und Technik durch über 8 000 Wissenschaftler industrieller Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen in den MOEL-GUS-Staaten.
- Zusammenarbeit zwischen deutschen wissenschaftlichen Bibliotheken und Bibliotheken in den MOEL-GUS-Staaten in 22 Kooperationsprojekten zum Ausbau des internationalen Leihverkehrs, zur gemeinsamen Nutzung von Online-Katalogen und zum Ausbau kooperativer elektronischer Dokumentlieferdienste.
- Turnusmäßige Panel-Diskussionen und Workshops von Spezialisten zur Unterstützung der bilateralen Zusammenarbeit mit Japan in Schlüsselbereichen der Fachinformation, insbesondere auf den Gebieten Chemische Information und Linguistik.

Literatur

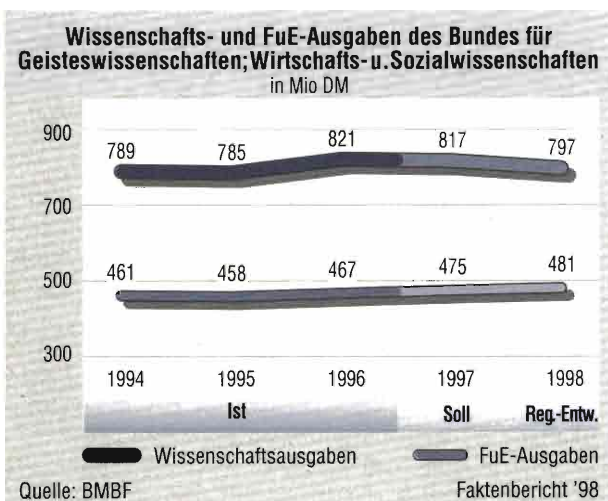
- BMBF-Broschüre: zum Programm der Bundesregierung sowie CD-ROM und <http://www.bmbf.de/foederprog/rohinfo/>;
- zur Informationsgesellschaft: <http://bmwi-info2000.de/>;
- zu Entwicklungsprojekten: <http://www.darmstadt.gmd.de/PTF/>;
- zur IuK-Kooperationsvereinbarung: <http://elfikom.physik.uni-oldenburg.de/IuK/>;
- zu MeDoc: <http://medoc.informatik.tu-muenchen.de/>;
- zu Global Info: <http://www.GLOBAL-INFO.org/>;

- zu SUBITO: DBI-Broschüre, <http://www.subito.-doc.de>;
- zu DBV-OSI: <http://z3950gw.dbf.ddb.de>;
- zu TIB QUICK 2000: <http://www.tib.uni-hannover.de/allginfo/tq2000.htm>;
- zu IBIS: <http://www.ub.uni-bielefeld.de>, <http://www.ubuni-dortmund.de>;
- zu FIS Bildung: <http://www.dipf.de/service/fis/fis-eing.htm>;
- zu EFDB-Projekt: <http://www.gdch.de/projekte/index.htm>;
- zu InfoSCHUL: <http://www.scientificconsulting.-de/infoschul>;
- zu IDW: <http://www.tu-clausthal.de/idw>;
- zu INSTI: <http://www.insti.de>;
- zu EFH-Projekt: <http://www.zdh.de/index2.htm>;
- zu EU-Programme: <http://www.darmstadt.gmd.-de/ptf/ptfd.htm>.

21. Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (Förderbereich V)

Mehr Orientierungswissen

Für das Verständnis der Strukturen und Grundlagen moderner Industriestaaten sind Fragestellungen und Erkenntnisse der Geistes- und Sozialwissenschaften von weiterhin wachsender Bedeutung. Die staatliche Förderung auf diesem Gebiet muß sich zunehmend an dem raschen Wandel von der Industrie- zur Wissensgesellschaft und den damit verbundenen Herausforderungen an die Zukunftsfähigkeit Deutschlands orientieren.



Forschungspolitische Ziele

Die Geisteswissenschaften als anspruchsvollster Langzeitspeicher der Gesellschaft sind ein unverzichtbares Gegengewicht zu dem immer neu drohenden Verlust des kulturellen Gedächtnisses (im einzelnen s. BuFo 1996, S. 258 f). Das neue Förderkonzept des BMBF hat Fragen zum Standort Deutschland, zur Entwicklung der Industriegesellschaft und zu Problemen der Geisteswissenschaften mit der Zielsetzung aufgenommen, zunächst – da für Lösungen keine fertigen „Blaupausen“ vorliegen – bei der Anlage von Suchprozessen und Gewinnung von Argumentations- und Planungswissen anzusetzen.

Die soziale Gestaltung der wissenschaftlich-technischen, wirtschaftlichen und politischen Entwicklung beim Übergang von der Industrie- zur Wissensgesellschaft erfordert vernetzte Beiträge der verschiedenen sozial- oder gesellschaftswissenschaftlichen Disziplinen einschließlich der Rechts- und Wirtschaftswissenschaften. Im Vordergrund der sozio-ökonomischen Forschung stehen dabei die Stabilitätsbedingungen von Gesellschaften unter den globalen Problemen von Arbeit und Umwelt.

Thematische Schwerpunkte – Strukturen der Förderung – Ergebnisse/Entwicklungen

Geisteswissenschaften

Im Rahmen des neuen Förderkonzeptes wurden als Untersuchungsschwerpunkte für die nächsten Jahre u. a. festgelegt:

- Rolle der Geistes- und Sozialwissenschaften in der modernen Industriegesellschaft (als Gegenstand interdisziplinärer Suchprozesse),
- Beitrag der Geisteswissenschaften zu Innovationen,
- Wertedialog „Fremde Kulturen“ (konzentriert auf die Themenfelder „Moderne und Islam“ sowie „Ost-/Südostasien“) und
- Projektschwerpunkt Deutsches Kunsthistorisches Forum Paris (Beginn Juli 1997).

Ferner wurden die seit längerem laufenden fächerübergreifenden Projekte des Schwerpunktes „Einsatz Neuer Technologien in den Geisteswissenschaften“ erstmalig in einer an die Fachöffentlichkeit – sowohl auf geistes- als auch auf naturwissenschaftlicher Seite – adressierten Übersichtsbrochure dokumentiert. In diesen Projekten wird untersucht, wie innovative Ansätze aus Naturwissenschaft und Technik für geisteswissenschaftliche Problemfelder nutzbar gemacht werden können. Zugleich werden Techniken zur Sicherung des kulturellen Erbes entwickelt und unter praxisnahen Bedingungen erprobt.

Der Beitrag von Forschung und Entwicklung zur *Bewahrung von Kulturgütern* ist Gegenstand zahlreicher weiterer vom BMBF geförderter Vorhaben.

Der besorgniserregende Substanzverlust, den diese Zeugnisse von Geschichte und kultureller Identität im 20. Jahrhundert – durch vielfältige Entwicklungen bedingt – erlitten haben, erfordert verstärkte Anstrengungen zu ihrer Bewahrung.

In Kontinuität fortgesetzt wird die *Pflege der Beziehungen Deutschlands zu anderen Staaten* in Geisteswissenschaft und Kultur. Im Geschäftsbereich des BMBF geschieht dies vor allem durch die acht geisteswissenschaftlichen Forschungsinstitute im Ausland (Deutsche Historische Institute in Rom, Paris, London, Washington, Warschau; Kunsthistorisches Institut Florenz; Deutsches Institut für Japanstudien in Tokyo; Orient-Institut Beirut mit Außenstelle in Istanbul) (s. Teil V, Kap. 5.14.2 ff.) und das Deutsch-Amerikanische Akademische Konzil (s. Teil V, Kap. 5.14.10). Die Ergebnisse der Forschungsvorhaben und wissenschaftlichen Veranstaltungen der einzelnen Einrichtungen werden über deutsche und ausländische Fachverlage publiziert.

Das Auswärtige Amt fördert geisteswissenschaftliche Forschung im Rahmen der Auswärtigen Kulturpolitik zum einen durch das Deutsche Archäologische Institut in Berlin (DAI) mit seinen zahlreichen Arbeitsstellen in einer Reihe von Ländern (s. Teil V, Kap. 2.1), zum anderen über die verschiedenen Programme der Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH) und des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) (s. Teil V, Kap. 1.2).

Das BMI finanziert wissenschaftliche Bibliotheken und Archive (u. a. Die Deutsche Bibliothek, Frankfurt am Main, das Bundesarchiv Koblenz) sowie Einrichtungen der politischen Bildung, die Hochschule für jüdische Studien in Heidelberg, das Zentralarchiv zur Erforschung der jüdischen Geschichte in Deutschland und das Leo-Baeck-Institut mit Einrichtungen in Jerusalem, London und New York.

In gemeinsamer Förderung durch Bund und Länder gem. Art. 91 b GG wird vor allem die grundlegende Förderung der Geisteswissenschaften in allen ihren Disziplinen durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft weiterhin sichergestellt. Daneben wird die Förderung von sechs geisteswissenschaftlichen Einrichtungen der Blauen Liste (s. Teil V, Kap. 4) und den z. Z. über 150 vorwiegend geisteswissenschaftlichen Langzeitvorhaben des Akademienprogramms (s. BuFo 1996, S. 260) fortgesetzt. Unverändert geblieben ist auch die Anzahl der (drei) geisteswissenschaftlichen Institute der Max-Planck-Gesellschaft (s. Teil V, Kap. 21).

Außerhalb der Rahmenvereinbarung Forschungsförderung tragen Bund (BMI) und Länder gemeinsam die Stiftung Preußischer Kulturbesitz, die in Berlin die Staatlichen Museen, die Staatsbibliothek, das Geheime Staatsarchiv, das Ibero-Amerikanische Institut und das Staatliche Institut für Musikforschung unterhält. Ferner fördert das BMI – teils zusammen mit dem jeweiligen Land, teils gemeinsam mit allen Ländern – die im Arbeitskreis selbständiger Kulturinstitute (ASKI) zusammengeschlossenen Einrichtungen. Ferner fördert das BMI geisteswissenschaftliche Forschung zur Geschichte und Kultur der historischen deutschen Ostgebiete und der deutschen Siedlungsgebiete in Ostmitteleuropa (s. Teil V, Kap. 4.39).

Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Bei der Erklärung und Lösung der großen globalen Transformationsprobleme und beim Übergang von der Industrie- zur Wissensgesellschaft sind die Sozial- oder Gesellschaftswissenschaften zunehmend gefordert. Dafür müssen sich die verschiedenen Disziplinen der Sozialwissenschaften unter Einschluß der Wirtschafts- und Rechtswissenschaften stärker konzentrieren. Auf der europäischen Ebene stellt die Stärkung der sozio-ökonomischen Wissensbasis eines der zentralen Ziele des 5. europäischen Rahmenprogramms Forschung dar, um bei den strategischen Fragen der Optionen für die Entwicklung des europäischen Gesellschaftsmodells die Grundlage für politische und soziale Gestaltungsaufgaben zu verbessern.

– Förderung im Bereich des BMBF

Die zentrale wissenschaftspolitische Aufgabe besteht darin, Anstöße für eine Selbstorganisation der fragmentierten sozialwissenschaftlichen Disziplinen und einer stärker integrierten Sicht ihrer Beiträge zu leisten. Der damit intendierte Aufbau einer wissenschaftsgetragenen Sozialberichterstattung wurde mit unterschiedlichen Maßnahmen und Förderaktivitäten weiter vorangetrieben. So wurden Vereinbarungen mit der amtlichen Statistik über den Zugang der sozialwissenschaftlichen Forschung zu den Mikrodatenbeständen der Statistik abgeschlossen und im „Verbund sozialwissenschaftliche Technikberichterstattung“ systematische Analysen über die durch die Anwendung neuer Technologien erzeugten strukturellen Veränderungen wichtiger gesellschaftlicher Bereiche fortgesetzt. Der im Bereich der sozialwissenschaftlichen Technikforschung geförderte Verbund renommierter Institutionen, z. B. MPI für Gesellschaftsforschung Köln, Institut für Sozialforschung München, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH (WZB Berlin), orientiert seine Forschungsarbeiten auf die Organisation technischer Innovationsprozesse.

Sozialwissenschaftliche Fragestellungen sind aber ebenso auch in die technisch-wissenschaftlichen Programme, z. B. „Gesundheit 2000“ (s. Kap. 7), „Produktion 2000 - Strategien für die industrielle Produktion im 21. Jahrhundert“ (s. Kap. 9), „Arbeit und Technik“ (s. Kap. 8), in der Klimafolgen- und Ökosystemforschung (s. Kap. 6) sowie bei der Erforschung zur Entwicklung der Informationsgesellschaft, integriert.

Institutionell fördert das BMBF mit dem Land Berlin das „Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung“ (WZB), eine Einrichtung der problemorientierten sozialwissenschaftlichen Grundlagenforschung. Charakteristisch für die meist empirischen Forschungsprojekte des WZB, deren Ergebnisse in Wissenschaft und Praxis vermittelt werden, ist ihr multidisziplinärer Zugang und ihr international vergleichender Ansatz. Gemeinsam fördern Bund und Länder die „Gesellschaft Sozialwissenschaftlicher Infrastruktureinrichtungen“ (GESIS) mit ihren Institutsstandorten in Mann-

heim, Köln, Bonn und Berlin. Aufgabe der GESIS ist es, in den Bereichen von Gesellschaft und Politik grundlegende sozialwissenschaftliche Dienste überregional und international für Wissenschaft und Praxis zu erbringen (s. Teil V, Kap. 4). Der Bund und das Land Berlin fördern je zur Hälfte das „Wissenschaftskolleg zu Berlin“, das nach dem Vorbild Princetons errichtete deutsche Institut für Advanced Studies.

Die auf eine Verstärkung der Wissenschaftsstrukturforchung gerichteten Bemühungen fanden ihren Ausdruck besonders in Untersuchungen zur Veränderung der Wissenschaftssysteme von Transformationsgesellschaften Osteuropas und der Installierung „innovativer Suchprozesse“ für von der Wissenschaft nicht genügend aufgegriffene Themen.

– *Förderung im Bereich des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ)*

Die Ressortforschung des BMFSFJ verfolgt das Ziel, die gesellschaftlichen und demographischen Wandlungsprozesse, die daraus erwachsenden Konsequenzen für den Einzelnen und die Gemeinschaft und die zu erwartenden Entwicklungen zu untersuchen, die den Handlungshintergrund und -rahmen für die politische Zielformulierung und für die daraus zu entwickelnden politischen Handlungsansätze für eine zukunftsorientierte Familien-, Alten-, Frauen- und Jugendpolitik bilden.

Dies geschieht durch Forschungsprojekte und auf dem Wege der institutionellen Förderung. Das BMFSFJ beteiligt sich zur Hälfte an der Förderung des „Deutschen Zentrums für Altersforschung“ (DZFA) in Heidelberg, fördert anteilig das „Deutsche Zentrum für Altersfragen“ (DZA) in Berlin (70%), das „Institut für Sozialarbeit und Sozialpädagogik“ (ISS) in Frankfurt, das „Institut Frau und Gesellschaft“ (IFG) in Hannover und das „Deutsche Jugendinstitut“ in München.

– *Familienforschung*

Im Mittelpunkt der Familienforschung steht die laufende Beobachtung der Entwicklung der materiellen Situation der Familien sowie der Formen des Zusammenlebens der Familien und der Generationen. Diese Ziele werden sowohl durch eine kontinuierliche Erhebung und Berichterstattung (Familiensurvey beim DJI) als auch durch Auftragsvergabe verfolgt.

– *Altersforschung*

FuE-Vorhaben in der Altersforschung sollen Fragen untersuchen, die sich mit der Erhöhung der Lebenserwartung für immer mehr Menschen stellen. Dabei geht es sowohl um die Entwicklung von Zukunftsszenarien für gesellschaftliches Handeln und politische Interventionsmaßnahmen für ältere Menschen in Krisensituationen als auch um die Erkenntnisgewinnung im Hinblick auf die Erhaltung und Verbesserung der selbständigen Lebensführung bis ins hohe Alter sowie die Förderung in-

ner- und außerfamiliärer intergenerationeller Beziehungen. In gerontologischen Forschungsschwerpunkten werden Längsschnittforschungen (Alterns-Survey, Berliner Altersstudie, Interdisziplinäre Langzeitstudie über die Bedingungen gesunden und zufriedenen Alterns) und gezielte Einzelprojekte betrieben.

– *Frauenforschung*

Zur Umsetzung der tatsächlichen Gleichberechtigung in der sozialen Wirklichkeit (Familie und Privatheit, Wirtschaft und Verwaltung, Politik und Gesellschaft) geht es in der Frauenforschung um eine kontinuierliche Beobachtung der gesellschaftlichen Veränderungen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Lebenswirklichkeit von Frauen und Männern und um das Aufbrechen von Geschlechterrollenstereotypen. Als Querschnittsaufgabe fördert das BMFSFJ die Fragestellungen nicht nur durch eigene Forschungs- und Modellvorhaben, sondern auch durch das Bestreben, im Sinne eines „mainstreaming-Ansatzes“ geschlechtsspezifische Fragestellungen in den Forschungsförderschwerpunkten des Bundes zu verankern (z. B. in der Gesundheitsforschung, der Umweltforschung etc.).

– *Kinder- und Jugendforschung*

Mit der Kinder- und Jugendforschung wird das Ziel verfolgt, die Konsequenzen des gesellschaftlichen Strukturwandels für die Kinder- und Jugendhilfe sowie für die Lebenssituation von Kindern und Jugendlichen in den unterschiedlichen Bereichen zu untersuchen, um auf dieser Basis Gesetzesinitiativen und Interventionsstrategien (z. B. zur Vermeidung von Gewalt, zur Hilfestellung für Straßenkinder) zu entwickeln. Die Zielsetzung wird wesentlich durch Replikations-Jugendstudien, durch die Dauerbeobachtung von Jugendhilfe und die Förderung von gezielten Fragestellungen zu verschiedenen Schwerpunkten verfolgt.

– *Selbsthilfeforschung*

Mit Forschungs- und Modellvorhaben im Bereich der Selbsthilfeforschung werden als Hauptzielsetzungen die Stärkung der Eigenverantwortung und des freiwilligen Engagements, die Förderung gesellschaftlicher Teilhabe und die Sicherung und Weiterentwicklung sozialer Strukturen untersucht. Diese Zielsetzungen gewinnen auch im Zuge der Debatte um den Umbau des Sozialstaates an Bedeutung.

– *Förderung im Bereich des Bundesministeriums für Arbeit und Sozialordnung (BMA)*

Die Ressortforschung des BMA setzt an bei der Gestaltung der sozialpolitischen Rahmenbedingungen und deren Verzahnung mit anderen Politikbereichen, wie z. B. mit der Wirtschafts-, Struktur- und Finanzpolitik. Sie soll konzeptionelle Beiträge zur Politikgestaltung leisten sowie die Wirk-

samkeit sozialpolitischer Instrumente analysieren und bewerten.

Folgende Untersuchungsfelder sind hervorzuheben:

- Erhebung und Analyse sozio-ökonomischer Daten über die Alterssicherung in Deutschland und auch über die Altersvorsorge künftiger Rentnerhaushalte,
- Wirksamkeit der Instrumente der aktiven Arbeitsmarktpolitik,
- Beschäftigung ausländischer Arbeitnehmer und deren Integration (betrieblich und gesellschaftlich),
- Pflegeversicherung,
- berufliche Rehabilitation.

Das BMA wird bei Projekten mit arbeitswissenschaftlicher Ausrichtung sowie der Arbeitsmarktforschung durch die zu seinem Geschäftsbereich gehörende Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin sowie durch das „Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ der Bundesanstalt für Arbeit unterstützt.

– *Förderung im Bereich des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG)*

Ziel der Sozialhilfe- und Lebenslagenforschung ist es, Erkenntnisse für den Politikbereich sowie die Gesetzgebung zu gewinnen und geeignete Instrumente zu finden, die eine breite Umsetzung der Ergebnisse ermöglichen. Um die Konsolidierungsbemühungen der Gebietskörperschaften zu unterstützen, werden mögliche Maßnahmen im sozialpolitischen Bereich analysiert und auf ihre Praktikabilität untersucht.

Forschungsschwerpunkte sind:

- Gewinnung und Entwicklung empirischer und theoretischer Grundlagen für Strategien zur Verhinderung sozialer Ausgrenzung sowie von Erkenntnissen über die Vermeidbarkeit von Sozialhilfebezug, über Möglichkeiten zur Überwindung des Sozialhilfebezugs und über eine angemessene und gesellschaftlich akzeptable Bedarfsdeckung.

Darüber hinaus geht es bei der Sozial- und Lebenslagenforschung um die Lebenssituation und Integrationschancen behinderter Menschen und ihrer Angehörigen, dem Wandel des Bildes von Behinderung in Richtung auf Selbstbestimmung und Partizipation.

– *Förderung im Bereich des Bundesministeriums der Justiz (BMJ)*

Die Rechtstatsachenforschung untersucht soziale, politische und andere tatsächliche Bedingungen der Entstehung und Wirkung von Rechtsnormen. Die Ergebnisse des Forschungsprogramms zur Strukturanalyse der Rechtspflege (SAR) wurden evaluiert und werden derzeit in Teilbereichen von den Landesjustizverwaltungen umgesetzt. Zur Ermittlung des gesetzgeberischen Handlungsbe-

darfs sind im Jahr 1997 folgende neue Forschungsvorhaben begonnen worden:

- Untersuchung zum Zuwachs der Verfassungsbeschwerdeverfahren beim Bundesverfassungsgericht,
- Rechtsmittelreform im Strafverfahren,
- Funktion und Ausgestaltung des Berufungsverfahrens (Zivilprozeß),
- Untersuchung zur Benachteiligung von gleichgeschlechtlich orientierten Personen und
- Analyse des Zeitbudgets der Richter und Rechtsanwälte bei der Bearbeitung von Familiensachen.

Die kriminologische Forschung untersucht Erscheinungsformen, Ursachen und Entwicklungen der Kriminalität sowie die Bewältigung der Kriminalität durch die Organe der Strafverfolgung, der Strafvollstreckung und des Strafvollzugs. Bisherige Forschungsschwerpunkte: Untersuchungen zu Terrorismus und Extremismus, zur Wirtschaftskriminalität, zum Kinderhandel und zur Jugendstrafrechtspflege. Aktuelle Forschungsvorhaben befassen sich mit dem Täter-Opfer-Ausgleich, mit sozialen Trainingskursen im Rahmen der Jugendstrafrechtspflege, mit der Strafrechtspflege im Spiegel der Statistiken, mit Straftaten im Internet, mit der Legalbewährung von Sexualstraftätern, die im Maßregelvollzug untergebracht waren, und mit Erfahrungen der Bevölkerung als Opfer von Straftaten.

– *Förderung im Bereich des Bundesministeriums für Wirtschaft (BMWi)*

Im Mittelpunkt der empirischen wirtschaftswissenschaftlichen Forschung steht die Beobachtung und Erforschung der wirtschaftlichen Vorgänge des In- und Auslandes. Mit der WWU und der verstärkten weltwirtschaftlichen Verflechtung gewinnen internationale Wirtschaftsbeziehungen weiter an Bedeutung. Seit der Vereinigung bilden die neuen Länder und Osteuropa einen neuen Schwerpunkt der Forschungstätigkeit. Die Veränderungen in diesen Regionen bringen neue ökonomische Fragestellungen mit sich. Die Folgen des strukturellen Wandels und der Aufbau von Marktwirtschaften in den mittel- und osteuropäischen Reformländern werden durch Strukturuntersuchungen und Szenarien künftiger Entwicklungslinien sowie von konzeptionellen Überlegungen für marktwirtschaftliche Strategien wissenschaftlich begleitet.

Ein breites Forschungsfeld ist die nationale und internationale Konjunkturanalyse und -prognose. Neben der eher kurzfristigen Konjunkturbetrachtung befaßt sich die empirische Wirtschaftsforschung mit den längerfristigen Veränderungen der Gesamtwirtschaft und einzelner Wirtschaftszweige.

Die empirische wirtschaftswissenschaftliche Forschung wird einerseits durch Auftragsforschungen zu speziellen Themen an Forschungsinstituten,

andererseits durch die institutionelle Förderung (mit den Ländern aufgrund 91 b GG) der folgenden überregionalen wirtschaftswissenschaftlichen Forschungsinstitute bzw. Serviceeinrichtungen finanziert:

- Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel (IfW),
- Deutsche Zentralbibliothek für Wirtschaftswissenschaften (ZBW), Kiel,
- HWWA-Institut für Wirtschaftsforschung, Hamburg,
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin,
- ifo-Institut für Wirtschaftsforschung, München,

- Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI), Essen,
- Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH).

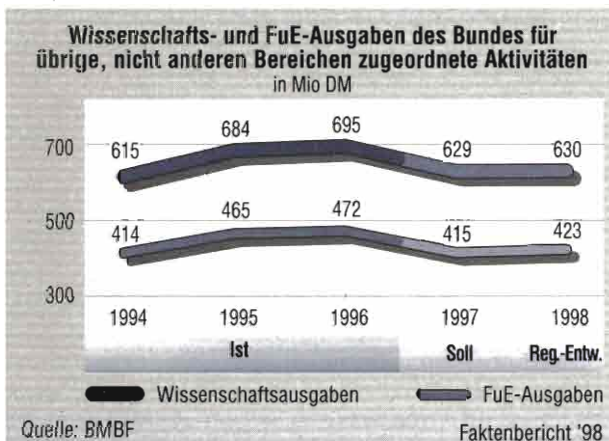
Literatur

- BEO, Jülich (s. Teil V, Kap. 7), (Hg.): „Einsatz Neuer Technologien in den Geisteswissenschaften“, Jülich 1997;
- Jahresberichte der jeweiligen Institutionen;
- „Gedanken zu einem neuen Entwicklungsmodell“ in: „Wachstum, Wettbewerbsfähigkeit, Beschäftigung. Herausforderungen der Gegenwart und Wege ins 21. Jahrhundert“, Weißbuch der Europäischen Union 1993, Kap. X.

22. Übrige, nicht anderen Bereichen zugeordnete Aktivitäten (Förderbereich W)

Wissen und Verantwortung – Forschung für eine Welt

Forschung und Entwicklung zur Technikfolgenabschätzung, entwicklungspolitische Forschung sowie die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses sind bedeutende Aktivitäten der Bundesregierung mit Querschnittscharakter. Diese, wie auch die Förderung von Einrichtungen, die themenübergreifend in Wissenschaft und Forschung tätig sind, bildet den Gegenstand dieses Kapitels.



Technikfolgenabschätzung

Es ist das Ziel einer modernen Technikfolgenabschätzung (TA), für verantwortliche politische Entscheidungen Orientierungswissen verfügbar zu machen. Die Bundesregierung mißt dieser Aufgabe nach wie vor eine hohe politische Bedeutung zu. Dabei fließen sowohl disziplinäre wissenschaftliche und technologische Argumentationen als auch ökonomische, rechtliche, ethische und politische Abwägungen und Kriterien ein. Das BMBF hat in der Vergangenheit zur Entwicklung einer vielfältigen und

international anerkannten TA-Infrastruktur den wesentlichen Beitrag geleistet. Sowohl über institutionelle Förderung als auch über Projektförderung werden neben Technikfolgenabschätzungen im engeren Sinne auch andere Forschungsarbeiten unterstützt. Diese werden in der Regel begleitend zu den Forschungs- und Technologieprogrammen durchgeführt. Hierzu gehören Innovationsstudien, technisch-wirtschaftliche Wirkungsforschung, Umweltwirkungsuntersuchungen, Technologiepotentialuntersuchungen, Technologiemonitoring, Zukunftsstudien und sozio-ökonomische Analysen.

Zunehmend wird im Rahmen von TA auch die Kommunikation mit der Öffentlichkeit und bestimmten Zielgruppen betrieben. Hierzu hat der Rat für Technologie, Forschung und Innovation beim Bundeskanzler von der Bundesregierung ein Kommunikationskonzept gefordert. Erste Überlegungen dazu liegen vor. Eine Buchreihe, mit der das BMBF zur Diskussion wichtiger innovationspolitischer Fragen einlädt, wurde inzwischen mit zwei Bänden begonnen; die Reihe soll als Diskussionsforum kontinuierlich weiterentwickelt werden.

Seit 1996 hat das BMBF durch die Förderung der TA-Forschung insbesondere die Themenbereiche Wissenschaft und Ethik, Normung und Technik und neue elektronische Zahlungssysteme aufgegriffen. Im Bereich Zukunftsaufgaben wurden Innovation und Design sowie neue haushaltsbezogene Dienstleistungen als neue Themen in Angriff genommen. Eine Auswertung zu TA-Vorhaben im BMBF und zur Entwicklung von TA in Deutschland wurde begonnen. Damit ist ein erster Schritt zu einer Basis für eine Neubewertung von Strukturen, Themen und Verfahren der TA getan, die nach inzwischen 25 Jahren TA notwendig scheint.

Entwicklungspolitische Forschung

Zur Erfüllung seiner Ressortaufgaben finanziert das BMZ entwicklungspolitische Forschung. Sie ist

Grundlage für zukunftsorientierte Empfehlungen für die politische Praxis. Die Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern wird auch international als eine Aufgabe verstanden, die auf die Gestaltung der Einen Welt und damit zugleich auf die Sicherung der eigenen Zukunft gerichtet ist. Zentrale Themen dieser Zusammenarbeit sind die Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen, die Bekämpfung von Armut und Beschäftigungslosigkeit, Bevölkerungspolitik, die Zusammenarbeit bei der Seuchen- und Drogenproblematik sowie die Unterstützung dauerhafter wirtschaftlicher, sozialer und gesellschaftlicher Reformen. Um den dadurch gestellten Anforderungen gerecht zu werden, braucht die deutsche Entwicklungspolitik eine schlagkräftige Forschung.

Themen aktueller Forschungsvorhaben sind insbesondere:

- Formen und Ergebnisse des entwicklungspolitischen Dialogs zwischen Regierungen und Nichtregierungsorganisationen;
- Entwicklungszusammenarbeit in der Privatwirtschaft;
- Frauenförderung durch rechts- und sozialpolitische Beratung;
- Verbesserung der Ernährungssituation in Entwicklungsländern;
- Nachhaltigkeit durch Partizipation bei Stadtentwicklungsmaßnahmen.

Weitere Forschungsthemen werden vom Deutschen Institut für Entwicklungspolitik (DIE) behandelt, das vom BMZ und dem Land Berlin getragen wird (s. Teil V, Kap. 5.15.1).

Übrige Aktivitäten

Internationale Zusammenarbeit, Austausch von Wissenschaftlern, Wissenschaftlicher Nachwuchs, Hochschulforschung

Die internationale Zusammenarbeit hat in der Forschungs- und Wissenschaftspolitik der Bundesregierung hohen Rang. Verschiedene Maßnahmen dienen diesem Ziel, z. B. die Förderung des Austausches von Wissenschaftlern und Fachpersonal in bilateralen FuE-Programmen und Projekten, die Zusammenarbeit in der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung und technologischen Entwicklung (z. B. in internationalen Forschungsinstituten) sowie die Vorbereitung von Abkommen. Die Haushaltsmittel hierfür beliefen sich 1997 auf gut 50 Mio DM.

Die Förderung des Austausches von Wissenschaftlern und des wissenschaftlichen Nachwuchses gehört ebenfalls zu den Bereichen, in denen der Bund sich auf vielfältige Weise engagiert. Zum einen spielen hierbei Institutionen und ihre Tätigkeiten eine wichtige Rolle – etwa die Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH) und der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD [s. Teil V, Kap. 1]) –, aber auch die Begabtenförderungswerke. Für die institutionelle Förderung, für Stipendien und Beihilfen (insbesondere die Promotionsförderung) für (Post-)Graduierte werden im Bundeshaushaltsplan derzeit Mittel von rund 200 Mio DM (1997) ausgewiesen (in den Einzelplänen des AA und des BMBF).

Weitere Aktivitäten der Bundesregierung in diesem Kontext betreffen die Förderung von Leistungswettbewerben und Preise für Nachwuchskräfte und Spitzenleistungen des Technologietransfers.

Forschung an Hochschulen

Die Forschung an Hochschulen wird durch zwei weitere Maßnahmen gefördert, die im Förderbereich W erfaßt sind:

- Für das BMBF-Programm „Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung an Fachhochschulen (aFuE)“, mit dem anwendungsbezogene Projekte in allen an Fachhochschulen vertretenen Disziplinen gefördert werden, stehen 1998 11 Mio DM (1997 10 Mio DM) zur Verfügung. Seit Beginn des Programms im Jahre 1992 sind bisher insgesamt 331 Vorhaben bewilligt worden. Strukturelles Ziel des Programms ist die Verbesserung der Drittmittelfähigkeit der Fachhochschulen.
- Die Einrichtung Interdisziplinärer Innovationskollegs an Hochschulen wie auch die Förderung innovativer Forschungsprojekte an Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie in Forschungsabteilungen der Wirtschaft dienen der Stärkung der Leistungsfähigkeit in wissenschaftlichen Einrichtungen in den neuen Ländern. 1997 und 1998 wurden dafür jeweils 36,5 Mio DM bereitgestellt.

Stiftungen, Akademien; Forschungs- und Serviceeinrichtungen

Der Bund (BMBF) trägt mit der Förderung themenübergreifender Einrichtungen zur Förderung von Wissenschaft und Forschung bei. Zu nennen sind hier:

- die Stiftung Deutsch-Amerikanisch Akademisches Konzil in Bonn (DAAK), die sich insbesondere der bilateralen Zusammenarbeit in allen Bereichen der Wissenschaft widmet (s. Teil V, Kap. 5.14.10);
- die Deutsche Akademie der Naturforscher LEO-POLDINA zu Halle/Saale, die älteste und einzige internationale Akademie in Deutschland;
- Volkswagen-Stiftung (s. Teil V, Kap. 1);
- Einrichtungen der Blauen Liste, z. B. Stiftung Deutsches Institut für Fernstudien an der Universität Tübingen (DIFF); Forschungsinstitut Senckenberg der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft (SNG) in Frankfurt am Main und das Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) im Forschungsverbund Berlin (s. Teil V, Kap. 4);
- das Hochschul-Informationszentrum (HIS) in Hannover, eine Serviceeinrichtung für Hochschulen und Hochschulverwaltungen, das diese in ihrem Bemühen um eine rationelle und wirtschaftliche Erfüllung der Hochschulaufgaben unterstützt; (Bundesanteil an der Finanzierung: 33⅓ %).

Der Förderschwerpunkt W umfaßt weitere Aktivitäten und Ausgaben für FuE, die Querschnittcharakter haben, z. B. für die Zivilschutzforschung (bis 1997).

Literatur

- Entwicklungsforschung: „Forschungsberichte des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung“;
- Jahresberichte der Einrichtungen z. B. DAAK: Jahresbericht/Annual Report 1996, Bonn/Washington D.C. 1997;
- Deutsche und Amerikanische Migrations- und Flüchtlingspolitik. Empfehlungen eines gemeinsamen Projekts der American Academy of Arts

and Science und des DAAG, Bonn - Washington 1997;

- Technologietransfer-Systeme in den USA und Deutschland, hrsg. v. H. Abramson, J. Encarnacao, P. Reid, U. Schmoch, Washington 1997;
- BMBF-Programm „Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung an Fachhochschulen (aFuE) – Bilanz der Jahre 1992 – 1996“, Bonn 1997;
- BMBF-Broschüre: „Fachhochschulen in Europa“, 1997.

23. Wehrforschung und -technik (Förderbereich X)

Verteidigungs- und Bündnisfähigkeit erhalten

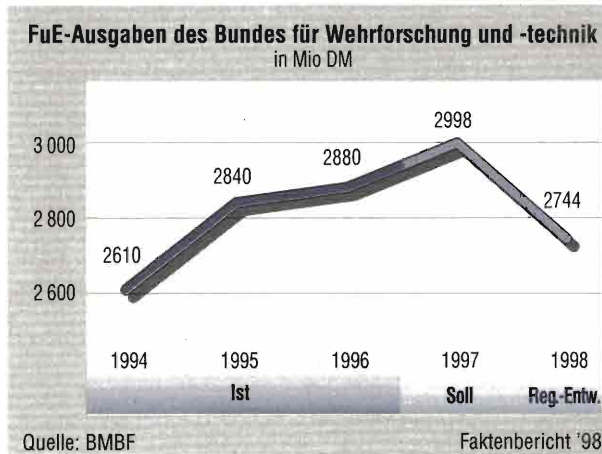
Wehrtechnische Forschung und Entwicklung sind in die nationale Forschungs- und Entwicklungspolitik eingebettet. Sie setzen, wie die übrige Ressortforschung auch, ihrerseits auf breite wissenschaftliche Erkenntnisse aus der zivilen Forschungsförderung in Form von wehrtechnischen „add-on“-Programmen oder ergänzenden Programmen. Das BMVg unterscheidet dabei zwischen der Forschung und Technologie (F&T), die den Vorlauf von der Forschung bis zur Entscheidung über ein konkretes Vorhaben abdeckt, und der eigentlichen Entwicklung, die die Definition und Erprobung von Wehrmaterial umfaßt.

standards wehrtechnischer Verfahren, Technologien und Systeme sowie

- als unabdingbare Voraussetzung für eine erfolgreiche internationale Kooperation der Bundesregierung auf diesem Sektor aus Gründen der Ressourcenknappheit.

Die langfristige Grundlage der Planung bildet die Teilkonzeption – F&T; sie leitet sich ab aus der Konzeption der Bundeswehr unter Berücksichtigung der F&T-Vorgaben der Bundesregierung. Sie richtet F&T auf mittel- und langfristige Ziele aus, setzt Schwerpunkte und Prioritäten zur Erreichung dieser Ziele, legt Rahmenbedingungen fest und macht Vorgaben zur Nutzung der Ressourcen.

Auf nationaler Ebene beauftragt das BMVg sowohl verteidigungsbezogene Forschungseinrichtungen (s. Teil V, Kap. 5.7) als auch die Industrie und Hochschulen mit der Durchführung der wehrtechnischen Forschung und Technologie.



Forschung und Technologie

Forschungspolitische Ziele Strukturen der Förderung

Wehrtechnische Forschung und Technologie ist notwendig

- als Basis für die Fähigkeit zur Beurteilung der Sicherheitslage, für die Fortentwicklung sicherheitspolitischer, strategischer und taktischer Konzepte;
- zur Minderung des Risikos von wehrtechnischen Entwicklungen bzw. zur Verbesserung des Lei-

Ergebnisse/Entwicklungen

Aufgrund der Ressourcenknappheit und ständig wachsender Komplexität der Technik ist die länderübergreifende, frühzeitige Kooperation zu intensivieren. Dabei wird Kooperation in der Forschung über den Austausch von Informationen und Fachkräften hinaus zu echter Arbeitsteilung hin auszubauen sein.

Die Zahl der Programme, die grenzübergreifend integriert geplant und durchgeführt werden, wächst ebenso wie bilaterale Vorhaben, insbesondere mit Frankreich, aber auch im Rahmen der WEU, den Weg weisen. Zur Programmbeschleunigung und zum Abbau administrativer Hemmnisse verfolgt die Bundesregierung ferner den Aufbau einer internationalen Rüstungsagentur (beginnend mit Frankreich, offen für weitere Partner).

Thematische Schwerpunkte

Die thematischen Schwerpunkte der wehrtechnischen Forschung und Technologie werden unter Berücksichtigung folgender Überlegungen festgelegt:

- eigene technologische Kompetenz ist zwingende Voraussetzung für die Entwicklungskooperation;

- Zugang zu Partnerwissen ist ganz oder teilweise verschlossen;
- Erhalt einer rüstungswirtschaftlichen Basis zur sicherheitspolitischen Vorsorge.

Folgende Schwerpunkte werden festgesetzt:

- Verbesserung von Beweglichkeit und Transport (taktisch);
- Sensoren und Sensorkombinationen zur Verbesserung der Aufklärung, Zielerfassung, Zielidentifikation und Zielverfolgung;
- elektronische Schutz- und Gegenmaßnahmen im Bereich Kommunikation, Radar, Optronik und Navigation;
- Fahrzeugführung und -navigation unter Verwendung neuester Sensoren und Techniken der Informationsverarbeitung und -übertragung;
- neue oder verbesserte Werkstoffe, Verbundwerkstoffe und Bauweisen für Wehrmaterial;
- Verbesserung der Lenkflugkörpertechnologie;
- Arbeiten an neuen Waffen- und Munitionssystemen;
- Verbesserung der Schutzmaßnahmen gegen Munition;
- umweltgerechte Verfahren zur Munitionsentsorgung.

Für wehrtechnische Forschung und Technologie werden vom BMVg insgesamt eingesetzt:

	Ist		Soll	
	1995	1996	1997	1998
	- in Mio DM -			
Summe FuT	610	670	670	600

Wehrtechnische Entwicklung

Forschungspolitische Ziele Strukturen der Förderung

Ziel der wehrtechnischen Entwicklung ist es, die Modernisierung der Bundeswehrausrüstung auf der Grundlage der Konzeption der Bundeswehr und daraus abgeleiteter konzeptioneller Forderungen durch Bereitstellung einführungsreifen Materials – in weitgehender Zusammenarbeit mit den Bündnispartnern – vorzubereiten.

Im Vorfeld der Entwicklung von Waffensystemen und Geräten tragen Technologie- und Realisierbarkeitsstudien sowie Komponenten- und Experimentalentwicklungen dazu bei, das technische, zeitliche und finanzielle Risiko künftiger Vorhaben zu begrenzen.

Aus Gründen der Standardisierung/Interoperabilität und zur Vermeidung von Doppelarbeit ist die Zusammenarbeit im Nordatlantischen Bündnis (NATO) ständige Praxis (s. Teil IV, Kap. 2.2.10).

Thematische Schwerpunkte Ergebnisse/Entwicklungen

Die Haushaltsansätze für die Entwicklung und Erprobung des Einzelplans 14 des Bundeshaushaltsplans

dienen der Entwicklung neuen Wehrmaterials, seiner Erprobung und der entwicklungstechnischen Betreuung eingeführten Wehrmaterials.

Den größten Anteil an diesen Ausgaben hat z. Z. das Neue Europäische Jagdflugzeug (Eurofighter 2000) als Nachfolger der Phantom F-4F. Einen weiteren Schwerpunkt der Entwicklung bilden die Führungs- und Aufklärungssysteme.

- Für das Heer sind folgende Vorhaben Entwicklungsschwerpunkt: Neue gepanzerte Plattformen (NGP) zur Realisierung von neuen Kampffahrzeugen, sowie Drohnen zur Verbesserung der Aufklärungsfähigkeit. Der Luftmechanisierung des Heeres wird durch die Entwicklung eines Unterstützungshubschraubers Rechnung getragen.
- Bei der Luftwaffe sind Entwicklungen für die taktische Luftverteidigung, den Lufttransport, die Führungsfähigkeit der Luftstreitkräfte sowie die Kampfwertanpassung des Tornado Schwerpunkte.
- Für die Marine werden Entwicklungsleistungen für die Überwasser- und Unterwasserstreitkräfte sowie das fliegende Gerät (Flugzeuge, Hubschrauber) erbracht. Sie betreffen die Systemauslegung, die Führungs- und Waffeneinsatzsysteme, die Sensoren und Waffen sowie den Antrieb.

Wehrmedizin und -psychologie

Zur Erfüllung des Auftrags des Sanitätsdienstes der Bundeswehr ist wehrmedizinische und -psychologische Forschung unerlässlich.

Das Spektrum wehrmedizinischer Forschung umfaßt die gesamte Bandbreite der Medizin und ihrer Randgebiete. Sie untersucht wissenschaftliche Fragestellungen, die sich aus den wehrdiensteseigentümlichen Bedingungen, Belastungen und Gefährdungen im Frieden und im Einsatz für die Gesundheit und das Wohlergehen der Angehörigen der Streitkräfte ergeben.

Ausschließliches humanitäres Ziel der wehrmedizinischen Forschung ist es, einen wissenschaftlichen Beitrag dazu zu liefern, die Gesundheit der Angehörigen der Streitkräfte im Frieden und im Einsatz zu schützen, zu erhalten oder wiederherzustellen. Insbesondere ist der Schutz, der Erhalt und die Wiederherstellung der Gesundheit der Angehörigen der Streitkräfte unter allen denkbaren Bedingungen angestrebt. Neben den sich aus dem Friedensauftrag des Sanitätsdienstes ergebenden wehrmedizinischen Fragestellungen gilt die besondere Aufmerksamkeit der fachlich-wissenschaftlichen Vorbereitung der Versorgung kranker, verletzter und verwundeter Soldaten im Einsatz. Im Mittelpunkt stehen hierbei die konventionellen Waffen, zusätzlich ist den ABC-Waffen besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Ziel der wehrpsychologischen Forschung ist es, auf den Gebieten der angewandten Psychologie, die für die Streitkräfte relevant sind, anwendungsorientierte Forschungsvorhaben einzuleiten, zu steuern und die Ergebnisse nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten umzusetzen.

Forschungsschwerpunkte ergeben sich hier einerseits aus systematisch aufgebauten längerfristigen Forschungsprogrammen, deren Stufen sukzessive bearbeitet werden, oder durch aktuelle Forschungsnotwendigkeiten (z. B. Truppenpsychologie), die eine relativ kurzfristige Abwicklung erforderlich machen. Die Vergabe externer Aufträge ist erforderlich, weil die bundeswehrinterne Arbeitskapazität für derartige komplexe Vorhaben nicht ausreicht.

Teil III

**Forschungs- und Technologiepolitik in den Ländern –
Länderselbstdarstellung**

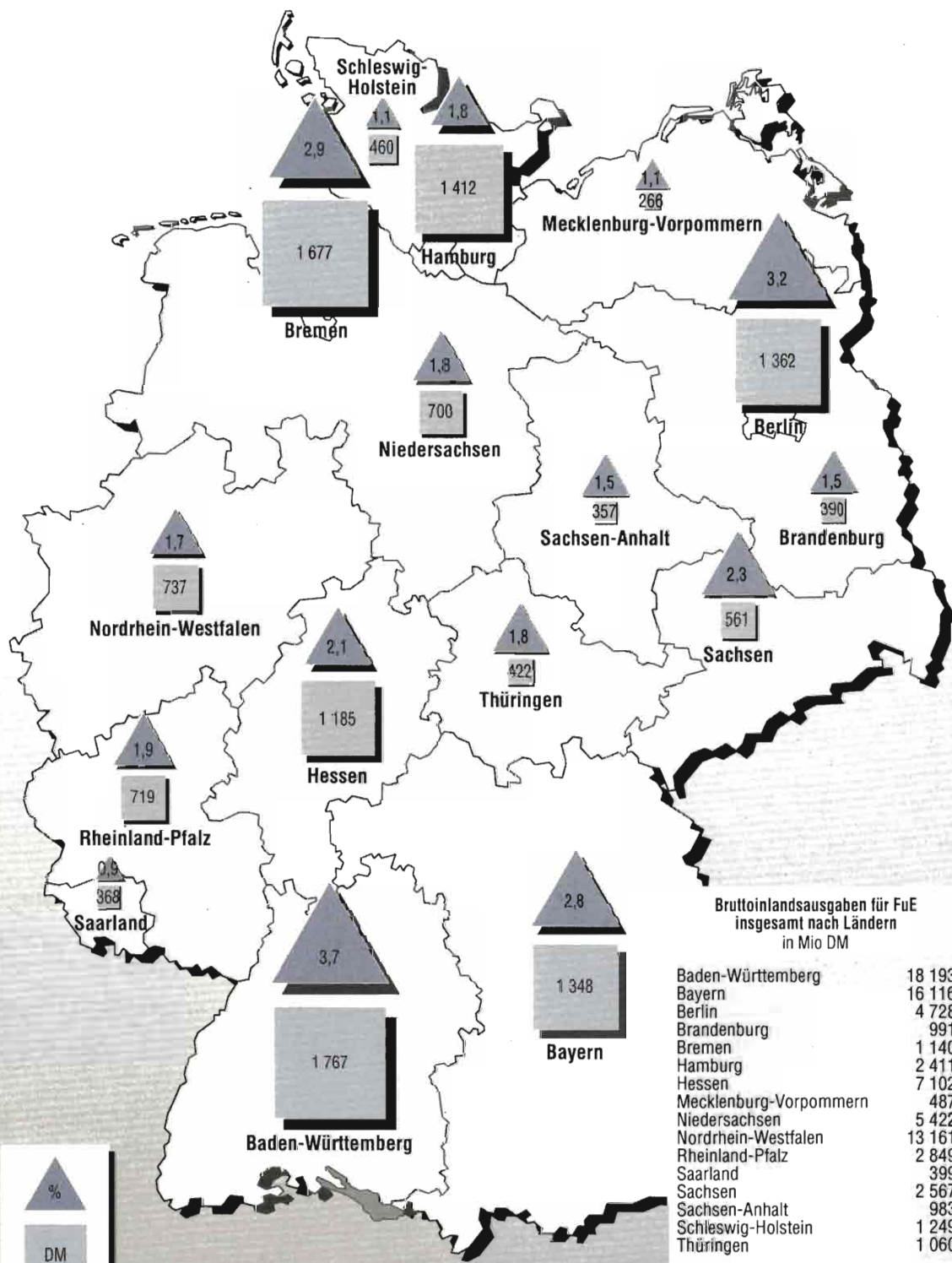
Inhalt

	Seite
<i>Vorbemerkung</i>	171
1. Baden-Württemberg	171
2. Freistaat Bayern	174
3. Berlin	176
4. Brandenburg	179
5. Freie Hansestadt Bremen	181
6. Freie und Hansestadt Hamburg	184
7. Hessen	186
8. Mecklenburg-Vorpommern	189
9. Niedersachsen	193
10. Nordrhein-Westfalen	196
11. Rheinland-Pfalz	199
12. Saarland	202
13. Freistaat Sachsen	205
14. Sachsen-Anhalt	208
15. Schleswig-Holstein	211
16. Freistaat Thüringen	214

Graphik III

Bruttoinlandsausgaben für FuE nach Ländern 1995

in % und in DM



Baden-Württemberg	18 193
Bayern	16 116
Berlin	4 728
Brandenburg	991
Bremen	1 140
Hamburg	2 411
Hessen	7 102
Mecklenburg-Vorpommern	487
Niedersachsen	5 422
Nordrhein-Westfalen	13 161
Rheinland-Pfalz	2 849
Saarland	399
Sachsen	2 567
Sachsen-Anhalt	983
Schleswig-Holstein	1 249
Thüringen	1 060
Insgesamt: ¹⁾	79 520

▲ Anteil der Bruttoinlandsausgaben für FuE am Bruttoinlandsprodukt (BIP).
 □ Bruttoinlandsausgaben für FuE je Einwohner.

¹⁾ Einschl. nicht-aufteilbarer Mittel (1995: 596 Mio DM) sowie Ausland (1995: 65 Mio DM).

Vorbemerkung

Wie im Bundesbericht Forschung 1996 stellen auch im Faktenbericht 1998 die Länder ihre Forschungs- und Technologiepolitik eigenständig dar. Auf diese Weise wird die dem föderalen Staatsaufbau entsprechende Vielfalt der deutschen Forschungslandschaft dokumentiert.

Im Interesse der Einheitlichkeit und damit der besseren Übersichtlichkeit und Lesbarkeit dieses Teils haben die Länder ihre Beiträge grundsätzlich wie folgt gegliedert:

(1) Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Unter dieser Überschrift erfolgt zunächst ein Überblick über die jeweiligen forschungs- und technologiepolitischen Ziele und Hauptentwicklungen des Landes; soweit möglich werden auch Schwerpunkte bezeichnet, die das regionale Profil verdeutlichen.

(2) Hochschulforschung und außeruniversitäre Forschung

Hier berichten die Länder zum Beispiel über Baumaßnahmen zur rascheren Entwicklung neuer Hochtechnologiebereiche oder stellen die Entwicklung der Drittmitteleinnahmen dar. Zudem werden die Arbeitsschwerpunkte der Fraunhofer-Institute, der

Max-Planck-Institute, der Blaue Liste-Einrichtungen und der Helmholtz-Zentren geschildert.

(3) Technologieförderung und Technologietransfer

Im Mittelpunkt dieses Abschnitts stehen vor allem der Auf- und Ausbau von Technologiezentren, die KMU-Förderung, Verbundprojekte, ggf. gemeinsame Messebeteiligung der Hochschulen und Forschungseinrichtungen, Personaltransfer oder auch Patentberatungen.

(4) Internationale Zusammenarbeit

Neben den verschiedenen Aspekten internationaler Kooperation wird auch dargestellt, inwieweit das Einwerben von EU-Mitteln gelungen ist.

(5) Sonstige Programme und Maßnahmen des Landes

Hier wird insbesondere auf die Entwicklung des Frauenanteils in Führungspositionen an Hochschulen und im Bereich der Wissenschaft eingegangen. Im übrigen haben die Länder in diesem Abschnitt Hinweise auf weiterführende Veröffentlichungen (Landesforschungsberichte, vergleichbare Publikationen) aufgenommen.

1. Baden-Württemberg

Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Baden-Württemberg ist eine der hochschulreichsten und forschungsintensivsten Regionen Europas. Das Land verfügt über 9 Universitäten, 6 Pädagogische Hochschulen, 8 Kunsthochschulen, 21 staatliche Fachhochschulen (darunter 15 technisch orientierte), 9 verwaltungsinterne und 10 private Fachhochschulen und 8 dem Hochschulbereich zugeordnete Berufsakademien. Außerdem gibt es 14 Institute der Max-Planck-Gesellschaft, 14 Institute der Fraunhofer-Gesellschaft, 2 Helmholtz-Zentren sowie ein Forschungszentrum eines weiteren Helmholtz-Zentrums, 9 Institute der industriellen Gemeinschaftsforschung, 7 Vertragsforschungsinstitute an Universitäten, 2 internationale Forschungseinrichtungen und 58 weitere außeruniversitäre Forschungsinstitute. Weniger forschend, dafür mehr in Entwicklung, Beratung und Schulung tätig sind 217 Transferzentren der Steinbeis-Stiftung, die vorwiegend an Fachhochschulen angesiedelt sind.

Für Wissenschaft und Forschung hat Baden-Württemberg 1996 aus öffentlichen Mitteln 7,1 Mrd DM aufgewandt (Nettoaussgaben). Die Drittmitteleinnahmen der Universitäten des Landes (ohne Universitätsklinik) stiegen von 548 Mio DM im Jahr 1992 auf 642 Mio DM im Jahre 1996.

Der Anteil der Patentanmeldungen beim Deutschen Patentamt in München, der auf Anmelder aus Baden-Württemberg entfällt, lag 1996 bei rund 23%. Damit liegt Baden-Württemberg nicht nur in absoluten Zahlen in der Spitzengruppe, sondern hat mit 95 Anmeldungen pro 100 000 Einwohnern bei den pro-Kopf-Anmeldungen einen deutlichen Vorsprung.

Übergeordnetes Ziel der Forschungsförderung des Landes ist es, durch strukturelle und finanzielle Maßnahmen sicherzustellen, daß die Forschungsinfrastruktur in ihrer Tiefe und ihrer Breite erhalten und weiter ausgebaut wird. Die Landesregierung hat deshalb trotz der seit Jahren schwierigen Finanzsituation verschiedene Maßnahmen zur Verbesserung der

Grundausrüstung der Universitäten und zur Sicherung der Forschungsinfrastruktur beschlossen. Dabei läßt sie sich von folgenden *Grundsätzen* leiten:

- Die Qualität der Grundlagenforschung bestimmt den wissenschaftlichen Standard und die Zukunftsfähigkeit eines Landes.
- Maßgebende Kriterien für die Forschungsförderung sind die Qualität der Forschung, die Leistungsfähigkeit und die -bereitschaft der Forscher und Forscherinnen. Zentrale Bedeutung kommt daher der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses zu.
- Ein wesentliches Ziel der Forschungspolitik ist es, Spitzenleistungen zu fördern. Dies geschieht durch die Bildung von Forschungsschwerpunkten, die sich am internationalen Niveau orientieren und einen effizienten Einsatz knapper Forschungsmittel erlauben.
- Öffentlich geförderte Forschung muß einer strengen Qualitätskontrolle durch eine unabhängige externe Begutachtung unterliegen. Forschungsprojekte und Forschungsschwerpunkte sind immer nur zeitlich befristet einzurichten, Forschungsmittel müssen leistungsbezogen vergeben werden.
- Wie zur Forschung selbst, so gehört auch zur Forschungsförderung eine gewisse Risikobereitschaft. Forschungsfinanzierung ist Risikofinanzierung.
- Die Forschung muß zunehmend interdisziplinär ausgerichtet werden.
- Der Wissens- und Technologietransfer zwischen den Hochschulen und öffentlichen Forschungseinrichtungen einerseits und der Wirtschaft andererseits muß weiter verbessert werden.
- Wissenschaft und Forschung müssen sich in grenzüberschreitender und internationaler Kooperation entwickeln.
- Exzellente Forschung kann nur in einem forschungsfreundlichen Klima gedeihen. Ein günstiges Forschungsklima muß durch einen breiten Dialog zwischen Politik, Wissenschaft und Öffentlichkeit hergestellt werden.

Um den sich ständig wandelnden Anforderungen an eine verantwortungsbewußte Forschungspolitik im Rahmen der haushaltsrechtlichen Erfordernisse Rechnung zu tragen, verfügt Baden-Württemberg über ein differenziertes *Förderinstrumentarium*, bestehend aus:

- Forschungsschwerpunktprogramm,
- Forschungspool,
- kw-Stellenpool,
- Projektträgerschaft im Bereich der angewandten Umweltforschung,
- Landesforschungspreis,
- kw-Stellen-Fiebiger-Programm sowie
- Bausonderprogramm „Verfügungsgebäude“.

Dieses Förderinstrumentarium trägt dazu bei, daß Land und Universitäten auf aktuelle Entwicklungen

in Wissenschaft und Forschung flexibel reagieren, erfolgversprechende Schwerpunkte eingerichtet und die Universitäten in ihren Strukturüberlegungen gezielt unterstützt werden können.

Zu ihrer Beratung in forschungs- und technologiepolitischen Fragen hat die Landesregierung zwei Beiräte eingesetzt. Der *Landesforschungsbeirat* geht auf eine Empfehlung der Kommission „Forschung Baden-Württemberg 2000“ zurück und wurde 1990 erstmalig eingerichtet. In seiner ersten Tätigkeitsperiode befaßte er sich zunächst sehr stark mit der Umsetzung der Empfehlungen der Kommission „Forschung Baden-Württemberg 2000“. Ab Oktober 1994 hat sich der Landesforschungsbeirat verstärkt auf die Diskussion forschungspolitischer Grundsatzfragen konzentriert und im Oktober 1997 seine zweite Tätigkeitsperiode mit der Verabschiedung umfangreicher Empfehlungen zu Strukturen und Rahmenbedingungen der Forschung abgeschlossen. In seiner nächsten Tätigkeitsperiode soll der Landesforschungsbeirat verstärkt für die strategische Evaluation der baden-württembergischen Forschungslandschaft eingesetzt werden.

In ihrem Abschlußbericht „Aufbruch aus der Krise“ vom August 1993 hatte die Zukunftskommission Wirtschaft 2000 empfohlen, auf Bundesebene einen „Technologierat“ und auf Landesebene einen ressortübergreifenden *Innovationsbeirat* einzurichten. Beide Empfehlungen sind inzwischen realisiert worden. Dem Innovationsbeirat gehören in seiner derzeitigen Tätigkeitsperiode 12 Mitglieder aus Wissenschaft, Wirtschaft und öffentlichem Sektor an. Er soll die Landesregierung bei der strategischen Ausrichtung der Forschungs-, Technologie- und Wirtschaftspolitik beraten und sich somit auf die politisch-strategische Dimension konzentrieren, während der Schwerpunkt der Arbeit des Landesforschungsbeirats auf konkreten Maßnahmen der Forschungs- und Technologiepolitik des Landes liegen soll.

Angewandte Forschung und Entwicklung an den Fachhochschulen hat eine doppelte Aufgabe: Sie trägt zu innovativer Lehre bei und stellt ein Angebot insbesondere für die mittelständische Wirtschaft und Industrie dar, das vorhandene Potential zu nutzen. Die Möglichkeiten der Fachhochschulen zu angewandter Forschung und Entwicklung müssen deshalb gezielt unter Berücksichtigung ihrer spezifischen hochschulpolitischen Aufgaben und ihres besonderen Profils konzeptionell und materiell weiterentwickelt werden.

So wurde die Evaluation der 17 *Institute für angewandte Forschung*, die FuE-Ressourcen der Fachhochschulen in Schwerpunkten bündeln und die interdisziplinäre Zusammenarbeit in der Hochschule fördern sollen, im Jahr 1997 abgeschlossen. Die projektbezogene Förderung des Landes im Programm „*Innovative Projekte*“ wurde um kooperative Elemente erweitert, um insbesondere die hochschulartenübergreifende Zusammenarbeit von Fachhochschulen und Universitäten zu stimulieren. Auf dieser Grundlage haben die Fachhochschulen ihr Drittmittelvolumen von 5,7 Mio DM im Jahr 1994 auf etwa 10 Mio DM im Jahr 1996 gesteigert.

Den Empfehlungen des Landesforschungsbeirats folgend wird das Land 1998 eine Untersuchung in Auftrag geben, die Fragen der Weiterentwicklung der Fachhochschulen in Baden-Württemberg vor dem Hintergrund eines nationalen und internationalen Vergleichs zum Gegenstand haben wird.

Hochschulforschung und außeruniversitäre Technologiepolitik

Trotz der in jüngster Zeit stagnierenden Studierendenzahlen hat die personelle und sächliche Grundausstattung der Universitäten in den letzten 15 Jahren mit der stürmischen Entwicklung der Studierendenzahlen nicht Schritt halten können. Dies führt zu Problemen sowohl in der Lehre als auch in der Forschung. Die zunehmenden finanziellen Restriktionen der öffentlichen Hände verschärfen dieses Problem noch und haben erhebliche Auswirkungen auf die Forschungsförderung im Land.

Dennoch konnten im Berichtszeitraum wichtige Maßnahmen durchgeführt bzw. eingeleitet werden:

Im Rahmen der *Zukunftsoffensive „Junge Generation“* stehen rund 1 Mrd DM an Privatisierungserlösen zur Verfügung, von denen rund zwei Drittel in Wissenschaft und Forschung investiert werden. Zu den im Wissenschaftsbereich geförderten Maßnahmen gehören:

- Verbundforschungsprogramm,
- Programm „Junge Innovatoren“,
- Lehrstuhlerneuerungsprogramm,
- Universitäts- und Klinikbauprogramm,
- Ausbau der Fachhochschulen und Berufsakademien,
- Virtuelle Hochschule,
- Verbesserung der Bibliotheksnutzung und Ausstattung.

Die langfristig angelegte, systematische Förderung der Schwerpunktbildung im Bereich *Biotechnologie/Gentechnik* im Rhein-Neckar-Dreieck unter Einbeziehung und Bündelung mehrerer außeruniversitärer Einrichtungen und die flankierenden Maßnahmen in den Bereichen Nachwuchsförderung, Technologietransfer und Deregulierung durch die Landesregierung haben es der Region ermöglicht, als Sieger aus dem BioRegio-Wettbewerb hervorzugehen und weitere 50 Mio DM allein an Bundesmitteln zu mobilisieren.

Beispielsweise hat das Land ein Förderprogramm „Einrichtung von Nachwuchsgruppen auf dem Gebiet der Neurobiologie“ eingerichtet, in dessen Rahmen sechs herausragende Nachwuchswissenschaftlergruppen für die Dauer von fünf Jahren mit zusammen 2 Mio DM jährlich gefördert werden. Gemeinsam mit dem Bund wurde das *Deutsche Zentrum für Alternsforschung* in Heidelberg gegründet, das sich fachübergreifend mit allen Aspekten des Alterns befassen soll. An den Universitätsklinikum Tübingen und Ulm wurden zwei der bundesweit acht vom BMBF geförderten *interdisziplinären Zentren für klinische*

Forschung eingerichtet. Zwei der insgesamt vier vom BMBF geförderten *Kompetenzzentren für Biomaterialien* wurden in der Universität Ulm sowie als Kooperation des Instituts für Textil- und Verfahrenstechnik Denkendorf mit den Universitäten Stuttgart und Tübingen und dem Naturwissenschaftlich-Medizinischen Institut Reutlingen eingerichtet. Diese Beispiele verdeutlichen die fruchtbare Zusammenarbeit von Bund und Land bei der komplementären Förderung von Maßnahmen.

Zur Förderung von qualifizierten Nachwuchswissenschaftlerinnen wurde das Margarethe von Wrangell-Habilitationsprogramm eingerichtet. Mit einem Fördervolumen von 2,5 Mio DM pro Jahr können jährlich rund 25 Wissenschaftlerinnen auf BAT IIA-Stellen gefördert werden.

Die Umweltforschung wird in Baden-Württemberg vom Ministerium für Umwelt und Verkehr mit besonderen Mitteln gefördert. Im Juli 1997 wurde ein gestrafftes Programm und eine neue Organisation der Projektträger für die Umweltforschung beschlossen. Ab 1998 steht diese unter dem Namen „Programm Lebensgrundlage Umwelt und ihre Sicherung – BW-PLUS“ beim Forschungszentrum Karlsruhe unter einer neuen Leitung und ist in einem medienübergreifenden integrierten Ansatz zusammengefaßt. Ziel des neuen Forschungsmanagements ist ein effizienterer Einsatz der knappen Fördermittel und eine verbesserte Umsetzung von Forschungsergebnissen in die Praxis.

Technologieförderung und Technologietransfer

Vorrangiges Ziel der Technologiepolitik des Landes ist die Stärkung der Innovationsfähigkeit der baden-württembergischen Wirtschaft zur Sicherung und Schaffung von zukunftsfähigen Arbeitsplätzen. Neben der Sicherung der Aktualität und Leistungsfähigkeit der vorhandenen wirtschaftsnahen *Forschungsinfrastruktur* liegt der Schwerpunkt auf Maßnahmen, welche die Umsetzung von Forschungsergebnissen in marktfähige Produkte beschleunigen, d. h. in der Gewährleistung eines funktionierenden *Technologietransfers* und in der *Projektförderung*.

Angesichts der starken Sparzwänge im Haushalt des Landes kommt der Erhaltung der Leistungsfähigkeit der *wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen* in ihren Kernbereichen eine besondere Bedeutung zu. Sie bleiben ein wichtiges Bindeglied zwischen der Forschung an den Hochschulen und den Instituten der Max-Planck-Gesellschaft auf der einen Seite und der technischen Entwicklung neuer Produkte und Produktionsverfahren in den Unternehmen auf der anderen Seite. Die Landesregierung unterstützt die wirtschaftsnahen Forschungsinstitute darin, sich noch stärker als bisher an die Bedürfnisse der mittelständischen Wirtschaft des Landes auszurichten.

Neben dem *Technologietransfer* über die Steinbeis-Stiftung für Wirtschaftsförderung, die seit 1995 auch Transferzentren an den Universitäten einrichtet, und über die vom Land geförderten Innovationsberater bei Kammern und Verbänden liegt ein weiterer Förderschwerpunkt bei der Unterstützung von technolo-

gieorientierten Unternehmensgründungen. Das Förderprogramm „Junge Innovatoren“ wurde nun auch auf Existenzgründer aus dem Bereich der wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen erweitert. Im Rahmen der *Existenzgründungsoffensive* der Landesregierung ist die Förderung von Gründerverbänden auf dem Campus sowie die Unterstützung von *Technologiezentren* vorgesehen. In Villingen-Schwenningen wurde 1995 das 11. Technologiezentrum des Landes eingerichtet. In Böblingen/Sindelfingen wurde 1997 das erste Softwarezentrum erfolgreich gestartet, zwei weitere dieser Software-Gründerzentren sind in der Planung.

Um die infrastrukturellen Rahmenbedingungen für die Umsetzung biotechnologischer Forschungsergebnisse im Land zu verbessern, fördert die Landesregierung eine *Biotechnologieagentur* als Informationsvermittlungsstelle sowie die Errichtung von *Bio-Technologieparks*, speziell für Existenzgründer in diesem Bereich, in Freiburg, Heidelberg und Ulm. Diese Maßnahmen haben mit zum Erfolg der Region Rhein-Neckar im BioRegio-Wettbewerb des BMBF beigetragen.

Aus Privatisierungserlösen finanziert die Landesregierung neue *Verbundforschungsprojekte*, um kleinen und mittleren Unternehmen den Zugang zu neuesten Forschungsergebnissen zu erleichtern. Aufgrund von ersten Ausschreibungen im Frühjahr 1997 werden Projekte in den Bereichen „Produktionstechnik, Neue Materialien“ sowie „Biotechnologie und Gentechnik“ gefördert. Ende 1997 wird eine weitere Ausschreibung für Projekte aus den Bereichen „Umwelt und Energie“ sowie „Dienstleistungen, Medien, Information und Kommunikation“ erfolgen.

Das Programm zur *Förderung von Entwicklungsvorhaben kleiner und mittlerer Unternehmen* (bekannt als CI-Programm) wird voraussichtlich ab 1998 wieder aufgenommen. Damit erfolgt eine Abrundung der technologiepolitischen Landesmaßnahmen im Bereich der einzelbetrieblichen Förderung.

2. Freistaat Bayern

Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Die *Innovationsoffensive Bayern* wird mit Nachdruck fortgeführt:

- Mit Investitionen in Höhe von über 6 Mrd DM werden neue Einrichtungen für Wissenschaft und Wirtschaft geschaffen, die Basis und Träger von Innovationen im nächsten Jahrhundert sein werden.
- Die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Innovationen werden weiter verbessert, insbesondere durch die Beseitigung entbehrlicher Vorschriften. Die neue Hochschulverfassung mit gestrafften Entscheidungsstrukturen und weiter verbesserten Leistungsanreizen steht vor der Verabschiedung.

Internationale Zusammenarbeit

Forschung und Entwicklung leben vom internationalen Austausch und von der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit. Als Beispiele seien das *Deutsch-französische Institut für Umweltforschung* sowie das *Regio-Klima-Projekt* (REKLIP) genannt, die im Berichtszeitraum fortgeführt wurden. Das Projekt *Ökotoxikologie* der Bodenseeanrainerländer und -kantone konnte mit der Einrichtung einer Professur an der Universität Konstanz auf eine breitere Grundlage gestellt werden.

Neben zahlreichen internationalen wissenschaftlichen Kooperationsvereinbarungen der Hochschulen wird die Einbindung sowohl der Hochschulen als auch der Unternehmen in die *EU-Forschungsförderung* immer wichtiger.

Neben den an allen Universitäten, für die Gesamtheit der Fachhochschulen, im Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst sowie vor Ort in Brüssel geschaffenen Stellen für *EU-Referenten* wird der Zugang zu den FuT-Programmen der Europäischen Union durch den vom Wirtschaftsminister berufenen *Europabeauftragten* und durch das von ihm geleitete Steinbeis-Europa-Zentrum erleichtert.

Sonstige Programme und Maßnahmen des Landes

Einen breiteren Überblick über die Forschungslandschaft in Baden-Württemberg gibt der Landesforschungsbericht 1995, der vom Ministerium für Wissenschaft und Forschung herausgegeben wurde. Eine landesweite Forschungsdatenbank, die über Internet zugänglich sein wird, ist im Aufbau. Die Broschüren „Wirtschaftsnahe Forschungseinrichtungen in Baden-Württemberg“ und „Technologietransfer-Einrichtungen in Baden-Württemberg“ werden vom Wirtschaftsministerium herausgegeben. Die Projektförderung des Ministeriums für Umwelt und Verkehr ist im Internet unter <http://w3.fzk.de/bwplus/> zugänglich.

- Die Forschungs- und Technologiepolitik soll Bayern auch künftig eine Spitzenstellung unter den High-Tech-Ländern der Welt sichern. Durch den weiteren Ausbau der Forschungseinrichtungen, verstärkten Technologietransfer in die Wirtschaft und die Bereitstellung von Risikokapital wird die technologische Wettbewerbsfähigkeit in den klassischen Branchen gestärkt und zugleich die Entwicklung und Ansiedlung neuer, zukunftsorientierter Industrie- und Dienstleistungsbranche gefördert.
- Die Mobilisierungsanstrengungen für neue Technologien, ihre Akzeptanz und Anwendung wurden verstärkt fortgeführt:
 - Die landesweit operierende Technologietransferagentur „Bayern Innovativ GmbH“ mit Sitz

in Nürnberg koordiniert die Aktivitäten der zahlreichen Technologietransfer-Kontaktstellen und erschließt neue Wege der Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft.

- Mit einer breit angelegten Gründungsinitiative auch an den Hochschulen werden gezielt neue Arbeitsplätze geschaffen.
- Der Einsatz neuer Technologien wird systematisch durch Einrichtungen von Kompetenzzentren gefördert. In diesem Rahmen hat sich die Bioregion München 1996 am BMBF Wettbewerb beteiligt und einen der drei ausgeschriebenen Preise als Bio-Modell-Region gewonnen.

Hochschulforschung und außeruniversitäre Forschung

Der schwerpunktmäßige Ausbau wissenschaftlicher Einrichtungen im Rahmen der „*Offensive Zukunft Bayern*“, mit denen wesentliche Impulse für eine raschere Entwicklung neuer Hochtechnologiebereiche gegeben werden, ist gut vorangekommen. Beispielfhaft seien erwähnt:

- Der Neubau für die Fakultät Maschinenwesen der Technischen Universität München in Garching wurde Anfang des Jahres 1997 ausgestattet und bezogen.
- Das Zentrum der anwendungsorientierten Festkörperphysik in Augsburg wird im Sommer 1998 übergeben werden können.
- Für die ersten Gebäude der Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften in Bayreuth ist eine Übergabe noch 1998 vorgesehen, um unmittelbar danach den Lehr- und Forschungsbetrieb aufnehmen zu können.
- Nach Erteilung der ersten Teilgenehmigung wurde der Neubau einer Forschungshochflußneutronenquelle in Garching (Kosten 767 Mio DM) am 1. August 1996 begonnen, die maschinen- und elektrotechnische Einrichtung wurde mit der zweiten Teilgenehmigung am 13. Oktober 1997 genehmigt und begonnen. Die Fertigstellung und Inbetriebnahme ist für das Jahr 2001/2002 vorgesehen.

Die Zahl der von der Deutschen Forschungsgemeinschaft an bayerischen Universitäten eingerichteten *Sonderforschungsbereiche* ist auf 42 angestiegen. Die aus den Sonderforschungsbereichen stammenden Impulse für Struktur, Innovation und Interdisziplinarität der Hochschulforschung sind kaum zu unterschätzen und machen sich insbesondere auch bei der Neustrukturierung von Studiengängen bemerkbar.

Einen besonderen Rang in der bayerischen Forschungslandschaft nehmen die 24 bayerischen *Forschungsverbände* ein. Sie sind einerseits als fachspezifische Bindeglieder zwischen den bayerischen Universitäten, andererseits als Plattform für gemeinsame Forschungsanstrengungen von Wissenschaft und Wirtschaft auf dem Gebiet der anwendungsorientierten Forschung kaum mehr wegzudenken. Ihre Entwicklung in jüngster Zeit war stark auf die neuen Werkstoffe focussiert:

- Als Instrument für die Quervernetzung der unterschiedlichen werkstoffwissenschaftlichen Aktivitäten in Wissenschaft und Wirtschaft sowie zwischen den „Materialklassen“ wie Metalle, Keramik, Kunststoffe, Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbände ist der Bayerische Forschungsverbund Materialwissenschaften (FORMAT) konzipiert, dieser Forschungsverbund hat eine interaktive Datenbank „MLine“ etabliert, die über das www.fachspezifische.de Auskünfte erteilt.
- Der lasergestützte Leichtbau und die lasergestützte Mikrotechnik bilden unter dem gemeinsamen Oberbegriff des „Laserengineering“ die Schwerpunkte des stark auf Zusammenarbeit mit der Wirtschaft ausgerichteten Forschungsverbundes Lasertechnik II (FORLAS II).
- Die Entwicklung und Verbesserung von Werkstoffen für Implantate in Orthopädie und Zahnheilkunde, insbesondere in Richtung einer Verbesserung der Körperverträglichkeit sind Gegenstand der Arbeiten des Forschungsverbundes Biomaterialien (FORBIOMAT).
- Mit neuesten Anwendungsmöglichkeiten in der technischen Keramik und modernen Herstellungsverfahren in der Gebrauchskeramik wird sich ein neuer Forschungsverbund Keramik befassen.

Technologieförderung und Technologietransfer

Zur Belebung des Technologietransfers zwischen bayerischen Unternehmen und Universitäten hat das Staatsministerium für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst ein „*Bonusprogramm*“ aufgelegt. Für eingeworbene Drittmittel erhalten Lehrstühle eine Erfolgsprämie („Bonus“) von 10 %, bei kleineren Aufträgen von 20 %. Insgesamt haben die Lehrstühle der bayerischen Universitäten im Anlaufjahr zusätzlich 5 Mio DM für 50 gemeinsame Technologietransferprojekte mit der Wirtschaft eingeworben.

Zum Wintersemester 1997/98 ist das Förderprogramm für den leichteren Übergang in eine Gründerexistenz (*FLÜGGE*) angelaufen, das auf die Schaffung einer neuen Unternehmens- und Unternehmenskultur auch im Hochschulbereich zielt. Die nach dem Programm ausgewählten Hochschulabsolventen bekommen die Möglichkeit, vor dem Übergang in die Selbständigkeit parallel zur Konzeptionsphase ihrer Existenzgründung für die Dauer von bis zu zwei Jahren auf einer halben Stelle der Universität zu arbeiten und die Infrastruktur der Universität zu nutzen. Die Erfahrungen des Silicon Valley zeigen, daß hochinnovative Unternehmen besonders rasch wachsen und überproportional viele Arbeitsplätze schaffen, die auch im Lande bleiben.

Um den Technologie- und Wissenstransfer von der Forschung in die industrielle Anwendung gezielt zu unterstützen, verfügt Bayern über einen hochdifferenzierten *Technologietransfer- und Innovationsverbund* mit einem landesweiten Netz von Informations- und Kontaktstellen. Darüber hinaus gibt es zahlreiche Initiativen zur gezielten Technologieförderung in bestimmten Bereichen. Ein Beispiel hierfür ist die Telekommunikationsinitiative „*Bayern Online*“, die

1994 im Rahmen der „Offensive Zukunft Bayern“ gestartet wurde. Der Freistaat Bayern stellt hier insgesamt 148 Mio DM für 53 Pilotprojekte sowie die Errichtung eines leistungsstarken Telekommunikationsnetzes zur Verfügung. Ziel dieser Initiative ist es, die neuen Möglichkeiten der Telekommunikation überall nutzbar zu machen, auch und gerade im ländlichen Raum. Nähere Informationen zur wirtschaftsnahen Förderung von Innovationen und zum Technologietransfer in Bayern sind im Bericht „Die Bayerische Industrie 1996“ sowie in einem „Leitfaden für den innovativen Unternehmer“ erläutert; beide Veröffentlichungen können beim Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie angefordert werden.

Internationale Zusammenarbeit

Bayerische Universitäten haben in den Jahren 1995 und 1996 über 34 Mio DM an EU-Forschungs- und Entwicklungsgeldern eingeworben. Dabei lagen die Universität Erlangen-Nürnberg und die beiden Münchner Universitäten an der Spitze.

Für Wissenschaftler, die an EU-Forschungsprojekten teilnehmen wollen, besteht in Bayern mittlerweile ein umfangreicher Informations-, Beratungs- und Betreuungsservice. So gibt es seit 1989 an allen bayerischen Universitäten und Fachhochschulen Forschungsbeauftragte. Zur organisatorischen, haushaltsmäßigen und rechtlichen Betreuung von Projektanträgen und Projekten sowie zur Information und

Beratung der Hochschullehrer wurde die Institution des Forschungsreferenten ins Leben gerufen. Alle Forschungsreferenten in Bayern sind seit 1991 in einem Arbeitskreis zusammengeschlossen, der eng mit dem entsprechenden Arbeitskreis in Baden-Württemberg zusammenarbeitet.

Gerade auch vor dem Hintergrund sinkender nationaler Forschungsaufwendungen und der Notwendigkeit, die finanziellen Rückflüsse aus dem EU-Haushalt zu erhöhen und die internationale Wettbewerbsfähigkeit der bayerischen Universitäten langfristig zu erhalten, wird eine noch stärkere Beteiligung Bayerns an den EU-Forschungs- und Bildungsprogrammen angestrebt.

Zur Erreichung dieses Ziels können die Universitäten und Fachhochschulen durch intensive Nutzung der gebotenen Möglichkeiten und durch die Verbesserung der Kommunikation innerhalb der Hochschulen beitragen.

Im Rahmen der internationalen Forschungs Kooperation soll die Zusammenarbeit zwischen den beiden Münchner Universitäten und den Universitäten in Paris und den Regionen des Grand-Sud verstärkt werden. Zu diesem Zweck wird in Kürze das bayerisch-französische Wissenschaftszentrum gegründet werden, das von bayerischer Seite mit 300 000,- DM jährlich ausgestattet ist. Das Zentrum soll in verschiedenen Wissenschaftsbereichen gemeinsame Forschungsprojekte durchführen.

3. Berlin

Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Wissenschaft und Forschung sind das wichtigste Zukunftspotential Berlins. Durch ihre besondere Lage im geteilten Deutschland hat sich in der Stadt eine außergewöhnliche Konzentration von Wissenschaftseinrichtungen sowie eine in ihrer Vielfalt in der Bundesrepublik Deutschland einmalige Wissenschafts- und Forschungslandschaft entwickelt. Dabei handelt es sich nicht nur um Grundlagenforschung, sondern in erheblichem Umfang um Forschungsaktivitäten mit unmittelbarem Anwendungsbezug für die Wirtschaft. Wissenschaft und Forschung sind hier ein eigener hochqualifizierter Dienstleistungsbereich mit einem Volumen von ca. 45 000 Arbeitsplätzen, der finanziell in erheblichem Umfang von Bund und Ländern gemeinsam getragen wird, und der wiederum weitere Arbeitsplatzimpulse für wissensbasierte Produktion und Dienstleistungen der privaten Wirtschaft gibt. Die Berliner Wissenschaftslandschaft ist ein bedeutsamer Standortfaktor für die Ansiedlung innovativer Firmen. Diese Aussagen werden durch die im Februar und August 1997 vorgelegten Stellungnahmen des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) zur regionalwirtschaftlichen Bedeutung der

Berliner Hochschulen sowie der außeruniversitären Forschungseinrichtungen gestützt.

Die wesentliche Leistung der Forschungspolitik Berlins nach der Einheit besteht in der erfolgreichen Gestaltung einer einheitlichen Forschungslandschaft in beiden Teilen der Stadt. Dies betrifft sowohl den institutionellen Aufbau als auch die thematische Strukturierung. Berlin muß sich seinen künftigen Aufgaben als Wirtschaftsstandort, Hauptstadt und Regierungssitz, als impulsgebende, lebendige Metropole noch stärker als bisher stellen. Der Wissenschaftsstandort soll weiter ausgebaut, seine Vorteile konsequenter genutzt und die Kapazitäten profiliert und gebündelt werden.

Forschungsförderung in Berlin soll international wettbewerbsfähige Strukturen schaffen. Neue Aufgaben können nicht durch einfaches Hinzufügen neuer Einrichtungen angegangen werden, sie fordern vielmehr die Überprüfung des Bestehenden und neue Prioritäten. Notwendige Strukturentscheidungen müssen auf den vorgesehenen Begutachtungen und damit verbundenen Empfehlungen des Wissenschaftsrats aufbauen. Die Evaluierung der in Berlin ansässigen Einrichtungen der Blauen Liste durch

den Wissenschaftsrat, die bisher gute Ergebnisse gezeigt hat, wird voraussichtlich Ende 1998 abgeschlossen sein. Ziel der Berliner Forschungspolitik ist es, daß alle wissenschaftlichen Einrichtungen in Berlin einer vergleichbaren Bewertung unterzogen werden. Anhand der Ergebnisse soll das forschungspolitische Konzept Berlins weiterentwickelt werden, das sich an den bereits im Bundesbericht Forschung 1996 angesprochenen Schwerpunkten Biomedizin/Biotechnologie, Materialwissenschaften, Verkehrsforschung, Informationstechnik und Umweltforschung orientiert. In diesem Zusammenhang wird gegenwärtig die Einrichtung eines Forschungsrats diskutiert.

Hochschulforschung und außeruniversitäre Forschung

Die Hochschulen in Berlin sollen auf Dauer rd. 85 000 Studienplätze haben. Die Studienplatzreduzierung um rund 15 000 gegenüber der im Hochschulstrukturplan 1993 vorgesehenen Zahl ist der wirtschaftlichen Entwicklung in Berlin wie auch im Bundesgebiet und den damit verbundenen finanziellen Zwängen für die öffentlichen Haushalte geschuldet. Sie wurde mit dem Ziel vorgenommen, überschaubare Hochschuleinheiten mit einer ausgewogenen Fächerstruktur zu erreichen. Mit der Vorlage „Hochschulstandort Berlin – Eckdaten und Rahmenvorgaben für die Entwicklung und Struktur zu Beginn des nächsten Jahrhunderts“ hat der Senat von Berlin am 21. Oktober 1997 die finanziellen Rahmenbedingungen für die Jahre 1997 bis einschließlich 2000 sowie die hochschulpolitischen Leitlinien beschlossen. Die Hochschulen sind nunmehr aufgefordert, diesen Rahmen durch eigene Struktur- und Entwicklungspläne auszufüllen und zu konkretisieren, die von auswärtigen Expertenkommissionen begutachtet werden sollen. Der Senat von Berlin hat mit den Hochschulen Verträge abgeschlossen. Darin verpflichtet sich das Land Berlin zur Gewährung von festen Zuschüssen für konsumtive Zwecke an die staatlichen Berliner Kuratorialhochschulen bis zum 31. Dezember 2000. Hierdurch wird den Hochschulen für ihre Entwicklung in den kommenden Jahren die erforderliche Planungssicherheit gegeben.

Angesichts der knapper gewordenen finanziellen Mittel sind insbesondere in den kostenintensiven Forschungsbereichen die Schwerpunkte und Profildbildungen abzustimmen. Für die Naturwissenschaften der drei Universitäten wird auf der Grundlage der Empfehlungen des Wissenschaftsrates zum Ausbau in Adlershof und der Begutachtung durch eine mit auswärtigen Sachverständigen besetzte Kommission ein abgestimmtes Konzept vorgelegt.

Den Universitäten ist durch einen Beschluß des Abgeordnetenhauses von Berlin vom 28. Februar 1997 die Auflage erteilt worden, bei der internen Mittelvergabe der extern evaluierten Forschung oberste Priorität einzuräumen. Die Drittmittelbilanz der Berliner Universitäten ist weiterhin positiv. Im Jahr 1996 konnten 347,6 Mio DM (einschl. Hochschulmedizin) eingeworben werden. An den Berliner Universitäten wurden 1997 durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) 15 Sonderforschungsbereiche, 26 Gra-

duiertenkollegs und zwei Innovationskollegs gefördert.

Die Universitäten sind maßgeblich an der Entwicklung der o. g. regionalen Forschungsschwerpunkte beteiligt. Sie arbeiten mit den außeruniversitären Forschungseinrichtungen in den von der DFG geförderten Bereichen sowie in den von Berlin finanzierten *zwölf Interdisziplinären Forschungsverbänden* (IFV's) zusammen. Darüber hinaus sind zur Zeit rund 40 Professoren auf der Grundlage von Kooperationsvereinbarungen gemeinsam berufen.

Die vom Land Berlin mit Vorrang betrachteten Schwerpunktbereiche der Forschung erscheinen für eine regionale Strukturbildung besonders gut geeignet, da hier nicht nur hervorragendes Potential in Universitäten und Forschungseinrichtungen, sondern auch großer Forschungsbedarf vorhanden ist.

Naturwissenschaften und Technologie sind allein keine ausreichende Basis für den Innovationsstandort. Angesichts der Komplexität und Dynamik gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Entwicklungen sind die Geistes- und Sozialwissenschaften, aber auch zweckfreie Grundlagenforschung ebenso gefordert. Die Vielfalt der Berliner Forschungslandschaft kann hier fruchtbar gemacht werden. Die Akzeptanz neuer Technologien ist von einem bestimmten gesellschaftlichen Diskussionsstand und einem kulturellen Kontext abhängig. Gerade Nähe und Interaktion zwischen Sozial-, Geistes-, Natur- und Technikwissenschaften sind eine günstige Voraussetzung für ein Innovationsklima. Berlin bietet mit seinen Einrichtungen, wie Wissenschaftskolleg, Wissenschaftszentrum, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, drei Geisteswissenschaftlichen Zentren etc. optimale Bedingungen.

Hier findet sich auch das qualifizierte Expertisepotential, das für die Politikberatung und Fernkompetenz, also die Befähigung zur Erschließung fremder Kulturen und Wirtschaftsräume, in der Bundeshauptstadt benötigt wird.

Technologieförderung und Technologietransfer

Zur Überwindung von Innovationsschwächen der Berliner Wirtschaft sind die Kooperation mit Wissenschaft und Forschung sowie der Wissenstransfer von besonderer Bedeutung. Hierauf setzen die Konzepte des Senats für den Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort *Adlershof, (WISTA)* und den *Biomedizinischen Forschungscampus Berlin-Buch*.

Adlershof soll Kompetenzzentrum auf Gebieten von herausragender nationaler Bedeutung werden: Neue Materialien/Verfahren bzw. Fertigungstechnik; Lasertechnik/Photonik und Umwelttechnik. Aufbauend auf seinen eigenen Forschungs- und Lehrpotentialen soll der WISTA die vielfältigen Potentiale der gesamten Berliner Forschungslandschaft bündeln und mittelfristig 10 000 bis 30 000 Arbeitsplätze schaffen. Gegenwärtig arbeiten in Adlershof insgesamt 14 wissenschaftliche Einrichtungen und rund 230 Wirtschaftsunternehmen. Kern für eine künftige hohtechnologieorientierte Forschung ist die Hoch-

brillanz-Synchrotron-Strahlungsquelle (BESSY II), deren Inbetriebnahme für 1998 vorgesehen ist. Die Verlagerung der Naturwissenschaften der Humboldt-Universität beginnt 1998. Im Zusammenhang mit der Entwicklung zu einem Kompetenzzentrum Biomedizin/Biotechnologie entsteht in Buch auf einem 370 000 m² großen, überwiegend landeseigenem Gelände um das Max-Delbrück-Centrum ein biomedizinischer Wissenschaftspark, der ein Modell für die enge Vernetzung von Grundlagenforschung mit klinischer Forschung und Wirtschaft darstellt.

Berlin ist internationales Kompetenzzentrum in der *Verkehrssystemtechnik*. Aufgrund der Agglomeration von Industrie, großen Verkehrsbetrieben und Wissenschaftseinrichtungen liegt der Schwerpunkt auf der Bahntechnik und der Vernetzung von Verkehrsträgern. Herausragende Beteiligte sind die Technische Universität, der Forschungs- und Anwendungsverbund Verkehrssystemtechnik (FAV) sowie die ansässigen Produktions- und Forschungsbereiche von Daimler-Benz, Siemens und ADtranz. Im FAV wurde gemeinsam ein Leitprojekt für den vom BMBF ausgeschriebenen Wettbewerb „Mobilität in Ballungsräumen“ formuliert. Die in diesem Rahmen entstandene Mobilitätsinitiative Berlin-Brandenburg ist eines von bundesweit 13 Projekten, die nach einer Vorauswahl des BMBF aus insgesamt 155 Anträgen Aussicht auf Bundesfördermittel in zweistelliger Millionenhöhe haben. Als weiterer Erfolg kann der Bau eines Smart-Car-Motors in Berlin verbucht werden.

Durch die Ansiedlung entsprechender Institute der Hochschulen, der Blauen Liste sowie der Fraunhofer-Gesellschaft und Unternehmen ist Berlin nationales Kompetenzzentrum in der *Hochgeschwindigkeitsdatenkommunikation* und der *Mikrosystemtechnik*. Die vielfältigen Kapazitäten werden in den IFV's gebündelt und entwickelt.

Auf Initiative der Technologiestiftung Berlin (TSB) startete im Dezember 1996 das aus dem Innovationsprogramm der Europäischen Union finanzierte RITTS (Regional Innovation Technology Transfers Strategies) Projekt. Durch dieses Projekt ist Berlin als Mitglied eines Netzwerks von rund 60 Regionen in einen EU-weiten Erfahrungsaustausch über regionale Innovationspolitik eingebunden.

Von großer Bedeutung für den Innovationsprozeß von Unternehmen ist die Bereitstellung von Risikokapital im Rahmen des Innovationsfonds. Mit dem *Mittelstandsförderprogramm* unterstützt der Berliner Senat projektbezogen den betriebsinternen Prozeß der Produktoptimierung, -erneuerung und -diversifizierung. Im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Technologieentwicklung werden vorrangig Kooperations- und Verbundprojekte in ausgewählten Schlüsseltechnologiebereichen gefördert. Darüber hinaus stellt der Personaltransfer in Form projektbezogener Einsätze von qualifizierten Hoch- und Fachhochschulabsolventen in kleinen und mittleren Unternehmen eine wirksame Komponente des Know-how-Transfers dar.

Internationale Zusammenarbeit

Die Berliner Hochschulen und Forschungseinrichtungen zeichnet traditionell eine große internationale Aufgeschlossenheit aus. Es bestehen derzeit rund 400 Partnerschaftsvereinbarungen mit Hochschulen und Forschungsinstitutionen in anderen Ländern. Die Hochschulen verfügen über etwa 60 Institute, die sich mit der Sprache, Kultur, Geschichte und Gegenwart einzelner Länder befassen, und bieten Lehrveranstaltungen in mehr als 40 außereuropäischen Sprachen an. Über 17 000 ausländische Studierende befinden sich z. Z. an Berliner Hochschulen, dies sind rund 11 % der Studierenden insgesamt.

Bemerkenswert ist das europäische Engagement der Berliner Hochschulen. Im Jahr 1996 wirkten sie an 238 Hochschulkooperationsprogrammen im Rahmen des ERASMUS-Programms mit. Desweiteren arbeiten die Berliner Hochschulen in einer Reihe europäischer Netzwerke und beteiligen sich aktiv am Europäischen Berufsbildungsprogramm LEONARDO DA VINCI, am Programm TEMPUS mit den mittel- und osteuropäischen Staaten und der GUS, an der Aktion Jean Monnet und am Programm der Europäischen Union mit den USA.

Sonstige Programme und Maßnahmen des Landes

Frauenförderung

Auch an den Berliner Hochschulen ist die Repräsentanz von Frauen immer noch dadurch charakterisiert, daß den deutlichen Steigerungen im Frauenanteil bei den Studierenden bisher keine vergleichbare Steigerung bei der wissenschaftlichen Qualifizierung und bei den Professuren gegenüberstehen. An den Hochschulen im Ostteil Berlins, an denen alle Professuren neu besetzt wurden, gibt es jedoch den höchsten Frauenanteil in Deutschland mit durchschnittlich 16,8 % zu 5,2 % im Bundesvergleich. Solange der Professorinnenanteil an den Berliner Hochschulen noch deutlich unter 50 % liegt, ist es notwendig, Nachwuchswissenschaftlerinnen besonders zu fördern. Berlin ist das derzeit einzige Land, das die Nachwuchsförderung durch ein C 1/C 2-Stellenprogramm mit einem Finanzvolumen von 5 Mio DM jährlich und insgesamt 60 C 1/C 2-Stellen betreibt.

Landesinitiative

„Der Berliner Weg in die Informationsgesellschaft“

Die im Juli verabschiedete Landesinitiative verfolgt das Ziel, den Strukturwandel Berlins hin zur Informationsgesellschaft zu unterstützen und Wirtschaft und Gesellschaft mit Hilfe der Medien- und Kommunikationstechnologien grundlegend zu modernisieren. Die Berliner Wissenschaft hat in dieser Initiative eine Schlüsselfunktion. Sie ist Impulsgeber für die zukünftigen Leitprojekte, Begleiter bei deren Umsetzung und Partner beim Aufbau von Kooperationen zur Wirtschaft und zu gesellschaftlichen Institutionen. Wissenschaft und Forschung erfüllen eine wichtige Querschnittsaufgabe für alle fünf Fachkreise der Initiative. Im Fachkreis „Berlin – Stadt des Wissens“ stehen sie

selbst im Zentrum. Die im Rahmen der Vorbereitungen angefertigte Bestandsaufnahme von vorhandenen Berliner Projekten und Initiativen beweist das außerordentliche Potential, das Berlin und insbesondere seine wissenschaftlichen Einrichtungen zum Aufbau der Informationsgesellschaft bereits haben. Die Initiative hat das Ziel, diese Potentiale aufzugreifen und weiterzuentwickeln, unter ein einheit-

liches Dach zu stellen und nach außen zu präsentieren.

Informationen zur Berliner Forschungslandschaft können über Internet unter <http://www.berlin.de/deutsch/politik/Senwfk/> abgerufen werden. Voraussichtlich im Herbst 1998 wird eine Neuausgabe des Berliner Forschungsberichts erscheinen.

4. Brandenburg

Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Im Wettbewerb der Regionen leisten Wissenschaft und Forschung einen erheblichen Beitrag zur wirtschaftlichen und sozialen Stabilität in Brandenburg. Von Beginn an gehört es zu den Hauptzielen der brandenburgischen Landesregierung, eine leistungsfähige und kreative Wissenschafts- und Forschungslandschaft aufzubauen. Mit höchster forschungspolitischer Priorität wird die Zielsetzung einer kontinuierlichen Entwicklung der Brandenburger Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen zur weiteren Festigung der international anerkannten Stellung verfolgt. Hiermit korrespondiert das Ziel der Forschungspolitik des Landes Brandenburg, eine weitere Verbesserung der Wissens- und Technologietransferfähigkeit von Wissenschaft und Forschung herbeizuführen, um gleichzeitig die wachsende Aufnahmefähigkeit für Transferleistungen auf der Seite der Wirtschaft zu bedienen. Der Forschungsbereich entwickelt sich insofern auch zunehmend zu einem Instrument der Regional- und Strukturpolitik, die nicht zuletzt auf den Abbau noch bestehender struktureller Wirtschaftsdefizite zielt.

Hochschulforschung und außeruniversitäre Forschung

Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sind in Brandenburg – wie überall – strukturprägende Standortfaktoren, deren Existenz die Attraktivität für die Ansiedlung von Unternehmen erhöht, da sie insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen den für den erfolgreichen Wettbewerb notwendigen Anschluß an das wissenschaftliche Innovationspotential ermöglichen. Insbesondere die Möglichkeiten der Forschung im Verbund zwischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie Industrie- und Dienstleistungsunternehmen werden durch eine leistungsfähige Wissenschafts- und Forschungsstruktur erheblich gefördert.

Hochschulen und Forschungseinrichtungen schaffen nicht nur qualitativ hochwertige Arbeitsplätze, bilden hochqualifizierte Arbeitskräfte aus oder erhöhen die Zahl der Aufträge für regionale Versorgungs- und Dienstleistungsbetriebe. Ihr besonderer struktureller Effekt liegt vielmehr in den durch Wissens-, Personal- und Technologietransfer ausgelösten Im-

pulsen für Forschungs-, Produktions- und Dienstleistungsausgründungen.

Die Hochschulen und Forschungseinrichtungen Brandenburgs sind auch u. a. aufgrund ihrer umfangreichen Drittmittelinwerbung ein Wirtschaftsfaktor. Die brandenburgischen Hochschulen haben im Jahr 1996 Drittmittel in Höhe von mehr als 90 Mio DM eingeworben; dies entspricht mehr als 550 Drittmittelstellen. Die Helmholtz-Zentren und die Institute der Blauen Liste haben einen stetig wachsenden Anteil an eingeworbenen Drittmitteln. Nach 1995 mit einem Drittmittelvolumen von ca. 21 Mio DM und einem Aufwuchs in 1996 auf ca. 32 Mio DM kann für 1997 ein Drittmittelvolumen von ca. 45 Mio DM erwartet werden. Mit diesen Forschungsprojektmitteln werden über die Planstellen der Forschungsinstitute hinaus zusätzlich ca. 500 hochqualifizierte Wissenschaftler in Brandenburg eine Beschäftigung finden können. Erste Untersuchungen bestätigen, daß Betriebshaushalte, Bauinvestitionen, Drittmittel und erzielte Einkommen in der Forschung bis zu ca. 80 % in Brandenburg verausgabt und damit unmittelbar im Land beschäftigungswirksam werden.

Den im *Wissenschaftspark „Albert Einstein“* auf dem Potsdamer Telegrafenberg angesiedelten international renommierten Forschungseinrichtungen werden verbesserte Forschungsperspektiven durch Festlegung einer 2. Ausbaustufe des Wissenschaftsparks geboten. Im Rahmen der 2. Ausbaustufe werden erhebliche Bauinvestitionen (24 Mio DM) mit hohem Bundesanteil in Potsdam realisiert, die Arbeitsplätze schaffen oder erhalten helfen. Von den geplanten Bauinvestitionen profitieren insbesondere das Geoforschungszentrum Potsdam (GFZ), das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) und die Potsdamer Forschungsstelle des Alfred-Wegener-Instituts für Polar- und Meeresforschung (AWI).

Im Herbst 1996 hat der Wissenschaftsrat in einer Stellungnahme dem Aufbau eines *Wissenschaftsparks in Golm* bei Potsdam zugestimmt, der die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Potsdam, die Max-Planck-Institute für Kolloid- und Grenzflächenforschung, für molekulare Pflanzenphysiologie und für Gravitationsphysik, das Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung und später auch die Außenstelle Biochemische Ökotoxikologie des Fraunhofer-Instituts für Umweltchemie und Ökotoxikologie beherbergen wird. Für 1998 ist die

Fertigstellung der Max-Planck-Institute geplant, deren Richtfest im September begangen wurde. Das Investitionsvolumen beträgt rund 140 Mio DM, das durch Zuwendungen von Bund und Ländern, davon 16,9 Mio DM als Sondermittel vom Land Brandenburg, bereitgestellt wird. Der Bau des ersten Abschnittes des Verfügungsgebäudes für die Universität Potsdam mit einem Volumen von ca. 84 Mio DM startete mit einem symbolischen Spatenstich am 6. November 1997.

Die Fraunhofer-Gesellschaft hat 1997 mit dem Neubau des *Fraunhofer-Instituts für Angewandte Polymerforschung* in Golm begonnen. Die Gesamtinvestitionskosten betragen 62,6 Mio DM, von denen 50 % über EFRE-Mittel und je 25 % durch Bundes- und Landesmittel finanziert werden. Die Maßnahme wird 1999/2000 abgeschlossen sein.

Weitere *Schwerpunktbereiche für Investitions- und Baumaßnahmen* bilden beispielsweise die beiden Blaue Liste-Einrichtungen *Institut für Halbleiterphysik (IHP)* in Frankfurt (Oder) und *Deutsches Institut für Ernährungsforschung (DIfE)* in Potsdam-Rehbrücke. Das Forschungsprogramm des IHP soll künftig verstärkt auf die industrierelevante Halbleiterforschung ausgerichtet werden. Gemeinsam mit dem BMBF als Zuwendungsgeber ist ein Institutsneubau, einschließlich der Schaffung modernster Reinraumbedingungen geplant. Das Investitionsvolumen einschließlich Gerätegrundausstattung beträgt 128 Mio DM, wobei 75 % über EFRE-Mittel finanziert werden sollen. Im Rahmen des EFRE sind auch für Bau- und Sanierungsvorhaben des DIfE für den Zeitraum 1997–1999 Investitionen in Höhe von 69,5 Mio DM für den Neubau eines Laborgebäudes zur Unterbringung der Abteilungen „Ernährungstoxikologie“, „Immunologie“ und „Vitaminstoffwechsel und Atherosklerose“ sowie zur Schaffung einer Respirationsskammer vorgesehen (davon EFRE 50 %). Die geplanten Baumaßnahmen ermöglichen ernährungsphysiologische Untersuchungen auf international kompetitivem Niveau.

Technologieförderung und Technologietransfer

Leitlinie für Technologieförderung und Technologietransfer ist die 1994 beschlossene und jährlich fortgeschriebene Landestechnologiekonzeption. Zur Technologieförderung des Landes zählen neben einer breiten Palette verschiedener Fördermaßnahmen der „Technologieinitiative Brandenburg“ im wesentlichen der Innovationsfonds Brandenburg und der Seed Capital Fund Brandenburg.

In den Förderprogrammen „Technologie- und Gründerzentren“, „Technologie- und Innovationsberatungsstellen“, „Produkt- und Verfahrensinnovationen“, „Einsatz von Innovationsassistenten“ und im Rahmen sonstiger Maßnahmen wurden von 1991 bis 1996 rd. 845 Vorhaben mit einer Gesamtsumme von rd. 200 Mio DM gefördert. Dabei beschäftigt die Mehrzahl der begünstigten Unternehmen weniger als 20 Mitarbeiter.

In den bereits eingerichteten Technologie- und Gründerzentren hat sich im Berichtszeitraum die An-

zahl der Unternehmen auf mehr als 300 mit ca. 1 600 Beschäftigten erhöht. Damit erwies sich der strukturelle Ansatz, in den Regionen mit der Förderung von Technologiezentren Kristallisationskeime zum Aufbau eines technologieorientierten Mittelstandes zu fördern, als richtig.

Im Januar 1997 konnte mit dem Technologiezentrum Verkehrstechnik Hennigsdorf eine Einrichtung eröffnet werden, die wegen des integrierten Zusammenwirkens der Fraunhofer-Gesellschaft, der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus und dem Unternehmen ADtranz eine herausragende Standortattraktivität aufweist.

Insgesamt gibt es im Land Brandenburg bereits 19 Technologie- und Gründerzentren, allerdings in unterschiedlichen Stadien (Vorbereitung, Auf- und Ausbau). Sie haben eine durchschnittliche Auslastungsquote von 77 %. Diese Zentren wurden mit bisher rd. 199 Mio DM aus Mitteln des Landes, des Bundes und der EU gefördert. An den Fachhochschulen des Landes Brandenburg sowie an der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus und der Universität Potsdam sind Technologieberatungsstellen tätig, die den Wissens- und Technologietransfer von den Hochschuleinrichtungen in die Wirtschaft des Landes initiieren und begleiten. Eine von Bund und Land geförderte Technologietransferstelle für die Lebensmittel- und Verarbeitungswirtschaft arbeitet am Institut für Getreideverarbeitung in Bergholz-Rehbrücke.

Seed Capital Fund und Innovationsfonds Brandenburg (seit 1993) unterstützen vor allem technologieorientierte, innovative Unternehmen bei der Überwindung ihres Eigenkapitalmangels. Bisher hat der Seed Capital Fund 6,2 Mio DM Eigenkapital für insgesamt 13 Technologieunternehmen zur Verfügung gestellt. In den Beteiligungsunternehmen sind inzwischen mehr als 150 hochqualifizierte Mitarbeiter beschäftigt. Der Innovationsfonds wurde bis Ende 1996 durch 20 mittelständische Unternehmen für Beteiligungen und Darlehen von insgesamt 10,2 Mio DM in Anspruch genommen.

Innerhalb der *Arbeitsplatzstrategie* des Landes Brandenburg kommt dem Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur (MWFK) u. a. die Aufgabe zu, die Förderung des Wissens- und Technologietransfers unter der Zielstellung direkter beschäftigungswirksamer Effekte zu intensivieren, der mit einer Reihe integrierter sektoraler/regionaler Projekte mit Modellcharakter entsprochen wird.

Unter dem Dach „Innovationsmarkt Brandenburg“ organisierte die T.IN.A. Brandenburg GmbH auch 1996 Gemeinschaftsstände auf technologieorientierten, überregionalen Messen. Dazu zählten insbesondere die *CeBIT '96* und die *Hannover Messe*, die als internationale Leitmesse den Ausstellern überregionale Kontakt- und Absatzmöglichkeiten bieten. Im Jahr 1996 nutzten 21 Unternehmen und 11 Wissenschaftseinrichtungen aus Brandenburg die Möglichkeit zur Teilnahme an den Gemeinschaftsständen des Landes unter der Koordination der T.IN.A. Brandenburg GmbH.

Internationale Zusammenarbeit

Der weitere Ausbau der Wissenschafts- und Forschungsinfrastruktur schafft die Voraussetzungen zum verstärkten Einsatz von Mitteln der Europäischen Union zur weiteren Entwicklung von Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft. Eine Reihe von Forschungsinstituten ist an der Durchführung international bzw. europäisch geförderter Forschungsprojekte beteiligt. Beispielsweise ist das GeoForschungsZentrum Potsdam federführend an der Durchführung des Internationalen Bohrprogramms (ICDP) in den Geowissenschaften mit Partnern aus den USA, China und Japan beteiligt. Im Bereich der Ernährungsforschung ist das Deutsche Institut für Ernährungsforschung (DIfE) seit 1994 an der Europäischen Kohortenstudie EPIC (Eu-

ropean Prospective Investigation into Cancer and Nutrition) beteiligt.

Internationale Zusammenarbeit in Forschung, Lehre und bei der Heranbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses, die Förderung des Austausches mit ausländischen Hochschulen und anderen wissenschaftlichen Einrichtungen und die Berücksichtigung der spezifischen Bedürfnisse ausländischer Studierender gehören zu den originären Aufgaben der brandenburgischen Hochschulen. Besonders ausgeprägt ist die Verwirklichung dieser Ziele an der Europa-Universität *Viadrina* Frankfurt (Oder). Diese internationale Ausrichtung betrifft den Arbeitsgegenstand „Europa“, die Zusammensetzung der Studenschaft – ein Drittel sind polnische Studierende – sowie die gemeinsame Errichtung des Collegium Polonicum in Slubice.

5. Freie Hansestadt Bremen

Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Für die Entwicklung der Hochschulen des Landes und der außeruniversitären Forschung waren in den letzten Jahren folgende Fakten bestimmend:

- Aufgrund der Haushaltsnotlage war keine Steigerung der Ausgaben des Landes mehr möglich, obwohl die Ausstattung Bremens mit wissenschaftlicher Infrastruktur noch hinter der anderer Oberzentren zurückbleibt. Der Strukturwandel in den Hochschulen konnte daher nur aus dem beginnenden Generationswechsel gestaltet werden.
- Im Rahmen des Investitions Sonderprogramms des Landes, in dem der Wissenschaftsbereich mit 21 % eine herausragende Stellung einnimmt, konnten gleichwohl in den Teilbereichen, die besondere Wirkung für die wirtschaftliche Entwicklung des Landes versprechen und der Unterstützung des Strukturwandels der bremischen Wirtschaft dienen, Ausbaumaßnahmen in erheblichem Umfang vorgenommen werden. Hierfür standen in den Jahren 1994 bis 1997 insgesamt 140 Mio DM zur Verfügung.
- Schwerpunkte dieses Ausbaus waren die Verstärkung des Transfers wissenschaftlicher Erkenntnisse in die regionale Wirtschaft, die Unterstützung des Aufbaus von „Centers of Excellence“, die Modernisierung und Ergänzung des Studienangebots von Universität und Fachhochschulen insbesondere auf Gebieten von besonderer Bedeutung für die regionale Wirtschaft und die Schaffung der räumlichen und apparativen Voraussetzungen für die Arbeit dieser Einrichtungen.
- Unter Beachtung der regionalen Stärken und Schwächen und der Nutzung von Standortvorteilen durch die regionale Wirtschaft wurden die folgenden Schwerpunkte für die Standorte Bremen/Bremerhaven ausgewählt: Umweltforschung/

Umwelttechnologien, Informationswissenschaften, Mikrotechnologie, Logistik, Biotechnologie, Welt-raumforschung, Materialwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften, Europäische und internationale Dimension, Gesundheitswissenschaften.

Erste Effekte der Maßnahmen sind bereits erkennbar:

- Unternehmensgründungen sind im Bereich der IuK-Technologien, der Biotechnologie und der Umwelttechnik bereits eingetreten oder in konkreter Planung. Zur Verstärkung dieser Effekte wurden im Innovationsprogramm geeignete Förderstrukturen entwickelt.
- Der Transfer von Wissen in vorhandene Unternehmen hat sich weiter verbessert und wird zukünftig in Umsetzung der Ergebnisse eines EU-geförderten Strategiefindungsprojekts mit Beratung europäischer Experten strukturell optimiert. Hierzu finden zwischen den Ressorts Wirtschaft und Wissenschaft, aber auch zwischen den beteiligten Einrichtungen und Unternehmen enge Abstimmungen statt.
- Erfolgreicher Transfer von Innovationen aus der Wissenschaft in die Wirtschaft stößt auf Barrieren, die aus Qualifikationsdefiziten entstehen. Ein Verschränken von Technologieförderung und Qualifizierung wird daher immer wichtiger. Mit dem im Investitions Sonderprogramm vorgesehenen Maßnahmenbündel werden hier Verbesserungen erreicht.

Hochschulforschung und außeruniversitäre Forschung

Träger der institutionell geförderten Forschung in der Freien Hansestadt Bremen sind die Universität Bremen, die Hochschule für Künste Bremen und je eine

Fachhochschule in Bremen und Bremerhaven sowie die außeruniversitären Forschungseinrichtungen.

Einrichtungen der gemeinsamen Forschungsförderung durch Bund und Länder nach Artikel 1b GG sind:

- das Helmholtz-Zentrum *Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung* (AWI). Der Stiftung AWI ist zum 1. Januar 1998 die Biologische Anstalt Helgoland (bis zu diesem Zeitpunkt nachgeordnete Behörde des BMBF) mit den Inselstationen auf Helgoland und Sylt angegliedert worden. Dadurch wurde die biologische Meeresforschung der Stiftung erheblich gestärkt;
- das *Max-Planck-Institut für marine Mikrobiologie*,
- das *Fraunhofer-Institut für angewandte Materialforschung* sowie
- das *Deutsche Schiffahrtsmuseum Bremerhaven* (Forschungsmuseum der WBL).

Die außeruniversitären Forschungseinrichtungen im Lande Bremen sind über Kooperationsverträge mit der Universität Bremen und im Einzelfall auch mit den Fachhochschulen verbunden; die leitenden Wissenschaftler sind zugleich Professoren der Hochschulen (gemeinsames Berufungsverfahren).

Folgende Einzelmaßnahmen sind hervorzuheben:

Der bedeutendste wissenschaftliche Schwerpunkt im Lande Bremen ist die *Meeres- und Polarforschung*. Zur Verstärkung wurde in den letzten Jahren

- die Tiefseeforschung am AWI aufgebaut und
- dieser Schwerpunkt ergänzt durch das „Zentrum für Marine Tropenökologie“ an der Universität Bremen, das z. Zt. durch ein gemeinsam vom BMBF und dem Land Bremen gefördertes Langzeitprojekt „Ökologie tropischer Küstenregionen“ ausgebaut wird. Dabei handelt es sich um das Verbundprojekt „Mangrove Dynamics and Management – MADAM“ und zum anderen um den Aufbau einer „Kontaktstelle für marine Tropenforschung“. Die Laufzeit beträgt zehn Jahre.

In der Universität wurde der Aufbau eines Zentrums für *Umweltforschung und -technologie* und eines Forschungsverbundes Umweltforschung und Technik begonnen.

Seit Anfang der 90er Jahre haben die Kognitionswissenschaften an der Universität Bremen ein eigenständiges Profil entwickelt, das national und international Anerkennung gefunden hat. Die Universität Bremen hat disziplinenübergreifend ein „*Zentrum für Kognitionswissenschaften*“ als Zentrale Wissenschaftliche Einrichtung gegründet. Der Zusammenschluß von Biologen, Physikern, Informatikern und Psychologen führte zur Einrichtung des Sonderforschungsbereichs 517 „*Neuronale Grundlagen kognitiver Leistungen*“ (gemeinsam mit der Universität Oldenburg).

Die Universität hat als gemeinsame Einrichtung mehrerer Institute, deren Inhalte, Erfahrung und Kompetenzen sich vorteilhaft ergänzen, das Technologiezentrum Informatik (TZI) eingerichtet. Gemeinsam

ist allen die Orientierung an anwendungsbezogenen Fragestellungen. Das TZI versteht sich als Technologie-Dienstleister und kooperiert mit Firmen, Verbänden und Institutionen. Zentrale Aufgabe ist die Weiterentwicklung von Informatik-Technologien und der Transfer kompletter Softwarelösungen in die Unternehmen der Region.

Im Zentrum für Mikrosystemtechnik (MCB) sind die Aktivitäten verschiedener Institute aus der Mikrosystemtechnik zusammengefaßt. Kernstück des anwendungsbezogenen Zusammenschlusses sind folgende nach dem neuesten Stand der Technik ausgestattete Institute:

- das Institut für Mikrosensoren, -aktuatoren und -systeme und
- drei weitere Institute, die spezielle Ergänzungen einbringen.

Als Partner für industrielle Hersteller ist MCB in der Lage, Mikrosystemlösungen von der Idee bis zur Kleinserie zu entwickeln.

Werkstofftechnik, Verfahrenstechnik und Fertigungstechnik werden schwerpunktmäßig am Institut für Werkstofftechnik (IWT) betrieben. Hier wurde 1996 ein *Forschungs- und Demonstrationszentrum für umweltverträgliche Fertigungsprozesse (ECO-Zentrum)* eingerichtet, in dem Fertigungsverfahren, Anlagen und Maschinen für umweltverträgliche Fertigung von Komponenten des Maschinenbaus entwickelt werden.

Der Forschungsschwerpunkt Hochpräzisionstechnik wird im *Labor für Mikrozerspanung (LFM)* in der Universität Bremen aufgebaut. In der Materialforschung ist in der Universität Bremen in Kooperation mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen ein Forschungsverbund entstanden, der sich schwerpunktmäßig mit mikrostrukturierten Kompositmaterialien beschäftigt. Nach der jetzt abgeschlossenen Umstellung der Organisationsstruktur des Bremer Instituts für Betriebstechnik und angewandte Arbeitswissenschaften (BIBA) stehen acht Fachabteilungen zur Verfügung, die gemeinsam mit den Unternehmen im Wirtschaftsraum Bremen technologisch anspruchsvolle Ideen in praxisgerechte Lösungen umsetzen.

In der *Sozialpolitik- und Gesundheitsforschung* hat Bremen sich stark engagiert in der Alterssicherung und Pflegeversicherung, der Epidemiologie, in Public Health und in der Gesundheitssystemforschung. Diese Bereiche werden wahrgenommen vom

- Bremer Institut für Präventionsforschung und Sozialmedizin an der Universität (BIPS) und
- dem Zentrum für Sozialpolitik (ZeS) der Universität.

Ergänzt wurde dieses um die Bereiche Rehabilitation und Pflege in der Universität durch das 1996 gegründete Institut für Bildung und Forschung in Pflegewissenschaft und Sozialgerontologie (BIFOPS). Zur weiteren Vernetzung dieser Aktivitäten wird derzeit ein Forschungszentrum Public Health in der Universität Bremen eingerichtet.

Im außerhochschulischen rechtswissenschaftlichen Institut „Zentrum für europäische Rechtspolitik“ (ZERP) entwickelt sich die Forschung über die Europäisierung des Privatrechts, das Internationale Privatrecht und das europäische Wirtschaftsrecht zu einem neuen Schwerpunkt. Das 1996 in der Universität gegründete Institut für interkulturelle und internationale Studien, das zu Fragen der Globalisierung und zu interkulturellen Beziehungen gegründete gleichnamige Komitee und das 1995 eingerichtete gemeinsame Fremdsprachenzentrum der bremischen Hochschulen sind Teil eines umfassenden Programms zur Stärkung von Internationalität. Auf Schule und Lehrerbildung bezogene Forschungen wurden insbesondere im Bereich von Schulforschung/Schulbegleitforschung und fachdidaktischer Forschung intensiviert mit Schwerpunkten in Fremdsprachendidaktik und Multimedia.

Die Forschungsstelle Osteuropa an der Universität hat ihr Forschungsprofil und -instrumentarium der dramatischen Öffnung des östlichen Europa entsprechend ausweiten können. Insbesondere werden die Untersuchungsländer selbst stärker einbezogen mit Schwerpunktsetzung auf Gegenwarts-, Zeit- und Kulturgeschichte.

Die 1995 gemeinsam mit Niedersachsen gegründete Stiftung *Hanse-Wissenschaftskolleg* hat ihre Arbeit aufgenommen. Der Bau wird 1998 bezogen werden können. Im Hanse-Wissenschaftskolleg werden zukünftig bis zu 25 besonders qualifizierte Wissenschaftler für die Dauer eines akademischen Jahres wohnen und in enger Kooperation mit den Universitäten Bremen und Oldenburg arbeiten können. Die gegenwärtigen Themenschwerpunkte liegen im Bereich der Neurobiologie, der Meeresbiologie und den Sozialwissenschaften. Die ersten Fellows haben ihren Aufenthalt begonnen.

Aus Mitteln der DFG werden in der Universität Bremen vier Sonderforschungsbereiche, drei Graduiertenkollegs und eine Forschergruppe gefördert.

Die Praxisorientierung der Fachhochschulen wird genutzt, um die dort vorhandenen Potentiale für die Entwicklung und Anwendung neuer Technologien für die Region fruchtbar zu machen. Beispiele sind das Technologietransferzentrum an der Hochschule Bremerhaven (TTZ Bremerhaven) und das Institut für Aerospace-Technologie (IAT) in der Hochschule Bremen.

Die Entwicklung bei der Einwerbung von Drittmitteln durch die bremischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen wies in den letzten Jahren weiterhin eine deutlich steigende Tendenz auf. So betragen die Ist-Ausgaben der Universität Bremen aus Drittmitteln im Jahre 1996 rund 77 Mio DM.

Technologieförderung und Technologietransfer

Bremen hat im Rahmen der EU-Förderung von Beratungsmaßnahmen die regionalen Infrastrukturen für Technologietransfer und Innovationsförderung (RITTS) untersuchen lassen. Die Untersuchung wurde von akkreditierten Experten aus den Staaten der EU durchgeführt. Diese sind zu der Auffassung ge-

langt, daß die Transferinfrastrukturen im Lande Bremen im internationalen Vergleich sehr gut ausgebaut sind. Auf dem in Bremen erreichten hohen Niveau zeigt sich jedoch, daß die Kooperation von Wirtschaft und Wissenschaft noch nicht so weit gediehen ist, wie es bei den vom Land geschaffenen Voraussetzungen möglich wäre.

Um diesen Prozeß nachhaltig zu fördern, wurden verschiedene Maßnahmen vorgeschlagen, die sich im Kern konzentrieren auf

- die Verbesserung der Kommunikations- und Kooperationsbeziehungen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft;
- die Verbesserung der Infrastrukturen für den Technologiepark Universität Bremen;
- die Verbesserung der Voraussetzungen der Fachhochschulen für Projektkooperationen mit der Wirtschaft;
- die Empfehlung, gezielt Unternehmensgründungen aus den Hochschulen zu fördern, die Zugänge für junge Unternehmen zu Beteiligungskapital zu verbessern und die Verfahren zu verschlanken, soweit dies rechtlich möglich ist.

Diese Vorschläge dienen als Grundlage für die Fortschreibung des Bremischen Innovationsprogramms zur Förderung von Forschung und Entwicklung, Innovation und Technologietransfer. Die Umsetzung einiger Vorschläge für neue Maßnahmen ist bereits eingeleitet worden (Initialfonds für technologieorientierte Existenzgründer sowie Stipendienmodell zur Vorbereitung von Existenzgründungen durch Hochschulabsolventen).

Internationale Zusammenarbeit

Die bremischen Hochschulen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen sind im Jahr 1996 sehr erfolgreich in der Akquisition von Projektmitteln aus den europäischen Forschungs- und Mobilitätsprogrammen gewesen. Sie haben Zuwendungen von mehr als 27 Mio DM eingeworben.

Gestützt auf Vereinbarungen zwischen dem niederländischen Wissenschaftsministerium, dem Bundesforschungsministerium und dem Wissenschaftssenator der Freien Hansestadt Bremen über die grenzüberschreitende Zusammenarbeit zwischen dem Netherlands Institute for Sea Research (NIOZ) und bremischen Meeresforschungseinrichtungen (Fachbereich marine Geowissenschaften der Universität Bremen, AWI, Max-Planck-Institut für marine Mikrobiologie und Zentrum für Marine Tropenökologie) vereinbarten die Partner die gemeinsame Förderung des von den Meeresforschungsinstitutionen gemeinsam geplanten Vorhabens „Netherlands Bremen Oceanography (NEBROC) mit den Schwerpunktthemen „Climate history“, „Oceanic carbon cycle“ and „Coastal and continental margin processes“. Horizontal zu diesen thematischen Bereichen soll sich die Kooperation auf „Advanced technology and methodology“ konzentrieren. Mittel- bis langfristig wird die Einrichtung eines „Center of Excellence“ im

meereswissenschaftlichen Bereich als Knotenpunkt in einem europäischen Netzwerk angestrebt.

Die bilaterale Kooperation zwischen dem niederländischen Wissenschaftsministerium und dem Wissenschaftssenator der Freien Hansestadt Bremen ist eingebunden in die Grenzländerkooperation mit den weiteren Partnern Flandern, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen. Diese Zusammenarbeit setzt deutliche Akzente in Forschung und Lehre und unterstützt die Mobilität von Studenten und Hochschullehrern sowie die effektive und grenzüberschreitende Nutzung von Ressourcen. Ziel ist es, einen gemeinsamen Wissenschaftsraum zu schaffen. Ein erster Schwerpunkt in dieser Kooperation ist für Bremen die Einrichtung der Hanse Law School gemein-

sam mit der Universität Groningen. Die interregionale Kooperation mit den nordniederländischen Provinzen und Niedersachsen in der NEUEN HANSE INTERREGIO im Bereich von Forschung und Entwicklung wird primär unter dem Aspekt der Stärkung des in den vergangenen Jahren geknüpften Wissenschaftsnetzes weiter vorangetrieben.

Sonstige Programme und Maßnahmen des Landes

Das vom Senat 1989 beschlossene sehr erfolgreiche Sonderprogramm zur Förderung des weiblichen wissenschaftlichen Nachwuchses wird – bezogen auf die Universität Bremen verstärkt durch Mittel der Hochschulsonderprogramme II und III – fortgesetzt.

6. Freie und Hansestadt Hamburg

Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Die hamburgische Forschungs- und Technologiepolitik leitet sich aus dem Grundverständnis ab, daß Forschung und Wissenschaft ein sich fortentwickelnder, kaskadenhafter Prozeß ist: ausgehend von der erkenntnisorientierten Grundlagenforschung, über die anwendungsorientierte Grundlagenforschung hin zur technologie- und problemorientierten Anwendungsforschung. Daraus resultiert eine gleichberechtigte Teilhabe dieser unterschiedlichen Stufen der Erkenntnisgewinnung in der Hamburger Forschungs- und Wissenschaftspolitik.

Wissenschaft und Forschung haben in Zusammenhang mit ökonomischen, ökologischen, sozialen und kulturellen Herausforderungen der Gesellschaft zunehmend eine zentrale Funktion bekommen. Sie tragen entscheidend zum Erhalt und zur Wiederherstellung der natürlichen Lebensgrundlagen und zur Schaffung neuer, zukunftsorientierter Arbeitsplätze bei. Die Sicherung leistungsfähiger Hochschulen und Forschungseinrichtungen für Hamburg hat hohe Priorität. In einer Zeit, in der neues Wissen mit weitreichenden Folgen für die Gesellschaft immer schneller produziert wird, ist die Freiheit der Forschung genauso unabdingbar wie ihre Verantwortung gegenüber der Gesellschaft.

Bedeutung und Zielsetzungen der Forschungs- und Wissenschaftspolitik Hamburgs finden ihren Niederschlag in den mit den Hochschulen gemeinsam erstellten und abzuschließenden Leistungsvereinbarungen. Hierin finden sich operationalisierte Absprachen wieder, die Richtungsbestimmungen für die unmittelbare Zukunft beinhalten. Zu den Schwerpunkten der hamburgischen Forschungs- und Wissenschaftspolitik zählen insbesondere:

- Molekularbiologie und Biotechnologie
- Materialwissenschaften

- Mikrosystemtechnik
- Teilchenphysik und Synchrotronstrahlung
- Informations- und Kommunikationstechnologie
- Soziokulturelle Forschungsschwerpunkte
- Meeres-, Klima- und Umweltforschung.

Diese Schwerpunkte und weitergehende Forschungsaktivitäten sind im Forschungsbericht „Forschen für Hamburgs Zukunft“ (1995) dargestellt.

Hochschulforschung und außeruniversitäre Forschung

Die Träger der hamburgischen Forschung sind in erster Linie die Hochschulen und die außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Bereits im Bundesbericht Forschung 1996 wurden die Projekte zu den o. g. Schwerpunkten vorgestellt, so daß nachfolgend lediglich die hinzu gekommenen Neuerungen wiedergegeben werden.

Von den derzeit *sieben bestehenden Sonderforschungsbereichen* (SFB) an der Universität Hamburg und der Technischen Universität Hamburg-Harburg wurden *1997 vier an der Universität Hamburg neu eingerichtet:*

- SFB 444: Grundlagen neuraler Kommunikation und Signalverarbeitung
- SFB 470: Glycostrukturen in Biosystemen – Darstellung und Wirkung
- SFB 508: Quantenmaterialien – laterale und hybride Systeme und Nanocluster
- SFB 545: Molekulare Mechanismen genetisch bedingter Erkrankungen.

Ein weiterer SFB „Tiefdruckgebiete und Klimasystem des Nordatlantiks“ (SFB 1626) der Universität Hamburg hat am 1. Januar 1998 die Arbeit aufgenommen.

Im geisteswissenschaftlichen Bereich wurde die Tätigkeit der 1993 gegründeten *Aby-Warburg-Stiftung* weiter ausgebaut. Die Stiftung fördert die Wissenschaft in Hamburg und knüpft dabei insbesondere an die wissenschaftliche Tradition Aby Warburgs an. Die Aby-Warburg-Stiftung finanziert in den Räumen der ehemaligen Warburg-Bibliothek ein Forschungszentrum, das durch Gastprofessuren, Stipendien und besondere Sachmittel für Bücher, Sammlungen oder Symposien optimale Arbeitsbedingungen für die Wissenschaftler schafft.

Das *Zentrum für Meeres- und Klimaforschung (ZMK)* der Universität Hamburg mit seinen biologischen, geophysikalischen, hydrobiologischen und biochemischen Themenstellungen wird unter Zusammenführung der an ihm beteiligten Institute mit dem Max-Planck-Institut für Meteorologie (MPIM) und dem Deutschen Klimarechenzentrum (DKRZ) an einem gemeinsamen Standort zu einem *Zentrum für Marine und Atmosphärische Wissenschaft (ZMAW)* ausgebaut.

An der TUHH befindet sich das *Europäische Zentrum für Verkehrssysteme und Logistik (ECTL)* im Aufbau. Herzstück des neuen Zentrums ist die Gründung eines wissenschaftlichen Arbeitsbereichs für Verkehrssysteme und Logistik. Konzeptionelle Überlegung ist es, um den Nukleus des neuen Arbeitsbereichs die bereits an der TUHH vorhandenen fachlichen Ressourcen und Kompetenzen u. a. aus den Bereichen Logistik, Raumökonomie, Automatisierung, Telematik, Informations- und Kommunikationstechnik zu bündeln. Ergänzt werden soll dieses Know-how durch die Kompetenz anderer wissenschaftlicher Einrichtungen, Unternehmen und Verbände in Hamburg sowie durch die Einbindung von europäischen Institutionen.

Das ECTL ist auf folgenden Arbeitsfeldern tätig:

- Aufbau eines europäischen Netzwerkes für die Forschung in Transport und Logistik
- Konzeption alternativer Transport- und Logistiksysteme
- Initiieren, Koordinierung und Unterstützung von Forschungsarbeiten
- Durchführung eigener Forschungsprojekte.

Technologieförderung und Technologietransfer

Innovations- und Technologietransfer zählen zu den herausgehobenen Aufgabenstellungen für die Hamburger Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Technologietransfer bringt anwendungsorientierte Forschung und praxisrelevante Forschungsergebnisse mit dem Bedarf und den Initiativen der privaten Wirtschaft zusammen und wird zur Nahtstelle zwischen Forschung und Wirtschaft.

Die Darstellung der Institutionen und Aktivitäten im Bundesbericht Forschung 1996 (z. B. TuTech GmbH, Technologietransferstellen der Hochschulen, das Hamburger Institut für Technologieförderung [HIT], das Zentrum für Energie-, Wasser- und Umwelttechnik [ZEWU]), ist wie folgt zu aktualisieren:

- Mit dem Ziel der Schaffung einer effizienten und transparenten Technologietransferstruktur wurden das Technologie-Beratungs-Zentrum Hamburg (TBZ) mit der *TUHH Technologie GmbH (TuTech)* zusammengelegt. Dabei übernimmt die TuTech die Verantwortung für die Durchführung der Aufgaben der beiden Einrichtungen. Ziel ist eine deutliche Ausweitung des Servicespektrums, das auch die Bildung neuer Kompetenzzentren für weitere Forschungsfelder beinhaltet.
- Es gibt in Hamburg eine Vielzahl von Technologietransferstellen mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Im Bereich der arbeitnehmerorientierten Transferstellen wird die Fusion zweier Einrichtungen, *Kooperationsstelle DGB/Hochschulen Hamburg* (Kooperationsstelle) und *Technologie- und Innovationsberatung für Arbeitnehmer e. V. (Tib*)* vorbereitet. Das Ziel dieser Fusion ist eine deutliche Effektivierung und dabei eine deutlichere Nachfrageorientierung des Angebots in der Technologietransferlandschaft Hamburgs, so daß durch die Zusammenführung der beiden Beratungsstellen *Synergieeffekte für einen effektiveren, arbeitnehmerorientierten Technologie-, Innovations- und Wissenstransfers* erreicht werden.
- Eine Effektivierung des Innovations- und Technologietransfers strebt derzeit auch die *Universität Hamburg* an. Aufbauend auf ein *Konzept des forschungsgestützten Innovations- und Technologietransfers (FIT)* werden anfänglich zwei *Kompetenzzentren* (Chemie, Wirtschafts- und Kulturräume des AsAf-Bereichs) gebildet, die fächer- und institutionenübergreifend tätig sein werden und so außeruniversitären Bedarf erheben und als Impulsgeber und Drehscheibe zugleich für eine schnellere Umsetzung von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen wirken.

Eine *zentrale Koordinationsstelle* wird gebildet, die u. a. projektbezogen und fächerübergreifend in weiteren Bereichen die Einrichtung von *Kompetenzzentren* anregen soll. Hierdurch soll Transfervorhaben durch gezielte Unterstützung in der Startphase zur Realisierung verholfen werden.

Internationale Zusammenarbeit

Das Interesse und die Beteiligung der Hamburger Hochschulen an grenzüberschreitender Forschungskooperation im Rahmen der EU-Förderprogramme steigt kontinuierlich. Diese Entwicklung hat verschiedene Ursachen: Zum einen werden Forschungsgelder knapper, zum anderen nimmt der Trend zu einer international vernetzten Forschung zu, und schließlich haben die meisten Hochschulen inzwischen Vorkehrungen getroffen, um den spezifischen Schwierigkeiten der EU-Forschungsförderung zu begegnen (z. B. langwieriges Antragsverfahren, geringe Erfolgsaussichten aufgrund der Überbuchung der Förderprogramme, verzögerte Zahlungen und ungesicherte Vorlauffinanzierung, vermehrte Verwaltungsaufgaben bei der Durchführung der Konsortialforschung sowie extensive Berichtspflicht).

Die Hamburger Hochschulen haben im Berichtszeitraum einen deutlichen Zuwachs an EU-Förderung zu verzeichnen. Ein Vergleich der seit 1987 auf den Jahresdurchschnitt entfallenden EU-Mittel macht dies deutlich: Betrug die durchschnittliche EU-Forschungsförderung zwischen 1987 und 1991 etwa 2,7 Mio DM und zwischen 1992 und 1994 schon 9,7 Mio DM pro Jahr, so waren es in den Jahren 1995/96 rd. 12,5 Mio DM (verteilt auf vier Hochschulen). Die EU rangiert damit weiterhin auf Platz drei der Drittmittelgeber – nach BMBF und DFG. Insgesamt waren die Hamburger Hochschulen im Berichtszeitraum an rd. 80 EU-geförderten Forschungsvorhaben beteiligt.

Als Indiz für die zunehmende Offenheit für Europa kann auch die steigende Beteiligungsrate an den Förderprogrammen für Forschermobilität und für Internationale Kooperation – insbesondere auch mit den Mittel- und osteuropäischen Ländern (MOEL) gewertet werden.

Die inhaltlichen Schwerpunkte der Hamburger EU-Forschungskooperation liegen in den Bereichen Meeres-, Klima- und Umweltforschung sowie Biotechnologie und Verkehrsforschung (Verkehrslogistik). Beispiele für erfolgreiche Projekte aus jüngerer Zeit sind:

- *POSEIDON*, ein Projekt der Fachhochschule Hamburg (Koordination) zur Harmonisierung von Information, Überwachung und Lenkung des küstennahen Seeverkehrs unter Einsatz von Multimedia-Technologien zum digitalen Austausch u. a. von Seekarten (Gesamtvolumen 3,5 Mio ECU, 9 Partner);
- *VEINS*, ein Projekt der Universität Hamburg (Koordination) zum längerfristigen Monitoring des Austausches von Wasser, Wärme und gelösten Substanzen zwischen dem Arktischen Ozean und dem Nordatlantik (Gesamtvolumen 5,4 Mio ECU, 18 Partner);

- *NOBLESSE*, ein Projekt der Technischen Universität Hamburg-Harburg (Koordination) zur Entwicklung neuer nichtlinearer Modelle für die Analyse und Beschreibung im Multimediabildbereich (Gesamtvolumen 1,5 Mio ECU, 7 Partner).

Auch im Bereich internationaler Forschungs Kooperationen ist ein weiterer Ausbau der Aktivitäten zu beobachten.

Im Spektrum internationaler Forschungsbeziehungen haben die Kooperationen mit den USA ein großes Gewicht. Hier werden in allen Fachrichtungen insbesondere an der Universität Hamburg zahlreiche Projekte durchgeführt. Auch mit den Ländern Lateinamerikas werden großangelegte Forschungsprojekte durchgeführt, die verstärkt auf das Thema „Regenwälder“ fokussiert sind.

Zu den jüngeren Forschungsbeziehungen zählen die nach Südostasien. Hier werden Projekte mit angewandtem Ansatz verfolgt, die verstärkt die Holzwissenschaft im Bereich der Tropenökologie betreffen.

Sonstige Programme und Maßnahmen des Landes

Die 1996 gegründete *Innovationsstiftung Hamburg* (Stiftung öffentlichen Rechts), die mit einem Stiftungskapital von 100 Mio DM ausgestattet ist, fördert mit den daraus erzielten Erträgen die Innovationsbereitschaft und -fähigkeit insbesondere von KMU. Eines der Hauptziele dabei ist die angewandte Forschung der Hamburger Hochschulen und Forschungseinrichtungen für die Nachfrage der privaten Wirtschaft zu erschließen. Die Freie und Hansestadt Hamburg unterstützt außerdem nachhaltig die Bemühungen der Hochschulen und Forschungseinrichtungen bei der Teilnahme an überregionalen, bundesweiten Ausschreibungen und Wettbewerben. So wurde die Teilnahme am *BioRegio-Wettbewerb* gefördert wie auch die Beteiligungen an *Leitprojektausschreibungen des BMBF*.

7. Hessen

Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Den Schwerpunkt der Forschungspolitik des Landes Hessen bildet die institutionelle Förderung der Grundlagenforschung in den wissenschaftlichen Einrichtungen, deren Träger das Land ist, vor allem in den Universitäten. Eine auf Stetigkeit und Dauer ausgerichtete, umfassende Pflege der vielgestaltigen Wissenschaftslandschaft bietet beste Voraussetzungen dafür, um zukunftssträchtige Aufgabenfelder zu erschließen, zu erhalten und auszubauen. Die Fachhochschulen gewinnen mit ihrer anwendungsorientierten Forschung für einen – vorrangig regional orientierten – Wissens- und Technologietransfer immer größere Bedeutung.

Hessen verfügt über eine dichte wissenschaftliche Infrastruktur mit überdurchschnittlichem Anteil der Natur- und Ingenieurwissenschaften. Die Wissenschaftsausgaben des Landes sind im Ländervergleich ebenso überdurchschnittlich wie die Forschungs- und Entwicklungs (FuE)-Aufwendungen der privaten Wirtschaft. Dementsprechend beschäftigt die hessische Wirtschaft weit überdurchschnittlich Beschäftigte im FuE-Bereich und in den Branchen der Spitzentechnik.

In der Technologiepolitik setzt die Landesregierung auf die Förderung von neuen Technologien, Produkten, Produktionsverfahren und intelligenten Dienstleistungen. Dadurch soll ein höheres Innovations-tempo durch die schnellere Umsetzung von wissen-

schaftlichen Erkenntnissen und technologischen Entwicklungen in marktfähige Produkte erreicht werden. Das Land hat eine Reihe von einschlägigen Förderprogrammen für diesen Bereich aufgelegt (nähere Angaben dazu im Abschnitt Technologieförderung und Technologietransfer).

Um die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft weiter auszubauen, wurde ein *hessisches Forum Wissenschaft – Wirtschaft* eingerichtet, dem neben der Landesregierung die Arbeitsgemeinschaft der hessischen Industrie- und Handelskammern, die Vereinigung hessischer Unternehmerverbände, die Konferenz der hessischen Universitätspräsidenten und die Rektorenkonferenz der hessischen Fachhochschulen angehören. Das Forum fördert den Dialog zwischen Unternehmen, Wissenschaft und Politik in allen Bereichen von Forschung und Lehre, die von gegenseitigem Interesse sind, und intensiviert auf diese Weise den Wissens- und Technologietransfer. Aktuell hat das Forum neue Aktivitäten zur Förderung von Existenzgründungen aus Hochschulen entwickelt; dazu gehören insbesondere ein einschlägiges Informationsangebot im Internet sowie gemeinsame Veranstaltungen von Kammern und Hochschulen. Weiterhin hat die Landesregierung eine hessische Technologiestiftung gegründet. Das Forum Wissenschaft – Wirtschaft und die Technologiestiftung ergänzen sich in ihren Aufgabenstellungen und sind in Abstimmung zwischen Wissenschafts- und Wirtschaftsministerium entwickelt worden. Die Technologiestiftung dient als wirtschaftsfördernde GmbH der Förderung von Innovationen in der hessischen Wirtschaft, vor allem kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU).

Hochschulforschung und außeruniversitäre Forschung

Hessen hat seine investiven Anstrengungen für die Forschung in den letzten Jahren erheblich gesteigert. Dabei stand neben dem *Ausbau der Fachhochschulen die qualitative Verbesserung der Bausubstanz und der Geräteausstattung an den Universitäten* im Vordergrund. Zur qualifizierten Besetzung vakanter Professuren und zur Einrichtung neuer Lehr- und Forschungsschwerpunkte sind wettbewerbsfähige räumliche und apparative Ausstattungsbedingungen geschaffen worden.

Das Land Hessen hat ein umfangreiches Ausbauprogramm für seine Hochschulen in der mittelfristigen Finanzplanung abgesichert. Im Landeshaushalt 1997 sind Bauausgaben der Hochschulen in Höhe von 168,4 Mio DM vorgesehen. Wegen der unzureichenden Finanzausstattung bei der Gemeinschaftsaufgabe Hochschulbau finanziert das Land eine Reihe von wichtigen Bauvorhaben mittelfristig vor. Unter den Vorhaben im Umfang von rd. 350 Mio DM Gesamtkosten, die das Land vorfinanziert, befinden sich folgende besonders forschungsrelevante Vorhaben:

- Neubau für den neu eingerichteten Fachbereich Materialwissenschaften der TU Darmstadt (45 Mio DM, Fertigstellung 1996)

- Neubau Hörsaal- und Laborgebäude Elektrotechnik der Gesamthochschule Kassel (33 Mio DM, Fertigstellung 1996)
- Institutsgebäude Biologie/Chemie der Gesamthochschule Kassel (30 Mio DM, Fertigstellung 1997)
- Institutsgebäude Mikrostrukturforschung der Gesamthochschule Kassel (20 Mio DM, Fertigstellung 1997)
- Interdisziplinäres Forschungszentrum für Umweltwissenschaften der Universität Gießen (120 Mio DM, Baubeginn 1997, Fertigstellung 2000).

Die Leistungsfähigkeit und Struktur der Forschung zeigt sich u. a. an den von der Deutschen Forschungsgemeinschaft an den hessischen Universitäten eingerichteten *Sonderforschungsbereichen*. Von den 1997 insgesamt geförderten 23 Sonderforschungsbereichen mit hessischen Sprecherhochschulen entfallen auf Geisteswissenschaften 3, auf Biologie/Medizin 13, auf Naturwissenschaften 4 und auf Ingenieurwissenschaften 3 Sonderforschungsbereiche. An weiteren Sonderforschungsbereichen sind Wissenschaftler aus Hessen beteiligt.

Der Zukunftssicherung der Forschung dienen weiterhin gezielte Maßnahmen *zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses* an den hessischen Hochschulen. Aus den Mitteln des HSP III hat die Landesregierung 50 zusätzliche Graduiertenstipendien geschaffen. Sie kommen allen Fächern zugute, über ihre Vergabe entscheiden die Hochschulen. Die Einrichtung von Graduiertenkollegs über das Antragsverfahren bei der DFG wird aus Mitteln des Hochschulsonderprogramms III ebenfalls unterstützt. Inzwischen (1997) bestehen 25 dieser Kollegs an den hessischen Universitäten.

Die außeruniversitäre Forschungsförderung ist in Hessen, wie in den anderen Ländern, stark durch die Gemeinschaftsfinanzierung nach der Rahmenvereinbarung von Bund und Ländern geprägt. Hier sind folgende neue Entwicklungen hervorzuheben:

- Das 1992 durch Überführung einer befristeten Arbeitsgruppe eingerichtete Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung erhielt einen Neubau auf dem Gelände der Technischen Hochschule Darmstadt, der 1997 bezogen wurde. Das Land hat dafür eine Sonderfinanzierung für den geplanten Institutsneubau in Höhe von 33 Mio DM bereitgestellt.
- Gemeinsam mit der Max-Planck-Gesellschaft, der William G. Kerckhoff-Stiftung bereitet das Land die Einrichtung einer neuen Stiftung für ein Herz- und Rheumazentrum Bad Nauheim vor, deren Forschungsschwerpunkt auf dem Gebiet der Herz- und Kreislauferkrankungen und der Rheumatologie liegt. Die Stiftung wird zu diesem Zweck die Kerckhoff-Klinik GmbH als Forschungsklinik betreiben und fördert die wissenschaftliche Forschung insbesondere in Verbindung zu Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft und zum Klinikum der Justus-Liebig-Universität Gießen.
- Das Institutsgebäude der gemeinsam mit dem Bund geförderten Stiftung Georg-Speyer-Haus in

Frankfurt wurde umfassend saniert, um die Arbeitsfähigkeit des Instituts mit hochmodernen Labors nachhaltig zu verbessern. Eine weitere große Baumaßnahme im außeruniversitären Bereich wurde, ebenfalls in Frankfurt, für das Freie Deutsche Hochstift durchgeführt, um die Institutsarbeit und das Goethe-Museum wirkungsvoll zu fördern. Beide Maßnahmen wurden 1997 abgeschlossen.

Technologieförderung und Technologietransfer

Technologieförderung

Ziel der hessischen Technologieförderung ist es, den Strukturwandel in der Wirtschaft durch Modernisierung zu meistern. Die zentralen Aufgaben sind dabei die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit durch Innovationen, die Schaffung und Erhaltung zukunftssicherer Arbeitsplätze und der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen. Die Technologie- und Innovationsförderung der hessischen Landesregierung setzt daher an folgenden Schwerpunkten an:

- Auf- und Ausbau der wirtschaftsnahen Technologieinfrastruktur;
- Stärkung des Technologietransfers und der Innovationsberatung;
- Existenzgründungs- und Innovationsfinanzierungshilfen sowie
- Förderung von Zukunftstechnologien und Modellprojekten, insbesondere in den Bereichen IuK-Technologien, Umwelttechnologien und Biotechnologie.

Die Gestaltung des Wandels zur Informationsgesellschaft ist eine der größten Herausforderungen für Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Die Landesregierung betrachtet diese Aufgabe als eine der wichtigsten Zukunftsaufgaben. Mit der Gründung der Landesinitiative *Hessen-media* wurde diesen Anforderungen Rechnung getragen. So werden zum einen Pilotprojekte für KMU gefördert, um den Einsatz moderner IuK-Technologien voranzutreiben. Zum anderen bezieht sich die institutionelle Förderung auf Telehäuser und Telezentren, deren Hauptaufgabe im Technologietransfer, in der Beratung und in der Unterstützung von Kooperationen liegt. Dabei wird eine Stärkung bereits bestehender Institutionen zur Schaffung von Kompetenznetzwerken angestrebt. *Hessen-media* fördert in folgenden Bereichen Pilotanwendungen: Bildung und Forschung, Telemedizin, Telematik im Umweltschutz, Telematik im Verkehr, Heranführung mittelständischer Unternehmen an elektronische Dienste (Telematikdienste für KMU), Telearbeit, Multimedia, neue Technologien in der öffentlichen Verwaltung.

Das Land Hessen fördert den *ökologischen Umbau* in der Wirtschaft. Ziel ist es, die Ökologisierung der Wirtschaft zu intensivieren und dabei die Anwendung ökonomisch wirkender Instrumente zu stärken. Vorhaben zur Beschleunigung der Entwicklung bzw. zur Einführung innovativer umweltfreundlicher Produkte und Produktionsanlagen können bezuschusst werden. Die Förderung dient der Stärkung der Innovationskraft der Unternehmen. Sie soll das Risiko bei

der Umstellung auf ökologische Produkte und Verfahren mindern. Neben der Förderung im Rahmen des Öko-Audit-Förderprogramms und des Umwelttechnologieprogramms werden Modellvorhaben gefördert. Darüber hinaus dient das Zentrum für integrierten Umweltschutz (ZiU) in Kassel der Unterstützung der KMU in Hessen bei der Einführung des produktionsintegrierten, vorsorgenden Umweltschutzes.

Die *Biotechnologie* ist für Hessen als Chemie- und Pharmastandort von Weltgeltung eine der strategischen Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts. Es ist das Ziel der Landesregierung, den Biotechnologiestandort Hessen auszubauen. Gefördert wird deshalb der Aufbau einer entsprechenden Technologieinfrastruktur. Neugegründet wurden bisher drei Biotechnologie-Dienstleistungszentren, das Zentrum für Angewandte Bioelektrochemische Sensorik (ZABS) in Marburg, das Biotechnologie-Institut-Mittelhessen (BIM) in Gießen und das Biotechnologie-Dienstleistungszentrum Communication in Life Sciences (CLS) an der TU Darmstadt.

Technologietransfer

An allen hessischen Hochschulen bestehen seit langem Wissens- und Technologietransferstellen. Ein *gemeinsames Informationssystem* unterrichtet über die Transferangebote aller Universitäten und Fachhochschulen. Industrie- und Handelskammern, Handwerkskammern, Gewerkschaften, Verbände und andere Institutionen haben ebenfalls Transferstellen eingerichtet oder leisten Innovationsberatung. Das Land unterstützt viele dieser Stellen. Gleiches gilt für die Patentinformationsstellen in Kassel, Gießen und Darmstadt. Das Land Hessen unterstützt auch den Aufbau von wirtschaftsnahen Technologiedienstleistern. Auf Initiative der Wirtschaft werden hier anwendungsorientierte Institute gegründet, die Dienstleistungen zum Technologietransfer für KMU erbringen. Die Zahl dieser Einrichtungen konnte inzwischen (1997) auf elf erhöht werden.

Mit der *Förderung von Technologie- und Gründerzentren* sollen in erster Linie die Startbedingungen für Existenzgründer und junge, innovative Unternehmen durch Bereitstellung von preisgünstigen Räumlichkeiten, umfassende Betreuung und Beratung und das Angebot gemeinschaftlich zu nutzender Infrastruktur verbessert werden. Dabei setzen die Zentren an den regionalen Potentialen an. Bisher wurden das Software Center Marburg, das Technologie- und Gründerzentrum Kassel, das Dienstleistungs- und Gründerzentrum Bad Hersfeld, das Gründerzentrum Marburg und das Technologie- und Gründerzentrum Hanau mit Förderung des Landes Hessen und der EU auf den Weg gebracht. Weitere Zentren sind in der Planungs- bzw. Gründerphase.

Die notwendige Vielfalt von neuen marktgängigen Produkten und Verfahren kommt nur zustande, wenn die Mitarbeiter in Unternehmen und öffentlichen Körperschaften ständig weiter qualifiziert werden. Die Hochschulen können dabei wichtige Beiträge zur Weiterbildung leisten, wenn sie sich mit den anderen Trägern der beruflichen Fort- und Weiterbildung abstimmen.

Internationale Zusammenarbeit

Es besteht eine sehr große Zahl internationaler Partnerschaften, die Forschungsk Kooperationen, Wissenschaf tler austausch und Studentenaustausch mit allen Teilen der Welt bewirken. Zur Unterstützung der internationalen Hochschulkooperationen wurden bis 1996 Mittel aus dem Hochschulsonderprogramm des Bundes und der Länder für europabezogene Maßnahmen vergeben, seit 1997 stehen die Mittel allgemein für einschlägige internationale Vorhaben zur Verfügung.

Außerhalb der ausschließlichen Beteiligung an EU-Programmen wurden für die hessischen Hochschulen 1997 im wesentlichen folgende Aktivitäten durch zentrale Mittel unterstützt:

- Interregionale Kooperation im Rahmen der Partnerschaften des Landes Hessen mit Regionen der europäischen Union (Emilia Romagna, Aquitaine);
- Verstärkung der europäischen Ost-West-Beziehungen, insbesondere zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in Osteuropa, Aufbau von Datenbanken;
- Intensive Beteiligung der hessischen Hochschulen an Maßnahmen des europäischen Sozialfonds, z. B. der Gemeinschaftsinitiative ADAPT und damit verbundener Aufbau von transnationalen Partnerschaften.

Die Durchführung von Hochschulprojekten wurde als ein Schwerpunkt innerhalb der strukturpolitischen Maßnahmen des Landes Hessen gefördert. Für die Hochschulen ergibt sich damit die Möglichkeit, durch direkten Transfer der Ergebnisse aus Forschung und Lehre unter Einbeziehung der Erfahrungen mehrerer europäischer Partner zur Lösung gesellschaftlicher Probleme des strukturellen Wandels beizutragen.

- Verstärkung der Nord-Süd-Aktivitäten der Hochschulen.

Vom Land wurden im Jahr 1997 z. B. gefördert: Arbeitstagung zur Vorbereitung von Forschungsprojekten; Gastprofessuren; Hilfe bei der Grundausstattung von Laboreinrichtungen, die wiederum

Voraussetzung für die Hochschulen zur Teilnahme am Förderprogramm der EU ist; Vergabe von Stipendien, sowohl für Studierende als auch für Wissenschaftler aus und in Entwicklungsländern; gezielte Förderung durch komplementäre Vergabe von surplace- und Aufbaustipendien.

Ziel aller Fördermaßnahmen ist eine stärkere Einbindung der Hochschulen in die Schwerpunkte der Entwicklungspolitik des Landes Hessen. Die Aktivitäten der Hochschulen können hier einen bedeutenden Beitrag dazu leisten, Brücken zwischen Wirtschafts- und Entwicklungshilfepolitik zu schlagen (z. B. China, Eritrea, Palästina, Nicaragua, Vietnam).

Sonstige Programme und Maßnahmen des Landes

Um innovationsfreundliche Rahmenbedingungen für die Wirtschaft zu schaffen, wurden administrative Verfahren erleichtert und verbessert. So wurden *Genehmigungsverfahren* ohne Abstriche an der Qualität erheblich *beschleunigt*. Im Ergebnis liegt in Hessen die Verfahrensdauer für Genehmigungen nach dem Immissionsschutz- und Gentechnikgesetz deutlich unter dem Bundesdurchschnitt. Unter der Maxime „rascher aber nicht lascher“ strebt die Landesregierung eine weitere Verkürzung und Vereinfachung von Genehmigungsverfahren an.

Einen wichtigen Teil der Forschungsförderung bildet das Programm zur Förderung von Projekten der *Frauenforschung*, das gegenwärtig vor allem von Wissenschaftlerinnen aus den Geistes- und Sozialwissenschaften genutzt wird. Dieses Programm fördert längerfristig angelegte interdisziplinäre Vorhaben der Frauenforschung an hessischen Hochschulen. Aus den Mitteln des von Bund und Ländern gemeinsam getragenen HSP III sind darüber hinaus Wiedereinstiegsstipendien für qualifizierte Wissenschaftlerinnen geschaffen worden sowie 15 Graduiertenstipendien für die Förderung des weiblichen wissenschaftlichen Nachwuchses in den Ingenieurwissenschaften. Zur Förderung des weiblichen wissenschaftlichen Nachwuchses wurden 16 Habilitationsstipendien eingerichtet; zur Förderung des Professorinnennachwuchses an den Fachhochschulen wurden fünf Beschäftigungsverhältnisse geschaffen.

8. Mecklenburg-Vorpommern

Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Die Landesregierung Mecklenburg-Vorpommerns hat die Forschungs- und Technologiepolitik zu einem Schwerpunkt ihrer Arbeit gemacht. Ziel ist es, die vorhandene Forschungslandschaft effizient zu strukturieren und in einem seit Jahrhunderten strukturschwachen Land solche Schwerpunkte zu setzen, die eine erfolgreiche Teilnahme am nationalen und internationalen Wettbewerb der Wissenschaft und For-

schung ermöglichen. Neben dem weiteren konsequenten Ausbau der Forschungsstruktur des Landes tritt so die gezielte Förderung von besonderen Forschungsschwerpunkten, wie z. B. die Plasmaphysik, die Biotechnologie, die Informationstechnologie, die Umweltforschung, die Sensorik, die Medizinforschung, die maritime Technologie und die Materialforschung. Mit diesen besonderen Forschungsschwerpunkten, die über das „traditionelle Profil“ hinausgehen, will das Land auch neue technologische und wirtschaftliche Optionen eröffnen. Hierzu

gehört auch eine gezielte Stärkung der anwendungsbezogenen Forschung. In dem vergleichsweise kurzen Zeitraum nach der Wiedervereinigung konnten leistungsstarke Forschungs- und Technologietransfer-einrichtungen in Mecklenburg-Vorpommern aufgebaut werden. Im Land haben zwei Universitäten, drei Fachhochschulen, eine Hochschule für Musik und Theater, vier Blaue Liste-Institute, zwei Max-Planck-Institute, zwei Arbeitsstellen der Fraunhofer-Gesellschaft, eine Außenstelle der Hermann-von-Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF), vier Landesinstitute und zwei Akademievorhaben ihren Sitz.

Allein gemessen am Bevölkerungsanteil Mecklenburg-Vorpommerns (2,22 %) besteht besonders bei den außerhochschulischen Forschungseinrichtungen sowie beim Entwicklungspersonal der Wirtschaft hoher Nachholbedarf. In diesen Bereichen arbeiten lediglich 1,02 % bzw. 0,33 % des gesamten Forschungs- und Entwicklungspersonals der Bundesrepublik in Mecklenburg-Vorpommern. Im Hochschulbereich beträgt die entsprechende Zahl 3,75 % (eigene Berechnungen). 1995 wurden in Mecklenburg-Vorpommern 704,4 Mio DM für Wissenschaft und Forschung bereitgestellt. Davon erhielten 582,7 Mio DM die Hochschulen (einschließlich HS-Kliniken); dies entspricht insgesamt einen pro Kopf-Ansatz für Mecklenburg-Vorpommern von 447,- DM. Damit liegt das Land im bundesweiten Vergleich im oberen Drittel. Darüber hinaus stellt Mecklenburg-Vorpommern landesspezifische Förderinstrumente für die Wissenschafts- und Forschungspolitik zur Verfügung: Das Landesforschungsförderungsprogramm ist derzeit mit 8,8 Mio DM ausgestattet.

Der Ausbau der Forschungslandschaft und die Forschungsschwerpunkte bedürfen einer ständigen Entwicklung. Im Zusammenhang mit der Erstellung des ersten Hochschulgesamtplanes des Landes Mecklenburg-Vorpommern wurden nach Expertengesprächen u. a. folgende Entwicklungslinien geprägt:

- Einsatz der Ressourcen in den Hochschulen mit dem Ziel, besonders qualitätsvolle und zukunfts-trächtige Forschung zu fördern;
- Weiterentwicklung und teilweise Aufstockung der Forschungsförderinstrumente des Landes;
- Verstärkung der institutionellen Forschungsförderung sowie
- Schaffung von Anreizen zur Einwerbung von Drittmitteln, einschließlich von EU-Mitteln.

Als besondere Schwerpunkte der Forschung sollen Initiativen zur Entwicklung der *Plasmaphysik* und der *Biotechnologie* vorgestellt werden. Künftig wird die Plasmaphysik am Standort Greifswald einen besonderen Schwerpunkt bilden. Im Zeitraum bis zum Jahre 2006 wird der Aufbau des Kernfusionsexperiments Wendelstein 7-X nach dem Stellaratorprinzip abgeschlossen sein. Mit dem Bau einer neuen Generation optimierter Stellaratoren können somit Forschungsarbeiten, die Anfang der 80er Jahre begannen, zum Abschluß gebracht werden. Der Wendelstein 7-X/Greifswald wird das Fusionsplasma in einem physikalisch verbesserten Magnetkäfig ein-

schließen, der durch neuartige, nicht ebene Magnet-spulen erzeugt wird. Dieses Bauprinzip bietet für ein späteres Fusionskraftwerk erhebliche Vorteile, z. B. die Eignung zum Dauerbetrieb. Für die Realisierung des Vorhabens werden sowohl umfängliche Bundes-, EU- als auch Landesmittel eingesetzt. Durch den Aufbau der Stellaratoranlage wird Mecklenburg-Vorpommern an internationaler Spitzenforschung teilhaben.

Der Ausbau und die Vertiefung der Forschung im Bereich der Niedertemperatur-Plasmaphysik hat unmittelbare Wirkung auf die Sicherung industrieller Arbeitsplätze. Die Forschungsarbeiten am Institut für Niedertemperatur-Plasmaphysik e.V. Greifswald werden gegenwärtig auf die Bereiche Vorsorgetechnik, Anlage- und Gerätebau, Woll-, Naturfasern- und Polymerveredelung, Luft- und Abgasreinigung, Medizintechnologie sowie auf Lichtquellen konzentriert. Für das weite Feld plasmagestützter technologischer Anwendungen wird ein Markt mit einem wirtschaftlichen Wert von weit über 100 Mrd DM pro Jahr prognostiziert. Die nachhaltige Förderung dieses Bereiches durch Bund und Land am Standort Greifswald läßt erwarten, daß hier das Kompetenzzentrum für die Niedertemperatur-Plasmaforschung Deutschlands entsteht.

Mecklenburg-Vorpommern bietet aufgrund seiner Forschungsstruktur und seines hohen Anteils an landwirtschaftlichen Aktivitäten gute Voraussetzungen für die Entwicklung der Biotechnologie. Das Land hat sich deshalb aktiv am BioRegio-Wettbewerb des Bundes beteiligt und ein branchenspezifisches Forschungszentrum (Biotechnikum) in Greifswald aufgebaut. In der biotechnologischen Forschung sollen praktische Anwendungen sowohl für die Landwirtschaft, für die Medizin als auch für die marine Biotechnologie gefunden werden. Es werden dabei effizientere Genehmigungsverfahren, hohe Akzeptanzwerte als auch eine schnelle Marktrealisierung innovativer Produkte und Verfahren angestrebt.

Hochschulforschung und außeruniversitäre Forschung

Innovative Forschung und Technologie an den Hochschulen wie an den dafür in Betracht kommenden außerhochschulischen Forschungseinrichtungen werden mit dem Ziel gefördert, die Entwicklung ökonomisch und ökologisch nachhaltig voranzutreiben. Die leitende Vision ist, umweltfreundliche oder die natürlichen Lebensgrundlagen möglichst nicht schädigende Technologien zunächst auf den Feldern zu entwickeln, auf denen ein Wissens- und Erfahrungsvorsprung besteht. Diese Felder sind vornehmlich der agrarische und der maritime Bereich. Die Hochschulen des Landes bearbeiten spezielle untereinander abgestimmte Forschungsfelder.

Für die *Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald* stehen dabei neben der schon erwähnten Plasmaphysik und Biotechnologie die Community Medicine, die Umwelt-, die Mittelalter- und die Nordeuropaforschung im Mittelpunkt. Die *Universität Rostock* konzentriert sich auf Fragen der Ostseeforschung, des

künstlichen Organersatzes und der Biomaterialien, der Transplantationsmedizin, der Materialforschung, Multimedia, der Erzeugung, Verwertung und der biorelevanten Modifizierung nachwachsender Rohstoffe, der Automatisierung technischer Systeme, der Untersuchung dynamischer Prozesse, der endlichen und asymptotischen Methoden und Strukturen in der Mathematik, der Molekularbiologie, der Linguistik, des internationalen Rechts, der Transplantationsmedizin und der wirtschaftlichen Infrastruktur und Integration.

Das künstlerische Profil der *Hochschule für Musik und Theater* in Rostock wird bestimmt durch das breite Angebot in den musikalischen Fächern, durch die Musikpädagogik und das Fach Schauspiel. Besonders innovativ ist die Kooperation des Instituts für Musikpädagogik mit dem Institut für Schauspiel, die durch die Ausbildung im Studiengang „Darstellendes Spiel“ curricular abgesichert ist. Die künstlerische Ausbildung in der Musik ist einerseits geprägt durch das übliche Fächerspektrum, andererseits durch die künstlerische Zusammenarbeit mit den Partnerhochschulen im Nordosten Europas, die sich in der Association of Baltic Academics of Music (ABAM) niederschlägt und insbesondere im jährlichen Sommercampus zum Ausdruck kommt.

Die *Hochschule Wismar*, Fachhochschule für Wirtschaft, Technik und Gestaltung, stellt in das Zentrum ihrer Forschungsaktivitäten die Nutzung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien, einschließlich von Multimediasystemen, die Bearbeitung und Untersuchung von Bauverfahren, die Anwendung moderner Dünnschichttechnologien, Verbindungstechniken sowie Fragen der maritimen Schiffs- und Betriebsführung sowie des umweltgerechten Produktdesigns.

Die *Fachhochschule Neubrandenburg* gilt als die „grüne Fachhochschule“ Mecklenburg-Vorpommerns. Sie bearbeitet insbesondere Fragen der umweltorientierten Agrar- und Ernährungswirtschaft, der Bauwerkssanierung und Meßtechnik sowie der Sozialberichterstattung und der Gesundheitsforschung. Die *Fachhochschule Stralsund* hat ein stark technisch-wirtschaftliches Profil. Sie untersucht Fragen der Entwicklung „Alternativer Energien“, einschließlich der Wasserstofftechnologien. Darüber hinaus gibt es Forschungsaktivitäten im Bereich der Unternehmensentwicklung, der Softwareentwicklung, der Tourismusstrategien sowie bei der Entwicklung von anwendungsspezifischen Maschinenelementen und optischen Bauteilen.

Neben den etablierten Forschungsschwerpunkten an den Hochschulen werden an den außeruniversitären Forschungseinrichtungen folgende Bereiche prioritär bearbeitet:

- Kernfusion am Max-Planck-Teilinstitut für Plasmaphysik Greifswald in Zusammenarbeit vor allem mit dem MPI für Plasmaphysik Garching und der Universität Greifswald;
- Niedertemperatur-Plasmaphysik und deren mögliche Technologien im Institut für Niedertemperatur-Plasmaphysik Greifswald in Kooperation mit der Universität Greifswald und dem Sonderfor-

schungsbereich 1443 „Kinetik partiell ionisierter Plasmen“;

- Züchtungsforschung am Forschungsinstitut für die Biologie landwirtschaftlicher Nutztiere in Dummerstorf;
- Ostseeforschung unter Nutzung europäischer Forschungsprogramme am Institut für Ostseeforschung in Warnemünde;
- Atmosphärenforschung in enger Kooperation mit nordnorwegischen Forschungseinrichtungen am Institut für Atmosphärenphysik in Kühlungsborn;
- molekulare Katalysatorforschung am Institut für Organische Katalysatorforschung in Rostock;
- Fernerkundungsanwendung im Fernerkundungsdatenzentrum der DLR in Neustrelitz;
- graphische Datenverarbeitung in der Außenstelle des Instituts für graphische Datenverarbeitung Darmstadt in Rostock.

Darüber hinaus befinden sich außerhochschulische Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Agrarökologie, der Diabetesforschung und der demografischen Forschung im Auf- und Ausbau.

Technologieförderung und Technologietransfer

Die Technologiepolitik des Landes Mecklenburg-Vorpommern strebt die Erarbeitung innovativer, technisch anspruchsvoller und marktfähiger Produkte, Dienstleistungen und Materialien mit hoher Qualität an, die die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen verbessert. Dabei wird der Austausch von Kenntnissen und Erfahrungen zum einen zwischen den Unternehmen und zum anderen zwischen den Unternehmen, Hochschulen und wissenschaftlich-technischen Einrichtungen besonders gefördert. Mecklenburg-Vorpommern fördert auf vielfältige Weise den Technologietransfer von den Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen in die Wirtschaft. Folgende Schnittstellen sind besonders hervorzuheben:

- Forschungs- und Technologietransfer über die Kontaktstellen der Hochschulen;
- Innovationsagentur Mecklenburg-Vorpommern, in der Unternehmensverbände, die Industrie- und Handelskammer, verschiedene Ministerien und die Hochschulen zusammenwirken;
- fachspezifische Forschungszentren in Greifswald und Rostock, in denen Wirtschaftsforschung in enger Zusammenarbeit mit Hochschulforschung praktiziert wird;
- Forschungsverbund Mecklenburg-Vorpommern e. V. sowie
- aktive Teilnahme der Landeshochschulen an den überregionalen Fachmessen, wie z. B. CeBIT, Biotechnika und Medica.

In einem speziellen Programm werden Vorhaben der vorwettbewerblichen, interdisziplinären und angewandten Forschung (TEAM-Programm) gemeinsam vom Kultus- und Wirtschaftsministerium gefördert.

Internationale Zusammenarbeit

Nach der Überwindung der Teilung Deutschlands gewinnt die Einbindung der ostdeutschen Forschungspotentiale in die nationale und internationale Wissenschafts- und Forschungslandschaft zunehmend an Gewicht. Das Land trägt dem durch die gezielte Förderung von internationalen Kontakten Rechnung. Die europäische Ausrichtung ist dabei von größter Bedeutung.

Allein im ERASMUS-Programm konnte die Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald die fünf internationalen Kooperationen des Jahres 1991 auf 22 Kooperationen für die Jahre 1995/96 ausdehnen. Die Universität Rostock ist derzeit in 23 ERASMUS-Netzwerke integriert. Zusätzlich ist sie Partner in vier TEMPUS-Programmen und in einem TEMPUS/TACIS-Projekt. Außerdem werden 54 Partnerschaftsverträge für die Stärkung der internationalen Zusammenarbeit genutzt. Hierbei liegen Schwerpunkte in Szczecin, Debrecen, Riga, Gdansk, Torun, Varna und Moskau. Weitere Partnerschaften bestehen mit der University of Georgia, der East Tennessee State University sowie mit der Universität Nantes. Die Hochschule für Musik und Theater in Rostock ist Mitglied der Association of Baltic Academies of Music (ABAM). Ebenfalls bestehen Kooperationen mit der Israel Rubin Academy und dem Conservatoire Supérieur de Musique de Paris.

Auch die Fachhochschulen des Landes sind in hohem Maße in internationale Lehr- und Forschungsaufgaben eingebunden. So nimmt die Fachhochschule Neubrandenburg an zwei TEMPUS-Projekten und einem ERASMUS-Projekt mit elf Partnern teil. Die Fachhochschule Stralsund hat einen internationalen Studiengang – Baltic Management Studies – eingerichtet. Sie ist an fünf ERASMUS- und einem LINGUA-Projekt beteiligt. Die Hochschule Wismar unterhält zu 30 europäischen Staaten Arbeitskontakte. Sie wirkt als Projektleiter im Studiengang Wirtschaftsinformatik an der Universität Szczecin und ist zusammen mit Stralsund in der Europaregion „Pomerania“ Projektpartner für grenzüberschreitende Zusammenarbeit zwischen West-, Ost- und Nord-europa.

Sonstige Programme und Maßnahmen des Landes

Mit besonderem Nachdruck hat das Land Mecklenburg-Vorpommern in den letzten Jahren ein Landesforschungsförderprogramm aufgelegt, dessen Volumen im Unterschied zur allgemeinen Entwicklung des Landeshaushalts vervierfacht wurde. Mit Hilfe des Programms werden Vorhaben der Geistes- und der Naturwissenschaften sowie der wirtschaftsnahen Forschung gefördert. Die hohe Operationalität der Programm-Mittel ermöglicht eine verbesserte Zu-

sammenarbeit zwischen der Wissenschaft und der Wirtschaft, eine Stärkung der Unternehmensinfrastruktur und die zeitnahe Qualifizierung von Unternehmen für den Einsatz neuer Technologien. Aus der Vielzahl der Einzelentwicklungen sollen zwei Aspekte hervorgehoben werden:

- Durch einen landesinternen Verbund zwischen der Universität Rostock, der Hochschule Wismar und der Fachhochschule Stralsund werden neueste Aspekte der *Multimedia*-Forschung für ein dünnbesiedeltes Flächenland aufgearbeitet. Durch nachhaltige Bemühungen des Landes konnte hierfür in den letzten Jahren das modernste Universitätsnetz Deutschlands geschaffen werden. Die Netzstrukturen und -technologien (ATM-Netze) nehmen weltweit einen Spitzenplatz im Multimedia-Bereich ein. Sie eröffnen einmalige Chancen für die Optimierung von Lehre und Forschung sowie die Zusammenarbeit mit der Wirtschaft.
- Ein weiterer Bereich, der sich im Vergleich zum Bundesdurchschnitt hervorragend entwickelt hat, ist die *Frauenförderung*. Der Frauenanteil an den Studierenden beträgt in Mecklenburg-Vorpommern 54,74 % (Bundesdurchschnitt: 40,5 %). Auch bei den Hochschulabsolventinnen werden mit 48,73 % deutlich höhere Zahlen als im Bundesdurchschnitt (38,96 %) erreicht. Dieser Trend setzt sich bei den Promotionen fort. Hier liegt der Anteil der weiblichen Absolventen bei 41,42 % (Bundesdurchschnitt: 30,6 %). Auch der Anteil weiblicher Lehrstuhlinhaber liegt mit 7,94 % deutlich über dem Bundesdurchschnitt. Nur bei den Habilitationen liegt der Anteil weiblicher Habilitanden mit 9 % unter dem Bundesdurchschnitt (13,6 %).

Das Land Mecklenburg-Vorpommern verfolgt mit der Förderung der Grundlagenforschung an den Universitäten und Einrichtungen außerhalb der Hochschulen ebenso wie mit der zielgerichteten Stimulierung der angewandten Forschung an den Fachhochschulen und Forschungs- und Kompetenzzentren eine langfristige Technologiepolitik. Diese Technologiepolitik soll den notwendigen Strukturwandel des Landes optimieren. Mit ihr soll qualifizierte Forschung in allen Landesteilen ermöglicht werden. Hierbei wird auch künftig eine Konzentration auf Forschungsschwerpunkte garantieren, daß die knappen öffentlichen Ressourcen die beste und nutzbringendste Anwendung finden. Ferner ist es das Ziel der Landesregierung, die Hochschulen und die außerhochschulischen Forschungseinrichtungen in die Lage zu versetzen, besser als bisher an den EU-Mobilitäts- und Forschungsprogrammen zu partizipieren. Hierfür wurden eigens entsprechende Akquisitionsmittel in den Landeshaushalt eingestellt.

9. Niedersachsen

Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Forschungs- und Wissenschaftspolitik hat eine eigenständige Bedeutung und verfolgt originäre Ziele; sie ist ebensowenig wie die Kulturpolitik Bestandteil einer allgemeinen Wirtschaftspolitik, deren Interesse in erster Linie darin besteht, die Wirtschaftskraft eines Landes und einer Region zu stärken. Dennoch liegt es auf der Hand und ist vielfach nachgewiesen, daß Wissenschafts- und Forschungspolitik in erheblichem Maße strukturelle Akzente setzen und Wirkungen haben kann.

Forschungspolitik muß die Entwicklung der Wissenschaften sichern, und das bedeutet, ihr in der ganzen Bandbreite von reiner Grundlagenforschung über anwendungsorientierte Grundlagenforschung bis hin zur angewandten Forschung eine Heimat zu geben.

Die zunehmende Orientierung der Förderpolitik der Europäischen Union auf industrielle Produktforschung und der Förderpolitik des Bundes auf anwendungsorientierte Forschung gebietet es zwingend, daß die Länder die zweckfreie, ausschließlich auf Erkenntnisgewinn angelegte Grundlagenforschung unterstützen, da reine Grundlagenforschung den Humus für alle darauf aufbauenden Forschungsarbeiten bildet.

Die Wettbewerbsfähigkeit der Hochschulen in der Forschung kann mittelfristig nur gesichert werden, wenn es gelingt, mit den vorhandenen Mitteln auch Neues anzupacken. Die Zeiten sind endgültig vorbei, in denen der Staat zur Erschließung neuer Wissenschaftsgebiete zusätzliche Mittel bereitstellen konnte. Es ist daher notwendig, in den nicht konkurrenzfähigen Bereichen Schnitte zu setzen, um damit die Luft zu schaffen, die erforderlich ist, um neue Gebiete aufzugreifen.

Solche forschungspolitischen Schnitte setzen zwingend voraus, daß ein belastbares Bild über die Effizienz der Hochschulen und außeruniversitären Institute gewonnen werden kann. In der Erkenntnis, daß die Leistungs- und Zukunftsfähigkeit eines Landes ganz wesentlich auch von der Leistungsfähigkeit der Wissenschaft abhängt, hat die Niedersächsische Landesregierung eine *Wissenschaftliche Kommission* aus hochrangigen Vertreterinnen und Vertretern der Wissenschaft berufen. Die konstituierende Sitzung der Wissenschaftlichen Kommission des Landes Niedersachsen hat am 27. Oktober 1997 in Hannover stattgefunden. Die Wissenschaftliche Kommission ist auf Dauer eingerichtet worden und soll die Landesregierung und die wissenschaftlichen Institutionen kontinuierlich im Wege gutachterlicher Stellungnahmen bei der Wahrnehmung folgender Aufgaben beraten:

- Fortentwicklung der Struktur des niedersächsischen Hochschul- und Forschungssystems;
- Entwicklung und Prüfung von Forschungsschwerpunkten;
- Entwicklung und Organisation von Evaluationsverfahren für die Forschung;
- Schwerpunktsetzung bei der Verteilung von Personalstellen und/oder Mitteln aus dem Forschungspool des Landes sowie aus Mitteln des Niedersächsischen Vorab der Volkswagen-Stiftung;
- Umsetzung von Empfehlungen des Wissenschaftsrates in Niedersachsen.

Die Forschungspolitik der Niedersächsischen Landesregierung setzt nicht auf die einseitige Förderung der Ingenieur- und Naturwissenschaften; sie strebt vielmehr eine gleichrangige Förderung der Geisteswissenschaften und deren Verklammerung mit den Ingenieur- und Naturwissenschaften an. Dies bedeutet nicht, daß die Ingenieur- und Naturwissenschaften, deren Bedeutung für die Weiterentwicklung des wissenschaftlichen und technischen Innovationspotentials und damit der Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Volkswirtschaft außer Frage steht, künftig zugunsten der Geisteswissenschaften zurückgedrängt werden sollen; vielmehr geht es darum, den Geisteswissenschaften ihren originären Rang innerhalb der Wissenschaftslandschaft und ihre Bedeutung für die soziale Verarbeitung und Bewertung des technischen Fortschritts zu sichern.

Auch in der Forschungspolitik wird eine verstärkte Orientierung am Leitbild der nachhaltigen Entwicklung angestrebt. Besonderes Augenmerk gilt der Entwicklung der praxisnahen Forschung bei den Fachhochschulen, die mit Sondermitteln des Landes erheblich ausgebaut wurde.

Die niedersächsische *Technologiepolitik* genießt einen hohen Stellenwert innerhalb der Fachpolitiken des Landes. Sie ist elementarer Bestandteil der Wirtschafts- und Industriepolitik des Landes und schafft wesentliche Voraussetzungen zu deren Realisierung.

Generelle Ziele niedersächsischer Technologiepolitik sind:

- Förderung der Anwendung von Schlüsseltechnologien;
- Pflege der wirtschaftsnahen Forschungs- und Technologieinfrastruktur;
- Intensivierung der Kooperation und des Transfers zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen;
- Unterstützung vorwiegend mittelständischer Unternehmen bei der Entwicklung und Einführung neuer Technologien sowie

- Unterstützung bei technologieorientierten Unternehmensgründungen und -ansiedlungen.

Die technologiepolitischen Schwerpunkte befinden sich auf den Gebieten der Mikroelektronik, Informations- und Kommunikationstechnologien, Biotechnologie, Produktionstechnik, Automobiltechnik, Verkehrstechnik sowie Umwelttechnik. Zu den wesentlichen technologiepolitischen Entwicklungen in den Schwerpunktfeldern zählen die Verbundforschungsprojekte im Rahmen der Automobilinitiative, der Aufbau des SICAN-Projektes als strategisches Kompetenzzentrum für die Schlüsseltechnologie Mikroelektronik, die Bio-Regio-N-Initiative, die sich im Städtedreieck Braunschweig-Göttingen-Hannover als virtuelles Unternehmen mit einem Netzwerk von über 150 kooperierenden Forschungseinrichtungen, Firmen und öffentlichen Investitionen präsentiert sowie die Landesinitiative „Informations- und Kommunikationswirtschaft“.

Hochschulforschung und außeruniversitäre Forschung

Ausgehend von den eingangs beschriebenen Grundsätzen sind beispielhaft folgende Schwerpunkte zu nennen:

In Niedersachsen gibt es z. Zt. 25 *Sonderforschungsbereiche*, die von der DFG 1996 mit insgesamt 54,3 Mio DM gefördert wurden. Die Schwerpunkte liegen in den Bereichen Biowissenschaften mit zehn Sonderforschungsbereichen und Ingenieurwissenschaften mit acht Sonderforschungsbereichen. 17% aller Sonderforschungsbereiche auf dem Gebiet Allgemeine Ingenieurwissenschaften und Maschinenwesen sind an niedersächsischen Hochschulen eingerichtet. Schwerpunkt der biowissenschaftlichen Forschung ist Göttingen mit der Universität, dem Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, dem Max-Planck-Institut für experimentelle Medizin und dem Deutschen Primatenzentrum.

Mit *Projektverbänden* werden an niedersächsischen Hochschulen die folgenden gemeinsamen Forschungsaktivitäten mehrerer Hochschulen, teilweise unter Beteiligung außeruniversitärer Forschungseinrichtungen, zeitlich befristet gefördert:

- Angewandte Medienforschung
- Friedens- und Konfliktforschung
- Sozialwissenschaftliche Technikforschung
- Frauenforschung
- Magnesiumtechnologie
- Meeresbiotechnologie
- Agrarbiotechnologie.

Für die gemeinsame Nutzung eines Tierlaboratoriums zwischen dem Max-Planck-Institut für experimentelle Medizin und Einrichtungen der Universität Göttingen stellt das Land 9 Mio DM zur Verfügung. Die mit diesem Tierlaboratorium ermöglichte Haltung von transgenen Tieren bildet die Grundlage für einen biowissenschaftlichen Forschungsschwerpunkt in Göttingen, dessen wissenschaftlicher Ertrag sehr hoch eingeschätzt werden kann und in dem Institute

der MPG und der Universität Göttingen beispielhaft zusammenwirken können.

Ein weiterer Schwerpunkt im Bereich der Biowissenschaften wird mit der Errichtung des Göttinger Zentrums für Molekulare Biowissenschaften (GZMB) geschaffen. Für diese fakultätsübergreifende Einrichtung, in der verstärkt auf den Gebieten

- Molekulare Strukturbiologie
- Prionforschung
- Entwicklungsbiologie
- Molekulare Zellbiologie und Entwicklungsbiochemie
- Biochemie der Pflanze und
- Biochemie und Bioorganik

geforscht werden soll, werden in den nächsten 5 Jahren rd. 65 Mio DM aus Sondermitteln bereitgestellt.

Für die zweite Förderphase 1994 bis 1998 des bereits 1984 an der Universität Göttingen eingerichteten Forschungszentrums Waldökosysteme – Waldsterben (FZW), in der die Veränderungsdynamik von Waldökosystemen erforscht wird, wird der Bund 31,6 Mio DM bereitstellen. Das Land stellt neben anteiligen Leistungen von rd. 19 Mio DM weitere 840 000 DM für den Bereich der Wurzelforschung zur Verfügung.

Im Bereich der Energieforschung werden der Universität Oldenburg für den Forschungsschwerpunkt „Systemforschung Regenerative Elektrische Energiesysteme“ 7,1 Mio DM bereitgestellt, mit denen die ökonomisch und ökologisch vertretbaren Nutzungsmöglichkeiten regenerativer Energiequellen in der Zukunft erforscht sowie die Zuverlässigkeit und die ökonomischen Bedingungen derzeitig eingesetzter Solar-Wind-Systeme merklich verbessert werden sollen. Die Mikroelektronik als eine der Schlüsseltechnologien ist in der TU Braunschweig mit Sondermitteln von 14,5 Mio DM aufgebaut worden. Dieses Forschungsgebiet ist auch in der Universität Hannover mit rd. 3 Mio DM etabliert worden.

Aufgrund der Empfehlungen des Wissenschaftsrates ist an der Universität Hannover in den Jahren 1996/1997 ein Unterwassertechnikum mit einem Investitionsvolumen von 25 Mio DM errichtet worden. Im Mittelpunkt der unterwassertechnischen Verfahren stehen Untersuchungen zum Rückbau von Kernkraftwerken, zur Schadensbegrenzung bei Havarien von Schiffen und Offshore-Bauwerken sowie über das Filter- und Absorptionsverhalten von Wasserverfahren zur Reduktion der Umweltbelastung bei toxischen und kanzerogenen Gasen, Lärm, Strahlung und bei lungengängigen Feststoffen.

An den niedersächsischen Fachhochschulen gehört die Wahrnehmung praxisnaher Forschungs- und Entwicklungsaufgaben zu den Pflichtaufgaben der Fachhochschulen. Hier sind ab Mitte 1997 für die Dauer von fünf Jahren mit einem Fördervolumen von insgesamt 8,1 Mio DM die folgenden neuen Schwerpunkte eingerichtet worden:

- Frauenberufstätigkeit im Sozial- und Gesundheitsbereich der FH Nordostniedersachsen;

- Kunststoff-Recycling der FH Braunschweig/Wolfenbüttel;
- Angewandte Mikrosysteme für mittelständische Industrie der FH Hannover;
- Intelligente Sensorsysteme der FH Osnabrück sowie
- Raum-Rohr-Boden der FH Oldenburg, der sich mit der Feststellung, Überprüfung und Beseitigung von Mängeln bestehender Rohrsysteme befaßt.

Zweck des im Herbst 1997 als Stiftung des bürgerlichen Rechts in Delmenhorst eröffneten Hanse-Wissenschafts-Kollegs ist es, im Zusammenwirken mit den Universitäten Oldenburg und Bremen die nationale, internationale und interdisziplinäre Zusammenarbeit besonders qualifizierter, insbesondere junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu fördern. Der Stiftung stehen jährlich 4,5 Mio DM zur Verfügung. Dazu kommen einmalig Investitionsmittel in Höhe von 8 Mio DM zur Errichtung eines geeigneten Gebäudes. Die aus dem nationalen und internationalen Bereich eingeladenen Wissenschaftler (Fellows) werden sich mit Themen aus dem Bereich der Neurokognitionswissenschaften, der Meerforschung und der Sozialwissenschaften befassen.

Im Zusammenhang mit der Besetzung einer Professur für Physik der Universität Hannover ist es gelungen, eine Arbeitsgruppe der MPG, die sich mit experimenteller Gravitationswellenforschung befaßt, in Hannover anzusiedeln. Die Arbeitsgruppe versucht den experimentellen Nachweis von Gravitationswellen. Für die Entwicklung eines Gravitationswellendetektors hat das Land Niedersachsen Investitionsmittel in Höhe von insgesamt 3,7 Mio DM zur Verfügung gestellt.

Technologieförderung und Technologietransfer

Technologieförderung und Technologietransfer bleiben weiterhin ein zentrales Anliegen der Forschungs-, Struktur- und Wirtschaftspolitik des Landes. Wesentliches Ziel ist die Stärkung des Innovations- und Wettbewerbspotentials der kleinen und mittleren Unternehmen, indem Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft gefördert, Informationsdefizite über neue Technologien beseitigt, Forschungsaktivitäten angeregt und finanzielle Engpässe, die Innovationen in den Unternehmen entgegenstehen, behoben werden.

Eines der wichtigsten technologiepolitischen Instrumente als Mittel einer aktiven Wirtschafts- und Industriepolitik ist die Förderung von größeren Verbundforschungsinitiativen. Diese tragen durch das unterschiedliche und vielfältige Know-how der miteinander kooperierenden Unternehmen und Forschungseinrichtungen entscheidend zu einer weiteren Erhöhung von Synergieeffekten bei.

Die Niedersächsische Landesregierung wird auch weiterhin den Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft und die dazu geschaffenen Einrichtungen fördern. Besonders hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang das zunächst auf die Dauer von fünf Jahren befristete Pilotprojekt „*Patentbera-*

tungs- und Verwertungsstelle“ an der Universität Hannover, das am 1. Januar 1996 eingerichtet worden ist.

An den Hochschulstandorten Hannover und Osnabrück wurde zum 1. Oktober 1997 ein auf zunächst zwei Jahre angelegtes Pilotprojekt zur Intensivierung von Unternehmensgründungen aus Hochschulen gestartet. Ziel ist es, technologieorientierte Unternehmensgründungen aus Hochschulen zu fördern und damit einen Beitrag zur nachhaltigen Stärkung des regionalen Innovationspotentials der Wirtschaft zu leisten.

Durch ein Bündel verschiedener Maßnahmen soll die Gründung von Unternehmen aus Hochschulen und außeruniversitären Instituten erleichtert werden. Dabei ist ein angemessener, auch finanzieller Ausgleich zwischen den Interessen der aus Steuermitteln finanzierten Hochschulen/Institute und dem (notwendigen) Gewinnstreben der jungen Unternehmen herzustellen.

Im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ werden die bereits bis Mitte der 80er Jahre errichteten Technologiezentren auch zukünftig unterstützt. Es ist das erklärte Ziel der Niedersächsischen Landesregierung, die etablierten Technologiezentren zu regionalen Innovationsdienstleistern zu qualifizieren und generell für Aktivitäten zur Anregung und Beratung von Existenzgründungen – auch und insbesondere in Zusammenarbeit mit den Hochschulen – einzubinden.

Mit dem Ziel der Steigerung der Innovationstätigkeit werden insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (KMU) bei der Durchführung einzelbetrieblicher Forschungs- und Entwicklungsvorhaben durch Gewährung günstiger Landesdarlehen oder Zuschüsse unterstützt. Dabei kommt den Kooperationsprojekten mit den niedersächsischen Lehr- und Forschungseinrichtungen erhöhte Bedeutung zu. Im Rahmen der Realisierung von FuE-Verbundforschungsinitiativen bzw. -projekten, in deren Mittelpunkt neue Kooperationsmodelle zwischen Herstellern, Zulieferern und Forschungseinrichtungen stehen, partizipieren auch wieder die KMU an den FuE-Fördermöglichkeiten.

Im Rahmen des Technologietransfers räumt die Landesregierung der Förderung des Personaltransfers einen besonderen Stellenwert ein. Im Mittelpunkt der Förderung stehen die Einstellung und der praxisorientierte Einsatz von Hochschulabsolventinnen und -absolventen, die einen ingenieur- oder naturwissenschaftlichen Studiengang erfolgreich abgeschlossen haben und erstmals mit dieser Qualifikation in Unternehmen in bestimmten Bereichen tätig werden. Hiermit soll die Innovationsfähigkeit der Unternehmen wesentlich gesteigert werden.

Internationale Zusammenarbeit

Die *Forschungsförderung durch die EU* hat in den letzten Jahren weiterhin an Bedeutung gewonnen. So wurden im Rahmen der zwischen 1987 und 1996 von der EU geförderten Forschungsprojekte ungefähr 200 Mio ECU für Niedersachsen bewilligt. Zwischen 1989 und 1996 haben sich damit die von Nie-

dersachsen eingeworbenen EU-Mittel insgesamt erheblich gesteigert. Während z. B. in 1993 20 Mio ECU bewilligt wurden, waren es 1996 48 Mio ECU. Den höchsten Anteil an den EU-Fördermitteln verzeichneten die Hochschulen mit 66 Mio ECU (33%), gefolgt von außeruniversitären Forschungseinrichtungen mit 61 Mio ECU (30%), Großunternehmen mit 41 Mio ECU (20%) und kleinen und mittleren Unternehmen mit 32 Mio ECU (16%). Eine neue Chance, Mittel von der EU einzuwerben, bieten die Strukturfonds der EU. Niedersachsen nutzt erstmals in der Förderperiode 1994–1999 den EFRE und ESF für Maßnahmen von Hochschulen und Forschungseinrichtungen, die in den Zielgebieten 2 und 5b zu vertreten sind. Mit Mitteln des EFRE werden z. B. Vorhaben der praxisnahen FuE und zur verstärkten

Heranführung insbesondere von KMU an die Zusammenarbeit mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie der Ausbau von Forschungseinrichtungen, die FuE-Leistungen für die Wirtschaft erbringen, gefördert. Mittel aus dem ESF fließen in die wissenschaftliche Weiterbildung von Hochschulabsolventen zur Verbesserung ihrer Arbeitsmarktchancen sowie in die Qualifizierung von Fach- und Führungskräften der Wirtschaft.

Niedersachsen fördert die Beteiligung niedersächsischer Wissenschaftler an EU-Forschungsprogrammen in der Weise, daß Personal-, Sach- und Reise-mittel zur Vorbereitung von Projekten mit internationalen Kooperationspartnern zur Verfügung gestellt werden.

10. Nordrhein-Westfalen

Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Nordrhein-Westfalen hat sich in seiner jüngeren industriellen Entwicklungsgeschichte von den traditionellen Monostrukturen wie Bergbau, Großchemie, Stahlerzeugung und -verarbeitung weiterentwickelt zu einem Industrie- und Wirtschaftsstandort mit hohem technologischem Know-How im Bereich der Schlüssel- und Zukunftstechnologien. Die Technologiepolitik als Teil der Wirtschafts- und Industriepolitik des Landes fördert diese Entwicklung und bietet – vor allem für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) – umfassende Hilfe zur Stärkung der technologischen Basis. Die Technologiepolitik des Landes wird durch die Forschungspolitik ergänzt. Diese fördert nicht nur Spitzentechnologien, sie ist im besonderen Maße auch dem Ziel verpflichtet, die Lebensgrundlagen für die künftigen Generationen zu bewahren.

Die Globalisierung der Märkte hat zu einer Nachfrage nach neuen Produkten geführt. Die Fähigkeit, diese Nachfrage innovativ zu befriedigen, ist Voraussetzung für die Schaffung zusätzlicher Arbeitsplätze. Von ausschlaggebender Bedeutung für die Innovation ist daher die Abstimmung zwischen Forschung, Aus- und Weiterbildung, Mobilität, Wissensverbreitung und die Fähigkeit der Unternehmen, neue Technologien und neues Wissen aufzunehmen. Gleichgewichtig und unauflösbar sind damit die Fragen nach der sozialen und ökologischen Vertretbarkeit verbunden. Daher sind Umweltforschung, Sozialverträglichkeit und Technologiefolgenabschätzung integrale Bestandteile der Forschungs- und Technologiepolitik.

Neben der technologieorientierten Forschungspolitik legt das Land Wert auf die geistes- und sozialwissenschaftliche Forschung. Dabei nimmt das Wissenschaftszentrum Nordrhein-Westfalen in Düsseldorf mit seinen drei Instituten in Gelsenkirchen (Institut

Arbeit und Technik), Essen (Kulturwissenschaftliches Institut) und Wuppertal (Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie) eine besondere Stellung ein.

Hochschulforschung und außeruniversitäre Forschung

Hochschulforschung

Das Land stellt den Hochschulen eine dauerhafte und damit für längerfristige Forschung kalkulierbare personelle, apparative und räumliche Grundausrüstung zur Verfügung. Der Etat für Wissenschaft und Forschung hat inzwischen ein Volumen von 8,5 Mrd DM. Er ist in den letzten drei Jahren um 583 Mio DM gestiegen. Zusätzlich zur Grundausrüstung fördert das Land die Forschung mit ca. 84 Mio DM jährlich.

Die Forschungsmittel sind in zwei Programmen etatiert. Die sog. *Sondermaßnahmen zur Forschungs- und Technologieförderung* sind vor allem zum gezielten Ausbau der Forschungsinfrastruktur bestimmt. Mit den Mitteln sollen zukunftssträchtige, neue und alternative Forschungsinitiativen in den Bereichen der Grundlagenforschung und der Schlüsseltechnologien gefördert werden. Im übrigen werden die Mittel dazu verwandt, überregionale Fördermittel zu flankieren, vorhandene Forschungsschwerpunkte zu unterstützen und zu vernetzen, aber auch Einzelvorhaben zu ermöglichen. Ergänzt werden diese Mittel durch das *Innovationsprogramm Forschung*, das das Land 1996 aufgelegt hat. Es soll dazu beitragen, die Ziele der nordrhein-westfälischen Forschungspolitik wirksamer umzusetzen. Dazu sind folgende Leitthemen entwickelt worden:

– Gesellschaft und Kultur

Dieser Schwerpunkt befaßt sich mit den sozialen und kulturellen Spannungsfeldern der Gegenwart sowie dem gesellschaftlichen Dialog über Wissenschaft und Technik.

- Soziale Informationsgesellschaft
Hierbei geht es um die sozialen und technischen Implikationen der künftigen Informationsgesellschaft.
- Regenerative Energien/Umwelt
Darunter fallen Vorhaben zur Erschließung regenerativer Energien, der rationellen Energiegewinnung und des Einsatzes von ökologischen Methoden bei der Kreislaufwirtschaft sowie Fragen des Umweltschutzes.
- Gesundheit
Mit diesem Programmbereich soll die medizinische und klinische Forschung gestärkt werden. So werden z. B. Forschungspools in den Medizinischen Einrichtungen gefördert.
- Ausgewählte Spitzenforschung an den Universitäten/angewandte Forschung an den Fachhochschulen
Dieser Programmschwerpunkt dient der Förderung ausgewählter Spitzenforschung, z. B. im Bereich Mikrostruktur-/Mikrosystemtechnik sowie dem Ausbau einer anwendungsorientierten Forschung an den Fachhochschulen.

Die Hochschulen des Landes sind durch einen wissenschaftlichen Programmbeirat an der Gestaltung und Weiterentwicklung des Innovationsprogramms beteiligt. Dem Beirat obliegt u. a. die Formulierung neuer Leitthemen. Fast 70 Vorhaben konnten bisher mit Mitteln dieses Programms auf den Weg gebracht werden.

Auch bei der Einwerbung von *Sonderforschungsbereichen* hat Nordrhein-Westfalen seinen erfolgreichen Weg fortsetzen können. Inzwischen (1. Juli 1997) beträgt die Zahl 54. Davon sind 9 den Geistes- und Sozialwissenschaften, 16 der Biologie/Medizin, 12 den Naturwissenschaften und 17 den Ingenieurwissenschaften zuzurechnen.

Zur Erreichung einer auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Landbewirtschaftung wurden im Programm „Umweltverträgliche und standortgerechte Landwirtschaft“ seit 1985 in der Universität Bonn und in der Universität – Gesamthochschule Paderborn 205 Forschungsprojekte bearbeitet. Hierfür wurden von der Landesregierung rd. 45 Mio DM bereitgestellt. Die Ergebnisse werden regelmäßig publiziert (ca. 500 Veröffentlichungen) und haben in breitem Umfang Eingang in Beratung und Praxis gefunden.

Außeruniversitäre Forschung

Folgende nach der Rahmenvereinbarung Forschungsförderung geförderte Einrichtungen haben ihren Sitz in Nordrhein-Westfalen:

- 6 Fraunhofer-Institute, neu aufgenommen in die gemeinsame Finanzierung wurde das *Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik* (UMSICHT) in Oberhausen
- 11 Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft, neu gegründet wurde in Bonn eine Projektgruppe „*Recht der Gemeinschaftsgüter*“

- 10 Forschungseinrichtungen und Einrichtungen mit Servicefunktion für die Forschung der Blauen Liste
- 3 Helmholtz-Zentren:
das *Forschungszentrum Jülich GmbH* (FZJ), die *GMD – Forschungszentrum Informationstechnik GmbH*, Sankt Augustin, das *Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt* (DLR) in Köln-Porz.

Zur gemeinsamen Förderung von Forschungseinrichtungen und Vorhaben durch den Bund und die Länder hat das Land 1997 rd. 470 Mio DM beigetragen. Bei 15 Landesforschungseinrichtungen, an deren Existenz aus regional- und landespolitischen sowie wissenschafts- und forschungspolitischen Gesichtspunkten ein besonderes Interesse besteht, trägt ausschließlich das Land den institutionell finanzierten Ausgabenteil (1997: 28 Mio DM). In diesen Forschungseinrichtungen wird auf den verschiedensten Gebieten wissenschaftliche Arbeit geleistet, z. B. Arterioskleroseforschung, biomedizinische Technik, Wollforschung, Binnenschiffbau, Rationalisierung, Städtegeschichte, Geschichte des Parlamentarismus und der politischen Parteien etc.

Aus Strukturhilfemitteln und aus Mitteln des „Handlungsrahmens Kohle“ hat das Land NRW den Aufbau von 15 rechtlich selbständigen Forschungsinstituten (*Strukturhilfeinstitute*) gefördert, die sich mit Zukunftstechnologie befassen. Zu den Neugründungen gehören z. B. das Institut für Umwelttechnologie und Umweltanalytik in Duisburg, das Institut für Chemo- und Biosensorik in Münster und das Zentrum für Neuroinformatik in Bochum.

Im Lande NRW gibt es ferner weitere 77 sog. *An-Institute*. Sie sind rechtlich selbständig und werden in privatrechtlicher Form, meistens in der Rechtsform des gemeinnützigen eingetragenen Vereins, betrieben. In enger Kooperation mit der jeweiligen Hochschule, der sie angegliedert sind, jedoch mit größerem Anwendungsbezug in der Ausrichtung ihrer Forschung ist ihre Arbeit gerichtet auf eine schnelle Umsetzung der Ergebnisse in marktfähige Produkte.

Technologieförderung und Technologietransfer

Von zentraler Bedeutung für die Technologieförderung war der Aufbau eines *Netzes von Transferstellen* an den nordrhein-westfälischen Hochschulen. Auch die meisten der genannten außeruniversitären Forschungseinrichtungen gehören – wie auch die über 60 Technologie- und Gründerzentren – zum Netz der Technologie-Infrastruktur des Landes Nordrhein-Westfalen. Das *Technologieprogramm Wirtschaft* des Landes (TPW) bündelt die Maßnahmen der Technologieförderung. Es fördert die Entwicklung, Einführung und Verbreitung neuer Technologien vorrangig zugunstender KMU, branchenübergreifend und landesweit. Es unterstützt durch die Vergabe von Zuschüssen nicht nur die Entwicklung von Hochtechnologien, sondern auch die Implementierung neuer Technologien in Produkte und Verfahren traditioneller heimischer Branchen, damit sich nordrhein-westfälische Unternehmen auch weiterhin im globalen Wettbewerb behaupten und bestehende

Arbeitsplätze gesichert werden können. Mehr als 20 *Technologieinitiativen*, z. B. die

- Landesinitiative Qualitätssicherung,
- Media NRW,
- Landesinitiative Bio- und Gentechnik,
- Landesinitiative Zukunftsenergien oder die
- Landesinitiative Bahntechnik

bieten als Einrichtungen der technologischen Infrastruktur vielfältige Dienstleistungen für KMU an.

Hinsichtlich der Realisierung neuer Technologien und der Gründung hochinnovativer Unternehmen ist die *Gründungsoffensive* in NRW (*GO!*) zu erwähnen. Im November 1996 haben verschiedene Organisationen gemeinsam mit der Landesregierung die Gründungsoffensive NRW gestartet. Ein wesentlicher Ansatzpunkt sind die Hochschulen und Technologiezentren. Ziel ist es, mehr junge Akademiker dazu zu bewegen, ihre Studien- und Forschungsergebnisse als Geschäftsidee zu nutzen. Das „*Programm zur finanziellen Absicherung von Unternehmensgründungen aus Hochschulen*“ (PFAU) versteht sich als selbständiger Teil dieser Gründungsoffensive und stellt ein auf den Bereich der Hochschulen zugeschnittenes Instrumentarium dar. Ziel ist es, Hochschulabsolventinnen und Hochschulabsolventen zu einer Unternehmensgründung zu motivieren, indem ihnen die Möglichkeit geboten wird, ihre zukünftige Existenz als Selbständige aus einer Position als wissenschaftliche(r) Mitarbeiter/in einer Hochschule heraus vorbereiten zu können. Damit werden die mit einer Unternehmensgründung verbundenen persönlichen und finanziellen Risiken abgefedert. Das Programm unterstützt Nachwuchswissenschaftler für max. zwei Jahre mit einer halben Stelle als wissenschaftlicher Mitarbeiter. Zugleich werden Mittel für Beratungsleistungen bereitgestellt.

Dem Wissenstransfer von der Wissenschaft in die Wirtschaft dient auch das *Programm zur Förderung der Schutzrechtsanmeldung von Forschungsergebnissen aus Hochschulen (SAFE)*. Das Programm sieht Zuschüsse zu den Patentverfahrenskosten und zu den Verwertungskosten unter der Voraussetzung vor, daß der Erfinder (alle Hochschulmitglieder sind angesprochen) einen Anteil der Nettoeinkünfte aus der Erfindung an seine Hochschule abtritt. Ein Vorprogramm ist im Herbst 1997 angelaufen. Mit ersten Erfahrungen ist im Herbst 1998 zu rechnen.

Ein Hindernis für die Realisierung neuer Technologien ist die unzureichende Bereitstellung von Wagniskapital. Mit dem Projekt „*Wagniskapital NRW*“ wird ab 1998 in NRW über das bestehende Beteiligungsangebot von Banken und Sparkassen hinaus ein Wagniskapitalangebot von über 100 Mio DM zustandekommen, das insbesondere jungen und technologieorientierten Unternehmen helfen soll, innovative Ideen in neue, wettbewerbsfähige Produkte umzusetzen.

Internationale Zusammenarbeit

Um die Forscher des Landes, die sich zunehmend aktiver an den europäischen Forschungsförderungsprogrammen beteiligen, stärker in diese Programme ein-

zubinden und um sicherzustellen, daß alle Informationen an die interessierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gelangen, hat das Ministerium für Wissenschaft und Forschung mittels seiner Transferstellen ein *Netzwerk von sog. Vor-Ort-Hochschulen* eingerichtet. Diese Einrichtungen betreuen zentral für Nordrhein-Westfalen die jeweiligen EU-Forschungs- und Mobilitätsprogramme und dienen so auch als Ansprechpartner für eine Zusammenarbeit mit der Industrie und den Wirtschaftsunternehmen. Diese Beratungsstruktur ist durch die Einrichtung von *EuroConsult – Research and Education* – an der Universität Bonn weiter verstärkt worden. Damit wird den interessierten Wissenschaftlern die Möglichkeit geboten, sich umfassend über die EU-Programme zu informieren.

Mit einer Initiative zur finanziellen Unterstützung im Vorfeld der Antragstellung soll die Beteiligung der Hochschulen des Landes an den Forschungsförderungs- und Mobilitätsprogrammen der Europäischen Union für die Zukunft nachhaltig ausgebaut werden. Insbesondere diejenigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an den Hochschulen des Landes NRW sollen mobilisiert werden, die die einschlägigen Programme der Union in ihre Forschungsaktivitäten bisher nicht mit einbezogen haben. Diese Initiativen haben Wirkung gezeigt. Die nordrhein-westfälischen Hochschulen haben sich in der europäischen Forschungs- und Technologieförderung gut etabliert und stellen begehrte Partner für die grenzüberschreitende Forschungsk Kooperation dar. Das Land NRW steht bei der Einwerbung von EU-Projekten im nationalen wie europäischen Vergleich aller Regionen in der Spitzengruppe. Insgesamt hat sich der Anteil an den europaweit von den Hochschulen eingeworbenen Mitteln aus den EU-Forschungsrahmenprogrammen in den letzten Jahren trotz stärkeren Wettbewerbs und teilweise drastisch gestiegener Antragsaufkommen auf vergleichsweise hohem Niveau stabilisiert.

Nordrhein-Westfalen hat allerdings als bevölkerungsreichstes Land grundsätzlich auch Interesse an einer Zusammenarbeit in der Forschung und Entwicklung mit allen Ländern der Erde. Seine 53 Hochschulen sind auch in nahezu allen Ländern, die über Hochschulen verfügen, vertreten. Eigene Verträge über eine Zusammenarbeit in Wissenschaft und Forschung hat das Land mit dem amerikanischen Bundesstaat North Carolina, den chinesischen Provinzen Sichuan und Jiangsu sowie der australischen Provinz New South Wales. Besonderes Interesse finden auch Hochschulen und Forschungseinrichtungen in Israel und Palästina.

Sonstige Programme und Maßnahmen des Landes

Netzwerk Frauenforschung

Das in dieser Größenordnung bislang immer noch einzigartige nordrhein-westfälische Netzwerk Frauenforschung konnte Anfang der 90er Jahre aus Mitteln des Hochschulsonderprogramms II auf 38 Professuren weiter ausgebaut werden. Das Ziel, ein leistungsfähiges und in der Bundesrepublik Deutschland einmaliges Netz von Frauenforschungsprofessuren insbesondere in den Fächern, in denen Frauen-

forschung bisher noch nicht oder zu wenig vertreten ist, zu errichten, wurde erfüllt. Neben den Sozialwissenschaften, der Pädagogik und den Sprachwissenschaften gibt es auch Frauenforschungsprofessuren in den Fächern Architektur, Design, Musikwissenschaften, Geschichte, Rechtswissenschaft, Medizin und Betriebswirtschaftslehre. 1994 wurde zudem eine Gastprofessur für „Internationale Frauenforschung“ (Marie-Jahoda-Professur) erfolgreich eingerichtet. Der Schwerpunkt der Netzwerk-Professuren liegt im Bereich der Geisteswissenschaften. Mit landeseigenen Mitteln konnte 1996 das Netzwerk noch einmal um sechs Professuren auf insgesamt 44 ausgebaut werden.

Publikationen

- Forschung in Nordrhein-Westfalen – Forschungsbericht 1993 –, hg. v. Ministerium für Wissenschaft und Forschung (MWF) NRW;

- Forschung in Nordrhein-Westfalen – Faktenteil 1992 –, hg. v. MWF NRW;
- Handbuch Hochschulen in Nordrhein-Westfalen, hg. v. MWF NRW; Teil I: Gesetze, Verordnungen und Erlasse, 1996, Teil II: Daten, Studienangebote, Anschriften, 1993;
- Technologiehandbuch Nordrhein-Westfalen, hg. v. Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr (MWMTV) NRW, 1995;
- Programmimpulse für die Wirtschaft, Baustein Technologieprogramm Wirtschaft (TPW); hg. v. MWMTV NRW;
- Technologiezentren in Nordrhein-Westfalen: Ergebnisse einer Studie zur Entwicklung, Leistungen und Perspektiven, 1997; hg. vom MWMTV NRW.

11. Rheinland-Pfalz

Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Die Landesregierung sieht in Wissenschaft und Weiterbildung entscheidende Grundlagen für die Zukunft. Ohne einen wesentlichen Beitrag von Wissenschaft, Forschung und Entwicklung zur ökonomischen, sozialen, ökologischen und demokratischen Ausgestaltung sind die anstehenden Probleme nur schwer lösbar.

Wissenschaft und Forschung können diesen Beitrag nur leisten, wenn die notwendigen äußeren und strukturellen Voraussetzungen erhalten und ausgebaut werden. Bei der Sicherung und Verbesserung dieser Voraussetzungen läßt sich die Landesregierung von folgenden *Zielvorstellungen* leiten: Die Pluralität des Wissenschaftssystems muß gefördert und ausgestaltet werden. Maßgebende Kriterien für die Förderung sind die Qualität der Forschung und die Leistungsfähigkeit der Forscherinnen und Forscher. Zusätzliche Förderung erhalten interdisziplinär ausgerichtete Forschungsschwerpunkte, deren Entwicklungskonzepte einer externen Evaluation unterzogen werden. Die Landesregierung setzt auf eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Gesellschaft, zwischen Hochschulen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen, zwischen verschiedenen Fächern und zwischen den einzelnen Gruppen der Hochschulen.

Die Hochschulen sind aufgefordert, sich verstärkt als hochspezialisierte Untersuchungs- und Beratungsinstitutionen zur Verfügung zu stellen und Dienstleistungen zu erbringen. Die großen Zukunftsprobleme des Umweltschutzes, der Medizin- oder Energieversorgung sind nur durch interdisziplinäre Verständigung lösbar, wobei der Einbeziehung der Geistes- und Gesellschaftswissenschaften besondere Bedeu-

tung zukommt. Mit dem Ausbau bestehender und der Errichtung neuer Forschungsstrukturen reagiert die Landesregierung auf die ständig wachsenden Herausforderungen. Durch gezielte Förderprogramme und durch Errichtung von neuen Gebäuden für Forschungszwecke sollen die Hochschulen in die Lage versetzt werden, ihren Beitrag zu leisten.

Die Landesregierung unterstützt mit Nachdruck die zahlreichen und erfolgreichen Ansätze zur Verbesserung des *Wissens- und Technologietransfers* zwischen Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Wirtschaft und Gesellschaft in Form einer universitätseingebundenen bzw. universitätsnahen anwendungsorientierten Forschungsstruktur, die den Industrieunternehmen der Region die Umsetzung von Forschungsergebnissen auf ihren speziellen Anwendungsgebieten erleichtert. Die Hochschulen sind auch in die *Gründerinitiativen* der Landesregierung eingebunden. An mehreren Hochschulen wird ein Existenzgründertraining angeboten, das technologisch ausgebildeten Hochschulangehörigen das Hintergrundwissen für Unternehmensgründungen vermittelt. Zusätzlich soll Hochschulabsolventen, die sich mit einer innovativen Idee selbständig machen wollen, für einen begrenzten Zeitraum Arbeitsmöglichkeiten in den Hochschulen geboten werden, um ihre Forschungsergebnisse bis zur Marktreife weiterentwickeln zu können (Patentprogramm der Hochschulen).

Die *Technologiepolitik* des Landes zielt auch darauf ab, die größtenbedingten Nachteile kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) im „Innovationswettbewerb“, gerade im Hinblick auf die Internationalisierung der Märkte, auszugleichen und sie bei der Absicherung und Verbesserung ihrer Wettbewerbsfähigkeit zu unterstützen. KMU haben – statistisch belegt

– höhere Aufwendungen für FuE je Beschäftigten und Umsatz zu tragen als Großunternehmen. Das Land versucht daher, einen Ausgleich durch mittelstandsorientierte Technologieförderung zu schaffen. Weitere Ziele sind die Förderung neuer Technologien in Unternehmen, die Unterstützung technologieorientierter Unternehmensgründungen und der Ausbau von Einrichtungen der Informations- und Kommunikationstechnologie.

Hochschulforschung und außeruniversitäre Forschung

Unter den Hochschulen des Landes gibt es deutliche Profilbildungen und spezielle Schwerpunkte in einzelnen Wissenschaftsbereichen. Neben den im nachfolgenden Abschnitt genannten technologieorientierten Schwerpunkten gibt es in den Hochschulen eine Fülle bedeutsamer Forschungsaktivitäten, die nur beispielhaft genannt werden können.

An der *Universität Kaiserslautern* sind Informatik, Festkörperphysik, Lebensmittelchemie, Umwelttoxikologie, Laserentwicklung und -anwendung, Technomathematik, Recycling, Biotechnologie und medizinische Physik und Technik sowie Wirtschaftsingenieurwesen besondere Schwerpunkte. Neben der Atom- und Kernphysik sowie der Chemie spielen an der *Johannes Gutenberg-Universität Mainz* materialwissenschaftliche und interdisziplinäre naturwissenschaftlich-medizinische Forschungen, Waldschadens- und Ökosystemforschungen sowie die Forschung über die Mechanismen der Immunpathogenese, der Tumorabwehr und ihre therapeutische Beeinflussung, die Herz-Kreislauf- und die Transplantationsforschung eine herausragende Rolle. In den Geistes- und Sozialwissenschaften sind besonders die Wirtschaftstheorie und -politik, Kantstudien, Lateinamerikaforschung, Afrikaforschung, Medienwirkungsforschung, psychologische Angst- und Streßforschung, der Bereich Drama und Theater, philologische Projekte und Editionen sowie die Amerikanistik zu erwähnen.

An der *Universität Trier* prägen das Wissenschaftsprofil zum einen die auf Europa ausgerichtete Forschung, mit der sich eine Reihe von Forschungsinstituten sowie Professuren für Europäisches Recht und Europäische Wirtschaftspolitik und auch der Sonderforschungsbereich „Zwischen Maas und Rhein“ befassen. Ein weiterer interdisziplinärer Schwerpunkt ist der Bereich Umwelt, dessen Themen von Umweltpsychologie und Umweltverhalten über Umweltökonomie und Ökoaudit bis hin zu Umweltrecht und Umweltgeologie reicht. Ein Sonderforschungsbereich „Umwelt und Region“ wird derzeit vorbereitet. Der in besonderer Weise interdisziplinär ausgerichtete Schwerpunkt Information und Kommunikation wirkt in eine Vielzahl von Fächern hinein, z. B. in die kürzlich ausgebaute Medienwissenschaft. Weitere Schwerpunkte finden sich in der Frauen- und Geschlechterforschung sowie im Bereich Gesundheit.

An der *Universität Koblenz-Landau* liegen besondere Akzente auf den Gebieten Informatik, Erziehungswissenschaften und Psychologie. Aktuelle Schwerpunkte der Forschung sind Softwaretechnik, Compu-

terlinguistik, sozialwissenschaftliche und Wirtschaftsinformatik, empirische pädagogische Forschung, interkulturelle Bildung, Kommunikationspsychologie und Mediendidaktik. Die *Fachhochschulen* des Landes bauen ihre Studien- und Entwicklungsschwerpunkte in den technischen Fächern aus. Hier spielen z. B. Laser- und Glasfasertechnik, Biotechnologie, Abfalltechnik, Mikroelektronik, Datentechnik und Sonderwerkstoffe (Glas/Keramik) eine wichtige Rolle. Von besonderer Bedeutung sind hier das Telekommunikationszentrum der Fachhochschule Worms, das vor allem mittelständischen Unternehmen als Ansprechpartner für alle Fragen der Telekommunikation zur Verfügung steht, und das Institut für Mediengestaltung und Medientechnologie der Fachhochschule Mainz, das sich der Entwicklung und Erprobung neuer Anwendungsverfahren im Bereich der Medien widmet. Das Ostasieninstitut der Fachhochschule Ludwigshafen befaßt sich u. a. mit Fragen der Unternehmensführung und -entwicklung in der Volksrepublik China.

Die *Wissenschaftliche Hochschule für Unternehmensführung Koblenz* – staatlich anerkannte wissenschaftliche Hochschule in freier Trägerschaft – in Vallendar hat einen breit ausdifferenzierten Schwerpunkt in der Forschung der mittelständischen Unternehmen. Die *Akademie der Wissenschaften und der Literatur*, Mainz, führt insbesondere langfristige und interdisziplinäre Vorhaben der Grundlagenforschung durch. Die Arbeitsgebiete reichen dabei von der Erforschung der Keilschrift über große musikwissenschaftliche Wörterbücher und Editionen bis hin zu Klimawirkungsforschung. Vorhaben der Akademie werden gemeinsam von Bund und Ländern sowie von Drittmittelgebern gefördert. Das Land stellt darüber hinaus die Grundausrüstung der Einrichtungen sicher.

Das 1996 gegründete, gegenwärtig noch von der Fraunhofer Management Gesellschaft betreute *Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik* in der Rechtsform eines eingetragenen Vereins befaßt sich mit der Mathematik als Technologie zur Lösung technischer, organisatorischer und ökonomischer Fragestellungen und ist aus der Arbeitsgruppe Technomathematik an der Universität Kaiserslautern hervorgegangen, die bereits über 15 Jahre erfolgreiche Forschungsk Kooperationen mit Industrie und Wirtschaft vorzuweisen hat. Das ebenfalls 1996 gegründete neue *Institut für Experimentelles Software-Engineering* ist die erste Fraunhofer Einrichtung in Rheinland-Pfalz. Das Land übernimmt entsprechend der zwischen der FhG und den Ländern üblichen Verfahrensweise in einer Übergangsphase die laufenden Kosten voll. Zielsetzung ist es, Firmen aus allen Branchen beim Aufbau zertifizierbarer Softwareentwicklungsprozesse zu unterstützen. Die auch 1996 gegründete *Europäische Akademie zur Erforschung von Folgen wissenschaftlich technischer Entwicklungen* Bad Neuenahr-Ahrweiler, eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung mit den Gesellschaftern Land Rheinland-Pfalz und Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt, hat zur Aufgabe, die Auswirkungen zukünftiger wissenschaftlich-technischer Entwicklungen im europäischen Umfeld zu erfor-

schen, zu beurteilen und vorhandene Kenntnisse auf diesem Gebiet an Interessenten aus Politik, Wissenschaft und Forschung sowie Wirtschaft zu vermitteln.

- Die Einrichtung des *Zentrums Grüne Gentechnik* an der staatlichen Lehr- und Forschungsanstalt in Neustadt/Weinstr. ist ein Beitrag des Landes, die Chancen dieser Zukunftstechnologie im Bereich Landwirtschaft in Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft für eine positive Entwicklung des Landes und über dessen Grenzen hinaus zu nutzen.

Technologieförderung und Technologietransfer

Im Rahmen der einzelbetrieblichen Technologieförderung hat das Land folgende Programme aufgelegt:

- Innovationsförderungsprogramm (Entwicklung neuer Produkte und Verfahren mit Sondermaßnahmen auf den Gebieten: künstliche Intelligenz, Vernetzung von CIM-Bausteinen)
- Technologieeinführungsprogramm
- Markteinführungsprogramm
- Innovationsprämie.

Durch Bereitstellung von Wagniskapital der *Wagnisfinanzierungsgesellschaft für Technologieförderung* in Rheinland-Pfalz (WFT) in Form von Beteiligungen an innovativen und technologieorientierten mittelständischen Unternehmen kann zudem die Eigenkapitalbasis bei der Durchführung von Innovationsmaßnahmen verbreitert werden. Jungen innovativen und technologieorientierten Unternehmen und Unternehmensgründungen bietet Rheinland-Pfalz über die in den fünf Oberzentren des Landes angesiedelten Technologiezentren umfassend Hilfestellung an. Die Firmen werden von einem erfahrenen Zentrenmanagement bei der Erstellung ihres Unternehmenskonzeptes und im Projektmanagement unterstützt. Eine besondere Bedeutung kommt dabei dem 1996 in Kaiserslautern gegründeten „*Business*“ (BIC) zu.

Die 1995 errichtete „*Innovations-Marketing-Gesellschaft*“ (IMG) unterstützt innovative Unternehmen, Forscher und Erfinder bei der Marktumsetzung ihrer Erfindungen und Erkenntnisse. Sie arbeitet dabei ebenso wie andere Technologieanbieter des Landes eng mit der 1996 gegründeten Agentur für Innovation und Technik zusammen, die das Transferangebot in Rheinland-Pfalz zusammenführen soll. Dort wurde gemeinsam mit der Universität Mainz zur Stärkung des biotechnologischen Potentials in Rheinland-Pfalz – ein in hohem Grad multifunktionaler und interdisziplinärer Bereich – als koordinierende Stelle das „*Koordinationszentrum Biotechnologie*“ geschaffen.

Die Hochschulen und Forschungseinrichtungen präsentieren mit Unterstützung des Landes ihr breites Leistungsspektrum u.a. auf der CeBIT, der Hannover Messe, auf dem Leipziger Forschungsforum und der INNOVA in Pirmasens im Rahmen von Gemeinschaftsständen.

Mit der Bündelung des gesamten rheinland-pfälzischen Transferangebots wird sich die neugegründete Agentur für Innovation und Technik (AITEC) befassen. Das Institut ist zusammen mit der Investitions-

und Strukturbank Rheinland-Pfalz (ISB) in das europäische Netzwerk der EU-Verbindungsbüros für Forschung und Technologie eingebunden.

Internationale Zusammenarbeit

Um den Hochschulen eine Beteiligung an EU-Forschungsvorhaben zu erleichtern, wurden im Haushalt 1997 0,7 Mio DM zur Förderung der europäischen Zusammenarbeit zur Verfügung gestellt. Außerdem sind an allen Hochschulen EU-Referate eingerichtet worden, die ein Netz von Programmbeauftragten aufbauen. Alle rheinland-pfälzischen Hochschulen beteiligen sich an der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit mit den Nachbarländern Frankreich und Luxemburg. Dies geschieht z. B. in institutionalisierter Form durch die *Charte de Coopération Universitaire*, an der sich zwölf Hochschulen in der Region Saar-Lor-Lux-Trier-Westpfalz beteiligen; von rheinland-pfälzischer Seite die Universitäten Trier und Kaiserslautern sowie die Fachhochschulen Trier und Kaiserslautern. Verschiedene Maßnahmen zur Einbeziehung auch mittelständischer Unternehmen in den Wissenstransfer in Europa bestehen durch Initiativen von Forschungsinstituten, so z. B. das Institut für Mikrotechnik Mainz. Am Aufbau von EU-Verbindungsbüros sind die Investitions- und Strukturbank Rheinland-Pfalz (ISB) und das Institut für Mikrotechnik beteiligt.

Sonstige Programme und Maßnahmen des Landes

Die *Stiftung Rheinland-Pfalz für Innovation* verfolgt den Zweck, die wissenschaftliche und technologische Entwicklung im Land zu fördern. Im Mittelpunkt der Förderung stehen Vorhaben der Grundlagenforschung und der anwendungsorientierten Forschung, neue Technologien sowie der Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Wirtschaft des Landes. Die Stiftung konnte mit wachsenden Mitteln bisher gerade in Bereichen, die in besonderem Interesse des Landes liegen, eine Vielzahl von Vorhaben schwerpunktmäßig unterstützen.

Im Februar 1992 haben die Länder Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz im Bereich der Medientechnik die Zusammenarbeit in einem länderübergreifenden Forschungs- und Entwicklungsverbund zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Medienanwendern vereinbart. Durch die Bündelung der Kräfte beider Länder im Forschungsverbund Medientechnik Südwest sollen zielorientiert Rundfunkanstalten, Wissenschaft, Wirtschaft und die Landesregierung zusammenwirken, um innovativen Ideen in den Forschungsfeldern Digitale Studiotechnik, Frequenzökonomie und Zugangsnetze zum Durchbruch zu verhelfen. Der Forschungsverbund Medientechnik Südwest wird in einer zweiten Phase 1997 bis 2001 fortgeführt.

Sämtliche Mittel für Forschung und Lehre werden nach definierten Kriterien zwischen den Hochschulen verteilt. 30 % dieser Mittel werden nach den Anteilen der Hochschulen an den Drittmitteleinnahmen vergeben. Dies ist ein wirksamer Anreiz für die Hochschulen, Drittmittel für die Forschung einzuwerben.

Mit Landesgesetz vom 1. Juli 1997 wurde das *Klinikum der Johannes Gutenberg-Universität* zum 1. Januar 1998 in eine rechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts umgewandelt. Ziel des Gesetzes ist es, die grundsätzliche Trennung der Finanzkreisläufe von Forschung und Lehre einerseits und Krankenversorgung andererseits zu erreichen, weil für sie unterschiedliche Kostenträger verantwortlich sind. Mit der

Übertragung der Finanzverantwortung werden zugleich die Kompetenzen für Personal, Planen und Bauen auf das Klinikum übertragen. Fachbereich Medizin und Dekan werden gestärkt. Unzulässige Vermischungen von finanziellen Ressourcen können so künftig zuverlässig vermieden und damit die wirtschaftlichen Grundlagen der klinischen Forschung und Lehre gesichert werden.

12. Saarland

Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Forschung, Entwicklung und Nutzung neuer Technologien sind bestimmende Faktoren, um den Wandel des Saarlandes zu einem wettbewerbsfähigen Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort fortzusetzen. Eines der vorrangigen Ziele des Landes ist die *Förderung eines engen Verbundes zwischen der Wissenschaft und der Wirtschaft*, damit die Ergebnisse aus der Forschung rasch und kontinuierlich in die Entwicklung neuer Produkte, Verfahren und Dienstleistungen umgesetzt und die Voraussetzungen für die Sicherung bestehender und die Schaffung neuer Arbeitsplätze in zukunftsorientierten Bereichen geschaffen werden.

Mit dem *Auf- und Ausbau einer anwendungsbezogenen Forschungsinfrastruktur* sind innerhalb eines Jahrzehnts die Grundlagen für eine Modernisierung der Wirtschaft im Saarland gelegt worden. Die konsequente Nutzung dieses Forschungspotentials über einen intensiven und breit angelegten Transfer von Wissen und Technologie in die Unternehmen wird durch die integrierte Wissenschafts- und Wirtschaftspolitik im Zusammenwirken mit allen gesellschaftlichen Kräften unterstützt. Die 2. *Sachverständigenkommission Forschung, Technologietransfer, Arbeit* hat im März 1996 Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte vorgelegt, die maßgebend in die weitere Gestaltung der Forschungs- und Technologiepolitik einfließen. Das im Rahmen einer Gemeinschaftsinitiative im September 1997 verabschiedete *Saar-Memorandum* zur regionalen Flankierung der Anpassung im Bergbau knüpft in seiner strukturpolitischen Konzeption für den Bereich der Forschung und des Technologietransfers an den Bericht der Sachverständigenkommission Forschung, Technologietransfer, Arbeit an. Leitbild ist ein moderner, europa- und technologieorientierter Industrie- und Dienstleistungsstandort.

Forschungsschwerpunkte des Landes liegen insbesondere in den Bereichen der *Material- und Werkstoffwissenschaften*, der *Informatik*, der *Informations- und Kommunikationstechnik*, der *Elektrotechnik*, der *Mikroelektronik*, der *Medizintechnik*, der *Umweltforschung* sowie der Forschung im Bereich *innovativer Produktionstechniken*. Ein besonderes Augenmerk gilt der Entwicklung kooperativer Wissenschafts- und For-

schungsstrukturen in der *Großregion Saar-Lor-Lux-Westpfalz*. Der Aufbau einer regionalen, grenzüberschreitenden Informations- und Kommunikationsinfrastruktur und die Bündelung von Ressourcen in Form gemeinsamer Studienangebote, Forschungsvorhaben und Technologieentwicklungen sind schwerpunktmäßige Zielsetzungen mit Blick auf die Entwicklung einer europäischen Kernregion.

Die *traditionell engen Beziehungen zu Frankreich*, die *Anzahl der binationalen Studiengänge und Abschlüsse* an der Universität des Saarlandes und die Mitgliedschaft in der Vereinigung französischsprachiger Universitäten (AUPELF), das im Rahmen der Kooperation zwischen der Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (HTWdS) und der Universität Metz aufgebaute *Deutsch-Französische Hochschulinstitut/ Institut Supérieur de Techniques et d'Economie (DFHI/ISFATES)* sowie die Mitgliedschaft der saarländischen Hochschulen in der *„Charte de Coopération“*, einer vertraglich besiegelten Hochschulpartnerschaft innerhalb der Saar-Lor-Lux-Region und der Westpfalz, unterstützen diese Entwicklung.

Angesichts der wachsenden Internationalisierung von Wissenschaft und Wirtschaft gewinnen Forschungspartnerschaften mit Einrichtungen auch außerhalb der EU zunehmend an Bedeutung. Ansiedlungen wie der *Zweigniederlassung des Korea Institute of Science and Technology (KIST Europe)* oder der Zusammenarbeit mit dem *Georgia Institute of Technology* wird ebenso ein hoher Stellenwert beigemessen wie den *Ausgründungen* saarländischer Forschungseinrichtungen *in Osteuropa, Rußland, Nordamerika und im asiatisch-pazifischen Raum*.

Hochschulforschung und außeruniversitäre Forschung

1996 betrug der Personalbestand an den saarländischen Hochschulen insgesamt 9064 Beschäftigte (davon 3328 im wissenschaftlichen und künstlerischen Bereich). Auf die Universitätskliniken entfielen hiervon 5364 Beschäftigte (darunter 1162 im wissenschaftlichen Bereich). Einen Überblick über die Forschung an der Universität des Saarlandes gibt der *Sechste Forschungsbericht 1995*, der über Internet (<http://www.uni-sb.de>) zugänglich ist. Dies gilt gleichfalls für das Forschungsspektrum der außeruniversi-

tären Forschungseinrichtungen (<http://www.uni-sb.de/Sonstige.html>).

Aktuell arbeiten *fünf Sonderforschungsbereiche* an der Universität des Saarlandes auf den Gebieten der Informatik, der Sozial- und Umweltwissenschaften, der Werkstoffwissenschaften und der Theoretischen Medizin. Neu eingerichtet wurden 1996 die interdisziplinären Sonderforschungsbereiche „Ressourcen-adaptive kognitive Prozesse“ (Sozial- und Umweltwissenschaften) sowie „Molekularpathologie der Proliferation“ (Theoretische Medizin). *Vier Graduiertenkollegs* bestehen auf den Gebieten der Informatik, der Kognitionswissenschaft, der Materialwissenschaft sowie der Neueren Sprach- und Literaturwissenschaften. Das Graduiertenkolleg „Interkulturelle Kommunikation in kulturwissenschaftlicher Perspektive“ wurde 1996 aufgebaut. Ein neues Graduiertenkolleg auf dem Gebiet der Medizin („Zelluläres Wachstum und Regulation“) wird ab 1998 gefördert.

Der *Einwerbung von Drittmitteln* durch die saarländischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen wird als Ergänzung der Forschungsförderung durch das Land sowie als wichtiges Element des Innovations- und Technologietransfers und der gemeinsamen Problemlösung im Verbund Wissenschaft und Wirtschaft eine hohe Bedeutung beigemessen. Die von der Universität des Saarlandes eingeworbenen Drittmittel stiegen von 28,3 Mio DM im Jahr 1985 auf 54,1 Mio DM im Jahr 1996, die der außeruniversitären Forschungseinrichtungen im gleichen Zeitraum von 11,2 Mio DM auf 55,9 Mio DM.

Die Forschungs- und Technologiepolitik des Landes ist eng verbunden mit den Zielsetzungen zur regionalwirtschaftlichen Modernisierung des Standorts und der inhaltlichen Gestaltung des Strukturwandels. Die Impulsgebung aus den Hochschulen und Forschungseinrichtungen mit dem Ziel, eine diversifizierte und innovationsorientierte Unternehmenslandschaft zu entwickeln, besitzt einen zentralen Stellenwert. Die Einrichtung von *Demonstrations- und Applikationszentren* ist Bestandteil des Konzepts, über den Aufbau durchgehender Forschungs- und Entwicklungsketten vorhandene Lücken zwischen der Grundlagenforschung und der marktreifen Umsetzung in Industrieprodukte zu schließen und eine breite Nutzung der an den Hochschulen und Forschungseinrichtungen vorhandenen Basistechnologien sicherzustellen. Aufgabe der Zentren ist die anwendungsbezogene Weiterentwicklung dieser Technologien sowie die Entwicklung der notwendigen Produktionstechnologien bis zum konkreten Einsatz in der Praxis.

Das *Applikationszentrum für qualitätssichernde, zerstörungsfreie Messungen* am Fraunhofer-Institut für zerstörungsfreie Prüfverfahren (IzfP) steht als zertifiziertes Prüflabor den KMU zur externen Qualitätssicherung von Produkten oder technischen Dienstleistungen sowie zur Durchführung von Messungen im Rahmen der eigenen internen Qualitätssicherung zur Verfügung. 1996 wurde der Qualifizierungsprozeß mit dem Erreichen der Prüffarten-Akkreditierung abgeschlossen. Als bislang einziges europaweit besitzt das Applikationszentrum über die Durchführung von Prüfungen mit genormten Prüfverfahren hinaus auch

die Akkreditierung zum Einsatz eigenentwickelter Verfahren und deren kundenspezifischer Weiter- und Neuentwicklung.

Das *Applikationszentrum Sensor-Produktions-Technik* am Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik (IBMT), mit dessen Aufbau 1995 begonnen wurde, entwickelt und erprobt neue Fertigungstechniken für Sensoren mit dem Ziel der kostengünstigen Fertigung. Im Auftrag und in Kooperation mit KMU wird die Entwicklung bis zur Herstellung kleiner und mittlerer Serien für die Markterprobung betrieben. Ein angeschlossenes Fertigungs- und Servicezentrum stellt auf Wunsch des Auftraggebers als Zulieferer auch größere Stückzahlen bereit. Das Angebot an die klein- und mittelständische Industrie umfaßt die Schulung der Mitarbeiter der auftraggebenden Unternehmen.

Das *Anwendungszentrum Neue Materialien für die Oberflächentechnik* (NMO), dessen Neubau in unmittelbarer Anbindung an das INM auf dem Gelände der Universität des Saarlandes Ende 1997 fertiggestellt wurde, ist darauf ausgerichtet, technologische Lösungen zur Einführung neuer Oberflächenveredelungsverfahren in die industrielle Praxis zu entwickeln. Das Zentrum unterstützt insbesondere KMU der produktionstechnischen und werkstoffanwendenden Bereiche. Das Leistungsspektrum des NMO erstreckt sich von der Anwendungsentwicklung über die Pilotproduktion oder Vorserienfertigung bis zur Entwicklung der Produktionsanlagen sowie der Qualitätssicherung und der Produktpflege.

Das *Zentrum für Innovative Produktion* (ZIP) bündelt Ressourcen und Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten auf dem Gebiet der Produkt- und Produktionsinnovation. Wesentliche fachliche Ziele sind die Optimierung von Produktionsprozessen, die Weiterentwicklung und Integration der zugehörigen informationstechnischen Systeme, die Entwicklung und Einführung neuer Technologien und Automatisierungstechniken in die Produktionspraxis sowie die Weiterentwicklung und Nutzbarmachung neuartiger Informations- und Kommunikationssysteme. Das Zentrum wird auf der Grundlage einer Kooperationsvereinbarung von der Universität des Saarlandes und der Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes getragen. 1996 wurde der Neubau des Zentrums auf dem Gelände des Saarbrücker Innovations- und Technologiezentrums (SITZ) in Betrieb genommen. Eine Fördergesellschaft, in der die Industrie- und Handelskammer, die Handwerkskammer sowie zahlreiche Unternehmen zusammenarbeiten, unterstützt das Zentrum.

Der 1997 begonnene Aufbau des *Zentrums für umweltgerechte Produktentwicklung* (ZUP) ist darauf ausgerichtet, die Wettbewerbsfähigkeit von KMU in der Produktentwicklung insbesondere über die Erhöhung der Recyclingfähigkeit durch demontagegerechte Konstruktion der Produkte und Entwicklung wiederaufarbeitungsfähiger Modul- und Komponentensysteme zu stärken. Das Zentrum knüpft mit seinen Forschungsaktivitäten an das 1996 in Kraft getretene Kreislaufwirtschaftsgesetz an, das Hersteller nach Ablauf des Lebenszyklus eines Produkts zur Rück-

nahme verpflichtet. Die Zielsetzung richtet sich neben der Entwicklung und Herstellung von umweltgerechten Produkten auch auf optimierte Verwertungsverfahren.

Mit dem Aufbau des *Instituts für Scientific Computing und Anwendungen* (ISCA) wird die Umsetzung von Technologien zur Modellierung, Simulation und Softwareentwicklung auf der Grundlage mathematischer Methoden verfolgt. Ziel des Instituts ist der Einsatz von Scientific Computing zur Lösung branchentypischer Problemstellungen im Bereich technischer Konstruktionen in Unternehmen. Die mathematische Beschreibung und numerische Lösung mit modernsten Techniken ermöglichen es insbesondere KMU, Entwicklungsprozesse wesentlich zu verkürzen und Konstruktionen bezüglich Leistung, Qualität und Kosten zu optimieren.

Der ebenfalls 1997 begonnene Aufbau eines *Forschungs-, Qualifizierungs- und Dienstleistungszentrums für human- und technologieorientierte Veränderungsprozesse in der betrieblichen Praxis* (BASE) ist vor dem Hintergrund der zunehmenden Globalisierung der Märkte und der damit verbundenen Anforderungen auf die Erhöhung der Innovations- und Veränderungsfähigkeit der Unternehmen und ihrer Mitarbeiter ausgerichtet. Aufgabe des Kompetenzzentrums ist es, über Referenzprojekte mit ausgewählten Unternehmen sowie interdisziplinär zusammengesetzte Experten-Netze neue Methoden zu entwickeln und umzusetzen, über die humanorientierte und technische Potentiale in Betrieben entwickelt und gefördert werden.

Das *Zentrum für elektromagnetische Verträglichkeit* (EMVZ), dessen Gründung derzeit vorbereitet wird, unterstützt die praktische Umsetzung der Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit von Geräten auf der Grundlage der seit dem 1. Januar 1996 bestehenden Gesetzeslage. Aufgaben im Bereich der Forschung und Entwicklung sind insbesondere die EMV-gerechte Konstruktion von Geräten, die Entwicklung kostengünstiger Meßverfahren, die Erstellung von Handlungsanleitungen für die Installation und Montage von Geräten und Bauteilen, die Beteiligung an der Weiterentwicklung der EMV-Normung und der Aufbau einer EMV-Datenbank zur Klassifikation von Geräten sowie der Dokumentation und Archivierung von Konformitätserklärungen und technischen Berichten.

Zu einem wichtigen Bestandteil der Forschungs- und Technologiepolitik mit dem Ziel der Initiierung einer innovationsorientierten Wirtschaftsdynamik in der Region zählen weiterhin die *Förderung von Existenzgründungen* aus den Hochschulen des Landes sowie die Bereitstellung notwendiger *Infrastruktur für technologieorientierte Unternehmen in räumlicher Anbindung an die Hochschulen*, um diesen den direkten und auf Dauer angelegten Zugang zu den dortigen Forschungspotentialen zu erschließen.

Das 1996 eingerichtete *Starterzentrum* an der Universität des Saarlandes unterstützt Absolventen und wissenschaftliche Mitarbeiter, die ein eigenes Unternehmen gründen wollen, in der Aufbauphase. Die Existenzgründer finden im Starterzentrum für einen auf zwei Jahre begrenzten Zeitraum ein professionel-

les und kostengünstiges Umfeld, das den Sprung in die Selbständigkeit unterstützt. Die räumliche Nähe ermöglicht eine enge Zusammenarbeit und den direkten Informations- und Erfahrungsaustausch mit den Wissenschaftlern der Universität und der Forschungseinrichtungen. Existenzgründerseminare vermitteln die notwendigen betriebswirtschaftlichen Grundlagen. Das Beratungsangebot erstreckt sich auch auf die anschließende Konsolidierungsphase. Der *Science Park* in unmittelbarer Anbindung zur Universität des Saarlandes, für dessen ersten Bauabschnitt derzeit die Vorbereitungen laufen, zielt darauf, jungen Forschungs- und Entwicklungsbetrieben oder Entwicklungsabteilungen von Unternehmen in Nachbarschaft zur Universität attraktive Arbeitsbedingungen zu bieten, den Dialog zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu intensivieren und hierdurch den Technologietransfer zu stärken.

Technologieförderung und Technologietransfer

Mit der Zentrale für Produktivität und Technologie e. V. (ZPT), der Kontaktstelle für Wissens- und Technologietransfer (KWT) an der Universität des Saarlandes, dem Institut für Technologietransfer an der Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (fitt) sowie dem Technologietransfer-, Innovations- und Technologieberatungsdienst (T.I.T.) der Handwerkskammer des Saarlandes und der BEST-Beratungsstelle für sozialverträgliche Technologiegestaltung e. V. der Arbeitskammer des Saarlandes und des DGB-Landesbezirks Saar steht der saarländischen Wirtschaft ein *leistungsfähiges Netz von Technologietransfer- und beratungsstellen* mit einem breiten Angebot an qualifizierten Dienstleistungen zur Verfügung. Die saarländischen *Technologieprogramme* bieten innovativen mittelständischen Unternehmen zur Steigerung ihrer Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit vielfältige Fördermöglichkeiten wie z. B. für Durchführbarkeitsstudien mit innovativem Charakter sowie für Forschungsaufträge an Hochschulen bzw. an Forschungseinrichtungen für die Entwicklung und Einführung technologischer neuer Produkte und Verfahren oder für die Einstellung von Hochschul- bzw. Fachhochschulabsolventen als Innovationsassistenten. Darüber hinaus wird in einem speziellen Aktionsprogramm die Förderung technologieorientierter Jungunternehmen unterstützt. Ergänzt wird diese Förderpalette durch Zuschüsse für Unternehmensberatungen mit betriebswirtschaftlichem, organisatorischem oder technischem Inhalt.

Internationale Zusammenarbeit

Die Öffnung der Märkte und ihre gegenseitige Durchdringung im Rahmen des Globalisierungsprozesses von Wissenschaft und Wirtschaft fordern in verstärktem Maß die Bildung von Forschungspartnerschaften auf internationaler Ebene. Das Saarland sieht in den Kooperationen saarländischer und ausländischer Hochschulen und Forschungseinrichtungen wichtige Entwicklungsperspektiven, die es mit Blick auf die frühzeitige Einbindung des Standortes in die sich anbahnenden neuen Strukturen und Verbünde auf wissenschaftlicher wie auf wirtschaftlicher Ebene zu fördern und auszubauen gilt.

Das *KIST Europe*, eine europäische Tochterorganisation der gleichnamigen Forschungseinrichtung in Korea, wurde 1996 auf dem Gelände der Universität des Saarlandes mit der Zielsetzung eingerichtet, grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung auf dem Gebiet der *Umwelttechnologien* unter Einbeziehung energie-, umweltrecht- und managementbezogener Fragestellungen durchzuführen und die Zusammenarbeit zwischen Europa und Korea unter anderem über gemeinsame Forschungsprojekte und die Schaffung eines Forums für die technische und wirtschaftliche Kooperation im Umweltsektor zu vertiefen.

In gegenläufiger Richtung vollziehen sich internationale Forschungsk Kooperationen über die Gründung von Tochtergesellschaften saarländischer Forschungseinrichtungen in Osteuropa, Rußland, Nordamerika und Asien. Das *Fraunhofer-Institut für zerstörungsfreie Prüfverfahren (IzFP)* unterhält über die zu diesem Zweck gegründete *Q-Net Qualitätsmanagement GmbH* Außenstellen in Rußland, Rumänien, China, Indien und den USA, die nach dem Franchising-Prinzip mit dem Stammhaus verbunden sind und Forschungsaufträge auf den jeweiligen ausländischen Märkten akquirieren. Basis dieser Aktivitäten sind wissenschaftliche Kooperationsverträge, über die die am IzFP entwickelten Qualitäts- und Sicherheitstechniken in die Wirtschaftsräume dieser Staaten transferiert und gleichzeitig Industriepartnerschaften aufgebaut werden.

Im Rahmen der verstärkten Globalisierung der Aktivitäten des *Fraunhofer-Instituts für Biomedizinische Technik (IBMT)* ist die 1996 erfolgte Einrichtung eines *Fraunhofer-Applikationszentrums in Hongkong* als Außenstelle des IBMT zu nennen. Im Vordergrund des IBMT-Hongkong stehen die Unterstützung der Automatisierungs- und Prozeßüberwachungstechnik unterschiedlichster Industriebereiche durch Einbringen von Mikrosystemen, Mikrosensoren, Mikroaktoren und Signalverarbeitungsroutinen. Zum Kundenkreis zählen insbesondere die kunststoffverarbeitende und die chemieveredelnde Industrie. Eine wesentliche Aufgabe besteht auch in der Unterstützung deutscher Unternehmen in Hongkong und China beim Aufbau und bei der Optimierung

von Sensor-Fertigungsverfahren und Sensor-Fertigungsstätten. Ein weiterer Schritt ist die ebenfalls 1996 erfolgte Einrichtung des *Fraunhofer-Technology Center Hialeah, Florida*, als Außenstelle des IBMT auf dem amerikanischen Kontinent. In dieser Einheit bietet das IBMT Forschung und Entwicklung sowie Sensor-Fertigung als Service für Unternehmen an.

Internationale Kontakte und Kooperationen vielfältiger Art zu amerikanischen und asiatischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen unterhält insbesondere auch das *Institut für Neue Materialien*. Gleichzeitig ist das Institut seit 1996 deutsches Mitglied des *European Materials Research Consortiums (EMARC)*, dessen Zielsetzung die Durchführung zentraler, industriebezogener Forschungsvorhaben unter Einbindung und Nutzung der jeweiligen Fachkompetenzen seiner Mitglieder und der Erzeugung von Synergiewirkungen im Rahmen der staatsübergreifenden Zusammenarbeit ist.

Sonstige Programme und Maßnahmen des Landes

Weitere Informationen sind über das *Ministerium für Wirtschaft und Finanzen*, das *Ministerium für Bildung, Kultur und Wissenschaft* (Anschriften, siehe Anschriftenverzeichnis) sowie die *Zentrale für Produktivität und Technologie Saar e.V. (ZPT)*, Franz-Josef-Röder-Straße 9, 66119 Saarbrücken, Tel.: 06 81/95 20-4 70, Fax: 06 81/5 84-61 25 erhältlich. Über die Homepage des Saarlandes sind eine Vielzahl weiterführender Informationen zu den Bereichen Politik, Forschung und Wirtschaft auch unter <http://www.saarland.de> im Internet abrufbar.

Weiterführende Auskünfte zur Forschungsinfrastruktur des Landes enthalten darüber hinaus die Broschüre *„Innovatives Saarland“* (4. Auflage 1996, anzufordern über die Zentrale für Produktivität und Technologie Saar e.V.) sowie der im März 1996 veröffentlichte *Abschlußbericht der Sachverständigenkommission Forschung, Technologietransfer, Arbeit* (anzufordern über das Ministerium für Bildung, Kultur und Wissenschaft) mit einer Bestandsaufnahme zur Forschungsinfrastruktur des Saarlandes und Empfehlungen zur weiteren Entwicklung.

13. Freistaat Sachsen

Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Der Freistaat Sachsen verfügt heute über eine vielfältig gegliederte Wissenschaftslandschaft. Seine Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen gehören zum wichtigsten Forschungs- und Innovationspotential im Land. Die Sicherung von forschungsfreundlichen Rahmenbedingungen durch

- Förderung einer engen Verbindung zwischen Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und der Wirtschaft,

- Gewährleistung einer leistungsstarken Forschungsinfrastruktur,
- Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Hochschulen und Einrichtungen am Drittmittelmarkt sowie
- Förderung von Forschungsprojekten, die für Sachsen besonders relevant sind,

waren und sind vorrangige Ziele der sächsischen Wissenschafts- und Forschungspolitik. Damit konnten Wissenschaft und Forschung Leistungskraft, Ausstrahlung und Kompetenz in den vergangenen zwei

Jahren mit wachsendem Erfolg in den Dienst des Wirtschafts- und Wissenschaftsstandortes Sachsen stellen.

Die sächsische Hochschulforschung mit ihren spezifischen Aufgaben und Strukturen ist als Element des hochdifferenzierten Forschungssystems Hauptakteur im arbeitsteiligen Forschungsprozeß. Überschneidungen der Hochschulforschung mit der außeruniversitären Forschung führen im komplexen Wissenschaftsgefüge zu verstärktem Wettbewerb und bieten gleichzeitig die Chance zu fruchtbarer Forschungskoooperation. Das durch geeignete infrastrukturelle und personenbezogene Maßnahmen zu fördern, ist ein wesentliches Ziel der Wissenschaftspolitik in Sachsen. Die Verklammerung von Hochschule und außeruniversitärer Forschung beruht u. a. auf mehr als 30 gemeinsamen Berufungen der leitenden Wissenschaftler zu Institutsdirektoren und Hochschullehrern. Sachsen konnte damit eine besonders produktive Verbindung von Hochschulforschung und außeruniversitärer Forschung schaffen. Die intensive Zusammenarbeit gestaltet sich darüber hinaus in großen Forschungsverbänden. Beispielhaft sind die Gebiete Materialforschung, Umwelt- und Biotechnologieforschung sowie Medizin.

Die Sächsische Staatsregierung ist bestrebt, mit ihrer *Technologiepolitik* auch die Rahmenbedingungen für die wirtschaftsnahe Forschung und die Industrieforschung weiter zu verbessern. Die Orientierung auf technologische Schlüsselgebiete soll dabei nicht nur Impulse für die Entstehung neuer, zukunftsfähiger Arbeitsplätze im High-tech-Bereich geben, sondern auch die Konkurrenzfähigkeit in Sachsen traditionell beheimateter Branchen stärken. Auch diese Zielstellungen erfordern eine enge Verzahnung der Forschungspotentiale von Unternehmen mit der gesamten Forschungs- und Entwicklungsinfrastruktur und eine intensive Nutzung von bereits vorhandenem Know-how durch die Unternehmen. Entsprechend den „Leitlinien zur Technologiepolitik im Freistaat Sachsen“ sind Maßnahmen auf folgenden Gebieten vorgesehen²⁾:

- weiterer Ausbau der wirtschaftsnahen Forschungs- und Entwicklungsinfrastruktur,
- Förderung der Entwicklung neuer Produkte und Verfahren sowie
- Unterstützung des Technologietransfers.

Hochschulforschung und außeruniversitäre Forschung

Die 13 Hochschulen im Zuständigkeitsbereich des Sächsischen Staatsministeriums für Wissenschaft und Kunst (SMWK), die *Palucca Schule* – Akademie für künstlerischen Tanz und das *Internationale Hochschulinstitut in Zittau*³⁾ bilden ein Hauptelement der sächsischen Forschungslandschaft, sie sind zugleich wichtigster Ort für die Grundlagenforschung. Insgesamt

rd. 19 000 haushaltsfinanzierte Stellen und ca. 3 600 drittmittelfinanzierte Beschäftigte der Hochschulen einschließlich der medizinischen Fakultäten der Technischen Universität Dresden und der Universität Leipzig sind ein gutes Fundament für eine anspruchsvolle Lehre und Forschung. Zur Finanzierung der Hochschulen und der Hochschulkliniken wurden 1997 rd. 1,6 Mrd DM Landesmittel eingesetzt. Das Spektrum der Hochschulforschung ist weit gefächert und reicht von Themen der Grundlagenforschung bis hin zur angewandten Forschung und der Lösung von Forschungs- und Entwicklungsaufgaben für die Wirtschaft. Neben der Grundlagenforschung spielen Wertungsinteressen auch in der Universitätsforschung eine zunehmende Rolle. Felder der angewandten Forschung, die sich besonders an den Erfordernissen der Wirtschaft orientieren, rücken somit stärker in den Vordergrund, ohne die Freiheit der Hochschulforschung grundsätzlich in Frage zu stellen. Die Schwerpunkte und Leitlinien der Hochschulforschung in den kommenden Jahren wurden 1997 in einem Hochschulentwicklungsplan festgehalten⁴⁾.

Sachsen unterstützt durch ergänzende Fördermittel die Forschungsfähigkeit der Hochschulen auf Schwerpunktgebieten. Als Vergabekriterien werden neben der wissenschaftlichen Qualität auch übergreifende landes- und hochschulpolitische Interessen herangezogen. Im Mittelpunkt steht die Verstärkung der Grundausrüstung von *Sonderforschungsbereichen* und *Graduiertenkollegs* sowie die Förderung von speziellen Strukturen für die Forschung auf *profilbestimmenden Gebieten*. Mit insgesamt zehn Sonderforschungsbereichen, 21 Graduiertenkollegs und sechs von der DFG geförderten *Innovationskollegs* haben die sächsischen Hochschulen ihre Leistungskraft dokumentieren können.

Auch für die sächsischen *Fachhochschulen* – Hochschulen für Technik und Wirtschaft – ist die praxisnahe angewandte Forschung eine originäre Aufgabe, ohne damit das Primat der Lehre in Frage zu stellen. Die praxisnahe angewandte Forschung dient insbesondere der Qualitätssicherung der Ausbildung, dem Erkenntnisfortschritt in angewandten Wissenschaftsgebieten sowie dem Wissens- und Technologietransfer in die Wirtschaft. Von den Forschungsergebnissen sollen besonders die innovativen klein- und mittelständischen Unternehmen der Region profitieren. Daß die sächsischen Fachhochschulen als Partner gefragt sind, zeigen die 1996 eingeworbenen Drittmittel. Das sind fast 20 Mio DM von denen mehr als 30 % aus der Wirtschaft kommen.

Der Freistaat Sachsen unterstützt wissenschaftlich anspruchsvolle Forschung der Hochschulen darüber hinaus mit eigenen *Projektfördermitteln*. Die wichtigsten Förderziele sind dabei, die Verstärkung der Zusammenarbeit von Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Unternehmen, die Schaffung von zusätzlichen Drittmittelstellen, die Verbesserung der Geräteausstattung sowie die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit bei der Drittmittel-

²⁾ Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit, „Wirtschaft und Arbeit in Sachsen 1997“ und „FuE-Handbuch Sachsen 1996“.

³⁾ Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, „Sächsische Hochschulen“, 1996.

⁴⁾ Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, „Hochschulentwicklungsplan des Freistaates Sachsen“, 1997.

einwerbung. Das SMWK hat für die Jahre 1992 bis 1996 insgesamt 115 Forschungsprojekte mit einem Gesamtfinanzvolumen von ca. 24,5 Mio DM bewilligt. Sie waren zum überwiegenden Teil auf den Gebieten Werkstoff- und Umweltforschung sowie Mikroelektronik angesiedelt. Projektfördermittel wurden außerdem für wissenschaftliche Tagungen und Gastaufenthalte von Wissenschaftlern aus Osteuropa bereitgestellt.

Das SMWK betreut heute mehr als 30 *außeruniversitäre Forschungseinrichtungen*, darunter über 20 gemeinsam mit dem Bund und den Ländern getragene Institute⁵⁾. In diesen Einrichtungen sind 1997 rd. 2 400 Haushaltsstellen eingerichtet und weit mehr als 700 aus Drittmitteln finanzierte Mitarbeiter beschäftigt worden. Sie erhielten durch den Freistaat Sachsen 1997 eine institutionelle Förderung von rd. 225 Mio DM. Der Bund stellte für die institutionelle Förderung ca. 267 Mio DM zur Verfügung. Hinzu kommen vier Forschungseinrichtungen bzw. Landesanstalten mit Forschungsaufgaben der Sächsischen Staatsministerien für Soziales, Gesundheit und Familie sowie Landwirtschaft, Ernährung und Forsten. Dieses Potential umfaßt über 240 Stellen, darunter 93 für Wissenschaftler. Von Sachsen erhielten diese Einrichtungen eine Förderung in Höhe von rd. 22,2 Mio DM. Der Bund und die Europäische Union (EU) stellten ihrerseits insgesamt rd. 2,0 Mio DM an Fördermitteln bereit. In der außeruniversitären Forschung des Freistaates Sachsen – einschließlich der Forschungs-GmbH – finden damit gegenwärtig mehr als 4 300 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen ihren Arbeitsplatz.

Die gemeinsam mit dem Bund und den Ländern finanzierten Einrichtungen der Helmholtz-Zentren, der Max-Planck- und Fraunhofer-Gesellschaft sowie der Blauen Liste in Sachsen werden im Teil V des Faktenberichts näher beschrieben. Die sieben Forschungseinrichtungen der Blauen Liste und die zehn Fraunhofer-Einrichtungen haben für Sachsen aufgrund ihres Volumens, ihrer Struktur, ihrer inhaltlichen Ausrichtung und Bedeutung für die wissenschaftlich-technologische Infrastruktur einen besonderen Stellenwert. Das Helmholtz-Zentrum Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle, die sechs Max-Planck-Institute und die zehn Landeseinrichtungen sind für Sachsen aber ebenso unverzichtbare Leistungsträger der Forschung außerhalb der Hochschulen.

Sachsen hat in den vergangenen sechs Jahren vor allem auch die geisteswissenschaftliche Forschung im außeruniversitären Bereich schrittweise ausgebaut. Heute gibt es neben der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig sechs weitere Forschungseinrichtungen, das Hannah-Arendt-Institut für Totalitarismusforschung, das Institut für sächsische Geschichte und Volkskunde, das Sorbische Institut, das Simon-Dubnow-Institut für jüdische Geschichte und Kultur, das Tanzarchiv Leipzig sowie das Geisteswissenschaftliche Zentrum für Geschichte und Kultur Ostmitteleuropas in Leipzig. Sachsen stellte dafür 1997 rd. 10,2 Mio DM an Landesmitteln

bereit. Hinzu kommen rd. 1,3 Mio DM an Drittmiteinnahmen der Einrichtungen. Mit insgesamt 99 haushaltsfinanzierten Stellen 1997 und weiteren ca. 20 über Drittmittel beschäftigten Mitarbeitern haben die Einrichtungen eine gute Forschungsgrundlage. Die außeruniversitären Forschungseinrichtungen nutzen darüber hinaus intensiv die Möglichkeiten der Projektförderung des SMWK. Für die Jahre 1992 bis 1999 wurden insgesamt 208 Forschungsprojekte mit einem Gesamtfinanzvolumen von ca. 55,9 Mio DM bewilligt. Die Schwerpunkte in den Forschungsbereichen decken sich im wesentlichen mit denen der Hochschulen. In den letzten Jahren konnten jedoch auch zunehmend Forschungsprojekte aus den Geisteswissenschaften gefördert werden.

In Sachsen ist weiterhin in den letzten Jahren ein vielgestaltiges Netz an außeruniversitären Strukturen etabliert worden, das u. a. die Verbindung von Wissenschaft und Wirtschaft effizient stärkt. Dazu gehören z. B. im Zuständigkeitsbereich des SMWK Forschungszentren an Fachhochschulen und An-Institute. Zur Förderung von vier Forschungszentren und 14 An-Instituten sind 1997 vom SMWK rd. 12 Mio DM zur Verfügung gestellt worden. Forschungszentren sollen u. a. neben der Sicherung der Forschung an Fachhochschulen vor allem zur raschen Einführung innovativer Verfahren in die Produktion, zur Entwicklung neuer, international marktfähiger Produkte und zur Gewährleistung des notwendigen Forschungs- und Entwicklungsvorlaufes in der Wirtschaft beitragen.

In Sachsen ist es gelungen, wissenschaftliche Kompetenz hervorragender Einzelwissenschaftler und Arbeitsgruppen, die bis Ende 1996 im Rahmen des Wissenschaftler-Integrations-Programms gefördert wurden, für die Lehre und Forschung dauerhaft zu erhalten. Von insgesamt 307 Personen haben 241 eine Perspektive in Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen der Wirtschaft gefunden. Weitere 19 Personen sind in den Ruhestand getreten.

Technologieförderung und Technologietransfer

Ein wesentlicher Bestandteil der *wirtschaftsnahen Forschungs- und Entwicklungsinfrastruktur* sind 40 Forschungs-GmbH mit insgesamt etwa 1 700 Mitarbeitern. Diese Einrichtungen haben sich mit Unterstützung des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Arbeit (SMWA) zu 24 technologieorientierten Unternehmen bzw. innovativen Dienstleistern und 16 gemeinnützigen Forschungseinrichtungen entwickelt. Bis Ende 1997 wurden die Forschungs-GmbH mit insgesamt rd. 130 Mio DM gefördert. Insbesondere die gemeinnützigen Forschungs-GmbH bedürfen auch künftig einer gezielten Unterstützung.

Die *Förderung der Entwicklung von neuen Produkten und Verfahren* konzentriert sich auf die in den „Leitlinien zur Technologiepolitik im Freistaat Sachsen“ definierten Zukunftstechnologien und versteht sich als Ergänzung zu den Fördermaßnahmen der Bundesregierung und der Europäischen Union. Forschungs- und Entwicklungsprojekte werden als einzelbetriebliche Vorhaben und als Verbundvorhaben

⁵⁾ Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, „Forschung in Sachsen“, 1996.

von außeruniversitären Einrichtungen, Unternehmen und Forschungsgruppen aus Hochschulen gefördert. Bis Ende 1997 wurden für 510 einzelbetriebliche Vorhaben insgesamt 303 Mio DM und für 269 Verbände insgesamt 205 Mio DM bewilligt.

Über den gesamten Freistaat verteilt unterstützen 43 Technologiezentren den *Transfer* des in den Hochschulen und Forschungseinrichtungen erarbeiteten technischen Wissens und Könnens in die Unternehmen. Besondere Bedeutung kommt hierbei den vom BMWi und SMWA gemeinsam geförderten Agenturen für Technologietransfer und Innovationsförderung (ATI) in Chemnitz, Dresden, Görlitz und Leipzig zu. Zur Unterstützung des Technologietransfers wurden vom SMWA in den Jahren 1992 bis 1997 insgesamt rd. 57 Mio DM zur Verfügung gestellt.

Internationale Zusammenarbeit

Zur weiterhin notwendigen Verbesserung der Forschungsinfrastruktur setzt Sachsen seit 1994 an verschiedenen Standorten *Strukturfondsmittel der Europäischen Union* ein. Insbesondere Forschungs- und Technologieballungsräume erhalten damit eine gezielte Unterstützung. Zur stärkeren Beteiligung sächsischer Hochschulen und Forschungseinrichtungen an den Fördermöglichkeiten des 4. Forschungsrahmenprogramms hat das SMWK sechs Arbeitskreise und EU-Koordinatoren zu den spezifischen Programmen Informationstechnologien, Biowissenschaften, Biomedizin, industrielle Technologien, Material- und Umweltforschung sowie Verkehrswissenschaften gegründet und eingesetzt. Aufgabe der EU-Koordinatoren ist vor allem die Informationsbereitstellung und Antragsberatung. Damit wird ein Beitrag zur Umsetzung der spezifischen Forschungsprogramme der EU an sächsischen Einrichtungen geleistet⁶⁾. Trotz einer großen Zahl noch ausstehender Entscheidungen durch die EU wurden bis September 1997 insgesamt 111 Projekte mit einem Gesamtvolumen von ca. 30,5 Mio DM bewilligt. Ende 1997 konnte das sächsische EU-Koordinatorenmodell nach dreijähriger Laufzeit erfolgreich evaluiert werden. Ab 1998 ist vorgesehen, das Modell unter Beibehaltung seiner we-

sentlichen Aufgaben an den Standorten Leipzig, Dresden und Chemnitz in privatisierter Form fortzuführen. Für den Bereich der Wirtschaft nehmen die ATI diese Aufgabe wahr. Die Agentur AGIL in Leipzig ist gleichzeitig als Innovation Relay Centre der EU in das europäische Innovationsnetzwerk eingebunden.

Sonstige Programme und Maßnahmen des Landes

Zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und zur Unterstützung einer engeren Verzahnung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft wurden 1995 im SMWK die Programme „*Landesinnovationskollegs für Technik und Wirtschaft*“ sowie „*Landesinnovationsstipendien*“ eingerichtet, die auf große Resonanz in den Hochschulen gestoßen sind. Die Zusammenarbeit unterschiedlicher Fachbereiche und Fakultäten der Universitäten gemeinsam mit der Wirtschaft im Rahmen der vier Landesinnovationskollegs soll den Unternehmen möglichst frühzeitig Forschungsergebnisse der Hochschulen erschließen und damit Innovation fördern. Über das Landesinnovationsstipendien-Programm werden ausgewählte, wirtschaftsnah ausgerichtete Diplom-, Promotions- und Habilitationsarbeiten an sächsischen Hochschulen gefördert. Im Mittelpunkt steht die Unterstützung von Qualifizierungsvorhaben des wissenschaftlichen Nachwuchses auf wirtschaftsnah ausgerichteten Themenfeldern. Gegenwärtig gibt es zusätzlich zum Landesgraduiertenprogramm 59 Stipendiaten in den Universitäten, den Hochschulen für Technik und Wirtschaft sowie des Internationalen Hochschulinstituts in Zittau, die durch dieses Landesprogramm gefördert werden. Für diese Förderprogramme stellte das SMWK 1997 insgesamt mehr als 3 Mio DM bereit.

Weitere Fördermaßnahmen im Technologiebereich sind das *Innovationsassistentenprogramm*, das *Patentförderprogramm* und das *Technologieeinführungsprogramm*, in deren Rahmen bis zum 31. Dezember 1997 insgesamt 22 Mio DM bewilligt wurden. Ein weiteres, vom SMWA initiiertes und unterstütztes Vorhaben, das *Business Development Center Sachsen* dient der gezielten Qualifizierung und Unterstützung von Gründern.

14. Sachsen-Anhalt

Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

In Zeiten des globalen Wettbewerbs von Produkten und Dienstleistungen sowie des damit einhergehenden beschleunigten Strukturwandels in der Industrie und im Dienstleistungssektor spielen Forschung und Innovation eine immer wichtigere Rolle. Durch den zögernden Aufbau der Industrieforschung in Ost-

deutschland kommt der Forschung im Hochschulbereich und in den außeruniversitären Forschungseinrichtungen eine besondere Bedeutung für die Wissensgenerierung, aber auch für den Transfer in die Wirtschaft zu. Durch den bisher erfolgten Ausbau der Hochschulen und institutionell geförderten Forschungseinrichtungen haben das Land Sachsen-Anhalt und der Bund erste Grundlagen gelegt, die jedoch kontinuierlich ausgebaut werden müssen.

Wichtigste Träger der öffentlich geförderten Forschung sind die Hochschulen des Landes. Sie verbind-

⁶⁾ Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, „Internationale Beziehungen sächsischer Hochschulen und Forschungseinrichtungen“, 1996.

den Lehre, Forschung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. In Sachsen-Anhalt gibt es als staatliche Hochschulen zwei Universitäten, eine Kunsthochschule und fünf Fachhochschulen. Während die Grundlagenforschung insbesondere an den Universitäten angesiedelt ist, ist die Forschung an den Fachhochschulen anwendungsbezogen und eng mit dem Technologietransfer verbunden. Ferner existieren fünf Forschungseinrichtungen der Blauen Liste, ein Max-Planck-Institut, ein weiteres befindet sich in Gründung, zwei Fraunhofer-Einrichtungen und ein Helmholtz-Zentrum. Neben diesen außeruniversitären Forschungseinrichtungen gibt es in Sachsen-Anhalt Forschungspotentiale der gewerblichen Wirtschaft. Sie stellen das Hauptpotential der Industrieforschung sowie der industrienahen Forschung und Entwicklung dar und sind entweder Teile der Industrieunternehmen selbst oder als externe privatrechtliche FuE-Dienstleistungsunternehmen organisiert.

Die Umsetzung der forschungspolitischen Zielvorstellungen setzt die Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen unter besonderer Berücksichtigung der Förderung der Chancengleichheit von Frauen und Männern, in diesem Zusammenhang kommt der Frauenforschung eine besondere Bedeutung zu, sowie die Realisierung einer leistungsfähigen Forschungs-, Technologie- und Transferinfrastruktur voraus. Ein wichtiges Kriterium bei der Bewertung von Fördermaßnahmen muß die vorrangige Integration von Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern in die einzelnen Projekte sein, unter besonderer Förderung von Wissenschaftlerinnen. Nur auf diese Weise gelingt es, das geistige Potential von Frauen und Männern, das im Land entwickelt wurde, auch im Land nutzen zu können. Besonders Forschungs- und Technologiepolitik bleibt eine der wichtigsten Herausforderungen im anstehenden Strukturwandel.

Hochschulforschung und außeruniversitäre Forschung

Die Hochschulen verbinden Lehre, Forschung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Die Forschung an den Hochschulen dient der Gewinnung wissenschaftlicher Erkenntnisse als Grundlage für Weiterentwicklung von Lehre und Studium. Die Politik des Landes ist darauf ausgerichtet, die *Grundlagenforschung* an den Universitäten zu stärken. Die Grundlagenforschung, die schwerpunktmäßig in den durch die DFG geförderten Sonderforschungsbereichen sowie Innovations- und Graduiertenkollegs betrieben wird, ist eine zentrale Aufgabe der Universitäten. An diesen wurden bisher fünf Sonderforschungsbereiche, drei Innovationskollegs und neun Graduiertenkollegs eingerichtet.

Die *Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg* weist einen umfassenden Fächerkanon auf, der alle relevanten Wissenschaftsgebiete umfaßt. Sie gliedert sich in 19 Fachbereiche bzw. Fakultäten. Das Forschungsprofil ist durch folgende Schwerpunkte geprägt: Biowissenschaften, Materialwissenschaften,

Aufklärung und Pietismusforschung, Schulforschung, Frauenforschung, Erziehungswissenschaften, Umweltwissenschaften, Herz-Kreislaufforschung, Onkologie, Umweltmedizin, Sozialforschung sowie Agrarforschung. Ein wichtiger Schwerpunkt der Forschung an der Martin-Luther-Universität ist die fachübergreifende Zusammenarbeit der Fachgebiete Biologie, Biochemie und Biotechnologie, Pharmazie und Agrarwissenschaften. Ein wesentliches Merkmal dieses Schwerpunktes sind die vielfältigen Kooperationsbeziehungen mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie die Bildung von interdisziplinären Wissenschaftlichen Zentren (IWZ) und An-Instituten.

In der *Universität Halle* wurden bislang acht IWZ gegründet, die die wissenschaftlichen Ansätze unterschiedlicher Fachdisziplinen verbinden und so zu neuen bündelnden Fragestellungen führen. Die Universität erwartet von den IWZ nicht nur Impulse für Forschung und Nachwuchsförderung, sondern auch für die Entwicklung von neuen Fächerkombinationen und akademischen Ausbildungsgängen.

Die *Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg* weist einen breiten Fächerkanon auf. Mit ihrer grundlegend technikwissenschaftlichen und neurowissenschaftlichen Ausrichtung sowohl als universitäre Bildungs- wie auch als Forschungseinrichtung ist sie von großer Bedeutung für die wirtschaftliche Entwicklung des Landes Sachsen-Anhalt. Die wissenschaftliche Profilierung der Universität in den Technikwissenschaften ist auf die Hoch- und Schlüsseltechnologien fokussiert. Beispiele hierfür sind die Mikrosystemtechnik, Kommunikationstechnik, Sensorik/Aktorik und elektrotechnologische Verfahren in der Elektrotechnik, Mechatronik, Adaptronik, Rapid Prototyping, Produktionstechnik, Verfahrenstechnik und Fabrikautomatisierung, Bildwissenschaften und Künstliche Intelligenz. Diese Schwerpunkte erfordern eine besonders enge Kooperation mit den Naturwissenschaften, u. a. bezüglich der materialwissenschaftlichen Grundlagen, der Modellbildung und experimenteller Fragestellungen. Dies betrifft in gleichem Maße die Neurowissenschaften mit einer zwanzigjährigen Tradition am Standort Magdeburg. In diesem Forschungsschwerpunkt werden biologische Grundlagen der Physiologie und der Erkrankungen des Nervensystems und deren Therapie untersucht. Als weiteren bedeutenden Schwerpunkt in der medizinischen Forschung an der Universität Magdeburg ist die Immunologie zu nennen.

Als Kunsthochschule leistet die *Hochschule für Kunst und Design, Burg Giebichenstein, Halle*, Beiträge zur Forschung und künstlerischen Entwicklung auf den Gebieten der freien und angewandten Kunst, der Gestaltung und der Innenarchitektur sowie in den Kunstwissenschaften.

Fachhochschulen

Für die Landesregierung hat der Auf- und Ausbau der Fachhochschulen eine hohe Priorität. Die Forschung an den Fachhochschulen ist anwendungsbezogen und eng mit dem Technologietransfer verbun-

den. Folgende Forschungsgebiete sind charakteristisch:

- Maschinenbau/Wirtschaftsingenieurwesen, Gestaltung/Industriedesign, Verfahrens- und Umwelttechnik, Chemie, Lebensmittel- und Biotechnologie, Elektrotechnik, Informatik und Fachkommunikation, Sozial- und Gesundheitswesen sowie
- Landwirtschaft, Landespflanze, Ökothropologie und Architektur, Bauingenieur- und Vermessungswesen, Wasser- und Abfallwirtschaft.

Folgende Fachhochschulen sind in Sachsen-Anhalt angesiedelt:

Fachhochschule Anhalt, Fachhochschule Merseburg, Fachhochschule Harz, Fachhochschule Magdeburg sowie Fachhochschule Magdeburg-Stendal/Fachhochschule Altmark i.G.

Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen

Die Forschungsarbeiten der außeruniversitären Forschungseinrichtungen gestalten sich zunehmend zum Bindeglied zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung. Es wird ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung sowie deren Umsetzung in Industrie und Wirtschaft angestrebt. Folgende Forschungsschwerpunkte bestimmen die außeruniversitäre Forschung: Pflanzenforschung, Hirnforschung, Umweltforschung, Materialforschung, Technologieforschung sowie wirtschaftswissenschaftliche Forschung.

Technologieförderung und Technologietransfer

Die Technologiepolitik des Landes Sachsen-Anhalt hat seit Anfang der neunziger Jahre dem Technologietransfer zwischen Forschungsstätten und Unternehmen wachsende Bedeutung beigemessen. Seit dieser Zeit ist in Sachsen-Anhalt ein Netz von Transferinstitutionen entstanden, das aus den Transferstellen der Hochschulen (forschungsnahe Technologiemittler), vorwettbewerblichen Transferstellen (eigenständige Technologiemittler) und den wettbewerblichen Transferstellen besteht.

Folgende Handlungsrichtlinien und Einzelmaßnahmen sind für Sachsen-Anhalt entwickelt:

- Intensivierung des direkten Technologietransfers
- Dezentralisierung der Transferverantwortung in den Forschungseinrichtungen
- Schaffung von Transferanreizen
- Stärkere Einbindung der Fachhochschulen
- Erhöhung der Transferfähigkeit und -bereitschaft in den Unternehmen und
- Förderung der Unternehmensgründung.

Schwerpunktsetzung der Transferförderung sind in Sachsen-Anhalt:

- Installation des Technologiemanagementprogramms
- Aufbau einer Technologiedatenbank sowie
- Aufbau eines Innovationsfonds.

Zusätzliche Technologieprogramme

Das Land Sachsen-Anhalt gewährt Zuwendungen zur Förderung der Entwicklung neuer Produkte und Verfahren (Innovationsförderung) in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). Ziel dieser Förderpolitik sind Innovationen bei Produkten und Verfahren zur Erhaltung und Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit in Sachsen-Anhalt. Die Förderung ist branchenbezogen und berücksichtigt vor allem Industrieforschung. Dabei schließen sich die institutionelle und eine gleichzeitig projektbezogene Förderung nicht aus. Für die FuE-Förderung in Sachsen-Anhalt (Unterstützung der KMU im FuE-Dienstleistungsbereich und Förderung der Produkt- und Verfahrensinnovation) wurden in den Jahren 1996/97 insgesamt 53 Mio DM (Forschungsinfrastruktur: 27 Mio DM; FuE-Projektförderung 26 Mio DM) aufgewendet.

Mit den seit 1991 insgesamt 400 im Rahmen der Technologie- und Innovationsförderung geförderten Projekten in 201 Unternehmen wurden etwa 1500 Beschäftigte in der Projektentwicklung bzw. -bearbeitung gefördert. Dies entspricht 233 FuE-Arbeitsplätzen pro Jahr bzw. 8 FuE-Arbeitsplätzen pro Unternehmen. Technologiebezogen liegen die Förderungsschwerpunkte in Bereichen der Produktionstechnik und neuen Produktionssysteme, neuen Werkstoffe und Werkstofftechnik, Biotechnologie, Umwelt und Energietechnologien einschließlich nachwachsender Rohstoffe, Medizintechnik, Informations- und Kommunikationstechnologien. Mit der Gewährung von Zuwendungen zur Beschäftigung von Innovationsassistenten in KMU fördert das Land seit 1994 die Neueinstellung von FuE-Personalnachwuchs. Nach Ablauf des Förderzeitraumes haben 75 % der Innovationsassistenten in diesen Unternehmen eine dauerhafte Anstellung erhalten.

Internationale Zusammenarbeit

Durch eine Initiative des Landes werden Mittel aus dem *Europäischen Strukturfonds* (EFRE) und Mittel aus der Gemeinschaftsaufgabe (GA) zur regionalen Wirtschaftsförderung für Investitionen in Wissenschafts- und Forschungszentren bezogen auf Schwerpunktvorhaben bereitgestellt. Die Forschungszentren „Biozentrum Halle“ (46,6 Mio DM), ZENIT als „Zentrum für neurowissenschaftliche Innovationen und Technologien“ Magdeburg (42,4 Mio DM) und das Forschungszentrum „Lebensmitteltechnologien im Technologiezentrum Köthen“ werden im Jahr 1998 an die Wissenschaftler übergeben. In der Planungsphase befinden sich: Experimentelle Fabrik Magdeburg, Forschungs- und Entwicklungszentrum Stendal, Forschungs- und Entwicklungszentrum Magdeburg, Zentrum für Wissenschaft und Technik Bernburg und das Zentrum für Angewandte Medizin und Humanbiologische Forschung Halle.

Im Rahmen der Gemeinschaftsinitiativen der Europäischen Kommission wurde vom Land Sachsen-Anhalt ein Operationelles Programm für KMU vorbereitet und nach Notifizierung ab 1. Januar 1997 u. a. mit folgenden Fördermaßnahmen wirksam gestaltet:

- Förderung von Projektentwicklung und Forschungsvorhaben sowie Pilotprojekten KMU zur

Beteiligung an europäischen Forschungsprogrammen und

- Zuschüsse für die Durchführung von Recherchen in DDR-Patentdatenbanken sowie für vorbereitende Maßnahmen zur wirtschaftlichen Verwertung.

Sonstige Programme und Maßnahmen des Landes

Ziel der Forschungsförderung des Landes Sachsen-Anhalt ist die Verbesserung der Rahmenbedingungen für Forschung und Entwicklung. Neben ausgewählten Forschungsschwerpunkten werden der Verbund von Wissenschaft und Wirtschaft, die Frauenforschung, die Einwerbung überregionaler Drittmittel, die Entwicklung des wissenschaftlichen Nachwuchses sowie der Technologietransfer gefördert. Auf der Grundlage der nachgewiesenen wissenschaftlichen Exzellenz und im Rahmen des jeweiligen Finanzansatzes wurden in den Jahren 1996 bis 1997 159 Projekte mit einem Gesamtvolumen von 47 Mio DM bewilligt. Dieses entspricht einer Förderquote von ca. 26 %. Im Rahmen der Forschungsförderung des Landes konnten vor allem junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler (insbesondere wissenschaftlicher Nachwuchs) und dazugehöriges technisches Personal zusätzlich finanziert werden. Folgende Forschungsschwerpunkte haben sich durch die bisherige Förderung entwickelt: Maschinenbau/Produktionssysteme, Biowissenschaften, Biotechnologie, Materialwissenschaften, Neurowissenschaften, Klinische Forschung, Medizintechnologien, Agrar- und Ernährungswissenschaften, Umweltforschung, Chemie und chemische Verfahrenstechnik sowie Frauenforschung.

Mit dem Programm „Förderung innovativer Forschung“ werden in Sachsen-Anhalt zwölf Projekte unter dem Dach des Umwelt-Forschungszentrums Leipzig-Halle und den beiden An-Instituten (Prof. Hellriegel Institut und Agrarökologisches Institut) gefördert. Dabei handelt es sich durchweg um Pro-

jekte, die den Bereichen Landwirtschaft und Umwelt zugeordnet sind. Mit dem Programm ist es insbesondere gelungen, das Forschungspotential aus dem ehemaligen Wissenschaftlerintegrationsprogramm für das Land Sachsen-Anhalt zu erhalten.

Das Land gewährt weiter Zuwendungen zur Förderung der Forschung im Bereich der natürlichen Umwelt und Umweltqualität und der Entwicklung von ökologischen Produkten, Produktionsverfahren und Umweltschutztechnologien. Ziel ist die pilothafte Förderung von Projekten der angewandten Umweltforschung und innovativen Umweltschutztechnologien unter dem vorrangigen Aspekt der Umweltvorsorge. 1996/97 wurden im Rahmen dieses Förderprogrammes 55 Projekte mit 10 Mio DM unterstützt. Folgende Schwerpunkte werden künftig bei der Förderung der Forschung zum Umweltschutz gesetzt: Klimaschutz (einschließlich regenerative Energiegewinnung), Natur- und Flächenschutz, Chemieforschung, Kreislaufwirtschaft, Revitalisierung von Bergbaufolgelandschaften sowie Mensch und Umwelt. Verstärkt wird dabei die Entwicklung neuer, von vornherein umweltgerechter Produkte und Produktionsverfahren im Sinne der Umweltvorsorge gefördert. Ziel ist die Förderung der angewandten Forschung und die verstärkte Förderung von Verbundprojekten zwischen Forschungseinrichtungen und vor allem klein- und mittelständischen Unternehmen des Landes.

Im Rahmen der Agrarforschung wurden insbesondere Maßnahmen im Bereich der pflanzlichen Erzeugung und Aufbereitung sowie der stofflichen und energetischen Verwertung nachwachsender Rohstoffe, der ökologischen Bewertung landwirtschaftlicher Produktionssysteme, der Tierzucht und Tierproduktion sowie des Veterinärwesens unterstützt. In den Jahren 1996 und 1997 wurden 25 Vorhaben mit einem Mittelvolumen von 1,7 Mio DM gefördert.

15. Schleswig-Holstein

Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Die Konzentration wissenschaftlicher Kapazitäten und Ressourcen ist Voraussetzung für die künftige Wettbewerbsfähigkeit der Hochschulen. Hohe Qualität in Forschung und Lehre zu sichern, muß nicht bedeuten, daß die einzelne Hochschule die Gesamtbreite des Angebotsspektrums abdeckt; Profilbildung ist vielmehr verknüpft mit einer Arbeitsteilung zwischen den Hochschulen einer Region, damit innerhalb dieser Region ein hinreichend differenziertes und leistungsfähiges Forschungs- und Ausbildungspotential erhalten bleibt. Die Landesregierung hat zur Beratung in Fragen der Hochschul- und Studienstrukturreform Expertenkommissionen eingesetzt,

die eine Reihe von Leitprinzipien und Empfehlungen entwickelt haben. Demnach erbringen die Hochschulen in vielen Bereichen vorzügliche Leistungen in Forschung und Lehre. Einige ausgewählte Forschungsschwerpunkte bestimmen in ganz besonderem Maße das Forschungsprofil des Landes; dazu zählen Meeresforschung, Geowissenschaften, Ökologie- und Umweltforschung, medizinische Forschung sowie Skandinavien- und Ostseeraumforschung.

Schleswig-Holstein verfügt über drei Universitäten:

- Christian-Albrechts-Universität zu Kiel mit 22 500 Studierenden,
- Medizinische Universität zu Lübeck mit 1 800 Studierenden sowie

- Bildungswissenschaftliche Hochschule Flensburg, Universität, mit 1 900 Studierenden.

Künstlerische Ausbildungsaufgaben haben:

- Musikhochschule Lübeck (470 Studierende) und
- Muthesius-Hochschule Kiel, Fachhochschule für Kunst und Gestaltung (630 Studierende).

Staatliche Fachhochschulen gibt es in:

- Flensburg (2 500 Studierende),
- Kiel (4 980 Studierende),
- Lübeck (2 760 Studierende),
- Heide (410 Studierende) (im Aufbau).

Es gibt mehrere private Fachhochschulen:

- Fachhochschule Wedel (930 Studierende),
- Nordakademie Pinneberg (540 Studierende).

Einen Sonderstatus hat die Verwaltungsfachhochschule in Altenholz (1 100 Studierende). Zu erwähnen ist ferner die private Fernfachhochschule AKAD mit ihrem Sitz in Rendsburg.

Den Universitäten angegliedert sind sieben größere Forschungsinstitute: das Institut für Weltwirtschaft (IfW) mit der Deutschen Zentralbibliothek der Wirtschaftswissenschaften (ZBW), das Institut für Meereskunde (IfM), das Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) und das Forschungszentrum für Marine Geowissenschaften (GEOMAR), jeweils in Kiel, das Forschungszentrum Borstel, Zentrum für Medizin und Biowissenschaften (FZB) und das Medizinische Laserzentrum Lübeck (MLL). IfW, ZBW, IfM, IPN und FZB sind in die gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder einbezogen. Für das Forschungszentrum GEOMAR hat die Landesregierung einen Antrag auf Aufnahme in die „Blaue Liste“ gestellt; die Evaluation durch den Wissenschaftsrat erfolgte im Herbst 1997. Weitere Forschungseinrichtungen in Schleswig-Holstein sind das Max-Planck-Institut für Limnologie in Plön, die GKSS-Forschungszentrum GmbH in Geesthacht, das 1996 errichtete Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnik (ISiT) in Itzehoe sowie die Forschungsanstalten des Bundes für Milchforschung, für Wasserschall und Geophysik sowie Außenstellen der Bundesanstalten für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen bzw. Forst- und Holzwirtschaft.

Hochschulforschung und außeruniversitäre Forschung

International renommierte Forschungseinrichtungen widmen sich der *Meeresforschung*. Dazu gehören das Institut für Meereskunde an der CAU (IfM), das Forschungszentrum für Marine Geowissenschaften GEOMAR der CAU, das durch einen Kooperationsvertrag mit der GEOMAR-Technologie GmbH (GTG) als meerestechnischer Serviceeinrichtung verbunden ist, zahlreiche Institute der CAU, darunter das Forschungs- und Technologiezentrum Westküste (FTZ).

Zur interdisziplinären Bearbeitung der *Ökosystemforschung* ist 1995 in der CAU als gemeinsame Einrichtung

verschiedener Fakultäten das Ökologiezentrum Kiel (ÖZK) gegründet worden. Das ÖZK nimmt integrative und übergreifende Aufgaben der angewandten Umweltforschung und das Arbeitsgebiet Ökotechnik wahr. Es ist das bundesweit erste von nunmehr fünf großen Zentren, in denen Ökosysteme langfristig und interdisziplinär untersucht werden.

Schleswig-Holstein verfügt in Kiel, Lübeck und Borstel über bedeutende medizinische, medizintechnische und biomedizinische Forschungseinrichtungen. Insbesondere in Lübeck hat sich unter Beteiligung der MUL, der Fachhochschule und des Medizinischen Laserzentrums ein Schwerpunkt für *interdisziplinäre Biomedizinforschung* und für *Medizintechnik* entwickelt; ein weiterer Schwerpunkt im Verbund klinischer Forschung zwischen dem FZB und der MUL auf dem Gebiet der Pneumologie (Immunologie, Infektiologie, Allergologie). An der „BioInitiative Nord“ sind neben der CAU, MUL und dem FZB weitere Institute und Unternehmen aus der Region beteiligt. Mit dieser Initiative sind die Voraussetzungen geschaffen, das breite wissenschaftliche Potential des Landes zu mobilisieren und Projekte zu fördern, die der Zielsetzung der biotechnischen Forschung und Entwicklung sowie ihrer marktgerechten Umsetzung entsprechen.

Die Technische Fakultät der CAU arbeitet in den technologisch innovativen Gebieten der Mikroelektronik, der Mikrosystemtechnik, der Sensorik und Aktorik, der Hochleistungsmaterialien und des Software-Engineerings. In einem Handlungskonzept *„Informations- und Kommunikationstechnologien in Schleswig-Holstein“* hat die Landesregierung beschlossen, exemplarische Anwendungen von Multimedia u. a. in Forschung und Lehre sowie den Ausbau der technischen Infrastruktur zu fördern.

An den *staatlichen Fachhochschulen* haben sich im einzelnen folgende Schwerpunkte herausgebildet:

FH Kiel	Automatisierungstechnik, computer-gestützte Fertigungstechniken, elektromagnetische Verträglichkeit, ökologisches Bauen
FH für Kunst und Gestaltung	Kunst, Architektur, Design/Industriedesign
FH Lübeck	Aufbau und Verbindungstechniken, Mikrosystemtechnik, Lasertechnik und Optoelektronik, Werkstofftechnologie, Medizintechnik
FH Flensburg	Schiffsbetriebstechnik, regenerative Energien, Bioverfahrenstechnik, Umwelt- und Werkstofftechnologie
FH Westküste	Dünnschicht-Sensorik.

Technologieförderung und Technologietransfer

Die Technologie- und Innovationspolitik der Landesregierung ist darauf ausgerichtet, die technologische Kompetenz der Unternehmen zu stärken, Innovationsprozesse anzustoßen und die Umsetzung neuer Erkenntnisse in marktfähige Produkte und Dienstleistungen zu unterstützen und zu beschleunigen.

Die Technologiepolitik des Landes Schleswig-Holstein basiert auf drei Säulen:

- Betriebliche Technologieförderung der Unternehmen, die mit dieser Förderung eigene Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten durchführen können,
- Förderung der wirtschaftsnahen Forschung als externe Forschungsabteilung für Unternehmen ohne oder ohne ausreichende eigene Kapazitäten,
- Förderung des Technologietransfers zur Intensivierung und Beschleunigung der Nutzung wissenschaftlicher Kompetenzen.

Zielsetzung der *betrieblichen Technologieförderung* ist,

- in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) Innovationskräfte zur Entwicklung neuer Produkte und Verfahren anzuregen,
- die Struktur in der Wirtschaft im Bereich moderner, zukunftsweisender Technologien zu verbessern und
- günstige Startbedingungen für technologieorientierte Unternehmensgründungen oder Einrichtung neuer Unternehmensbereiche zu schaffen.

Zweck der *Förderung der wirtschaftsnahen Forschung* ist es,

- die Kompetenzen der wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen auszubauen,
- die Nutzung dieser Einrichtungen als externe Forschungsabteilung durch Unternehmen ohne ausreichende/eigene Forschungsaktivitäten zu forcieren,
- die Umsetzung von wissenschaftlichen und technischen Erkenntnissen in die Praxis zu verstärken und zu beschleunigen und
- den Anschluß der Wirtschaft des Landes an den technischen Fortschritt sicherzustellen.

Umfeld und Anforderungen des *Technologie-Transfers* haben sich in den letzten Jahren stark gewandelt. Die inhaltlichen Anforderungen haben sich von reinen Technologie-Transfer-Dienstleistungen zur Steuerung komplexer Innovationsprozesse entwickelt. Neben reinen Technologiefragen spielen Finanzierungssicherung, Projektmanagement, Qualifizierung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, Anpassung der Arbeitsorganisation und Unterstützung bei Marketing und Vermarktung eine größere Rolle – Aspekte, die in der Technologie-Transfer-Politik der Landesregierung fest verankert sind.

Die Landesregierung hat in den letzten Jahren die Forschungs- und Technologie-Infrastruktur konsequent ausgebaut. Das bestehende *Technologie-Transfer-Netz* (Technologiestiftung, Technologie-Transfer-Zentrale, zehn Technologiezentren, Technologie-Transfer-Beauftragte an den Fachhochschulen und der Universität) wird aktuellen Anforderungen angepaßt. Eine Evaluierung des Transfersystems soll insbesondere Ansatzpunkte für eine Verbesserung der Zusammenarbeit der Institutionen untereinander

sowie des Beratungs- und Unterstützungsangebotes aufzeigen.

Daneben wird der *Einsatz von Informations- und Kommunikationstechniken* in den Bereichen Schulen und berufliche Bildung, Wissenschaft, Umwelt, Wirtschaft, Verkehr, Verwaltung im Ostseeraum besonders unterstützt, um zukunftsorientierte Arbeitsplätze schaffen und erhalten zu können.

Mit dem neu geschaffenen *Innovationsassistentenprogramm* wird die Innovationsfähigkeit der KMU durch Lohnkostenzuschüsse für die Einstellung von Hochschulabsolventinnen und -absolventen gestärkt und der Technologietransfer zwischen Hochschulen und Wirtschaft intensiviert.

Der gezielte *Ausbau von Technologiefeldern*, die Schleswig-Holstein auch zukünftig überdurchschnittliche Entwicklungsmöglichkeiten bieten, gehört weiterhin zum Schwerpunkt der Technologiepolitik. Die Teilnahme Schleswig-Holsteins zusammen mit Hamburg am BioRegio-Wettbewerb des Bundes hat weitere Wachstumspotentiale aufgezeigt. Die *Technologie-Initiative* sieht vor, daß für die Technologiefelder Biotechnologie, Mikrosystemtechnik, Software-Engineering, Informations- und Kommunikationstechnik sowie Medizintechnik jeweils eine Einrichtung Marketing- und Vermittlungsfunktionen sowie Koordinationsaufgaben wahrnimmt und sich so zum „Technologie-Broker“ entwickelt. Dadurch sollen neue Technologie-Anwendungen bei Unternehmen stimuliert sowie Verbundvorhaben und Pilotprojekte initiiert und begleitet werden. Gleichzeitig nehmen die Technologie-Broker Beratungs- und Unterstützungsfunktionen bei der Einwerbung von Finanzmitteln wahr.

Mit der *Förderung der Beteiligung an Technologiemessen* unterstützt die Landesregierung die Teilnahme schleswig-holsteinischer Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Hochschulen an Gemeinschaftsständen. Gerade für kleine und junge Unternehmen ist die Förderung der Messeteilnahme eine wichtige Hilfe für den Markteinstieg.

Internationale Zusammenarbeit

Die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen wird durch Forschungsprogramme auf europäischer Ebene gestärkt; darüber hinaus wird der weitere Aufbau Europas über die sich kontinuierlich entwickelnde Forschungs- und Technologiegemeinschaft flankiert.

Die Europäische Union hat mit ihren Rahmenprogrammen und den darin enthaltenen spezifischen Forschungsförderungsprogrammen beachtliche Akzente gesetzt. Forscherinnen und Forscher aus Schleswig-Holstein haben europaweit Kontakte aufgebaut, ihre wissenschaftlich-technische Basis erweitert und Netzwerke errichtet, vor allem in der *Ostsee-Kooperation*. Die Landesregierung spricht sich für die konsequente Fortsetzung der europäischen Forschungsförderung aus.

16. Freistaat Thüringen

Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Der Bereich der Forschung nimmt eine Schlüsselstellung in dem Bemühen Thüringens ein, an die wirtschaftliche und soziale Entwicklung der alten Länder anzuknüpfen. Angesichts der etablierten Marktposition der Mitbewerber kann die Perspektive für langfristig unabhängige wirtschaftliche Strukturen nur in der Entwicklung *innovativer Produkte* und *Dienstleistungen* durch die Thüringer gewerbliche Wirtschaft liegen.

Dabei ist die Ausgangssituation schwierig, da die ostdeutsche Industrie nach der Wiedervereinigung fast vollständig zusammengebrochen und bis auf wenige lebensfähige Kerne nicht mehr existent ist. Um mit den alten Ländern vergleichbare Strukturen aufzubauen, muß sich die Zahl der Industriearbeitsplätze mehr als verdoppeln. Noch dramatischer und für den wirtschaftlich notwendigen Aufholprozeß besonders problematisch ist der Umstand, daß die *Forschungskapazitäten von dem Abbau überproportional* betroffen sind. Die Zahl der in der Wirtschaft Thüringens im FuE-Bereich Beschäftigten wird nur noch auf etwas über dreitausend Vollbeschäftigtenäquivalente (1996) geschätzt, bezogen auf den Bevölkerungsanteil Thüringens müßte diese Zahl mehr als dreimal so hoch sein, um dem Stand der alten Länder zu entsprechen. Hinzu kommt, daß die Thüringer Wirtschaft fast ausschließlich von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) geprägt ist. Eine kapitalstarke Großindustrie, die in nennenswertem Umfang über eigene Forschungskapazitäten verfügt, fehlt weitgehend. Der Förderung der FuE-Kapazitäten der KMU schenkt daher die Thüringer Landesregierung besondere Aufmerksamkeit. Eine zentrale Rolle spielt die Förderung von Existenzgründungen und die Schaffung von Verbundstrukturen zwischen öffentlich geförderten Forschungseinrichtungen und der gewerblichen Wirtschaft.

Insbesondere auf den im Bundesforschungsbericht 1996 genannten Technologiefeldern wurden zunächst Maßnahmen zur *Verbesserung der Drittmittelfähigkeit* der wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen und zur *Vorbereitung von Verbundprojekten* ergriffen. Ziel der Maßnahmen ist die Stimulierung der FuE-Zusammenarbeit der wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen mit der gewerblichen Wirtschaft. Dazu werden in erheblichem Umfang *Verbundvorhaben* gefördert, an denen mindestens eine wissenschaftliche Forschungseinrichtung und ein kleines, mittleres oder mittelständisches Thüringer Unternehmen beteiligt sind. Ebenso wird die *Gründung von Instituten und Infrastruktureinrichtungen* auf aussichtsreichen Technologiefeldern dann unterstützt, wenn sich wissenschaftliche Initiativen aus dem Bereich der Hochschulen und außeruniversitä-

ren Einrichtungen und ein strukturpolitischer Bedarf in der Wirtschaft zu einer schlüssigen Konzeption ergänzen. Zu den Einzelheiten vgl. auch den gemeinsamen Bericht des Thüringer Ministers für Wissenschaft, Forschung und Kultur und des Thüringer Ministers für Wirtschaft und Infrastruktur „Forschungsland Thüringen“ vom 25. Oktober 1996 an den Thüringer Landtag.

Hochschulforschung und außeruniversitäre Forschung

Die öffentlich finanzierte Forschung an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen muß neben ihren eigentlichen Aufgaben *Ersatzfunktionen* für die *weggebrochene Industrieforschung* übernehmen. Gleichzeitig darf dies nicht zu einer Vernachlässigung der Grundlagenforschung führen. Zum einen kommt ihr eine kulturell eigenständige Bedeutung zu, zum anderen wäre ein Verkennen der *Bedeutung der Grundlagenforschung* auch wirtschaftspolitisch kurzsichtig. Auch sind in vielen Bereichen, z. B. dem für Thüringen bedeutsamen Gebiet der Biotechnologie, Grundlagenforschung und anwendungsorientierte Forschung derartig aufeinander bezogen, daß eine klare Trennlinie nicht vorhanden ist. Daneben ist eine international konkurrenzfähige Grundlagenforschung die Voraussetzung für künftige Basisinnovationen. Die Thüringer Wissenschafts- und Technologiepolitik ist daher bemüht, die Bereiche Grundlagenforschung, *anwendungsorientierte Forschung* und *Industrieforschung* miteinander *zu vernetzen*.

Für eine eingehende Darstellung des Profils der Thüringer Hochschulen und Forschungseinrichtungen wird auf den Bundesforschungsbericht 1996, den Landeshochschulplan und den schon erwähnten Bericht „Forschungsland Thüringen“ verwiesen. Beispielhaft für die Entwicklung der Forschung in Thüringen und das zugrundeliegende forschungspolitische Konzept ist die Verflechtung der verschiedenen Bereiche auf *dem Wissenschafts-Campus Beutenberg in Jena*. Die dort ansässigen Institute für Molekulare Biotechnologie (IMB, Institut der Blauen Liste), Hans-Knöll-Institut für Naturstoff-Forschung (HKI) und Institut für Physikalische Hochtechnologie (IPHT) kooperieren eng mit ebenfalls dort ansässigen Instituten der Friedrich-Schiller-Universität (FSU) und des Klinikums der FSU und sind personell mit der Universität durch eine Vielzahl gemeinsamer Berufungen verknüpft. Sieben Arbeitsgruppen der Max-Planck-Gesellschaft sind inzwischen erfolgreich in die FSU integriert. An den durch die DFG geförderten drei Sonderforschungsbereichen, drei Innovationskollegs und drei Graduiertenkollegs der FSU sind Wissenschaftler aus den außeruniversitären Forschungseinrichtungen unmittelbar beteiligt.

In Umsetzung des mit einem *Sondervotum* bedachten Bio-Instrumente-Konzeptes im Rahmen des vom Bund initiierten *BioRegio-Wettbewerbs* werden die von allen Einrichtungen genutzten zentralen Dienste des Beutenberg-Campus institutionell und baulich weiterentwickelt. Unter anderem ist die Gründung eines *Bio-Instrumente-Zentrums (BIZ)* vorgesehen, das durch die Bereitstellung flexibel nutzbarer Laborflächen für Unternehmensgründer und weiterer Unterstützungsmaßnahmen im Rahmen des Bio-Instrumente-Konzeptes optimale Bedingungen für einen erfolgreichen Technologietransfer schaffen wird. Als Nutzer des BIZ kommen vor allem Unternehmen in Frage, die sich nach ihrer Größe, der Art ihrer Tätigkeit und dem inhaltlichen Bezug zu den Forschungsaktivitäten der Einrichtungen in das Gesamtprofil des Standorts Beutenberg einfügen. Damit werden Voraussetzungen für eine enge Zusammenarbeit von Hochtechnologieunternehmen, Grundlagenforschung und anwendungsorientierter Forschung im biotechnologisch-pharmazeutischen und medizinischen Bereich geschaffen, die optimale Bedingungen für einen Technologietransfer gewährleisten und durch hohe Synergieeffekte und wechselseitige Befruchtung der verschiedenen Bereiche gekennzeichnet sind. Dabei werden auch die in Jena vorhandenen Ressourcen in den *physikalischen Hochtechnologien* einbezogen. Aus der Zusammenarbeit von Technologieunternehmen wie Jenoptik, Schott und Carl Zeiss mit den Instituten der FSU, der Fachhochschule Jena, des Instituts für Physikalische Hochtechnologie und des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Optik und Feinmechanik (IOF) ergeben sich wertvolle wechselseitige Impulse sowohl für die Wirtschaft als auch die Wissenschaft. Neben der Nutzung neuer Effekte der Lasertechnik haben gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsvorhaben auf dem Gebiet der Mikrooptik und der optischen Schichten zur Bildung eines gleichnamigen Forschungsschwerpunktes geführt.

Äußerst erfreulich ist die Entscheidung der *Max-Planck-Gesellschaft*, die neu gegründeten *Institute für chemische Ökologie* und zur *Erforschung globaler biogeochemischer Kreisläufe* ebenfalls am Wissenschaftszentrum Beutenberg anzusiedeln, wodurch das Profil dieses Zentrums entscheidend ergänzt wird. Zur weiteren Verstärkung dieser positiven Entwicklung wird der Beschluß der BLK vom 9. März 1998 beitragen, mit dem – vorbehaltlich einer entsprechenden Empfehlung des Wissenschaftsrates – die Aufnahme des Hans-Knöll-Instituts für Naturstoff-Forschung in die Blaue Liste vorgeschlagen wird. Die gemeinsame Förderung von Bund und Ländern soll am 1. Januar 2003 beginnen.

Synergieeffekte werden auch durch den Aufbau des *Instituts für Mikroelektronik und Mechatronik Systeme (IMMS)* als *An-Institut der Technischen Universität Ilmenau (TUI)* erwartet. Das IMMS soll als Bindeglied zwischen universitärer Forschung und industrieller Praxis auf dem Gebiet der Mikroelektronik als innovativer Basistechnologie und der Systemtechnik im Sinne des Entwurfs, der Simulation und der Optimierung mechatronischer Systeme wirksam werden, um die Transferlücke zwischen Grundlagenforschung und den möglichen Anwendungen zu

schließen. Durch die Errichtung einer Außenstelle in Erfurt ist die Anbindung an die in der Region erhalten gebliebenen industriellen Kerne auf dem Gebiet der *Mikroelektronik- und Kommunikationstechnik* gesichert. Für qualifizierten wissenschaftlichen Nachwuchs auch bei dieser Kooperation sorgt das Graduiertenkolleg „Automatisierung des Entwurfs analoger und gemischt analog-digitaler Strukturen“, das durch die DFG an der TUI gefördert wird.

Zur Stimulierung der Gründung neuer hochtechnologieorientierter Unternehmen ist die *Gründung des Management- und Dienstleistungszentrums (MDZ)* des in Vorbereitung befindlichen Technologie- und Forschungsparks Ilmenau geplant, das neben wirtschaftswissenschaftlicher Begleitforschung Unternehmensgründern Dienstleistungen auf den Gebieten der Informationsdienste und der Managementberatung anbietet wird. Abgerundet wird dies durch die Planungen für die Schaffung von neuen *Applikationszentren* auf den Gebieten der Mikroelektronik, Systemtechnik und Bildverarbeitung (Ilmenau) und Mikrotechnik (Jena). Der Aufbau eines „Applikationszentrums Mikrotechnik“ soll den Bedarf an produktionsähnlichen Fertigungslinien im Vorfeld wettbewerblich relevanter Produktentwicklungen auf dem Gebiet der Mikrosysteme decken. Damit sollen Voraussetzungen dafür geschaffen werden, daß das „Technologiedreieck Erfurt-Jena-Ilmenau“ langfristig zu einer industriellen Hochtechnologieregion entwickelt werden kann.

Die Forschung an der Bauhaus-Universität Weimar hat ihren Schwerpunkt in den Bereichen Bauingenieurwesen und Materialforschung und ist durch die enge Zusammenarbeit mit der Materialforschungs- und Prüfanstalt (MFPA) gekennzeichnet.

Strukturpolitische Erwartungen verknüpfen sich auch mit dem Ausbau bzw. *der Neugründung von Fachhochschulen*. 1997 wurde die Fachhochschule Nordhausen (Nordthüringen) gegründet, für die Errichtung einer weiteren Fachhochschule im Raum Ostthüringen wurde eine Strukturkommission eingesetzt. Durch anwendungsbezogene Lehre und Forschung und durch die Erarbeitung konkreter Problemlösungen für Wirtschaft und Staat sollen diese Neugründungen neben den schon bestehenden Fachhochschulen Jena, Erfurt und Schmalkalden das Potential der Regionen stärken. Die Verknüpfung von anwendungsorientierter Forschung und praxisnaher Ausbildung im engen Bezug zu den Bedürfnissen der Wirtschaft schafft zudem günstige Bedingungen für die Hochschulabsolventen auf dem Arbeitsmarkt.

Der Freistaat Thüringen ist sich auch des *eigenständigen Ranges der Sozial- und Geisteswissenschaften* innerhalb der Wissenschaftslandschaft bewußt. Gerade die soziale Bewältigung und politische Bewertung und Steuerung des technischen Fortschritts erfordert eine Reflexion auf hohem wissenschaftlichen Niveau. Thüringen wird daher mit *der Neugründung der Universität Erfurt* neben den drei bestehenden Universitäten Jena, Ilmenau und Weimar einen kultur- und sozialwissenschaftlichen Lehr- und Forschungsschwerpunkt etablieren. Der Charakter

der Universität als innovative forschungsorientierte Hochschule wird wesentlich durch die Stärkung der interdisziplinären Forschung im *Max-Weber-Kolleg* für kultur- und sozialwissenschaftliche Forschungen bestimmt. Das Kolleg wird im Frühjahr 1998 seine Arbeit aufnehmen und ist der profilbildende Kern für die Entwicklung, Organisation und Durchführung der *fakultätsübergreifenden Forschung*.

Technologieförderung und Technologietransfer

Im Interesse der weiteren Stärkung der Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit der Thüringer Wirtschaft wurde 1996 die Technologieförderung des Landes weitgehend neu gestaltet und auf folgende Maßnahmen konzentriert:

Mit der vorrangig auf kleine und mittlere Unternehmen zielenden *einzelbetrieblichen Technologieförderung* werden vor allem Vorhaben der Forschung und Entwicklung zur Einführung neuer Produkte, Technologien und Produktionsverfahren unterstützt. Des Weiteren werden mit dieser Maßnahme insbesondere Investitionen zur Einführung neuester Technologien in gewerbliche Unternehmen, Aktivitäten zur Anwendung innovativer Informations- und Kommunikationstechnologien, Personalausgaben für neu einzustellende Hochschul- und Fachhochschulabsolventen als Innovationsassistenten in Unternehmen sowie Technologie- und Gründerzentren gefördert. Eine andere komplexe Fördermaßnahme dient der weiteren Konsolidierung der gegenwärtig 20 *wirtschaftsnahen Thüringer Forschungseinrichtungen* durch Zuwendungen für Personalausgaben und Investitionen sowie durch Förderung von Vorhaben der *Vorlauftforschung*.

Zur Überwindung vorhandener Defizite, insbesondere bei jungen technologieorientierten Unternehmen, wurde als weiteres Förderinstrument ein neues *Betriebs- und Innovationsberaternetz* bei den Industrie- und Handelskammern installiert, womit die Innovationsberatung und der Technologiemanagementeinsatz in diesen Unternehmen effizienter gestaltet werden soll. Zu den Prioritäten der Forschungs- und Technologiepolitik des Freistaats Thüringen gehört, günstige Voraussetzungen für *technologieorientierte Existenzgründer* zu schaffen. Deshalb wurden im Zeitraum 1991 bis 1996 rd. 93 Mio DM Investitionsmittel für den Auf- und Ausbau von Technologie- und Gründerzentren bereitgestellt. Im Ergebnis dessen verfügt Thüringen über ein Netz von nunmehr acht modernen, leistungsfähigen *Technologiezentren*, die miteinander eng verknüpft sind und künftig auch in das Breitbandwissenschaftsnetz integriert sein werden. In Erfurt wird der Schwerpunkt Mikroelektronik/Mikrotechnik weiterentwickelt, wobei mit dem vorgesehenen Neubau des *Technologiezentrums in Erfurt-Südost* ein wesentlicher Schritt in Richtung Entwicklung zu einem Technologiepark erfolgen soll. Durch diese Maßnahme, das schon erwähnte Bio-Instrumente-Zentrum in Jena und das Management- und Dienstleistungszentrum in Ilmenau, wird das Profil des Technologiedreiecks Jena-Ilmenau-Erfurt weiter ausgeprägt.

Als neues infrastrukturelles Element in der Forschungs- und Technologielandschaft wurde das *Design Zentrum Thüringen* gegründet, das als Dienstleister für die Thüringer Wirtschaft künftig vor allem Aufgaben der Designförderung wahrnimmt. Eine wichtige Rolle zur Koordinierung des Technologietransfers kommt der *Stiftung für Technologie- und Innovationsförderung Thüringens* (STIFT) zu. Hauptinstrument sind die in Arbeit befindlichen *„Technologieinitiativen“*, die die bestehenden Fördermaßnahmen ergänzen und in konkrete Projekte auf besonders zukunftssträchtigen Technologiefeldern einmünden sollen. Vorbereitet werden in Übereinstimmung mit den Schwerpunkten der Technologieförderung die Initiativen Mikrotechnik, Bildverarbeitung, Identifizierungssysteme, Leitsysteme und Telematik für KMU, leistungsfähige Werkstoffe für innovative Anwendungen, Fertigungstechnik, Biologie- und Medizintechnik sowie erneuerbare Ressourcen und Abfallverwertung.

Eine Verbesserung des *Technologietransfers* soll durch die *Neuordnung und Verstärkung des Patentwesens an den Hochschulen* und im Bereich der Wirtschaft erreicht werden. Die BLK hat eine Reihe von Maßnahmen vorgeschlagen, die auf eine Stärkung des Patentierungsbewußtseins in Lehre und Forschung, die Schaffung einer Patentinfrastruktur in der Forschung, zur Unterstützung der Patentierung und Verwertung von Forschungsergebnissen und die Schaffung besserer Rahmenbedingungen durch eine Veränderung des Anreizsystems zum Inhalt haben. Für die Umsetzung dieser Vorschläge bieten sich in Thüringen aufgrund traditionell enger Beziehungen der Hochschulen zum wirtschaftlichen Umfeld hinsichtlich der Nutzung und Verwertung der Forschungsergebnisse günstige Bedingungen. Das Patentinformationswesen ist gut ausgebaut. 1997 ist in Ilmenau ein landesweit tätiges *Erfinderzentrum* gegründet worden, das eng sowohl mit der Wirtschaft und ihren Organisationen als auch mit der Technischen Universität Ilmenau und dort insbesondere mit dem *Patentinformationszentrum – PATON* zusammenarbeitet. Diese *Kooperation* ist auch deshalb besonders zu begrüßen, da sie zu einer stärkeren Vernetzung der *Technologietransfereinrichtungen der Wissenschaft und der Wirtschaft* beiträgt. Diese positiven Ansätze sind zu einem *Gesamtkonzept* weiterzuentwickeln, das die Thüringer Forschungslandschaft in ihrer Gesamtheit erfaßt.

Internationale Zusammenarbeit

Die *wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit* auf europäischer und internationaler Ebene hat für die Forschung einen hohen Stellenwert, da Wissenschaft und Forschung auf dem freien Gedankenaustausch *der weltweiten Wissenschaftlergemeinschaft* beruhen. Eine Vielzahl von Projekten, vor allem im Bereich der Grundlagenforschung, ist ohne internationale Zusammenarbeit nicht mehr denkbar. So ist z. B. die Sequenzierung des menschlichen Genoms, an der sich auch Thüringer Forschergruppen beteiligen, eine Aufgabe, die nur durch eine weltweite Zusammenarbeit in angemessenem Zeithorizont durchgeführt werden kann. Zugleich wird durch intensive

internationale Zusammenarbeit *der Gefahr einer Provinzialisierung* der Forschungslandschaft *begegnet*. Vor diesem Hintergrund ist es zu begrüßen, daß die Zusammenarbeit durch die zunehmende Integration auf europäischer Ebene erleichtert wird. Dies gilt auch mit Blick auf die Aufnahme der mittel- und osteuropäischen Staaten in die EU. Hier können Thüringer Forscher noch auf gewachsene Kontakte zurückgreifen. Dennoch bedarf die Zusammenarbeit auf

europäischer Ebene einer weiteren Intensivierung. So entspricht die Beteiligung Thüringer Forscher an den Projekten des Forschungsrahmenprogramms der EU noch nicht dem bundesdeutschen Durchschnitt. Mit Blick auf das fünfte Forschungsrahmenprogramm sind daher ergänzende Unterstützungsmaßnahmen, z. B. hinsichtlich der Beratung über die Fördermöglichkeiten der EU und die Modalitäten der Antragstellung, zu erwägen.

Teil IV**Internationale Zusammenarbeit in Forschung und Technologie**

Inhalt

	Seite
<i>Einführung</i>	221
1. Europäische Zusammenarbeit	221
1.1 Europäische Union, Europäische Kommission	223
1.2 Zusammenarbeit mit den Ländern Mittel- und Osteuropas und den Nachfolgestaaten der Sowjetunion	225
1.3 Europäische Organisationen und Forschungseinrichtungen	227
1.3.1 EUREKA	227
1.3.2 COST – Europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wissen- schaftlichen und technischen Forschung	228
1.3.3 Europäische Weltraumorganisation (ESA)	230
1.3.4 Europäische Organisation für Kernforschung/Europäisches Labora- torium für Teilchenphysik (CERN)	231
1.3.5 Europäische Organisation für Astronomische Forschung in der süd- lichen Hemisphäre (ESO)	231
1.3.6 Europäische Konferenz für Molekularbiologie (EMBC) und Euro- päisches Laboratorium für Molekularbiologie (EMBL)	232
1.3.7 Europäische Synchrotron-Strahlungsanlage (ESRF)	232
1.3.8 Institut Max von Laue – Paul Langevin (ILL)	233
1.3.9 Europäisches Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage (EZMW) .	233
1.3.10 Europäisches Hochschulinstitut (EHI)	234
1.3.11 Europäischer Transschall-Windkanal (ETW)	234
1.3.12 Stiftung Deutsch-Niederländischer Windkanal (DNW)	235
1.3.13 Deutsch-französisches Forschungsinstitut Saint-Louis (ISL)	235
2. Zusammenarbeit mit Ländern und Regionen außerhalb Europas ...	236
2.1 Zusammenarbeit mit den USA und Kanada	236
2.2 Zusammenarbeit mit Lateinamerika	237
2.3 Zusammenarbeit mit Ländern des Mittelmeerraums und Afrika	238
2.4 Zusammenarbeit mit dem asiatisch-pazifischen Raum	239
2.5 Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern	240
3. Weltweite Organisationen der politischen Zusammenarbeit	241
3.1 Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD)	241
3.2 Internationale Energieagentur (IEA)	241
3.3 Internationale Atomenergie-Organisation (IAEO)	242
3.4 Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur (UNESCO)	243

	Seite
3.5	Zwischenstaatliche Ozeanographische Kommission der UNESCO (IOC) 243
3.6	VN-Kommission für Nachhaltige Entwicklung (CSD) 244
3.7	Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (Klimarahmenkonvention) 244
3.8	Zwischenstaatlicher Ausschuß über Klimaänderungen (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 245
3.9	Weltorganisation für Meteorologie (WMO) – VN-Sonderorganisation 245
3.10	Nordatlantikpakt-Organisation (NATO) 245
3.11	Human Frontier Science Program Organisation (HFSP) 246
3.12	Beratungsgruppe für internationale Agrarforschung (CGIAR) 246
4.	Neue bilaterale wissenschaftlich-technologische Übereinkünfte seit März 1996 247

Internationale Zusammenarbeit in Forschung und Technologie

Forschung verbindet; Kompetenzwettbewerb und weltweite Kooperationsnetzwerke prägen die Wissensgesellschaft

Der Prozeß der Globalisierung der Wirtschaft zusammen mit dem Entwicklungstrend zur Wissensgesellschaft hat in den letzten Jahren die internationale Dimension von Forschung und Technologie noch deutlicher vor Augen geführt. Forschungsergebnisse und neue Technologien entstehen in hohem Maße in internationalen Netzwerken von Forschungseinrichtungen und Unternehmen, in einer Mischung aus Wettbewerb und Kooperation. Ohne Wettbewerb würde der starke Antrieb fehlen, ohne Kooperation wäre die Komplexität der Aufgaben nicht wirtschaftlich oder nicht schnell genug zu lösen. Im internationalen Standortwettbewerb kommt es dabei darauf an, möglichst regionale Wissensschwerpunkte (Kompetenzcluster, Kompetenzzentren) herauszubilden. Neben der Erhöhung der Effizienz stärken internationale Forschungsnetzwerke politische Kohärenz und Verständigung und unterstützen die Integration von Entwicklungs- und Schwellenländern in die Weltwirtschaft.

Die zunehmende internationale Vernetzung und Kooperation beruht zunächst auf ganz praktischen Erfordernissen:

- Die notwendigen internationalen Standards bei der Markteinführung erfordern eine internationale Abstimmung der Entwickler – wobei konkurrierende Standards nicht immer vermieden werden können oder sollen. Auch die Vermeidung von Mißbrauch und die Eingrenzung negativer Folgen von Technikanwendungen bedarf internationaler Abstimmung und entsprechender Regelungen.
- Große Anlagen und Zentren der Grundlagenforschung werden zunehmend in internationaler Zusammenarbeit errichtet und betrieben.

- Die Komplexität des erforderlichen Wissens ist im nationalen Rahmen allein nicht mehr bereitzustellen: Die Wissensproduktion in Deutschland dürfte etwa 10 % der Wissensgenerierung in den OECD-Ländern ausmachen; der Anteil Westeuropas ist aber bereits mit mehr als 30 % zu veranschlagen.
- Einige große wissenschaftliche Aufgaben und Fragestellungen z. B. die Entschlüsselung des menschlichen Genoms sind schon von der Quantität der Fragen mit nationalen Kapazitäten nicht mehr zu bewältigen.
- Schließlich ermöglicht internationale Zusammenarbeit einen Abbau von Zersplitterung von unterkritischen Kapazitäten bzw. erlaubt höhere Effizienz durch Arbeiten im Netzwerk.

Nicht hoch genug einzuschätzen ist die integrierende Rolle der Forschungszusammenarbeit in der internationalen Politik:

- Der europäische Binnenmarkt erfordert nicht nur eine damit korrespondierende europäische Forschungslandschaft, sondern diese ist auch ein wichtiger Baustein für Kohärenz und europäische Integration.
- Wenn wir seit Ende der 80er Jahre gemeinsam das „größere Haus Europa“ bauen, so bedeutet dies selbstverständlich auch die Einbeziehung der Forschung in Mittel- und Osteuropa sowie derjenigen in den Nachfolgestaaten der früheren Sowjetunion in die bisher auf Westeuropa zentrierte Forschungsk Kooperation und -integration.
- Weltweit ist die Kooperation in Forschung und Technologie ein Schlüssel für die Stärkung der politischen, wirtschaftlichen und kulturellen Beziehungen und nicht zuletzt auch für die erfolgreiche Integration von Entwicklungs- und Schwellenländern in die Weltwirtschaft.

1. Europäische Zusammenarbeit

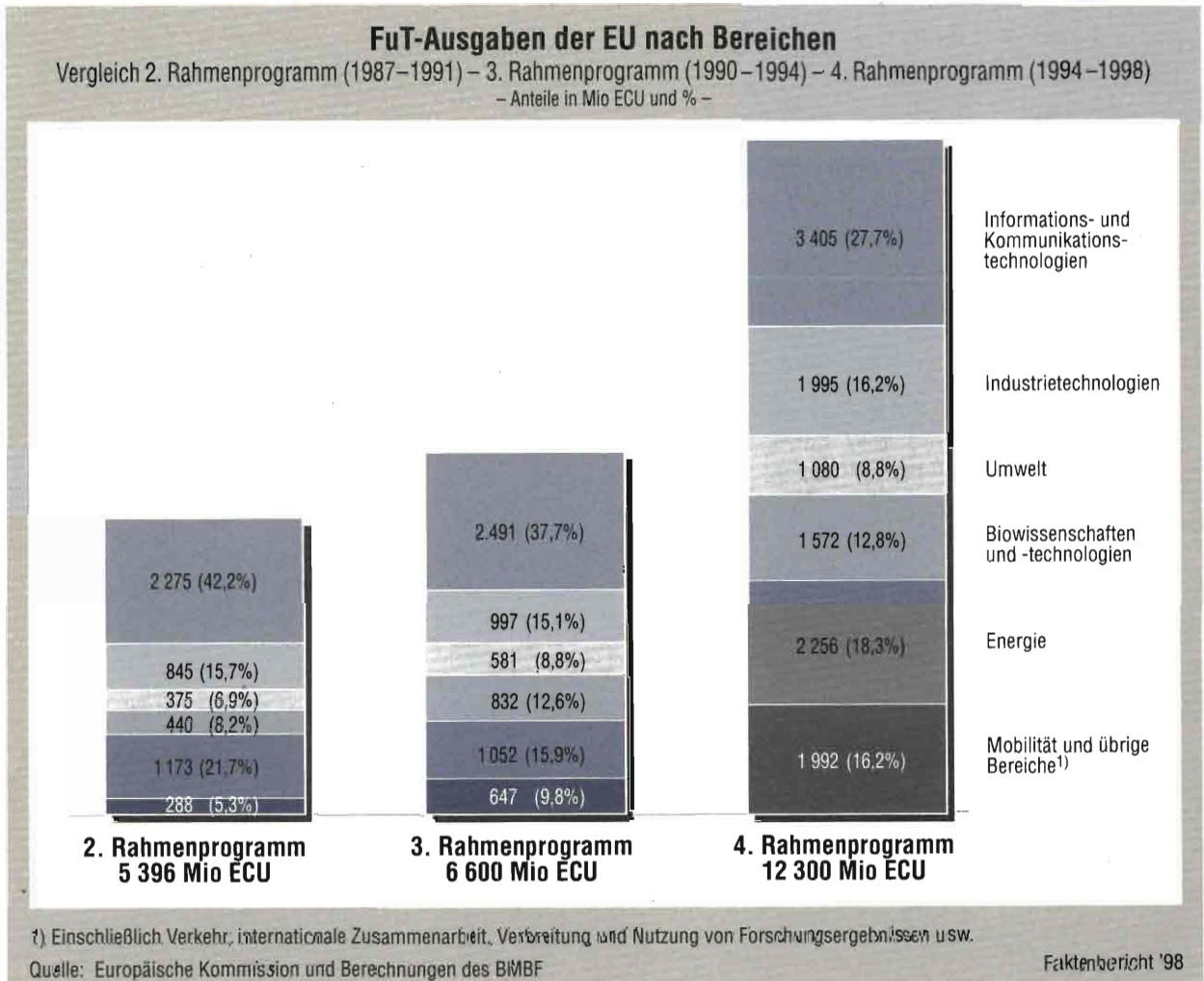
Der Standort Deutschland wird im globalen Kompetenz-Wettbewerb nur bestehen können, wenn er in eine aktive und prosperierende europäische Wirtschaft eingebettet ist, in der alle Möglichkeiten des europäischen Binnenmarktes zur Optimierung und Verbreiterung der ökonomischen und wissenschaftlich-technologischen Basis genutzt werden. Gemeinsame Erfolge von der Grundlagenforschung, etwa bei der Entschlüsselung des Hefegenoms, über die Entwicklung eines europaweiten Mobilfunknetzes bis hin zum Airbus haben in Europa das Bewußtsein gestärkt, daß durch Zusammenarbeit in Forschung

und Entwicklung ein „europäischer Mehrwert“ erreicht werden kann.

Forschung und Entwicklung sind daher auch zu recht seit langem eine der tragenden Säulen der Europäischen Gemeinschaft. Dies hat ihren deutlichsten Niederschlag gefunden mit der Einführung der mehrjährigen Forschungsrahmenprogramme seit 1984. Das 4. Rahmenprogramm ist derzeit in der Durchführung, das 5. in Vorbereitung (s. u.).

Die wachsende Bedeutung von FuE im europäischen Vertragswerk hat sich auch in der vertraglichen Aus-

Graphik IV/1



gestaltung niedergeschlagen: Beruhten die ersten Beschlüsse noch mangels besonderer Forschungsvorschriften auf der allgemeinen Klausel des Artikel 235 des EG-Vertrages, wurde mit der Einheitlichen Europäischen Akte von 1986 ein besonderes Forschungskapitel eingeführt; die Verträge von Maastricht von 1992 haben dieses erweitert und der Vertrag von Amsterdam (1997) hat mit der Einführung der qualifizierten Mehrheit als Grundlage für die künftigen Ratsbeschlüsse über das Rahmenprogramm eine wichtige Voraussetzung für Beschleunigung und Effizienzsteigerung auf diesem Gebiet geschaffen.

Im Rahmen der Gesamtausgaben der Europäischen Gemeinschaften haben die Ausgaben für Forschung und Entwicklung zwar bisher nur einen Anteil von knapp unter 4 %. Mit einem Gesamtbudget von rund 25 Mrd DM über die faktische Laufzeit von 4 Jahren spielt dennoch die europäische Forschungsförderung eine wichtige Rolle im europäischen Förderkonzept und auch innerhalb der deutschen Forschungslandschaft. Der Gesamtanteil an den deutschen Forschungsausgaben ist mit ca. 2 % zwar immer noch relativ niedrig, für die Schwerpunktbereiche der EU-Programme wie Informationsgesellschaft oder Lebenswissenschaften sind EU-Programme aber ein nicht zu unterschätzender und nicht mehr ersetzbarer Faktor unserer Forschung und ihrer europäischen Vernetzung.

Auf europäischer Ebene wird die Förderung durch die europäischen Forschungsprogramme durch weitere wichtige Kooperationsformen ergänzt:

- Mit der Forschungsinitiative EUREKA wird die grenzüberschreitende Zusammenarbeit von Unternehmen und Forschungseinrichtungen in anwendungsnahen, industriellen Projekten koordiniert und gestärkt.
- Die COST-Zusammenarbeit organisiert gemeinsame Forschung zwischen den Einrichtungen ihrer Mitgliedstaaten insbesondere auf dem Gebiet der Grundlagenforschung, Forschung auf vorwettbewerblicher Ebene und Forschung von öffentlichem Interesse.
- Durch den gemeinsamen Aufbau einer Forschungsinfrastruktur auf ausgewählten Gebieten (z. B. Weltraum, Astronomie, Luftfahrt, Fusion, Molekularbiologie) und die gemeinsame Durchführung von Projekten wird auf bilateraler und vor allem multilateraler Ebene zwischen europäischen Partnern, aber auch darüber hinaus, besonders auf dem Gebiet der Grundlagenforschung, die Basis für modernste Forschung in Europa geschaffen.

Eine wichtige Aufgabe für die bestehenden europäischen Kooperationsbeziehungen im Bereich FuE

ist die schrittweise Einbeziehung der Länder Mittel- und Osteuropas sowie der Nachfolgestaaten der Sowjetunion in das europäische Kooperationsnetzwerk. Dies gilt nicht nur für Programme der Europäischen

Kommission und hier insbesondere für die Beitrittsländer, sondern auch für die Initiativen COST und EUREKA, die in den letzten Jahren entsprechend erweitert wurden.

1.1 Europäische Union, Europäische Kommission

Rue de la Loi 200, B-1049 Brüssel

15 Mitgliedstaaten: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Italien, Luxemburg, Niederlande, Österreich, Portugal, Schweden, Spanien

Grundlagen der Forschungsförderung der Europäischen Union

Vertraglich zuerst verankert durch die sogenannte „Einheitliche Europäische Akte“ beruht die heutige vertragliche Struktur auf dem Vertrag von Maastricht (Art. 130f–130p)¹⁾:

- Ziel der europäischen Forschungsförderung ist es, die *wissenschaftlichen und technologischen Grundlagen der Industrie der Gemeinschaft* zu stärken und die Entwicklung ihrer *internationalen Wettbewerbsfähigkeit* zu fördern. Ferner soll die Forschungsförderung *andere Politikbereiche* der Europäischen Union unterstützen, z. B. Bereiche wie Umwelt und Gesundheit.
- Alle Maßnahmen der Gemeinschaft auf dem Gebiet der Forschungsförderung und technologischen Entwicklung sollen unter dem Dach eines sogenannten „Gemeinschaftlichen Rahmenprogramms Forschung“ (und eines entsprechenden Programms unter dem EURATOM-Vertrag) zusammengefaßt werden. Damit sollen Integration, Transparenz und Koordination der Forschungsförderung verbessert werden.
- Die besondere Betonung des *Subsidiaritätsprinzips* gilt auch für die gemeinschaftliche Forschungsförderung. Sie soll kein Duplikat der nationalen Forschungsförderung sein, sondern nur in Bereichen und mit Maßnahmen aktiv werden, die von den einzelnen Mitgliedstaaten nicht hinreichend effizient durchgeführt werden und deshalb nur oder zumindest besser auf Gemeinschaftsebene zu bewältigen sind. Dies gilt vor allem für die Förderung der europäischen Vernetzung und Integration der Forschungsarbeiten oder für großangelegte oder aufwendige Forschungsthemen, für die die einzelnen EU-Staaten nicht oder nur mit Einschränkung die notwendigen Mittel und das erforderliche wissenschaftliche Personal bereitstellen können, so z. B. bei Entwicklungen auf

dem Gebiet der Luftfahrt oder in der kontrollierten Kernfusion. Gemeinschaftliche Aktionen sind auch dann notwendig, wenn sie ihrer Natur nach grenzüberschreitende Aufgaben lösen müssen, wie bei Umwelt, Klimaforschung, Gesundheit oder Verkehr. Dies gilt ferner für Arbeiten, die auf eine gemeinschaftliche Normierung, Standardisierung oder Vereinheitlichung abzielen.

- Im *Vertrag von Amsterdam*, der noch das Ratifizierungsverfahren in den Mitgliedstaaten durchlaufen muß, wurde der Übergang von der Einstimmigkeit zur *qualifizierten Mehrheit für Ratsentscheidungen über die Forschungsrahmenprogramme* beschlossen. Dies ist ein wichtiger Schritt zur weiteren Dynamisierung und Effizienzsteigerung der europäischen Forschungsförderung.

Die Grundsatzentscheidung über die zu fördernden Forschungsgebiete und die Höhe der Finanzausstattung wird in Form eines *mehrfährigen Rahmenprogramms Forschung* in einer gemeinsamen Entscheidung vom Rat der Europäischen Union und dem Europäischen Parlament festgelegt. Das jeweilige Rahmenprogramm enthält die inhaltlichen Vorgaben der Förderprogramme für die einzelnen Forschungsbereiche, z. B. Informationstechnologien oder Energie, sowie Bestimmungen zur Förderung der weiteren – „Aktionen“ genannten – Handlungslinien der EU-Forschungsförderung. Das sind die Förderung der

- Zusammenarbeit mit Drittländern und internationalen Organisationen,
- Verbreitung und Auswertung von Forschungsergebnissen und
- Ausbildung und Mobilität von Wissenschaftlern.

Das Rahmenprogramm wird vom Rat nach Anhörung des Europäischen Parlaments in *spezifische Programme* umgesetzt, die dann die Grundlage für Ausschreibungen und die Vergabe der Fördermittel an die Projektteilnehmer sind (vgl. unten „Teilnahme an den gemeinschaftlichen Forschungsprogrammen“).

Mit der *Gemeinsamen Forschungsstelle (GFS)* verfügt die Gemeinschaft über eine eigene Großforschungseinrichtung mit acht Instituten, davon vier in Italien und vier weitere in Deutschland, den Niederlanden, Belgien und Spanien. Hier betreibt die GFS Forschung insbesondere in den Bereichen Umwelt, Industrie- und Werkstofftechnologien, Messen und Prüfen, nukleare Sicherheit und kontrollierte Kernfusion; die Unterstützung der Gemeinschaftspolitiken

¹⁾ Nach Ratifizierung des Amsterdam-Vertrages werden dies die Art. 163–173.

hat bei der GFS einen besonders großen Stellenwert. Darüber hinaus trägt die GFS durch Stipendienangebote und Beteiligung an wissenschaftlichen Netzwerken zur Durchführung des Programms „Ausbildung und Mobilität von Wissenschaftlern“ bei.

Die GFS verfügt über einen Personalbestand von über 2000 Beschäftigten. Im Sinne einer Wettbewerbsorientierung soll sie in Zukunft bei Dienstleistungen für andere Kommissionsdienststellen zur Unterstützung der Gemeinschaftspolitik mit Forschungseinrichtungen aus den Mitgliedstaaten konkurrieren. In diesem Zusammenhang wurde die institutionelle Grundfinanzierung der GFS im 4. Rahmenprogramm gegenüber den Vorjahren deutlich reduziert.

Inhalte der gemeinschaftlichen Forschungspolitik

4. Rahmenprogramm Forschung

Das 4. Rahmenprogramm Forschung¹⁾ und das EURATOM-Rahmenprogramm²⁾ sind im April 1994 in Kraft getreten. Sie haben eine Laufzeit von fünf Jahren (1994–1998) und verfügen insgesamt über eine Mittelausstattung von 13,2 Mrd ECU oder umgerechnet etwa 25,7 Mrd DM.

Die beiden Rahmenprogramme umfassen insgesamt 20 spezifische Programme (Informationstechnologien/Telematik/Fortgeschrittene Kommunikationstechnologien/Industrielle- und Werkstofftechnologien/Normung, Meß- und Prüfverfahren/Umwelt und Klima/Meereswissenschaften und -technologien/Biotechnologie/Biomedizin und Gesundheitswesen/Landwirtschaft und Fischerei/Nichtnukleare Energien/Verkehr/Sozioökonomische Schwerpunktforschung/Sicherheit der Kernspaltung/Kontrollierte Kernfusion/Zusammenarbeit mit Drittländern und internationale Organisationen/Verbreitung und Nutzung der Ergebnisse/Ausbildung und Mobilität von Wissenschaftlern/2 Programme für die Gemeinsame Forschungsstelle [GFS]).

Das 4. Rahmenprogramm Forschung läuft Ende 1998 aus. Zur Zeit wird das 5. Rahmenprogramm Forschung für den anschließenden Zeitraum bis 2002 verhandelt.

5. Rahmenprogramm Forschung

Auf Grund der Erfahrungen mit dem 4. Rahmenprogramm und der aktuellen Entwicklungen im globalen Wettbewerb der Innovation stehen für die Bundesregierung folgende Ziele im Vordergrund:

- stärkere Konzentration auf Themen von strategischer Bedeutung für Innovation, Wettbewerb und Grundfragen des Gemeinwohls in Europa, z. B. Schlüsselentwicklungen in Biotechnologie und -medizin, Verzahnung der Verkehrsträger, Luftfahrt, Global Change;
- klarere und transparentere Programmstruktur durch Reduzierung der Programme;
- stärkere Problemorientierung durch Organisation nach Leitthemen und Einbindung der Nutzer-Gemeinschaft in deren Definition;

- Stärkung des Bereichs Lebenswissenschaften als einem der wichtigen Schlüsselbereiche für die Zukunft;
- mehr Aufmerksamkeit für die für den High-Tech-Standort Europa erforderliche Infrastruktur, insbesondere Entwicklung eines europaweiten Hochleistungsnetzes für die Forschung;
- klare Strategie für die Heranführung der MOE-Staaten an die gesamteuropäische Forschungslandschaft.

Die Europäische Kommission hat im April/Juli 1997 ihre Vorschläge für das 5. Rahmenprogramm Forschung vorgelegt mit einem Finanzvolumen von 16,3 Mrd ECU und in drei große thematische Programme mit den Globalthemen unterteilt: Natürliche Ressourcen, Informationsgesellschaft und wettbewerbsfähiges Wachstum sowie sogenannte horizontale Programme zur internationalen Zusammenarbeit, Innovation und Einbeziehung von KMU sowie Ausbildung/Mobilität/sozio-ökonomische Fragen. Die Straffung des Gesamtprogramms und die von der Kommission vorgeschlagene Dreiteilung der Fachprogramme in *Leitaktionen*, sogenannte „*Generische Technologien*“ von allgemeiner Bedeutung für die wissenschaftlich-technologische Entwicklung und Fragen der *Infrastruktur*, waren eine gute Grundlage für die weiteren Verhandlungen.

Nach intensiven Beratungen und auf Grund der Stellungnahme des Europäischen Parlamentes und des Beschlusses des Forschungsministerrates vom Februar 1998 zeichnet sich folgende Struktur ab: Es wird vier thematische Programme geben zu den Themen

- Lebenswissenschaften (Biotechnologie/Biomedizin),
- Informationsgesellschaft,
- Produktion/Materialforschung/Verkehrstechnologien,
- Umwelt/nichtnukleare Energie.

Kernfusion, nukleare Sicherheit und Strahlenschutz sind die Themen des EURATOM-Forschungsprogramms. Hinzu kommen drei horizontale Programme zu den Themen: Internationale Zusammenarbeit, Innovation und KMU-Beteiligung sowie Ausbildung/Mobilität/sozio-ökonomische Fragestellungen.

In der internationalen Zusammenarbeit wird es eine weitere Öffnung der Programme für die Einbeziehung außereuropäischer Partner geben, wenn internationale Kooperation im Zeitalter der Globalisierung sachlich notwendig und interessengerecht ist. Für die MOEL wird eine Strategie der Assoziation an das 5. Rahmenprogramm entwickelt, die eine Heranführung an die uneingeschränkte Programmteilnahme im Vorfeld des Beitrittes gewährleistet. Ferner sollen in den MOEL Maßnahmen zur Förderung von Centers of Excellence gefördert werden, um in diesen Ländern Kristallisationspunkte mit gesamteuropäischer und internationaler Ausstrahlung zu fördern. Der KMU-Beteiligung und einer verbesserten Strategie für die Ergebnisnutzung wird in einem gesonderten

¹⁾ Amtsblatt EG Nr. L 115 vom 6. Mai 1994, S. 1 ff.

²⁾ Amtsblatt EG Nr. L 126 vom 18. Mai 1994, S. 31 ff.

Programm Rechnung getragen. Ausbildung, Mobilität, Förderung von Spitzenforschung in Europa sind Gegenstand eines neu strukturierten Programms. Dieses Programm wird auch die mit dem Zusammenwachsen Europas und der aktuellen technologischen und gesellschaftlichen Entwicklung zusammenhängenden besonderen sozio-ökonomischen Fragen aufgreifen. Solche Fragen sollen aber nach Möglichkeit bereits Gegenstand der jeweiligen Leitaktionen sein und im dortigen Sachzusammenhang bearbeitet werden.

Das Gesamtvolumen des 5. Rahmenprogramms Forschung (einschließlich EURATOM) soll nach gegenwärtiger Beschlußlage des Rates 14,0 Mrd ECU umfassen. Im weiteren Verfahren wird sich nunmehr das Parlament im Sommer 1998 in 2. Lesung mit dem 5. Rahmenprogramm befassen. Ziel der Bundesregierung ist es, das 5. Rahmenprogramm und die zu seiner Ausführung notwendigen spezifischen Programme (Fachprogramme) rechtzeitig zum Jahresende 1998 zu verabschieden, um die Kontinuität der europäischen Forschungsförderung zu gewährleisten.

1.2 Zusammenarbeit mit den Ländern Mittel- und Osteuropas und den Nachfolgestaaten der Sowjetunion

Die wissenschaftlich-technischen Beziehungen mit den Ländern **Mittel- und Osteuropas** und zu ausgewählten **Nachfolgestaaten der Sowjetunion** wurden im Zeitraum 1996/97 weiter ausgebaut und vertieft. Sie sind einerseits darauf gerichtet, durch Unterstützung der Partnerländer bei ihrer Integration in die internationale Wissenschaftsgemeinschaft und beim Umbau ihrer jeweiligen Forschungslandschaft einen Beitrag zur Transformation der Gesellschaft auf dem Weg zu Demokratie und Marktwirtschaft zu leisten. Andererseits hat sich auf einer Vielzahl von Gebieten mit einer Reihe von Ländern eine enge Wissenschaftskooperation zum gegenseitigen Vorteil entwickelt, die auch zur Stärkung des Wissenschafts- und Wirtschaftsstandortes Deutschland beiträgt. Die Zusammenarbeit mit einigen mitteleuropäischen Partnerländern dient außerdem der Vorbereitung auf deren vorgesehene Integration in die EU auf dem Gebiet von Forschung und Technologie.

Im Verhältnis zu diesen Ländern hat sich die Zusammenarbeit mit **Ungarn** und **Polen** besonders erfreulich entwickelt. Die Intensivierung der Zusammenarbeit mit der **Tschechischen Republik** als weiterem Beitrittskandidaten wie auch mit der **Slowakei**, **Rumänien**, **Slowenien** und **Bulgarien** befindet sich auf gutem Wege.

Schwerpunktländer in der Zusammenarbeit mit den Nachfolgestaaten der Sowjetunion sind **Rußland** und die **Ukraine** sowie **Weißrußland**. Für Rußland ist Deutschland auf dem Gebiet der Forschungskooperation – nicht zuletzt wegen traditionell guter Kontakte zu Forschern aus den neuen Ländern und der dortigen breiten Sprachkompetenz – der wichtigste Partner.

Die bilaterale Zusammenarbeit mit den Ländern **Mittel- und Osteuropas (MOEL)** dient der Unterstützung beim Umbau der Forschungsstrukturen, bei der Einrichtung neuer bzw. Umgestaltung vorhandener Forschungseinrichtungen sowie der Förderung von grenzübergreifenden Forschungskooperationen, in die auch der Unternehmensbereich einbezogen wird.

Ein Beispiel erfolgreicher Kooperation ist die von deutscher Seite unterstützte Gründung der Bay-

Zoltán-Stiftung in **Ungarn**. Die Stiftung wurde nach dem Muster der Fraunhofer-Gesellschaft aufgebaut, mit drei Instituten der angewandten, industriebezogenen Forschung. Insgesamt sind in den Ländern der Region die finanziellen Ressourcen knapp. Deshalb werden bei der Neugestaltung der Forschungsstrukturen meist vorhandene Forschungseinrichtungen umstrukturiert und selten neue gegründet. Diese Umstrukturierungsmaßnahmen werden gegenwärtig z. B. in **Polen** und **Rumänien** durch deutsche Experten beratend unterstützt. Im Zuge der Neuorientierung des TRANSFORM-Programms sind in **Ungarn** und der **Tschechischen Republik** zur Unterstützung von kleinen und mittleren Unternehmen Projekte zum Aufbau von Beteiligungskapital-Strukturen aufgelegt worden.

Die Erfahrungen Deutschlands beim Aufbau von technologieorientierten Gründerzentren (TGZ), insbesondere in den neuen Ländern, sind in den MOEL auf breites Interesse gestoßen. In **Ungarn**, der **Slowakei** oder **Rumänien** berieten deutsche Experten Regierungen, Regionalverwaltungen, Universitäten und potentielle Gründer. Mehrere TGZ wurden in diesen Ländern aufgebaut oder befinden sich in der Projektabschlußphase.

Pilotcharakter hat ein Forschungsverbund zwischen je acht deutschen und **polnischen** Forschungseinrichtungen unter maßgeblicher Beteiligung des UMSICHT-Instituts in Oberhausen, die auf den Sektoren Umwelt-, Energie- und Sicherheitstechnik vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie geförderte gemeinsame Forschungsprojekte durchführen. Darüber hinaus verdient die Zusammenarbeit mit Polen im Bereich der Oderforschung (Schadstoffeintrag und -verteilung sowie Hochwasser-Modelle und -bekämpfung) hervorgehoben zu werden. In diese Zusammenarbeit sollen weitere Partnerländer einbezogen werden.

Der deutsch-polnischen Zusammenarbeit in den Geisteswissenschaften dient das 1993 gegründete Deutsche Historische Institut (DHI) in Warschau (vgl. Teil V, Kap. 5.14.7).

In **Slowenien** wird Unterstützung bei der Bewertung der dortigen Forschungs- und Technologiepotentiale geleistet mit dem Ziel, künftige Wettbewerbschancen auf dem Weltmarkt zu verbessern. In **Ungarn** wurden Technologiepotentiale verschiedener Sektoren der ungarischen Industrie untersucht, um dort entsprechende europäische Standorte zu schaffen. Die Methoden der Bewertung von Forschungs- und Technologiepotentialen sollen anderen mittel- und osteuropäischen Ländern auf Wunsch zugänglich gemacht werden. Durch die Beratungsmaßnahmen in **Bulgarien** soll die technologische Zusammenarbeit zwischen beiden Ländern durch verbesserte Informationen erleichtert werden.

Die Kooperation mit **Rußland**, der **Ukraine** und **anderen Nachfolgestaaten der Sowjetunion** umfaßt nahezu alle Gebiete von Forschung und Technologie. Die Schwerpunkte der bilateralen Zusammenarbeit sind:

– *Materialforschung/physikalische und chemische Technologien*

Auf diesem Gebiet gibt es in Rußland, der Ukraine und zum Teil in Weißrußland trotz der schwierigen finanziellen Situation der Wissenschaft noch immer ein beachtliches Potential. Es wurden bzw. werden gemeinsam über 30 Projekte im Bereich der Laserforschung und -technik bearbeitet, in deren Ergebnis bereits mehrere gemeinsame Unternehmen gegründet wurden. An umfangreichen Arbeiten zur Nutzung der Hochtemperatur-Supraleitung beteiligen sich zunehmend auch deutsche Industrieunternehmen.

– *Weltraumforschung und -technik*

Im Mittelpunkt steht die internationale Raumstation ISS, an der sich Rußland und Deutschland gemeinsam beteiligen. Zur Vorbereitung darauf ist auch 1997 wieder ein deutscher Astronaut auf der russischen Raumstation MIR mitgeflogen. Ein weiterer deutscher Astronaut hat die Ausbildung als Kommandant für die MIR abgeschlossen. Fortgesetzt werden die Arbeiten zur Umweltbeobachtung im Rahmen des Projekts MOMS/PRIRODA.

– *Umwelt- und Klimaforschung*

Hier geht es vor allem um die Untersuchung von Fließgewässern. Für die Ergebnisse der Untersuchungen zur Gewässergüte und Sanierungsvorschläge für die Oka wurden im Rahmen des Oka-Elbe-Projekts im Jahre 1996 elf russische und vier deutsche Wissenschaftler mit dem Staatspreis der russischen Regierung für Wissenschaft und Technik ausgezeichnet.

Der Verbesserung der langfristigen Wettervorhersage dienen weitgespannte Aktivitäten auf dem Gebiet der Meeres- und Polarforschung im Rahmen

gemeinsamer deutsch-russischer Schiffs- und Landexpeditionen, vor allem im Bereich der europäischen „Wetterküche“ – der Laptjewsee.

– *Physikalische Grundlagenforschung*

Es werden eine Vielzahl gemeinsamer Projekte – insbesondere an Großgeräten – durchgeführt. Am intensivsten entwickelt sich die Projektzusammenarbeit am Deutschen Elektronen-Synchrotron (DESY) in Hamburg, bei der Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI) in Darmstadt, beim Berliner Elektronen-Speicherring BESSY und am Vereinigten Institut für Kernforschung (VIK) in Dubna/Rußland. Auf der Grundlage einer Kooperationsvereinbarung des BMBF mit dem VIK arbeiten allein über 60 Gruppen aus deutschen Hochschulen und Forschungsinstituten mit Wissenschaftlern in Dubna zusammen.

– *KMU-Kooperation*

Schrittweise wurde die gegenseitig vorteilhafte Zusammenarbeit von deutschen kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) mit Forschungsinstituten, Hochschulen und Unternehmen der früheren Sowjetunion im Rahmen des BMBF-Sonderprogramms „Forschungskooperation“ ausgebaut. Maßgeblich dazu beigetragen hat die Einrichtung von Kontaktstellen für dieses Programm in einigen Ländern.

Rechtliche und politische Grundlage ist ein Netz von Abkommen und Vereinbarungen auf staatlicher Ebene sowie zwischen Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen mit entsprechenden Partnern in der ehemaligen UdSSR, das fallweise ergänzt wird: So wurden 1996 eine Gemeinsame Erklärung über wissenschaftlich-technische Beziehungen mit Weißrußland unterzeichnet und 1997 mit der Ukraine – im Rahmen einer Gemeinsamen Erklärung von 1994 – eine Gemeinsame WTZ-Arbeitsgruppe eingerichtet. Eine entsprechende Erklärung mit Usbekistan wurde im April 1998 unterzeichnet.

Mit erheblichen Bundesmitteln wurde im Berichtszeitraum wiederum der gegenseitige Austausch von einigen Tausend Wissenschaftlern und Studenten, insbesondere über die Deutsche Forschungsgemeinschaft und den Deutschen Akademischen Austauschdienst, gefördert. Bei der Zuerkennung von Humboldt-Stipendien und Humboldt-Preisen gehörte Rußland zu den drei führenden Ländern.

Nachhaltig ergänzt wurde die bilaterale Zusammenarbeit auch 1996/97 durch die Internationale Vereinigung zur Förderung der Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern aus den Unabhängigen Staaten der früheren Sowjetunion (INTAS) in Brüssel für den zivilen Bereich und durch das Internationale Wissenschafts- und Technologiezentrum (IWTZ) in Moskau für den ehemaligen militärisch-industriellen Sektor („Konversion der Köpfe“).

1.3 Europäische Organisationen und Forschungseinrichtungen

1.3.1 EUREKA

Sekretariat: Avenue des Arts 19H, Box 5,
B-1000 Brüssel
Tel.: 00 32 22 29 22 40
Fax.: 00 32 22 18 79 06
Internet-Adresse: <http://www.eureka.be>
EUREKA/COST-Büro des BMBF beim DLR,
D-51170 Köln
Tel.: 0 22 03-6 01 35 82
Fax.: 0 22 03-6 01 30 55,
Internet-Adresse: <http://www.dlr.de/EUREKA/>

Entstehung und Mitgliedschaft

EUREKA beruht auf der 1985 von einer Konferenz europäischer Forschungsminister in Hannover verabschiedeten Grundsatzklärung zu den Zielen von EUREKA. Zur Zeit hat EUREKA 26 Mitglieder – alle 15 EU-Staaten sowie Island, Norwegen, Polen, Rumänien, Russische Föderation, Schweiz, Slowenien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn und die Europäische Kommission. Darüber hinaus besteht grundsätzlich die Möglichkeit einer Beteiligung aus Nichtmitgliedstaaten an einzelnen EUREKA-Projekten.

Aufgaben und Ziele

EUREKA ist ein flexibler, offener Rahmen für Kooperationen in Forschung und Entwicklung im anwendungsnahen Bereich für zivile Zwecke. Mit EUREKA wollen die Mitgliedstaaten die grenzüberschreitende Zusammenarbeit von Unternehmen und Forschungseinrichtungen in anwendungsnahen, industriellen Projekten koordinieren und stärken. Das in Europa vorhandene Potential an fachlicher Kapazität und finanziellen Ressourcen soll gebündelt werden. Dadurch soll ein Beitrag geleistet werden

- zur weiteren Integration des europäischen Binnenmarktes und zur Entwicklung einer gemeinsamen Infrastruktur in Europa;
- zur Stärkung der europäischen Wettbewerbsfähigkeit auf den Weltmärkten;
- zur Lösung länderübergreifender Probleme, insbesondere im Umweltbereich.

EUREKA stellt so auch eine instrumentelle Ergänzung zu den Forschungsprogrammen der Europäischen Union dar. EUREKA hat ferner eine Brückenfunktion zu den Staaten Mittel- und Osteuropas übernommen.

Besonderheiten

- Projekte entstehen durch Initiative der Kooperationspartner aus Industrie und Wissenschaft und

durch Zustimmung der Regierungen derjenigen Staaten, aus denen diese Partner kommen.

- Bottom-up: Projektanstöße „von unten“, d. h., die Initiative geht von den Projektteilnehmern aus, die in eigener Initiative Thema, Partner, Art und Umfang der Zusammenarbeit festlegen.
- Kein Förderprogramm mit eigenen Mitteln für die Vorhaben. Projektteilnehmer sind für Finanzierung selbst verantwortlich. Soweit deutsche Partner Zuschüsse benötigen, stehen ihnen alle einschlägigen Programme des Bundes und der Länder sowie der EU für eine Antragstellung offen.
- „Schlanke“ Administration und einfaches Antragsverfahren.
- Öffnung nach Mittel- und Osteuropa: 1997 Aufnahme von Rumänien als sechstes osteuropäisches Land.

Organisation

Ein besonderes Merkmal von EUREKA ist die dezentrale Struktur. Arbeitseinheiten in den Partnerstaaten bilden gemeinsam ein flexibles, mit wenig Bürokratie arbeitendes Netzwerk. Der Vorsitz wechselt jährlich unter den Mitgliedern.

- *EUREKA-Ministerkonferenz* – oberstes politisches Gremium; legt Inhalte, Strukturen und Ziele fest; tagt einmal jährlich zum Abschluß des jeweiligen Vorsitzes.
- *Interparlamentarische Konferenz* – die Mitgliedstaaten werden von bis zu fünf Abgeordneten der nationalen Parlamente vertreten. Tagt als Multiplikator- und Koordinationsgremium einmal jährlich vor der Ministerkonferenz.
- *Gruppe Hoher Repräsentanten* – bereitet die Entscheidungen der Ministerkonferenz vor und überwacht die Umsetzung ihrer Beschlüsse; tagt dreibis viermal jährlich.
- *Nationale Projektkoordinatoren* – ausführende Organe in den Mitgliedstaaten; Ansprechpartner für Projektteilnehmer und andere Interessenten; informieren in ihren Staaten über EUREKA (in Deutschland – BMBF, Referat 124 A, unterstützt durch das EUREKA/COST-Büro beim DLR); tagen in der Regel viermal jährlich bzw. nach Bedarf.
- *EUREKA-Sekretariat in Brüssel* – gemeinsames Dienstleistungszentrum; EUREKA – Projektdatenbank.

Aktuelle Entwicklung

Unter dem derzeitigen *portugiesischen Vorsitz* bis Ende Juni 1998 haben die Mitgliedstaaten vereinbart, „nationale Promotions-Kampagnen“ in ihren Staaten zu initiieren, um das Interesse vor allem der kleinen und mittleren Unternehmen an EUREKA vor dem Hintergrund des näherrückenden EURO und der damit stattfindenden weiteren Integration des Binnenmarktes erneut zu wecken. Mit dem *türkischen Vorsitz* ab Juli 1998 wird eine umfassende Evaluation der Initiative stattfinden, um unter dem *deutschen Vorsitz* ab Juli 1999 den nächsten mittelfristigen Plan für EUREKA auf ein solides Fundament stellen zu können.

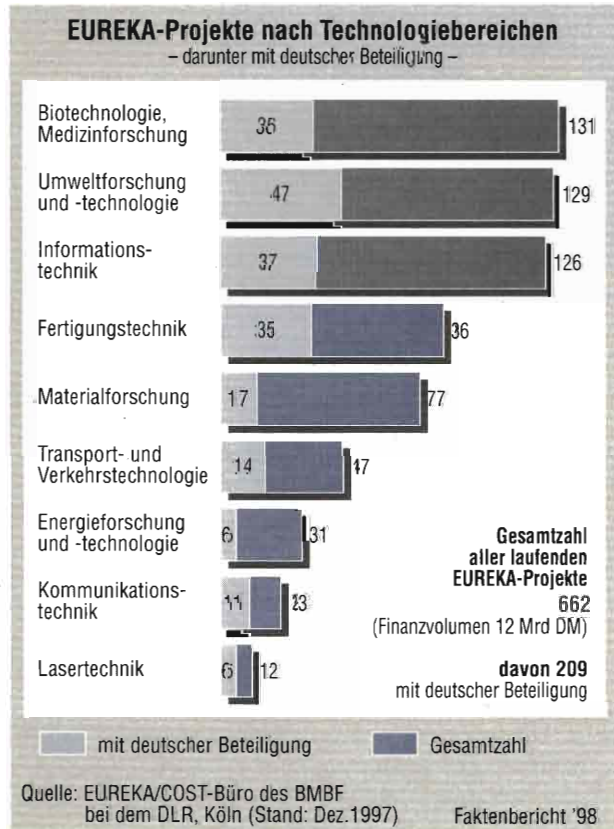
Projektstatistik (Dezember 1997)

Zur Zeit laufen 662 EUREKA-Projekte mit einem Finanzvolumen von rd. 12 Mrd DM. Zu den Schwerpunkten zählen die Umwelt- und Biotechnologie, die Fertigungstechnik sowie die Informations- und Kommunikationstechnik.

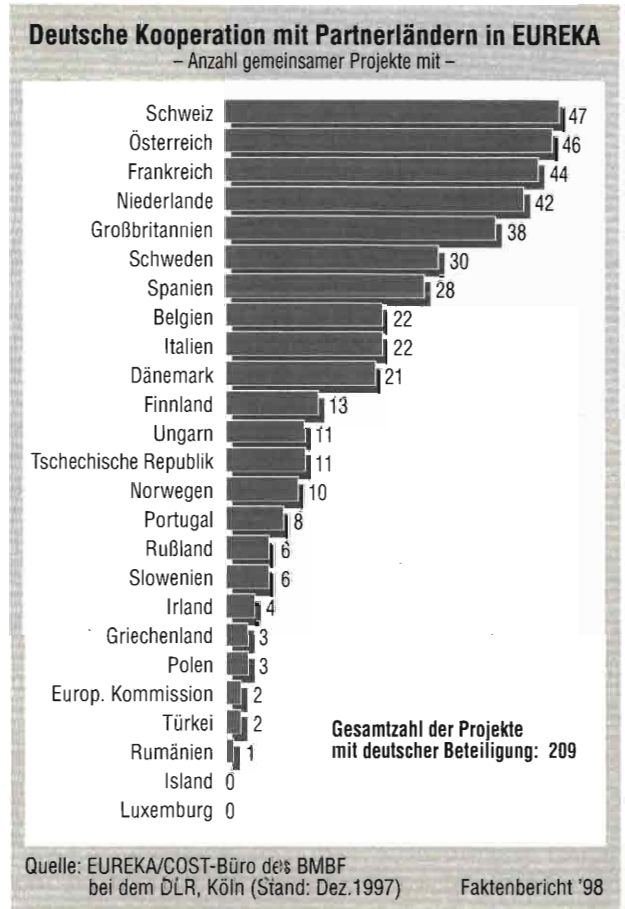
Weitere Informationen

- The EUREKA Web Server (<http://www.eureka.be>);
- EUREKA in Deutschland (<http://www.dlr.de/EUREKA/>);
- „Technologische Zusammenarbeit in Europa, Dokumentation 1997“ (kostenlos erhältlich beim EUREKA/COST-Büro).

Graphik IV/2



Graphik IV/3



1.3.2 COST – Europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschung

COST Sekretariat beim Rat der EU:
Rue de la Loi 175, B-1048 Brüssel,
Tel.: 00 32 22 85 61 11
Fax.: 00 32 22 85 65 80
Internet-Adresse: <http://www2.cordis.lu/cost/home.html>.

COST Sekretariat der Kommission der EU:
Rue de la Loi 200, B-1049 Brüssel,
Tel.: 00 32 22 95 59 76
Fax.: 00 32 22 96 42 89.

EUREKA/COST-Büro des BMBF beim DLR,
D-51170 Köln,
Tel.: 0 22 03-6 01 37 06
Fax.: 0 22 03-6 01 30 55
Internet-Adresse: <http://www.dlr.de/COST/>

Entstehung und Mitgliedschaft

COST (*Coopération Européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique*) bildet seit 1971 einen Rahmen, in dem sich europäische Forschungseinrichtungen, Hochschulen und Unternehmen zusammenschließen, um an der Realisierung von gemeinsamen Vorhaben zu arbeiten – haupt-

sächlich in der Grundlagenforschung, aber auch der Forschung auf vorwettbewerblicher Ebene und der Forschung von öffentlichem Interesse.

Mitglieder: zur Zeit die 15 EU-Staaten sowie Kroatien, Tschechische Republik, Ungarn, Island, Norwegen, Polen, Slowakische Republik, Slowenien, Schweiz, Türkei und seit der Ministerkonferenz in Prag im Mai 1997 auch Estland, Malta und Rumänien. Zypern, Bulgarien, Lettland und Litauen nehmen als Gäste teil.

Aufgaben und Ziele

Die COST-Zusammenarbeit, die grundsätzlich thematisch offen ist, konzentriert sich zur Zeit hauptsächlich auf folgende Themenbereiche: Informations- und Kommunikationstechnologie, Verkehr und Transport einschl. Luftfahrtforschung, Meteorologie und Ozeanographie, Umwelt, Land- und Forstwirtschaft sowie Biotechnologie und Lebensmitteltechnologie, die medizinische, physikalische und chemische Forschung, Materialforschung, Hoch- und Tiefbau in Städten, Sozialwissenschaften. Ziel ist auch hier die ständige weitere Integration der nationalen Forschungskapazitäten zu einer immer leistungsstärkeren Science community im europäischen Binnenmarkt.

Bei der Zusammenarbeit gelten folgende Prinzipien:

- Alle Mitgliedstaaten einschließlich der Europäischen Gemeinschaft können Forschungsvorhaben als COST-Aktionen vorschlagen (Bottom-up-Prinzip).
- Die Teilnahme an COST-Aktionen folgt dem à-la-carte-Prinzip, d. h., jedes Mitgliedsland ist berechtigt, jedoch nicht verpflichtet, an einer jeweiligen Aktion teilzunehmen.
- Alle Vorhaben werden auf der Ebene der Mitgliedstaaten finanziert. Falls Teilnehmer sich um eine staatliche Förderung bemühen, geschieht dies im nationalen Rahmen.
- Die Zusammenarbeit findet in Form von „konzertierten Aktionen“ statt, d. h. durch die Koordinierung nationaler Forschungsvorhaben.

COST ergänzt die Arbeiten im 4. EU-Rahmenprogramm und hat den Weg für viele dort behandelte Themen vorbereitet. Im bevorstehenden 5. EU-Rahmenprogramm ist eine noch stärkere Verbindung von COST-Aktivitäten mit den spezifischen Programmen vorgesehen.

Organisation

- *Ministerkonferenz* – oberstes Entscheidungsgremium; tagt unregelmäßig.
- *Ausschuß Hoher Beamter* – oberstes Entscheidungsgremium zwischen den Ministerkonferenzen; tagt zwei- bis dreimal jährlich.
- *COST Sekretariat beim Rat der EU* – unterstützt den Ausschuß Hoher Beamter.

- *COST Sekretariat der Kommission der EU* – unterstützt die Aktionsteilnehmer.
- *Verwaltungsausschüsse* – koordinieren innerhalb der einzelnen Aktionen.
- *Technische Ausschüsse* – für größere thematische Bereiche; definieren neue und bewerten laufende Vorhaben.

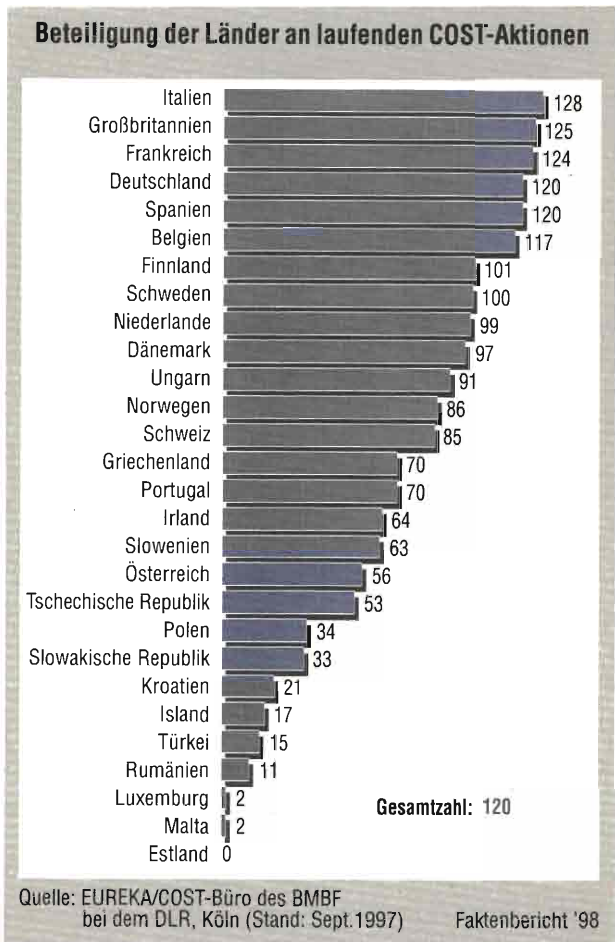
Statistik

COST erfuhr mit Beginn der 80er Jahre einen stetigen Zuwachs. Seit 1990 ist das Interesse sprunghaft gestiegen. Insgesamt hat sich die Anzahl der laufenden Aktionen seit diesem Zeitpunkt auf etwa 155 verdreifacht. Deutschland beteiligt sich zur Zeit an 120 Aktionen.

Aktuelle Entwicklung

Inhaltlich: im Bereich Umweltforschung untersucht eine Ad-hoc-Gruppe die Möglichkeiten der Synergie innerhalb von COST mit dem 5. EU-Rahmenprogramm und den nationalen Umweltforschungsaktivitäten; das gleiche gilt für die Aktivitäten im Bereich der Nanowissenschaften; die Neurowissenschaften schlossen soeben ihre erste Koordinierungsrunde ab, aus der die neue Aktion B 10 „Behebung von Hirnschäden“ resultiert.

Graphik IV/4



Organisatorisch: die Verwaltungsabläufe werden in Organisation und Durchführung gestrafft und an den großen Kreis der Mitglieder und Gäste sowie an die gestiegene Zahl der Aktionen angepaßt.

Weitere Informationen

- COST Home Page (<http://www2.cordis.lu/cost/home.html>);
- COST in Deutschland (<http://www.dlr.de/COST/>);
- Broschüre „Science for the Millennium“ (kostenlos im EUREKA/COST-Büro erhältlich).

1.3.3 Europäische Weltraumorganisation (ESA)

8–10, rue Mario Nikis, F-75738 Paris, Cedex 15
Internet-Adresse: <http://www.esrin.esa.it/esa/esa.html>

Mitglieder: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Großbritannien, Irland, Italien, Niederlande, Norwegen, Österreich, Schweden, Schweiz, Spanien; Kanada beteiligt sich an einzelnen Programmen (Kooperationsstaat)

Die Europäische Weltraumorganisation ESA ist am 31. Mai 1975 u. a. durch den Zusammenschluß von Vorläufereinrichtungen (ELDO, ESRO) gegründet worden, um die Zusammenarbeit europäischer Staaten zu ausschließlich friedlichen Zwecken auf dem Gebiet der Weltraumforschung und -technologie sicherzustellen und zu entwickeln. Große weltraumtechnische Programme im Infrastrukturbereich wie die Entwicklung der Trägerfamilie ARIANE, insbesondere ARIANE 5 und ihre Ergänzungsprogramme, und das Programm zur Bemannten Raumfahrt, in dessen Rahmen die europäische Beteiligung an der Internationalen Raumstation durch das Labormodul COF (Columbus Orbital Facility) und durch Versorgungsflüge (ARIANE 5/ATV, Automated Transfer Vehicle) verwirklicht werden, sind Bestandteil der ESA-Aktivitäten. Ferner werden die Erforschung des Weltalls (Wissenschaftsprogramm) und Nutzungsprogramme (Erderkundung, Telekommunikation, Navigation) in der ESA europäisch organisiert und durchgeführt.

Aufgaben

- Entwicklung und Förderung der Zusammenarbeit zwischen europäischen Staaten für ausschließlich friedliche Zwecke auf den Gebieten Weltraumforschung, Weltraumtechnik und weltraumtechnische Anwendung sowie
- Ausarbeitung und Durchführung einer langfristigen europäischen Weltraumpolitik und eines -programms sowie einer Industriepolitik.

Hierzu werden folgende Aktivitäten durchgeführt:

- extraterrestrische Forschung im Rahmen eines wissenschaftlichen Programms,
- Anwendungsprogramme in den Bereichen Forschung unter Schwerelosigkeit, Erdbeobachtung und Telekommunikation,

- Technologieprogramme,
- Programme zur Weltrauminfrastruktur (vgl. ARIANE-Programm, ATV, COF),
- im Rahmen des Allgemeinen Haushaltes die erforderlichen Basis- und Unterstützungsaktivitäten.

Struktur und Haushalt

Organe der Organisation sind der Rat und der Generaldirektor. Der Rat besteht aus Vertretern der Mitgliedstaaten. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) vertritt die deutschen Interessen und leitet die deutsche Delegation im ESA-Rat und allen weiteren ESA-Gremien.

Die ESA unterhält folgende Niederlassungen:

- ESTEC, das Europäische Weltraumforschungs- und Technologiezentrum in Nordwijk (Niederlande). Hier sind vor allem die technischen Forschungs- und Testeinrichtungen der ESA angesiedelt.
- ESOC, das Europäische Weltraumoperationszentrum in Darmstadt, mit dem Satellitenkontroll- und Rechenzentrum sowie den Bodenstationen in Michelstadt (Odenwald), Redu (Belgien), Villafranca (Spanien) und Kourou (Frz.-Guyana). Darüber hinaus werden Bodenstationen in Perth (Australien), Fucino (Italien), Malindi (Kenia), Ibaraki (Japan), Maspalomas (Kanarische Inseln/Spanien) und Kiruna (Schweden) benutzt. ESOC ist insbesondere für die Kontrolle der europäischen Satelliten zuständig.
- ESRIN in Frascati (Italien) mit seinen wissenschaftlichen und technischen Informationsdiensten (IRS) und dem „Earthnet“-Programmbüro, das mit Empfang, Vorverarbeitung, Archivierung und Verteilung von Fernerdkundungs-Satellitendaten betraut ist.
- EAC, das Europäische Astronautenzentrum in Köln-Porz, ist seit seiner Gründung im Jahre 1989 „home base“ des europäischen Astronautencorps. Es ist neben ESOC die zweite ESA-Niederlassung in Deutschland.

Ausgaben in Mio ECU	Ist		
	1994	1995	1996
Laufende Ausgaben	2 285	2 595	2 925
<i>darunter:</i>			
Personalausgaben (ohne Fremdpersonal)	(206)	(209)	(218)
Investitionen	171	173	148
Insgesamt	2 456	2 768	3 073
Permanentes ESA-Personal *)	2 078	2 005	1 930

*) Aufgrund der komplexen ESA-Organisationsstruktur ist eine Aufteilung in wissenschaftliches, technisches und Verwaltungspersonal nicht durchführbar.

Quelle: DLR

Aktuelle Entwicklung

Auf der ESA-Ministerkonferenz im März 1997 in Paris wurden erste konkrete Maßnahmen zur Reform der ESA-Industriepolitik beschlossen, die auf mehr Wettbewerb und größere Flexibilität zielen. Gleichzeitig wurde vereinbart, eine umfassende Überprüfung der Rolle der ESA in Angriff zu nehmen. 25 Jahre nach Gründung der ESA muß ihre Aufgabe im Kontext der fortschreitenden europäischen Einigung, der Globalisierung der Raumfahrtmärkte und der zunehmenden Bedeutung industriellen und kommerziellen Engagements in der Raumfahrt neu definiert werden. Die ESA muß ihre Effizienz bei der Verwaltung, der Entscheidungsfindung und beim Projektmanagement steigern und die Abstimmung mit den national vorhandenen Kapazitäten verbessern. In enger Abstimmung mit den übrigen an der europäischen Raumfahrt beteiligten Stellen muß geklärt werden, welchen Beitrag die ESA dazu leisten kann, daß die europäische Industrie auch künftig im weltweiten Wettbewerb um die Raumfahrtmärkte bestehen kann.

1.3.4 Europäische Organisation für Kernforschung Europäisches Laboratorium für Teilchenphysik (CERN)

CH-1211 Genf 23
Tel.: 00 41 22-7 67 61 11
Fax.: 00 41 22-7 67 65 55
Internet-Adresse: <http://www.CERN.CH>

Mitglieder: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Italien, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakische Republik, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn

Rechtsstellung

Internationale Organisation (Grundlage: Staatenkonvention vom 1. Juli 1953). Der Rat, dem je zwei Delegierte aller Mitgliedstaaten angehören, genehmigt die Arbeitsprogramme und die Haushalte der Organisation.

Aufgaben

Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Elementarteilchen der Materie (Hochenergiephysik) mit folgenden Schwerpunkten:

- Untersuchung der elementaren Bausteine der Materie mit Hilfe von Teilchenbeschleunigern;
- Kernphysik;
- Förderung der internationalen Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Hochenergiephysik;
- Betrieb des großen Elektron-Positron-Speicherrings (LEP);
- Bau des großen Hadronen-Beschleunigers (LHC).

Einnahmen und Ausgaben

Die Mittel für die Durchführung der Arbeiten werden von den Mitgliedstaaten jeweils in Höhe eines nach BSP-Schlüssel ermittelten Beitragsprozentsatzes zur Verfügung gestellt. Der deutsche Beitragsanteil beträgt zur Zeit 22,5 %.

Ausgaben in Mio CHF	Ist 1995	Ist 1996	Soll 1997	Soll 1998
	948	955	870	875
Personal	1995	1996	1997	1998
	2 938	2 875	2 848	2 826

Quelle: BMBF

Aktuelle Entwicklung

Die Abkommen mit den USA und Japan über eine finanzielle Beteiligung am Large Hadron Collider-Vorhaben sind 1997 in Kraft getreten. Dies ermöglicht eine Fertigstellung in einem einstufigen Ausbau bis zum Jahr 2005.

1.3.5 Europäische Organisation für Astronomische Forschung in der südlichen Hemisphäre (ESO)

Karl-Schwarzschild-Straße 2, D-85748 Garching
Tel.: 0 89-3 20 06-0
Fax.: 0 89-3 20 23 62
e-Mail-Adresse: ips@eso.org
Internet-Adresse: <http://www.eso.org>

Mitglieder: Belgien, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Italien, Niederlande, Schweden, Schweiz

Rechtsstellung

Internationale Organisation (Grundlage: Regierungsübereinkommen vom 5. Oktober 1962). Der Rat, dem je zwei Delegierte aller Mitgliedstaaten angehören, genehmigt die Arbeitsprogramme und die Haushalte der Organisation.

Aufgaben

Bau, Ausrüstung und Betrieb eines auf der südlichen Halbkugel gelegenen astronomischen Observatoriums mit folgenden Schwerpunkten:

- Bau und Betrieb von optischen Teleskopen auf der südlichen Halbkugel;
- Entwicklung neuer Teleskope (Very Large Telescope – VLT – in der Bauphase) und Instrumente;
- Förderung der europäischen Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Astronomie;
- Betrieb der europäischen Koordinierungsstelle für das Weltraumteleskop.

Einnahmen und Ausgaben

Die Mittel für die Durchführung der Arbeiten werden von den Mitgliedstaaten jeweils in Höhe eines nach BSP-Schlüssel ermittelten Beitragsprozentsatzes zur Verfügung gestellt. Der deutsche Beitragsanteil beträgt zur Zeit 26,75 %.

Ausgaben in Mio DM	Ist 1995	Ist 1996	Soll 1997	Soll 1998
	138	155	195	162
Personal	1995	1996	1997	1998
	226	226	240	243

Quelle: BMBF

Aktuelle Entwicklung

Das im Bau befindliche VLT (Very Large Telescope) in Chile wurde im Berichtszeitraum zu über 80 % fertiggestellt. Die Inbetriebnahme des ersten der vier Teleskope ist für Mitte 1998 vorgesehen.

1.3.6 Europäische Konferenz für Molekularbiologie (EMBC) und Europäisches Laboratorium für Molekularbiologie (EMBL)

Postfach 10 22 09, D-69012 Heidelberg

Tel.: 0 62 21-38 70

Fax.: 0 62 21-38 73 06

Internet-Adresse: <http://www.embl.heidelberg.de>

Mitglieder: EMBC: 20 europäische Staaten, Türkei und Israel

EMBL: 14 europäische Staaten und Israel

EMBC

Aufgabe des EMBC ist die Förderung der europäischen Zusammenarbeit auf dem Gebiet der molekularbiologischen Forschung, vor allem durch Forschungsstipendien, Arbeitstagungen und Kurse. Oberstes Organ ist die Konferenz aus Vertretern aller Mitgliedstaaten. Sie beschließt den jährlichen Haushalt (1997: 9,3 Mio RE; deutscher Anteil: 21,86 %). Die Durchführung des Programms hat EMBC der privatrechtlichen Organisation für Molekularbiologie (EMBO) übertragen. Das EMBC Abkommen wurde bis zum 2. April 2003 verlängert.

EMBL

Aufgaben

– Zusammenarbeit europäischer Staaten in der biologischen Forschung; molekularbiologische Forschung in ausgewählten Schwerpunktbereichen (Zellbiologie, Zellbiophysik, Entwicklungsbiologie, Genexpression, Strukturbiologie, Bioinformatik).

– molekularbiologische Experimente mit Synchrotronstrahlung (an der Außenstelle Hamburg bei DESY) und mit Neutronenstrahlen (an der Außenstelle Grenoble beim ILL); Forschung und Dienstleistung im Bereich Bioinformatik (an der Außenstelle Hinxton); Aufbau des Mäusegenetik-Programms an der Außenstelle Monterotondo.

Struktur und Haushalt

Der Rat des EMBL, dem je zwei Vertreter jedes Mitgliedlandes angehören, beschließt das Forschungsprogramm und den Haushalt. Der deutsche Beitragsanteil beträgt rund 25 %. Das EMBL wird von einem Generaldirektor geleitet, z. Z. von dem Griechen Prof. Kafatos.

Ausgaben in Mio	Ist		Soll 1997
	1995	1996	
Laufende Ausgaben	95,7	101,3	106,0
<i>darunter:</i>			
Personalausgaben	(30,1)	(69,2)	(70,7)
Investitionen	14,0	14,8	13,6
Insgesamt	109,7	116,1	119,6

Personal	1995	1996	1997
Wissenschaftliches Personal	104	109	108
Technisches Personal	156	188	197
Verwaltungspersonal	41	51	74
insgesamt	301	348	379

Quelle: BMBF

1.3.7 Europäische Synchrotron-Strahlungsanlage (ESRF)

B. P. 220, F-38043 Grenoble Cédex

Tel.: 00 33-4 76 88 20 00

Fax.: 00 33-4 76 88 20 20

e-Mail-Adresse: witte@esrf.fr

Internet-Adresse: <http://www.esrf.fr>

Mitglieder: Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Spanien, Schweiz, ferner zwei Konsortien, bestehend aus Belgien und den Niederlanden sowie aus Dänemark, Finnland, Norwegen und Schweden

Deutscher Gesellschafter

Forschungszentrum Jülich GmbH

Rechtsstellung

Gesellschaft nach französischem Privatrecht (Grundlage: Regierungsübereinkommen vom 16. Dezember

1988, Satzung der Gesellschaft vom 16. Dezember 1988). Der Rat, dem bis zu drei Delegierte aller Mitgliedstaaten angehören, genehmigt das wissenschaftliche Programm und den Haushalt der Gesellschaft.

Aufgaben

- Bau und Betrieb der Europäischen Synchrotron-Strahlungsanlage mit ihren Instrumenten;
- Entwicklung und Bau neuartiger Experimentiereinrichtungen;
- wissenschaftliche und technische Unterstützung auswärtiger Gastgruppen bei Planung, Durchführung und Auswertung ihrer Messungen;
- Förderung eigener wissenschaftlicher Aktivitäten.

Einnahmen und Ausgaben

Die Mittel für die Durchführung der Arbeiten werden von den Mitgliedstaaten jeweils in Höhe eines ursprünglich vereinbarten Beitragsprozentsatzes zur Verfügung gestellt. Der deutsche Beitragsanteil beträgt zur Zeit rd. 25 %.

Ausgaben in Mio FF	Ist 1995	Ist 1996	Soll 1997	Soll 1998
	413	424	407	419
Personal	1995	1996	1997	1998
	477	483	495	516

Quelle: BMBF

Aktuelle Entwicklung

Portugal wurde 1997 wissenschaftlich-assoziiertes Mitglied. Die Bauphase der Synchrotronstrahlungsquelle wird 1998 abgeschlossen. Dann werden 30 Stahlrohre an einer der weltweit leistungsfähigsten Synchrotronstrahlungsanlagen zur Verfügung stehen.

1.3.8 Institut Max von Laue – Paul Langevin (ILL)

B. P. 156, F-38042 Grenoble Cédex
Tel.: 00 33-4-76 20 71 11
Fax.: 00 33-4-76 48 39 06
e-Mail-Adresse: Buttner@ill.fr
InternetAdresse: <http://www.ill.fr>

Mitglieder: Deutschland, Frankreich und Großbritannien sowie als wissenschaftliche Mitglieder mit eingeschränkten Rechten: Schweiz, Spanien, Österreich und Italien

Deutscher Gesellschafter

Forschungszentrum Jülich GmbH

Rechtsstellung

Gesellschaft nach französischem Privatrecht (Grundlage: Regierungsabkommen vom 19. Januar 1967 mit Zusatzabkommen, Gründungsvertrag und Statuten der Gesellschafter vom 19. Januar 1967 nebst Zusatzverträgen). Der Lenkungsausschuß, dem vier Delegierte aller Mitgliedstaaten angehören, genehmigt u. a. das Forschungsprogramm und den Haushalt der Gesellschaft.

Aufgaben

- Betrieb des Höchstflußreaktors mit seinen Instrumenten;
- Entwicklung und Bau neuartiger Experimentiereinrichtungen;
- wissenschaftliche und technische Unterstützung auswärtiger Gastgruppen bei Planung, Durchführung und Auswertung ihrer Messungen;
- Förderung eigener wissenschaftlicher Aktivitäten.

Einnahmen und Ausgaben

Die Mittel für die Durchführung der Arbeiten werden von den Mitgliedstaaten jeweils in Höhe des vereinbarten Beitragsprozentsatzes zur Verfügung gestellt. Der deutsche Beitragsanteil beträgt zur Zeit rd. 37 %.

Ausgaben in Mio FF	Ist 1995	Ist 1996	Soll 1997	Soll 1998
	300	347	376	348
Personal	1995	1996	1997	1998
	385	398	400	402

Quelle: BMBF

Aktuelle Entwicklung

Nach der grundlegenden Umrüstung und Modernisierung des Reaktors steht bei ILL wieder eine der weltweit leistungsfähigsten Neutronenquellen zur Verfügung.

1.3.9 Europäisches Zentrum für mittelfristige Wettenvorhersage (EZMW)

Shinfield Park, Reading RG2 9AX, England
Tel.: 00 44-11 89 49 90 00
Fax.: 00 44-11 89 86 94 50
E-mail-Adresse: ECMWF-Director@ecmwf.int
Internet-Adresse: <http://www.ecmwf.int>

Mitglieder: EU-Länder (außer Luxemburg); Jugoslawien³⁾, Norwegen, Schweiz, Türkei

Die Gründung des Europäischen Zentrums für mittelfristige Wettenvorhersage ist das Ergebnis europäischer Zusammenarbeit im Rahmen von COST.

³⁾ Mitgliedschaft ruht seit dem 5. Juni 1992

Aufgaben

- regelmäßige Ausgabe von mittelfristigen Wettervorhersagen (4 bis 10 Tage);
- Verbesserung der Vorhersagetechniken durch Forschungs- und Entwicklungsarbeiten;
- Fortbildung von Wissenschaftlern der nationalen meteorologischen Dienste;
- Aufbau und Unterhalt einer meteorologischen Datenbank, die den meteorologischen Institutionen der Mitgliedstaaten für eigene Untersuchungen zur Verfügung steht.

Struktur und Haushalt

Das leitende Gremium des EZMW ist der Rat, dem je zwei Vertreter der Mitgliedstaaten angehören. Der Rat ernennt den Direktor, dem die Abteilungen Betrieb, Forschung und Verwaltung unterstehen. Er wird unterstützt durch einen Finanzausschuß, einen wissenschaftlichen und einen technischen Beratungsausschuß.

Haushaltsvolumen in Mio £

	1994	1995	1996	1997
Deutscher Beitrag ..	4,1	4,2	4,4	5,2
Gesamtbeiträge ...	19,1	19,7	21,0	21,7

Quelle: BMV

1.3.10 Europäisches Hochschulinstitut (EHI)

Badia Fiesolana, Via dei Roccettini, 9
I-50016 San Domenico di Fiesole (Florenz)
Tel.: 00 39 55-4 68 51
Fax.: 00 39 55-46 85-2 98
e-Mail-Adresse: PUBLISH@DATACOMM.IUE.IT
Internet-Adresse: www.iue.it

Gründung durch völkerrechtliches Übereinkommen aus dem Jahre 1972

Vertragsstaaten: EU-Staaten

Aufgaben

Das Europäische Hochschulinstitut ist eine Lehr- und Forschungsanstalt für Graduierte. Aufgabe des Instituts ist es, durch Lehre und Forschung auf Hochschulebene zur Entwicklung des kulturellen und wissenschaftlichen Erbes Europas beizutragen. Zu diesem Zweck bietet das Institut auf den Gebieten Geschichte und Kulturgeschichte, Wirtschaftswissenschaften, Rechtswissenschaften, Politologie und Gesellschaftswissenschaften jungen Studienabsolventen folgende Möglichkeiten:

- Erwerb des Doktorgrades des EHI für Graduierte nach dreijährigem Forschungsaufenthalt;
- Erwerb eines speziellen „Master-Diploms“ für graduierte Juristen und Wirtschaftswissenschaftler nach einjährigem Forschungsstudium;

- Forschungsjahr über europäische Fragen und über die Entwicklung europäischer Institutionen für Postdoktoranden (sog. Jean-Monnet-Stipendien).

Struktur und Haushalt

Organe des EHI sind der Oberste Rat, der Präsident und der Akademische Rat. Der Oberste Rat, dem je zwei Vertreter jedes Vertragsstaates angehören, beschließt den Haushalt des Instituts und legt die Hauptleitlinien für das EHI fest. Präsident des Instituts ist seit Januar 1994 der aus Irland stammende Prof. Patrick Masterson. Den Stamm des international zusammengesetzten Lehr- und Forschungspersonals bilden 46 vollzeitbeschäftigte Professoren.

Die Gesamtausgaben (1998: rd. 50 Mio DM) werden durch Beiträge der Vertragsstaaten, Drittmittel – vor allem von der EU – sowie geringe Eigenmittel finanziert. Deutschland trägt wie Frankreich, Italien und Großbritannien 17,89 % der mitgliedstaatlichen Beiträge (in 1998: 6 Mio DM aus dem Haushalt des BMBF) und vergibt darüber hinaus 1998 über den DAAD 29 Stipendien.

Ausgaben in Mio DM	Ist 1995	Ist 1996	Soll 1997	Soll 1998
Deutscher Beitrag	4,570	5,219	5,737	6,030

Personal	1995	1996	1997	1998
von Mitgliedstaaten finanziert	145	148	150	151
insgesamt (u. a. mit EU-Mitteln)	165	170	179	182

Quelle: EHI

1.3.11 Europäischer Transschall-Windkanal (ETW)

Ernst-Mach-Str., D-51147 Köln-Porz
Tel.: 0 22 03-6 09-1 10
Fax.: 0 22 03-6 09-2 70

European Transonic Windtunnel GmbH
Gesellschaft nach deutschem Privatrecht

Mitglieder: Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Niederlande

Aufgaben

Betrieb des ersten und einzigen kryogenen Transschall-Windkanals zur Simulation und Optimierung neuer Flugzeugprojekte unter Reiseflugbedingungen im Entwurfsstadium in der Welt.

Struktur und Haushalt

Der Aufsichtsrat setzt sich aus Vertretern der Regierungen und der nationalen Forschungseinrichtungen der beteiligten Länder zusammen.

Die Baukosten betragen 666,6 Mio DM. Der Windkanal ging Mitte 1994 in die Anfangsbetriebsphase, die voraussichtlich bis 1999 dauern wird. Der deutsche Anteil in der Anfangsbetriebsphase beträgt 31 % und wird allein vom Bund getragen. Erste größere Untersuchungen werden möglicherweise ab 1998 für das AIRBUS-Großraumflugzeug A3XX durchgeführt.

Ausgaben in Mio DM	Ist 1995	Ist 1996	Soll 1997	Soll 1998
Errichtungsphase	0,0	0,0	0,0	0,0
Betriebsphase	39,1	26,5	28,1	21,2
insgesamt	39,1	26,5	28,1	21,2
Personal	48,0	47,0	46,0	46,0

Quelle: BMBF

1.3.12 Stiftung Deutsch-Niederländischer Windkanal (DNW)

Voorsterweg 31, Gemeinde Noordoostpolder, NL-8300 AD Emmeloord
 Tel.: 00 31 52 72 48-5 21
 Fax.: 00 31 52 72 48-5 82

Stiftung nach niederländischem Privatrecht

Mitglieder: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) und Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NLR) mit je 50 % Beteiligung

Aufgaben

Betrieb und Weiterentwicklung des größten und modernsten Niedergeschwindigkeitswindkanals Europas. Die Stiftung DNW übernimmt in Absprache mit den Gesellschaftern den Betrieb weiterer Windkanäle und zugehöriger Anlagen in Europa. Damit wollen beide Seiten einschließlich der Ministerien künftig eine weitere Optimierung der Kosten- und Personalstruktur erzielen. Für die europäische Luftfahrtindustrie und weitere Interessenten werden auf Vertragsbasis Windkanaluntersuchungen durchgeführt.

Struktur und Haushalt

Einziges Organ der Stiftung ist der paritätisch besetzte Lenkungsausschuß (je zwei Vertreter der Gesellschafter und der zuständigen Ministerien). Er wird von einem Beratungsausschuß, bestehend aus acht Vertretern der Industrie und Wissenschaft, beraten.

Ausgaben in Mio DM	Ist 1995	Ist 1996	Soll 1997	Soll 1998
Laufende Ausgaben	10,6	10,7	10,8	11,2
darunter:				
Personal-ausgaben	(6,5)	(6,6)	(6,6)	(7,0)
Investitionen	2,6	3,5	3,3	3,3
insgesamt	13,2	14,2	14,1	14,5
Personal	53,0	53,0	49,0	51,0

Quelle: BMBF

1.3.13 Deutsch-französisches Forschungsinstitut Saint-Louis (ISL)

5, Rue du Général Cassagnou, B. P. 34, F-68301 Saint Louis
 Postanschrift: Postfach 12 60, D-79574 Weil am Rhein

Gemeinsames Forschungsinstitut im Geschäftsbereich des Bundesministeriums der Verteidigung und des französischen Verteidigungsministeriums

Aufgaben und Rechtsstellung

Das ISL wird gemeinsam von Deutschland und Frankreich entsprechend dem von beiden Regierungen am 31. März 1958 unterzeichneten Abkommen betrieben. Ein Verwaltungsrat, der aus je drei von ihren Regierungen bestellten Mitgliedern besteht, legt auf Vorschlag des Wissenschaftlichen Beirats, dem je neun deutsche und französische Vertreter angehören, sowohl das kurzfristige als auch ein mittelfristiges Forschungsprogramm fest.

Im ISL sind z. Z. 458 Bedienstete tätig (davon 360 französische und 98 deutsche Staatsangehörige). Etwa die Hälfte arbeitet in 30 wissenschaftlichen Arbeitsgruppen, die in sieben Departments und zwei Projektgruppen zusammengefaßt sind. Die 94 Planstellen für Wissenschaftler sowie die 104 Planstellen für Ingenieure und hochqualifizierte Techniker werden nach Möglichkeit paritätisch mit Angehörigen beider Staaten besetzt.

Einnahmen und Ausgaben

Die Mittel für die Durchführung der Arbeiten werden von Frankreich und Deutschland je zur Hälfte zur Verfügung gestellt.

Ist 1995	Ist 1996	Soll 1997	Soll 1998
Ausgaben in Mio DM ¹⁾			
36,85	39,96	40,97	39,30
Gesamtes Personal (ohne Auszubildende); Ist jeweils zum 30. Juni			
458	458	458	458

¹⁾ Deutscher Anteil.

Quelle: BMVg

2. Zusammenarbeit mit Ländern und Regionen außerhalb Europas

Die weltweite Zusammenarbeit in Forschung und Technologie wurde auch in den letzten Jahren zum wechselseitigen Vorteil weiter ausgebaut. Im Kern geht es dabei darum, einerseits das Kooperationsnetzwerk zu den wissenschaftlich und technologisch führenden Ländern weiter zu stärken und anderer-

seits mit wichtigen Schwellenländern und Entwicklungsländern die Zusammenarbeit auf gemeinsam interessierenden Feldern auszubauen, nicht zuletzt im Hinblick auf darauf aufbauende oder damit einhergehende wirtschaftliche Zusammenarbeit auf Unternehmensebene.

2.1 Zusammenarbeit mit den USA und Kanada

Unter den Industrieländern stehen für Deutschland die **USA** in der wissenschaftlichen und technologischen Zusammenarbeit an erster Stelle. In fast allen Zukunftstechnologien nehmen Forschungsinstitute in den Vereinigten Staaten einen Spitzenplatz ein. Allein mit den USA bestehen daher mehr als 50 Kooperationsabkommen. Sie sind die Basis für ein enges Netzwerk bilateraler Forschungsprojekte, das 1998 durch die Unterzeichnung eines WTZ-Abkommens zwischen den USA und der Europäischen Union ergänzt werden wird.

Die Schwerpunkte der bisherigen bilateralen Programme liegen in den Bereichen:

– Weltraumforschung und Raumfahrttechnik

Im Zentrum steht hier die Internationale Raumstation ISS, an deren Bau sich auch Deutschland maßgeblich beteiligt. Ein entsprechendes multilaterales Abkommen wurde im Januar 1998 unterzeichnet. Daneben gibt es eine intensive bilaterale Zusammenarbeit, deren Schwerpunkte Extraterrestrik (z. B. SOFIA, deutsche Beteiligung an der Mars-Pathfinder-Mission), Erdbeobachtung (SRTM, GRACE, CHAMP) sowie Technologieentwicklung (TETRA) sind.

– Umwelt- und Klimaforschung/Umwelttechnologie

Ähnlich wie im Bereich der Weltraumfahrt kooperieren viele deutsch-amerikanische Projektpartner in diesem Sektor im Rahmen weltweiter Forschungsnetzwerke. Untersuchungsgegenstand sind die vielfältigen Wechselbeziehungen im Gesamtsystem Erde, im Klimasystem (z. B. El Niño-Phänomen) und in der Ozonschicht. Ein zentraler Aspekt ist zudem die Erforschung neuer Methoden zur Altlastensanierung. Hier spielt die Anwendung biotechnologischer Verfahren eine wachsende Rolle.

– Informationstechnologie/Multimedia

In den Basistechnologien und der Informatik-Anwendung laufen vielfältige Forschungsarbeiten zwischen deutschen und amerikanischen Universitäten, häufig unter Einbindung von Unternehmen. Themen sind z. B. die SQUID-Technologie, Halbleiter-Heterostrukturen oder Ionentechniken. Hervorzuheben ist die enge politische Kooperation mit den USA im Kampf gegen den Mißbrauch internationaler Datennetze.

– Energieforschung

Ein neues Rahmenabkommen zur Zusammenarbeit in der Energieforschung wurde im Februar 1998 zwischen dem BMBF und dem Department of Energy (DoE) abgeschlossen. Es stellt die bereits bestehende enge bilaterale Kooperation auf eine neue Grundlage.

– Medizinische Forschung

1998 wurde ein neues Ressortabkommen zwischen dem BMBF und dem Department of Health and Human Services (DHHS) unterzeichnet, das die bereits bestehenden engen Verbindungen mit der amerikanischen Medizinforschung weiter ausbaut.

Ein weiteres Beispiel für die enge transatlantische Kooperation auch im multilateralen Rahmen ist die Beteiligung der USA am Large Hadron Collider (LHC) bei CERN in Genf, der unter europäischer Federführung gebaut wird.

In allen Bereichen der Wissenschaft und Forschung sorgen jährlich einige tausend öffentlich geförderte Wissenschaftler- und Studentenaufenthalte im jeweils anderen Land und ein traditionell intensiver Informationsaustausch für eine fast unübersehbare Vielzahl gemeinsamer oder einander ergänzender wissenschaftlicher Arbeiten. Neben dem Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) und der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) engagiert sich insbesondere das Deutsch-Amerikanische Akademische Konzil (DAAK) für die Kooperation mit den USA.

Das 1993 gegründete DAAK wird von wichtigen Wissenschaftsorganisationen beider Länder getragen (s. Teil II, Kap. 22 und Teil V, Kap. 5.14.10). Es betreut u.a. das 1991 aufgelegte TransCoop-Programm für die Kooperation junger deutscher und amerikanischer Geistes- und Sozialwissenschaftler, das je zur Hälfte aus Mitteln des BMBF und amerikanischen Drittmitteln finanziert wird.

Das Deutsche Historische Institut (DHI) Washington widmet sich der Kooperation zwischen deutschen und amerikanischen Geschichtswissenschaftlern (s. Teil V, Kap. 5.14). Anfang 1998 wurde im Gebäude des Instituts aus Projektmitteln des BMWi ein German-American Center for Visiting Scholars (GACVS) eingerichtet. Es bietet jungen deutschen und amerikanischen Wissenschaftlern aller Disziplinen Raum und Infrastruktur für die wissenschaftliche Arbeit in Washington.

2.2 Zusammenarbeit mit Lateinamerika

Lateinamerika hat nicht nur wirtschaftlich, sondern auch wissenschaftlich und technologisch eine sehr positive Entwicklung zu verzeichnen. Es ist für Deutschland eine wichtige Partnerregion sowohl in politischer und wirtschaftlicher Hinsicht als auch für die Politikfelder Forschung, Technologie und Bildung. Hierauf hat die Bundesregierung in ihrem Lateinamerikakonzept vom Mai 1995 hingewiesen und angekündigt, die Zusammenarbeit auf allen Feldern und Ebenen zu intensivieren.

Mit einer verstärkten Zusammenarbeit in Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie will die Bundesregierung die traditionell guten wirtschaftlichen und kulturellen Beziehungen weiter ausbauen. Einen nachhaltigen Impuls hierzu vermittelte die Reise des Bundeskanzlers im September 1996 nach Argentinien, Brasilien und Mexiko.

Besonders umfassend ist die Zusammenarbeit mit **Brasilien**. In der beruflichen Bildung wird derzeit der Aufbau des deutsch-brasilianischen Technologieinstituts in Sao Paulo gefördert, einer Gründung der dortigen Auslandshandelskammer. Das Institut soll Techniker und Ingenieure weiterbilden und gleichzeitig als Schaufenster deutscher Technologie dienen.

Mit der brasilianischen Bundesregierung wurde die Einsetzung einer bilateralen Arbeitsgruppe zur Intensivierung der Bildungszusammenarbeit vereinbart, an der auf deutscher Seite die Mittlerorganisationen, die Kultusministerkonferenz, die Hochschulrektorenkonferenz und der DIHT beteiligt sind. Die Leitung liegt beim BMBF.

Die wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit mit Brasilien basiert auf einem Rahmenabkom-

men von 1969. Es wurde am 18. 2. 1997 durch das Inkrafttreten eines neuen Rahmenabkommens abgelöst. Das neue Abkommen sieht als wesentliches neues Element die Einbeziehung industrieller Partner beider Länder in die Zusammenarbeit vor. Begleitend zu dem Rahmenabkommen gibt es mehrere Einzelvereinbarungen.

Folgende fachliche Themen stehen im Vordergrund der Zusammenarbeit:

- Meeresforschung,
- Geowissenschaften,
- Materialforschung und physikalische Technologien,
- Umweltforschung und Umwelttechnologie.

Ein besonderer Schwerpunkt der Kooperation liegt im Bereich Umweltforschung und -technologie. Hier werden Managementkonzepte für tropische Ökosysteme erarbeitet und umweltfreundliche Technologien für die industrielle Anwendung entwickelt. Die Fraunhofer-Gesellschaft hat eine Zusammenarbeit mit den Bundesstaaten Sao Paulo und Rio Grande do Sul zur Einrichtung von Außenstellen auf den Sektoren Automobiltechnologie und Informatik eingeleitet.

Die Zusammenarbeit mit **Argentinien**, die ebenfalls auf einem WTZ-Rahmenabkommen von 1969 fußt, hat mit Brasilien vergleichbare Schwerpunkte. Hinzu kommt dort eine Reihe von Projekten in der medizinischen und der Antarktisforschung.

Die WTZ mit **Chile** soll auf anwendungsnahen Technologiefeldern gezielt ausgebaut werden. Zu diesem Zweck ist im Dezember 1997 eine deutsche Exper-

tendelelegation unter Leitung des BMBF nach Chile gereist und hat eine Reihe von Ministerien, Verbänden, Universitäten und Forschungseinrichtungen besucht. Auf dieser Grundlage wird ein bilateraler Aktionsplan erarbeitet mit Schwerpunkten in der Umweltforschung und -technologie, der Informatik, der Meeres- und Antarktisforschung, der Biotechnologie und der Geowissenschaften.

Die WTZ mit **Mexiko** ist auf die Schwerpunkte Umwelt- und biomedizinische Forschung konzentriert. In einem deutsch-mexikanischen Seminar zum Thema Umwelttechnologie, das anlässlich der Umweltmesse TECOMEX im September 1997 in Mexiko-Stadt durchgeführt wurde, zeigten sich deutliche Ansatzpunkte für eine verstärkte Einbindung von Unternehmen in die WTZ.

2.3 Zusammenarbeit mit Ländern des Mittelmeerraums und Afrika

Die bisherige FuT-Zusammenarbeit in dieser Region konzentriert sich vor allem auf Israel, Ägypten, Türkei und Südafrika.

Die Zusammenarbeit mit **Israel** in der Grundlagen- und angewandten Forschung besteht 1998 rund 40 Jahre und ist ein herausragender Schwerpunkt der bilateralen Beziehungen. Säulen der Kooperation sind die gemeinsame Deutsch-Israelische Stiftung für wissenschaftliche Forschung und Entwicklung (GIF), deren Stiftungskapital von 300 Mio DM festverzinslich angelegt ist und jährlich ca. 18 Mio DM für deutsch-israelische FuE-Projekte ausschüttet. Ferner die Förderung von Forschungsvorhaben am Weizmann-Institute for Science über die Minerva-Stiftung Gesellschaft für die Forschung mbH und die von den beiden Forschungsministerien unmittelbar geförderten deutsch-israelischen Forschungsvorhaben. Die wissenschaftlichen Schwerpunkte sind dabei in den Natur-, Ingenieur- und Lebenswissenschaften zu sehen, ein nicht unerheblicher Teil der gemeinsamen Forschungsprojekte liegt mittlerweile auch in den Geistes- und Sozialwissenschaften. Als neues Programm ist 1997 mit der Deutsch-Israelischen Projektkooperation begonnen worden. Die Vorhaben sollen die deutsch-israelische Zusammenarbeit in zukunftsorientierten Themenbereichen durch die Förderung von größeren, interdisziplinär angelegten Projekten intensivieren. Die Einbeziehung der Industrie (ohne Förderung) ist dabei möglich.

Des weiteren wird über die Minerva-Stiftung die Errichtung von Kooperationszentren an israelischen Universitäten und Forschungseinrichtungen unterstützt, die inzwischen nicht nur ein fester Bestandteil der deutsch-israelischen wissenschaftlich-technologischen Zusammenarbeit sind, sondern auch einen prominenten und bedeutenden Teil der israelischen Forschungslandschaft darstellen.

Neben der wissenschaftlichen Zielsetzung ist die Förderung des deutsch-israelischen Wissenschaftleraus-tausches ein wichtiger Beitrag zum besseren gegenseitigen Verständnis. Ziel dieses Programms ist es, insbesondere jungen Wissenschaftlern nach ihrer Promotion einen bis zu zweijährigen Forschungsaufenthalt an einem Institut des jeweils anderen Landes zu ermöglichen.

In dem Bemühen, den Friedensprozeß im Nahen Osten zu fördern, beteiligt sich die Bundesregierung auch an multilateralen Kooperationsprojekten mit Israel und seinen arabischen Nachbarn. Im Bereich Meeresforschung und Umwelttechnologien wurden erste Projekte begonnen.

Die bilaterale wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit mit der **Türkei** wurde 1995 aufgenommen. Im Januar 1997 wurde ein „Co-operation Agreement“ zwischen dem Forschungszentrum Jülich und dem Scientific and Technical Research Council of Turkey (TÜBITAK) unterzeichnet. Schwerpunkte der rund 20 bilateralen-Projekte liegen in den Bereichen FuE im Dienste der Gesundheit, Biotechnologie und Umweltforschung, daneben gibt es einzelne Vorhaben im Bereich der Materialforschung.

Basis der WTZ mit **Ägypten** sind die Regierungsabkommen der Jahre 1979 und 1981 sowie verschiedene Einzel- und Projektvereinbarungen aus den Jahren 1980–1985. Die inhaltlichen Schwerpunkte der gemeinsamen FuE-Arbeiten liegen in den Bereichen Energie- und Umweltforschung, incl. der Nutzung Regenerativer Energien, der Wiederbelebung und Weiterentwicklung traditioneller Bauweisen sowie Abfallwirtschaft und Recycling. Weitere Bereiche sind Projekte der natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenforschung, der Geowissenschaften und Meeresforschung sowie der Landwirtschafts- und Nahrungsmittelforschung. Mit der verstärkten Einbeziehung ägyptischer außeruniversitärer Forschungseinrichtungen wie das National Research Center (NRC) oder das National Institute of Oceanography and Fisheries konnte im letzten Jahr die Kooperation auf eine breitere Basis gestellt werden.

Nach dem Ende der Apartheid in **Südafrika** hat sich das BMBF darum bemüht, auch die wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit zu intensivieren. 1996 wurde daher ein WTZ-Abkommen geschlossen. Mittlerweile werden mehr als 20 FuE-Projekte gefördert. Schwerpunkte der Kooperation liegen in den Bereichen Materialforschung, Produktionstechnologien, Umweltforschung, Erneuerbare Energien, Biotechnologie und Gesundheitsforschung.

2.4 Zusammenarbeit mit dem asiatisch-pazifischen Raum

Seit der Verabschiedung des *Asienkonzepts des BMBF*, in dem die forschungs- und bildungspolitischen Schwerpunkte für die Kooperation mit den Ländern des asiatisch-pazifischen Raumes dargestellt werden, hat diese Region für die internationalen Beziehungen Deutschlands und Europas weiter an Bedeutung gewonnen. Kennzeichnend hierfür ist u. a., daß bei den *Europäisch-asiatischen Gipfetreffen* am 1. und 2. März 1996 in Bangkok und am 3. und 4. April 1998 in London 26 europäische und asiatische Staats- und Regierungschefs zusammengekommen sind, um über eine engere Zusammenarbeit zwischen beiden Regionen zu sprechen. Auch wenn diesen Treffen in erster Linie eine politische Bedeutung zukommt, so hat dies doch Auswirkungen auf die Zusammenarbeit in den Bereichen Wirtschaft, Umwelt, wissenschaftliche Forschung und technologische Entwicklung. Parallel hierzu hat es in der *Struktur der Zusammenarbeit* mit den asiatischen Ländern wesentliche Veränderungen ergeben:

- Vereinbarung zwischen Deutschland und China im November 1995 zur Schaffung eines *Deutsch-chinesischen Dialogforums für Hochtechnologie*, das vom 23. bis 25. 4. 1997 in Bonn zu seiner konstituierenden Sitzung zusammengetreten ist.
- Gründung des *deutsch-indonesischen Forums für Wirtschaft und Technologie* im November 1995.
- Zweite Sitzung der im Oktober 1996 konstituierten *gemeinsamen deutsch-indischen Kommission* für die wissenschaftlich-technologische Kooperation im April 1998.
- *Deutsch-koreanische Regierungsgespräche* über wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit im Dezember 1996; Gründung eines *Nicht-Regierungsausschusses* unter Federführung der Fraunhofer-Gesellschaft zur Intensivierung insbesondere auch der industrieorientierten Kooperation zwischen beiden Ländern.
- Die *Fraunhofer-Gesellschaft* verfolgt die Internationalisierung mit besonderem Nachdruck durch *eigene Verbindungsbüros* in Südostasien und China, um den asiatischen Raum für sich zu erschließen. Auch Mitglieder der Helmholtz-Gemeinschaft verstärken ihre Präsenz auf der internationalen Bühne: So hat z. B. das *Max-Delbrück-Centrum für Molekularbiologie* ein *gemeinsames Labor* mit dem Institut für kardiovaskuläre Erkrankungen am Fu Wai Hospital in Peking eröffnet.
- Die *Deutsche Forschungsgemeinschaft*, die traditionell über sehr gute internationale Kontakte verfügt, engagiert sich gegenwärtig besonders in China, um in Peking gemeinsam mit der Chinesischen Nationalen Naturwissenschaftlichen Stif-

– tung ein *Zentrum für Wissenschaftsförderung* zu errichten.

- Die *Max-Planck-Gesellschaft* hat 1997 eine Vereinbarung mit der Japanese Society for the Promotion of Science über eine engere Kooperation in der Grundlagenforschung unterzeichnet.
- Der *Deutsch-Japanische Rat für Hochtechnologie und Umwelttechnik (DJR)* tritt im Mai 1998 in Bonn zu seiner 6. Sitzung zusammen. Er beschäftigt sich mit einem breiten Themenspektrum, das von gemeinsamen Projekten in Drittländern über Strategien für Innovationsprozesse bis zu Fragen der Telemedizin und der Kohletechnologie reicht.

Die durch den Zusammenschluß von BMW und BMFT zu BMBF gewachsene Kompetenz kommt auch zunehmend stärker bei der internationalen Zusammenarbeit zur Geltung:

Ein *wesentliches Element* bei der Intensivierung der Kooperation gerade auch im technologischen Bereich zwischen Ländern aus unterschiedlichen Kulturkreisen ist, daß *Fach-, Landes- und Sprachkompetenz* gegeben sind. Hierfür ist es auf der einen Seite erforderlich, daß sich das deutsche Bildungs- und Innovationssystem weiter öffnet. Ausländische Studenten und Wissenschaftler sind für jeden Standort von vitalem Interesse. Über die Studienkontakte von heute werden Chancen zur Zusammenarbeit bei der Wissensentstehung und damit auch Märkte von morgen erschlossen. Daher ist das BMBF gerade auch in Asien auf dem internationalen „*Bildungsmarkt*“ aktiv: Das BMBF fördert nicht nur gesonderte Ausbildungsgänge „*Sprache und Praxis*“ in **Japan** und **China**, sondern führt auch in Ergänzung des Pilotprogramms „*International ausgerichtete Studiengänge*“ ein gesondertes *Marketingprojekt* für den Hochschulstandort Deutschland in Indonesien durch. 1998 besteht das Deutsche Institut für Japanstudien (DIJ)⁴⁾ in Tokyo 10 Jahre. Auf der Basis vernetzter geistes-, sozial- und wirtschaftswissenschaftlicher Arbeiten liefert es Beiträge zum Verständnis des modernen Japan. Nach grundlegenden Studien zum Wertewandel im Nachkriegs-Japan liegt jetzt ein Schwerpunkt auf dem aktuellen Themenkreis *Japan in Asien*.

Ergänzend zu der z. T. seit mehr als 20 Jahren auf der Grundlage von Regierungsabkommen praktizierten Zusammenarbeit mit China, Indien, Indonesien, Japan, Korea, Australien und Neuseeland verstärkt das BMBF seine Kontakte auch zu anderen Ländern der Region. Dies gilt insbesondere für **Vietnam**, das über eine große Anzahl von Wissenschaftlern verfügt, die

⁴⁾ Vgl. Teil V Kap. 5.14.8

an deutschen Hochschulen studiert haben. Ein erstes Kooperationsprogramm auf den Gebieten Biotechnologie, Materialforschung und Umwelttechnologie wurde im Frühjahr 1997 vereinbart. Das BMBF unterstützt ferner das deutsche Zentrum, das an der Technischen Universität Hanoi derzeit in Zusammenarbeit zwischen DAAD und mit finanzieller Hilfe der deutschen Wirtschaft entsteht. BMBF fördert ferner die TH Aachen bei ihren Bemühungen um Aufbau einer entsprechenden Ausbildungsstätte in **Thailand**.

Wichtige Kooperationsprojekte sind z. B.:

China

- Gemeinsames Labor des Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin mit dem Cardiovascular Institute am Fu Wai Hospital zur Erforschung der genetischen Ursache von Herzerkrankungen.
- Entwicklung von Aufbereitungsverfahren für die Wiederverwendung von kommunalem Abwasser insbesondere zur Grundwasseranreicherung zwischen der Stadt Peking, der Tsinghua Universität und der TU Berlin.

- Machbarkeitsstudien zur Modernisierung chinesischer Kraftwerke durchgeführt von den Firmen Siemens/KWU und ABB.

Indonesien

- Untersuchung der Vorhersagemöglichkeiten von Vulkanausbrüchen am Beispiel des Vulkans Merapi durch das Geoforschungszentrum Potsdam in Kooperation mit französischen Instituten.
- Messkampagne zur Untersuchung der Auswirkungen der Waldbrände durch die Uni Leipzig.

Vietnam

- Entwicklung eines Verfahrens zur Recycling von Altgummi zur Herstellung von neuen Kunststoffen zwischen der TU Chemnitz und dem Institut für technische Entwicklung, Hanoi.

Indien

- Gemeinsame Projekte im Bereich Fernerkundung zur Wetterbeobachtung und Erntevorhersage zwischen dem DLR und der indischen Weltraumorganisation.

2.5 Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern

Die Bundesregierung hat es sich zur Aufgabe gemacht, durch wissenschaftlich-technologische Kooperation mit Ländern der Dritten Welt deren Leistungsfähigkeit und damit *Entwicklung und Wohlstand* zu fördern. Der Gesamtförderbetrag für derzeit laufende Projekte für Entwicklungsländer des BMBF liegt bei etwa 282 Mio DM (1997). Diese Projekte ergänzen die entwicklungspolitischen Maßnahmen des BMZ, die u. a. den Auf- und Ausbau der wissenschaftlich-technologischen Infrastruktur (Hochschulen, Technologiezentren, Forschungsinstitute) in den Entwicklungsländern unterstützen.

Die Aktivitäten des BMBF zielen insbesondere auf Erweiterung nationaler Forschungsprogramme, Marktzugang für die deutsche Industrie und Ausbildung international erfahrener Fachkräfte durch

- Entwicklung und Erprobung neuer Technologien für den Einsatz in Entwicklungsländern;
- Anpassung der hier üblichen Verfahren und Techniken an die Bedingungen des jeweiligen Partnerlandes sowie
- Übertragung wissenschaftlich-technologischer Kenntnisse zur Stärkung der FuE-Kapazitäten und der wirtschaftlichen Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit der Entwicklungsländer.

Die Förderung konzentriert sich auf die folgenden thematischen Schwerpunkte:

- *Energieforschung und -technologie*: Wichtig sind vor allem die Nutzung erneuerbarer Energien – das derzeit umfangreichste Feld der Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern überhaupt. Die Zusammenarbeit in der Kerntechnik hingegen spielt nur noch eine untergeordnete Rolle und betrifft vor allem Fragen der Sicherheitsforschung. Bei der Nutzung regenerativer Energien werden besonders Projekte zur Sonnen- und Windenergienutzung gefördert. Entscheidend ist hierbei die Entwicklung, Erprobung und Anpassung von photovoltaischen Anlagen und Windgeneratoren zum Trocknen, Kühlen, Klimatisieren, zum Pumpen von Wasser und zur dezentralen Elektrizitätsversorgung auf dem Land.
- Bei der Umweltforschung wird die *Erforschung tropischer Ökosysteme* immer wichtiger. Ziel der Projekte ist es, das Wissen über die Wirkungsmechanismen innerhalb ökologisch bedeutsamer Lebenssysteme zu vertiefen und Konzepte für deren umweltverträgliche Nutzung zu entwickeln. Darüber hinaus sollen Umweltmanagement-Strategien und der Umweltschutz in den Partnerländern verbessert werden.
- Bei der Kooperation im Bereich der Umwelttechnologien werden in erster Linie emissionsarme Technologien für den Einsatz in Entwicklungsländern entwickelt und angepaßt. Wichtige Arbeitsfelder sind die Entwicklung umweltverträglicher Produktionsverfahren, die Abwasser- und Abfall-

- behandlung sowie Untersuchungen zur Schadstoffbelastung von Boden und Luft.
- Auch die *biotechnologische Zusammenarbeit* mit Entwicklungsländern gewinnt rasch an Bedeutung. Kooperationsthemen sind u. a.: Erforschung und Bekämpfung von Tropenkrankheiten, mikrobielle Abwasser- und Abfallaufbereitung, Pflanzenzüchtung, biochemische Herstellungsverfahren für Lebens- und Genußmittel, Gewinnung pflanzlicher Wirkstoffe für Arzneimittel.
 - In der *Meeresforschung* sollen durch Kooperation mit den Küstenstaaten der Dritten Welt vor allem die Voraussetzungen für die Nutzung der Meeresressourcen und die Bekämpfung der marinen Umwelt-Probleme verbessert werden.
 - Darüber hinaus fördert Deutschland seit mehreren Jahren die von den VN und ESA gemeinsam veranstalteten Trainingskurse für *Extraterrestrik und Planetenforschung*.

3. Weltweite Organisationen der politischen Zusammenarbeit

3.1 Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD)

2, rue André Pascal, F-75775 Paris Cedex 16
Internet-Adresse: <http://www.oecd.org/>

Mitglieder: 29 Staaten (19 westeuropäische Staaten, USA, Kanada, Australien, Japan, Neuseeland, Mexiko, Tschechische Republik, Korea, Ungarn, Polen)

Aufgaben

Hauptaufgabe der OECD ist es, zur wirtschaftlichen Entwicklung der Mitgliedstaaten beizutragen. Dabei strebt sie ein Gleichgewicht zwischen den drei Paradigmen wirtschaftliches Wachstum, soziale Stabilität und gutes öffentliches Management an. Zu diesem Zweck fördern die Mitglieder u. a. auf wissenschaftlichem und technischem Gebiet die Entwicklung ihrer Ressourcen und die Forschung. Auch im Bereich von FuE und Innovation bietet die OECD eine politisch wie fachlich sehr nutzbringende Plattform für Informations- und Erfahrungsaustausch, vergleichende Analysen und Statistik.

Struktur und Haushalt

Das Direktorat für Wissenschaft, Technologie und Industrie der OECD befaßt sich mit Informationsaustausch, Studien wissenschaftspolitischen Charakters und mit der Koordinierung in ausgewählten Bereichen. Das Arbeitsprogramm wird im Ausschuß für Wissenschafts- und Technologiepolitik (CSTP) mit Arbeitsgruppen zum Wissenschaftssystem, zur Biotechnologie, zur Technologie- und Innovationspolitik und einem Megascience Forum sowie im Ausschuß für Informations-, Computer- und Kommunikationspolitik (CICCP) mit zahlreichen Unterausschüssen abgestimmt. Dem Direktorat standen für 1997 80 Stellen zur Verfügung; der deutsche Beitragsanteil beträgt etwa 11,8%.

Der Kernenergie-Agentur (NEA) gehören außer Neuseeland und Polen alle OECD-Staaten an. Sie führt Kernenergie-Studien durch, bietet Diskussionsforen

zur Konsensbildung in Fragen der Forschung und Genehmigung auf dem Gebiet der kerntechnischen Sicherheit, des Brennstoffkreislaufes und der Entsorgung, und betreibt die NEA-Datenbank. Der NEA standen für 1997 rd. 78 Mio FF und 86 Stellen zur Verfügung. Ihr Leitungsorgan ist der Direktionsausschuß.

Das Zentrum der OECD für Bildungsforschung und -innovation (CERI) betreibt Forschung und Beratung in der Bildungspolitik einschließlich gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Aspekte. Das Zentrum verfügte im Jahr 1997 über 15 Stellen und einen Haushalt von 22,6 Mio FF.

Aktuelle Entwicklung

Auf der Grundlage ihrer Beschäftigungsstudie hat die OECD Analysen und Empfehlungen zur Verbesserung der Beschäftigung erarbeitet. Unter dem Titel „Die Welt im Jahr 2020“ hat die OECD die Entwicklung der Weltwirtschaft und die relative Stellung der OECD-Länder in je einem Szenario unveränderter Wirtschaftspolitik bzw. einer ihren Empfehlungen entsprechenden wachstumsorientierten Wirtschaftspolitik prognostiziert. Im Rahmen des Megascience Forum wurden folgende Themen behandelt: Neutronenquellen, Radioastronomie, Kernphysik, Bio-Informatik, Tiefsee-Neutrinoobservatorium, globale Umweltprobleme, Beseitigung von Hindernissen der Zusammenarbeit. In einer in Beratung befindlichen Neuauflage des „Outlook“ der Wissenschafts- und Forschungspolitik werden die Wechselwirkungen von Forschung, Innovation und wirtschaftlicher Entwicklung nach dem neuesten Stand dargestellt und diskutiert.

3.2 Internationale Energieagentur (IEA)

2, rue André Pascal, F-75775 Paris, CEDEX 16
Internet-Adresse:
<http://www.iea.org/homechoi.htm>

Mitglieder: Alle OECD-Mitgliedstaaten außer Island, Korea, Mexiko, Polen und Tschechische Republik

Aufgaben

Hauptaufgabe der IEA ist es, die Abhängigkeit vom Ölimport aus wenigen Lieferländern u. a. durch die Schaffung eines Krisenmechanismus und langfristige Zusammenarbeit zur Entwicklung von Ersatzenergiequellen zu vermindern. Die Ministerkonferenz am 23. Mai 1997 hat für die mittelfristige Planung bis zum Jahr 2000 folgende Prioritäten gesetzt:

- Ausarbeitung von Vorschlägen zur Steigerung der Energiesicherheit, insbes. im Transportsektor;
- Stärkung der Mitwirkung von Wirtschaft und entscheidenden Nicht-Mitgliedstaaten an den Zielen der Energiesicherheit und der energiebezogenen Emissionen;
- Entwicklung und Verbreitung neuer und verbesserter Technologien, insbesondere solcher, die für die Klimatechnologieinitiative relevant sind;
- Analyse der Implikationen des schnell wachsenden Elektrizitätsbedarfs, einschließlich Handel mit elektrischer Energie, Regulierungsreform, Umweltschutz, Effizienz, Investitionen und Liefersicherheit.

Schwerpunkte künftiger Studien und Zusammenarbeitsprojekte in Forschung und Entwicklung sind:

- saubere Technologie zur Nutzung fossiler Energiequellen;
- Integration alternativer Energiequellen in das Energiesystem;
- Energie, Umwelt und klimatischer Wandel;
- Energieumwandlung und -nutzung zur nachhaltigen Entwicklung sowie
- nachhaltige Transportenergie: Sicherheit und Umweltverträglichkeit.

Struktur und Haushalt

Die IEA ist eine selbständige Unterorganisation der OECD, die von einem Exekutivdirektor und von einem Verwaltungsrat (Governing Board) geleitet wird. Das Komitee für Energieforschung und -technologie (CERT) koordiniert zahlreiche FuE-Arbeiten im nichtnuklearen Bereich. Hierfür stehen im Sekretariat 16 Personalstellen zur Verfügung.

3.3 Internationale Atomenergie-Organisation (IAEO)

Wagramerstr. 5, Postfach 1 00, A-1400 Wien
e-Mail-Adresse: iaeo@iaea1.iaea.or.at

Mitglieder: 127 Staaten

Die Internationale Atomenergie-Organisation wurde 1957 im Rahmen des Systems der Vereinten Nationen gegründet.

Aufgaben

- Weltweite Zusammenarbeit in Kernforschung und Kerntechnik durch Veranstaltung von Fachtagungen, Abstimmung von Förderungsprogrammen, Ausarbeitung von Richtlinien und Empfehlungen für Reaktorsicherheit und Strahlenschutz sowie eine umfassende Dokumentation zu fördern.

- Entwicklungsländern durch Entsendung von Experten, Stipendien, Schulungskurse und Lieferung von Geräten zu helfen.
- Sicherungsmaßnahmen insbesondere im Rahmen des Nichtverbreitungsvertrags durchzuführen, um der Abzweigung von Kernmaterial für Kernwaffen oder sonstige Kernsprengkörper vorzubeugen.

Die IAEO betreibt Laboratorien in Seibersdorf bei Wien und in Monaco.

Struktur und Haushalt

Organe der IAEO sind die jährlich tagende Generalkonferenz aller Mitgliedstaaten, der 35 Mitglieder umfassende Gouverneursrat sowie der Generaldirektor. Deutschland ist seit 1972 ständig im Gouverneursrat vertreten.

Die Bundesrepublik Deutschland beteiligt sich intensiv an den Arbeiten der IAEO. Neben ihrem Anteil am IAEO-Haushalt stellt sie zusätzliche Mittel zur Verfügung, die sich auf die Bereiche Technische Hilfe, Sicherungsmaßnahmen und Reaktorsicherheit konzentrieren.

Der Anteil Deutschlands am IAEO-Haushalt beträgt ca. 9,4 %. Regulärer Haushalt 1998: 221,4 Mio US \$. Dazu kommt der Zielbetrag für den Technische-Hilfe-Fonds von 71,5 Mio US \$, der durch freiwillige Leistungen aufzubringen ist.

Aktuelle Entwicklung

Die Generalkonferenz der IAEO des Jahres 1997 stand im Zeichen des 40jährigen Bestehens dieser Sonderorganisation der Vereinten Nationen und der Verabschiedung des langjährigen Generaldirektors Dr. Blix, der nach sechzehnjähriger Amtszeit in den Ruhestand trat. Zum Nachfolger – seit 1. Dezember 1997 – wurde der Ägypter Dr. El Baradei bestellt.

Die Generalkonferenz hob erneut die Bedeutung der Kernenergie als wichtige Energieressource im Rahmen einer nachhaltigen Entwicklung hervor. Dabei wurde die Rolle der IAEO für die Förderung der Kernenergie, die Entwicklung weltweiter Sicherheitsstandards und effektiver Sicherungsmaßnahmen besonders gewürdigt.

Der Gouverneursrat der IAEO hat im Mai 1997 aufgrund der Beratungsergebnisse eines Sonderausschusses das Programm „93 + 2“ (Stärkung der Effektivität und Verbesserung der Effizienz internationaler Sicherungsmaßnahmen) im Konsens angenommen. Das Programm „93 + 2“ hat zum Ziel, die Fähigkeit der IAEO zur Entdeckung nicht-deklarer Nuklearaktivitäten zu stärken. Es sollen damit Konsequenzen aus den Erfahrungen im Irak gezogen werden, dessen geheimes Nuklearwaffenprogramm trotz der Sicherungsmaßnahmen der IAEO unentdeckt geblieben war.

Die vierjährigen Beratungen wurden mit einem Modellabkommen (sog. Modell-Protokoll zu dem allgemeinen Abkommen über Sicherungsmaßnahmen) abgeschlossen, in dem die konkreten Maßnahmen definiert sind.

3.4 Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur (UNESCO)

7, Place de Fontenoy, F-75700 Paris
Internet-Adresse: <http://www.unesco.org>

Sonderorganisation der Vereinten Nationen

Mitglieder: 186 Staaten (Stand: 15. Nov. 1997)

Aufgaben und aktuelle Entwicklung

Die UNESCO hat die Aufgabe, durch Förderung der internationalen Zusammenarbeit in Bildung, Wissenschaft, Kultur und Kommunikation zur Erhaltung des Friedens und der Sicherheit beizutragen.

In den wissenschaftlichen Arbeitsbereichen fördert die UNESCO – insbesondere in den Entwicklungsländern – den Auf- und Ausbau wissenschaftlicher Forschungs- und Ausbildungsinstitutionen sowie internationaler Netzwerke für wissenschaftliche und technische Grundlagenforschung. Die UNESCO unterstützt mit zahlreichen langfristigen Programmen die Erforschung und den Schutz der Lebensumwelt des Menschen: u. a. zur internationalen Zusammenarbeit in der Umweltforschung (Der Mensch und die Biosphäre, MAB), zur Koordinierung der Meeresforschung durch die Zwischenstaatliche Ozeanographische Kommission (IOC – siehe Abschnitt 3.5), zur Erforschung erdgeschichtlicher Vorgänge (Internationales Geologisches Korrelationsprogramm, IGCP) sowie zur Erforschung des Wasserkreislaufs und zur vernünftigen Bewirtschaftung von Wasservorräten (Internationales Hydrologisches Programm, IHP).

Außerdem fördert die UNESCO im Rahmen eines zwischenstaatlichen Programms zur Gestaltung des gesellschaftlichen Wandels (MOST, Management of Social Transformation) interregional vernetzte und vergleichbare sozialwissenschaftliche Forschungsvorhaben u. a. zu Fragen der Verstärkung, des Zusammenlebens in kultureller Vielfalt und der Migration. Im Bereich der Wissenschaftsethik konzentriert sich die UNESCO auf die Bioethik und hat das Internationale Bioethik-Komitee (IBC) eingesetzt. Im November 1997 verabschiedete die 29. UNESCO-Generalkonferenz die Allgemeine Erklärung über das menschliche Genom und Menschenrechte.

Im Rahmen des Allgemeinen Informationsprogramms (PGI) bemüht sich die UNESCO um die Verbesserung des internationalen Informationsaustausches (Datenbanken, Bibliotheken, Archive). Um den Erhalt des dokumentarischen Erbes der Menschheit (Bücher, Manuskripte, audiovisuelle Medien in Bibliotheken und Archiven) geht es im „Memory of the World-Programm“. Künftig wird die UNESCO ihr Augenmerk verstärkt den Folgeproblemen der neuen Medientechnologien zuwenden.

Die 29. Generalkonferenz hat den biennialen Programmwurf 1998/99 mit einem im wesentlichen unveränderten Finanzvolumen von 86,7 Mio US \$ verabschiedet.

Struktur und Haushalt

Organe sind die Generalkonferenz (Mitgliederversammlung), der Exekutivrat mit 58 Mitgliedern (darunter Deutschland) und der Generaldirektor.

Die fachliche Beratung der Programme erfolgt durch wissenschaftliche Ausschüsse und zwischenstaatliche oder internationale Räte. Die Deutsche UNESCO-Kommission hat als Mittlerorganisation der auswärtigen Kulturpolitik die Aufgabe, die Bundesregierung und die übrigen zuständigen Stellen zu beraten, an der Verwirklichung des UNESCO-Programms in Deutschland mitzuarbeiten, die Öffentlichkeit darüber zu informieren und Fachorganisationen, Institutionen und Experten mit der UNESCO in Verbindung zu bringen.

Ausgaben für wichtige Programme aus dem regulären Budget der UNESCO

Ausgaben in Mio US-\$	1998/99
Der Mensch und die Biosphäre (MAB) ..	3,6
Bereich Geologie/Naturkatastrophen ...	2,2
Internationales Hydrologisches Programm (IHP)	2,8
Zwischenstaatliche Ozeanographische Kommission (IOC) und sonstige Meeresforschung	6,4
Entwicklung von Kommunikations- und Informationswesen	12,6

Quelle: UNESCO

3.5 Zwischenstaatliche Ozeanographische Kommission der UNESCO (IOC)

7, Place de Fontenoy, F-75700 Paris
Internet-Adresse: <http://www.unesco.org/ioc>

Mitglieder: 117 Staaten

Die IOC wurde im Jahre 1960 im Rahmen der Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kunst (UNESCO) gegründet.

Aufgaben

Ihre Aufgabe ist die zwischenstaatliche Koordination

- der Meeresforschung mittels globaler und regionaler Programme; dies schließt fünf Hauptprogramme ein:
 - die Erforschung der Wechselbeziehung Ozean-Klima;
 - die Erforschung der Lebendressourcen;
 - die Erforschung der mineralischen Ressourcen;
 - die Erstellung bathymetrischer Karten;
 - die Erforschung und Überwachung der Meeresverschmutzung;

- mariner Dienste wie das weltweite System von Meßstationen im Meer, der internationale Austausch ozeanographischer Daten und das regionale Flutwellen-(Tsunami) Warnsystem im Pazifik;
- der Ausbildung von Meereswissenschaftlern aus Entwicklungsländern (TEMA-Programm).

Globale Meeresforschungsprogramme der IOC, an denen sich deutsche Wissenschaftler beteiligen, sind vor allem GOOS (Globales Ozeanbeobachtungssystem), JGOFS (Joint Global Ocean Flux Study) und WOCE (World Ocean Circulation Experiment). Einzelheiten siehe Teil II, Kap. 3.

Struktur und Haushalt

Organe der IOC sind die alle zwei Jahre tagende Vollversammlung aller Mitgliedstaaten und der aus dem Vorsitzenden, seinen vier Vertretern sowie Delegierten von 29 weiteren Staaten (darunter Deutschland) bestehende Exekutivrat, der zwischen den Vollversammlungen zusammentritt. Das Sekretariat der IOC befindet sich im UNESCO-Gebäude in Paris.

3.6 VN-Kommission für Nachhaltige Entwicklung (CSD)

Sekretariat: New York, N.Y. 10017, USA

Aufgaben und Struktur

Im Folgeprozeß des „Erdgipfels“ von Rio de Janeiro hat die 1993 eingerichteten VN-Kommission für Nachhaltige Entwicklung (UN Commission on Sustainable Development – CSD) mit der Überwachung der Umsetzung und Fortentwicklung der „Agenda 21“ sowie der sonstigen Entscheidungen von Rio eine zentrale Rolle übernommen. Der CSD gehören 53 Staaten an, darunter auch Deutschland. Die CSD kommt einmal jährlich zu zweiwöchigen Sitzungen zusammen, denen Expertentreffen vorausgehen.

Aktuelle Entwicklung

Im Juni 1997 wurde das Mandat der CSD als führendes, politisch hochrangiges Forum auf der Sondergeneralversammlung der VN nochmals bestätigt. Es konnte Einvernehmen darüber erzielt werden, daß sich die CSD in Zukunft auf bestimmte Schwerpunktthemen konzentriert und neue Themen aufgreift, die für die Umsetzung des Ziels der „Nachhaltigen Entwicklung“ von besonderer Bedeutung sind und bislang in anderen internationalen Gremien oder Foren nicht adäquat behandelt werden. In dem für die Jahre 1998–2002 erarbeiteten Arbeitsprogramm der CSD spiegelt sich die veränderte Aufgabenstellung wider. Die nächste umfassende Überprüfung der Agenda 21 ist für das Jahr 2002 („10 Jahre nach Rio“) vorgesehen. Das 1992 in Rio verabschiedete Aktionsprogramm „Agenda 21“ gilt sowohl für Industrie- wie für Entwicklungsländer. Es enthält Festlegungen u.a. zur Armutsbekämpfung, Bevölkerungspolitik, zu Handel und Umwelt, zur Abfall-, Chemikalien-, Luftreinhalte- und Energiepolitik sowie zu Finanzen, Forschung und Technologie. Die Bundesregierung richtet ihre bi- und multilaterale

entwicklungspolitische Zusammenarbeit an der Agenda 21 aus und hilft mit, diese in den Partnerländern in konkrete Politikmaßnahmen umzusetzen. Die CSD bezieht wichtige nichtstaatliche Akteure (z. B. die Wirtschaft oder Nichtregierungsorganisationen) in ihre Arbeit ein.

1998 stehen die Themen „Industrie und Nachhaltige Entwicklung“ sowie „Süßwasser“ im Zentrum der Erörterungen der CSD. Dabei werden auch Fragen des Technologietransfers, von Bildung, Wissenschaft und Bewußtseinsbildung erörtert. 1999 stehen dann speziell die Themen „Meere“, „Konsum- und Produktionsmuster“ sowie „Tourismus“ auf dem Programm. Fragen der Umsetzung entsprechender Politiken, deren Auswirkungen auf die Bekämpfung der Armut und deren Finanzierung werden jeweils themenbezogen mitbehandelt.

3.7 Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (Klimarahmenkonvention)

Climate Change Sekretariat, Haus Carstanjen,
Martin-Luther-King-Straße 8, Postfach 26 01 24,
D-53153 Bonn
e-Mail-Adresse: sekretariat@unfccc.de
Internet-Adresse: <http://www.unfccc.de>

Die Klimarahmenkonvention ist am 21. März 1994 in Kraft getreten und wurde von 154 Ländern sowie der EU ratifiziert. Erstmals wurde damit eine völkerrechtlich verbindliche Basis für den globalen Klimaschutz geschaffen. Zielsetzung der Konvention ist die Stabilisierung der Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre auf einem Niveau, das eine gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems vermeidet. Nach der Konvention sollten u. a. die Industrieländer ihre Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2000 auf das Niveau von 1990 zurückführen. Die Bundesrepublik Deutschland gehört weltweit zu den hinsichtlich ihrer Klimaschutzpolitik führenden Ländern. Dies war ein Grund dafür, daß das Ständige Sekretariat der Klimarahmenkonvention 1996 seinen Sitz in Bonn genommen hat.

Zur Umsetzung und Weiterentwicklung der Klimarahmenkonvention finden jährlich Vertragsstaatenkonferenzen statt. Deutschland war Gastland der ersten Vertragsstaatenkonferenz vom 28. März bis 7. April 1995 in Berlin. Wichtigstes Ergebnis dieser Konferenz war das „Berliner Mandat“ für weitere Verhandlungen über verschärfte Verpflichtungen zur Treibhausgasbegrenzung und -reduktion. Erfolge in dieser Hinsicht konnten nach intensiven Verhandlungen auf der dritten Vertragsstaatenkonferenz in Kyoto vom 1. bis 12. Dezember 1997 erzielt werden. Eine Weiterentwicklung des dort beschlossenen Klimaprotokolls muß auch in Zukunft verfolgt werden.

Der Prozeß der Konkretisierung und Weiterentwicklung der Konvention wird durch Forschung maßgeblich unterstützt. Das BMBF wird hierzu insbesondere im Rahmen der Umwelt- und Energieforschung beitragen. Der „Zweite Bericht der Regierung der Bundesrepublik Deutschland nach dem Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaände-

rungen“ zum Klimaschutz in Deutschland (April 1997) enthält hierzu weitere ausführliche Darstellungen.

3.8 Zwischenstaatlicher Ausschuß über Klimaänderungen (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)

IPCC Sekretariat, WMO, 41, Av. Guisepppe-Motta, C.P.No 2300, CH-1211 Genf 2
e-Mail-Adresse: IPCC_Sec@gateway.wmo.ch

Mitglieder: alle Mitgliedsländer der WMO bzw. UNEP

IPCC wurde 1988 durch die Weltorganisation für Meteorologie (WMO) und das Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) gegründet.

IPCC erarbeitet unter Beteiligung einer großen Zahl von Wissenschaftlern aus aller Welt auf der Basis aktueller Forschungsergebnisse wissenschaftliche Berichte zum Thema Klimaänderungen/Klimaschutz. Diese Berichte sind eine wichtige Informationsgrundlage für die Organe der Klimarahmenkonvention.

Regierungsvertreter aus rd. 120 Ländern haben im Dezember 1995 in Rom den zweiten Sachstandsbericht des IPCC angenommen. In diesem Bericht wurde erstmals festgestellt, daß die Abwägung aller bisherigen Erkenntnisse einen menschlichen Einfluß auf das Klima nahelegt. Die Vorbereitungen für den dritten Sachstandsbericht haben begonnen, seine Fertigstellung ist für das Jahr 2001 geplant. Zur Bearbeitung des gesamten Bereiches hat IPCC drei Arbeitsgruppen eingerichtet: Arbeitsgruppe I beschäftigt sich mit der wissenschaftlichen Untersuchung des Klimasystems, Arbeitsgruppe II mit Auswirkungen von Klimaänderungen sowie Anpassungen an Klimabedingungen und Arbeitsgruppe III mit Maßnahmen zur Abschwächung von Klimaänderungen.

In Deutschland laufende Forschungsarbeiten haben wichtige Beiträge für die Erstellung der IPCC-Berichte geliefert. Eine Reihe deutscher Wissenschaftler hat bisher direkt als Autoren oder durch Stellungnahmen zu den Berichtsentwürfen mitgewirkt. Im Rahmen der Erarbeitung des dritten IPCC-Sachstandsberichts wird eine weitere Intensivierung der deutschen Beiträge angestrebt.

3.9 Weltorganisation für Meteorologie (WMO) – VN-Sonderorganisation

41, Av. Guisepppe-Motta, CH-1211 Genf 2

Mitglieder: 184 Staaten und Territorien

Aufgaben

- Förderung der weltweiten Kooperation bei der Einrichtung von Stationsnetzen für meteorologische und hydrologische Beobachtungen;
- Unterstützung bei der Einrichtung und dem Betrieb von Systemen für den schnellen Austausch meteorologischer und verwandter Informationen;

- Unterstützung bei der Standardisierung der Beobachtungen, um eine gleichbleibende Qualität zu gewährleisten;
- Förderung der Anwendung der Meteorologie für Luftfahrt, Schifffahrt, Wasserwirtschaft, Landwirtschaft und anderer menschlicher Aktivitäten;
- Förderung der Forschung und Ausbildung auf dem Gebiet der Meteorologie und gegebenenfalls verwandter Gebiete sowie die Unterstützung bei der Koordinierung internationaler Aktivitäten dieser Forschung und Ausbildung.

Struktur und Haushalt

Der *Kongreß* ist das höchste Gremium der Organisation. Im Kongreß kommen alle vier Jahre die Delegierten der Mitgliedsstaaten zusammen, um u. a. den Langfristplan der WMO zu verabschieden, die Obergrenze der Ausgaben der nächsten vier Jahre zu genehmigen und die Mitglieder des Exekutivrates zu wählen.

Der *Exekutivrat* besteht aus 36 Direktoren der nationalen meteorologischen und hydrologischen Dienste. Er tritt mindestens einmal im Jahr zusammen, um die Entscheidungen des Kongresses zu überwachen und alle Angelegenheiten, die die internationale Meteorologie und den Betrieb der Wetterdienste berühren, zu untersuchen und entsprechende Empfehlungen auszusprechen.

Das *Sekretariat* hat seinen Sitz in Genf, Schweiz.

Haushaltsvolumen in Mio sfr

	1994	1995	1996	1997
deutscher Beitrag ..	5,6	5,6	5,6	5,6
Gesamtbeiträge ...	62,5	62,5	62,2	62,2

Quelle: BMV

3.10 Nordatlantikpakt-Organisation (NATO)

Boulevard Leopold III, B-1110 Brüssel

Mitglieder: 16 Staaten in Europa und Nordamerika⁵⁾

Aufgaben

Neben den militärischen und sicherheitspolitischen Aufgaben im Bündnis fördert die NATO die Zusammenarbeit in Wissenschaft und Umweltfragen.

Struktur und Haushalt

Die NATO hat einen Rat aus Vertretern der Mitgliedsstaaten und ein Sekretariat mit fünf Abteilungen, darunter die Wissenschaftsabteilung, die von einem Beigeordneten Generalsekretär geleitet wird. Die Gruppe für Verteidigungsforschung untersteht im

⁵⁾ Beitrittsprotokolle mit Tschechischer Republik, Polen und Republik Ungarn sind unterzeichnet.

Rahmen der Abteilung für Verteidigungsunterstützung einem anderen Beigeordneten Generalsekretär.

- *Wissenschaftsausschuß (Science Committee)*: nicht-militärische wissenschaftliche Programme einschließlich Stipendien, Seminare und Forschungshilfen;
- *Umweltausschuß (Committee on the Challenges of Modern Society, CCMS)*: Studien zu Umweltproblemen, Folge-Verfahren zur Umsetzung der Ergebnisse dieser Studien in die Praxis, Kolloquien und Seminare;
- *Gruppe für Verteidigungsforschung (Defence Research Group, DRG)*: Informationsaustausch und Zusammenarbeit auf allen Gebieten der Technik und Naturwissenschaften, die für die Verteidigung relevant sind.

Ausgaben für die Aktivitäten des Wissenschaftsausschusses (WA), des Umweltausschusses (CCMS) sowie der Gruppe für Verteidigungsforschung (DRG) werden im NATO-Zivilhaushalt veranschlagt, den Deutschland zu 15,5 % aus dem Bundeshaushalt mitfinanziert.

Aktuelle Entwicklung

Das NATO-Wissenschaftsprogramm wurde von unabhängigen Experten evaluiert, die ihm hohe wissenschaftliche Qualität zusprachen und eine Ausweitung des Outreach Program von 30 auf 60 % der Mittel empfahlen. 1996 haben 2 240 Wissenschaftler aus den 23 Kooperationsstaaten an diesen Aktivitäten teilgenommen. Deren Schwerpunktsektoren sind: Abrüstungstechnologien, Umweltsicherheit, Hochtechnologie, Wissenschafts- und Technologiepolitik und Computernetzwerke.

Ausgaben (für WA, CCMS und DRG) im NATO-Zivilhaushalt

Mio bfr.	1995	1996	1997
WA	1 046,5	1 069,5	1 086,2
CCMS	10,5	11,1	11,4
DRG	2,4	2,4	2,5
insgesamt	1 059,4	1 083,0	1 100,1

Quelle: BMVg

3.11 Human Frontier Science Program Organisation (HFSP)

Bureau Europe, 20, Place des Halles,
F-67080 Strasbourg Cedex
Internet-Adresse: <http://www.hfsp.org>

Mitglieder: Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Japan, Kanada, Schweiz, USA und EU

Die Organisation wurde 1989 auf Initiative der japanischen Regierung von den Teilnehmern des Weltwirtschaftsgipfels gegründet.

Aufgaben

HFSPO dient der Förderung internationaler Forschungsvorhaben, des Wissenschaftler austausches und wissenschaftlicher Veranstaltungen in der Grundlagenforschung auf den Gebieten der Molekularbiologie und der Neurobiologie. Im Jahr 1996/97 wurden in internationaler Kooperation durchgeführte Forschungsvorhaben (research grants) mit knapp 28 Mio US \$ gefördert; für Stipendien standen knapp 13 Mio US \$ zur Verfügung.

Struktur und Haushalt

Organe der Organisation sind der aus Vertretern der Mitgliedstaaten bestehende Board of Trustees, der Council of Scientists und der Generalsekretär.

Das Programm wird aus freiwilligen Leistungen der Mitgliedstaaten finanziert. Für das Finanzjahr 1996/97 betrug das Finanzbudget 44,09 Mio US \$. Der deutsche Anteil 1996/97 betrug 2,6 %.

3.12 Beratungsgruppe für internationale Agrarforschung (CGIAR)

1818 H. St., N. W. Washington D.C. 20433, USA

Mitglieder: Über 55 Geber, darunter nahezu alle westlichen Industrieländer (einschließlich Deutschland), Entwicklungsländer, einige OPEC-Länder, drei große amerikanische Stiftungen (Rockefeller, Ford, Kellogg) sowie internationale Organisationen wie Weltbank, UNDP, UNEP und FAO

Die CGIAR ist ein Zusammenschluß von Regierungen, internationalen und regionalen Organisationen sowie privaten Stiftungen unter Führung der Weltbank, der derzeit 16 landwirtschaftliche Forschungsinstitute und -zentren in der ganzen Welt mit dem Ziel der verbesserten Nahrungsmittelproduktion in den Entwicklungsländern unterstützt.

Aufgaben

Im Hinblick auf die globale Zukunftsaufgabe, die Ernährung einer rasant wachsenden Weltbevölkerung auf der Grundlage einer immer knapper werdenden Ressourcenbasis dauerhaft sicherzustellen, hat die CGIAR nachfolgende fünf übergeordnete Forschungsfelder definiert:

- Ressourcenmanagement;
- Sicherung, Nutzung und Verbesserung genetischer Ressourcen;
- standortgerechte Betriebssysteme;
- Strategie und Organisationsentwicklung im Bereich Agrarpolitik;
- Stärkung nationaler Agrarforschungssysteme.

Struktur und Haushalt

Die CGIAR hält eine jährliche Mitgliederversammlung sowie eine Halbjahresbesprechung (Midterm

meeting) ab. Hier werden u. a. die Programme der Zentren beraten, Prioritäten diskutiert und die jeweiligen Beiträge zugesagt.

Das Sekretariat der CGIAR wird von der Weltbank gestellt. Es koordiniert die finanzielle Abwicklung der Beiträge und befaßt sich mit übergeordneten Verwaltungsaufgaben (z. B. Organisation der Konferenzen und Überwachung des Managements der Zentren).

Zur Abstimmung der Forschungs- und Programminhalte der Zentren steht der CGIAR ein Technical Advisory Committee (TAC) zur Verfügung, dessen

Sekretariat bei der FAO in Rom angesiedelt ist. Jedes einzelne der 16 Zentren wird durch einen Aufsichtsrat autonom geführt, der in Zusammenarbeit mit TAC und Sekretariat die Institutspolitik bestimmt.

Deutschland gehört zu den Geberländern, die alle in diesem System zusammengefaßten internationalen Agrarforschungszentren unterstützen. Die Höhe der Mittelzuweisungen zu den einzelnen Zentren erfolgt aufgrund der Priorität, die den verschiedenen Programmen von deutscher Seite zugemessen wird. Das Gesamtbudget der CGIAR wird sich 1998 etwa auf 340 Mio US \$ belaufen. Der Anteil der Bundesrepublik Deutschland beträgt ca. 30 Mio DM.

4. Neue bilaterale wissenschaftlich-technologische Übereinkünfte seit März 1996

Die internationalen Beziehungen Deutschlands in Wissenschaft und Forschung sind heute außerordentlich vielfältig. Das bezeugen nicht zuletzt die vielen Abkommen, Absprachen und Kooperationsverträge, die alle wichtigen Institutionen des vielschichtigen deutschen Wissenschaftssystems, von der Bundesregierung und den Bundesressorts, über die Länder bis hin zu einzelnen Hochschulen und Forschungseinrichtungen – hier insbesondere auch die Helmholtz-Zentren – abgeschlossen haben. Nicht minder tragen die Beziehungen der deutschen Wissenschafts- und Trägerorganisationen wie

der DFG und der MPG mit den Nationalen Akademien der Wissenschaften und vergleichbaren Einrichtungen des Auslandes zu einer engen Vernetzung unseres Landes mit den wissenschaftlichen Gemeinschaften der Welt bei.

Im Rahmen dieses Bundesberichts ist es nicht möglich, all diese in je eigener Verantwortung getroffenen Vereinbarungen aufzuführen. Die folgende Liste beschränkt sich daher auf eine Ergänzung der im Berichtszeitraum von der Bundesregierung neu abgeschlossenen bilateralen Übereinkünfte.

Neue bilaterale wissenschaftlich-technologische Übereinkünfte seit März 1996

Land/Partner/ Regierungen	Art der Vereinbarung	Gegenstand	Unterzeichnet am	In Kraft seit	Fundstelle
Weißrußland BMBF- Ministerium für Bildung und Wissenschaft	Gemeinsame Erklärung	Wissenschaft- lich-technische Beziehungen	18. 3. 1996	18. 3. 1996	nicht veröffentlicht
Südafrika BMBF- Ministerium für Kunst, Kultur, Wissen- schaft und Tech- nologie	Abkommen	Zusammen- arbeit auf den Gebieten der Wissenschaft, Forschung und Technologie	12. 6. 1996	12. 6. 1996	BGBl. 1997 II 37
USA BMBF-Stanford Linear Acce- lerator Center	Memorandum of under- standing	Zusammen- arbeit in der physikalischen Grundlagen- forschung bis 1. 1. 1999	11. 1. 1997	11. 1. 1997	nicht veröffentlicht
Brasilien	Rahmen- abkommen	Zusammen- arbeit in der wissenschaft- lichen For- schung und technologi- schen Ent- wicklung	1. 9. 1997	18. 2. 1997	BGBl. 1997 II 41
USA BMBF-Depart- ment of Energy (DoE)	Rahmen- abkommen	Zusammen- arbeit in der Energie- forschung	20. 2. 1998	20. 2. 1998	wird im BGBl. II veröffentlicht
USA BMBF-Depart- ment of Health and Human Services (DHHS)	Rahmen- abkommen	Zusammen- arbeit in der Gesundheits- forschung	24. 2. 1998	24. 2. 1998	wird im BGBl. II veröffentlicht

Quelle: BMBF

Anmerkung:

Die Abkommen bis 1996 können der Übersicht im Bundesbericht Forschung 1996, S. 373 ff., bzw. der gleichnamigen CD-ROM entnommen werden.

Teil V

Förderorganisationen und Forschungseinrichtungen in Deutschland

Inhalt

	Seite
<i>Einführung</i>	250
1. Förderorganisationen	252
1.1 Deutsche Forschungsgemeinschaft e. V. (DFG), Bonn	252
1.2 Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD), Bonn	256
1.3 Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH), Bonn	256
1.4 Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V., Essen	257
1.5 Volkswagen-Stiftung, Hannover	258
1.6 Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU), Osnabrück	258
1.7 Stiftung CAESAR, Bonn	259
1.8 Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e. V. (AiF), Köln	260
2. Trägerorganisationen	261
2.1 Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. (MPG), Berlin	261
2.2 Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V. (FhG), München	274
3. Einrichtungen der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (Großforschungseinrichtungen)	288
4. Einrichtungen der Blauen Liste	298
5. Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben	330
6. Zentrale Fachinformationseinrichtungen und zentrale Fachbibliotheken	352
7. Projektträger des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF)	357

Einführung

In der Forschungslandschaft Deutschlands – kurz charakterisiert durch die Sektoren Wirtschaft, Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen – sind die außeruniversitären Einrichtungen ein bedeutender Faktor (vgl. Teil I, Kapitel 2).

Hierzu gehören insbesondere die vom Bund getragenen Einrichtungen, d. h. zum einen die von Bund und Ländern gemeinsam nach Artikel 91 b GG, zum anderen die vom Bund allein geförderten Einrichtungen mit Forschungsaufgaben. Sie haben einen Anteil an den finanziellen Ressourcen für Forschung und Entwicklung (FuE) des gesamten außeruniversitären Sektors von rund 80 % (vgl. Tabelle VI/21) und sie stehen im Mittelpunkt der folgenden Darstellung.

Das erste Kapitel stellt die großen Forschungsförderorganisationen vor. Für die Hochschulforschung nimmt dabei die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) eine herausragende Stellung ein. Aufgeführt werden ebenfalls FuE-fördernde Stiftungen von überregionaler Bedeutung, auch wenn sie nicht über öffentliche Mittel verfügen.

In drei weiteren Kapiteln werden die gemeinsam von Bund und Ländern geförderten Forschungseinrichtungen bzw. die Trägerorganisationen für FuE vorgestellt. Dazu gehören die

- Institute der Max-Planck-Gesellschaft (MPG) (Kapitel 2.1);
- Institute der Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) (Kapitel 2.2);
- Forschungszentren der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF) (Kapitel 3);
- Einrichtungen der Blauen Liste – überwiegend zusammengeschlossen in der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL) – (Kapitel 4).

Erhebliche Forschungskapazität ist ferner in den vom Bund getragenen Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben vorhanden. Diese werden in Kapitel 5 dargestellt.

Kapitel 6 gibt einen Überblick über die Service-Einrichtungen für Information und Dokumentation, Kapitel 7 führt die Projektträger des BMBF auf.

„Strategische Orientierung der deutschen Forschungslandschaft“

Der in diesen Kapiteln vorgestellte Teil der deutschen Forschungslandschaft befindet sich an der Schwelle ins nächste Jahrhundert in einer Umbruchphase:

Durch mehr Selbstverantwortung und mehr Wettbewerb sollen die Forschungseinrichtungen den Herausforderungen des globalen Wettbewerbs begegnen können. Dazu haben die Regierungschefs von Bund und Ländern am 3. Juli 1997 den von der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK) vorbereiteten Bericht „Sicherung der Qualität der Forschung“ zustimmend zur Kenntnis genommen und damit die von der Bundesregierung eingeleitete Neuorientierung der deutschen Forschungslandschaft in ihren Grundzügen gebilligt. Sie haben festgestellt, „daß es im Bereich der gemeinsam geförderten Forschungseinrichtungen größerer Eigenverantwortung durch mehr Flexibilität der Haushaltsführung bedarf und die Qualität durch mehr Wettbewerb gesteigert werden muß“.

- Für die Helmholtz-Zentren wurde als wettbewerbliches Element der Aufbau eines Strategiefonds beschlossen, für den die Zentren nach einer Aufwuchsphase 5% ihrer Grundfinanzierung bereitstellen. Die Zentren können sich mit Projektvorschlägen um die Mittel aus dem Strategiefonds bewerben. Die fachspezifischen Potentiale der Helmholtz-Zentren sollen künftig in einrichtungsübergreifenden Kompetenzfeldern gebündelt und strategisch ausgerichtet werden. Daneben wurde die haushaltsrechtliche Flexibilität und Eigenständigkeit der Zentren weiter ausgebaut.
- Für die Einrichtungen der „Blauen Liste“ wird der Wettbewerb gestärkt durch Öffnung des DFG-Verfahrens auch für die Hauptarbeitsgebiete der Forschungseinrichtungen. Im Gegenzug werden 2,5 % der institutionellen Förderung dieser Einrichtungen an die DFG übertragen. Darüber hinaus wird die Haushaltsbewirtschaftung flexibilisiert und das Finanzierungsverfahren vereinfacht.
- Für die Fraunhofer-Gesellschaft wurde die Möglichkeit geschaffen, Innovationszentren und Strategische Innovationsoffensiven als neue Elemente des Transfers von Forschungsergebnissen in die Wirtschaft zu gründen. Darüber hinaus wird der Aufbau von Fraunhofer-Einrichtungen in den USA und in Südostasien unterstützt.

Schon am 18. Dezember 1996 haben die Regierungschefs eine Evaluation aller gemeinsam geförderten Forschungseinrichtungen gefordert. Neben den laufend stattfindenden Querschnittsbegutachtungen durch den Wissenschaftsrat wurden folgende Maßnahmen eingeleitet:

- Systemevaluationen durch unabhängige, international zusammengesetzte Experten-Kommissionen werden für drei der großen Wissenschaftsorganisationen durchgeführt. DFG und MPG haben dazu

einen gemeinsamen Vorschlag vorgelegt, dessen Ziel die Bewertung der Stellung der beiden Organisationen in der deutschen Forschungslandschaft ist. Es geht dabei nicht um einzelne Projekte oder Institute, sondern um die Frage, ob die Prinzipien, Verfahren und Instrumente von DFG und MPG heutigen Anforderungen von Wissenschaft, Forschung und Entwicklung gerecht werden. Ferner wird die Zusammenarbeit mit anderen Partnern im Forschungssystem untersucht. Ein analoges Verfahren ist auch für die FhG vorgesehen. Die Ergebnisse der Begutachtungen sollen bis Ende 1998 vorliegen.

- Die Einrichtungen der HGF werden in einem etwa 5-jährigen Rhythmus extern begutachtet. Ferner wird jeweils vor dem Ausscheiden von Institutsleitern entschieden, ob bzw. mit welchen Änderungen die Institute und Abteilungen weiter bestehen sollen. Darüber hinaus wurden Wettbewerbselemente für die Mittelvergabe eingeführt, die einer kontinuierlichen Evaluation gleichkommen.

Der Wissenschaftsrat führt zur Zeit eine Evaluation der Einrichtungen der Blauen Liste durch. Bisher wurde etwa die Hälfte der Einrichtungen bewertet, das Verfahren soll bis zum Jahr 2000 abgeschlossen sein.

(Vgl. Heft 61 der BLK-Reihe „Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförderung“)

1. Förderorganisationen

1.1 Deutsche Forschungsgemeinschaft e. V. (DFG)

Kennedyallee 40, 53175 Bonn

Tel.: 02 28/8 85-1; Fax: 02 28/8 85-27 77

E-Mail: postmaster@dfg.d400.de; Internet: <http://www.dfg.de>

Gründung:

1920 als Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft, wiederbegründet 1949, nach Verschmelzung mit dem Forschungsrat (1951) Umbenennung in DFG.

Mitglieder:

64 wissenschaftliche Hochschulen, 13 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, 7 Akademien, 3 Wissenschaftsverbände.

Finanzierung:

Grundsätzlich Bund (50 %) und Länder (50 %); für Sonderforschungsbereiche und Leibniz-Programm Bund (75 %) und Länder (25 %); für Graduiertenkollegs Bund (65 %) und Länder (35 %) (ab 1. 1. 1999: 50 % : 50 %) sowie Stiftungsmittel und – für bestimmte Aufgaben – Sonderfinanzierung des Bundes.

Struktur:

Die DFG ist die zentrale Selbstverwaltungsorganisation der Wissenschaft in Deutschland.

Zentrales wissenschaftliches Entscheidungsgremium ist der *Senat*, dem 39 wissenschaftliche Mitglieder aller Fachrichtungen angehören. Der Senat verabschiedet u. a. jährlich die Schwerpunktprogramme der DFG und beschließt über die mittelfristige Ausgaben- und Finanzplanung (Perspektiven der Forschung und ihrer Förderung). Der *Hauptausschuß* der DFG beschließt über die finanzielle Förderung der Forschung, insbesondere durch Entscheidungen über Einzelanträge. Er besteht aus 19 wissenschaftlichen Mitgliedern, je acht Vertretern des Bundes und der Länder und zwei Vertretern des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft. Über die Sonderforschungsbereiche und die Graduiertenkollegs entscheiden eigene *Bewilligungsausschüsse*, denen die Mitglieder der Senatsausschüsse für die Sonderforschungsbereiche und für die Graduiertenkollegs sowie Vertreter des Bundes und der Länder angehören.

Aufgaben:

Die Hauptaufgabe der DFG besteht in der finanziellen Unterstützung von Forschungsvorhaben, wobei die Mittel überwiegend in den Hochschulbereich fließen. Zu den satzungsgemäßen Aufgaben der

DFG gehören ferner die Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Forschern, die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, die Beratung von Parlamenten und Behörden in wissenschaftlichen Fragen und die Pflege der Verbindungen der Forschung zur ausländischen Wissenschaft.

Zur Erfüllung dieser Aufgaben stehen der DFG insbesondere die folgenden Instrumente und Verfahren zur Verfügung:

- *Normalverfahren* – Förderung von Forschungsvorhaben, die auf Initiative eines einzelnen Forschers beantragt werden, Förderungsdauer ein bis zwei Jahre, Verlängerung möglich;
- *Schwerpunktverfahren* – Finanzierung und Koordinierung von Vorhaben mehrerer Forscher an verschiedenen Orten zu einer bestimmten Thematik oder einem Projekt, Förderungsdauer in der Regel fünf Jahre;
- *Forschergruppen* – mittelfristig angelegte Zusammenschlüsse von jeweils wenigen Wissenschaftlern zur gemeinsamen Bearbeitung besonders innovativer, meist interdisziplinärer Forschungsvorhaben;
- *Sonderforschungsbereiche* – langfristig angelegte Forschungseinrichtungen einer oder – seltener – mehrerer Hochschulen, oftmals in Zusammenarbeit mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen, in denen Wissenschaftler im Rahmen fächerübergreifender Forschungsprogramme zusammenarbeiten; *Transferbereiche* als Option dienen der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern und Anwendern und damit dem raschen Transfer innovativer Ideen aus der Grundlagenforschung in die Praxis;
- *Graduiertenkollegs* – längerfristig angelegte Einrichtungen der Hochschulen zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses;
- *Nachwuchsförderung in Sonderprogrammen* – Zusätzliche Förderungsmöglichkeiten für den qualifizierten wissenschaftlichen Nachwuchs bestehen im Postdoktoranden-Programm, im Programm zur Förderung von Habilitationen, im Heisenberg-Programm sowie im Gerhard Hess-Programm; der Heinz-Maier-Leibnitz-Preis zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses wird seit 20 Jahren jährlich verliehen, seit 1997 gemeinsam durch den Bundesminister für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie und den Präsidenten

- der Deutschen Forschungsgemeinschaft (Einzelpreis mit 30 TDM dotiert);
- *Gottfried Wilhelm Leibniz-Programm* – Mit dem Förderpreis im Leibniz-Programm werden herausragende wissenschaftliche Leistungen ausgezeichnet und gefördert;
 - *Innovationskollegs* – Sonderprogramm zur Verbesserung der Strukturen für die Forschung an den Hochschulen der neuen Länder und damit Stärkung von deren Leistungsfähigkeit, gleichzeitig
- Förderung der Kooperation mit außeruniversitären Institutionen einschließlich der Wirtschaft;
- *Geisteswissenschaftliche Zentren* – ergänzende Förderung für sechs aus ehemaligen Instituten der Akademie der Wissenschaften der DDR hervorgegangene Einrichtungen der Geisteswissenschaften mit Projektmitteln;
 - *Hilfseinrichtungen der Forschung* – zentrale Einrichtungen der Forschung, die allen Wissenschaftlern offenstehen.

Fördermittel der DFG und ihre Finanzierung

Herkunft der Mittel/ Förderverfahren	1996 Ist		1997 Soll		1998 Soll	
	Betrag	Anteil	Betrag	Anteil	Betrag	Anteil
	Mio DM	%	Mio DM	%	Mio DM	%
Bund						
Allgemeine Forschungsförderung	585,0	29,5	615,0	29,1	644,8	29,2
Sonderforschungsbereiche	397,2	20,0	417,0	19,7	438,0	19,8
Heisenberg-Programm	0,2	0,0	–	–	–	–
Leibniz-Programm	19,6	1,0	18,0	0,9	22,1	1,0
Graduiertenkollegs	62,0	3,1	80,8	3,8	86,6	3,9
Habilitationsförderung	32,0	1,6	32,0	1,5	22,5	1,0
Sozioökonomisches Panel	2,1	0,1	2,2	0,1	2,2	0,1
Mit besonderer Zweckbestimmung	86,2	4,3	102,5	4,8	114,4	5,2
Summe	1 184,3	59,6	1 267,5	59,9	1 330,6	60,2
Länder						
Allgemeine Forschungsförderung	585,0	29,5	615,0	29,1	644,8	29,2
Sonderforschungsbereiche	132,4	6,7	139,0	6,6	146,0	6,6
Heisenberg-Programm	0,2	0,0	–	–	–	–
Leibniz-Programm	6,6	0,3	6,0	0,3	7,4	0,3
Graduiertenkollegs	33,3	1,7	43,5	2,1	46,6	2,1
Habilitationsförderung	32,0	1,6	32,0	1,5	22,5	1,0
Sozioökonomisches Panel	2,1	0,1	2,2	0,1	2,2	0,1
Summe	791,6	39,9	837,7	39,6	869,5	39,4
Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft	4,3	0,2	5,5	0,3	5,5	0,2
Sonstige Zuwendungen	1,9	0,1	1,8	0,1	1,5	0,1
Verwaltungs- und sonstige Einnahmen .	3,7	0,2	2,6	0,1	2,5	0,1
Einnahmen insgesamt	1 985,8	100,0	2 115,1	100,0	2 209,6	100,0

Quelle: DFG

Bewilligungen der DFG nach Förderverfahren und Programmen

Bewilligungen ¹⁾	1995			1996		
	Zahl ²⁾	Betrag	Anteil	Zahl ²⁾	Betrag	Anteil
		Mio DM	%		Mio DM	%
Allgemeine Forschungsförderung ³⁾	19 421	1 230,2	61,8	19 446	1 229,4	62,6
davon:						
Normalverfahren ⁴⁾	6 026	808,8	40,6	5 973	775,8	39,5
Forschergruppen	56	68,7	3,5	71	81,6	4,2
Schwerpunktverfahren ⁵⁾	2 165	285,0	14,3	2 091	298,9	15,2
Wissenschaftliches Bibliothekswesen	339	30,4 ⁶⁾	1,5	365	32,7	1,7
Pflege der wissenschaftlichen Beziehungen zum Ausland	10 822	19,6	1,0	10 929	20,7	1,1
Hilfseinrichtungen der Forschung	3	16,1	0,8	3	17,0	0,9
Sonstiges	10	1,6	0,1	14	2,7	0,1
Sonderforschungsbereiche	219	498,6	25,1	233	529,3	27,0
Graduiertenkollegs	230	85,2	4,3	271	101,1	5,1
Heisenberg-Programm	178	32,3	1,6	99	19,3	1,0
Postdoktoranden-Programm	185	12,4	0,6	179	10,7	0,5
Leibniz-Programm	13	27,0	1,4	12	27,0	1,4
Gerhard Hess-Programm	27	8,9	0,4	8	1,6	0,1
Habilitationsförderung	653	45,2	2,3	483	34,0	1,7
Innovationskollegs ⁷⁾	12	40,2	2,0	21	–	–
Geisteswissenschaftliche Zentren ⁸⁾	6	10,1	0,5	6	11,0	0,6
Insgesamt	21 122 ⁹⁾	1 990,1	100,0	20 890 ⁹⁾	1 963,4	100,0

¹⁾ Bewilligungen einschließlich Mehrjahresbewilligungen für die nachfolgenden Jahre. Ohne Berücksichtigung von zusätzlichen Bewilligungen und Löschungen.

²⁾ Zahl Einzelbewilligungen sowie Zahl bewilligter Forschergruppen, Hilfseinrichtungen der Forschung, Sonderforschungsbereiche und Graduiertenkollegs.

³⁾ Einschließlich Sondermittel, ohne Postdoktoranden-Programm und Gerhard Hess-Programm.

⁴⁾ Ohne Forschergruppen.

⁵⁾ In 116 geförderten Schwerpunktprogrammen.

⁶⁾ Ausgaben.

⁷⁾ 1996 keine Bewilligungen.

⁸⁾ Nur Einjahresbewilligungen.

⁹⁾ Einschließlich 178 (1996: 132) Kolloquien der Sonderforschungsbereiche.

Quelle: DFG

Bewilligungen¹⁾ der DFG nach Wissenschaftsbereichen und Fachgebieten

Wissenschaftsbereich/Fachgebiet	1995		1996	
	Betrag	Anteil	Betrag	Anteil
	Mio DM	%	Mio DM	%
Geistes- und Sozialwissenschaften				
Gesellschaftswissenschaften	87,0	4,8	77,6	4,2
Geschichts- und Kunstwissenschaften	63,1	3,5	61,3	3,3
Sprach- und Literaturwissenschaften	55,1	3,0	55,0	3,0
Theologie, Philosophie, Psychologie, Pädagogik	76,9	4,2	80,4	4,4
zusammen ...	282,1	15,5	274,3	14,9
Biologie/Medizin				
Medizin, Ernährungsforschung	322,3	17,7	330,4	17,9
Biologie	261,0	14,4	277,3	15,0
Veterinärmedizin	3,5	0,2	4,4	0,2
Agrar- und Forstwissenschaften	44,2	2,4	44,2	2,4
zusammen ...	631,0	34,7	656,3	35,5
Naturwissenschaften				
Mathematik	36,4	2,0	38,5	2,1
Physik	186,8	10,3	168,5	9,1
Chemie	139,0	7,6	134,4	7,2
Geowissenschaften ²⁾	106,4	5,9	110,2	6,0
zusammen ...	468,6	25,8	451,6	24,4
Ingenieurwissenschaften				
Allgemeine Ingenieurwissenschaften und Maschinenwesen	280,6	15,4	296,8	16,1
Architektur, Städtebau, Bauingenieurwesen	33,6	1,8	26,6	1,4
Bergbau und Hüttenwesen	29,0	1,6	26,8	1,5
Elektrotechnik, Informatik	94,0	5,2	115,4	6,2
zusammen ...	437,2	24,0	465,6	25,2
Insgesamt	1 818,9	100,0	1 847,8	100,0

¹⁾ Normal- und Schwerpunktverfahren, Rechenanlagen und Großgeräte (über 100 000 DM), Forschergruppen, Sondermittel, Sonderforschungsbereiche, Graduiertenkollegs, Postdoktoranden-Programm und Habilitationsförderung.

²⁾ Wissenschaften der festen Erde, Meeres- und Wasserforschung, Atmosphärische Wissenschaften.

Quelle: DFG

1.2 Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD)

Kennedyallee 50, 53175 Bonn

Tel.: 02 28/8 82-0; Fax: 02 28/8 82-4 44

E-Mail: postmaster@daad.de; Internet: <http://www.daad.de>**Gründung:**

Ursprünglich 1925, als eingetragener Verein privaten Rechts 1950 wiedergegründet.

Mitglieder:

Ordentliche Mitglieder sind die in der Hochschulrektorenkonferenz vertretenen Hochschulen sowie die Studentenschaften dieser Hochschulen.

Finanzierung:

In erster Linie aus öffentlichen Mitteln, vornehmlich vom Bund (ca. 90%) und der EU (ca. 6%).

Struktur:

Organe des Vereins sind neben der Mitgliederversammlung das *Kuratorium* – bestehend aus bestellten Vertretern von Bund, Ländern, Hochschullehrern, Studenten, wissenschaftlichen Organisationen sowie gewählten Vertretern der Mitgliederversammlung – und der *Vorstand*. Diesem gehören neben dem Präsidenten, Vizepräsidenten, neun in der Auslandsarbeit erfahrene Persönlichkeiten, ein Vertreter des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft sowie drei Studentenvertreter an.

Aufgaben:

Der DAAD als eine gemeinsame Einrichtung der deutschen Hochschulen hat die Aufgabe, die Hochschulbeziehungen mit dem Ausland vor allem durch den Austausch von Studenten und Wissenschaftlern zu fördern. Seine Programme sind in der Regel offen für alle Fachrichtungen und alle Länder und kommen Ausländern wie Deutschen gleichermaßen zugute.

Mit seinen über 100 Einzelprogrammen verfolgt er die folgenden vier übergeordneten Zielsetzungen:

- Individuelle Qualifizierung durch grenzüberschreitende Mobilität in Forschung, Lehre und Studium durch Individualstipendien, Gruppenprogramme deutscher Hochschulen, Praktikantenförderung, bilateralen Hochschullehreraustausch, Kurzprogramme;
 - Institutionelle und projektbezogene wissenschaftliche Zusammenarbeit mit dem Ausland durch regionale Sonderprogramme, Hilfen beim personellen Ausbau akademischer Strukturen, Vermittlung deutscher wissenschaftlicher Lehrkräfte an ausländische Hochschulen, Förderung von Hochschulpartnerschaften, projektorientierten Personenaustausch;
 - Förderung der deutschen Sprache und der Germanistik im Ausland durch Vermittlung von Lektoren und Dozenten für deutsche Sprache, Sonderprogramme für ausländische Germanisten, Förderung der Information und Zusammenarbeit in der Germanistik;
 - *(Nach-)Betreuung von Stipendiaten, Information und Publikation, Politikberatung* durch Organisation von Stipendiaten- und Nachkontaktveranstaltungen, Informationen und Publikationen für Ausländer (Deutsche) zum Studium in Deutschland (im Ausland), Stellungnahmen zu Fragen auswärtiger Kulturpolitik und internationaler Hochschulzusammenarbeit.
- Der Gesamthaushalt belief sich 1997 auf rund 375 Mio DM (Soll); hinzu kommen treuhänderisch verwaltete sowie indirekt in die Programme einfließende Mittel.

1.3 Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH)

Jean-Paul-Str. 12, 53173 Bonn

Tel.: 02 28/8 33-0; Fax: 02 28/8 33-1 99

E-Mail: post@alex.avh.uni-bonn.de; Internet: <http://www.avh.de>**Gründung:**

Ursprünglich 1860 in Berlin; 1953 von der Bundesrepublik Deutschland als rechtsfähige Stiftung des privaten Rechts wiedererrichtet.

Finanzierung:

Mit ca. 90 % überwiegend aus Bundesmitteln, zusätzlich jeweils rund 5 % aus den Länderhaushalten und von privater Seite.

Struktur:

Dem *Vorstand* der Humboldt-Stiftung gehören neben ihrem *Präsidenten* auch die Präsidenten der großen Selbstverwaltungsorganisationen der deutschen Wissenschaft, der Präsident der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder und zwei Bundesminister an.

Aufgaben:

Der Zweck der Stiftung besteht insbesondere darin, wissenschaftlich hochqualifizierten ausländischen Aka-

demikern die Möglichkeit zu geben, ein Forschungsvorhaben in Deutschland durchzuführen.

Ferner fördert die Stiftung Forschungsaufenthalte von deutschen Wissenschaftlern im Ausland.

Zur Erfüllung dieser Aufgaben stehen AvH die folgenden Instrumente zur Verfügung.

- Sie vergibt jährlich bis zu 500 Forschungsstipendien an promovierte ausländische Wissenschaftler im Alter von bis zu 40 Jahren. Länder- oder Fächerquoten bestehen dabei nicht.
- Sie verleiht ferner jährlich in verschiedenen Programmen bis zu 150 Humboldt-Forschungspreise an international anerkannte ausländische Wissenschaftler. 80 dieser Forschungspreise werden an Naturwissenschaftler aus den USA vergeben. Hinzu kommen bis zu 12 Max-Planck-Preise für internationale Kooperationen.

- Im Bundeskanzler-Stipendienprogramm stehen weitere 10 Stipendien für künftige Führungskräfte der USA in Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft für einen langfristigen Aufenthalt in Deutschland zur Verfügung. Schließlich verwaltet sie weitere Forschungsstipendien für besondere Zwecke.

- Einen Forschungsaufenthalt für deutsche Wissenschaftler im Ausland ermöglicht AvH insbesondere durch die Vergabe von jährlich bis zu 150 Feodor-Lynen-Forschungsstipendien. Für Forschungsaufenthalte in Japan können sich deutsche Wissenschaftler um eines der jährlich 35 Forschungsstipendien der Japan Society for the Promotion of Science (JSPS) und der Science and Technology Agency (STA) bewerben.

Die Gesamtausgaben beliefen sich 1997 auf rund 120 Mio DM (1996: 92 Mio DM).

1.4 Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V.

Barkhovenallee 1, 45239 Essen

Tel.: 02 01/84 01-0; Fax: 02 01/84 01-3 01

E-Mail: stifterverband@compuserve.de; Internet: <http://www.stifterverband.de>

Gründung:

1920 auf Initiative führender Persönlichkeiten der Wirtschaft als „Stifterverband der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft e. V.“; wiedererrichtet 1949 unter seinem heutigen Namen.

Mitglieder:

Rund 4 000 Unternehmen, Verbände und Einzelpersonen.

Finanzierung:

Mitgliedsbeiträge, Geld- und Sachspenden, Stiftungen, letztwillige Verfügungen u.ä.

Struktur:

Zu den satzungsmäßigen Organen des Stifterverbandes gehört neben der *Mitgliederversammlung* das aus bis zu 100 Personen aus Wirtschaft und Wissenschaft bestehende *Kuratorium*. Dieses legt die Richtlinien fest, nach denen der *Vorstand* über die Verwendung der Mittel des Stifterverbandes entscheidet. Die *Hauptverwaltung* ist für die Durchführung der laufenden Geschäfte zuständig.

Aufgaben:

Satzungsgemäß besteht der vorrangige Zweck des Stifterverbandes in der Förderung von Wissenschaft und Forschung. Daneben gehören auch die Förderung von Bildung und Erziehung und des gemeinnützigen Stiftungswesens sowie die Durchführung

von Maßnahmen zu seinen Aufgaben, die geeignet sind, die Öffentlichkeit zur Förderung von Wissenschaft und Bildung anzuregen.

Der Stifterverband erfüllt diese Aufgaben, indem er im Rahmen seines Förderprogramms den übrigen Förderorganisationen der Wissenschaft Zuwendungen gewährt. Darüber hinaus entwickelt er eigene Förderprogramme. Hierbei greift er vor allem Strukturfragen der Wissenschaft auf.

Neben diesen langfristig angelegten Programmen wirbt der Stifterverband ferner Mittel für zeitlich befristete Sonderprogramme ein. Exemplarisch seien hier genannt:

- Das Aktionsprogramm „Reform Universität“,
- Das Aktionsprogramm „Studienreform – Profilbildung – Wettbewerb“,
- Wissenschaftliche Kontakte mit den Ländern Mittel- und Osteuropas,
- Stiftungsprofessuren an Universitäten und Fachhochschulen,

Zu seinen zentralen Aufgaben gehören ferner langfristige Förderaktivitäten. Es sind dies

- das Wissenschaftszentrum Bonn, Mittelpunkt der Wissenschaftsstadt Bonn,
- das Stiftungszentrum in Essen, das Stiftungen in Rechts- und Steuerfragen berät,
- die Wissenschaftsstatistik GmbH, die Erhebungen über die Ressourcen der Wirtschaft für Forschung und Entwicklung durchführt.

1997 beliefen sich die Mittel für das Förderprogramm auf insgesamt 46,3 Mio DM. Darin enthalten sind Zuwendungen von Mitgliedern und Förderern von 38,1 Mio DM sowie 8,2 Mio DM, die für die Sonderprogramme im Jahr 1997 gespendet wurden.

Schließlich verwaltet der Stifterverband rechtsfähige und nicht rechtsfähige Stiftungen. Hierbei sieht

er seine Aufgabe nicht nur darin, rechtlich und steuerlich zuverlässig die Geschäfte der Stiftungen abzuwickeln, sondern auch darin, entsprechend dem Stifterwillen für eine wirkungsvolle Förderpolitik Sorge zu tragen. 1997 verwaltete der Stifterverband 253 Stiftungen. Das Stiftungsvermögen belief sich auf 1,5 Mrd DM. Zur Finanzierung von Förderinitiativen dieser Stiftungen standen knapp 97 Mio DM zur Verfügung.

1.5 Volkswagen-Stiftung

Kastanienallee 35, 30519 Hannover

Tel.: 05 11/83 81-0; Fax: 05 11/83 81-3 44

E-Mail: mail@volkswagen-stiftung.de; Internet: http://www.volkswagen-stiftung.de

Gründung:

1961 von der Bundesrepublik Deutschland und dem Land Niedersachsen als rechtsfähige Stiftung bürgerlichen Rechts errichtet.

Finanzierung:

Erträge aus dem Stiftungsvermögen und Dividenden auf Aktienbesitz des Landes Niedersachsen an der Volkswagen AG, das Stiftungskapital beträgt rund 3,3 Mrd DM.

Struktur:

Das Kuratorium besteht aus je sieben von der Bundesregierung bzw. dem Land Niedersachsen berufenen Mitgliedern; es verwaltet die Stiftung und beschließt über die Vergabe der Fördermittel, es bestellt darüber hinaus den Generalsekretär, der die Geschäftsstelle leitet.

Aufgaben:

Satzungsgemäße Aufgabe der Volkswagen-Stiftung ist die Förderung von Wissenschaft und Technik in Forschung und Lehre. Sie kann Mittel für alle Wissenschaftsbereiche und Verwendungsarten an

öffentliche wie private wissenschaftliche Einrichtungen gewähren. Nicht möglich ist eine Bewilligung an Einzelpersonen. Die Förderungsmittel werden als zweckgebundene Zuwendungen vergeben, die nicht die eigentlichen Unterhaltsträger der geförderten Einrichtung finanziell entlasten dürfen, sondern „zusätzlich“ zu verwenden sind. Nur in Ausnahmefällen ist eine Förderung über die Dauer von fünf Jahren hinaus möglich. Die Förderung findet grundsätzlich im Rahmen von Schwerpunkten statt (1996: 23), die sich in drei Kategorien einteilen lassen:

- Förderung themen- und problemorientierter Grundlagenforschung,
- Förderung der Infrastruktur von Forschung und Lehre sowie der wissenschaftlichen Kommunikation,
- Auslandsbezogene Förderung.

Als neue Programme wurden 1996 eingerichtet:

- *Nachwuchsgruppen an deutschen Universitäten*
- *Programm „EXPO 2000 Hannover.“*

1996 wurden rund 180 Mio DM für die Erfüllung des Stiftungszwecks bewilligt.

1.6 Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)

An der Bornau 2, 49090 Osnabrück

Tel.: 05 41/96 33-0; Fax: 05 41/96 33-1 90

E-Mail: s.blume@dbu.de; Internet: http://www.dbu.de

Gründung:

Durch Gesetz des Bundestages vom 18. Juli 1990 als rechtsfähige Stiftung bürgerlichen Rechts errichtet.

Finanzierung:

Erträge aus dem Stiftungskapital, dem Erlös aus dem Verkauf der bundeseigenen Salzgitter AG, in Höhe von rd. 2,5 Mrd DM.

Struktur:

Ein Kuratorium von 14 Mitgliedern wird von der Bundesregierung berufen, dieses bestellt einen Generalsekretär, der die Geschäftsstelle leitet.

Aufgaben:

Hauptaufgabe der Stiftung ist die Förderung von Vorhaben zum Schutz der Umwelt unter besonderer Berücksichtigung der mittelständischen Wirtschaft. Sie fördert Projekte außerhalb der staatlichen Programme aus den Bereichen Umweltechnik, Umweltforschung und -vorsorge sowie Umweltkommunikation.

Förderfähig sind Vorhaben, die

- sich klar vom gegenwärtigen Stand der Forschung und Technik abgrenzen und eine Weiterentwicklung darstellen (Innovation),
- für eine breite Anwendung, z. B. eine ganze Branche, interessant sind und sich unter marktwirtschaftlichen Konditionen zeitnah umsetzen lassen (Modellcharakter),

- neue, ergänzende Umweltentlastungspotentiale erschließen (Umweltentlastung).

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt setzt bei ihrer Fördertätigkeit insbesondere auf den produkt- und produktionsintegrierten Umweltschutz. Im Mittelpunkt der Förderung stehen kleine und mittlere Unternehmen. Grundlagenforschung wird nicht gefördert.

Neben der Projektförderung hat die Umweltstiftung auch ein Stipendienprogramm zur Förderung des hochqualifizierten wissenschaftlichen Nachwuchses aufgelegt. Sie stellt jährlich 50 Stipendien für Promotions- und Habilitationsvorhaben auf dem Gebiet des angewandten Umweltschutzes zur Verfügung.

Darüber hinaus verleiht die Umweltstiftung den Deutschen Umweltpreis für Einsatz und Leistungen, die entscheidend und in vorbildlicher Weise zum Schutz und zur Erhaltung der Umwelt beigetragen haben bzw. in Zukunft zu einer deutlichen Umweltentlastung beitragen werden.

Für Förderprojekte stehen jährlich rund 150 Mio DM zur Verfügung.

1.7 Stiftung CAESAR (Center of Advanced European Studies and Research)

Kurfürstenallee 2-3, 53177 Bonn

Tel.: 02 28/9 35 87-0; Fax: 02 28/9 35 87-33

E-Mail: office@caesar.de; Internet: <http://www.caesar.de>

Gründung:

Durch Stiftungsgeschäft vom 11. Juli 1995 als rechtsfähige Stiftung bürgerlichen Rechts errichtet.

Finanzierung:

Erträge aus dem Stiftungskapital in Höhe von insgesamt 750 Mio DM (Bundesanteil: 685 Mio DM), darunter sind 190 Mio DM für Bau- und Investitionsmaßnahmen vorgesehen, die Einzahlung erfolgt in den Jahren 1995 bis 2004.

Struktur:

Aufsichtsorgan der Stiftung ist der *Stiftungsrat*. Er setzt sich zusammen aus drei vom Bund entsandten Mitgliedern, drei Mitgliedern des Deutschen Bundestages, zwei vom Land Nordrhein-Westfalen (NW) entsandten Mitgliedern, zwei Mitgliedern des Landtages NW, einem von der Stadt Bonn entsandten Mitglied sowie vier kooptierten Mitgliedern aus Wissenschaft und Wirtschaft.

Der Stiftungsrat wird einen Gründungsdirektor nominieren. Dieser wird die wissenschaftliche Arbeit des Zentrums mit ersten Arbeitsgruppen beginnen sowie den Bau des Forschungszentrums einleiten.

Der *Gründungsausschuß* wird satzungsgemäß in einen wissenschaftlichen Beirat übergehen und die inhaltliche Beratung fortsetzen.

Aufgaben:

Satzungsgemäße Aufgabe der Stiftung ist die Förderung von Wissenschaft und Forschung. Dies wird insbesondere durch Gründung und Betrieb eines natur- und ingenieurwissenschaftlich orientierten Forschungszentrums in Bonn geschehen.

Das Neuartige an CAESAR ist die Verfassung als Stiftung privaten Rechts mit eigener Kapitalausstattung und großen organisatorischen Freiheiten. Die Stiftung ist kein Zuwendungsempfänger. Das Forschungszentrum wird sowohl Grundlagenforschung als auch anwendungsbezogene Forschung betreiben. Es wird auf die Technologien des 21. Jahrhunderts ausgerichtet sein und die Marktorientierung seiner Projekte von Beginn an im Blick haben.

Der für CAESAR eingesetzte Gründungsausschuß beschreibt die Mission dieser Stiftung wie folgt:

- Bearbeitung interdisziplinärer Forschungsprojekte an den Schnittstellen von Physik, Chemie, Biologie und Informationswissenschaften – gesteuert durch ein effizientes, operatives und strategisches Projektcontrolling.

- Zusammenstellung temporärer Projektteams aus eigenem Personal, aus Mitarbeitern von Forschungseinrichtungen und Industrie unter Berücksichtigung der Maximen Interdisziplinarität, Internationalität, wissenschaftliche Exzellenz und Unternehmertum.
- Konzentration auf Projekte mit Marktbezug sowie Entwicklung und Erprobung neuer Mechanismen zur wirtschaftlichen Verwertung bis hin zu Unternehmensgründungen.
- Entwicklung zur Keimzelle für Kooperationsverbände und zum Kristallisationspunkt für einen Wissensverbund in der Region Aachen/Köln/Bonn.

Das vom Gründungsausschuß für die Stiftung erarbeitete Konzept ist inzwischen sowohl vom Wissenschaftsrat positiv begutachtet als auch vom Stiftungsrat CAESAR beschlossen worden. Diesem folgend wird mit Projekten aus folgenden Themenbereichen begonnen werden:

- Nanowissenschaften
- Kopplung elektronischer und biologischer Systeme
- Kommunikationsergonomie.

1.8 Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e. V. (AiF)

Hauptgeschäftsstelle Köln

Bayenthalgürtel 23, 50968 Köln

Tel.: 02 21/3 76 80-0; Fax: 02 21/3 76 80-27

E-Mail: info@aif.de; Internet: <http://www.aif.de>

Außenstelle Berlin

Tschaikowskistraße 45/49, 13156 Berlin

Tel.: 0 30/4 81 63-3; Fax: 0 30/4 81 63-4 01

E-Mail: asb@aif.de; Internet: <http://www.aif.de>

Gründung:

1954 als Dachorganisation von 17 der damals in der Bundesrepublik Deutschland bestehenden industriellen Forschungsvereinigungen.

Mitglieder:

109 Forschungsvereinigungen aus unterschiedlichen Branchen der Wirtschaft mit insgesamt 57 brancheneigenen Forschungsinstituten.

Finanzierung:

Die Geschäftsstelle wird aus den Beiträgen der Mitgliedsvereinigungen, die Vorhaben der industriellen Gemeinschaftsforschung aus öffentlichen Fördermitteln sowie industriellen Eigenmitteln finanziert.

Bei den Gesamtaufwendungen für die geförderten Forschungsvorhaben ist insgesamt eine 25 v.H.-Eigenbeteiligung der Wirtschaft anzustreben.

Struktur:

In der Satzung der AiF sind die folgenden Organe verankert: Mitgliederversammlung, Präsidium, Kuratorium, Wissenschaftlicher Rat, Geschäftsführerbeirat, Bewilligungsausschuß sowie Revisionsausschuß.

Aufgaben:

Hauptaufgabe der AiF ist die Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung. Gefördert werden Vorhaben der anwendungsorientierten Forschung, die den praktischen Bedürfnissen der kleinen und mittleren Unternehmen Rechnung tragen. Aufgrund

des Gemeinschaftscharakters dieser Forschung sind ihre Themen in der Regel branchenspezifisch orientiert. Ihre Erforschung soll den technologischen Standard der jeweiligen Branche anheben und nicht einzelnen Unternehmen zugute kommen. Die Förderung der einzelnen Vorhaben erfolgt als Vollfinanzierung der zuwendungsfähigen Ausgaben. Im Rahmen der industriellen Gemeinschaftsforschung können Förderanträge nur von den Mitgliedsvereinigungen der AiF gestellt werden.

Diese Förderung erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft (BMWi), das die AiF vertraglich mit der Abwicklung dieser Maßnahme betraut hat. Für diese Art der Forschung wurden in den letzten Jahren vom BMWi Mittel in Höhe von 150 bis 170 Mio DM p. a. zur Verfügung gestellt. Voraussetzung für die öffentliche Förderung dieser Art der Forschung sind jedoch industrielle Eigenmittel in mindestens gleicher Höhe. Im Jahr 1996 betragen diese rund 446 Mio DM.

Neben dieser Hauptaufgabe hat die AiF eine Reihe von *Zusatzaufgaben* übernommen. Sie ist u. a. Projektträgerin der folgenden Sonderprogramme der Bundesregierung zur Förderung von Forschung und Entwicklung (FuE):

- Forschungsk Kooperation in der mittelständischen Wirtschaft (FOKO)
- FuE-Personalförderung-Ost (PFO)
- Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung an Fachhochschulen.

2. Trägerorganisationen

2.1 Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V. (MPG)

Hofgartenstraße 2, 80539 München

Tel.: 0 89/21 08-0; Fax: 0 89/21 08-11 11

E-Mail: (name)@mp-gv.mpg.de; Internet: <http://www.mpg.de>

Gründung:

1948 in Nachfolge der 1911 errichteten Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft als gemeinnützige Forschungsorganisation in der Rechtsform eines eingetragenen Vereins mit juristischem Sitz in Berlin; der Präsident und die Generalverwaltung haben ihren Standort in München.

Mitglieder:

Nach der Satzung der MPG werden unterschieden:

- Fördernde Mitglieder (z. B. natürliche oder juristische Personen, die einen Mitgliedsbeitrag zahlen)
- Wissenschaftliche Mitglieder (Wissenschaftliche Mitglieder der Institute, Emeritierte sowie Auswärtige Wissenschaftliche Mitglieder der Institute)
- Mitglieder von Amts wegen (Mitglieder des Senats sowie Institutsleiter, die nicht Wissenschaftliche Mitglieder von Instituten sind)
- Ehrenmitglieder (durch Hauptversammlung ernannte Forscher und Förderer der Wissenschaft).

Finanzierung:

Institutionelle Förderung durch öffentliche Mittel des Bundes und der Länder im Verhältnis 50:50; für den Teilhaushalt des als Helmholtz-Zentrum geförderten Max-Planck-Institutes für Plasmaphysik (IPP) stellt der Bund 90 % und stellen die Sitzländer 10 % zur Verfügung. Neben den Mitteln der institutionellen Förderung stehen auch Mittel aus der Projektförderung, Zuwendungen von privater Seite sowie Mitgliedsbeiträge, Spenden und Entgelte für eigene Leistungen zur Verfügung.

Struktur:

Die MPG ist eine Trägerorganisation für z. Z. rd. 80 Institute sowie Laboratorien, Forschungsstellen und Arbeitsgruppen unterschiedlicher Größe, Struktur und Aufgabenstellung. Als Selbstverwaltungs-

organisation der Wissenschaft gewährt sie ihren leitenden Wissenschaftlern freie Hand bei der Wahl der Forschungsthemen und der Durchführung der Forschungsarbeiten.

Zentrales Entscheidungs- und Aufsichtsgremium der MPG ist der *Senat*. Dieser besteht aus den von der *Hauptversammlung* gewählten Senatoren sowie den Amtssenatoren. Er wählt den *Präsidenten* und die Senatoren des *Verwaltungsrats*. Ferner beschließt er über die Gründung bzw. Schließung von Instituten und Abteilungen und die Berufung der wissenschaftlichen Mitglieder und Direktoren. Er stellt ferner den Gesamthaushaltsplan sowie Jahresbericht und Jahresrechnung fest.

Aufgaben:

Die MPG hat insbesondere die Aufgabe

- wissenschaftlich besonders wichtige oder zukunfts-trächtige Gebiete mit angemessener Konzentration von Personal und Mitteln zu bearbeiten;
- neu entstehende, auch außerhalb etablierter Disziplinen oder zwischen ihnen liegende Forschungsgebiete rasch und mit dem erforderlichen Aufwand aufzugreifen; vor allem solche, die keinen oder nur langsam Eingang in die Hochschulen finden können;
- Forschungsaufgaben durchzuführen, die wegen ihres interdisziplinären Charakters nicht in das Organisationsgefüge der Hochschulen passen oder einen personellen oder apparativen Aufwand erfordern, der von Hochschulen nicht erbracht werden kann.

Die MPG bietet dem wissenschaftlichen Nachwuchs in ihren Instituten die Möglichkeit zu einer vertieften und spezialisierten Ausbildung. Im Rahmen ihrer Aufgaben legt sie Wert auf die Zusammenarbeit mit den Hochschulen und mit Forschungseinrichtungen des In- und Auslands.

Finanzielle und personelle Ressourcen der Max-Planck-Gesellschaft *)

Gesamtausgaben (Mio DM)				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent)			
1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
Ist		Soll/ Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/ Schätzung
1 688,4	1 865,8	1 828,2 **)	1 887,0 **)	10 246	10 763	11 175	11 628
darunter:				davon:			
institutionelle Förderung des Bundes (einschließlich HSP/HEP)				(Plan-)Stellen			
710,7	730,5	765,2	801,2	7 399	7 217	7 488	7 917
				Annexpersonal			
				2 219	2 961	2 982	3 011 **)
Drittmittel				Drittmittelpersonal			
195,2	215,0	200,0 **)	200,0 **)	629	586	706	700 **)

*) Ohne IPP.

**) Schätzung.

Quelle: MPG

Die Ausgaben der Max-Planck-Gesellschaft nach Forschungsbereichen *)

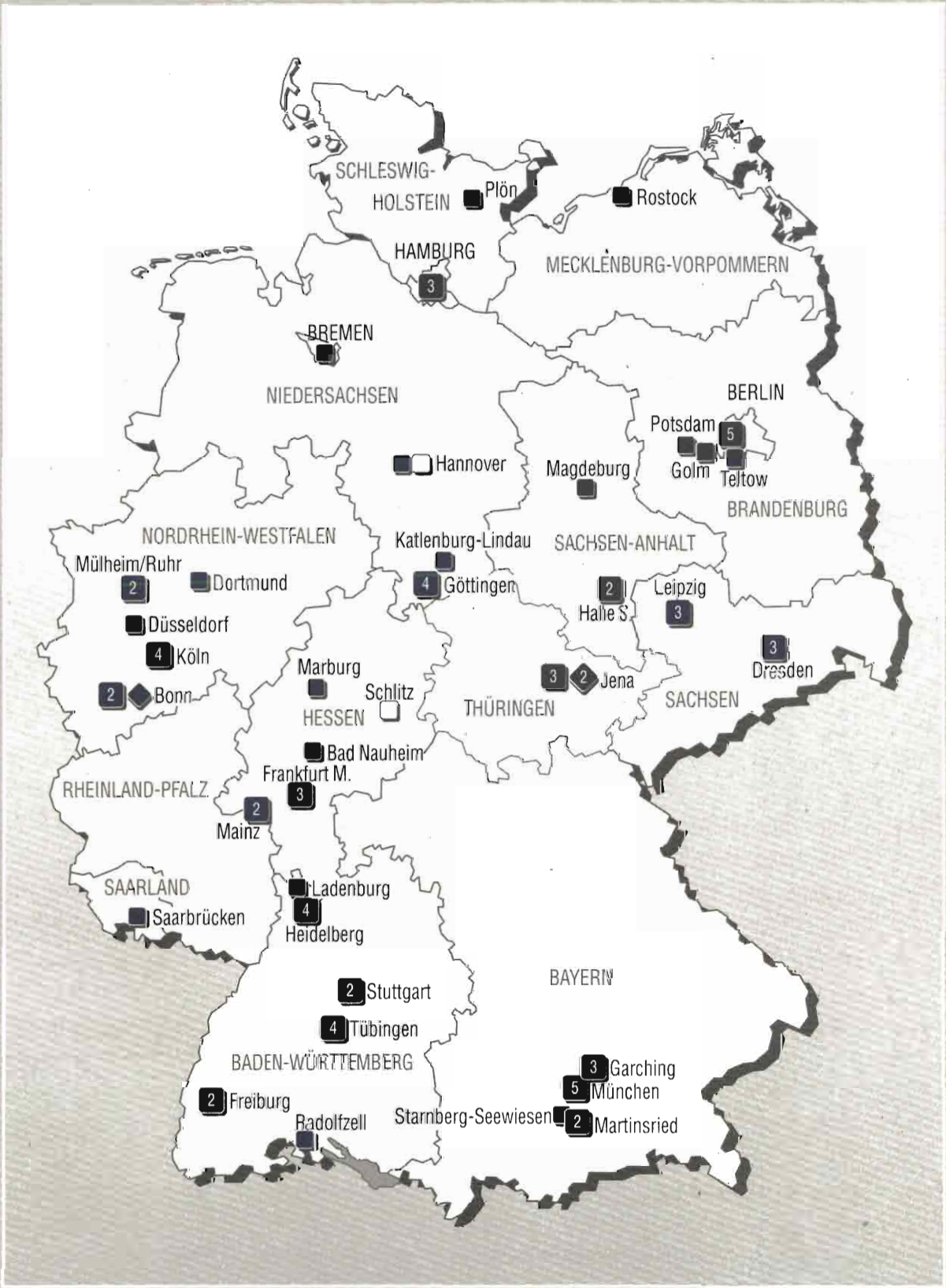
Forschungsbereich	Ausgaben			
	1996 – Soll		1997 **) – Soll	
	in Mio DM	in %	in Mio DM	in %
Chemie	178,2	10,9	185,2	10,8
Physik	355,5	21,7	388,6	22,8
Astronomie und Astrophysik	165,2	10,1	162,3	9,5
Atmosphärische Wissenschaften, Geowissenschaften	72,7	4,5	68,7	4,0
Mathematik	11,3	0,7	16,0	0,9
Informatik	21,7	1,3	14,9	0,9
Biologisch orientierte Forschung	520,3	31,8	556,5	32,6
Medizinisch orientierte Forschung	143,2	8,8	140,1	8,2
Rechtswissenschaften	69,5	4,3	69,4	4,1
Geschichtswissenschaften	31,5	1,9	32,4	1,9
Gesellschaftswissenschaften	56,5	3,5	54,7	3,2
Wirtschaftswissenschaften	7,9	0,5	18,9	1,1
Insgesamt	1 633,4	100,0	1 707,6 **)	100,0

*) Ohne IPP.

**) Enthalten sind nur die zum Zeitpunkt der Haushaltsaufstellung bekannten Drittmittel.

Quelle: MPG

Standorte der Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft in Deutschland



- Stammsitz
- Zweig- bzw. Außenstelle
- ◆ Arbeitsgruppe
- 4 Zahl der Einrichtungen in einer Gemeinde (2 und mehr)

Quelle: BMBF (Stand: Januar 1998)

Forschungseinrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft *)

Forschungseinrichtung	Forschungsschwerpunkte
<p>Baden-Württemberg</p> <p>Max-Planck-Institut für Astronomie Königstuhl 17, 69117 Heidelberg Tel.: 0 62 21/5 28-0 Fax: 0 62 21/5 28-2 46 E-Mail: username@mpia-hd.mpg.de</p> <p>Max-Planck-Institut für Biologie Spemannstraße 32, 72076 Tübingen Tel.: 0 70 71/6 01-7 50 Fax: 0 70 71/6 01-7 59 E-Mail: klein@mpi-tuebingen.mpg.de</p> <p>Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie Spemannstraße 35, 72076 Tübingen Tel.: 0 70 71/6 01-1 Fax: 0 70 71/6 01-3 00 E-Mail: devbio1@mpib-tuebingen.mpg.de</p> <p>Max-Planck-Institut für Festkörperforschung Heisenbergstraße 1, 70569 Stuttgart Tel.: 07 11/6 89-0 Fax: 07 11/6 89-10 10 E-Mail: cardona@cardix.mpi-stuttgart.mpg.de</p> <p>Friedrich-Miescher-Laboratorium für biologische Arbeitsgruppen in der Max-Planck-Gesellschaft Spemannstraße 37-39, 72076 Tübingen Tel.: 0 70 71/6 01-4 60 Fax: 0 70 71/6 01-4 55 E-Mail: borst@sunwan.mpik-tueb.mpg.de</p> <p>Max-Planck-Institut für Immunbiologie Stübeweg 51, 79108 Freiburg Tel.: 07 61/51 08-0 Fax: 07 61/51 08-2 21 E-Mail: solter@immunbio.mpg.de</p> <p>Max-Planck-Institut für Kernphysik Saupfercheckweg 1, 69117 Heidelberg Tel.: 0 62 21/5 16-0 Fax: 0 62 21/5 16-6 01 E-Mail: werner.hofmann@mpi-hd.mpg.de</p> <p>Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik Spemannstraße 38, 72076 Tübingen Tel.: 0 70 71/6 01-5 00 Fax: 0 70 71/6 01-5 20</p> <p>Max-Planck-Institut für medizinische Forschung Jahnstraße 29, 69120 Heidelberg Tel.: 0 62 21/4 86-0 Fax: 0 62 21/4 86-3 51</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bau des Milchstraßensystems - Entstehung von Sternen aus interstellarer Materie - Aktivitätsphasen extragalaktischer Systeme (Galaxien, Quasare) - Aufbau und Entwicklung des Universums - Mikrobiologie - Infektionsbiologie - Immungenetik - Membranbiochemie - Morphogenese der Bakterienzelle - Entstehung von Form und Gestalt während der Embryonalentwicklung - Physikalische und chemische Eigenschaften von Halbleitern - Neue Verbindungsklassen - Materialentwicklung - Mikro- und makroskopisch strukturierte Systeme - Diversität und Funktion von Motormolekülen - Zelluläre Informationsverarbeitung im visuellen System der Fliege - Zellzyklusregulation während der Entwicklung - Muskeldifferenzierung bei Vertebraten - Zelluläre und molekulare Immunologie - Regulation der Genexpression während der Säugetierentwicklung - Atomare und nukleare Schwerionenphysik - Struktur und Wechselwirkung hadronischer Systeme - Hochenergie-Astrophysik - Laborstudien und Feldmessungen von Spurengasen - Theorie quantenmechanischer Vielteilchensysteme mit chaotischer Dynamik - Konstruktionsprinzipien informationsverarbeitender Systeme von lebenden Organismen - Grundprinzipien der neuronalen Wechselwirkung - Strukturaufklärung an Proteinen - Eigenschaften und Steuerung von Ionenkanälen - Mechanismen der Transmitter-Freisetzung - Sekretion

*) Weitergehende Informationen: vgl. Jahrbuch der MPG.

Forschungseinrichtung	Forschungsschwerpunkte
<p>Max-Planck-Institut für Metallforschung Seestraße 92, 70174 Stuttgart Tel.: 07 11/20 95-0 Fax: 07 11/20 95-3 20</p> <p>Max-Planck-Institut für ausländisches und internationales Strafrecht Günterstalstraße 73, 79100 Freiburg Tel.: 07 61/70 81-1 Fax: 07 61/70 81-2 94</p> <p>Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie Vogelwarte Radolfzell Schloß Möggingen, 78315 Radolfzell Tel.: 0 77 32/15 01-0 Fax: 0 77 32/15 01-34 E-Mail: username@mpi-seewiesen.mpg.de</p> <p>Max-Planck-Institut für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht Im Neuenheimer Feld 535, 69120 Heidelberg Tel.: 0 62 21/4 82-1 Fax: 0 62 21/4 82-2 88 E-Mail: information@m piv-hd.mpg.de</p> <p>Max-Planck-Institut für Zellbiologie Rosenhof, 68526 Ladenburg b. Heidelberg Tel.: 0 62 03/1 06-0 Fax: 0 62 03/1 06-1 22 E-Mail: ptraub@zellbio.mpg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau der Metalle und ihrer Legierungen - Zusammenhang zwischen innerem Aufbau und Eigenschaften - Strafrechtliche Rechtsordnungen des Auslands - Strafrechtliche Sozialkontrolle - Strafvollzug und Opferforschung - Sozial- und Kommunikationsverhalten - Verhaltensökologie - Biologische Rhythmen und Vogelzug - Recht internationaler Organisationen - Recht der Europäischen Gemeinschaften - Verfassungs- und Verwaltungsrecht ausländischer Staaten - Internationaler Menschenrechtsschutz - Internationales Wirtschaftsrecht - Recht der Vereinten Nationen - Struktur und Funktion des Zytoskeletts
<p>Bayern</p> <p>Max-Planck-Institut für Astrophysik Karl-Schwarzschild-Straße 1, 85748 Garching Tel.: 0 89/32 99-00 Fax: 0 89/32 99-32 35 E-Mail: username@mpa-garching.mpg.de</p> <p>Max-Planck-Institut für Biochemie Am Klopferspitz 18a, 82152 Martinsried Tel.: 0 89/85 78-1 Fax: 0 89/85 78-37 77</p> <p>Max-Planck-Institut für ausländisches und internationales Patent-, Urheber- und Wettbewerbsrecht Siebertstraße 3, 81675 München Tel.: 0 89/92 46-1 Fax: 0 89/92 46-2 47</p> <p>Max-Planck-Institut für Physik (Werner-Heisenberg-Institut) Föhringer Ring 6, 80805 München Tel.: 0 89/3 23 54-0 Fax: 0 89/3 22 67 04 E-Mail: soergel@mppmu.mpg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Innerer Aufbau und zeitliche Entwicklung der Sterne - Ihre Entstehung aus Wolken interstellarer Materie - Späte Phasen der Sternentwicklung - Struktur und Funktion von Proteinen, Nucleinsäuren, Viren, Archaeobakterien, Zellen, Organellen, ganzen Organismen - Gewerblicher Rechtsschutz - Patent- und Markenrecht - Urheberrecht - Recht des unlauteren Wettbewerbs - Innerste Struktur der Materie - Elementarteilchen und ihre Wechselwirkungen

Forschungseinrichtung	Forschungsschwerpunkte
<p>Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik Giessenbachstraße, 85748 Garching Tel.: 0 89/32 99-00 Fax: 0 89/32 99-35 69 E-Mail: username@mpe-garching.mpg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Infrarotstrahlungs-Astronomie – Röntgenstrahlungs-Astronomie – Gammastrahlungs-Astronomie
<p>Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) (– Helmholtz-Zentrum, vgl. Kap. 3 –) Boltzmannstraße 2, 85748 Garching Tel.: 0 89/32 99-01 Fax: 0 89/32 99-22 00</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Plasmaphysikalische Grundlagen für Kernfusion in Tokamak- und Stellaratoranlagen
<p>Teilinstitut Greifswald Walther-Rathenau-Straße 49a, 17491 Greifswald Tel.: 0 38 34/5 15-4 00 Fax: 0 38 34/5 15-4 44</p>	
<p>Max-Planck-Institut für Psychiatrie (Deutsche Forschungsanstalt für Psychiatrie) a) Theoretisches Institut Am Klopferspitz 18a, 82152 Martinsried Tel.: 0 89/85 78-1 Fax: 0 89/85 78-35 41</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Funktionen des Gehirns – Klinische Forschung und Grundlagenforschung im Bereich von Neurologie, Psychiatrie und klinischer Psychiatrie
<p>Max-Planck-Institut für Psychiatrie (Deutsche Forschungsanstalt für Psychiatrie) b) Klinisches Institut Kraepelinstraße 2 und 10, 80804 München Tel.: 0 89/3 06 22-1 Fax: 0 89/3 06 22-6 05</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Funktionen des Gehirns – Klinische Forschung und Grundlagenforschung im Bereich von Neurologie, Psychiatrie und klinischer Psychiatrie
<p>Max-Planck-Institut für psychologische Forschung Leopoldstraße 24, 80802 München Tel.: 0 89/3 86 02-1 Fax: 0 89/34 24 73 E-Mail: giger@mpipf-muenchen.mpg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Entwicklung des Denkens – Motivation und Handeln – Menschliche Wahrnehmung
<p>Max-Planck-Institut für Quantenoptik Hans-Kopfermann-Straße 1, 85748 Garching Tel.: 0 89/3 29 05-0 Fax: 0 89/3 29 05-2 00 E-Mail: klk@mpq.mpg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Laserexperimente in der Atomphysik – Spektroskopie – Chemie – Nachweis von Gravitationswellen
<p>Max-Planck-Institut für ausländisches und internationales Sozialrecht Leopoldstraße 24, 80802 München Tel.: 0 89/3 86 02-1 Fax: 0 89/39 97 95 E-Mail: sozmail@mpipf-muenchen.mpg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Entwicklung der sozialen Dimension in der Europäischen Union – Transformation der Sozialordnungen in den Staaten Mittel- und Osteuropas
<p>Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie Post Starnberg, 82319 Seewiesen Tel.: 0 81 57/9 32-0 Fax: 0 81 57/9 32-2 09 E-Mail: username@mpi-seewiesen.mpg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Sozial- und Kommunikationsverhalten – Verhaltensökologie – Biologische Rhythmen und Vogelzug

Forschungseinrichtung	Forschungsschwerpunkte
<p>Berlin</p> <p>Max-Planck-Institut für Bildungsforschung Lentzeallee 94, 14195 Berlin Tel.: 0 30/8 24 06-0 Fax: 0 30/8 24 99 39</p> <p>Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft Faradayweg 4–6, 14195 Berlin Tel.: 0 30/84 13-30 Fax: 0 30/84 13-31 55 E-Mail: robert@graphite.rz-berlin.mpg.de</p> <p>Max-Planck-Institut für molekulare Genetik Ihnestraße 73, 14195 Berlin Tel.: 0 30/84 13-0 Fax: 0 30/84 13-13 88 E-Mail: lehrach@mpimg-berlin.dahlem.mpg.de</p> <p>Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie Monbijoustraße 2, 10117 Berlin Tel.: 0 30/28 02-66 12 Fax: 0 30/28 02-64 06 E-Mail: sek@mpiib-berlin.mpg.de</p> <p>Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte Wilhelmstraße 44, 10117 Berlin Tel.: 0 30/2 26 67-0 Fax: 0 30/2 26 67-2 99 E-Mail: idaston@mpiwg-berlin.mpg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Bildung, Arbeit und gesellschaftliche Entwicklung – Entwicklung und Sozialisation – Psychologie und Humanentwicklung – Schule und Unterricht – Eigenschaften von Festkörperoberflächen – physikalisch-chemische Prozesse zwischen Festkörpern und Gasen bzw. Flüssigkeiten – Grundlage der heterogenen Katalyse – Chemische Bindung in Festkörpern und an Oberflächen – Molekulare Mechanismen der Desoxyribonukleinsäure (DNS)-Replikation – Proteinbiosynthese – Ribosomenstruktur – Genomanalyse – Immunantwort auf intrazelluläre Bakterien – Genetische Mechanismen der Erregerevasion – Historische Entwicklung des wissenschaftlichen Denkens – Historische Epistemologie der Wissenschaften
<p>Brandenburg</p> <p>Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik (Albert-Einstein-Institut) Schlaatzweg 1, 14473 Potsdam Tel.: 03 31/2 75 37-0 Fax: 03 31/2 75 37-98 E-Mail: office@aei-potsdam.mpg.de</p> <p>Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung Kantstraße 55, 14513 Teltow Tel.: 0 33 28/46-0 Fax: 0 33 28/46-2 15 E-Mail: kressler@mpikd.fta-berlin.de</p> <p>Max-Planck-Institut für molekulare Pflanzenphysiologie Karl-Liebknecht-Straße 24–25, Haus 20 14476 Golm b. Potsdam Tel.: 03 31/9 77 23-00 Fax: 03 31/9 77 23-01 E-Mail: willmitzer@mpimp-golm.mpg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Physikalische Grundlagen und mathematische Methoden der Allgemeinen Relativitätstheorie – Vereinigung von Quantenfeldtheorie und Allgemeiner Relativitätstheorie – Theorie der Gravitationswellen – Neue supramolekulare Strukturen aus Polymeren, Tensiden und Lipiden – Neue Theorien in Wechselwirkung mit Experimenten und Computersimulationen – Biosynthese, Verteilung und Transport niedermolekularer Substanzen und hochmolekularer Inhaltsstoffe

Forschungseinrichtung	Forschungsschwerpunkte
<p>Bremen</p> <p>Max-Planck-Institut für marine Mikrobiologie Celsiusstraße 1, 28359 Bremen Tel.: 04 21/20 28 50 Fax: 04 21/20 28-5 80 E-Mail: bjoergen@mpi-bremen.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Mikrobielle Ökologie des aquatischen Lebensraums – Umsetzung organischer und anorganischer Substanzen im Meeresbereich
<p>Hamburg</p> <p>Max-Planck-Institut für Meteorologie Bundesstraße 55, 20146 Hamburg Tel.: 0 40/4 11 73-0 Fax: 0 40/4 11 73-2 98</p> <p>Arbeitsgruppen für strukturelle Molekularbiologie der Max-Planck-Gesellschaft am DESY Notkestraße 85, Gebäude 25 b 22607 Hamburg, c/o DESY Tel.: 0 40/89 98-28 01 Fax: 0 40/89 71 68-10 E-Mail: office@mpasmb.desy.de</p> <p>Max-Planck-Institut für ausländisches und internationales Privatrecht Mittelweg 187, 20148 Hamburg Tel.: 0 40/4 19 00-0 Fax: 0 40/4 19 00-2 88</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Langfristige Klimaveränderungen – Analyse des Gesamtklimasystems – Einzelprozesse in Atmosphäre, Ozean, Eis und Biosphäre – Proteine des Zytoskeletts – Molekulare Ursachen der Alzheimer Krankheit – Konformationsänderung von Proteinen – Räumliche Struktur von Ribosomen – Zivilrechtliche Rechtsvergleichung – Privatrechtlicher internationaler Rechtsverkehr – Ausländisches und internationales Wirtschaftsrecht
<p>Hessen</p> <p>Max-Planck-Institut für Biophysik Kennedyallee 70, 60596 Frankfurt/Main Tel.: 0 69/63 03-1 Fax: 0 69/63 03-2 44</p> <p>Max-Planck-Institut für Hirnforschung Deutschordenstraße 46 60528 Frankfurt/Main Tel.: 0 69/9 67 69-0 Fax: 0 69/9 67 69-4 33 E-Mail: waessle@mpih-frankfurt.mpg.de</p> <p>Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie Karl-von-Frisch-Straße, 35043 Marburg Tel.: 0 64 21/1 78-0 Fax: 0 64 21/1 78-9 99 E-Mail: mpi@mail.uni-marburg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Struktur und Funktion von Membranprotein – Stofftransporte durch biologische und synthetische Membranen – Physiologische und anatomische Untersuchungen am Zentralnervensystem der Säugetiere – Anpassungs- und Regulationsvorgänge in Bodenmikroorganismen – Biologie chemotropher, anaerober Mikroorganismen – Mikrobielle Umsetzung umweltrelevanter Spurengase – Wechselwirkungen von Bakterien in Boden-Modellsystemen

Forschungseinrichtung	Forschungsschwerpunkte
<p>Max-Planck-Institut für physiologische und klinische Forschung (W. G. Kerckhoff-Institut und Kerckhoff-Klinik GmbH) W. G. Kerckhoff-Institut Parkstraße 1, 61231 Bad Nauheim Tel.: 0 60 32/7 05-1 Fax: 0 60 32/7 05-2 11</p> <p>Kerckhoff-Klinik GmbH Benekestraße 2-8, 61231 Bad Nauheim Tel.: 0 60 32/9 96-0 Fax: 0 60 32/9 96-3 99</p> <p>Max-Planck-Institut für europäische Rechtsgeschichte Hausener Weg 120, 60489 Frankfurt/Main Tel.: 0 69/7 89 78-0 Fax: 0 69/7 89 78-1 69 E-Mail: dsimon@mpier.uni-frankfurt.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Integrierte Systeme in der Physiologie – Entwicklungsbiologie – Pathophysiologie der Blutgefäße – Hämostaseologie – Transformationsmedizin – Kardiologie – Anästhesie – Normdurchsetzung und Normwirkung in mittelalterlicher und neuzeitlicher Gesellschaft
<p>Mecklenburg-Vorpommern</p> <p>Max-Planck-Institut für demografische Forschung Doberanerstraße 114, 18057 Rostock Tel.: 03 81/20 81-0 Fax: 03 81/20 81-2 19</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Generative Zusammenhänge (Fertilität, Familienbildung) – Mortalität und Morbidität – Migration – Bevölkerungs-, Wirtschafts- und Sozialsystementwicklung
<p>Niedersachsen</p> <p>Max-Planck-Institut für Aeronomie Max-Planck-Straße 2 37191 Katlenburg-Lindau Tel.: 0 55 56/9 79-0 Fax: 0 55 56/9 79-2 40</p> <p>Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie (Karl-Friedrich-Bonhoeffer-Institut) Am Faßberg, 37077 Göttingen Tel.: 05 51/20 1-0 Fax: 05 51/20 1-12 22 E-Mail: rlongo@gwdg.de</p> <p>Max-Planck-Institut für experimentelle Endokrinologie Feodor-Lynen-Straße 7, 30625 Hannover Tel.: 05 11/53 59-0 Fax: 05 11/53 59-2 03 E-Mail: 106001,2503@compuserve.com</p> <p>Max-Planck-Institut für Geschichte Hermann-Föge-Weg 11, 37073 Göttingen Tel.: 05 51/49 56-0 Fax: 05 51/49 56-70</p> <p>Max-Planck-Institut für experimentelle Medizin Hermann-Rein-Straße 3, 37075 Göttingen Tel.: 05 51/38 99-0 Fax: 05 51/38 99-3 89 E-Mail: hilschmann@exmedi.gwdg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Atmosphäre und Magnetosphäre der Planeten und Kometen – Deren Wechselwirkungen mit der Sonne und ihrer Atmosphäre – Grundmechanismen der biologischen Evolution – Übertragung von biologischer Information – Vorgänge in natürlichen Membranen – Funktionelle Organisation des Nervensystems – Wirkung von Steroidhormonen, von Neuropeptiden und von Neuropeptidasen – Steuerung der Morphogenese – Kirche des Alten Reichs – Gesellschaftliche und kulturelle Strukturen und Prozesse im Mittelalter und in der Neuzeit – EDV-gestützte Methoden historischer Forschung – Vernetzung von Neuronen – Synaptische Interaktion – Neuropeptide – Ionenkanäle – Immunologie – Katalytische RNA

Forschungseinrichtung	Forschungsschwerpunkte
<p>Max-Planck-Institut für Quantenoptik Außenstelle Hannover: (Gravitationswellenforschung) Callinstraße 38, 30167 Hannover Tel.: 05 11/7 62-0 Fax: 05 11/7 62-58 61</p> <p>Max-Planck-Institut für Strömungsforschung Bunsenstraße 10, 37073 Göttingen Tel.: 05 51/51 76-0 Fax: 05 51/51 76-7 04 E-Mail: geisel@chaos.gwdg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Laserexperimente in der Atomphysik - Spektroskopie - Chemie - Nachweis von Gravitationswellen - Elementare Wechselwirkungen molekularer Systeme - Elastische, inelastische und reaktive Prozesse
<p>Nordrhein-Westfalen</p>	
<p>Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH Max-Planck-Straße 1, 40237 Düsseldorf Tel.: 02 11/67 92-1 Fax: 02 11/67 92-2 68 E-Mail: mpi@mpie-duesseldorf.mpg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Weiterentwicklung von Stahl und verwandten Werkstoffen - Verfahren zu ihrer Erzeugung, Formgebung und Prüfung
<p>Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung Lothringer Straße 78, 50677 Köln Tel.: 02 21/3 36 05-0 Fax: 02 21/3 36 05-55 E-Mail: info@mpi-fg-koeln.mpg.de Internet: http://www.mpi-fg-koeln.mpg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Institutioneller Wandel in staatsnahen gesellschaftlichen Teilbereichen - Staatliche Steuerung und gesellschaftliche Selbstregulierung
<p>Max-Planck-Institut für Kohlenforschung (rechtsfähige Stiftung) Kaiser-Wilhelm-Platz 1, 45470 Mülheim/Ruhr Tel.: 02 08/3 06-1 Fax: 02 08/3 06-29 80 E-Mail: pfaltz@mpi-muelheim.mpg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Metallorganische Chemie - Homogene und heterogene Katalyse - Kohlenchemie
<p>Max-Planck-Institut für Mathematik Gottfried-Claren-Straße 26, 53225 Bonn Tel.: 02 28/4 02-0 Fax: 02 28/4 02-2 77 E-Mail: gerd@mpim-bonn.mpg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Algebraische Gruppen - Arithmetische Untergruppen - Zahlentheorie - Algebraische Topologie - Differentialgeometrie
<p>Max-Delbrück-Laboratorium in der Max-Planck-Gesellschaft Carl-von-Linné-Weg 10, 50829 Köln Tel.: 02 21/50 62-6 01 Fax: 02 21/50 62-6 13 E-Mail: johnsson@mpiz-koeln.mpg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Zelluläre Entwicklung im hämatopoetischen System - Zelldifferenzierung - Intrazelluläre Signaltransduktion - Rezeptor-Tyrosinkinasen
<p>Max-Planck-Institut für neurologische Forschung Gleueler Straße 50, 50931 Köln Tel.: 02 21/47 26-0 Fax: 02 21/47 26-2 98 E-Mail: wdh@pet.mpin-koeln.mpg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Störungen der Hirndurchblutung - Störungen des Hirnstoffwechsels
<p>Max-Planck-Institut für molekulare Physiologie Rheinlanddamm 201, 44139 Dortmund Tel.: 02 31/12 06-0 Fax: 02 31/12 06-4 64 E-Mail: rolf.kinne@mpi-dortmund.mpg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Struktur-Wirkungsbeziehungen auf molekularer, makromolekularer und zellulärer Ebene

Forschungseinrichtung	Forschungsschwerpunkte
<p>Max-Planck-Institut für Radioastronomie Auf dem Hügel 69, 53121 Bonn Tel.: 02 28/5 25-0 Fax: 02 28/5 25-2 29 E-Mail: postmaster@mpifr-bonn.mpg.de</p> <p>Projektgruppe „Recht der Gemeinschaftsgüter“ der Max-Planck-Gesellschaft (in Gründung) Standort: Bonn</p> <p>Max-Planck-Institut für Strahlenchemie Stiftstraße 34–36, 45470 Mülheim an der Ruhr Tel.: 02 08/3 06-0 Fax: 02 08/3 06-39 51 E-Mail: schaffner@mpi-muelheim.mpg.de</p> <p>Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung Carl-von-Linné-Weg 10, 50829 Köln Tel.: 02 21/50 62-0 Fax: 02 21/50 62-5 13 E-Mail: username@mpiz-koeln.mpg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Kerne von Radiogalaxien und Quasaren – Radiostrahlung von Pulsaren – Kontinuum- und Linienstrahlung der Milchstraße – Optische Speckle-Masking-Messungen – Photobiologie – Struktur und Funktion von Metallproteinen – Molekularbiologische, genetische und zellbiologische Aspekte der Züchtung von Pflanzen – Verbessertes Pflanzenschutz – Wirkungsvollere Züchtungsmethoden
<p>Rheinland-Pfalz</p> <p>Max-Planck-Institut für Chemie (Otto-Hahn-Institut) Joh.-Joachim-Becher-Weg 27, 55128 Mainz Tel.: 0 61 31/3 05-0 Fax: 0 61 31/3 05-3 88 E-Mail: moa@diane.mpch-mainz.mpg.de Internet: http://www.mpch-mainz.mpg.de</p> <p>Max-Planck-Institut für Polymerforschung Ackermannweg 10, 55128 Mainz Tel.: 0 61 31/3 79-0 Fax: 0 61 31/3 79-1 00 E-Mail: wegner@mpip-mainz.mpg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Spurenstoffgehalt in Luft – Spurenstoffgehalt in Meteoriten – Fraktionierungsvorgänge im Erdmantel und in der Erdkruste – Synthetische Polymere – Eigenschaften und Funktionen polymerer Werkstoffe
<p>Saarland</p> <p>Max-Planck-Institut für Informatik Im Stadtwald, 66123 Saarbrücken Tel.: 06 81/93 25-0 Fax: 06 81/93 25-9 99 E-Mail: mpi@mpi-sb.mpg.de Internet: http://www.mpi-sb.mpg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Effiziente Algorithmen für Einsatz auf parallelen und nichtparallelen Rechnersystemen – Programmierung als Schnittstelle zum Benutzer
<p>Sachsen</p> <p>Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie (in Gründung) Standort: Leipzig</p>	

Forschungseinrichtung	Forschungsschwerpunkte
<p>Max-Planck-Institut für Mathematik in den Naturwissenschaften Inselstraße 22–26, 04103 Leipzig, Tel.: 03 41/99 59-50 Fax: 03 41/99 59-6 58 Internet: http://www.mis.mpg.de</p> <p>Max-Planck-Institut für neuropsychologische Forschung Inselstraße 22–26, 04103 Leipzig Tel.: 03 41/99 40-0 Fax: 03 41/99 40-1 04 E-Mail: username@cns.mpg.de</p> <p>Max-Planck-Institut für Physik komplexer Systeme Nöthnitzer Straße 38, 01187 Dresden Tel.: 03 51/8 71-0 Fax: 03 51/8 71-19 99 E-Mail: schuppe@mpipks-dresden.mpg.de</p> <p>Max-Planck-Institut für chemische Physik fester Stoffe Bayreuther Straße. 40, Haus 16, 01187 Dresden Tel.: 03 51/4 63-63 61 Fax: 03 51/4 63-72 79</p> <p>Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik (in Gründung) Standort: Dresden</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Mathematische Modellierung naturwissenschaftlicher Phänomene – Nichtlineare partielle Differentialgleichungen – Zerebrale Organisation kognitiver Funktionen – Elektronische Korrelationen in großen Molekülen und Festkörpern – Analyse von Zeitreihen – Semiklassische Beschreibung chaotischer Systeme – Strukturuntersuchung – Thermodynamische, magnetische und Transport-Eigenschaften – Intermetallische Phasen
<p>Sachsen-Anhalt</p> <p>Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme (in Gründung) Standort: Magdeburg</p> <p>Forschungsstelle „Enzymologie der Proteinfaltung“ in der Max-Planck-Gesellschaft Kurt-Mothes-Straße 3, 06120 Halle Tel.: 03 45/55 22 80 0 Fax: 03 45/55 11 97 2</p> <p>Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik Weinberg 2, 06120 Halle Tel.: 03 45/55 82-50 Fax: 03 45/55 11-2 23 E-Mail: username@mpi-halle.mpg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Räumliche Faltung von Eiweißketten unter Mitwirkung von Enzymen – Struktur, Eigenschaften und Wechselbeziehungen niedrigdimensionaler Materialien
<p>Schleswig-Holstein</p> <p>Max-Planck-Institut für Limnologie August-Thienemann-Straße 2, 24306 Plön Tel.: 0 45 22/7 63-0 Fax: 0 45 22/7 63-3 10 E-Mail: lampert@mpil-ploen.mpg.d400.de Zweigstelle: Limnologische Flußstation Schlitz Außenstelle: in Brasilien</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Binnengewässer und sie umgebende Landschaften in unterschiedlichen geographischen Bereichen

Forschungseinrichtung	Forschungsschwerpunkte
<p>Thüringen</p> <p>Max-Planck-Institut für Biogeochemie (in Gründung) Standort: Jena</p> <p>Max-Planck-Institut für chemische Ökologie Tatzendpromenade 1a, 07745 Jena Tel.: 0 36 41/6 40-0 Fax: 0 36 41/6 40-16 E-Mail: liepert@chemoek-jena.mpg.de</p> <p>Max-Planck-Institut zur Erforschung von Wirtschaftssystemen Kahlaische Straße 10, 07745 Jena Tel.: 0 36 41/68 6-5 Fax: 0 36 41/68 6-9 90 E-Mail: witt@mpiew-jena.mpg.de</p> <p>Arbeitsgruppe „Molekulare und zelluläre Biophysik“ an der Universität Jena Drackendorfer Straße 1, 07747 Jena Tel.: 0 36 41/3 04-5 41 Fax: 0 36 41/3 04-5 42 E-Mail: ite@rz.uni-jena.de</p> <p>Arbeitsgruppe „Pharmakologische Hämostaseologie“ an der Universität Jena Drackendorfer Straße 1, 07747 Jena Tel.: 0 36 41/30 44 11 Fax: 0 36 41/30 44 12 E-Mail: info@leech.mpg.uni-jena.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Wechselwirkung zwischen den Organismen von Ökosystemen – Coevolution – Analyse der Systemtransformation – Systemwandel – Systemwettbewerb – Integration von Wirtschaftssystemen – Molekulare und funktionelle Eigenschaften von spannungsabhängigen Ionen-Kanälen – Enzymaktivierung von Gerinnungsfaktoren des Blutes – Untersuchungen zur Sicherheitspharmakologie
<p>Ausland</p> <p>Bibliotheca Hertziana – Max-Planck-Institut 28 via Gregoriana, Palazzo Zuccari I-00187 Rom Tel.: 00 39-6/6 99 93-1 Fax: 00 39-6/6 99 93-3 33 E-Mail: frommel@biblhertz.it</p> <p>Max-Planck-Institut für Psycholinguistik Wundtlaan 1 NL-6525 XD Nimwegen Tel.: 00 31-24/35 21-9 11 Fax: 00 31-24/35 21-2 13 E-Mail: general@mpi.nl</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Römische Kunst vom Mittelalter bis zum Barock – Mittelalterliche Kunst in Latium und Süditalien – Umfangreiche Bibliothek und Fotothek – Struktur und Gebrauch natürlicher Sprachen – Sprachentwicklung – Sprachverstehen – Sprachproduktion

2.2 Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V. (FHG)

Leonrodstraße 54, 80636 München

Tel.: 0 89/12 05-01; Fax: 0 89/12 05-3 17

E-Mail: info@zv.fhg.de; Internet: http://www.fhg.de

Gründung:

1949 als gemeinnütziger Verein zur Förderung der angewandten Forschung.

Mitglieder:

Unternehmen und private Förderer (insgesamt 760).

Finanzierung:

a) Vertragsforschungsinstitute (1998: 43):

60 % eigene Erträge, 40 % erfolgsabhängige institutionelle Förderung – davon 90 % Bund/BMBF und 10 % Bundesländer.

b) verteidigungsbezogene Forschungsinstitute (1998: 4):

100 % institutionelle und Projektförderung durch den Bund/BMVg

Bauinvestitionen für von Bund und Ländern gemeinsam getragene Institute werden in der Regel vom Bund und dem jeweiligen Sitzland zu gleichen Teilen finanziert.

Struktur:

Die Geschäfte der Fraunhofer-Gesellschaft führt der Vorstand. Er wird dabei von der Zentralverwaltung unterstützt. Der *Senat* wird von der Mitgliederversammlung gewählt und beschließt die Grundzüge der Forschungspolitik, die Forschungs- und Ausbauplanung und entscheidet über die Errichtung bzw. Auflösung oder fachliche Zusammenfassung von Instituten. Der Wissenschaftlich-Technische Rat berät und unterstützt die Organe der Gesellschaft in wissenschaftlich-technischen Fragen von grundsätzlicher Bedeutung. Träger der Forschungsarbeit der Fraunhofer-Gesellschaft sind die Institute. Den Leitern der Institute und den Organen der Gesellschaft stehen die Institutskuratorien, die vom Vorstand berufen werden, beratend zur Seite.

Aufgaben:

a) Vertragsforschung

– für die Wirtschaft: Kleine, mittlere und große Unternehmen in der Industrie und im Dienstleistungssektor nutzen die Kompetenzen der Fraunhofer-Gesellschaft im Rahmen von Auftragsforschung und gemeinsamen Verbundprojekten. Die Fraunhofer-Gesellschaft entwickelt konkret umsetzbare, innovative Lösungen und trägt zur breiten Anwendung neuer Technologien bei. Insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen ohne eigene FuE-Kapazitäten ist die Fraunhofer-Gesellschaft ein wichtiger Lieferant für innovatives Know-how.

– für Staat und Gesellschaft: Im Auftrag und mit Förderung von Bund und Ländern werden strategische Forschungsprojekte durchgeführt. Sie dienen der Förderung von Spitzen- und Schlüsseltechnologien oder Innovationen auf Gebieten, die von besonderem öffentlichen Interesse sind wie Umweltschutz, Energietechniken und Gesundheitsvorsorge. Im Rahmen der Europäischen Union beteiligt sich die Fraunhofer-Gesellschaft an den entsprechenden Technologieprogrammen.

– Eigenforschungsvorhaben (durch institutionelle Förderung) zur Erhaltung der wissenschaftlichen Qualität, Sicherung der Marktchancen und Erschließung neuer Forschungsbereiche.

Je nach Bedarf arbeiten mehrere Fraunhofer-Institute zusammen, um auch komplexe Systemlösungen zu realisieren.

b) Verteidigungsforschung

– Ressortforschung für den BMVg (Grund- und Projektfinanzierung zu 100 % durch den BMVg).

Finanzielle und personelle Ressourcen der Fraunhofer-Gesellschaft

Gesamtausgaben (Mio DM)				Gesamtpersonal – Vollzeitäquivalent			
1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
Ist		Soll/ Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/ Schätzung
1 262	1 302	1 330	1 350	6 170	6 530	6 620	6 720
darunter:				davon:			
institutionelle Förderung des Bundes (einschließlich HSP/HEP)				(Plan-)Stellen			
441	498	495	502	2 310	2 278	2 240	2 200
				Annexpersonal			
				1 258	1 393	1 460	1 520
Drittmittel				Drittmittelpersonal			
727	695	717	735	2 602	2 859	2 920	3 000

Quelle: FhG

Ausgaben¹⁾ der Fraunhofer-Gesellschaft
nach Forschungsgebieten
– 1996 –

Forschungsgebiet	Personal ²⁾ VZÄ *)	Ausgaben ¹⁾ Mio DM
Werkstofftechnik, Bauteilverhalten	1 183	204
Produktionstechnik, Fertigungstechnologie	722	205
Informations- und Kommunikationstechnik . . .	576	131
Mikroelektronik, Mikrosystemtechnik	947	242
Sensorsysteme, Prüftechnik	338	73
Verfahrenstechnik	552	82
Energie- und Bautechnik, Umwelt- und Gesundheits- forschung	516	110
Technisch-ökonomische Studien, Informations- vermittlung	276	48
Insgesamt	5 137	1 095

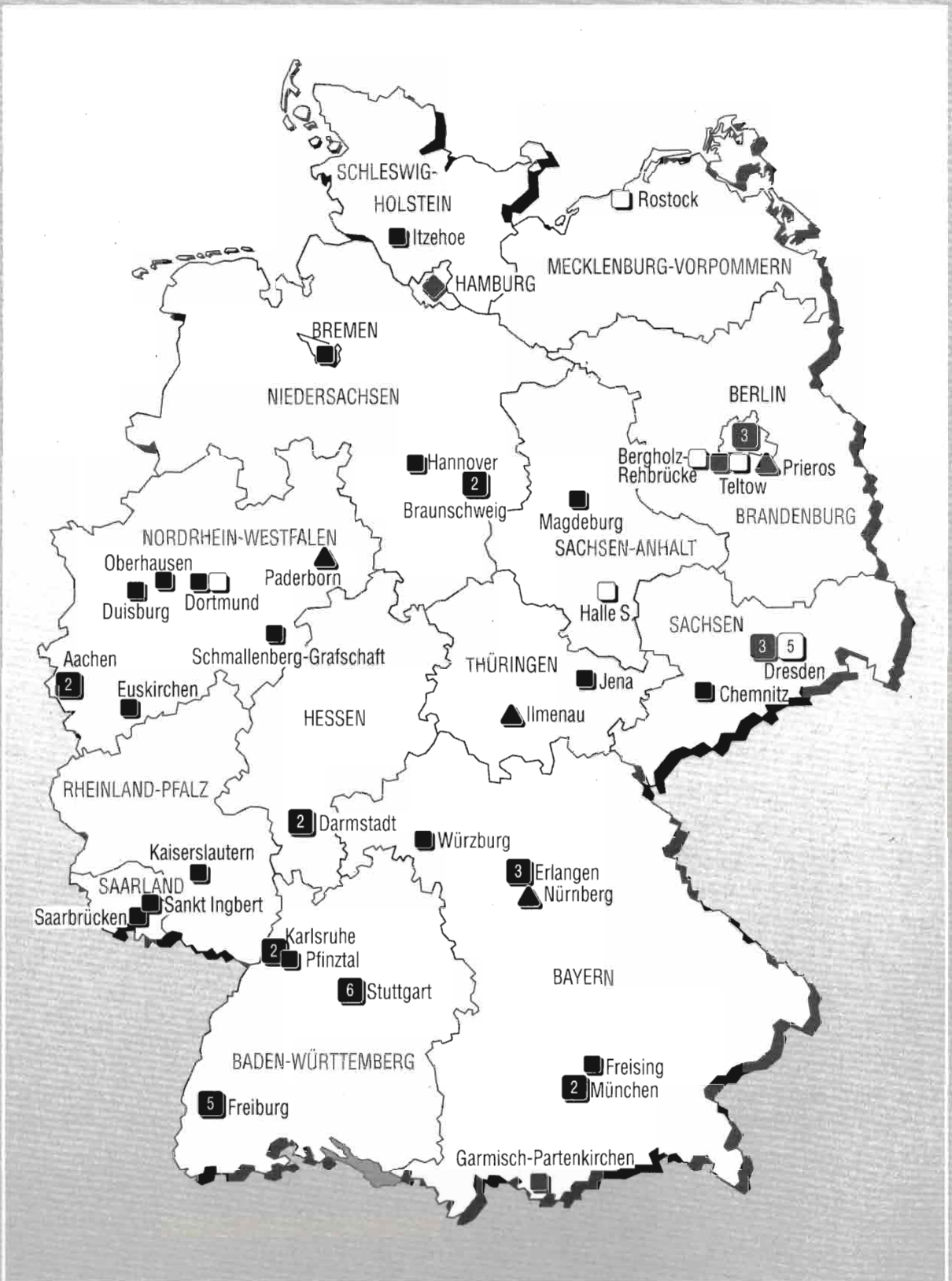
*) VZÄ Vollzeitäquivalent.

1) Ohne Ausbauinvestitionen.

2) Ohne Annexpersonal.

Quelle: FhG

Standorte der Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft



- Stammsitz
- Zweig- bzw. Außenstelle
- Arbeitsgruppe
- Anwendungszentrum
- 2 Zahl der Einrichtungen in einer Gemeinde (2 und mehr)

Quelle: BMBF (Stand: Januar 1998)

Institute und Einrichtungen der Fraunhofer Gesellschaft *)

Institut/Einrichtung	Forschungsschwerpunkte
Baden-Württemberg	
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart Tel.: 07 11/9 70-00 Fax: 07 11/9 70-13 99 E-Mail: info@ipa.fhg.de Internet: http://www.ipa.fhg.de	<ul style="list-style-type: none"> – Betriebsorganisation und Strukturplanung – Produktionssysteme und Instandhaltung – Montage- und Handhabungssysteme – Anwendung von Industrierobotern – Produktionsverfahren und Oberflächentechnik, Automatisierung von Prüfvorgängen
Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart Tel.: 07 11/9 70-00 Fax: 07 11/9 70-42 00 E-Mail: hb@igb.fhg.de Internet: http://www.igb.fhg.de	<ul style="list-style-type: none"> – Technische Grenzflächenprobleme, Oberflächencharakterisierung und -modifizierung, Beschichtung (z. B. Plasmapolymersation) – Bioprozeßentwicklung – Bioreaktoren – Aerobe und anaerobe Abwasserreinigung – Gentechnologie
Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart Tel.: 07 11/9 70-01 Fax: 07 11/9 70-22 99 E-Mail: info@iao.fhg.de Internet: http://www.iao.fhg.de	<ul style="list-style-type: none"> – Arbeitssysteme in Produktion, Verwaltung und Handwerk – Integrierte Produktentwicklung – Geschäftsprozeß-Optimierung – Organisations- und Personalentwicklung, IuK-Technologien für Produktion, Verwaltung und Dienstleistung – Multimedia-Einsatz
Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart Tel.: 07 11/9 70-00 Fax: 07 11/9 70-33 95 E-Mail: info@ibp.fhg.de Internet: http://www.ibp.fhg.de	<ul style="list-style-type: none"> – Wärme- und Feuchteschutz im Bauwesen; Niedrigenergiehäuser – Tageslichttechnik; Energiesysteme in Gebäuden – Neue Baustoffe und Bausysteme; Recyclingfragen; Untersuchungen von Bauprodukten im Freiland – Bau- und Raumakustik; Lärmbekämpfung; technische und Raum-Akustik
Fraunhofer-Institut für Raum und Bau IRB Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart Tel.: 07 11/9 70-25 00 Fax: 07 11/9 70-25 08 E-Mail: info@irb.fhg.de Internet: http://www.irb.fhg.de	<ul style="list-style-type: none"> – Information und Dokumentation für Bauwesen, Raumordnung, Städtebau und Wohnungswesen – Datenbanken, Fachbibliographien, Bauforschungsberichte
Technologie-Entwicklungsgruppe Stuttgart TEG Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart Tel.: 07 11/9 70-35 00 Fax: 07 11/9 70-39 99 E-Mail: info@teg.fhg.de Internet: http://www.teg.fhg.de	<ul style="list-style-type: none"> – Optimierung der Entwicklungszeiten durch Simultaneous Engineering, Planungsmethodik und Simulationstechnik – Planung logistischer Materialflußsysteme
Fraunhofer-Institut für Physikalische Meßtechnik IPM Heidenhofstraße 8, 79110 Freiburg Tel.: 07 61/88 57-0 Fax: 07 61/88 57-2 24 E-Mail: info@ipm.fhg.de Internet: http://www.ipm.fhg.de	<ul style="list-style-type: none"> – Integriert optische Komponenten und Gassensoren – Optikdesign – Laser – Scanner – Automatisierung und Bildverarbeitung

*) Weiterführende Informationen vgl. Jahrbuch der FhG sowie Der Fraunhofer.

Institut/Einrichtung	Forschungsschwerpunkte
<p>Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM Wöhlerstraße 11-13, 79108 Freiburg Tel.: 07 61/51 42-0 Fax: 07 61/51 42-1 10 E-Mail: info@iwm.fhg.de Internet: http://www.iwm.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Physikalisch-mechanisches Verhalten von Bauteilen und Konstruktionen unter statischen und dynamischen Belastungen – Bewertung von Makro- und Mikrobauanteilen durch experimentelle und theoretisch-numerische Methoden – Entwicklung und Optimierung von Fertigungs-, Bearbeitungs- und Beschichtungsprozessen
<p>Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE Oltmannsstraße 5, 79100 Freiburg Tel.: 07 61/45 88-0 Fax: 07 61/45 88-1 00 E-Mail: info@ise.fhg.de Internet: http://www.ise.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Elektrische und thermische Solarenergiesysteme – Transparente Wärmedämmsysteme; Tageslichttechnik – Halbleitermaterialien und Technologien für Solarzellen, insbesondere kristallines Silizium – Speicherung elektrischer und thermischer Energie; Brennstoffzellen
<p>Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF Tullastraße 72, 79108 Freiburg Tel.: 07 61/51 59-0 Fax: 07 61/51 59-4 00 E-Mail: info@iaf.fhg.de Internet: http://www.iaf.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Materialforschung und Prozeßtechnologien (GaAs) – Bauelemente- und Schaltkreisentwicklung (GaAs) – Optoelektronik – Infrarottechnik
<p>Fraunhofer-Institut für Kurzzeitdynamik – Ernst-Mach-Institut EMI Eckerstraße 4, 79104 Freiburg Tel.: 07 61/27 14-0 Fax: 07 61/27 14-3 16 E-Mail: info@emi.fhg.de Internet: http://www.fhg.de/german/profile/emi.htm</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Experimentelle und numerische Analyse von Schockwellen in Medien, Strömungs- und Verbrennungsvorgängen, Impact- und Penetrationsprozessen – Verhalten von Strukturen unter stoßartigen Belastungen – Bestimmung dynamischer Werkstoffeigenschaften
<p>Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung ISI Breslauer Straße 48, 76139 Karlsruhe Tel.: 07 21/68 09-0 Fax: 07 21/68 91-52 E-Mail: info@isi.fhg.de Internet: http://www.isi.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Technikbeobachtung und -bewertung auf den Gebieten Energie, Umwelt, Produktion, Kommunikation und Biotechnologie – Technikvorausschau – Innovationsstrategien und -politik – Begleitforschung zu förderpolitischen Maßnahmen
<p>Fraunhofer-Institut für Informations- und Datenverarbeitung IITB Fraunhoferstraße 1, 76131 Karlsruhe Tel.: 07 21/60 91-0 Fax: 07 21/60 91-4 13 E-Mail: info@iitb.fhg.de Internet: http://www.iitb.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Verfahren und Systeme der multisensoriellen Bild- und Signalauswertung – Leit- und Automatisierungssysteme, Assistenzsysteme – Mensch-Maschine-Interaktion – Problemangepaßte MSR-Lösungen – Feldbus-Zertifizierungen
<p>Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT Joseph-von-Fraunhofer-Straße 7 76327 Pfinztal/Berghausen Tel.: 07 21/46 40-0 Fax: 07 21/46 40-1 11 E-Mail: info@ict.fhg.de Internet: http://www.ict.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Energetische Materialien, energiereiche Polymere, Polymer-Compounds, Treibmittel, Explosivstoffe – Energetische Systeme, Reaktionskinetik, Gsgeneratorsysteme u. a. für Airbag – Polymertechnik, Polymer-Verarbeitung und -produktentwicklung, Rapid Prototyping, Rapid Tooling – Umweltengineering, Verwertung, Entsorgung von Problemstoffen, Kreislaufwirtschaft – Angewandte Elektrochemie, Hochleistungsbatterien, elektrochemische Sensoren, leitfähige Polymere

Institut/Einrichtung	Forschungsschwerpunkte
<p>Bayern</p> <p>Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV Giggenhauser Straße 35, 85354 Freising Tel.: 0 81 61/4 91-0 Fax: 0 81 61/4 91-4 91 E-Mail: info@ivv.fhg.de Internet: http://www.ivv.fhg.de</p> <p>Fraunhofer-Institut für Festkörpertechnologie IFT Hansastraße 27 d, 80686 München Tel.: 0 89/5 47 59-0 00 Fax: 0 89/5 47 59-1 00 E-Mail: info@ift.fhg.de Internet: http://www.ift.fhg.de</p> <p>Fraunhofer-Patentstelle für die Deutsche Forschung PST Leonrodstraße 68, 80636 München Tel.: 0 89/12 05-02 Fax: 0 89/12 05-4 67 E-Mail: info@pst.fhg.de Internet: http://www.fhg.de/german/profile/pst.html</p> <p>Fraunhofer-Institut für Atmosphärische Umweltforschung IFU Kreuzeckbahnstraße 19 82467 Garmisch-Partenkirchen Tel.: 0 88 21/1 83-0 Fax: 0 88 21/7 35 73 E-Mail: info@ifu.fhg.de Internet: http://www.fhg.de/german/profile/ifu.html</p> <p>Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS, Bereich Angewandte Elektronik Am Weichselgarten 3 91058 Erlangen/Tennenlohe Tel.: 0 91 31/7 76-0 Fax: 0 91 31/7 76-9 99 E-Mail: info@iis.fhg.de Internet: http://www.iis.fhg.de</p> <p>Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS, Bereich Bauelementetechnologie Schottkystraße 10, 91058 Erlangen Tel.: 0 91 31/7 61-0 Fax: 0 91 31/7 61-3 90 E-Mail: info@iis-b.fhg.de Internet: http://www.iis.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Physikalisch-chemische Analytik (Spurenanalytik von Lebensmittelinhaltsstoffen, Wechselwirkungen zwischen Verpackung und Füllgut) – Lebensmitteltechnologie – Verfahrenstechnik (neue landwirtschaftliche Rohstoffe, neue Proteintechnologien, bioabbaubare Verpackungen) – Materialentwicklung (Packstoffentwicklung, Hochbarrierschichten) – Ökologische Aspekte der Verpackung (Umweltverträglichkeit, Lebenswegbilanzen) – Konzipierung von Halbleiterbauelementen – Herstellverfahren (Einzelprozesse, Mehrlagenmetallisierung) – Sensoren, Aktuatoren und mikromechanische Bauelemente – Mikrosystemtechnik – Schaltungen, Systeme und Dienstleistungen in der Telekommunikation – Unterstützung bei der Erwirkung, Aufrechterhaltung und Verwertung von Schutzrechten für Forscher, Forschungsinstitute ohne Patentabteilung, Selbständige, freie Erfinder und Inhaber kleiner Unternehmen – Patentabteilung der Fraunhofer-Gesellschaft – Transport, Ausbreitung und Transformation von Spurensstoffen in der Troposphäre – Klimarelevante Spurenstoffe – Regionale Schadstoffbelastung – Entwicklung von Meßverfahren – Messung der UV-B-Strahlung – Entwurf anwendungsspezifischer Schaltungen (ASICs; Analog/Digital) – Integrierte Mikrowellenschaltungen – Analoge und digitale Schaltungen für sehr hohe Frequenzen – Schaltungen, Systeme und Dienstleistungen in der Telekommunikation – Bildverarbeitung – Konzipierung und Modellierung von Prozessschritten der Halbleiterfertigung – Entwicklung von Prozesssimulationsprogrammen – Halbleiterfertigungsgeräte – Analytik zur Oberflächencharakterisierung

Institut/Einrichtung	Forschungsschwerpunkte
<p>Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC Neunerplatz 2, 97082 Würzburg Tel.: 09 31/41 00-0 Fax: 09 31/41 00-1 99 E-Mail: info@isc.fhg.de Internet: http://www.fhg.de/german/profile/isc.html</p> <p>Fraunhofer-Arbeitsgruppe für Drahtlose Telekommunikations- und Multimediatechnik ADTM des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen IIS Am Weichselgarten 3 91058 Erlangen/Tennenlohe Tel.: 0 91 31/7 76-0 Fax 0 91 31/7 76-9 99 E-Mail: info@iis.fhg.de</p> <p>Fraunhofer-Anwendungszentrum für Verkehrslogistik und Kommunikationstechnik AVK des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen IIS Theodorstraße 1, 90489 Nürnberg Tel.: 09 11/5 88 79-0 Fax: 09 11/5 88 79-33 E-Mail: klaus@avk.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung von nichtmetallischen anorganischen Werkstoffen (Glas, Keramik, Bindemittel) und anorganisch-organischen Copolymeren (ORMOCERe) und deren Technologien - Materialsynthese aus Solen zur Herstellung von Pulvern, Fasern, Schichten für Werkstoffe mit speziellen mechanischen, thermischen, elektronischen oder photonischen Eigenschaften - In-situ-Messung der Eigenschaften bei Wärmebehandlungsprozessen - Multimedia-Kommunikation - Mobile bzw. portable Endgeräte - Verschlüsselungsverfahren - Multimedia-Entwicklungswerkzeuge - Kommunikationstechnisch unterstützte Verkehrslogistik - Integrierte Verkehrssysteme - Zeitorientiertes Management von Produktions- und Geschäftsprozessen
<p>Berlin</p> <p>Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK Pascalstraße 8-9, 10587 Berlin Tel.: 0 30/3 90 06-0 Fax: 0 30/3 91 10 37 E-Mail: info@ipk.fhg.de Internet: http://www.ipk.fhg.de</p> <p>Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST Kürstraße 33, 10117 Berlin Tel.: 0 30/2 02 24-5 Fax: 0 30/2 02 24-7 99 E-Mail: info@isst.fhg.de Internet: http://www.isst.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Konstruktionstechnik (Virtuelle Produkt- und Prozeßentwicklung, Konstruktions- und Planungssysteme, Informationsmanagement) - Planungstechnik (Produktionsplanung und -steuerung, Management der Globalisierung, Qualitäts- und Umweltmanagement) - Prozeßtechnik (Mustererkennung Sicherheitstechnik, Überwachung und Diagnose) - Steuerungstechnik (Ferndiagnose, Roboter- und Anlagensteuerung, Bedien- und Programmiertsysteme) - Verkehrs- und Medizintechnik (Fahrzeugkonstruktion und -herstellung, Telematik/medizintechnische Manipulatoren und Steuerungen, kinematische/dynamische Analysen) - Arbeiten zur Planung, Entwicklung und Einführung moderner Software-Infrastrukturen aus Rechnernetzen, Datenbanken, Objektbanken, Expertensystemen und Anwendungssystemen - Software Engineering und Systems Engineering für softwareintensive Systeme

Institut/Einrichtung	Forschungsschwerpunkte
<p>Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM Gustav-Meyer-Allee 25, Geb. 17, 13355 Berlin Tel.: 0 30/4 64 03-1 00 Fax: 0 30/4 64 03-1 11 E-Mail: info@izm.fhg.de Internet: http://www.izm.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Zuverlässigkeitsbeurteilung von mikroelektronischen Komponenten, insbesondere der Aufbau- und Verbindungstechnik – Numerische Bewertungsmodelle in Verbindung mit laseroptischen, röntgenographischen und werkstoffkundlichen Untersuchungen – Mikrosystemtechnik
<p>Brandenburg</p> <p>Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP Kantstraße 55, 14513 Teltow Tel.: 0 33 28/46-3 41 Fax: 0 33 28/46-3 44 E-Mail: info@iap.fhg.de Internet: http://www.iap.fhg.de</p> <p>Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM Außenstelle für Polymerverbunde EPV Kantstraße 55, 14513 Teltow, Tel.: 0 33 28/46-2 84 Fax: 0 33 28/46-2 82</p> <p>Fraunhofer-Institut für Umweltchemie und Ökotoxikologie IUCT Außenstelle für Biochemische Ökotoxikologie EBO Arthur-Scheunert-Allee 114–116 14558 Bergholz-Rehbrücke Tel.: 03 32 00/88-2 06 Fax: 03 32 00/88-4 52 E-Mail: info@eboe.iuct.fhg.de</p> <p>Fraunhofer-Anwendungszentrum für Entsorgungs- und Verkehrslogistik AEV des Fraunhofer-Instituts für Materialfluß und Logistik IML Ziegelei 5, 15752 Prieros Tel.: 03 37 68/9 97-0 Fax: 03 37 68/9 98 99</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Synthetische Polymere (Synthesetechnologien und Prozeßoptimierungen, Retardabgabesysteme/Polymersynthese) – Wasserlösliche Polymere/Polymerdispersionen, Wasserreinigung – Polysaccharide (Cellulose, Stärke) – Strukturbildung und Strukturcharakterisierung (mechanische, optische Charakterisierung) – Materialien mit speziellen physikalischen Eigenschaften – Klebtechniken in der Aufbau- und Verbindungstechnik der Mikroelektronik – Beurteilung der ökotoxikologischen Wirkung von Umweltchemikalien – Entwicklung biochemischer Testsysteme; Biomarker – Wirkung bodenverbessernder Maßnahmen – Rationalisierung von innerbetrieblichen Logistik- und Entsorgungsprozessen – Entwicklung von Simulationsmodellen
<p>Bremen</p> <p>Fraunhofer-Institut für Angewandte Materialforschung IFAM Bereich Endformnahe Fertigungstechnologien Lesumer Heerstraße 36, 28717 Bremen (Lesum) Tel.: 04 21/63 83-0 Fax: 04 21/63 83-1 90 E-Mail: info@ifam.fhg.de Internet: http://www.ifam.fhg.de</p> <p>Fraunhofer-Institut für Angewandte Materialforschung IFAM Bereich Klebtechnik und Polymere Neuer Steindamm 2, 28719 Bremen (Burg) Tel.: 04 21/6 38 96-0 Fax: 04 21/6 38 96-30</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Pulvertechnologie – Metallpulverspritzgießen, Metallschäume, ultrafeine Pulver – Entwicklung pulvermetallurgischer Sonderwerkstoffe für Leichtbaustrukturen und hochtemperaturfeste Bauteile – Fasermetallurgie durch Schmelzextraktion – Sintertechnologie – Grundlagen der Adhäsion, Entwicklung, Formulierung und Charakterisierung von Polymeren – Plasma- und Oberflächentechnik – Mikromontage, Hybridfügetechniken – Fügen im Leichtbau

Institut/Einrichtung	Forschungsschwerpunkte
<p>Hamburg</p> <p>Fraunhofer-Arbeitsgruppe für Toxikologie und Umweltmedizin ATU Grindelallee 117, 20146 Hamburg Tel.: 0 40/41 23-52 77 Fax: 0 40/41 23-53 16 E-Mail: marquardt@uke.uni-hamburg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Tumorbildung durch Chemikalien – Wirkung allergener Substanzen – Entwicklung pharmakologischer Produkte
<p>Hessen</p> <p>Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit LBF Bartningstraße 47 64289 Darmstadt-Kranichstein Tel.: 0 61 51/7 05-1 Fax: 0 61 51/7 05-2 14 E-Mail: info@lbf.fhg.de Internet: http://www.lbf.fhg.de</p> <p>Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD Rundeturmstraße 6, 64283 Darmstadt Tel.: 0 61 51/1 55-0 Fax: 0 61 51/1 55-1 99 E-Mail: info@igd.fhg.de Internet: http://www.igd.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Bemessung von tragenden/sicherheitsrelevanten Bauteilen und Konstruktionen hinsichtlich Festigkeit, Gewicht und Herstellungskosten – Entwicklung und Optimierung rechnerischer und experimenteller Bemessungsverfahren – Messung, Analyse und Simulation von Betriebsbelastungen – Multimediale IuK-Systeme, World Wide Web, Virtuelle Realität – Computergestütztes kooperatives Arbeiten, sichere Kommunikationssysteme – Hard- und Software für Raster Image Processing – 2D- und 3D-Visualisierungsverfahren – Geographische Informationssysteme
<p>Mecklenburg-Vorpommern</p> <p>Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD Außenstelle Rostock EGD Joachim-Jungius-Straße 9, 18059 Rostock Tel.: 03 81/40 24-1 10 Fax: 03 81/40 24-1 99 E-Mail: urban@egd.igd.fhg.de Internet: http://www.egd.igd.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Multimedia-Technologien für Kommunikations- und Informationssysteme – CSCW-Basic-Tools – Visualisierungs- und Interaktionstechniken – Graphische Benutzungsoberflächen für mobile Dienste
<p>Niedersachsen</p> <p>Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Aerosolforschung ITA Nikolai-Fuchs-Straße 1, 30625 Hannover Tel.: 05 11/53 50-0 Fax: 05 11/53 50-1 55 E-Mail: info@ita.fhg.de Internet: http://www.fhg.de/german/profile/ita.html</p> <p>Fraunhofer-Institut für Holzforschung – Wilhelm-Klauditz-Institut WKI Bienroder Weg 54 E, 38108 Braunschweig Tel.: 05 31/21 55-0 Fax: 05 31/21 55-2 00 E-Mail: info@wki.fhg.de Internet: http://www.wki.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Inhalationstoxikologie – Toxizitätsprüfungen und Kanzerogenitätsstudien zu Umweltchemikalien; klinische Inhalation – In-vitro-Toxikologie; Toxiko- und Pharmakokinetik; Bioanalytik – Stoff- und Risikobewertung – Medizinische Biotechnologie; Immun- und Gentoxikologie – Aerosolforschung; physikalische Chemie und Analytik von Umweltaerosolen und Spurengasen – Entwicklung und Optimierung von Holz- und Verbundwerkstoffen – Verfahrensentwicklung für die Holzwerkstoff- und Möbelindustrie – Recycling- und Entsorgungskonzepte für Rest- und Althölzer – Oberflächentechnik/Klebstoffchemie – Bauteilprüfung und Analytik

Institut/Einrichtung	Forschungsschwerpunkte
<p>Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST Bienroder Weg 54 E 38108 Braunschweig Tel.: 05 31/21 55-0 Fax: 05 31/21 55-9 00 E-Mail: info@ist.fhg.de Internet: http://www.ist.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Entwicklung von mechanisch-tribologischen und funktionalen Schichtsystemen – Plasmaaktivierte Gasphasenabscheidung – Diamanttechnologie – Kostengünstige Beschichtungsverfahren – Entwicklung von Meß- und Prüfverfahren für Schichtcharakterisierung und Qualitätssicherung
<p>Nordrhein-Westfalen</p> <p>Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme IMS Finkenstraße 61, 47057 Duisburg Tel.: 02 03/37 83-0 Fax: 02 03/37 83-2 66 E-Mail: info@ims.fhg.de Internet: http://www.imsdu.fhg.de</p> <p>Fraunhofer-Institut für Materialfluß und Logistik IML Joseph-von-Fraunhofer-Straße 2-4 44227 Dortmund Tel.: 02 31/97 43-0 Fax: 02 31/97 43-2 11 E-Mail: info@iml.fhg.de Internet: http://www.iml.fhg.de</p> <p>Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT Steinbachstraße 17, 52074 Aachen Tel.: 02 41/89 04-0 Fax: 02 41/89 04-1 98 E-Mail: info@ipt.fhg.de Internet: http://www.ipt.rwth-aachen.de</p> <p>Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT Steinbachstraße 15, 52074 Aachen Tel.: 02 41/89 06-0 Fax: 02 41/89 06-1 21 E-Mail: info@ilt.fhg.de Internet: http://www.ilt.fhg.de</p> <p>Fraunhofer-Institut für Umweltchemie und Ökotoxikologie IUCT Auf dem Aberg 1, 57392 Schmallenberg/Grafschaft Tel.: 0 29 72/3 02-0 Fax: 0 29 72/3 02-3 19 E-Mail: info@iuct.fhg.de Internet: http://www.iuct.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Entwurf und Prototypenfertigung analoger/digitaler Schaltungen – Mikrosystemtechnik – Industrieelektronik – Intelligente Leistungselektronik (Smart Power) – Mikroprozessorsysteme – Planung, Simulation und Gestaltung logistischer Systeme – Entwicklung, Konstruktion und Prototypenrealisierung materialflußtechnischer Komponenten und Systeme zur Automatisierung logistischer Prozesse – Konzeptionierung, Organisation und Controlling logistischer Prozesse aus betriebswirtschaftlicher Perspektive – Entwicklung innovativer Fertigungstechnologien wie Rapid Prototyping, Hochgeschwindigkeitsbearbeitung, Laserstrahlbearbeitung und Aufbau umweltgerechter Fertigungssysteme – Präzisions-, Ultrapräzisions- und Mikrobearbeitung – Entwicklung, Konstruktion und Aufbau von Produktionsmaschinen – Entwicklung von optoelektronischen Meßsystemen – Methodenbasierte Produkt- und Technologieplanung, Entwicklung von Qualitätsmanagementsystemen – Lasergestützte Fertigungstechnik – Verfahrensentwicklung und Prozeßregelung – Entwicklung und Optimierung von Lasersystemen für Werkstoffbearbeitung und flexible Fertigung – Lasermeß- und Prüftechnik – Entwicklung multimedialer Ausbildungssoftware – Erfassung der ökotoxikologischen Wirkung von Chemikalien in der Umwelt, insbesondere Verbleib, Transport und Metabolismus von Pflanzenschutzmitteln im Boden und Grundwasser – Freiland-Untersuchungen (Fließgewässer, aquatische Mikrokosmen und Lysimeterstudien) – Kontrolle biologischer Bodensanierung – Modelluntersuchungen zur Kompostierung und Abfalldeponie

Institut/Einrichtung	Forschungsschwerpunkte
<p>Fraunhofer-Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen INT Appelsgarten 2, 53879 Euskirchen Tel.: 0 22 51/18-1 Fax: 0 22 51/18-2 77 E-Mail: info@int.fhg.de Internet: http://www.fhg.de/german/profile/int.html</p> <p>Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT Osterfelder Straße 3, 46047 Oberhausen Tel.: 02 08/85 98-0 Fax: 02 08/85 98-2 90 E-Mail: we@umsicht.fhg.de</p> <p>Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST Projektgruppe Dortmund Joseph-von-Fraunhofer-Str. 20, 44227 Dortmund Tel.: 02 31/97 00-7 00 Fax: 02 31/97 00-7 98 E-Mail: weber@do.isst.fhg.de Internet: http://www.isst.fhg.de</p> <p>Fraunhofer-Anwendungszentrum für Logistikorientierte Betriebswirtschaft ALB des Fraunhofer-Instituts für Materialfluß und Logistik IML Fürstenallee 11, 33102 Paderborn Tel.: 0 52 51/60 64 85 Fax: 0 52 51/60 64 82 E-Mail: whd@hni.uni-paderborn.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Erfassung und Auswertung von Informationen über die langfristigen Entwicklungslinien in allen technologischen Schlüsselbereichen; Technologiefolgenabschätzungen und Gutachten in speziellen Technologiefeldern – Wehrtechnische Analysen als Entscheidungshilfen für die langfristige Bundeswehrplanung – Vorsorgende Umwelttechnik; betrieblicher Umweltschutz/Umweltmanagement – Prozeß- und Anlagensicherheit; Prozeßentwicklung; Reaktorberechnung und -absicherung – Energieverfahrenstechnik; Energieversorgung; Fernwärme und Kraft-Wärme-Kopplung – Software-Infrastrukturen – Prozeß-Engineering (Modellierung, Simulation, Steuerung) – Software-Entwicklungswerkzeuge – Modellierung von Betriebsmitteln und Produkten und ihrer Strukturierung mit allen für die Beurteilung eines Logistikprozesses notwendigen Daten – Modellierung von Logistikprozessen – Werkzeuge für die Planung von Logistiksystemen wie z. B. Simulations-Systeme
<p>Rheinland-Pfalz</p> <p>Fraunhofer-Einrichtung für Experimentelles Software Engineering IESE Sauerwiesen 6, 67661 Kaiserslautern Tel.: 0 63 01/7 07-0 Fax: 0 63 01/7 07-2 00 E-Mail: info@iese.fhg.de Internet: http://www.iese.fhg.de</p>	<p>Forschung und Entwicklung zur kontinuierlichen Qualitätsverbesserung von Software-Produkten und Software-Entwicklungsprozessen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Prozeßmodellierung, Meßprogramme, Experience Factory – Anforderungs-Engineering, Reengineering, domänenspezifische Software-Architekturen – Software-Entwicklung für Produktlinien, objektorientierte Software-Entwicklung, Cleanroom Engineering – Systematische Inspektionstechniken, Testen von Software

Institut/Einrichtung	Forschungsschwerpunkte
<p>Saarland</p> <p>Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP Universität, Gebäude 37, 66123 Saarbrücken Tel.: 06 81/3 02 38-01 Fax: 06 81/3 95 80 E-Mail: info@izfp.fhg.de Internet: http://www.izfp.fhg.de</p> <p>Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik IBMT Ensheimer Straße 48, 66386 St. Ingbert Tel.: 0 68 94/9 80-0 Fax: 0 68 94/9 80-4 00 E-Mail: info@ibmt.fhg.de Internet: http://www.fhg.de/german/profile/ibmt.html</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfgeräte und Systeme (Prototypenbau und Nullserienfertigung) - Qualitäts- und Ablaufsicherung (Applikationszentrum, akkreditiertes Prüflabor) - Prozeß und Betriebsprüfungen (automatisierte zerstörungsfreie Prüfverfahren) - Bestimmung intrinsischer Werkstoffeigenschaften auf der Basis von Ultraschall und mikromagnetischer, elektromagnetischer und thermischer Wechselwirkungen - Integration der zerstörungsfreien Prüfverfahren in die Fertigungsprozesse und bestehende QM-Systeme - Sensorsysteme/Mikrosysteme (Biointerfaces, Biokompatibilitätsprüfungen) - Ultraschall-Systemtechnik, -Anwendungstechnik (Ultraschall-Meßtechnik, -Mikroskopie, Bildsysteme) - Sensor-Fertigungstechnik - Magnetische Resonanz (NMR, AFM, IR, EM, Bildverarbeitung)
<p>Sachsen</p> <p>Fraunhofer-Institut für Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP Zeppelinstraße 1, 01324 Dresden Tel.: 03 51/26 37-0 Fax: 03 51/26 37-1 79 E-Mail: info@fep.fhg.de Internet: http://www.fep.fhg.de</p> <p>Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS Winterbergstraße 28, 01277 Dresden Tel.: 03 51/25 83-24 Fax: 03 51/25 83-3 00 E-Mail: info@iws.fhg.de Internet: http://www.iws.fhg.de</p> <p>Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Sinterwerkstoffe IKTS Winterbergstraße 28, 01277 Dresden Tel.: 03 51/25 53-5 19 Fax: 03 51/25 53-6 05 E-Mail: info@ikts.fhg.de Internet: http://www.ikts.fhg.de</p> <p>Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU Reichenhainer Straße 88, 09126 Chemnitz Tel.: 03 71/53 97-0 Fax: 03 71/53 97-4 04 E-Mail: info@iwu.fhg.de Internet: http://www.fhg.de/german/profile/iwu.html</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung von Elektronenstrahl- und Plasmaprozessen in der Fertigung - Verfahren und Systeme zur Oberflächenmodifikation mit Elektronenstrahlen und Plasmen - Verfahren und Systeme zur Abscheidung dünner Schichten durch plasmagestützte Hochrate-PVD-Techniken und Magnetronsputtern - Entwicklung prozeßangepaßter Elektronenstrahl- und Plasmaquellen - Oberflächenveredelung von Werkstoffen und Bauteilen mittels Laserstrahlung und anderer Hochleistungs-Energiequellen (Hybridverfahren) - Laser-Makromaterialbearbeitung - Verfahrenstechnische Lösungen für Schichten von Nanometer- bis Millimeterdicke - Präzisions- und Hochratebeschichtungen - Entwicklung von Werkstoffen, Technologien und keramischen Bauteilen/Funktionsmustern - Hochleistungssysteme aus den Bereichen Strukturkeramik, Funktionskeramik - Verfahrenstechnische Lösungen für Pulverentwicklung, Pulverprocessing, Formgebung, Sinterverfahren - Keramikgerechte Auslegung und Endfertigung von Bauteilen <p>Prozeßgestaltung, -überwachung, -regelung und -simulation sowie konstruktive Entwicklung, vorzugsweise für:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Karosserie- und Fahrwerkselemente - Werkzeug- und Formenbau - Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen

Institut/Einrichtung	Forschungsschwerpunkte
<p>Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme IMS Institutsteil Dresden IMS2 Grenzstraße 28, 01109 Dresden Tel.: 03 51/88 23-0 Fax: 03 51/88 23-2 66 E-Mail: info@imsdd.fhg.de Internet: http://www.imsdd.fhg.de</p> <p>Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS Außenstelle für Automatisierung des Schaltkreis- und Systementwurfs EAS Zeunerstraße 38, 01069 Dresden Tel.: 03 51/46 40-7 00 Fax: 03 51/46 40-7 03 E-Mail: elst@eas.iis.fhg.de</p> <p>Fraunhofer-Institut für Informations- und Datenverarbeitung IITB Außenstelle für Prozeßsteuerung EPS Zeunerstraße 38, 01069 Dresden Tel.: 03 51/46 40-6 10 Fax: 03 51/46 40-6 13 E-Mail: wilfert@eps.iitb.fhg.de Internet: http://www.eps.iitb.fhg.de</p> <p>Fraunhofer-Institut für Angewandte Materialforschung IFAM Außenstelle für Pulvermetallurgie und Verbundwerkstoffe EPW Winterbergstraße 28, 01277 Dresden Tel.: 03 51/25 37-3 00 Fax: 03 51/25 37-3 99 E-Mail: kieback@epw.ifam.fhg.de</p> <p>Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP Außenstelle für Akustische Diagnostik und Qualitätssicherung EADQ Krügerstraße 22, 01326 Dresden Tel.: 03 51/2 64 82-0 Fax: 03 51/2 64 82-18 E-Mail: pridoehl@eadq.izfp.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Ausbeute, Zuverlässigkeit und Skalierung der CMOS-Technologie – Prozeß- und Bauelementesimulation – Entwicklung von Sensoren – Analog-digitale Schaltungstechnik – Entwurfsmethodik, speziell für Sensorik und Signalverarbeitung – Entwicklung von Werkzeugen (Tools) für den VLSI- und Systementwurf – Schaltkreisentwicklung – Simulation von Schaltungen und Systemen – Prozeßführung, -optimierung und -steuerung von Energie- und Versorgungssystemen sowie von verfahrenstechnischen Prozessen – Entwicklung von Verkehrsinformationssystemen, Verkehrsmanagementsystemen und Verkehrsleitsystemen – Multimodale Verkehrs- und Transportsysteme – Anwendung moderner Regelungs- und Steuerungsverfahren – Fasermetallurgie (PM-Schnellabkühlung, Faserherstellung und -anwendung, MMC-Verbundwerkstoffe) – Hochtemperaturwerkstoffe (Intermetallide, metallische HT-Werkstoffe, Verbundwerkstoffe) – Anwendung passiver und aktiver akustischer Methoden – Spannungsmessung mit Neutronendiffraktion – Strukturuntersuchungen mit Neutronenkleinwinkelstreuung
<p>Sachsen-Anhalt</p> <p>Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF Elbstraße 3–5, 39104 Magdeburg Tel.: 03 91/40 90-0 Fax: 03 91/40 90-3 45 E-Mail: info@iff.fhg.de Internet: http://www.iff.fhg.de</p> <p>Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM Außenstelle für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen EMWS Heideallee 19, 06120 Halle/Saale Tel.: 03 45/55 89-0 Fax: 03 45/55 89-1 01 E-Mail: ka@iwmh.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Prozeßautomatisierung/Leittechnik – Steuerung von Montage- und Handhabetechnik – Produktionslogistik, Produktionsplanung und -steuerung – Fabrikmanagement/-planung/-ökologie – Aufklärung mikroskopischer Strukturen und Prozesse bei der Verformung und dem Versagen von Werkstoffen – Modellierung des mechanischen Verhaltens von Werkstoffen und Mikrosystemen

Institut/Einrichtung	Forschungsschwerpunkte
<p>Schleswig-Holstein</p> <p>Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie ISIT Fraunhoferstraße 1, 25524 Itzehoe Tel.: 0 48 21/17-0 Fax 0 48 21/17-42 50 E-Mail: info@isit.fhg.de Internet: http://www.isit.fhg.de</p>	
<p>Thüringen</p> <p>Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF Schillerstraße 1, 07745 Jena Tel.: 0 36 41/8 07-0 Fax: 0 36 41/8 07-6 05 E-Mail: info@iof.fhg.de Internet: http://www.iof.fhg.de</p> <p>Fraunhofer-Anwendungszentrum für Systemtechnik AST des Fraunhofer-Instituts für Informations- und Datenverarbeitung IITB Ehrenbergstraße 11, 98693 Ilmenau Tel.: 0 36 77/6 68-6 25 Telefax: 03677/6 68-626 E-Mail: wst@systemtechnik.tu-ilmenau.de</p>	

3. Einrichtungen der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (Großforschungseinrichtungen)

Wichtiges Element der deutschen Forschungslandschaft sind die 16 in der „Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF)“ zusammengeschlossenen Großforschungseinrichtungen. Sie werden durch Bund und jeweiliges Sitzland im Verhältnis 90:10 gefördert.

1997 waren in den Helmholtz-Zentren insgesamt rund 21 600 Personen beschäftigt, davon wurden etwa 4 000 über eingeworbene Drittmittel finanziert. Die Gesamtausgaben der Helmholtz-Zentren lagen 1997 bei rund 4,2 Mrd DM, auf die institutionelle Förderung des Bundes (BMBF) entfielen davon knapp 2,7 Mrd DM (vgl. nachstehende Übersicht).

Die Helmholtz-Zentren verfügen über eine hochqualifizierte wissenschaftlich-technische Infrastruktur und ein unternehmensähnliches Management (Rechtsform der Zentren ist überwiegend die GmbH; siehe nachstehende Porträts). Sie bearbeiten komplexe wissenschaftlich-technische Fragen und Querschnittsaufgaben, betreiben wissenschaftliche und technische Großgeräte und entwickeln Systemlösungen. Kennzeichen ihrer Tätigkeit sind ein hohes Maß an Kontinuität und Kooperation über fachliche, institutionelle und nationale Grenzen hinweg.

Zu ihren Aufgaben, die sie in wissenschaftlicher Selbstbestimmung im Rahmen der Forschungsprogramme insbesondere des Bundes durchführen, gehören:

- Technisch besonders anspruchsvolle Grundlagenforschung vor allem an Großgeräten, die auch wissenschaftlich Tätigen aus Hochschulen und anderen Forschungsinstituten des In- und Auslandes sowie der Wirtschaft zur Verfügung stehen (DESY, GKSS, GSI, HMI, FZJ);
- Mitarbeit in nationalen Langzeitprogrammen, die wegen ihres hohen Aufwandes und langer Forschungszeiträume in besonderem Maße institutionelle Kontinuität verlangen (AWI, DKFZ, DLR, FZK, GFZ, GSF, IPP, FZJ, MDC, UFZ);
- Bearbeitung langfristiger zentraler Probleme in den Bereichen Umwelt und Gesundheit (Vorsorgeforschung; AWI, DKFZ, DLR, FZK, GBF, GKSS, GSF, FZJ, MDC, UFZ);
- Technologieentwicklung, insbesondere zu Themen der umweltfreundlichen, sicheren Energieversorgung, der Umweltechnik sowie der Forschung für künftige Hochtechnologien von allgemeiner volkswirtschaftlicher Bedeutung einschließlich Raumfahrt (DLR, FZK, GKSS, GMD, HMI, IPP, FZJ).

Im Zusammenwirken mit anderen Partnern des Forschungs- und Wissenschaftssystems erschließen die Helmholtz-Zentren wichtige Zukunftspotentiale und

sichern die internationale Wettbewerbsfähigkeit vor allem auf folgenden Gebieten:

- Sie kooperieren in strategisch wichtigen Forschungsfeldern intensiv mit der Wirtschaft: Wachsender Anteil an Drittmitteln, personelle Beteiligung der Wirtschaft in den Aufsichtsgremien vieler Zentren, steigende Zahl von Patentanmeldungen und verstärkte Förderung innovativer Unternehmensgründungen sind Ausdruck der zunehmenden Kooperationsintensität mit der Wirtschaft.
- Sie sind auf vielfältige Weise eingebunden in internationale Verträge und Konsortien: Schaltstelle für internationale Dialoge und Kooperationen, die der gesamten deutschen Forschung dient. Bei Großprojekten, die aufgrund ihres Aufwands nur noch in internationaler Zusammenarbeit angegangen werden können, bilden sie Standorte in Deutschland oder vertreten als Beteiligte (wie bei ILL, JET oder ESRF) auch die deutschen Interessen im Rahmen der internationalen Wissenschaftsgemeinschaft.
- Sie sind Partner der Hochschulen in Forschung und Ausbildung: Verbindung der Zentren mit fast allen Hochschulen Deutschlands durch enge personelle Verflechtung, vor allem auch durch die inzwischen durchgängig praktizierten gemeinsamen Berufungen und die Beteiligung an Sonderforschungsbereichen und Graduiertenkollegs; Gemeinsame Entwicklung wissenschaftlich und technisch anspruchsvoller Infrastruktur in den Zentren; Intensive Nutzung dieser Infrastruktur durch Forschende der Hochschulen; Zusammenarbeit bei der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

Als Zusammenschluß der Zentren fördert die HGF den Erfahrungs- und Informationsaustausch ihrer Mitglieder, sorgt für die Koordinierung der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, nimmt Aufgaben im gemeinsamen Interesse wahr und vertritt die Belange der Zentren nach außen. Der mit 25 hochrangigen Vertretern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft besetzte Senat berät insbesondere grundsätzliche Fragen der Forschungsstrategie.

Auf der Grundlage des BLK-Berichtes „Sicherung der Qualität der Forschung“ (vgl. Einführung zu Teil V) werden innerhalb der HGF einrichtungsübergreifende Programmschwerpunkte („Kompetenzfelder“) eingerichtet, in denen die FuE-Aktivitäten der Zentren fachlich zusammengefaßt werden. Zur Gewichtung der verschiedenen Kompetenzfelder und zu ihrer inhaltlichen Weiterentwicklung gibt der Senat der HGF Empfehlungen ab.

Ebenfalls auf der Grundlage des genannten BLK-Berichtes wurde zur Stärkung des Wettbewerbs zwi-

schen den Helmholtz-Zentren bzw. den Kompetenzfeldern ein „Strategiefonds“ eingerichtet, der aus der Grundfinanzierung der Einrichtungen aufgebaut wird. Beginnend 1998 soll der Strategiefonds innerhalb von drei Jahren auf etwa 150 Mio DM (5 % der Grundfinanzierung) anwachsen. Um die Mittel aus dem Strategiefonds können sich die Zentren bzw. Kompetenzfelder bewerben. Die Festlegung der Mittel erfolgt durch den Senat der HGF u. a. für

- innovative Projekte der Industriekooperation,
- strategische Projekte der Grundlagen- und Vorsorgeforschung,
- Projekte zur Stimulierung der internationalen Zusammenarbeit und
- Nachwuchsförderung.

(vgl. Handbuch der Helmholtz-Zentren 1997/98, Hrsg. HGF, Bonn 1998)

Standorte von Helmholtz-Zentren



- Stammsitz
- 4 Zahl der Einrichtungen in einer Gemeinde (2 und mehr)
- Zweig- bzw. Außenstelle

Quelle: BMBF (Stand: Januar 1998)

Für die Porträts in Teil V wurden bei allen Helmholtz-Zentren Daten erhoben (Stand: Regierungsentwurf zum Bundeshaushaltsplan 1998). Tabellarisch angegeben sind:

1. Gesamtausgaben (Institutionelle Förderung (einschl. HSP/HEP) von Bund und Ländern, Drittmittel sowie Eigenmittel der Einrichtung)
 - institutionelle Förderung des Bundes (einschl. der Mittel aus HSP/HEP bzw. Verstärkungsfonds);
 - Drittmittel (hierzu zählen die von der Einrichtung eingeworbenen Mittel, nicht jedoch die institutionelle Zuwendungen von Bund und Ländern).

Für 1997 und 1998 handelt es sich um Soll-Daten bzw. Schätzungen (ohne Berücksichtigung von Ausgabekürzungen im Haushaltsvollzug).

2. Gesamtpersonal (ohne Auszubildende) aufgliedert in:
 - (Plan-)Stellen;
 - Annexpersonal (Personal, das aus Haushaltsmitteln finanziert, aber nicht auf Stellen geführt wird, z. B. studentische und wissenschaftliche Hilfskräfte, Gastwissenschaftler, (Post-)Doktoranden, ggf. einschl. des aus Mitteln des HSP/HEP bzw. des Verstärkungsfonds finanzierten Personals);
 - Drittmittelpersonal (aus Drittmitteln finanziertes Personal).

Die Personalangaben sind in Vollzeitäquivalenten ausgewiesen. Für 1995 bis 1997 handelt es sich um Ist-Angaben (Stichtag 30. 6.), für 1998 bei den Stellen um Soll-Daten, beim Annex- und Drittmittelpersonal um Schätzungen.

Helmholtz-Zentrum	Aufgabenschwerpunkte
<p>1. Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI)¹⁾ <i>Stiftung des öffentlichen Rechts</i> Columbusstraße, 27568 Bremerhaven Tel.: 04 71/48 31-0; Fax: 04 71/48 31-1 49 E-Mail: awi-pr@awi-bremerhaven.de Internet: http://www.awi-bremerhaven.de Außenstelle Potsdam; Inselstationen Helgoland und List (Sylt)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Untersuchungen zum gekoppelten System Ozean-Atmosphäre-Kyrosphäre - Strukturen und Prozesse in den marinen Ökosystemen der Polargebiete und der europäischen Randmeere - Rekonstruktion der Umwelt- und Klimageschichte des Nord- und Südpolarmeeres - Meteorologische, luftchemische und geophysikalische Langzeitmessungen in den Polargebieten - marine Naturstoffforschung
<p>2. Stiftung Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY) <i>Stiftung des bürgerlichen Rechts</i> Notkestraße 85, 22603 Hamburg Tel.: 0 40/89 98-0; Fax: 0 40/89 98-32 82 E-Mail: desyinfo@desy.de Internet: http://www.desy.de Außenstelle: Zeuthen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Elementarteilchenphysik - Anwendung von Synchrotronstrahlung zur Strukturforschung in den Gebieten Biologie, Medizin, Physik und Werkstoffkunde - Forschungs- und Entwicklungsarbeiten für neue Beschleunigertechnologien
<p>3. Stiftung Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ) <i>Stiftung des öffentlichen Rechts</i> Im Neuenheimer Feld 280 69120 Heidelberg Tel.: 0 62 21/42-0; Fax: 0 62 21/42-29 95 E-Mail: webmaster@dkfz-heidelberg.de Internet: http://www.dkfz-heidelberg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Krebsentstehung und Differenzierung - Tumorzellregulation - Krebsrisikofaktoren und Krebsprävention - Diagnostik und experimentelle Therapie - Radiologische Diagnostik und Therapie - Angewandte Tumorstudiologie - Tumormimmunologie - Genomforschung und Bioinformatik
<p>4. Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)²⁾ Linder Höhe, 51147 Köln Tel.: 0 22 03/6 01-0; Fax: 0 22 03/6 73 10 E-Mail: pressestelle@dlr.de Internet: http://www.dlr.de Außenstellen: Berlin, Bonn, Braunschweig, Göttingen, Lampoldshausen, Oberpfaffenhofen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Luftfahrt - Raumfahrt - Energietechnik - Innovation im Technologietransfer - Raumfahrt-Management
<p>5. Forschungszentrum Jülich GmbH (FZJ)³⁾ 52425 Jülich Tel.: 0 24 61/61-0; Fax: 0 24 61/61-53 27 E-Mail: fzj@fz-juelich.de Internet: http://www.kfa-juelich.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Struktur der Materie und Materialforschung - Informationstechnik - Lebenswissenschaften - Umweltvorsorgeforschung - Energietechnik
<p>6. Forschungszentrum Karlsruhe GmbH (FZK) Technik und Umwelt⁴⁾ Postfach 36 40, 76021 Karlsruhe Tel.: 0 72 47/82-0; Fax: 0 72 47/82-50 70 E-Mail: arnold@oea.fzk.de Internet: http://www.fzk.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Umweltforschung: Schadstoff- und Abfallarme Verfahren; Energie und Stoffumsetzungen in der Umwelt - Energieforschung: Kernfusion; Nukleare Sicherheitsforschung; Nukleare Entsorgung; Supraleitung - Mikrosystemtechnik – Medizintechnik - Naturwissenschaftliche Grundlagenforschung: Neutrino- und Teilchenphysik; Intensive Strahlungsquellen; Genetik

Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund : Land)	Gesamtausgaben (Mio DM) darunter: – institutionelle Förderung des Bundes (einschließlich HSP/HEP) – Drittmittel				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent) davon: – (Plan-) Stellen – Annexpersonal – Drittmittelpersonal			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/Schätzung
BMBF	116,0	120,8	125,8	129,5	461	476	499	493
Kap. 30 07	95,4	96,7	101,6	105,6	241	240	240	229
(90:10)	9,8	13,3	11,9	12,0	143	132	147	145
					77	104	112	119
BMBF	295,5	294,5	300,0	298,0	1 413	1 411	1 447	1 397
Kap. 30 05	250,0	248,6	256,4	254,4	1 201	1 196	1 194	1 196
(90:10)	5,6	5,6	6,0	5,8	174	174	208	156
					38	41	45	45
BMBF	201,2	207,3	199,6	210,0	1 242	1 210	1 166	1 178
Kap. 30 05	138,6	143,2	141,6	144,9	721	744	715	728
(90:10)	32,7	36,1	25,9*)	33,0*)	266	236	200	190
					255	230	252	260
BMBF	720,2	747,4	748,3	743,2	4 025	3 946	4 014	4 031
Kap. 30 08	389,5	392,5	398,4	393,7	2 429	2 322	2 245	2 409
(90:10)	267,5	260,2	273,6	273,2	319	303	354	272
					1 277	1 321	1 416	1 350
BMBF	639,4	637,8	629,6	624,2	3 986	3 888	3 707	3 759
Kap. 30 07	402,6	405,9	411,5	405,4	2 996	2 856	2 791	2 763
(90:10)	142,9	137,6	117,6	115,9	447	470	363	396
					543	562	554	601
BMBF	939,0	955,9	776,7	763,5	3 438	3 312	3 312	3 369
Kap. 30 07	383,1	384,2	388,9	383,9	2 617	2 473	2 486	2 499
(90:10)	486,2	503,0	314,7	307,3	368	353	329	360
					454	486	497	510

Helmholtz-Zentrum	Aufgabenschwerpunkte
<p>7. Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbH (GBF) Mascheroder Weg 1, 38124 Braunschweig Tel.: 05 31/61 81-0; Fax: 05 31/61 81-5 12 E-Mail: pressegbf@gbf-braunschweig.de Internet: http://www.gbf-braunschweig.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Genfunktion und Genomanalyse - Infektion und Immunität - Wirkstoffe und Targets (seit 1996) - Umweltbiotechnologie - Integrierte Bioprozeßentwicklung
<p>8. Stiftung GeoForschungsZentrum Potsdam (GFZ) <i>Stiftung des öffentlichen Rechts</i> Telegrafenberg, 14473 Potsdam Tel.: 03 31/2 88-0; Fax: 03 31/2 88-10 02 E-Mail: postmaster@gfz-potsdam.de Internet: http://www.gfz-potsdam.de Außenstelle: Niemegk</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Erdmodelle und Geopotentiale, Variation globaler Phänomene wie Erdrotation und deren Kopplung mit Klimaschwankungen - Aktive Kontinentalränder und ihre Bedeutung für Transportprozesse in der Erdkruste - Naturgefahren, insbesondere Erdbeben und Vulkanismus - Klima und Umwelt, Rekonstruktion von Paläoklima und Paläoumwelt aus kontinentalen Sedimenten - Geotechnologie - Vorhaltung von Gerätepools für Expeditionen und von analytischen Spezialgeräten
<p>9. GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH (GKSS) Max-Planck-Straße, 21502 Geesthacht Tel.: 0 41 52/87-0; Fax: 0 41 52/87-16 18 E-Mail: presse@gkss.de Internet: http://www.gkss.de Außenstelle: Teltow</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Materialforschung (Hochtemperatur-Leichtbau, Bewertung von Bauteilverhalten, Werkstoff-Anwendungszentrum) - Umweltforschung (Küstenforschung, chem.-phys. Analytik, Atmosphärenphysik, Beobachtungsstrategien) - Trenn- und Umwelttechnik (Membrantechnik, Polymerforschung, produktionsintegrierter Umweltschutz)
<p>10. GMD-Forschungszentrum Informationstechnik GmbH Postfach 13 16, Schloß Birlinghoven 53754 Sankt Augustin Tel.: 0 22 41/14-0; Fax: 0 22 41/14-28 89 E-Mail: info@gmd.de Internet: http://www.gmd.de Außenstellen: Darmstadt, Berlin, Tokio</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Entwurfsverfahren - Kommunikations- und Kooperationsverfahren - Intelligente Multimediale Systeme - Paralleles Rechnen
<p>11. GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH Ingolstädter Landstraße 1 85764 Neuherberg Tel.: 0 89/31 87-0; Fax: 0 89/31 87-33 22 E-Mail: oea@gsf.de Internet: http://www.gsf.de Außenstellen: München, Wolfenbüttel-Remlingen</p>	<p>Das Forschungs- und Entwicklungsprogramm gliedert sich in 10 Forschungsschwerpunkte, die den Gesamtbereich von der Umweltforschung über die Untersuchung der Wirkung von Schadstoffen auf Ökosysteme, Tiere und Menschen bis hin zur klinischen Forschung und epidemiologischen Studien abdeckt.</p>
<p>12. Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH (GSI) Planckstraße 1, 64291 Darmstadt Tel.: 0 61 59/71-0; Fax: 0 61 59/71-27 85 E-Mail: k.d.gross@gsi.de Internet: http://www.gsi.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Kernphysik - Atomphysik - Plasmaphysik - Materialforschung - Biophysik/Tumorthherapie - Beschleunigerentwicklung

Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund : Land)	Gesamtausgaben (Mio DM) darunter: – institutionelle Förderung des Bundes (einschließlich HSP/HEP) – Drittmittel				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent) davon: – (Plan-) Stellen – Annexpersonal – Drittmittelpersonal			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/Schätzung
BMBF	71,4	72,7	73,1	74,0	424	426	394	404
Kap. 30 06	54,8	52,9	56,4	56,4	270	271	261	274
(90:10)	10,5	13,9	10,4	11,4	83	71	44	40
					72	84	89	90
BMBF	88,4	96,6	92,8	88,9	415	455	493	517
Kap. 30 07	68,7	63,9	63,5	57,0	329	328	326	333
(90:10)	10,1	22,6	23,8	24,8	34	45	62	68
					53	83	105	116
BMBF	121,8	125,0	128,6	131,0	688	674	691	650
Kap. 30 05	91,3	91,7	99,3	99,0	504	488	483	464
(90:10)	20,4	23,1	18,3	19,2	125	122	139	116
					59	65	69	70
BMBF	171,1	173,7	177,8	182,5	1 112	1 134	1 120	1 151
Kap. 30 06	114,8	112,7	115,9	117,2	685	667	653	660
(90:10)	42,2	51,1	49,0	52,4	133	142	165	191
					294	324	302	300
BMBF	228,4	215,5	222,2	221,8	1 398	1 327	1 320	1 320
Kap. 30 05	137,5	134,3	137,7	134,0	994	936	920	910
(90:10)	61,4	56,7	61,8	62,3	124	120	123	123
					280	270	277	287
BMBF	127,5	128,5	128,7	126,9	646	646	609	600
Kap. 30 05	112,2	112,4	114,7	113,0	476	472	472	463
(90:10)	0,7	1,0	1,1	1,2	162	163	125	125
					8	11	12	12

Helmholtz-Zentrum	Aufgabenschwerpunkte
<p>13. Hahn-Meitner-Institut Berlin GmbH (HMI) Glienicker Straße 100, 14109 Berlin Tel.: 0 30/80 62-0; Fax: 0 30/80 62-21 81 E-Mail: robertson@hmi.de Internet: http://www.hmi.de Außenstelle: Berlin-Adlershof</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Festkörperphysik: Struktur und Dynamik kondensierter Materie - Nutzerdienst: <ul style="list-style-type: none"> a) Berliner Zentrum für Neutronenstreuung am Forschungsreaktor BER II b) Ionenstrahlanwendung im Ionenstrahlabor ISL-Berlin - Solarenergieforschung, Photovoltaik - Materialanalyse und -modifikation mit Ionenstrahlen - Spurenelemente in Gesundheit und Ernährung
<p>14. Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) <i>Eingetragener Verein</i> Boltzmannstraße 2 85748 Garching bei München Tel.: 0 89/32 99-01; Fax: 0 89/32 99-22 00 E-Mail: oeffentlichkeitsarbeit@ipp.mpg.de Internet: http://www.ipp.mpg.de Außenstellen: Berlin, Greifswald</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Forschungen auf dem Gebiet der Plasmaphysik - Erforschung der kontrollierten Kernfusion - Stellarator - Tokamak
<p>15. Stiftung Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) <i>Stiftung des öffentlichen Rechts</i> Robert-Rössle-Straße 10 13125 Berlin-Buch Tel.: 0 30/9 40 60; Fax: 0 30/9 49 41 61 E-Mail: presse@mdc-berlin.de Internet: http://www.mdc-berlin.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Herz-Kreislaufforschung - Krebsforschung - Genetik, Bioinformatik, Strukturbiologie - Zellwachstum und -differenzierung - Molekulare und Entwicklungsneurobiologie - Molekulare Therapie
<p>16. UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH Permoserstraße 15, 04318 Leipzig Tel.: 03 41/2 35-0; Fax: 03 41/2 35-27 91 E-Mail: boehme@gf.ufz.de Internet: http://www.ufz.de Außenstellen: Bad Lauchstädt, Halle/S., Magdeburg</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Schadstoffeintrag in Boden, Grundwasser und Biosphäre - Transportverhalten und Verbleib von Schadstoffen - Belastung und Wirkung von Schadstoffen in Ökosystemen - Landschaftsökologische Erkundung - Regeneration von Strukturen und Prozessen in Ökosystemen - Beratung von Sanierungsträgern - Umweltbelastung und Gesundheit

*) Ohne an Dritte weitergeleitete Mittel.

¹⁾ Die Bundesanstalt Helgoland (BAH) wurde am 1. Januar 1998 als eigenständiges Institut in die Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI) eingegliedert. Zu den AWI-Gesamtausgaben 1998 kommen ca. 21,3 Mio DM, zur inst. Bundesförderung ca. 19,3 Mio DM hinzu; zu den (Plan-) Stellen bzw. zum Gesamtpersonal kommen ca. 120 VZÄ hinzu.

²⁾ Zum 1. Oktober 1997 wurde die Deutsche Agentur für Raumfahrtangelegenheiten (DARA) mit dem DLR zusammengeführt. Alle statistischen Angaben entsprechen dem DLR vor der Zusammenlegung.

³⁾ Die statistischen Angaben schließen das Institut für Biotechnologie ein, das vom Land NRW zu 100 % finanziert wird. Einschließlich der Zuwendungen für Stilllegung/Beseitigung kerntechnischer Anlagen.

⁴⁾ Einschließlich der Zuwendungen für WAK-Stilllegung und Altanlagen.

Quelle: Jeweilige Einrichtung

Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund : Land)	Gesamtausgaben (Mio DM) darunter: – institutionelle Förderung des Bundes (einschließlich HSP/HEP) – Drittmittel				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent) davon: – (Plan-) Stellen – Annexpersonal – Drittmittelpersonal			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/Schätzung
BMBF	120,3	119,9	122,5	120,3	751	732	680	660
Kap. 30 05	103,1	99,2	99,7	99,6	492	473	465	461
(90:10)	7,6	9,3	11,7	9,6	176	166	137	137
					83	93	78	62
BMBF	164,9	181,8	236,7	262,8	992	980	962	940
Kap. 30 07	96,5	99,8	129,5	139,9	852	827	825	803
(90:10)	35,4	43,1	48,4	57,1	140	153	137	137
					0	0	0	0
BMBF	112,0	115,4	117,1	120,0	543	544	566	570
Kap. 30 05	84,4	80,6	80,9	81,3	307	352	343	348
(90:10)	16,3	16,9	21,2	22,2	110	70	37	37
					125	122	185	185
BMBF	87,8	99,0	112,6	96,1	580	633	631	631
Kap. 30 07	66,3	79,1	91,2	79,3	415	422	425	422
(90:10)	7,1	8,2	8,5	8,0	86	121	109	112
					79	90	97	97

Rundungsdifferenzen

4. Einrichtungen der Blauen Liste

Auf Grund ihrer überregionalen Bedeutung und des gesamtstaatlichen wissenschaftspolitischen Interesses an ihrer Förderung werden die Einrichtungen der Blauen Liste (BLE) von Bund und Ländern als selbständige Forschungseinrichtungen und Einrichtungen mit Servicefunktion für die Forschung gefördert; Grundlage ist Artikel 2 Abs. 1, Nr. 5 und 6 der „Rahmenvereinbarung zwischen Bund und Ländern über die gemeinsame Förderung der Forschung nach Artikel 91 b GG“ vom 28. November 1975. Derzeit umfaßt die BLE 82¹⁾ Einrichtungen in 15 Bundesländern, darunter 34 in den neuen Ländern. Die Finanzierung erfolgt grundsätzlich nach dem Bund-Länder-Finanzierungsschlüssel 50 : 50 (Ausnahmen gibt es z.B. bei den Einrichtungen mit Servicefunktion), wobei auf Bundeseite neun Ressorts beteiligt sind. Die BLE haben derzeit insgesamt knapp 12 000 Mitarbeiter (Personal auf Stellen, Annex- und Drittmittelpersonal), die Gesamtausgaben betragen rund 1,7 Mrd DM, die institutionelle Förderung des Bundes macht dabei 660 Mio DM aus (vgl. Tabelle; Einzelangaben sind den nachstehenden Porträts der Einrichtungen zu entnehmen).

Die Aufgaben einer institutsübergreifenden Organisation wissenschaftlicher Selbstverwaltung nimmt seit 1995 die Wissenschaftsgemeinschaft Blaue Liste (WBL, seit 1997 Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz [WGL]) wahr. Ihr gehören fast alle Einrichtungen der Blauen Liste an. Die WGL verfolgt das Ziel einer noch stärkeren Zusammenarbeit der Blauen Liste-Einrichtungen und dient der Wahrnehmung gemeinsamer Interessen der Mitglieder nach außen. Die Satzung der WGL sieht eine Gliederung in fünf Sektionen vor, und zwar Geisteswissenschaften und Bildungsforschung; Wirtschafts- und Sozial-

wissenschaften, Raumwissenschaften; Lebenswissenschaften; Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie Umweltwissenschaften.

Auf Bitten der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung hat der Wissenschaftsrat 1995 auf der Grundlage und als eine Voraussetzung für die Umsetzung seiner Empfehlungen zur Neuordnung der Blauen Liste damit begonnen, innerhalb von fünf Jahren alle Blaue Liste-Einrichtungen zu evaluieren. Um diese Aufgabe anschließend in eigener Verantwortung fortführen zu können, hat die WGL die Gründung eines Senats beschlossen, dessen Aufgabe es u. a. sein soll, Verfahren zur Qualitätssicherung und Leistungsbewertung für die Mitgliedseinrichtungen zu entwickeln.

Im Rahmen der Neuorientierung der deutschen Forschungslandschaft (vgl. Essay „Neuorientierung der Forschungslandschaft: Mehr Selbstverantwortung und Wettbewerb“) werden die Blaue Liste-Einrichtungen verstärkt in einen Qualitätswettbewerb um Fördermittel einbezogen.

Zur Stimulierung dieses Prozesses wird seit 1998 zunächst für eine Erprobungsphase von 3 Jahren aus der Grundfinanzierung der Blaue Liste-Einrichtungen – mit Ausnahme der Museen und der Serviceeinrichtungen – ein Anteil von 2,5 % (rd. 18 Mio DM) abgezogen und dem Haushalt der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zugeführt. Dafür wird den Blaue Liste-Einrichtungen im Gegenzug die Möglichkeit gegeben, uneingeschränkt und gleichberechtigt im Wettbewerb untereinander und mit den Hochschulen Fördermittel von der DFG einzuwerben. Diese Neuregelung soll zu einer Stärkung der Kreativität und Leistungsfähigkeit der Blaue Liste-Einrichtungen und damit zur Schärfung ihres wissenschaftlichen Profils beitragen.

¹⁾ Der Forschungs- und der Serviceteil des DIPF werden hier als eine Einrichtung gezählt.

Für die Porträts wurden bei allen Einrichtungen der Blauen Liste Daten erhoben (Stand: Regierungsentwurf zum Bundeshaushaltsplan 1998). Tabellarisch angegeben sind:

1. Gesamtausgaben (Institutionelle Förderung von Bund und Ländern (einschl. HSP/HEP), Drittmittel sowie Eigenmittel der Einrichtung)
 - institutionelle Förderung des Bundes (ggf. einschl. der Mittel aus HSP/HEP bzw. Verstärkungsfonds);
 - Drittmittel (hierzu zählen die von der Einrichtung eingeworbenen Mittel, nicht jedoch die institutionellen Zuwendungen von Bund und Ländern).

Für 1997 und 1998 handelt es sich um Soll-Daten bzw. Schätzungen (ohne Berücksichtigung von Ausgabekürzungen im Haushaltsvollzug).

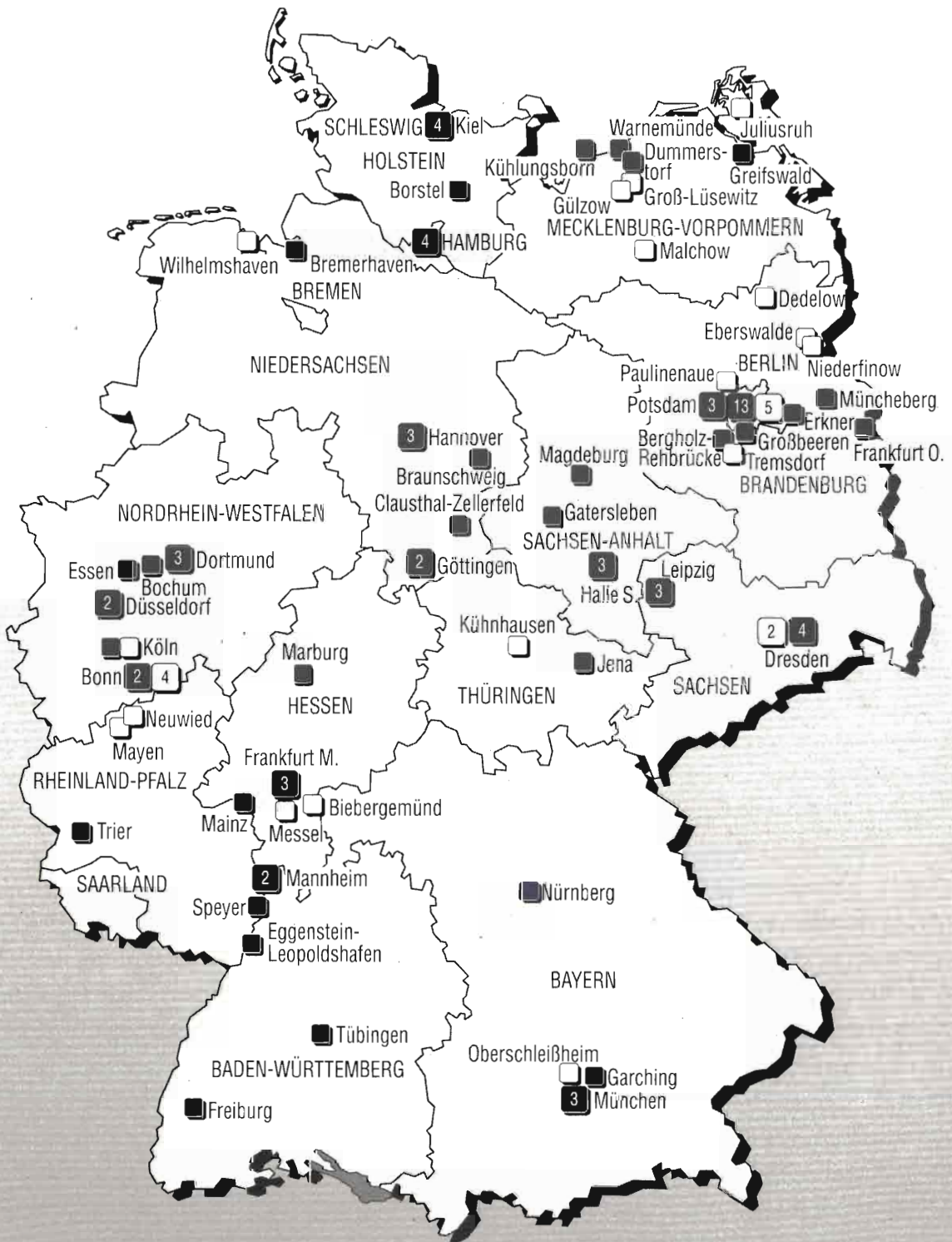
2. Gesamtpersonal (ohne Auszubildende) aufgliedert in:

- (Plan-)Stellen;
- Annexpersonal (Personal, das aus Haushaltsmitteln finanziert, aber nicht auf Stellen geführt wird, z. B. studentische und wissenschaftliche Hilfskräfte, Gastwissenschaftler, (Post-)Doktoranden, ggf. einschließlich des aus Mitteln des HSP/HEP bzw. des Verstärkungsfonds finanzierten Personals);
- Drittmittelpersonal (aus Drittmitteln finanziertes Personal).

Die Personalangaben sind in Vollzeitäquivalenten ausgewiesen. Für 1995 bis 1997 sind es Ist-Angaben (Stichtag 30. 6.), für 1998 handelt es sich bei den Stellen um Soll-Angaben, beim Annex- und Drittmittelpersonal um Schätzungen.

Bei Museen bezieht sich die gemeinsame Bund-Länder-Zuwendung nur auf die Forschungsanteile.

Standorte der Einrichtungen der „Blauen Liste“



- Stammsitz
- Zahl der Einrichtungen in einer Gemeinde (2 und mehr)
- Zweig- bzw. Außenstelle

Einrichtung der Blauen Liste	Aufgabenschwerpunkte
BADEN-WÜRTTEMBERG	
<p>1. Deutsches Institut für Fernstudien an der Universität Tübingen (DIFF) <i>Stiftung des bürgerlichen Rechts</i> Konrad-Adenauer-Straße 40 72072 Tübingen Tel.: 0 70 71/9 79-0; Fax: 0 70 71/9 79-1 00 E-Mail: diff.zentrale@uni-tuebingen.de Internet: http://www.diff.uni-tuebingen.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lernen mit neuen Medien - Didaktik des Fernstudiums - Wissenstransfer und Interdisziplinarität
<p>2. Fachinformationszentrum Karlsruhe, Gesellschaft für wissenschaftlich-technische Information mbH (FIZ Ka) 76344 Eggenstein-Leopoldshafen Tel.: 0 72 47/ 8 08-1 00; Fax: 0 72 47/8 08-1 14 E-Mail: gfs@fiz-karlsruhe.de Internet: http://www.fiz-karlsruhe.de Außenstellen: Berlin, Bonn</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Produktion von Datenbanken - Betrieb des FIZ-Rechenzentrums (Host) im Rahmen von STN International - Entwicklung und Erweiterung von Informationssystemen - Betrieb eines automatischen Volltextvermittlungssystems
<p>3. Gesellschaft Sozialwissenschaftlicher Infrastruktureinrichtungen e.V. (GESIS) <i>c/o Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen e.V. (ZUMA) (Vereinssitz),</i> Postfach 12 21 55, 68072 Mannheim Tel.: 06 21/12 46-0; Fax: 06 21/12 46-0 E-Mail: gesis@za.uni-koeln.de Internet: http://www.social-science-gesis.de Außenstellen: Köln, Bonn, Berlin</p>	<ul style="list-style-type: none"> - GESIS ist Serviceeinrichtung für die Forschung mit den satzungsmäßigen Aufgaben: - Bereitstellung und Akquisition quantitativer Daten und deren Aufbereitung - Aufbau und Bereitstellung faktographischer und bibliographischer Datenbanken - Methodenentwicklung und -beratung - Dauerbeobachtung gesellschaftlicher Entwicklungen
<p>4. Institut für deutsche Sprache (IDS) <i>Stiftung des bürgerlichen Rechts</i> R 5, 6 – 13, 68161 Mannheim Tel.: 06 21/15 81-0; Fax: 06 21/15 81-2 00 E-Mail: stickel@ids-mannheim.de Internet: http://www.ids-mannheim.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Wissenschaftliche Forschung und Dokumentation der deutschen Sprache in ihrem Gebrauch und in ihrer neueren Geschichte - Linguistische Datenverarbeitung (Textkorpora; grammatische Datenbank) - Zusammenarbeit mit anderen Einrichtungen ähnlicher Zielsetzung im In- und Ausland (Forschungsbibliothek, Gästebetreuung)
<p>5. Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik (KIS) <i>Rechtlich unselbständige Forschungseinrichtung des Landes BW</i> Schöneckstraße 6, 79104 Freiburg Tel.: 07 61/3 19 80; Fax: 07 61/31 98-1 11 E-Mail: secr@kis.uni-freiburg.de Internet: http://www.kis.uni-freiburg.de Außenstelle: Observatorio del Teide/ Teneriffa (Spanien)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Feinstruktur von Konvektion und Magnetfeld der Sonnenoberfläche - Aufbau und Struktur von Sonnenflecken - der 22jährige magnetische Zyklus - Sonnenkorona

Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund : Land)	Gesamtausgaben (Mio DM) darunter: – institutionelle Förderung des Bundes (einschließlich HSP/HEP) – Drittmittel				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent) davon: – (Plan-) Stellen – Annexpersonal – Drittmittelpersonal			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/Schätzung
BMBF	12,7	12,2	11,7	12,2	89	86	78	76
Kap. 30 04	5,5	5,3	5,1	4,9	74	72	70	69
(50:50)	0,4	0,5	0,9	0,8	13	13	5	3
					2	1	4	4
BMBF	58,7	60,3	60,3	59,5	314	310	305	299
Kap. 30 06	22,0	20,7	20,2	19,6	232	230	225	221
(85:15)	11,4	14,6	13,6	13,1	16	19	19	19
					67	61	61	60
BMBF	21,2	21,8	21,1	22,1	165	164	162	163
Kap. 30 02	16,4	16,9	16,8	17,3	130	128	127	127
(80:20)	1,3	1,6	0,8	0,9	29	29	29	29
					6	7	6	7
BMBF	14,3	14,2	14,9	14,5	123	118	122	119
Kap. 30 02	6,5	6,5	6,8	6,7	98	94	97	94
(50:50)	1,3	1,2	1,1	1,0	21	20	21	21
					5	5	5	4
BMBF	5,4	5,0	5,5	5,6	36	38	39	39
Kap. 30 05	2,7	2,5	2,7	2,7	31	33	33	33
(50:50)	0,1	0,1	0,2	0,2	5	4	5	5
					0	1	1	2

Einrichtung der Blauen Liste	Aufgabenschwerpunkte
BAYERN	
<p>6. Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie (DFA) <i>Stiftung des öffentlichen Rechts</i> Lichtenbergstraße 4, 85748 Garching Tel.: 0 89/2 89-1 32 65; Fax: 0 89/2 89-1 41 83 E-Mail: lebchem.schieberle@lrz.tu-muenchen.de Internet: http://www.dfa.leb.chemie.tu-muenchen.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Charakterisierung aromarelevanter Verbindungen in Lebensmitteln (Methodenentwicklung; Beziehung zur Qualität) – Struktur/Wirkungsbeziehungen bei Biopolymeren, insbesondere Proteinen (Verbesserung der Qualität durch technologische Verfahren) – Klärung toxischer Substrukturen – Herausgabe von Nährwert-Tabellen
<p>7. Deutsches Museum in München (DM) <i>Anstalt des öffentlichen Rechts</i> Museumsinsel 1, 80538 München Tel.: 0 89/2 17 91; Fax: 0 89/2 17 93 24 E-Mail: wpf@extern.lrz-muenchen.de Internet: http://www.deutsches-museum.de Außenstellen: Oberschleißheim, Bonn</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Geschichte der Naturwissenschaften im gesellschaftlichen Kontext – Nationale Innovationssysteme im Vergleich – Historische Verkehrsforschung – Museumspädagogik und museologische Forschung – Objekt- und Restaurierungsforschung
<p>8. Germanisches Nationalmuseum (GNM) <i>Stiftung des öffentlichen Rechts</i> Karthäusergasse 12, 90402 Nürnberg Tel.: 0 911/1 33 10; Fax: 09 11/1 33 12 00</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Sammeln, Erschließen und Erforschen der Kunst- und Kulturgeschichte des deutschen Sprachraums, insbesondere der darstellenden Kunst sowie der dinglichen Hinterlassenschaften – Erarbeiten und Durchführung von Sonderausstellungen – Publikation von Sammlungskatalogen – Durchführung wissenschaftlicher Tagungen
<p>9. ifo Institut für Wirtschaftsforschung e. V. München (ifo) Poschingerstraße 5, 81679 München Tel.: 0 89/92 24-0; Fax: 0 89/98 53 69 E-Mail: 106616.252@compuserve.com Internet: http://www.ifo.de Außenstellen: Dresden, Brüssel; Kasachstan, Japan</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Lfd. Beobachtung des Wirtschaftsprozesses (Erhebung und Bereitstellung von Daten) – Analyse des Verlaufs des Wirtschaftsprozesses und des wirtschaftlichen Strukturwandels – Prognose wirtschaftlicher Entwicklungen – Bereitstellung von Entscheidungsgrundlagen für Wirtschaft, Gesellschaft und Politik – Ökonomische Bewertung politischer Maßnahmen
<p>10. Institut für Zeitgeschichte (IfZ) <i>Öffentliche Stiftung des bürgerlichen Rechts</i> Leonrodstraße 46b, 80636 München Tel.: 0 89/12 68 80; Fax: 0 89/1 23 17 27 Außenstellen: Bonn, Berlin</p>	<p>Deutsche und europäische Geschichte im 20. Jahrhundert:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorgeschichte der nationalsozialistischen Diktatur – Geschichte der nationalsozialistischen Diktatur – Nachkriegsgeschichte (Akten zur Auswärtigen Politik der Bundesrepublik Deutschland; Forschungsprojekte zur SBZ/DDR-Geschichte)
BERLIN	
<p>11. Deutsches Bibliotheksinstitut (DBI) <i>Anstalt des öffentlichen Rechts</i> Alt Moabit 101a, 10559 Berlin Tel.: 0 30/3 90 77-0; Fax: 0 30/3 90 77-1 00 E-Mail: beyersdorff@dbi-berlin.de Internet: http://www.dbi-berlin.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Datenbanken mit Imaging und Volltextspeicherung – Retrievalsprachen und Präsentation von multimedialen Elementen – Anwendung von betriebswirtschaftlichen Metadaten im Bibliothekswesen – Einsatz digitaler Medien im Kinder- und Jugendbereich

Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund : Land)	Gesamtausgaben (Mio DM) darunter: – institutionelle Förderung des Bundes (einschließlich HSP/HEP) – Drittmittel				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent) davon: – (Plan-) Stellen – Annexpersonal – Drittmittelpersonal			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/Schätzung
BML	5,0	5,2	5,2	5,3	42	43	40	41
Kap. 10 02	2,3	2,3	2,4	2,5	36	36	35	35
(50:50)	0,8	0,7	0,7	0,8	3	3	3	3
					4	5	2	4
BMI	50,7	47,5	48,6	50,1	404	386	374	401
Kap. 06 03	5,5	5,7	5,8	5,9	374	360	350	354
(50:50)	9,1	6,2	6,0	4,9	7	12	18	30
					23	14	6	17
BMI	24,9	26,8	24,4	29,5	195	180	176	189
Kap. 06 03	6,1	7,4	6,5	8,6	165	150	147	158
(50:50)	1,3	1,8	1,8	1,8	30	30	29	28
					0	0	0	3
BMWi	32,9	34,7	32,4	32,2	234	233	231	216
Kap. 09 02	7,1	7,1	7,4	7,5	115	114	114	113
(50:50)	17,5	19,3	16,4	16,3	11	11	9	7
					108	108	108	96
BMBF	7,8	8,4	8,7	9,1	71	77	75	77
Kap. 30 02	3,0	3,0	3,2	3,2	50	50	49	49
(50:50)	1,5	2,2	2,1	2,3	8	9	9	9
					14	18	17	19
BMBF	19,4	19,1	25,0	25,0	117	115	120	119
Kap. 30 02	4,4	4,6	6,7	6,7	114	112	112	112
(30:70)	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
					4	4	7	6

Einrichtung der Blauen Liste	Aufgabenschwerpunkte
<p>12. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) <i>Eingetragener Verein</i> Königin-Luise-Straße 5, 14195 Berlin Tel.: 0 30/8 97 89-0; Fax: 0 30/8 97 89-2 00 E-Mail: estege@diw-berlin.de Internet: http://www.diw-berlin.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Konjunktur, Industrie und Technologie - Weltwirtschaft - Wirtschaftliche Strukturen und Staat - Regional- und Verkehrsforschung - Energie, Rohstoffe und Umwelt
<p>13. Fachinformationszentrum Chemie GmbH (FIZ CHEMIE BERLIN) Franklinstraße 11, 10587 Berlin Tel.: 0 30/3 99 77-0; Fax: 0 30/3 99 77-1 14 E-Mail: info@fiz-chemie.de Internet: http://www.fiz-chemie.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Chemieinformation - Datenbanken - Recherchen - Schulungen
<p>14. Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik Berlin GmbH (HHI) Einsteinufer 37, 10587 Berlin Tel.: 0 30/3 10 02-0; Fax: 0 30/3 10 02-2 13 E-Mail: contacts@hhi.de Internet: http://www.hhi.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Photonik-Netze - Mobile Breitbandssysteme - Elektronische Bildtechnik für Multimedia
<p>15. Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH (WZB) Reichpietschufer 50, 10785 Berlin Tel.: 0 30/2 54 91-0; Fax: 0 30/2 54 91-6 84 E-Mail: wzb@wz-berlin.de Internet: http://www.wz-berlin.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsmarkt und Beschäftigung - Technik – Arbeit – Umwelt - Sozialer Wandel, Institutionen, Vermittlungsprozesse - Marktprozeß und Unternehmensentwicklung - „Public Health“
<p>16. Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) im Forschungsverbund Berlin e.V. Rudower Chaussee 5, 12489 Berlin Tel.: 0 30/63 92-26 01; Fax: 0 30/63 92-26 02 E-Mail: fbh@fbh-berlin.de Internet: http://www.fbh-berlin.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - GaAs-Leistungs-Heterobipolartransistoren für die Mobilkommunikation - GaAs-Mikrowellen-ICs für die Sensorik - Feldorientierte Simulation, CAD und Hochfrequenzmeßtechnik - Laserdioden hoher Leistung und Brillanz - Diodenlaser für die Meßtechnik
<p>17. Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP) im Forschungsverbund Berlin e.V. Alfred-Kowalke-Straße 4, 10315 Berlin Tel.: 0 30/ 51 55 10; Fax: 0 30/51 55 13 33 E-Mail: rosenthal@fmp-berlin.de Internet: http://www.fmp-berlin.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Peptidchemie, Peptidpharmakologie - NMR-unterstützte Strukturforschung - Signaltransduktion/Molekulare Medizin - Neurobiologie - Molekulare Genetik
<p>18. Weierstraß-Institut für Angewandte Analyse und Stochastik (WIAS) im Forschungsverbund Berlin e.V. Mohrenstraße 39, 10117 Berlin Tel.: 0 30/2 03 77-5 96; Fax: 0 30/2 04 49 75 E-Mail: sprekels@wias-berlin.de Internet: http://www.wias-berlin.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Halbleiter, Nano- und Optoelektronik - Phasenübergänge - Stochastik und Statistik in Wirtschafts- und Ingenieurwissenschaften - Kontinuumsmechanik

Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund : Land)	Gesamtausgaben (Mio DM) darunter: – institutionelle Förderung des Bundes (einschließlich HSP/HEP) – Drittmittel				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent) davon: – (Plan-) Stellen – Annexpersonal – Drittmittelpersonal			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/Schätzung
BMWi	30,7	30,7	30,0	30,4	213	214	204	202
Kap. 09 02	8,0	7,4	7,8	7,7	118	118	112	112
(50:50)	14,0	14,8	13,9	14,6	18	19	15	13
					77	77	77	77
BMBF	16,3	16,2	15,4	13,8	77	77	75	74
Kap. 30 06	3,5	3,7	3,3	3,2	52	52	51	50
(50:50)	2,1	0,7	1,8	0,7	0	0	0	0
					25	25	25	24
BMBF	47,9	45,7	47,0	48,0	294	299	302	309
Kap. 30 06	16,4	15,3	14,4	14,7	177	173	161	169
(50:50)	16,4	18,3	21,0	21,0	9	9	7	6
					108	118	134	134
BMBF	27,5	24,0	24,1	23,6	196	197	203	200
Kap. 30 02	20,6	18,0	18,1	17,7	154	152	151	148
(75:25)	3,6	3,5	3,7	1,7	15	17	22	22
					27	28	31	31
BMBF	21,5	22,0	21,8	19,4	116	111	121	126
Kap. 30 06	8,2	8,9	8,4	7,3	85	85	87	87
(50:50)	5,1	4,3	5,0	5,0	4	3	9	11
					28	24	26	29
BMBF	17,6	18,1	19,0	29,9	134	131	118	123
Kap. 30 05	7,9	8,7	8,8	9,1	94	97	96	98
(50:50)	2,2	2,0	1,4	2,3	22	14	11	14
					19	21	11	11
BMBF	13,1	11,5	11,9	11,4	101	96	90	104
Kap. 30 05	6,0	5,2	5,9	5,7	85	84	78	82
(50:50)	1,3	1,1	0,3	0,6	4	5	6	6
					13	8	6	17

Einrichtung der Blauen Liste	Aufgabenschwerpunkte
<p>19. Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) im Forschungsverbund Berlin e.V. Müggelseedamm 310, 12587 Berlin Tel.: 0 30/64 18 16 02; Fax: 0 30/64 18 16 00 E-Mail: stein@igb-berlin.de Internet: http://www.igb-berlin.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Struktur und Funktion aquatischer Systeme - Gewinnung von Zeitreihen zur Entwicklung von Optimierungsstrategien - Wissenschaftliche Grundlagen für die Entwicklung von Ökotechnologien und die Aquacultur - Konzeption für die Sanierung und Restaurierung geschädigter Gewässerökosysteme - Funktion von Nahrungsnetzen von den Bakterien bis zu den Fischen
<p>20. Institut für Kristallzüchtung (IKZ) im Forschungsverbund Berlin e.V. Rudower Chaussee 6, 12489 Berlin Tel.: 0 30/63 92-30 00; Fax: 030/63 92-30 03 E-Mail: cryst@ikz-berlin.de Internet: http://www.ikz-berlin.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - SiC-Einkristalle für Hochtemperatur-Bauelemente und Schaltkreise, Sensoren und als Substrate für Emittter im blauen Spektralbereich - Oxidische und fluoridische Einkristalle u.a. für Laseranwendungen, Hochtemperatur-Drucksensoren und Substrate für GaN und HTSL - Entwicklung von LPE-Techniken, insbesondere zur Züchtung auf amorphen Substraten - GaAs-Einkristalle für Höchsthfrequenz-Bauelemente - Weiterentwicklung der FZ-Silicium-Technik (Modellierung, Züchtung unter Magnetfeld)
<p>21. Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI) im Forschungsverbund Berlin e.V. Rudower Chaussee 6 12489 Berlin-Adlershof Tel.: 0 30/63 92-15 05; Fax: 0 30/63 92-15 19 E-Mail: postmaster@mbi-berlin.de Internet: http://www.mbi-berlin.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Neue Quellen für ultrakurze und ultraintensive Lichtimpulse - Interdisziplinäre Anwendungen in der Grundlagenforschung und im Vorfeld künftiger Schlüsseltechnologien - Bereitstellung von Lasersystemen, Meßtechnik und Know-how für externe Nutzer (Femtosekundenapplikationslabore, Höchstfeldlaserapplikationslabore – Labore für kombinierte Experimente mit Lasern und Synchrotronstrahlung bei BESSY II)
<p>22. Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) im Forschungsverbund Berlin e.V. Alfred-Kowalke-Straße 17, 10315 Berlin Tel.: 0 30/ 5 16 81 01; Fax: 0 30/5 12 61 04 E-Mail: Kruegel@izw-berlin.de Außenstelle: Niederfinow</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Morphologische Untersuchungen bei Zoo- und Wildtieren - Reproduktionsmanagement zur Erhaltung der Biodiversität mittels sonographischer und endokrinologischer Methoden - Erkrankungen von Zoo- und Wildtieren - Ethologische und Chronobiologische Untersuchungen (Tier-Umwelt-Beziehungen) - Modelluntersuchungen am Reh: Wildwiederkäuer und Konzentratselektierer
<p>23. Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik (PDI) im Forschungsverbund Berlin e.V. Hausvogteiplatz 5-7, 10117 Berlin Tel.: 0 30/2 03 77-0; Fax: 0 30/2 03 77-2 01 E-Mail: ploeg@pdi.wias-berlin.de Internet: http://pdi.wias-berlin.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Atomar kontrolliertes Wachstum für maßgeschneiderte Halbleiternanostrukturen - Korrelation zwischen realen Grenzflächen und elektronischen Eigenschaften - Materialentwicklung und Materialintegration für Bauelemente - Elastische Eigenschaften von nanostrukturierten Festkörpern

Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund : Land)	Gesamtausgaben (Mio DM) darunter: – institutionelle Förderung des Bundes (einschließlich HSP/HEP) – Drittmittel				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent) davon: – (Plan-) Stellen – Annexpersonal – Drittmittelpersonal			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/Schätzung
BMBF	15,5	22,7	23,3	25,0	127	134	141	141
Kap. 30 07	6,7	9,9	10,4	11,2	109	106	107	107
(50:50)	2,1	2,9	2,5	2,5	3	6	8	8
					16	22	26	26
BMBF	12,3	24,2	23,7	16,1	77	78	83	78
Kap. 30 06	4,7	9,4	9,5	7,2	53	51	50	50
(50:50)	3,1	5,0	3,2	4,3	5	5	5	6
					19	22	29	23
BMBF	25,2	37,3	34,0	32,4	157	164	157	164
Kap. 30 06	11,5	17,2	15,5	14,2	127	127	120	123
(50:50)	3,1	3,9	3,0	4,0	8	8	15	13
					22	30	23	28
BMBF	8,4	9,3	8,3	7,5	70	69	69	70
Kap. 30 05	4,3	4,7	4,2	3,7	49	49	52	52
(50:50)	0,1	0,8	1,1	1,3	18	15	8	10
					3	5	9	8
BMBF	11,8	11,6	11,5	11,1	82	77	76	78
Kap. 30 06	6,0	5,3	5,6	5,5	67	65	63	63
(50:50)	1,4	1,2	1,0	0,7	7	5	9	8
					8	7	4	7

Einrichtung der Blauen Liste	Aufgabenschwerpunkte
BRANDENBURG	
<p>24. Astrophysikalisches Institut Potsdam (AIP) <i>Stiftung des bürgerlichen Rechts</i> An der Sternwarte 16, 14482 Potsdam Tel.: 03 31/74 99-0; Fax: 03 31/74 99-3 62 o. 2 67 E-Mail: ghasinger@aip.de; pastolz@aip.de Internet: http://www.aip.de:8080 Außenstelle: Tremsdorf</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Extragalaktische Astrophysik und Kosmologie - Kosmische Magnetfelder, Sonnen- und Sternaktivität
<p>25. Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (DIFE) <i>Stiftung des öffentlichen Rechts</i> Arthur-Scheunert-Allee 114/116 14558 Bergholz-Rehbrücke Tel.: 03 32 00/88-0; Fax: 03 32 00/88-4 44 E-Mail: schulz@www.dife.de Internet: http://www.dife.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ernährungsbedingte Stoffwechsellentgleisungen (Adipositas und metabolisches Syndrom, Atherosklerose, Aminosäurestoffwechsel) - Ernährung und maligne Entartung - Ernährung und Immunität (unter Berücksichtigung von Lebensmittelallergien) - Grundlagen einer neurobiologisch orientierten Ernährungspsychologie
<p>26. Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung e.V. (ZALF) Eberswalder Straße 84, 15374 Müncheberg Tel.: 03 34 32/8 20; Fax: 03 34 32/8 22 12 E-Mail: zalf@zalf.de Internet: http://www.zalf.de Außenstellen: Eberswalde, Dedelow, Paulinenaue</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagenbezogene Landschaftsforschung - Erarbeitung von Möglichkeiten zur ökologisch stabilen Erhaltung und Gestaltung von Landnutzungssystemen
<p>27. Institut für Agrartechnik Bornim e.V. (ATB) Max-Eyth-Allee 100 14469 Potsdam-Bornim Tel.: 03 31/56 99-0 Fax: 03 31/56 99-8 49 E-Mail: atb@atb.uni-potsdam.de Internet: http://www.atb-potsdam.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Verfahren zur stofflichen und energetischen Nutzung nachwachsender Rohstoffe - Nachhaltige Bodennutzung durch örtlich differenzierte Bewirtschaftung - Umweltgerechte Verwertung von Rest- und Abfallstoffen - Umweltverträgliche und tiergerechte Haltung von Nutztvieh - Sicherung der Qualität landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Marktprodukte
<p>28. Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau Großbeeren/Erfurt e.V. (IGZ) Theodor-Echtermeyer-Weg 1 14979 Großbeeren Tel.: 03 37 01/7 80; Fax: 03 37 01/5 53 91 E-Mail: igzev@t-online.de Internet: http://www.igzev.de Außenstelle: Kühnhausen bei Erfurt</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pflanzenernährung - Pflanzengesundheit - Pflanzenvermehrung - Qualität - Modellierung/Wissenstransfer
<p>29. Institut für Halbleiterphysik (IHP) GmbH Walter-Korsing-Straße 2 15230 Frankfurt/Oder Tel.: 03 35/56 25-0; Fax: 03 35/56 25-2 22 E-Mail: weinl@ihp-ffo.de Internet: http://www.ihp-ffo.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - System-Konzepte und Schaltkreise für drahtlose Kommunikation - Low cost CMOS-kompatibler SiGe-HBT Modul (1...10 GHz) für post-CMOS-Integration - Defekt- und Fehleranalyse an Schaltkreisen - Kosten- und Ausbeutemanagement

Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund : Land)	Gesamtausgaben (Mio DM) darunter: – institutionelle Förderung des Bundes (einschließlich HSP/HEP) – Drittmittel				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent) davon: – (Plan-) Stellen – Annexpersonal – Drittmittelpersonal			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/Schätzung
BMBF	17,3	15,8	21,5	23,8	113	110	126	118
Kap. 30 05	7,6	7,1	8,5	9,8	79	78	77	77
(50:50)	2,7	2,2	4,3	4,0	11	12	11	11
					23	20	38	30
BMBF	37,6	29,3	33,0	31,7	175	175	165	180
Kap. 30 05	17,7	13,9	15,2	15,0	119	118	117	121
(50:50)	3,4	2,7	2,7	1,4	35	33	19	24
					21	24	29	35
BML	31,2	29,0	30,3	27,8	298	293	290	290
Kap. 10 02	13,0	12,6	13,1	12,4	253	245	247	245
(50:50)	4,8	4,0	4,0	3,0	0	0	0	0
					45	48	44	45
BML	14,6	14,5	14,5	14,0	143	147	145	146
Kap. 10 02	6,8	6,6	6,6	6,3	135	134	132	132
(50:50)	1,0	1,3	1,1	1,2	0	0	4	4
					8	13	9	10
BML	13,6	12,9	13,7	13,2	111	106	106	106
Kap. 10 02	6,7	6,1	6,7	6,4	99	99	98	97
(50:50)	0,4	0,7	0,4	0,4	6	2	4	6
					6	5	4	3
BMBF	34,0	33,8	37,8	95,1	175	174	166	179
Kap. 30 06	16,2	16,0	18,9	29,4	150	149	145	147
(50:50)	2,2	2,8	2,4	4,2	4	5	4	7
					22	21	17	26

Einrichtung der Blauen Liste	Aufgabenschwerpunkte
<p>30. Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung e. V. (IRS) Flakenstraße 28–31, 15537 Erkner Tel.: 0 33 62/7 93-0; Fax: 0 33 62/7 93-1 11 E-Mail: regional@irs.los.shuttle.de Internet: http://www.los.shuttle.de/irs</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Regionalentwicklung – Konversion – Siedlungsstruktur – Planungsgeschichte – Planungskultur
<p>31. Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung e. V. (PIK) Telegrafenberg, 14473 Potsdam Tel.: 03 31/2 88-25 00; Fax: 03 31/2 88-26 00 E-Mail: stock@pik-potsdam.de Internet: http://www.pik-potsdam.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Regionalisierung globaler Klimaprognosen und -szenarien – Abschätzung von Klimawirkungen auf natürliche und zivilisatorische Systeme – Kosten-Nutzen-Analysen von Klimaschutzstrategien – Disziplinäre und integrierte Modellierung von komplexen Umweltsystemen – Typisierung der dynamischen Muster des Globalen Wandels
BREMEN	
<p>32. Deutsches Schifffahrtsmuseum (DSM) <i>Stiftung des bürgerlichen Rechts</i> Hans-Scharoun-Platz 1, 27568 Bremerhaven Tel.: 04 71/48 20 70; Fax: 04 71/48 20-7 55 E-Mail: postmaster@deutsches-schifffahrtsmuseum.de Internet: http://sunserver1.rz.uni-duesseldorf.de/~oorschot/messe/dsm_brem/dsm_brem.html</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Vorindustrielle Schifffahrt – Deutsche Schifffahrt der Frühen Neuzeit – Auswirkungen der Industrialisierung auf die Handelsschifffahrt – Geschichte der Meeresforschung und -nutzung
HAMBURG	
<p>33. Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNI) <i>Körperschaft des öffentlichen Rechts</i> Bernhard-Nocht-Straße 74, 20359 Hamburg Tel.: 0 40/3 11 82-0; Fax: 0 40/3 11 82-4 00 E-Mail: bni@bni.uni-hamburg.de Internet: http://www.bni.uni-hamburg.de Außenstelle: Kumasi (Ghana)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Infektionen mit Erregern der Tropen – Parasitologische Forschung – Parasit-Wirt-Interaktion – Virologie und Immunologie – Genetische Grundlagen der Resistenz gegen Infektionskrankheiten
<p>34. Deutsches Übersee-Institut (DÜI) <i>Stiftung des bürgerlichen Rechts</i> Neuer Jungfernstieg 21, 20354 Hamburg Tel.: 0 40/3 56 25 93; Fax: 0 40/3 56 25 47 E-Mail: duei@rrz.uni-hamburg.de Internet: http://www.rrz.uni-hamburg.de/duei</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Die Dritte Welt im Globalisierungsprozeß – Inter- und intraregionale Beziehungen – Demokratisierung und Aufbau einer Zivilgesellschaft – Staat und Wirtschaft – Konflikte im Zusammenhang mit Minderheiten und Migration
<p>35. Heinrich-Pette-Institut für Experimentelle Virologie und Immunologie (HPI) an der Universität Hamburg <i>Stiftung bürgerlichen Rechts</i> Martinistraße 52, 20251 Hamburg Tel.: 0 40/4 80 51-0; Fax: 0 40/4 80 51-1 80 E-Mail: hgk@uke.uni-hamburg.de Internet: http://www.uke.uni-hamburg.de/institutes/hpi/index.htm</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Struktur und Funktion von Viren – Pathogenese und Therapie von Viruserkrankungen – Somatische Gentherapie und Immuntherapie maligner Erkrankungen – Virale und zelluläre Onkogene und Tumorsuppressorgene – Mechanismen der embryonalen Zelldifferenzierung und der Blutbildung – Tiermodelle genetischer und viraler Erkrankungen – Infektions- und Tumorummunologie

Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund : Land)	Gesamtausgaben (Mio DM) darunter: – institutionelle Förderung des Bundes (einschließlich HSP/HEP) – Drittmittel				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent) davon: – (Plan-) Stellen – Annexpersonal – Drittmittelpersonal			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/Schätzung
BMBau	5,2	5,8	5,8	5,1	58	59	56	59
Kap. 25 02	2,2	2,4	2,4	2,4	49	49	48	49
(50:50)	0,9	1,0	1,0	1,1	1	1	2	2
					8	9	6	8
BMBF	10,9	12,1	13,1	14,7	65	72	73	88
Kap. 30 07	4,2	4,6	5,0	5,1	36	41	36	42
(50:50)	1,9	3,2	4,3	4,5	5	12	9	12
					24	19	29	35
BMI	15,1	16,8	15,6	16,2	54	54	54	53
Kap. 06 03	4,4	4,6	5,0	5,2	50	49	49	48
(50:50)	0,0	0,0	0,1	0,1	4	4	4	4
					0	1	1	1
BMG	31,0	32,0	32,5	21,7	301	282	298	238
Kap. 15 02	10,0	9,9	9,8	9,2	231	206	225	168
(50:50)	5,9	6,1	5,0	5,0	14	20	24	29
					56	56	50	41
AA	12,9	13,1	12,5	12,6	113	110	107	102
Kap. 05 02	5,0	5,1	5,1	5,3	83	81	81	80
(50:50)	1,7	1,9	1,4	0,9	12	12	11	10
					18	17	15	12
BMG	19,2	19,5	19,7	21,2	127	139	144	149
Kap. 15 02	6,7	6,3	6,1	6,9	72	72	73	74
(50:50)	3,9	5,9	7,5	7,5	5	5	5	5
					50	62	66	70

Einrichtung der Blauen Liste	Aufgabenschwerpunkte
<p>36. HWWA-Institut für Wirtschaftsforschung Hamburg (HWWA) <i>Körperschaft des öffentlichen Rechts</i> Neuer Jungfernstieg 21, 20354 Hamburg Tel.: 0 40/35 62-0; Fax: 0 40/35 19 00 E-Mail: hwwa@hwwa.uni-hamburg.de Internet: http://www.hwwa.uni-hamburg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Konjunktur - Wirtschaftsstruktur (regional, sektoral) - Welthandel - Direktinvestitionen - Transformations- und Entwicklungsländer
<hr/>	
HESSEN	
<p>37. Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) <i>Stiftung des öffentlichen Rechts</i> Schloßstraße 29, 60486 Frankfurt/Main Tel.: 0 69/2 47 08-0; Fax: 0 69/2 47 08-4 44 E-Mail: dipf@dipf.de Internet: http://www.dipf.de Außenstelle: Berlin</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Steuerungsprobleme im Bildungswesen - Migrations- und Akkulturationsprozesse als Herausforderung an das Erziehungs- und Bildungswesen - Bildungspolitik und Konfliktprävention in Vielvölkerstaaten - Das Verhältnis von allgemeiner und beruflicher Bildung in historischer und vergleichender Dimension
<hr/>	
<p>38. Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg (FIS)¹⁾ <i>Gesellschaft durch landesherrliche Verfügung vom 17. August 1867 als juristische Person anerkannt gemäß Artikel 63 EGBGB</i> Senckenberganlage 25 60325 Frankfurt/Main Tel.: 0 69/75 42-0; Fax: 74 62 38 E-Mail: fsteinin@sng.uni-frankfurt.de Internet: http://senckenberg.uni-frankfurt.de Außenstellen: Biebergemünd, Messel, Wilhelmshaven</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Systematik und Stammesgeschichte rezenter fossiler Tiere und Pflanzen - Biogeographie und Paläobiogeographie - Ökologie, Ökofannistik und Aktuopaläontologie - Biostratigraphie und Chronostratigraphie - Sedimentgeologie und Aktuogeologie
<hr/>	
<p>39. Herder-Institut e. V. (HI) Gisonenweg 5-7, 35037 Marburg Tel.: 0 64 21/1 84-0; Fax: 0 64 21/1 84-1 39 E-Mail: herder@mail.uni-marburg.de Internet: http://www.uni-marburg.de/herder-institut</p>	<p>Wissenschaftliche Serviceeinrichtung für die historische Ostmitteleuropaforschung unter besonderer Berücksichtigung der Geschichte der historischen deutschen Ostgebiete und der deutschen Siedlungsgebiete in Ostmitteleuropa durch Spezialsammlungen; Literaturdatenbank; Editionsprojekte; Unterstützung von Handbuchprojekten; Wissenschaftliche Veranstaltungen.</p>
<hr/>	
<p>40. Deutsches Institut für Erwachsenenbildung e. V. (DIE) Hansaallee 150, 60320 Frankfurt/Main Tel.: 0 69/9 56 26-0; Fax: 0 69/9 56 26-1 74 E-Mail: die@die.f-shuttle.de Internet: http://www.rz.uni-frankfurt.de/die</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluation von Konzepten und Curricula der Erwachsenenbildung (Planung und Entwicklung) - Informationen und Applikationen im Bereich der Erwachsenenbildung - Entwicklung von Fortbildungs- und Beratungsprogrammen für die Erwachsenenbildung

Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund : Land)	Gesamtausgaben (Mio DM) darunter: – institutionelle Förderung des Bundes (einschließlich HSP/HEP) – Drittmittel				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent) davon: – (Plan-) Stellen – Annexpersonal – Drittmittelpersonal			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/Schätzung
BMWi	24,4	24,0	24,4	24,4	236	229	220	223
Kap. 09 02	9,8	10,2	10,8	10,7	181	177	169	184
(50:50)	3,0	2,2	1,3	1,3	40	37	36	30
					15	15	15	9
BMBF	15,5	15,8	17,7	17,8	127	123	125	126
Kap. 30 02	7,8	7,9	8,2	8,2	118	116	118	117
(50:50)	1,5	1,3	1,5	1,5	8	6	5	8
					2	2	2	2
BMBF	23,9	23,4	23,4	22,3	176	176	176	170
Kap. 30 05	9,1	9,4	9,7	9,5	124	123	122	119
(50:50)	3,1	1,7	1,9	1,4	37	38	32	30
					15	15	22	21
BMI	6,2	6,6	7,0	7,0	52	53	53	52
Kap. 06 03	2,9	2,9	3,0	3,0	50	49	49	48
(50:50)	0,3	0,5	0,8	0,8	0	0	1	0
					2	4	3	4
BMBF	11,1	11,9	10,9	7,8	69	69	65	51
Kap. 30 02	2,5	2,8	2,7	2,6	35	35	34	33
(50:50)	6,1	6,3	5,5	2,6	3	3	2	2
					31	31	29	16

Einrichtung der Blauen Liste	Aufgabenschwerpunkte
MECKLENBURG-VORPOMMERN	
<p>41. Institut für Atmosphärenphysik an der Universität Rostock (IAP) <i>Eingetragener Verein</i> Schloßstraße 6, 18225 Kühlungsborn Tel.: 03 82 93/6 80; Fax: 03 82 93/68 50 E-Mail: webamin@iap-kborn.d400.de Internet: http://www.iap-kborn.de Außenstelle: Juliusruh (Rügen)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dynamische Wechselwirkungen von Troposphäre, Stratosphäre und Mesosphäre - Die Atmosphäre in arktischen Breiten - Wechselwirkungen von solarer UV-B-Strahlung mit der Atmosphäre
<p>42. Forschungsinstitut für die Biologie landwirtschaftlicher Nutztiere, Dummerstorf (FBN) <i>Stiftung des öffentlichen Rechts</i> Wilhelm-Stahl-Allee 2, 18196 Dummerstorf Tel.: 03 82 08/6 85; Fax: 03 82 08/6 86 02 E-Mail: fbn@fbn.uni-rostock.de Internet: http://www.fbn.uni-rostock.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Biologische Grundlagenforschung an landwirtschaftlichen Nutztieren - Molekular- und Zellbiologie - Ernährungs-, Wachstums- und Fortpflanzungsphysiologie - Grundlagen für Leistungsstabilität, Erbgesundheit, Wohlbefinden & Produktqualität - Populationsbiologie und biometrisch-statistische Modelle
<p>43. Institut für Niedertemperaturplasmaphysik e. V. an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald (INP) Robert-Blum-Straße 8–10, 17489 Greifswald Tel.: 0 38 34/5 54-3 00; Fax: 0 38 34/5 54-3 01 E-Mail: director@inp-greifswald.de Internet: http://www.inp.uni-greifswald.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Anwendungsorientierte Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Niedertemperaturplasmaphysik - Elektronenkinetik in Plasmen - Plasma-Strahlungsquellen - Plasmagestützte Prozesstechnik
<p>44. Institut für Ostseeforschung Warnemünde an der Universität Rostock (IOW) <i>Unselbständige Landeseinrichtung</i> Seestraße 15, 18119 Warnemünde Tel.: 03 81/ 5 19 70; Fax: 03 81/ 51 97 48 40 E-Mail: barbara.hentzsch@io-warnemuende.de Internet: http://www.io-warnemuende.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Marine Ökosystemanalyse - Physikalische Ozeanographie - Meereschemie - Biologische Meereskunde - Marine Geologie
NIEDERSACHSEN	
<p>45. Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) <i>Anstalt des öffentlichen Rechts</i> Hohenzollernstraße 11, 30161 Hannover Tel.: 05 51/38 51-0; Fax: 05 51/38 51-2 28 E-Mail: arl@mbox.arl.uni-hannover.de Internet: http://sun1.rrzn.uni-hannover.de/arl</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Räumliche Auswirkungen des soziodemographischen Wandels, der wirtschaftlichen und technologischen Entwicklung - Raum- und Siedlungsentwicklung in Deutschland und Europa - Nachhaltige Raumentwicklung - Planungsrecht und Planungsverfahren - Städtische und regionale Netze
<p>46. Deutsches Primatenzentrum GmbH (DPZ) Kellnerweg 4, 37077 Göttingen Tel.: 05 51/38 51-0; Fax: 05 51/38 51-2 28 E-Mail: ghunsma@www.dpz.gwdg.de Internet: http://www.dpz.gwdg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reproduktionsbiologie - Neurobiologie - Virologie und Immunologie - Tiermedizin und Primatenhaltung - Krankheitsursachen der Primaten - Verhaltensforschung/Ökologie

Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund : Land)	Gesamtausgaben (Mio DM) darunter: – institutionelle Förderung des Bundes (einschließlich HSP/HEP) – Drittmittel				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent) davon: – (Plan-) Stellen – Annexpersonal – Drittmittelpersonal			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/Schätzung
BMBF	11,2	9,0	7,8	8,0	47	48	50	50
Kap. 30 07	5,6	3,8	3,4	3,5	32	32	32	32
(50:50)	2,0	1,0	0,9	1,0	5	2	6	6
					10	14	12	12
BML	27,8	28,5	29,6	28,5	243	248	248	249
Kap. 10 02	13,1	13,3	14,4	13,9	231	232	232	229
(50:50)	0,9	0,9	0,8	0,7	7	10	8	14
					5	6	8	7
BMBF	10,0	16,5	26,4	27,1	74	80	85	90
Kap. 30 06	4,0	7,4	12,7	12,3	50	50	50	50
(50:50)	2,0	1,9	2,0	2,5	5	6	7	7
					19	24	28	33
BMBF	22,5	24,3	25,0	24,4	153	156	142	154
Kap. 30 07	11,8	13,3	13,6	13,5	116	118	115	119
(50:50)	4,3	3,3	3,4	3,0	6	6	5	7
					31	32	22	28
BMBau	3,9	3,9	3,9	3,8	26	26	26	26
Kap. 25 02	1,1	1,1	1,1	1,1	24	24	24	24
(30:70)	0,1	0,1	0,1	0,1	2	2	2	2
					0	0	0	0
BMBF	16,4	17,3	15,5	16,9	136	153	154	150
Kap. 30 05	6,7	6,9	6,3	6,3	84	82	80	85
(50:50)	2,7	3,3	2,5	4,1	27	35	31	25
					25	36	43	40

Einrichtung der Blauen Liste	Aufgabenschwerpunkte
<p>47. Institut für den Wissenschaftlichen Film gGmbH (IWF) Nonnenstieg 72, 37075 Göttingen Tel.: 05 51/50 24-0; Fax: 05 51/50 24-4 00 E-Mail: iwf-goe@iwf.gwdg.de Internet: http://www.iwf.gwdg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Multimediale Wissenspräsentationen - Visuelle Anthropologie - Mikrokinematographie und Zeittransformation - PC-gestützte Filmsequenzierung
<p>48. Institut für Erdöl- und Erdgasforschung (IfE) <i>Rechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts</i> Walther-Nernst-Straße 7 38678 Clausthal-Zellerfeld Tel.: 0 53 23/7 11-0; Fax: 0 53 23/7 11-2 00 E-Mail: postmaster@ife-clausthal.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ausbeuteoptimierung von Erdgas-/Erdöllagerstätten - Lösung stofflicher Probleme bei Aufbereitung, Transport, Verarbeitung und Anwendung von Erdöl und Erdgas - Minimierung von Umweltbeeinträchtigungen bei Gewinnung, Transport, Verarbeitung und Nutzung von Erdöl und Erdgas
<p>49. Geowissenschaftliche Gemeinschaftsaufgaben (GGA) am Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung <i>Landesanstalt</i> Stilleweg 2, 30655 Hannover Tel.: 05 11/6 43-34 96; Fax: 05 11/6 43-36 65 E-Mail: klaus.kuehne@bgr.de Internet: http://www.bgr.de/ggahome.html</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Erkundung der dreidimensionalen Struktur des geotechnisch relevanten Untergrundes als Basis für Prozeßabläufe - Erforschung der geogenen und umweltrelevanten physikalischen Prozesse in der Geosphäre - Aufbau und Betrieb des Fachinformationssystems Geophysik
<p>50. Technische Informationsbibliothek Hannover (TIB) <i>Unselbständige Einrichtung des Landes</i> Niedersachsen an der Universität Hannover Welfengarten 1 B, 30167 Hannover Tel.: 05 11/7 62-22 68; Fax: 05 11/7 62-26 86 E-Mail: ubtib@tib.uni-hannover.de Internet: http://www.tib.uni-hannover.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung der TIB zur Elektronischen/Virtuellen Bibliothek - Automatisierung der Dokument-Lieferung - Herstellung, Erschließung und Bereitstellung elektronischer Dokumente - Archivierung (Langzeitsicherung) elektronischer Dokumente
<p>51. DSMZ – Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH Mascheroder Weg 1 B, 38124 Braunschweig Tel.: 05 31/26 16-0; Fax: 05 31/26 16-4 18 E-Mail: dsmz@gbf.de Internet: http://www.gbf.de/dsmz/dsmzhome.html</p>	<p>Sammlungsrelevante Forschung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konservierungsmethoden - Identifizierung und Charakterisierung von biologischem Material
NORDRHEIN-WESTFALEN	
<p>52. Deutsches Bergbau-Museum Bochum (DBM) <i>GmbH</i> Am Bergbaumuseum 28, 44791 Bochum Tel.: 02 34/5 87 70; Fax: 02 34/5 87 71 11 E-Mail: hecker@dm-tib.cubis.de Internet: http://www.bergbaumuseum.dmt.de/museum.html</p>	<p>Forschungen zur/zum</p> <ul style="list-style-type: none"> - Montanarchäologie und Archäometrie - Montangeschichte - modernen Bergbau

Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund : Land)	Gesamtausgaben (Mio DM) darunter: – institutionelle Förderung des Bundes (einschließlich HSP/HEP) – Drittmittel				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent) davon: – (Plan-) Stellen – Annexpersonal – Drittmittelpersonal			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/Schätzung
BMBF	13,9	13,5	14,0	13,8	113	107	103	112
Kap. 30 02	6,4	6,1	6,8	6,5	109	104	100	108
(50:50)	0,7	0,6	0,6	0,7	1	1	2	0
					3	2	1	4
BMWi	7,6	7,9	7,5	7,3	68	67	70	67
Kap. 09 02	2,4	2,5	2,7	2,4	46	45	46	46
(50:50)	1,4	1,4	0,7	1,1	5	5	4	1
					17	17	20	20
BMWi	16,4	15,7	14,0	12,4	114	110	112	95
Kap. 09 02	6,0	6,3	6,2	5,4	93	91	91	86
(50:50)	4,4	3,1	1,6	1,6	2	2	1	0
					19	18	20	9
BMBF	22,5	22,8	24,5	24,6	169	168	166	164
Kap. 30 06	5,6	5,7	6,1	6,1	145	144	142	140
(30:70)	3,4	3,7	4,0	4,2	15	15	15	15
					9	9	9	9
BMBF	9,0	9,4	9,2	8,8	70	68	68	67
Kap. 30 06	5,6	3,7	3,7	3,5	33	44	51	50
(50:50)	0,3	0,4	0,4	0,3	36	23	17	17
					1	1	1	0
BMI	11,7	11,4	12,6	13,5	105	100	97	100
Kap. 06 03	2,1	2,1	2,6	2,7	69	69	67	66
(50:50)	1,1	1,0	1,1	1,5	27	21	20	24
					10	10	10	10

Einrichtung der Blauen Liste	Aufgabenschwerpunkte
<p>53. Diabetes-Forschungsinstitut an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (DFI) <i>Eingetragener Verein</i> Auf'm Hennekamp 65, 40225 Düsseldorf Tel.: 02 11/33 82-1; Fax: 02 11/33 82-6 03 E-Mail: webmaster@dfi.uni-duesseldorf.de Internet: http://www.dfi.uni-duesseldorf.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Immunologie des Typ-I-Diabetes - Insulinresistenz und Typ-II-Diabetes - Epidemiologie des Diabetes mellitus - Folgeerkrankungen des Diabetes mellitus
<p>54. Forschungsinstitut für Kinderernährung (FKE) <i>Eingetragener Verein</i> Heinstück 11, 44225 Dortmund Tel.: 02 31/71 40 21; Fax: 02 31/ 71 15 81 E-Mail: fke@fke.uni-dortmund.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Längsschnittstudie zu Ernährung, Stoffwechsel, Wachstum und Entwicklung von Kindern und Jugendlichen - Epidemiologische Studien zu Ernährung und Gesundheit bei Kindern und Jugendlichen - Verbesserung der Ernährung von Früh- und Mangelgeborenen - Entwicklung von präventivmedizinischen Ernährungsempfehlungen - Strukturelle und funktionelle Aspekte von Glykoproteinen und komplexen Kohlenhydraten - Nichtinvasive Messung des Umsatzes von Ribonukleinsäuren und Proteinen
<p>55. Institut für Arbeitsphysiologie an der Universität Dortmund (IFA) <i>Eingetragener Verein</i> Ardeystraße 67, 44139 Dortmund Tel.: 02 31/10 84-2 05; Fax: 02 31/10 84-3 26 E-Mail: konhoff@arb-phys.uni-dortmund.de Internet: http://ergonomie.arb-phys.uni-dortmund.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sicherung der Arbeitsfähigkeit des Menschen unter Vermeidung tätigkeits- und arbeitsumweltbedingter Beeinträchtigungen - Erhalt und Verbesserung der Arbeits- und Leistungsfähigkeit - Bewertung von Beeinträchtigungen - Bewertung der situativen und individuellen Vulnerabilität des menschlichen Organismus
<p>56. Institut für Spektrochemie und angewandte Spektroskopie (ISAS) <i>Eingetragener Verein</i> Bunsen-Kirchhoff-Straße 11, 44139 Dortmund Tel.: 02 31/13 92-0; Fax: 02 31/13 92-1 20 E-Mail: postmaster@isas-dortmund.de Internet: http://www.isas-dortmund.de Institutsteil: Berlin-Adlershof</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Organische Wasserinhaltsstoffe - Elementspezies-Analyse - Atmosphärische Spurenstoffe - Instrumentelle und verfahrensorientierte Entwicklungen - Chemische Sensoren - Mikrobereichs- und Oberflächenanalyse - Werkstoffanalytik und technische Prozesse
<p>57. Medizinisches Institut für Umwelthygiene (MIU) an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf <i>Eingetragener Verein</i> Auf'm Hennekamp 50, 40225 Düsseldorf Tel.: 02 11/3 38 90; Fax: 02 11/3 19 09 10 E-Mail: beyen@uni-duesseldorf.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Biologische Wirkungen faserförmiger und nicht-faserförmiger Stäube - Molekulare Toxikologie - Immuntoxikologie und Allergologie - Neuro- und Verhaltenstoxikologie - Epidemiologie und Biomonitoring
<p>58. Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI) <i>Eingetragener Verein</i> Hohenzollernstraße 1-3, 45128 Essen Tel.: 02 01/81 49-0; Fax: 02 01/81 49-2 00 E-Mail: klemmer@rwi-essen.de Internet: http://www.rwi-essen.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnosen und Prognosen der konjunkturellen und strukturellen Entwicklung der Wirtschaft Deutschlands und in bedeutenden Industrieländern - Analyse der Wirtschaft des Landes NRW, insbesondere der Bereiche Energie und Stahl - Analyse der Entwicklung im Handwerk und Einzelhandel, Mittelstand und Betriebsgrößenstruktur - Europäische Integration - Umweltökonomie

Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund : Land)	Gesamtausgaben (Mio DM) darunter: – institutionelle Förderung des Bundes (einschließlich HSP/HEP) – Drittmittel				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent) davon: – (Plan-) Stellen – Annexpersonal – Drittmittelpersonal			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/Schätzung
BMG	27,7	27,8	27,6	27,4	231	239	225	235
Kap. 15 02	8,0	8,3	8,5	8,5	186	188	185	189
(50:50)	3,4	2,7	3,2	3,0	11	12	10	11
					35	40	29	35
BMG	4,8	5,0	5,2	5,0	50	49	50	49
Kap. 15 02	2,8	2,3	2,4	2,2	41	41	41	40
(50:50)	0,2	0,4	0,5	0,6	5	5	5	5
					4	3	4	4
BMA	14,2	14,9	15,0	15,0	176	179	176	174
Kap. 11 02	6,9	6,9	7,2	7,3	121	119	115	114
(50:50)	2,1	2,6	2,6	2,6	25	25	26	25
					30	35	36	35
BMBF	16,5	16,7	17,2	17,2	144	148	147	142
Kap. 30 05	7,4	7,6	7,6	7,7	110	110	111	111
(50:50)	1,6	1,4	1,5	1,5	11	10	10	6
					23	28	26	25
BMU	24,1	24,9	24,8	23,8	254	259	245	231
Kap. 16 02	10,5	10,8	11,3	10,9	190	193	193	186
(50:50)	2,8	3,0	2,1	2,0	39	35	30	30
					25	31	22	15
BMWi	10,0	10,6	10,3	10,0	84	84	69	86
Kap. 09 02	3,5	3,4	3,6	3,4	54	54	51	56
(50:50)	2,6	3,8	2,8	2,8	0	0	0	0
					30	30	18	30

Einrichtung der Blauen Liste	Aufgabenschwerpunkte
<p>59. Deutsche Zentralbibliothek für Landbauwissenschaften (ZBL) <i>Körperschaft des öffentlichen Rechts</i> Nußallee 15a, 53115 Bonn Tel.: 02 28/73 34 02; Fax: 02 28/73 32 81 E-Mail: zbl@ulb.uni-bonn.de Internet: http://www.zadi.de/zbl/zbl.htm</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Landbauwissenschaften – Ernährungswissenschaft – Naturschutz – Hauswirtschaft – Gartenbau – Umweltökologie
<p>60. Deutsche Zentralbibliothek für Medizin (ZBM) <i>Körperschaft des öffentlichen Rechts</i> Joseph-Stelzmann-Straße 9, 50931 Köln Tel.: 02 21/4 78-56 00; Fax: 02 21/4 78-56 97 E-Mail: zbmed.zbmed@uni-koeln.de Internet: http://www.uni-koeln.de/zentral/zbib-med</p>	<p>Serviceleistung für die Forschung auf den Gebieten</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gesundheitswesen – Medizin – Pharmazie – Molekularbiologie – Zellbiologie
<p>61. Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander-Koenig (ZFMK) <i>Unselbständige Einrichtung des Landes Nordrhein-Westfalen</i> Adenauerallee 160, 53113 Bonn Tel.: 02 28/9 12 22 00; Fax: 02 28/9 12 22 02 E-Mail: c.naumann.zfmk@uni-bonn.de Internet: http://www.uni-bonn.de/~unb701</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Biodiversitätsforschung – Zoologische Systematik und Stammesgeschichte – Tropenökologie – Grundlagen des Naturschutzes – Biogeographie
RHEINLAND-PFALZ	
<p>62. Forschungsinstitut für öffentliche Verwaltung (FÖV) bei der Hochschule für Verwaltungswissenschaften Speyer <i>Nicht rechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts</i> Freiherr-vom-Stein-Straße 2, 67324 Speyer Tel.: 0 62 32/6 54-3 86; Fax: 0 62 32/6 54-290 E-Mail: foev@hfv-speyer.de Internet: http://foev.hfv-speyer.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Bürger, Staat und Aufgaben – Öffentlicher Dienst und Organisation – Planung und Entscheidung – Öffentliche Finanzen und Wirtschaftspolitik – Gesetzgebung und Rechtspolitik
<p>63. Römisch-Germanisches Zentralmuseum (RGZM) – Forschungsinstitut für Vor- und Frühgeschichte <i>Stiftung des öffentlichen Rechts</i> Ernst-Ludwig-Platz 2, 55116 Mainz Tel.: 0 61 31/91 24-0; Fax: 0 61 31/91 24-1 99 E-Mail: rzentral@mainz-online.de Internet: http://home.rhein-Zeitung.de/~rzentral/ Außenstellen: Neuwied, Mayen, Tiflis (Georgien), Kairo (Ägypten), Xian (VR China)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Untersuchungen zum frühesten Menschen Eurasiens – Untersuchungen zur Lebensweise des Menschen im Jungpaläolithikum (16 000–11 000 v. Chr.) – Untersuchungen zu römischen Steindenkmälern in Obergermanien – Untersuchungen zu römischen Keramikmanufakturen – Untersuchungen zu Genese und Struktur von Eliten in vor- und frühgeschichtlichen Gesellschaften – Untersuchungen zur römischen Flotte – Untersuchungen zu Vulkanologie, Archäologie und Technikgeschichte als Strukturelemente der Landschaftsentwicklung am Mittelrhein

Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund : Land)	Gesamtausgaben (Mio DM) darunter: – institutionelle Förderung des Bundes (einschließlich HSP/HEP) – Drittmittel				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent) davon: – (Plan-) Stellen – Annexpersonal – Drittmittelpersonal			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/Schätzung
BML	3,9	4,0	4,3	4,4	36	36	35	34
Kap. 10 02	1,2	1,2	1,3	1,3	33	33	32	31
(30:70)	0,0	0,0	0,0	0,0	3	3	3	3
					0	0	0	0
BMG	11,5	19,9	22,2	18,3	70	70	72	72
Kap. 15 02	1,9	5,2	5,7	4,4	66	65	65	65
(30:70)	0,1	0,1	0,1	0,1	4	5	6	5
					0	0	1	2
BMI	6,0	6,2	7,4	8,2	51	54	55	53
Kap. 06 03	1,5	1,3	1,9	1,9	46	49	50	50
(50:50)	0,3	0,3	0,4	0,4	4	1	2	0
					2	4	3	3
BMI	3,5	3,8	3,6	4,2	27	23	27	26
Kap. 06 02	1,7	1,8	1,9	1,9	19	16	19	20
(50:50)	0,1	0,5	1,0	0,4	5	4	3	2
					3	3	5	4
BMI	9,7	9,7	9,4	9,6	116	115	118	119
Kap. 06 03	2,8	2,9	2,9	3,0	79	78	78	77
(50:50)	2,6	3,0	3,0	3,0	5	5	6	7
					32	32	34	35

Einrichtung der Blauen Liste	Aufgabenschwerpunkte
<p>64. Zentralstelle für Psychologische Information und Dokumentation (ZPID) an der Universität Trier <i>Körperschaft des öffentlichen Rechts</i> Universitätsring 15, 54296 Trier Tel.: 06 51/2 01-28 77; Fax: 06 51/2 01-20 71 E-Mail: zpid@zpid.uni-trier.de Internet: http://www.uni-trier.de/zpid/</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Psychologie - Bibliometrie - Scientometrie
SACHSEN	
<p>65. Forschungszentrum Rossendorf e. V. (FZR) Postfach 51 01 19, 01314 Dresden Tel.: 03 51/2 60 - 0; Fax: 03 51/2 69 04 61 E-Mail: pobell@fz-rossendorf.de Internet: http://www.fz-rossendorf.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Biomedizin-Chemie - Umwelt - Materialforschung - Kernphysik - Sicherheitsforschung
<p>66. Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung Dresden e. V. (IFW) Helmholtzstraße 20, 01069 Dresden Tel.: 03 51/46 59-0; Fax: 03 51/46 59-5 40 E-Mail: postmaster@ifw-dresden.de Internet: http://www.ifw-dresden.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Konstitution, Mikrostruktur und Festkörpercharakterisierung - Mechanische Eigenschaften, Umformung, Werkstoffversagen - Schichtsysteme - Supraleitung und Supraleiter - Magnetismus und Magnetwerkstoffe - Leitfähige Polymere, Fullereene
<p>67. Institut für Länderkunde e. V. Leipzig (IfL) Schongauerstraße 9, 04329 Leipzig Tel.: 03 41/2 55 65 00; Fax: 03 41/2 55 65 98 E-Mail: IfL.@IfL.uni-Leipzig.de Internet: http://www.uni-Leipzig.de/~IfL</p>	<p>Strukturanalytische Grundlagenarbeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atlasarbeiten - Synthetische regionalgeographische Studien - Theorie, Methodik und Geschichte der Regionalen Geographie <p>Transformation und Restrukturierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transformation und Restrukturierung von europäischen Städten, Stadtregionen und Städtesystemen - Transformation und Restrukturierung im ländlichen Raum des mittleren und östlichen Europa - Entwicklungen in Grenzregionen des mittleren und östlichen Europa - Theoretisch-methodische Studien zur Transformation und Restrukturierung
<p>68. Institut für Oberflächenmodifizierung e. V. (IOM) Permoserstraße 15, 04318 Leipzig Tel.: 03 41/2 35-23 08; Fax: 03 41/2 35-23 13 E-Mail: bigl@rz.uni-leipzig.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Erforschung von Wechselwirkungsprozessen von niederenergetischen Elektronen und Ionen sowie UV-Strahlung - Entwicklung von Methoden, Verfahren und Technologien für die Herstellung von Funktionsflächen und -schichten - Unterstützung der Forschung und Lehre an der Universität Leipzig
<p>69. Institut für ökologische Raumentwicklung e.V. Dresden (IÖR) Weberplatz 1, 01217 Dresden Tel.: 03 51/4 67 90; Fax: 03 51/4 67 92 12 E-Mail: raumentwicklung@pop3.tu-dresden.de Internet: http://www.tu-dresden.de/ioer/ioer.htm</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Strategien und Instrumente einer ressourcenschonenden Flächennutzung - Ressourcensparsames, nutzerorientiertes Bauen und Wohnen – Entscheidungsgrundlagen für Kommunen und Private - Strategien zur Gestaltung eines nachhaltigen Strukturwandels - Anforderungen an die Stadt- und Regionalentwicklung im Zuge der europäischen Integration

Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund : Land)	Gesamtausgaben (Mio DM) darunter: – institutionelle Förderung des Bundes (einschließlich HSP/HEP) – Drittmittel				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent) davon: – (Plan-) Stellen – Annexpersonal – Drittmittelpersonal			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/Schätzung
BMG	2,6	2,8	2,9	3,0	20	21	21	22
Kap. 15 02	1,2	1,2	1,3	1,4	20	20	20	20
(50:50)	0,0	0,0	0,1	0,1	0	1	1	1
					0	0	0	1
BMBF	106,3	100,4	98,9	98,4	565	562	567	568
Kap. 30 05	47,7	46,1	42,4	43,7	440	436	436	436
(50:50)	11,7	10,1	11,3	11,0	40	40	45	45
					85	87	87	87
BMBF	57,6	56,6	52,9	50,2	369	344	341	320
Kap. 30 06	23,9	24,4	21,1	22,9	236	234	236	230
(50:50)	10,9	12,0	10,6	4,4	31	23	17	21
					102	87	89	70
BMBau	5,8	5,0	4,7	4,8	40	40	39	44
Kap. 25 02	3,2	2,4	2,2	2,4	35	35	35	35
(50:50)	0,2	0,3	0,1	0,4	4	2	3	5
					2	4	1	4
BMBF	12,3	15,5	13,5	12,3	83	84	89	88
Kap. 30 06	4,7	5,0	4,5	4,5	48	48	48	48
(50:50)	2,9	5,6	4,5	3,3	7	7	3	3
					28	29	38	37
BMBau	6,6	6,9	7,4	8,2	89	86	89	95
Kap. 25 02	3,1	3,2	3,6	3,6	76	75	76	78
(50:50)	0,4	0,5	0,2	1,0	10	8	10	10
					3	3	3	7

Einrichtung der Blauen Liste	Aufgabenschwerpunkte
<p>70. Institut für Polymerforschung Dresden e. V. (IPF) Hohe Straße 6, 01069 Dresden Tel.: 03 51/46 58-0; Fax: 03 51/46 58-2 14/2 84 E-Mail: jacob@ipfdd.de Internet: http://www.ipfdd.de</p>	<p>Anwendungsorientierte Grundlagenforschung zur Synthese, Modifizierung, Verarbeitung, Charakterisierung und Prüfung polymer Werkstoffe</p>
<p>71. Institut für Troposphärenforschung e. V. (IfT) Permoserstraße 15, 04318 Leipzig Tel.: 03 41/2 35 20; Fax: 03 41/2 35 23 61 E-Mail: jost@tropos.de Internet: http://www.tropos.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Umwandlung von Spurenstoffen im quellnahen Bereich - Vertikalaustausch in der Troposphäre - Wechselwirkungen von Aerosol, Wolken und Strahlen
SACHSEN-ANHALT	
<p>72. Institut für Neurobiologie Magdeburg (IfN) <i>Stiftung des öffentlichen Rechts</i> Brenneckestraße 6, 39118 Magdeburg Tel.: 03 91/6 26 32 18; Fax: 03 91/61 61 60 E-Mail: staak@ifn-magdeburg.de Internet: http://www.ifn-magdeburg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Molekulare Mechanismen der Kommunikation zwischen Nervenzellen - Zellphysiologische und biochemische Mechanismen der Gedächtnisbildung - Funktionelle Organisation und Lernprozesse der visuellen und auditorischen Hirnrinde - Frühkindliche Lernprozesse und ihre krankhaften Störungen - Raumzeitliche Analyse höherer cerebraler Funktionen mit Hilfe nicht-invasiver bildgebender Verfahren
<p>73. Institut für Pflanzenbiochemie (IPB) <i>Stiftung des öffentlichen Rechts</i> Weinberg 3, 06120 Halle/Saale Tel.: 03 45/55 82-0; Fax: 03 45/55 82 - 1 66 E-Mail: ipb@ipb.uni-halle.de Internet: http://www.ipb.uni-halle.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Strukturen und Bioaktivitäten von pflanzlichen Naturstoffen - Struktur, Stoffwechsel und Wirkungsweise von Phytohormonen - Signaltransduktion in der Streß-vermittelten Pflanzenentwicklung - Physiologie und Biochemie des Sekundärstoffwechsels - Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Pathogenen und Symbionten
<p>74. Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) <i>Stiftung des öffentlichen Rechts</i> Corrensstraße 3, 06466 Gatersleben Tel.: 03 94 82/ 52 19; Fax: 03 94 82/55 00 E-Mail: wobusu@ipk-gatersleben.de Internet: http://www.ipk-gatersleben.de Außenstellen: Dresden-Pillnitz, Groß Lüsewitz, Gülzow, Malchow/Poel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ressourcenforschung - Genomforschung - Molekulare Pflanzenphysiologie/Zellbiologie
<p>75. Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH) <i>Eingetragener Verein</i> Delitzscher Straße 118, 06116 Halle/Saale Tel.: 03 45/77 53 60; Fax: 03 45/7 75 38 20 E-Mail: prof.pohl@iwh.uni-halle.de Internet: http://www.iwh.uni-halle.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Begleitung des Transformationsprozesses von der Plan- zur Marktwirtschaft in den neuen Ländern - Analyse der strukturellen, regionalen und kommunalen Wirtschaftsentwicklung in Deutschland - Konjunktorentwicklung für Deutschland - Arbeitsmarktfragen - Untersuchung der wirtschaftlichen Entwicklung in den Ländern Mittel- und Osteuropas

Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund : Land)	Gesamtausgaben (Mio DM) darunter:				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent) davon:			
	– institutionelle Förderung des Bundes (einschließlich HSP/HEP)				– (Plan-) Stellen			
	– Drittmittel				– Annexpersonal			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/Schätzung
BMBF	30,3	29,1	30,0	31,1	227	241	241	241
Kap. 30 06	13,2	12,1	12,3	12,7	167	166	164	164
(50:50)	3,9	4,9	5,4	5,7	12	14	11	10
					48	61	66	67
BMBF	14,6	13,7	13,1	12,1	81	79	81	76
Kap. 30 07	6,9	6,6	5,7	5,5	59	58	58	57
(50:50)	1,5	1,4	1,7	1,0	11	11	12	7
					12	10	12	12
BMBF	20,6	16,2	15,8	16,5	125	124	117	119
Kap. 30 06	6,5	6,4	6,2	6,5	71	72	75	75
(50:50)	7,7	3,3	3,4	3,5	20	18	10	14
					34	34	32	30
BMBF	24,9	20,9	20,8	22,1	139	139	135	139
Kap. 30 06	12,3	9,5	9,2	9,3	89	89	88	88
(50:50)	2,3	2,3	2,3	3,5	32	27	16	16
					18	23	31	35
BMBF	48,6	42,9	43,0	51,0	387	387	372	363
Kap. 30 06	20,7	17,4	17,7	21,7	241	240	242	243
(50:50)	6,8	7,6	7,6	7,3	76	65	48	40
					70	82	82	75
BMWi	8,2	7,8	8,3	9,8	76	68	66	72
Kap. 09 02	3,0	3,2	3,4	4,1	66	60	59	64
(50:50)	1,5	1,4	1,5	1,5	0	0	0	0
					10	8	7	8

Einrichtung der Blauen Liste	Aufgabenschwerpunkte
<p>76. Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa (IAMO) <i>Stiftung des öffentlichen Rechts</i> Magdeburger Straße 1, 06112 Halle/Saale Tel.: 03 45/5 00 81 11; Fax: 03 45/5 12 65 99 E-Mail: frohberg@iamo.uni-halle.de Internet: http://www.landw.uni-halle.de/pub/iamo/iamo.htm</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Neuorientierung der Agrar- und Ernährungspolitik und Zusammenhang zwischen Institutionen und politischen Prozessen - Strukturwandel im Agrar- und im Ernährungssektor und Entwicklung ländlicher Räume - Interregionale Integrationsbestrebungen und EU-Integration - Risikoabsicherung und Kreditmärkte auf dem Agrarsektor - Neustrukturierung landwirtschaftlicher Unternehmen und betriebliche Wettbewerbsfähigkeit
SCHLESWIG-HOLSTEIN	
<p>77. Forschungszentrum Borstel (FZB) Zentrum für Medizin und Biowissenschaften <i>Stiftung des bürgerlichen Rechts</i> Parkallee 1–40, 23845 Borstel Tel.: 0 45 37/1 88-0; Fax: 0 45 37/1 88-2 44</p>	<p>Infektion und Allergie in der Pneumologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Typ-I-Allergie, Asthma bronchiale - entzündliche Lungenerkrankungen - bakterielle Infektionen - septische Prozesse - granulomatöse Entzündungen
<p>78. Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kiel (IPN) <i>Nicht rechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts des Landes Schleswig-Holstein</i> Olshausenstraße 62, 24098 Kiel Tel.: 04 31/8 80-31 21; Fax: 04 31/8 80-15 21 E-Mail: csec@ipn.uni-kiel.de Internet: http://www.ipn.uni-kiel.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Naturwissenschaftliche Lehr-Lernforschung - Konzepte für einen flächenübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterricht - Einstellungen, Interessen und naturwissenschaftliche Bildungsprozesse - Technik und ihre Bewertung im naturwissenschaftlichen Unterricht - Umweltbildung und Umwelthandeln
<p>79. Institut für Meereskunde an der Universität Kiel (IfM) <i>Anstalt des öffentlichen Rechts</i> Düsternbrooker Weg 20, 24105 Kiel Tel.: 04 31/5 97-0; Fax: 04 31/56 58 76 E-Mail: ifm@ifm.uni-kiel.de Internet: http://www.ifm.uni-kiel.de</p>	<p>Physikalische Arbeitsrichtungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beobachtende und modellierende Studien zur Rolle des Ozeans im Klimasystem - Biogeochemische Stoffkreisläufe, Wechselwirkung mit Meeresboden, Kohlenstoff- und Schwefelkreislauf <p>Biologie:</p> <p>Struktur, Funktion und Dynamik von marinen Organismen, Populationen, Lebensgemeinschaften und Ökosystemen</p>
<p>80. Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel (IfW) <i>Nicht rechtsfähige Forschungsanstalt des Landes Schleswig-Holstein</i> Düsternbrooker Weg 120, 24105 Kiel Tel.: 04 31/88 14-1; Fax: 04 31/88 14-5 00 E-Mail: info@ifw.uni-kiel.de Internet: http://www.uni-kiel.de:8080/ifw</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Wachstum, Strukturwandel und internationale Arbeitsteilung - Umwelt- und Ressourcenökonomie - Raumwirtschaft - Entwicklungsökonomie und weltwirtschaftliche Integration - Konjunktur
<p>81. Deutsche Zentralbibliothek für Wirtschaftswissenschaften (ZBW), Kiel <i>Nicht rechtsfähige Forschungsanstalt des Landes Schleswig-Holstein</i> Düsternbrooker Weg 120, 24105 Kiel Tel.: 04 31/88 14-1; Fax: 04 31/88 14-5 00 E-Mail: zbw@zbw.uni-kiel.de Internet: http://www.uni-kiel.de:8080/ifw.zbw/econis.htm</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Beschaffung und Aufarbeitung wirtschaftswissenschaftlicher Fachliteratur - überregionale Literaturversorgung

Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund : Land)	Gesamtausgaben (Mio DM) darunter: – institutionelle Förderung des Bundes (einschließlich HSP/HEP) – Drittmittel				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent) davon: – (Plan-) Stellen – Annexpersonal – Drittmittelpersonal			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/Schätzung
BML	1,8	3,7	6,2	7,7	7	38	50	53
Kap. 10 02	0,9	1,8	3,0	3,6	6	34	38	39
(50:50)	0,0	0,1	0,2	0,5	1	4	10	11
					0	0	3	4
BMG	29,4	32,8	30,7	29,5	240	248	243	237
Kap. 15 02	11,8	14,7	13,5	13,0	187	185	182	176
(50:50)	3,6	3,8	3,5	3,5	16	16	18	18
					38	47	44	43
BMBF	13,5	12,4	12,2	12,0	117	118	107	106
Kap. 30 02	5,0	4,5	5,0	5,0	74	74	72	72
(50:50)	3,6	3,1	2,3	2,1	19	16	14	16
					24	29	21	19
BMBF	44,8	47,3	47,9	49,4	345	333	353	353
Kap. 30 07	14,2	14,9	14,9	15,3	134	131	129	125
(50:50)	12,2	14,0	13,8	15,8	119	119	119	119
					92	83	105	109
BMWi	16,0	16,4	17,9	17,2	167	170	168	166
Kap. 09 02	5,3	5,2	6,0	5,8	103	103	102	101
(50:50)	3,2	3,2	3,3	3,3	7	10	11	10
					57	57	55	55
BMWi	15,1	16,9	18,1	23,5	144	145	142	140
Kap. 09 02	6,7	7,5	8,4	11,1	117	117	115	113
(50:50)	1,5	1,6	1,3	1,3	2	4	3	3
					25	24	24	24

Einrichtung der Blauen Liste	Aufgabenschwerpunkte
THÜRINGEN 82. Institut für Molekulare Biotechnologie e.V. Jena (IMB) Beutenbergstraße 11, 07745 Jena Tel.: 0 36 41/6 56-3 33; Fax: 0 36 41/6 56-3 35 E-Mail: diekmann@imb-jena.de Internet: http://www.imb-jena.de	

- Strukturbiologie
- Evolutive Biotechnologie
- Genomforschung
- Biochemie
- Molekularbiologie

¹⁾ Das FIS übernahm ab 1. Januar 1998 die Taxonomische Arbeitsgruppe (TAG) der aufgelösten Bundesanstalt Helgoland. Zu den FIS-Gesamtausgaben bzw. der inst. Bundesförderung für 1998 kommen ca. 1,1 Mio DM; zu den (Plan-) Stellen bzw. zum Gesamtpersonal kommen ca. 8 VZÄ hinzu.

Quelle: Jeweilige Einrichtung

Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund : Land)	Gesamtausgaben (Mio DM) darunter: – institutionelle Förderung des Bundes (einschließlich HSP/HEP) – Drittmittel				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent) davon: – (Plan-) Stellen – Annexpersonal – Drittmittelpersonal			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/Schätzung
BMBF	38,9	32,9	29,9	39,1	208	218	245	263
Kap. 30 06	16,7	12,5	12,8	12,0	114	114	114	118
(50:50)	6,8	8,8	6,1	15,0	64	29	22	14
					30	75	109	131

Rundungsdifferenzen

5. Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben

Bei den Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben handelt es sich überwiegend um bundesunmittelbare, nicht rechtsfähige Anstalten des öffentlichen Rechts. Neben ihren hoheitlichen Tätigkeiten haben sie Aufgaben in Forschung und Entwicklung (FuE). Die Forschungsaufgaben haben zunächst das Ziel, wissenschaftliche Erkenntnisse für die Durchführung der Ressortaufgaben zu gewinnen („Ressortforschung“), sie tragen jedoch auch zum allgemeinen Erkenntnisgewinn bei. Die auf FuE entfallenden Anteile der Ressourcen sind sehr unterschiedlich, bei einigen Einrichtungen liegen sie schätzungsweise nur bei etwa 10 %, einige wenige führen ausschließlich FuE durch.

Die Finanzierung der Bundeseinrichtungen erfolgt in aller Regel ausschließlich durch den Bund und überwiegend institutionell, die Einwerbung von Drittmitteln für abgegrenzte Forschungsvorhaben ist die Ausnahme.

Wie die Neuorientierung der deutschen Forschungslandschaft führt auch die Gestaltung des Modernisierungsprozesses – z. B. im Kontext der Zielsetzung „Schlanker Staat“ – in den Bundesbehörden zu Veränderungen. Die Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben sind davon ebenfalls betroffen. Auf Grund ihrer Doppelfunktion als Behörden und wissenschaftliche Einrichtungen ergeben sich besondere Anforderungen an den Gestaltungsprozeß.

Die aktuelle Entwicklung läßt sich beispielhaft anhand dreier Bereiche darstellen:

Im Geschäftsbereich des *Bundesministeriums für Wirtschaft* (BMWi, vgl. Ziffer 4.1 bis 4.3 sowie Teil II, Kapitel 11) haben die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) und die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) nach bereits vollzogener Struktur- und Aufgabenreform die Kosten- und Leistungsrechnung eingeführt und ihre Aufgaben weitgehend in Projekten organisiert. Durch die Einführung moderner Managementinstrumente sind Effektivität und Effizienz verbessert worden. BAM und PTB wurden dadurch in die Lage versetzt, schnell und flexi-

bel auf sich dynamisch verändernde Anforderungen – auch bei den gesetzlichen Aufgaben – zu reagieren.

Im Geschäftsbereich des *Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten* (BML; vgl. Ziffer 5.1 bis 5.11 sowie Teil II, Kapitel 17) wurde ein Rahmenkonzept erarbeitet, um die bis zum Jahr 2005 angestrebte Straffung im Bereich der Bundesforschungsanstalten – Verringerung des Personals um 30 % – zu realisieren. Wichtige Maßnahmen sind dabei

- Konzentration der Forschung auf Kernbereiche der wissenschaftlichen Politikberatung,
- Verringerung des Personals um 1 000 auf 2 600 Stellen (vornehmlich im nicht-wissenschaftlichen Bereich),
- Verringerung der Standorte und Institute sowie
- Zusammenfassung der Forschung zu landwirtschaftlichen Produkten.

Im Geschäftsbereich des *Bundesministeriums für Gesundheit* (BMG) wurde zum 1. Juli 1994 die Neuordnung zentraler Einrichtungen des Gesundheitswesens vorgenommen. Nachfolgeeinrichtungen des aufgelösten Bundesgesundheitsamtes (BGA) sind das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte, das Robert-Koch-Institut (RKI) und das Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (vgl. Ziffern 9.1 bis 9.5 sowie Teil II, Kap. 7). Im Jahr 1996 wurde der Wissenschaftsrat (WR) vom BMG um die Bewertung dieser Institute gebeten. Das RKI ist als erste Nachfolgeeinrichtung durch eine Arbeitsgruppe des Wissenschaftsrates 1997 besucht und evaluiert worden. Nach Einschätzung des WR ist es erforderlich, das außerordentlich breite Aufgabengebiet zu begrenzen, Schwerpunkte in der wissenschaftlichen Arbeit zu setzen sowie anstelle der behördenähnlichen Ordnung im Bereich der Forschung andere Organisationsformen zu wählen (z. B. zeitlich befristete Projektgruppen). Außerdem veranlaßte das BMG die Erstellung eines Organisationsgutachtens durch eine externe Unternehmensberatung über die Verwaltungsabteilung des RKI.

Für die Porträts in Teil V wurden bei den Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben Daten erhoben. Tabellarisch angegeben sind:

1. Gesamtausgaben (Finanzierung aus dem Bundeshaushalt ggf. einschl. Drittmittel)
 - Finanzierung aus dem Bundeshaushalt;
 - Drittmittel (nur im Ist).

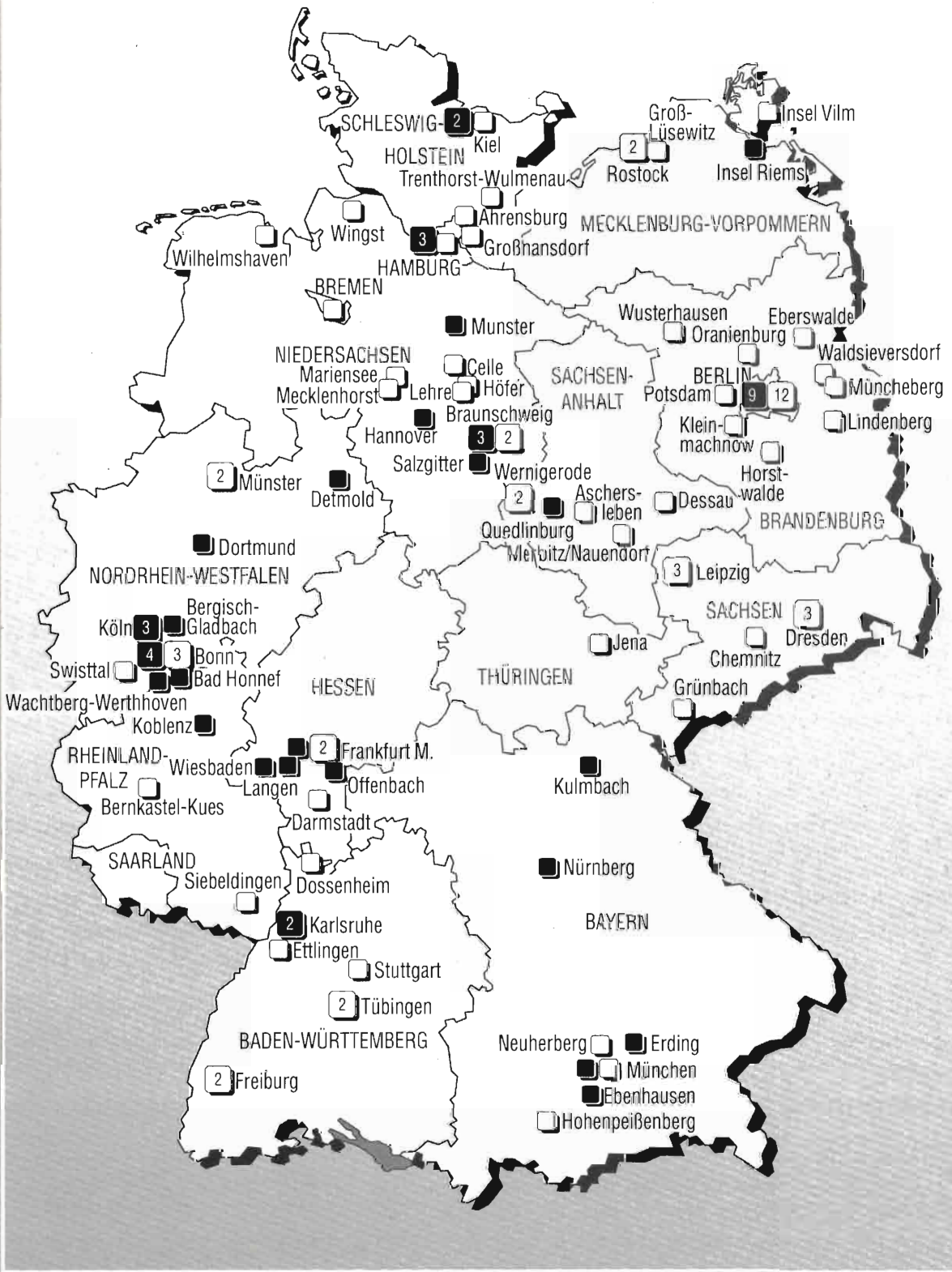
Für 1997 und 1998 handelt es sich um Soll-Angaben bzw. Schätzungen (ohne Berücksichtigung von Haushaltskürzungen bzw. -sperren).

2. Gesamtpersonal (ohne Auszubildende) aufgliedert in:
 - (Plan-)Stellen (einschl. beamtete Hilfskräfte);
 - Annexpersonal (Personal, das aus Haushaltsmitteln finanziert, aber nicht auf Stellen geführt wird, z. B. studentische und wissenschaftliche Hilfskräfte, Gastwissenschaftler, (Post-)Doktoranden);
 - Drittmittelpersonal (aus Drittmitteln finanziertes Personal).

Die Personalangaben sind in Vollzeitäquivalenten ausgewiesen.

Für 1995 bis 1997 sind es Ist-Angaben (Stichtag 30. 6.), für 1998 handelt es sich bei den Stellen um Soll-Daten, beim Annex- und Drittmittelpersonal um Schätzungen.

Standorte von Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben in Deutschland



- Stammsitz
- Zweig- bzw. Außenstelle
- 4 Zahl der Einrichtungen in einer Gemeinde (2. und mehr)

Quelle: BMBF (Stand: Januar 1998)

Bundeseinrichtung mit Forschungsaufgaben	Aufgabenschwerpunkte
<p>1. Geschäftsbereich des Bundeskanzleramtes (BK)</p> <p>1.1 Stiftung Wissenschaft und Politik (SWP) <i>Stiftung des bürgerlichen Rechts</i> Zellerweg 27, 82067 Ebenhausen Tel.: 0 81 78/7 00; Fax: 0 81 78/7 03 12 E-Mail: swp@swp.extern.lrz-muenchen.de Außenstelle: Bonn</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Integration und Außenbeziehungen Europas - Europäische und Atlantische Sicherheits- und Verteidigungspolitik - Strategische Entwicklungen, Rüstungskontrolle und technologische Trends - Atlantische und Pazifische Beziehungen - Konflikte und Strukturbildung außereuropäischer Regionen - Nicht-militärische Risiken, Internationale Regime und Wirtschaftsbeziehungen
<p>2. Geschäftsbereich des Auswärtigen Amtes (AA)</p> <p>2.1 Deutsches Archäologisches Institut (DAI) Podbielskiallee 69-71, 14195 Berlin Tel.: 0 30/8 30 08-0; Fax: 0 30/8 30 08-1 68 Internet: http://userpage.fu-berlin.de/~dai Außenstellen: Bagdad, Damaskus, Sanaa, Teheran, Frankfurt/M., München, Bonn, Rom, Athen, Kairo, Istanbul, Madrid (Außenstelle Lissabon)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Klassische Hochkulturen der Alten Welt (Mittelmeeranrainer) - Keltische, römische, germanische und slawische Kulturen Mitteleuropas - Orientalische Hochkulturen - Allgemeine und Vergleichende Archäologie der Weltkulturen - Archäologie Eurasiens
<p>3. Geschäftsbereich des Bundesministeriums des Innern (BMI)</p> <p>3.1 Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) (vorm. Institut für Angewandte Geodäsie)¹⁾ Richard-Strauss-Allee 11, 60598 Frankfurt/M. Tel.: 0 69/6 33 31; Fax: 0 69/63 33-2 35 E-Mail: seeger@ifag.de Internet: http://www.ifag.de Außenstellen: Berlin, Leipzig</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Geodätische Referenzsysteme für Lage, Höhe und Schwere - Bestimmung der Erdrotation und von Betrag und Richtung der Plattenbewegungen - Topographisch-Kartographische Geoinformationssysteme - Aktualisierung von Geoinformationssystemen mittels Photogrammetrie und Fernerkundung - Eismassenbilanzierung antarktischer Regionen
<p>3.2 Bundesinstitut für ostwissenschaftliche und internationale Studien (BIOst) Lindenbornstraße 22, 50823 Köln Tel.: 02 21/5 74 70; Fax: 02 21/5 74 71 10 E-Mail: biost.koeln@mail.rz.uni-koeln.de Internet: http://www.uni-koeln.de/extern/biost</p>	<p>Erforschung der politischen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklungen in</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rußland und den europäischen Nachfolgestaaten der Sowjetunion - den Staaten Ostmittel- und Südosteuropas - den außereuropäischen Nachfolgestaaten der Sowjetunion - der kommunistisch regierten Staaten der Dritten Welt sowie die Auswirkung dieser Entwicklungen auf die internationalen Beziehungen
<p>3.3 Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (BIB) Friedrich-Ebert-Allee 4, 65185 Wiesbaden Tel.: 06 11/75-22 35; Fax: 06 11/75-39 60 E-Mail: bib-2499@t-online.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Laufende Beobachtung und Analyse demographischer Trends - Beratung der Bundesregierung und Vertretung bei internationalen Organisationen - Lebensstile und ihr Einfluß auf Gesundheit und Lebenserwartung - Familienbildung und Kinderwunsch
<p>3.4 Bundesinstitut für Sportwissenschaft (BISp) Carl-Diem-Weg 4, 50933 Köln Tel.: 02 21/49 79-0; Fax: 02 21/49 51 64 E-Mail: info@bisp.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vergabe öffentlicher Mittel für Forschung an die dem Sport helfende Wissenschaft - Führung der Datenbanken SPOLIT und SPOFOR - Umsetzung der Forschungsergebnisse durch Transferaktivitäten - Beratung des Sports und Wahrung öffentlicher Interessen bei der Planung von Sportinfrastruktur und Normung mit dem Ziel wirtschaftlicher und sicherer Anlagen - Internationale Zusammenarbeit vergleichbarer öffentlicher Einrichtungen

Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans	Gesamtausgaben (Mio DM) darunter: – Finanzierung aus dem Bundeshaushalt – Drittmittel				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent) davon: – (Plan-) Stellen – Annexpersonal – Drittmittelpersonal			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/Schätzung
BK Kap. 04 02	16,7 15,4*) 1,3	17,0 15,5*) 1,5	. 14,9*) .	. 15,2*) .	119 117 0 2	118 116 0 2	. 113 0 .	. 111 0 .
AA Kap. 05 11	45,7 43,1 2,6	45,7 42,9 2,8	. 42,4 .	. 43,2 .	380 261 61 58	378 261 68 49	. 249 64 .	. 256 53 .
BMI Kap. 06 16	51,6 51,3 0,3	50,8 50,5 0,3	. 51,4**) .	. 51,7**) .	385 383 0 2	358 356 0 2	. 346**) 0**)	. 350**) 0**)
BMI Kap. 06 34	8,5 8,2 0,3	8,5 8,2 0,3	. 8,6 .	. 8,6 .	77 76 0 1	77 74 0 3	. 74 0 .	. 74 0 .
BMI Kap. 06 17	2,4 2,3 0,1	2,4 2,4 0,0	. 2,3 .	. 2,3 .	22 21 0 1	20 20 0 0	. 19 0 .	. 19 0 .
BMI Kap. 06 18	11,6 11,6 0,0	11,5 11,5 0,0	. 12,4 .	. 12,3 .	63 59 4 0	57 55 2 0	. 53 2 .	. 66 2 .

Bundeseinrichtung mit Forschungsaufgaben	Aufgabenschwerpunkte
4. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft (BMWi)	
4.1 Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) Bundesallee 100, 38116 Braunschweig Tel.: 05 31/5 92-0; Fax: 05 31/5 92-92 92 E-Mail: pst@ptb.de Internet: http://www.ptb.de Außenstelle: Berlin	<ul style="list-style-type: none"> - Forschung und Entwicklung auf allen Gebieten des physikalisch-technischen Meßwesens - Realisierung und Weitergabe der SI-Einheiten - Nutzung von Quanteneffekten für die Einheitendarstellung - Präzisionsbestimmung physikalischer Konstanten - FuE zur Weitergabe der Einheiten im industriellen und gesetzlichen Meßwesen
4.2 Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) Unter den Eichen 87, 12205 Berlin Tel.: 0 30/81 04-0; Fax: 0 30/8 11 20 29 Internet: http://www.bam-berlin.de Außenstellen: Berlin-Adlershof, Horstwalde, Lehre	<ul style="list-style-type: none"> - Öffentliche technische Sicherheit, insbesondere Gefahrstoff- und Gefahrgutrechtsbereich - Entwicklung und Bereitstellung von Referenzmaterialien und -verfahren, insbesondere der analytischen Chemie und der Prüftechnik - Entwicklung von Prüfmethode zur Beurteilung von Stoffen, Materialien, Konstruktionen und Verfahren im Hinblick auf die Schadensfrüherkennung und -vermeidung, den Umweltschutz und den Erhalt volkswirtschaftlicher Werte
4.3 Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) Stilleweg 2, 30655 Hannover Tel.: 05 11/6 43-0; Fax: 05 11/6 43-23 04 E-Mail: b010spannbru@rzb.hannover.bgr.de Internet: http://www.hannover.bgr.de Dienstbereich: Berlin	<ul style="list-style-type: none"> - Mineralische Rohstoffe und Energierohstoffe - Geo-Umweltforschung - Geo-Risikoforschung
5. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BML)	
5.1 Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode (FAL) Bundesallee 50, 38116 Braunschweig Tel.: 05 31/59 61; Fax: 05 31/59 68 14 E-Mail: otto@praes.fal.de Internet: http://www.fal.de Außenstellen: Mariensee bei Neustadt am Rübenberge mit Institutsteilen in Mecklenhorst und Trenthorst/Wulmenau; Celle mit Institutsteilen in Höfer und Merbitz; Müncheberg	<ul style="list-style-type: none"> - Erhaltung und Pflege natürlicher Ressourcen agrarischer Ökosysteme, pflanzengenetischer sowie tiergenetischer Ressourcen - Weiterentwicklung der pflanzlichen und tierischen Nahrungs- und Rohstoffproduktion sowie der Produktqualität unter Berücksichtigung des Umwelt- und Tierschutzes und zukünftiger Perspektiven für den Agrarstandort Deutschland - Sozioökonomische Untersuchungen zum Handeln der Zielgruppen der Agrarpolitik - Analyse, Folgeabschätzung und Bewertung von zukünftigen Entwicklungen für die Landwirtschaft und in ländlichen Räumen
5.2 Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin/Braunschweig (BBA) Messeweg 11/12, 38104 Braunschweig Tel.: 05 31/29 95; Fax: 05 31/2 99 30 00 E-Mail: pressestelle@bba.de Internet: http://www.bba.de Außenstellen: Berlin, Darmstadt, Dossenheim, Münster, Bernkastel-Kues, Kleinmachnow, Dresden	<ul style="list-style-type: none"> - Phytopathologie - Integrierter Pflanzenschutz - Gentechnik - Naturhaushalt - Verbraucherschutz

Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans	Gesamtausgaben (Mio DM) darunter: – Finanzierung aus dem Bundeshaushalt – Drittmittel				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent) davon: – (Plan-) Stellen – Annexpersonal – Drittmittelpersonal			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/Schätzung
BMWi Kap. 09 03	261,0 245,9 15,1	266,0 248,2 17,8	. 234,8 .	. 243,8 .	1 792 1 626 77 89	1 764 1 591 75 98	. 1 566 56	. 1 566 65
BMWi Kap. 09 07	206,7 192,8 13,9	201,7 188,7 13,0	. 194,3 .	. 193,8 .	1 639 1 384 93 162	1 610 1 369 86 155	. 1 337 91	. 1 337 91
BMWi Kap. 09 09	122,9 90,7 32,2	123,9 98,2 25,7	. 99,5 .	. 99,8 .	823 681 46 96	812 664 51 97	. 659 32	. 684 49
BML Kap. 10 10	103,6 98,2 5,4	98,4 93,7 4,7	. 87,8 .	. 87,8 .	1 144 862 150 133	1 155 851 160 144	. 814 200	. 770 200
BML Kap. 10 10	76,3 71,3 5,0	76,4 71,7 4,6	. 70,5 .	. 68,5 .	770 689 19 62	755 677 31 47	. 657 38	. 635 28

Bundeseinrichtung mit Forschungsaufgaben	Aufgabenschwerpunkte
<p>5.3 Bundesanstalt für Milchforschung (BAM) Hermann-Weigmann-Str. 1, 24103 Kiel Tel.: 04 31/60 91; Fax: 04 31/6 09 22 22 E-Mail: bafm@bafm.de Internet: http://www.bafm.de Außenstelle: Oranienburg</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Chemie und Technologie - Mikrobiologie - Hygiene - Physiologie und Biochemie der Ernährung - Ökonomie der Ernährungswirtschaft
<p>5.4 Bundesforschungsanstalt für Fischerei (BFAFi) Palmaille 9, 22767 Hamburg Tel.: 0 40/38 90 50; Fax: 0 40/38 90 52 00 E-Mail: 100565.1223@compuserve.com Internet: http://www.dainet.de/bfafi Außenstelle: Rostock</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Biologische Überwachung der Nutzfischbestände (Meer) - Auswirkungen von Umweltveränderungen auf die Fischerei - Fischereiökologie/Ökosystem (Meer) - Fischereitechnik - Fisch- und Fischereierzeugnisse (Lebensmittelrecht)
<p>5.5 Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft (BFH) Leuschnerstr. 91, 21031 Hamburg Tel.: 0 40/73 96 20; Fax: 0 40/73 96 24 80 E-Mail: bfafh@aixh0001.holz.uni-hamburg.de Internet: http://www.dainet.de/bfh Außenstellen: Großhansdorf, Eberswalde, Waldsiedersdorf</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Weltforstwirtschaft einschließlich Tropenwaldforschung, Waldschadensuntersuchung - Waldökologie, Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung - Forstökonomie - Lage der Märkte für Holz, Holzprodukte und Papier - Holzbiologie und Holzschutz - Holzphysik und Holztechnologie - Holzchemie und Holzaufschlußverfahren
<p>5.6 Bundesanstalt für Getreide-, Kartoffel- und Fettforschung (BAGKF) Schützenberg 12, 32756 Detmold Tel.: 0 52 31/74 10; Fax: 0 52 31/74 11 00 E-Mail: bagkf@t-online.de Internet: http://www.dainet.de/bagkf/bagkf.htm Außenstelle: Münster</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Getreideforschung - Kartoffel- und Stärkelforschung - Fette und Öle - Nachwachsende Rohstoffe - Lebensmittelanalytik
<p>5.7 Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere (BFaV) Boddenblick 5a, 17498 Insel Riems Tel.: 03 83 51/70; Fax: 03 83 51/71 51 E-Mail: mettenleiter@rie.bfav.de Internet: http://www.bfav.de Außenstellen: Tübingen, Wusterhausen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Virologie - Bakteriologie - Parasitologie - Immunologie - Epidemiologie
<p>5.8 Bundesanstalt für Fleischforschung (BAFF) E. C.-Baumannstr. 20, 95326 Kulmbach Tel.: 0 92 21/80 31; Fax: 0 92 21/80 32 44 E-Mail: baff@compuserve.de Internet: http://www.dainet.de/baff</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Produktqualität - Produktsicherheit - Tierschutz - Schlachtwerterfassung - Qualitätsmanagement
<p>5.9 Bundesforschungsanstalt für Ernährung (BFE) Engesserstr. 20, 76131 Karlsruhe Tel.: 07 21/6 62 50; Fax: 07 21/6 62 51 11 E-Mail: ob03@rz.uni-karlsruhe.de Internet: http://www.dainet.de/bfe Außenstelle: Stuttgart</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Chemie und Biologie, Molekularbiologie - Ernährungsökonomie und -soziologie - Ernährungsphysiologie - Hygiene und Toxikologie - Verfahrenstechnik

Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans	Gesamtausgaben (Mio DM) darunter: – Finanzierung aus dem Bundeshaushalt – Drittmittel				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent) davon: – (Plan-) Stellen – Annexpersonal – Drittmittelpersonal			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/Schätzung
BML Kap. 10 10	25,4 23,8 1,6	24,6 23,5 1,1	. 23,0 .	. 23,0 .	243 222 3 18	230 209 5 16	. 203 2 .	. 188 2 .
BML Kap. 10 10	20,1 19,3 0,8	20,3 19,3 1,1	. 19,2 .	. 19,2 .	257 217 27 13	261 208 35 18	. 196 32 .	. 195 20 .
BML Kap. 10 10	28,9 23,2 5,7	27,7 22,7 5,0	. 21,7 .	. 21,4 .	299 241 1 57	292 235 2 55	. 216 2 .	. 206 3 .
BML Kap. 10 10	18,9 18,1 0,9	18,4 17,6 0,8	. 17,4 .	. 17,0 .	190 174 7 10	185 171 7 8	. 164 6 .	. 153 5 .
BML Kap. 10 10	35,6 33,4 2,2	36,3 34,0 2,3	. 34,7 .	. 35,0 .	405 368 9 29	376 353 3 20	. 348 6 .	. 340 5 .
BML Kap. 10 10	13,8 11,8 2,1	13,6 11,1 2,5	. 12,0 .	. 17,0 .	133 110 0 23	127 103 0 24	. 103 0 .	. 99 0 .
BML Kap. 10 10	33,0 32,3 0,7	41,5 40,7 0,8	. 50,9 .	. 57,4 .	186 178 3 5	177 169 1 7	. 168 0 .	. 160 0 .

Bundeseinrichtung mit Forschungsaufgaben	Aufgabenschwerpunkte
<p>5.10 Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen (BAZ) Neuer Weg 22/23, 06484 Quedlinburg Tel.: 0 39 46/4 70; Fax: 0 39 46/4 72 55 E-Mail: k.peter@baz.de Außenstellen: Aschersleben, Dresden, Groß Lüsewitz, Siebeldingen, Ahrensburg, Grünbach</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Züchtungsforschung zur Erstellung von dauerhaft gesundem Basismaterial - Züchtungsforschung zur Bereitstellung von Ausgangsmaterial mit verbesserter Qualität für die Nutzung als Nahrungs- und Industriepflanze - Züchtungsmethodische Arbeiten zur Verbesserung der Selektion - Züchtungsmethodische Arbeiten im Bereich der Nutzung und Erstellung der genetischen Variabilität
<p>5.11 Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (ZADI) Villichgasse 17, 53177 Bonn Tel.: 02 28/95 48-0; Fax: 02 28/95 48-1 49 E-Mail: zadi@zadi.de Internet: http://www.zadi.de, http://www.dainet.de, http://www.genres.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Informationsmanagement, -dienstleistungen und -koordination im Bereich Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (FIS-ELF) *) - Betrieb des Deutschen Agrarinformationsnetzes (DAINet) - Betrieb des Informationssystems für die Genetische Ressourcen (GENRES) - Beratungstätigkeit im Politik-, Wissenschafts- und Informationsbereich - FuE systemanalytischer und informationstechnischer Methoden und Techniken im Bereich des Informationsmanagements <p>*) FIS-ELF Fachinformationssystem Ernährung, Landwirtschaft und Forsten</p>
<p>6. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Arbeit und Sozialordnung (BMA)</p>	
<p>6.1 Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)²⁾ Friedrich-Henkel-Weg 1-25, 44149 Dortmund Tel.: 02 31/90 71-0; Fax: 02 31/90 71-4 54 E-Mail: baua@baua2.do.shuttle.de Internet: http://www.baua.de Standorte: Berlin, Dresden, Chemnitz, Bremen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse, Bewertung und Minimierung von Gefährdungen (chemische, biologische Stoffe; Vibrationen; Lärm; physische und psychische Belastungen usw.) - Aufklärung und Bekämpfung arbeitsbedingter Erkrankungen - menschengerechte Gestaltung von Arbeitssystemen - Qualität und Effizienz im Arbeits- und Gesundheitsschutz
<p>6.2 Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit (IAB) <i>Selbstverwaltungskörperschaft mit staatlicher Rechtsaufsicht</i> Regensburger Straße 104, 90478 Nürnberg Tel.: 09 11/1 79-0; Fax: 09 11/1 79-32 58 E-Mail: iab.ba@t-online.de Internet: http://www.arbeitsamt.de/iab</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Erfüllung von Aufgaben gemäß Sozialgesetzbuch III - Untersuchung von Art und Umfang der Beschäftigung - Untersuchung von Lage und Entwicklung des Arbeitsmarktes, der Berufe und der beruflichen Bildungsmöglichkeiten - Wirkungsforschung zur Arbeitsmarktpolitik
<p>7. Geschäftsbereich des Bundesministeriums der Verteidigung (BMVg)</p>	
<p>7.1 Forschungsgesellschaft für Angewandte Naturwissenschaften e. V. (FGAN) Neuenährer Str. 20 53343 Wachtberg-Werthhoven Tel.: 02 28/94 35-0; Fax: 02 28/34 09 51 oder 85 69 77 E-Mail: dornhaus@fgan.de Internet: http://www.fgan.de Außenstellen: Tübingen, Ettlingen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Radartechnik - Optronik - Informationsverarbeitung und Kommunikation - Bildverarbeitung und Mustererkennung - Ergonomie

Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans	Gesamtausgaben (Mio DM) darunter: – Finanzierung aus dem Bundeshaushalt – Drittmittel				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent) davon: – (Plan-) Stellen – Annexpersonal – Drittmittelpersonal			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/Schätzung
BML Kap. 10 10	43,0 42,0 1,0	52,0 50,0 2,0	. 46,0 .	. 45,0 .	532 471 26 35	532 465 31 36	. 452 35 .	. 435 30 .
BML Kap. 10 10	5,2 5,2 0,0	5,6 5,4 0,2	. 5,6 .	. 6,1 .	45 42 3 0	47 43 3 1	. 42 1 .	. 44 1 .
BMA Kap. 11 04	76,4 76,1 0,3	83,8 83,0 0,8	. 96,6 .	. 97,9 .	568 545 22 1	556 537 15 4	. 534 22 .	. 561 20 .
BMA	. . .	. . .	. . .	. . .	124 116 0 8	120 110 0 10	. 107 0 .	. 106 0 .
BMVg Kap. 14 20	73,6 44,5*) 29,1	68,5 44,8*) 23,7	. 47,3*) .	. 47,3*) .	431 321 0 110	426 315 0 111	. 316 0 .	. 315 0 .

Bundeseinrichtung mit Forschungsaufgaben	Aufgabenschwerpunkte
<p>7.2 Forschungsanstalt der Bundeswehr für Wasserschall- u. Geophysik (FWG) Klausdorfer Weg 2–24, 24148 Kiel Tel.: 04 31/6 07-0; Fax: 04 31/6 07-41 50 E-Mail: fwg@fwg.ki.eunet.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Wasserschall</i>: Umgebungsbezogene Schallausbreitungsverhältnisse im Meer - <i>Geophysik</i>: Eigenschaften der Meeresoberfläche, der Schichtung und des Meeresbodens - SONAR-Verfahren - Wehrforschungsschiff PLANET
<p>7.3 Wehrwissenschaftliches Institut für Schutztechnologien – ABC-Schutz (WIS) Humboldtstraße, 29633 Munster Tel.: 0 51 92/1 36-0; Fax: 0 51 92/1 36-3 55 E-Mail: kastranekm@wwd-munster.psi.xlink.net</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Schutz vor den Wirkungen von ABC-Waffen - Brandschutz für die Ausrüstung der Bundeswehr - Neue und verbesserte Verfahren zur Trinkwasseraufbereitung - Altlastensanierung mit konventionellen und biologischen Methoden - Verifikationsmethoden für das C-Waffen-Übereinkommen
<p>7.4 Wehrwissenschaftliches Institut für Werk-, Explosiv- und Betriebsstoffe (WIWEB)³⁾ Landshuter Str. 70, 85435 Erding Tel.: 0 81 22/57-1; Fax: 0 81 22/57-3 12 Außenstellen: Kiel, Wilhelmshaven, Swisttal</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfverfahren und -methoden für Werk-, Explosiv- und Betriebsstoffe - Leichtbauwerkstoffe (AI-Schaum, MMC, CFK), Eigenschaften und Schadenstoleranz - Hochtemperaturwerkstoffe für Hochgeschwindigkeitsflugkörper - Explosivstoffe, Qualifizierung und Festlegung von Sicherheitsforderungen - Schmierstoffe, anwendungsorientierte Weiterentwicklung
<p>8. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ)</p>	
<p>8.1 Deutsches Jugendinstitut e. V. (DJI) Nockherstraße 2, 81541 München Tel.: 0 89/6 23 06-0; Fax: 0 89/6 23 06-1 62 E-Mail: dji@dji.de Internet: http://www.dji.de Außenstellen: Frankfurt/M., Leipzig</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Soziale Situation und Wertorientierung von Kindern, Jugendlichen und Familien - Geschlechtsspezifische Sozialisationsprozesse und Orientierungen sowie mädchen- und frauenpolitisch relevante Fragestellungen - Multikulturelles Zusammenleben und soziale Lage ausländischer Kinder, Jugendlicher und Familien - Soziale Integration, Konfliktaustragung und gewaltförmige Auseinandersetzungen bei Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen - Soziale Arbeit mit Kindern, Jugendlichen und Familien in Belastungssituationen
<p>9. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG)</p>	
<p>9.1 Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) Thielallee 88–92, 14195 Berlin Tel.: 0 30/84 12-0; Fax: 0 30/84 12-47 41 E-Mail: pressestelle@bgvv.de Internet: http://www.bgvv.de Außenstellen: Dessau, Jena, Wernigerode</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vorkommen von Salmonellen bei Schlachtschweinen - JgY-Technologie: Alternative Produktion von polyklonalen Antikörpern - Verbundstudie Jodmonitoring - Verfahren zur Erkennung gentechnisch veränderter Lebensmittel - Erfassung immuntoxischer Eigenschaften von Chemikalien

Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans	Gesamtausgaben (Mio DM) darunter: – Finanzierung aus dem Bundeshaushalt – Drittmittel				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent) davon: – (Plan-) Stellen – Annexpersonal – Drittmittelpersonal			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/Schätzung
BMVg Kap. 14 21	17,3 17,3 0,0	17,4 17,4 0,0	. 17,7 .	. 17,7 .	147 147 0 0	144 144 0 0	. 143 0 .	. 143 0 .
BMVg Kap. 14 21	48,5 48,5 0,0	51,9 51,9 0,0	. 54,0 .	. 54,0 .	331 331 0 0	338 338 0 0	. 340 0 .	. 340 0 .
BMVg Kap. 14 21	37,3 37,3 0,0	35,3 35,3 0,0	. 34,6 .	. 33,7 .	356 356 0 0	360 360 0 0	. 345 0 .	. 330 0 .
BMFSFJ Kap. 17 02	21,0 14,3*) 6,7	22,2 15,2*) 7,0	. 14,8*) .	. 14,9*) .	144 107 8 30	148 107 9 33	. 106 7 .	. 105 7 .
BMG Kap. 15 12	109,5 105,4 4,1	118,5 113,0 5,5	. 113,4 .	. 115,8 .	843 781 17 45	818 758 25 36	. 730 25 .	. 764 25 .

Bundeseinrichtung mit Forschungsaufgaben	Aufgabenschwerpunkte
<p>9.2 Robert Koch-Institut (RKI) <i>Bundesinstitut für Infektionskrankheiten und nicht übertragbare Krankheiten</i> Nordufer 20, 13353 Berlin Tel.: 0 30/45 47-4; Fax: 0 30/45 47-23 28 E-Mail: forschung@rki.de Internet: http://www.rki.de Außenstelle: Wernigerode</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Epidemiologie, Klinik und Pathogenese ausgewählter viraler, bakterieller, parasitärer und durch humanpathogene Pilze bedingte Infektionskrankheiten - Entwicklung und Verbesserung diagnostischer Methoden und Verfahren zur Erkennung von Krankheitserregern - Mechanismen der Immunabwehr und Folgereaktionen von Infektionen - Entwicklung von Monitoringverfahren zum Nachweis gentechnischer Veränderungen - Ursachen, Risiken und Trendanalyse zu chronischen und erregurbedingten Krankheiten
<p>9.3 Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) Seestr. 10–11, 13353 Berlin Tel.: 0 30/45 48-0; Fax: 0 30/45 48-32 07 E-Mail: bfarm@de.eudra.org</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pharmazeutische Chemie - Toxikologie/Mutagenität - Mechanismen von Arzneimittel-Nebenwirkungen/Pharmakogenetik - Wirkungen von Arzneimitteln auf die Elektrophysiologie menschlicher Koronarendothel- und Herzmuskelzellen - Pharmakoepidemiologie
<p>9.4 Paul-Ehrlich-Institut – Bundesamt für Sera und Impfstoffe – (PEI) Paul-Ehrlich-Str. 51–59, 63225 Langen/Hessen Tel.: 0 61 03/77-0; Fax: 0 61 03/77-1 23 E-Mail: s.stoecker@em.uni-frankfurt.de Internet: http://www.pei.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Immunpathogenese der HIV/SIV Infektion - Molekulare Analyse und biologische Bedeutung von humanen endogenen Retroviren - Molekulare und zelluläre Regulation der Immunantwort - Virussicherheit von Blutprodukten - Molekulare Charakterisierung von Allergenen - Retrovirale Vektoren für die Gentherapie
<p>9.5 Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) Weißhausstr. 27, 50939 Köln Tel.: 02 21/47 24-1; Fax: 02 21/41 14 29 E-Mail: ky@dimdi.de Internet: http://www.dimdi.de</p>	<p>Unterstützung der Forschung durch Vorhalten entsprechender Fachinformationsbanken auf den Gebieten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medizin, Gesundheitswesen - Biowissenschaften - Sozialwissenschaften - Arzneimittel, Medizinprodukte - Klassifikationssysteme
<p>10. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Verkehr (BMV)</p>	
<p>10.1 Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) Brüderstr. 53, 51427 Bergisch Gladbach Tel.: 0 22 04/43-0; Fax: 0 22 04/43-6 73 E-Mail: info@bast.de Internet: http://www.bast.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Kostengünstig und funktionsgerecht Straßen bauen und erhalten - Effiziente Straßennutzung - Analyse von Unfallgeschehen und Unfallursachen - Verkehrssicherheit - Umweltschutz im Straßenbau und -betrieb
<p>10.2 Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) Kaiserin-Augusta-Anlagen 15–17 56068 Koblenz Tel.: 02 61/13 06-0; Fax: 02 61/13 06-53 02 E-Mail: posteingang@koblenz.bfg.bund400.de Internet: http://www.bafg.de Außenstelle: Berlin</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Erfassung und Bewertung der quantitativen und qualitativen hydrologischen Verhältnisse sowie der ökologischen Verhältnisse an Bundeswasserstraßen - Meßprogramm zur Überwachung der Gewässergüte grenzüberschreitender Gewässer - Grundlagen für ein zukunftsorientiertes, ökologisch orientiertes Management im Elbeinzugsgebiet

Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans	Gesamtausgaben (Mio DM) darunter:				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent) davon:			
	– Finanzierung aus dem Bundeshaushalt – Drittmittel				– (Plan-) Stellen – Annexpersonal – Drittmittelpersonal			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/Schätzung
BMG	67,6	76,2	.	.	546	528	.	.
Kap. 15 11	63,4	69,3	70,8	75,2	512	467	448	492
	4,2	6,9	.	.	5	5	6	6
					29	56	.	.
BMG	80,9	82,5	.	.	695	769	.	.
Kap. 15 10	80,8	82,3	73,8	71,0	692	765	739	748
	0,1	0,3	.	.	0	0	0	0
					3	4	.	.
BMG	55,8	65,6	.	.	404	416	.	.
Kap. 15 06	54,8	63,9	88,1	84,4	391	396	405	426
	1,0	1,7	.	.	0	0	0	0
					13	21	.	.
BMG	25,7	25,4	.	.	89	90	.	.
Kap. 15 05	25,7	25,4	30,4	21,9	89	90	92	92
	0,0	0,0	.	.	0	0	0	0
					0	0	.	.
BMV	58,0	55,0	.	.	409	404	.	.
Kap. 12 11	54,1	50,1	66,4	59,1	386	385	353	385
	3,9	4,9	.	.	13	12	7	5
					10	8	.	.
BMV	46,8	49,0	.	.	417	413	.	.
Kap. 12 03	40,6	42,5	45,6	45,0	365	360	357	350
	6,3	6,4	.	.	19	19	18	18
					34	34	.	.

Bundeseinrichtung mit Forschungsaufgaben	Aufgabenschwerpunkte
<p>10.3 Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) Kußmaulstr. 17, 76187 Karlsruhe Tel.: 07 21/97 26-0; Fax: 07 21/97 26-4 54 E-Mail: info@karlsruhe.baw.de Internet: http://www.karlsruhe.baw.de Außenstellen: Berlin, Hamburg</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fachwissenschaftliche Dienstleistung für die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) - Normierung und technische Standardsetzung - Angewandte Forschung - Prüfstellentätigkeit in den Bereichen: Baustoffe, Geotextilien, Frostbeständigkeit, Korrosionsschutz - Erarbeitung von Grundlagen des IT-Einsatzes für die WSV, IT-Verfahrensentwicklung, IT-Dienstleistungen
<p>10.4 Deutscher Wetterdienst (DWD) Frankfurter Str. 135, 63067 Offenbach/M. Tel.: 0 69/80 62-0; Fax: 0 69/80 62-24 88 E-Mail: gaertner@p.dwd.d400.de Internet: http://www.dwd.de Außenstellen: Hohenpeißenberg, Lindenberg, Potsdam, Freiburg, Braunschweig, Berlin</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Numerische Wetteranalyse und -vorhersage/Ausbreitung von Luftverunreinigungen - Überwachung der Atmosphäre: Physikalische Struktur, chemische Zusammensetzung - Klimadiagnose - Angewandte Meteorologie: Synoptik, allgemeine Klimatologie, Agrar-, Medizin-, Hydrometeorologie
<p>10.5 Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) Bernhard-Nocht-Str. 78, 20359 Hamburg Tel.: 0 40/31 90-0; Fax: 0 40/31 90-50 00 E-Mail: webmaster@sh.d400.de Internet: http://www.bsh.de Außenstellen: Wingst, Rostock</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Meeresumweltschutz (insbesondere Überwachung auf Schadstoffe und Radioaktivität) - Nautisch-technische Forschung - Elektronische Seekarte
<p>11. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)</p>	
<p>11.1 Umweltbundesamt (UBA) Bismarckplatz 1, 14193 Berlin Tel.: 0 30/89 03-0; Fax: 0 30/89 03-22 85 E-Mail: bernhard.diekmann@uba.de Internet: http://www.umweltbundesamt.de Außenstelle: Berlin-Spandau</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Übergreifende Fragen des Umweltschutzes - Klimaschutz, Luftreinhaltung und Lärmschutz - Abfall- und Wasserwirtschaft - Bodenschutz, Altlastensanierung - Umwelt- und Gesundheitsforschung, Chemikaliensicherheit
<p>11.2 Bundesamt für Naturschutz (BfN) Konstantinstr. 110, 53179 Bonn Tel.: 02 28/84 91-0; Fax: 02 28/84 91-2 00 E-Mail: jakobsj@bfn.de Außenstellen: Insel Vilm, Leipzig</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gefährdungsanalyse und Schutz von Tieren, Pflanzen und Biotopten - Naturschutzorientierte Beobachtung im Rahmen der Ökologischen Umweltbeobachtung - Naturschutzleitbilder für Landschaften einschließlich Landschaftsplanung - Naturschutzgerechte Entwicklung von Bergbaufolgelandschaften
<p>11.3 Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) Willy-Brandt-Straße 5, 38226 Salzgitter Tel.: 0 53 41/8 85-0; Fax: 0 53 41/8 85-8 85 E-Mail: eviehl@bfs.de Internet: http://www.bfs.de Außenstellen: Neuherberg/München, Freiburg, Berlin, Braunschweig</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Strahlenschutz - Kerntechnische Sicherheit - Entsorgung radioaktiver Abfälle - Internationale Zusammenarbeit in den oben genannten Bereichen - Verwaltungsaufgaben beim Vollzug des Atomgesetzes und des Strahlenschutzvorsorgegesetzes - Wissenschaftliche Forschung zur Erfüllung der Aufgaben des BfS - betriebswirtschaftliche und strategische Fragestellungen

Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans	Gesamtausgaben (Mio DM) darunter: – Finanzierung aus dem Bundeshaushalt – Drittmittel				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent) davon: – (Plan-) Stellen – Annexpersonal – Drittmittelpersonal			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/Schätzung
BMV Kap. 12 03	65,3	69,7	.	.	516	487	.	.
	64,4	68,9	64,2	78,4	481	461	452	442
	1,0	0,8	.	.	32	23	28	23
					3	3	.	.
BMV Kap. 12 14	382,8	379,1	.	.	3 202	3 177	.	.
	379,3	375,8	533,8	571,2	3 151	3 137	3 053	3 114
	3,5	3,3	.	.	19	16	18	16
					32	24	.	.
BMV Kap. 12 08	111,6	134,3	.	.	997	986	.	.
	109,7	131,6	135,2	160,0	978	963	930	962
	1,9	2,7	.	.	5	8	6	7
					14	15	.	.
BMU Kap. 16 05	158,7	158,2	.	.	1 125	1 126	.	.
	155,2	154,5	145,4	146,1	1 063	1 068	1 057	1 036
	3,5	3,7	.	.	35	33	32	27
					27	25	.	.
BMU Kap. 16 06	20,4	22,2	.	.	203	207	.	.
	20,4	21,6	22,2	23,7	192	193	198	198
	0,0	0,6	.	.	10	10	10	10
					1	4	.	.
BMU Kap. 16 07	463,8	411,8	.	.	570	570	.	.
	460,9	409,1	633,3	578,9	544	544	531	620
	3,0	2,7	.	.	17	21	23	24
					9	5	.	.

Bundeseinrichtung mit Forschungsaufgaben	Aufgabenschwerpunkte
12. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Post und Telekommunikation (BMPT) – aufgelöst zum 31. Dezember 1997 –	
12.1 Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste GmbH (WIK)⁴⁾ Rathausplatz 2–4, 53604 Bad Honnef Tel.: 0 22 24/92 25-0; Fax: 0 22 24/92 25-66 E-Mail: info@wik.org Internet: http://www.wik.org	<ul style="list-style-type: none"> – Ökonomie der Märkte und Entwicklung im Ausland im Bereich Telekommunikation, der Postdienste und der Postbank – Telekommunikations- und Postpolitik, insbesondere Regulierungspolitik – Technikfolgenabschätzung – Grundlagen der wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Forschung im Bereich von Post und Telekommunikation
13. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (BMBau)	
13.1 Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung (BfLR)⁵⁾ Am Michaelshof 8, 53177 Bonn Tel.: 02 28/8 26-0; Fax: 02 28/8 26-2 66 Außenstelle: Berlin-Mitte	<ul style="list-style-type: none"> – Nachhaltige Raum- und Siedlungsentwicklung – Nachhaltige Stadtentwicklung – Wohnungsversorgung – Raumentwicklung in Europa – Räumliches Informationssystem
13.2 Institut für Erhaltung und Modernisierung von Bauwerken e. V. (IEMB) Salzufer 14, 10587 Berlin Tel.: 0 30/39 92 16; Fax: 0 30/3 99 21-8 50 -8 51 E-Mail: info@iemb.de Internet: http://www.iemb.de	<ul style="list-style-type: none"> – Erhaltung und Modernisierung von Bauwerken, insbesondere von Plattenbauten – Weiterentwicklung der Plattenbausiedlungen – Energetische Ertüchtigung des Gebäudebestandes – Umweltschonendes Bauen und Modernisieren – Kostengünstiges Bauen und Modernisierung
14. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF)	
14.1 Biologische Anstalt Helgoland (BAH)⁶⁾ Notkestr. 31, 22607 Hamburg Tel.: 0 40/8 96 93-0; Fax: 0 40/8 96 93-1 15 E-Mail: 100634.1171@compuserve.com Internet: http://www.meeresforschung.de Außenstellen: Helgoland, Sylt	<ul style="list-style-type: none"> – Dynamik biologischer Prozesse in der Nordsee – Ökologische Austauschvorgänge im Wattenmeer – Strukturelle und funktionelle Anpassung mariner Organismen – Taxonomie mariner Organismen
14.2 Kunsthistorisches Institut Florenz (KHI) Via G. Giusti 44, I-50121 Firenze Tel.: 00 39 55/2 49 11-1; Fax: 00 39 55/24 43 94 E-Mail: khi@cesit.unifi.it	<ul style="list-style-type: none"> – Italien und die Kunst Europas (Beziehungen zwischen Italien und den übrigen europäischen Kunstlandschaften) – Kunst, Wissenschaft und Forschungspolitik um 1900 (aus Anlaß des hundertjährigen Jubiläums) – Kunsttopographie in der Toskana mit besonderer Berücksichtigung von Siena – Italienreisen im 19. Jahrhundert – Einzelforschungen zur italienischen Kunst vom Mittelalter bis zur Gegenwart
14.3 Deutsches Historisches Institut in Paris (DHI Paris) 8, rue du Parc-Royal, F-75003 Paris Tel.: 00 33/1 42 71 56 16; Fax: 00 33 /1 42 71 56 43 E-Mail: direktor@dhi-paris.fr E-Mail: bibliothek@dhi-paris.fr E-Mail: verwaltung@dhi-paris.fr Internet: http://www.dhi-paris.fr	<ul style="list-style-type: none"> – Sozialgeschichte der Spätantike und des früheren Mittelalters in Gallien – Burgund zwischen Frankreich und dem Reich im 15. Jahrhundert – Frankreich in Europa zwischen Humanismus und Absolutismus – Deutsch-französische Wirtschaftsbeziehungen im 20. Jahrhundert – Strukturprobleme der europäischen Industriegesellschaft im deutsch-französischen Vergleich – Archive und Archivwissenschaften in Deutschland und Frankreich

Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans	Gesamtausgaben (Mio DM) darunter: – Finanzierung aus dem Bundeshaushalt – Drittmittel				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent) davon: – (Plan-) Stellen – Annexpersonal – Drittmittelpersonal			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	Ist		Sol/Schätzung		Ist zum 30. Juni			Sol/Schätzung
BMPT Kap. 13 02	5,1 1,9*) 1,3	5,1 1,9*) 1,3	. 1,9*) .	. . .	38 23 5 10	37 22 6 10	. 16 7.	....
BMBau Kap. 25 06	15,0 14,2 0,8	14,1 13,7 0,4	. 14,6 .	. 14,8 .	140 138 0 2	134 133 0 1	. 132 0 .	. 140 0 .
BMBau Kap. 25 02	10,3 7,6*) 2,7	8,4 5,4*) 3,0	. 6,4*) .	. 6,5*) .	97 60 34 3	74 58 15 1	. 58 4 .	. 57 3 .
BMBF Kap. 30 14	21,0 19,5 1,5	21,7 19,9 1,8	. 21,0 .	. . .	175 130 30 15	176 130 30 16	. 130 30.	....
BMBF Kap. 30 13	5,4 5,0 0,4	6,4 6,0 0,4	. 6,6 .	. 6,3 .	47 36 10 2	48 36 11 2	. 36 11 .	. 36 12 .
BMBF Kap. 30 12	4,8 4,7 0,1	4,6 4,4 0,2	. 4,7 .	. 4,9 .	28 24 2 2	28 24 2 2	. 24 2 .	. 25 2 .

Bundeseinrichtung mit Forschungsaufgaben	Aufgabenschwerpunkte
<p>14.4 Deutsches Historisches Institut in Rom (DHI Rom) Via Aurelia Antica, 391, I-00165 Roma Tel.: 0 03 96/6 63 69 72; Fax: 0 03 96/6 62 38 38 E-Mail: postmaster@dhi-roma.it Internet: http://www.dhi-roma.it</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Erforschung der deutsch-italienischen Beziehungen in Mittelalter und Neuzeit – Herausgabe von Nuntiaturreportagen, Repertorium Germanicum (Nachweis deutscher Personen und Orte in päpstlichen Registern), Italia Pontifica (Papsturkunden) – Musikwissenschaftliche Forschungen – Veröffentlichung von Quellen zur deutschen Geschichte aus dem Vatikanischen Archiv sowie anderen italienischen (staatlichen und kirchlichen) Archiven
<p>14.5 Deutsches Historisches Institut in London (DHI London) <i>Stiftung des bürgerlichen Rechts</i> 17 Bloomsbury Square, GB-London WC 1A2 LP Tel.: 0 04 41 71/4 04 54 86; Fax: 0 04 41 71/4 04 55 73 E-Mail: ghil@ghil.prestel.co.uk</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Britisch-deutsche Beziehungen, im besonderen: Englische Gesandtschaftsberichte (1815–1871) und Britische Besatzungspolitik nach 1945 – Empire und Commonwealth – Englische Sozialgeschichte
<p>14.6 Deutsches Historisches Institut in Washington D.C. (DHI Washington) <i>Stiftung des bürgerlichen Rechts</i> 1607 New Hampshire Avenue, N.W., Washington D.C. 20009/USA Tel.: 00 12 02/3 87 33 55; Fax: 00 12 02/4 83 34 30 E-Mail: djunker@idt.net Internet: http://www.ghi-dc.org</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Vergleichende Forschung zu politischen, gesellschaftlichen, wirtschaftlichen, kulturellen und intellektuellen Entwicklungen in Deutschland und den USA – Deutschland und die Vereinigten Staaten im Kalten Krieg – Deutsch-amerikanische Beziehungen im internationalen Kontext – Einzelstudien zur Sozialgeschichte und politischen Geschichte der USA und Deutschland
<p>14.7 Deutsches Historisches Institut in Warschau (DHI Warschau) <i>Stiftung des bürgerlichen Rechts</i> Palac Kultury i Nauki, Plac Defilad 1, skr. 33 PL-00-901 Warszawa, Tel.: 00 48-2 26 56 71 83; Fax: 00 48-2 26 93 70 06 E-Mail: rexheuser@dhi.waw.pl Internet: http://www.dhi.waw.pl</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Erforschung der deutsch-polnischen Beziehungen – Fragen der vergleichenden Geschichte Deutschlands und Polens und Historiographie – Veröffentlichung von Forschungsergebnissen und Quellen zu den deutsch-polnischen Beziehungen sowie historischen Studien – Vermittlung wissenschaftlicher Kontakte zwischen Polen und Deutschland sowie zu wissenschaftlichen Einrichtungen anderer Staaten
<p>14.8 Deutsches Institut für Japanstudien in Tokyo (DIJ Tokyo) <i>Stiftung des bürgerlichen Rechts</i> Nissei Kojimachi Bldg. F 2 Kudan-Minami 3-3-6, Chiyoda-ku, 102 Tokyo/Japan Tel.: 0 08 13/32 22 50 77 Fax: 0 08 13/32 22 54 20 E-Mail: dijtokyo@dijtokyo.twics.com Internet: http://dijtokyo.twics.com</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Japanisches Beschäftigungssystem und Arbeitsmarkt – Reform im polit-ökonomischen System der Nachkriegszeit – Japan in Asien – wirtschaftliche, politische und kulturelle Beziehungen zwischen Japan und seinen Nachbarstaaten – Jugend und Familie im modernen Japan – Alternde Bevölkerung und Zukunft der sozialen Sicherungssysteme
<p>14.9 Orient-Institut Beirut der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft e. V. (OI Beirut) Rue Hussein Beyhum, Beirut/Libanon c/o Deutsche Botschaft Beirut, Postfach 15 00, 53105 Bonn, Beirut/Libanon Tel.: 00 96 11 60 23 90; Fax: 00 96 11 60 23 97 E-Mail: oib@netgate.lb Außenstelle: Istanbul</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Ethogenese im Nahen Osten und im turksprachigen Zentralasien – Urbanisierungsprozesse im Nahen Osten – Literatursoziologie und Geschichte der Literaturen des Nahen Ostens – Normenbildung und Normenwandel <ul style="list-style-type: none"> a) im medialen Bereich b) im Erziehungsbereich

Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans	Gesamtausgaben (Mio DM) darunter: – Finanzierung aus dem Bundeshaushalt – Drittmittel				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent) davon: – (Plan-) Stellen – Annexpersonal – Drittmittelpersonal			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/Schätzung
BMBF Kap. 30 11	5,2 5,1 0,1	5,8 5,7 0,1	. 6,4 .	. 6,3 .	34 31 3 1	34 31 3 1	. 31 4 .	. 32 3 .
BMBF Kap. 30 02	4,5 4,5*) 0,0	4,5 4,5*) 0,0	. 4,6*) .	. 4,6*) .	19 16 3 0	19 16 3 0	. 16 3 .	. 15 3 .
BMBF Kap. 30 02	5,2 4,9*) 0,3	5,4 4,9*) 0,4	. 5,6*) .	. 5,3*) .	19 19 0 0	19 19 0 0	. 19 0 .	. 18 0 .
BMBF Kap. 30 02	2,4 2,4*) 0,0	3,1 3,1*) 0,0	. 3,6*) .	. 3,7*) .	12 12 0 0	15 15 0 0	. 17 0 .	. 18 0 .
BMBF Kap. 30 02	8,0 8,0*) 0,0	7,2 7,2*) 0,0	. 8,9*) .	. 8,7*) .	22 21 1 0	20 19 1 0	. 21 1 .	. 21 2 .
BMBF Kap. 30 02	2,5 2,5*) 0,0	2,6 2,5*) 0,1	. 2,5*) .	. 2,6*) .	18 15 3 0	19 15 3 1	. 15 3 .	. 14 3 .

Bundeseinrichtung mit Forschungsaufgaben	Aufgabenschwerpunkte
<p>14.10 Stiftung Deutsch-Amerikanisches Akademisches Konzil (DAAK) <i>Stiftung des bürgerlichen Rechts</i> Jean-Paul-Str. 9, 53173 Bonn Tel.: 02 28/9 56 77-0; Fax: 02 28/9 56 77-19 E-Mail: kontakt@gaac.org Internet: http://www.gaac.org Außenstelle: Washington D. C. (USA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Politikberatende Studien über gesellschaftliche, politische, technologische Themen der modernen Industriegesellschaften - Programme zur Förderung von Netzwerken zwischen jungen deutschen und amerikanischen Wissenschaftlern - Öffentliche Symposien zu prioritären Themen des Konzils
<p>14.11 Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) <i>Bundesunmittelbare Körperschaft des öffentlichen Rechts</i> Fehrbelliner Platz 3, 10707 Berlin Tel.: 0 30/86 43-0; Fax: 0 30/86 43-24 55 E-Mail: zentrale@bibb.de Internet: http://www.bibb.de Dienststelle: Bonn</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mobilitätspfade und berufliche Entwicklungsmöglichkeiten - Neue Beschäftigungsfelder: Entwicklung bestehender und neuer Berufe - Individualisierung und Differenzierung beruflicher Bildung durch curriculare, organisatorische und didaktische Maßnahmen
15. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)	
<p>15.1 Deutsches Institut für Entwicklungspolitik GmbH (DIE) Hallerstraße 3, 10587 Berlin Tel.: 0 30/3 90 73-0; Fax: 0 30/3 90 73-1 30 E-Mail: die-berlin@t-online.de Internet: http://www.bs.cs.tu-berlin.de/~jms/diehome.html</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Konzepte und Instrumente der bilateralen und multilateralen Entwicklungszusammenarbeit - Politische und gesellschaftliche Rahmenbedingungen, Schutz der Menschenrechte, Demokratisierung - Stärkung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit der Entwicklungsländer - Krisen- und Konfliktprävention, Flüchtlings- und Migrationsproblematik - Umweltpolitik und nachhaltige Ressourcennutzung - Verstärkung von Partizipation und Selbsthilfe im Zusammenhang mit Strukturanpassungsmaßnahmen

*) Institutionelle Förderung des Bundes (einschließlich HSP/HEP).

***) Nach der erfolgten Neukonzeption der Aufgaben entfällt die Forschungstätigkeit der Einrichtung.

- 1) Gemäß der Neukonzeption der Aufgaben der Bundeseinrichtung entfällt ab 1998 die Forschungstätigkeit.
- 2) Die Bundesanstalt ist am 1. Juli 1996 durch Zusammenlegung der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und der Bundesanstalt für Arbeitsmedizin errichtet worden. Die statistischen Angaben für 1995 und 1996 wurden entsprechend zusammengefaßt.
- 3) Seit dem 1. Januar 1997 ist das ehemalige Bundesinstitut für chemisch-technische Untersuchungen beim Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung (BICT) in das Wehrwissenschaftliche Institut für Werk-, Explosiv- und Betriebsstoffe (WIWEB) integriert. Personaldaten 1995 und 1996 geschätzt.
- 4) Ab 1. Januar 1998 Beendigung der institutionellen Förderung des Bundes.
- 5) Mit Wirkung vom 1. Januar 1998 wurde aufgrund des Gesetzes über die Errichtung eines Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung vom 15. Dezember 1997 (BGBl. I, S. 2902) durch Zusammenlegung von BBD und BfLR das „Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung“ (BBR) errichtet. Das BBR führt die Aufgaben von BBD und BfLR in neuer Akzentuierung fort.
- 6) Die Bundesanstalt ist seit dem 1. Januar 1998 ein eigenständiges Forschungsinstitut in der Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI).

Quelle: Jeweilige Einrichtung

Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans	Gesamtausgaben (Mio DM) darunter: – Finanzierung aus dem Bundeshaushalt – Drittmittel				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent) davon: – (Plan-) Stellen – Annexpersonal – Drittmittelpersonal			
	1995	1996	1997	1998	1995	1996	1997	1998
	Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30. Juni			Soll/Schätzung
BMBF Kap. 30 02	5,1 4,2*) 0,9	5,3 4,8*) 0,5	. 4,9*) .	. 4,9*) .	10 9 1 0	11 10 1 0	. 10 1 .	. 10 2 .
BMBF Kap. 30 03	48,9 45,8*) 3,1	60,0 46,5*) 13,5	. 46,7*) .	. 46,7*) .	420 384 5 31	415 379 5 31	. 373 4 .	. 368 3 .
BMZ Kap. 23 02	7,8 5,7*) 0,0	7,4 5,3*) 0,0	. 6,1*) .	. 5,6*) .	43 43 0 0	43 43 0 0	. 42 0 .	. 43 0 .

Rundungsdifferenzen

6. Zentrale Fachinformationseinrichtungen und zentrale Fachbibliotheken

Die überregionalen Fachinformationseinrichtungen und die zentralen Fachbibliotheken haben folgende Aufgaben:

- Aufbau von Literatur- und Fakteninformationsbanken,
- Angebot und Vertrieb von Informationsdiensten,
- Bereitstellung von Informationsbanken für die Online-Nutzung über Fachinformations-Rechenzentren,
- Sammlung und Bereitstellung von Literatur.

Einrichtung	Fachinformationsgebiet	Ressort-zuständigkeit des Bundes; Finanzierungsschlüssel (Bund : Land)
<p>Fachinformationsverbund Internationale Beziehungen und Länderkunde c/o Stiftung Wissenschaft und Politik (SWP) 82067 Ebenhausen Tel.: 0 81 78/70-2 74 Fax: 0 81 78/70-3 32 E-Mail: fiv@swp.extern.lrz-muenchen.de Internet: http://bicc.uni-bonn.de/coop/fiv/fiv.html</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Sozialwissenschaftliche Literatur – Internationale Beziehungen – Länderkunde 	AA
<p>juris GmbH – Juristisches Informationssystem für die Bundesrepublik Deutschland Gutenbergstraße 23, 66117 Saarbrücken Tel.: 06 81/58 66-0 Fax: 06 81/58 66-2 39 E-Mail: juris@juris.de Internet: http://www.juris.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Bundesrecht – Verwaltungsvorschriften – Rechtsprechung – Rechtsliteratur 	BMJ
<p>Informationszentrum im HWWA-Institut für Wirtschaftsforschung Neuer Jungfernstieg 21, 20354 Hamburg Tel.: 0 40/35 62-0 Fax: 0 40/35 19 00 E-Mail: hwwa@hwwa.uni-hamburg.de Internet: http://www.hwwa.uni-hamburg.de</p> <p>Zentralbibliothek der Wirtschaftswissenschaften und Wirtschaftsarchiv (ZBW) Düsternbrookerweg 120, 24105 Kiel Tel.: 04 31/88 14-1 Fax: 04 31/88 14-5 00 E-Mail: zbw@zbw.uni-kiel.de Internet: http://www.uni-kiel.de:8080/ifw.zbw/econis.htm</p> <p>Fachinformationszentrum Technik e.V. Ostbahnhofstraße 13, 60314 Frankfurt/M. Tel.: 0 69/4 30 82 12 Fax: 0 69/4 30 82 00 E-Mail: kundenberatung@fiz.technik.de Internet: http://www.fiz-technik.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Wirtschaftswissenschaften – Wirtschaftspraxis – Gesellschaftspolitik – Markt-, Branchen- und Produktinformation – Firmen- und Personeninformation – Volkswirtschaft – Elektrotechnik und Elektronik – Maschinen- und Anlagenbau – Werkstoff – Textil – Informationstechnik 	<p>BMW (50:50)</p> <p>BMW (50:50)</p> <p>BMW</p>

Einrichtung	Fachinformationsgebiet	Ressort-zuständigkeit des Bundes; Finanzierungs-schlüssel (Bund : Land)
<p>Deutsches Informationszentrum für Technische Regeln (DITR) im DIN Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin Tel.: 0 30/26 01-1 Fax: 0 30/26 28-1 25 E-Mail: marschall@ditr.din.de Internet: http://www.din.de</p> <p>Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) Stilleweg 2, 30655 Hannover Tel.: 05 11/6 43-0 Fax: 05 11/6 43-23 04 E-Mail: public.relations.bgr-nlfb@bgr.de Internet: http://www.bgr.de</p> <p>Bundesstelle für Außenhandelsinformation (BfAI) Agrippastrasse 87–93, 50676 Köln Tel.: 02 21/2 05 70 Fax: 02 21/2 05 72 12 E-Mail: bfai@geod.geonet.de Internet: http://www.bfai.com</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Normeninformationen – Mineralische Rohstoffe und Energie- rohstoffe – Geo-Umweltforschung – Geo-Risikoforschung – Außenhandelsinformation 	<p>BMWi</p> <p>BMWi</p> <p>BMWi</p>
<p>Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (ZADI) Villichgasse 17, 53177 Bonn Tel.: 02 28/95 48-0 Fax: 02 28/95 48-1 49 E-Mail: zadi@zadi.de Internet: http://www.zadi.de</p> <p>Deutsche Zentralbibliothek für Landbauwissenschaften (ZBL) Nußallee 15 a, 53115 Bonn Tel.: 02 28/73-34 02 Fax: 02 28/73-32 81 E-Mail: zbl@ulb.uni-bonn.de Internet: http://www.zadi.de/zbl/zbl.htm</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Ernährung – Landwirtschaft – Forstwirtschaft – Gartenbau – Fischwirtschaft – Genetische Ressourcen – Landbauwissenschaften – Ernährungswissenschaft – Naturschutz – Hauswirtschaft – Gartenbau – Umweltökologie 	<p>BML</p> <p>BML (30:70)</p>
<p>Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST) Brüderstraße 53, 51427 Bergisch Gladbach Tel.: 0 22 04/43-0 Fax: 0 22 04/43-6 73 E-Mail: info@bast.de E-Mail: irtad@bast.de Internet: http://www.bast.de</p> <p>Deutscher Wetterdienst (DWD) Frankfurter Straße 135, 63067 Offenbach Tel.: 0 69/80 62-0 Fax: 0 69/80 62-24 88 E-Mail: gaertner@p.dwd.400.de Internet: http://www.dwd.de</p>	<p>Verkehrsdatenbanken:</p> <ul style="list-style-type: none"> – IRRD (International Road Research Documentation) – IRTAD (International Road Traffic and Accident Database) – Wetter und Klima – Atmosphäre (Physik und Chemie) – Wechselwirkungen zwischen meteorologischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Prozessen, Umwelt – Beobachtungsnetze 	<p>BMV</p> <p>BMV</p>

Einrichtung	Fachinformationsgebiet	Ressort-zuständigkeit des Bundes; Finanzierungsschlüssel (Bund : Land)
<p>Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) Kaiserin-Augusta-Anlagen 15–17, 56068 Koblenz Tel.: 02 61/13 06-0 Fax: 02 61/13 06-53 02 E-Mail: posteingang@koblenz.bfg.bund400.de Internet: http://www.bafg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Erfassung und Bewertung der quantitativen und qualitativen hydrologischen Verhältnisse an Bundeswasserstraßen – Erfassung und Bewertung der ökologischen Verhältnisse an Bundeswasserstraßen – Meßprogramm zur Überwachung der Gewässergüte grenzüberschreitender Gewässer – Grundlagen für ein zukunftsorientiertes, ökologisch orientiertes Management im Elbeinzugsgebiet 	BMV
<p>Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) Kußmaulstraße 17, 76187 Karlsruhe Tel.: 07 21/97 26-0 Fax: 0 71 21/97 26-4 54 E-Mail: info@karlsruhe.baw.de Internet: http://www.baw.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Fachwissenschaftl. Dienstleistung für die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) – Normierung und technische Standardsetzung – Angewandte Forschung – Prüfstellentätigkeit in den Bereichen: Baustoffe, Geotextilien, Frostbeständigkeit, Korrosionsschutz – Erarbeitung von Grundlagen des IT-Einsatzes für die WSV, IT-Verfahrensentwicklung, IT-Dienstleistungen 	BMV
<p>Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) Bernhard-Nocht-Straße 78, 20359 Hamburg Tel.: 0 40/31 90-0 Fax: 0 40/31 90-50 00 E-Mail: webmaster@bsh.d400.de Internet: http://www.bsh.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Meereskundliche Dienste – Überwachung der Veränderung der Meeresumwelt einschließlich der Koordination, Sammlung der Daten im Deutschen Ozeanographischen Datenzentrum und in der Meeresumwelt-Datenbank – Nautischer Informationsdienst – Bathymetrisches Datenzentrum – Schiffssicherheit – Nautisch-technische Forschung – Zulassung und Betrieb nautischer Systeme – Zentrale maritime Fachbibliothek 	BMV
<p>Zentrale Informationsstelle für Verkehr (ZIV) Brüderstraße 53, 51427 Bergisch Gladbach Tel.: 0 22 04/6 00 29 Fax: 0 22 04/6 77 43</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Transport und Verkehr allgemein – Verkehrspolitik – Verkehrswirtschaft 	BMV
<p>Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) Weißhausstraße 27, 50939 Köln Tel.: 02 21/47 24-1 Fax: 02 21/41 14 29 E-Mail: ky@dimdi.de Internet: http://www.dimdi.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Medizin, Gesundheitswesen – Biowissenschaften – Sozialwissenschaften – Arzneimittel, Medizinprodukte – Klassifikationssysteme 	BMG

Einrichtung	Fachinformationsgebiet	Ressort-zuständigkeit des Bundes; Finanzierungs-schlüssel (Bund : Land)
<p>Deutsche Zentralbibliothek der Medizin (ZBM) Joseph-Stelzmann-Straße 9, 50931 Köln Tel.: 02 21/4 78 56 00 Fax: 02 21/4 78 56 97 E-Mail: zbmed.zbmed@uni-koeln.de Internet: http://www.uni-koeln.de/zentral/zbib-med</p> <p>Zentralstelle für Psychologische Information und Dokumentation an der Universität Trier (ZPID) Universitätsring 15, 54296 Trier Tel.: 06 51/2 01-28 77 Fax: 06 51/2 01-20 71 E-Mail: zpid@zpid.uni-trier.de Internet: http://www.uni-trier.de/zpid</p>	<p>Serviceleistung für die Forschung auf den Gebieten</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gesundheitswesen – Medizin – Pharmazie – Molekularbiologie – Zellbiologie <p>– Psychologie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Literaturdokumentation – Testverfahren-Dokumentation – Psychologie im Internet – Informationsvermittlung 	<p>BMG (30:70)</p> <p>BMG (50:50)</p>
<p>Umweltbundesamt (UBA) Bismarckplatz 1, 14193 Berlin Tel.: 0 30/89 03-0 Fax: 0 30/89 03-22 85 E-Mail: bernhard.diekmann@uba.de Internet: http://www.umweltbundesamt.de</p> <p>Fachinformationszentrum Chemie GmbH Franklinstraße 11, 10587 Berlin Tel.: 0 30/3 99 77-0 Fax: 0 30/3 99 77-1 33 E-Mail: info@fiz-chemie.de Internet: http://www.fiz-chemie.de</p> <p>Fachinformationszentrum Karlsruhe, Gesellschaft für wissenschaftlich-technische Information mbH (FIZ-Ka) 76344 Eggenstein-Leopoldshafen Tel.: 0 72 47/8 08-0 Fax: 0 72 47/8 08-1 14 E-Mail: gfs@fiz-karlsruhe.de Internet: http://www.fiz-karlsruhe.de</p> <p>Fraunhofer Informationszentrum Raum und Bau Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart Tel.: 07 11/9 70-25 00 Fax: 07 11/9 70-25 08 E-Mail: irb@irb.fhg.de Internet: http://www.irb.fhg.de</p> <p>Technische Informationsbibliothek Hannover (TIB) Welfengarten 1B, 30167 Hannover Tel.: 05 11/7 62-22 68 Fax: 05 11/7 71 59 36 E-Mail: ubtib@tib.uni-hannover.de Internet: http://www.tib.uni-hannover.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Übergreifende Fragen des Umweltschutzes – Klimaschutz, Luftreinhaltung und Lärmschutz – Abfall- und Wasserwirtschaft – Bodenschutz, Altlastensanierung – Umwelt- und Gesundheitsforschung, Chemikaliensicherheit – Gruppe UMPLIS (Information und Dokumentation Umwelt) – Bibliothek <ul style="list-style-type: none"> – Chemieinformationssysteme elektronisch und gedruckt – Chemieinformation im Internet <ul style="list-style-type: none"> – Ingenieurwissenschaften – Patente – Chemie – Luft- und Raumfahrt, Weltraum – Mathematik, Informatik, Physik – Astronomie und Astrophysik <ul style="list-style-type: none"> – Raumplanung – Städtebau – Wohnungswesen – Bauwesen <ul style="list-style-type: none"> – Technik/Ingenieurwissenschaften und deren Grundlagenwissenschaften (vor allem Chemie, Informatik, Mathematik und Physik) 	<p>BMU</p> <p>BMBF (50:50)</p> <p>BMBF (85:15)</p> <p>BMBF (90:10)</p> <p>BMBF (30:70)</p>

Einrichtung	Fachinformationsgebiet	Ressort-zuständigkeit des Bundes; Finanzierungsschlüssel (Bund:Land)
<p>Gesellschaft Sozialwissenschaftlicher Infrastruktureinrichtungen e.V. (GESIS)</p> <p>– Informationszentrum Sozialwissenschaften (IZ) bei der Arbeitsgemeinschaft sozialwissenschaftlicher Institute e.V. Lennéstraße 30, 53113 Bonn Tel.: 02 28/22 81-0 Fax: 02 28/2 28 11 20 E-Mail: iz@bonn.iz-soz.de Internet: http://www.bonn.iz-soz.de/index.htm</p> <p>– Zentralarchiv für empirische Sozialwissenschaften bei der Universität Köln (ZA) Bachemer Straße 40, 50931 Köln Tel.: 02 21/4 76 94-0 Fax: 02 21/4 76 94-44 E-Mail: za@za.uni-koeln.de Internet: http://www.za.uni-koeln.de/index.htm</p> <p>– Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen (ZUMA) e.V. B 2, 1, 68159 Mannheim Tel.: 06 21/12 46-0 Fax: 06 21/12 46-1 00 E-Mail: zuma@zuma-mannheim.de Internet: http://www.zuma-mannheim.de/index.htm</p> <p>– GESIS-Außenstelle Schiffbauerdamm 19, 10117 Berlin Tel.: 0 30/30 87 40 Fax: 0 30/2 82 36 92 E-Mail: post@berlin.iz-soz.de Internet: http://www.berlin.iz-soz.de/index.htm</p>	<p>– Bereitstellung und Akquisition quantitativer Daten und deren Aufbereitung</p> <p>– Aufbau und Bereitstellung faktographischer und bibliographischer Datenbanken</p> <p>– Methodenentwicklung und -beratung</p> <p>– Dauerbeobachtung gesellschaftlicher Entwicklungen</p>	<p>BMBF (80:20)</p>

Quelle: BMBF

7. DLR-Raumfahrtmanagement und Projektträger des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF)

7.1 DLR-Raumfahrtmanagement

Das DLR nimmt auf dem Gebiet des Raumfahrtmanagements seine Aufgaben eigenverantwortlich aufgrund der Aufträge des BMBF und der anderen mit Raumfahrt befaßten Bundesressorts wahr. Zu diesen Aufgaben gehört

- die Erstellung der von der Bundesregierung zu verabschiedenden deutschen Raumfahrtplanung,
- die Durchführung der deutschen Raumfahrtprogramme und -aktivitäten; die Vergabe von Aufträgen und Zuwendungen im Rahmen der vorhandenen Raumfahrtmittel sowie
- die Wahrnehmung deutscher Raumfahrtinteressen im internationalen Vergleich, insbesondere gegenüber der ESA, im Rahmen der Entscheidungen der Bundesregierung.

Die Einzelheiten des Umfangs und der Durchführung der Aufgaben werden in besonderen Ausführungsvereinbarungen zwischen dem DLR und den auftraggebenden Bundesministerien geregelt.

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)
Königswinterer Str. 522–524, 53227 Bonn
Tel.: 02 28/4 47-4 43 Fax: 02 28/4 47-7 04
E-Mail: achim.bachem@dlr.de
Internet: <http://www.dlr.de>

7.2 Projektträger des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF)

Bei den Projektträgern handelt es sich überwiegend um Helmholtz-Zentren oder sonstige fachlich qualifizierte Einrichtungen, die für das BMBF wissenschaftlich-technische und administrative Managementaufgaben in verschiedenen Aufgabenbereichen wahrnehmen.

Die Hauptaufgaben der Projektträger liegen im Rahmen der direkten und indirekt-spezifischen Projektförderung, insbesondere der fachlichen und administrativen Beratung der Antragsteller, der Vorbereitung von Förderentscheidungen sowie der Projektbegleitung und Erfolgskontrolle.

Darüber hinaus nehmen die Projektträger eine Reihe zusätzlicher Aufgaben für das BMBF wahr, wie z. B. Unterstützung bei Planung, Analyse und Bewertung von Programmen, Organisation von Fachtagungen und Workshops, Aktivitäten im Rahmen der internationalen Zusammenarbeit und Beratung von Antragstellern über Fachprogramme der EU.

Das BMBF hat seit 1995 mehrere Projektträger beliehen. Diese sind damit befugt, Förderentscheidungen nicht nur für das BMBF vorzubereiten, sondern sie innerhalb bestimmter fachlicher Rahmenvorgaben selbst zu treffen. Es ist beabsichtigt, schrittweise weitere Projektträger zu beliehen, um dadurch insbesondere zu einer Beschleunigung und Vereinfachung der Förderverfahren beizutragen.

BMBF-Projektträger	Aufgabenbereich
<p>1. Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e. V. (AiF) Bayenthalgürtel 23, 50968 Köln Tel.: 02 21/3 76 80-41 Fax: 02 21/3 76 80-27 E-Mail: afue@aif.de Internet: http://www.aif.de</p> <p><i>Außenstelle:</i> Tschaikowskistraße 49, 13156 Berlin Tel.: 0 30/4 81 63-3 Fax: 0 30/4 81 63-4 02 E-Mail: asb@aif.de Internet: http://www.aif.de</p>	<p>Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung an Fachhochschulen</p> <p>Forschungskooperation in der mittelständischen Wirtschaft</p>
<p>2. Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) Fehrbelliner Platz 3, 10707 Berlin Tel.: 0 30/86 43-24 38 Fax: 0 30/86 43-26 07 E-Mail: stuebig@bibb.de Internet: http://www.bibb.de</p>	<p>Innovation in der Aus- und Weiterbildung</p>
<p>3. Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY) Notkestraße 85, 22607 Hamburg Tel.: 0 40/89 98-0 Fax: 0 40/89 94-37 02 E-Mail: postmaster@desy-hs.desy.de Internet: http://www.desy.de</p>	<p>Hochenergiephysik, Astrophysik und Forschung mit Synchrotronstrahlung</p>
<p>4 a. Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) Linder Höhe, 51147 Köln Tel.: 0 22 03/6 01-36 10 Fax: 0 22 03/6 01-46 43 E-Mail: wolfgang.klimek@dlr.de Internet: http://www.dlr.de/IT</p> <p><i>Außenstelle:</i> Rudower Chaussee 5, 12489 Berlin-Adlershof Tel.: 0 30/6 70 55-7 20 Fax: 0 30/6 70 55-7 22 E-Mail: hans-joerg.werrmann@dlr.de Internet: http://www.dlr.de/IT</p>	<p>Informationstechnik</p> <p>Informationstechnik</p>
<p>4 b. Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) Südstraße 125, 53175 Bonn Tel.: 02 28/38 21-0 Fax: 02 28/38 21-2 29 E-Mail: helmut.klein@dlr.de Internet: http://www.dlr.de/PT</p> <p>Godesberger Allee 117, 53175 Bonn Tel.: 02 28/8 19 96-11 Fax: 02 28/8 19 96-40 E-Mail: umweltsystemforschung@dlr.de Internet: http://www.dlr.de/PT/uf_home.htm</p> <p>Südstraße 119, 53175 Bonn Tel.: 02 28/9 51 30-0 Fax: 02 28/9 51 30-99 E-Mail: helmut.klein@dlr.de Internet: http://www.dlr.de/PT</p>	<p>AUG (Arbeit, Umwelt und Gesundheit):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Arbeit und Technik – Gesundheitsforschung – Bauforschung und -technik – Denkmalpflegeforschung – Geisteswissenschaften – Umwelttechnik – Umweltsystemforschung <p>Nationale Kontaktstelle für die EU-Programme</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gesellschaftswissenschaftliche Schwerpunktforschung (TSE) – Ausbildung und Mobilität von Forschung (TMR)

BMBF-Projektträger	Aufgabenbereich
<p>4 c. Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) Königswinterer Straße 522–524, 53227 Bonn Tel.: 02 28/4 47-8 12 Fax: 02 28/4 47-7 10 E-Mail: walter.riha@dlr.de Internet: http://www.dlr.de</p>	<p>Luftfahrtforschung und Technologie</p>
<p>5. Forschungszentrum Jülich GmbH (FZJ) Leo-Brandt-Straße, 52428 Jülich Tel.: 0 24 61/61-0 Fax: 0 24 61/61-58 37 E-Mail: beo01.beo@fz-juelich.de Internet: http://www.kfa-juelich.de/beo/beo.htm</p> <p>Tel.: 0 24 61/61-24 57 Fax: 0 24 61/61-24 59 E-Mail: pfr@fz-juelich.de Internet: http://www.kfa-juelich.de/beo/org4.htm</p> <p>Tel.: 0 24 61/61-48 65 Fax: 0 24 61/61-23 98 E-Mail: nmt@fz-juelich.de Internet: http://www.kfa-juelich.de/nmt</p> <p><i>Außenstellen BEO:</i> Breite Straße 3, 10178 Berlin Tel.: 0 30/2 01 99 Fax: 0 30/2 01 99-4 70 E-Mail: beo11.beo@fz-juelich.de Internet: http://www.kfa-juelich.de</p> <p>Seestraße 15, 18119 Rostock-Warnemünde Tel.: 03 81/51 97-2 80 Fax: 03 81/5 15 09 E-Mail: beo71.beo@fz-juelich.de Internet: http://www.fz.juelich.de/beo/fmeeresp.htm</p>	<p>BEO (Biologie, Energie, Ökologie):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Biotechnologie – Ökologie – Erneuerbare und fossile Energien – Rationelle Energieverwendung <p>– Erforschung der Kondensierten Materie, Neue Technologien in den Geisteswissenschaften, ausgewählte Gebiete der Mathematik</p> <p>NMT: Neue Materialien und Chemische Technologien</p> <p>BEO: (Biologie, Energie, Ökologie):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Biotechnologie – Ökologie – Rationelle Energieverwendung – Förderung und Unterstützung technologieorientierter Unternehmensgründungen (FUTOUR) <p>Meeres- und Polarforschung</p>
<p>6. Forschungszentrum Karlsruhe GmbH (FZK) Technik und Umwelt Eggenstein-Leopoldshafen Tel.: 0 72 47/82-48 50 Fax: 0 72 47/82-23 77 E-Mail: mail-ptwt@ptwt.fzk.de Internet: http://hbksun17.fzk.de:8080/PTWT/home.html</p> <p>Tel.: 0 72 47/82-52 80 Fax: 0 72 47/82-54 56/28 91 E-Mail: bey@pft.fzk.de Internet: http://www.iai.fzk.de/pft/pftd1.htm</p> <p>Tel.: 0 72 47/82-57 90 Fax: 0 72 47/82-57 96 E-Mail: klaus-detlef.closs@pte.fzk.de Internet: http://hbksun17.fzk.de:8080/PTE/welcome.html</p> <p><i>Außenstelle:</i> Hallwachsstraße 3, 01069 Dresden Tel.: 03 51/4 63-14 30 Fax: 03 51/4 63-14 44 E-Mail: uwe.krause@pft.fzk.de Internet: http://www.fzk.de</p>	<p>Wassertechnologie und Schlammbehandlung</p> <p>Fertigungstechnik und Qualitätssicherung</p> <p>Entsorgung</p> <p>Wassertechnologie und Schlammbehandlung Fertigungstechnik und Qualitätssicherung</p>

BMBF-Projektträger	Aufgabenbereich
<p>7. Germanischer Lloyd Vorsetzen 32, 29459 Hamburg Tel.: 0 40/3 61 49-0 Fax: 0 40/3 61 49-48 32 E-Mail: but@hamburg.germanlloyd.de Internet: http://www.germanlloyd.de</p> <p><i>Außenstelle:</i> Doberaner Straße 44–47, 18057 Rostock Tel.: 03 81/4 92 88-31 Fax: 03 81/4 92 88-30 E-Mail: voe@hamburg.germanlloyd.de Internet: http://www.germanlloyd.de</p>	<p>Schiffstechnik</p> <p>Schiffstechnik</p>
<p>8. GMD-Forschungszentrum Informationstechnik GmbH Dolivostraße 15, 64293 Darmstadt Tel.: 0 61 51/8 69-7 26 Fax: 0 61 51/8 69-7 40 E-Mail: klaus@darmstadt.gmd.de Internet: http://www.darmstadt.gmd.de/PTF/ptfd.html</p>	<p>Fachinformation</p>
<p>9. Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit mbH (GRS) Schwertnergasse 1, 50667 Köln Tel.: 02 21/20 68-7 20 Fax: 02 21/20 68-6 29 E-Mail: erl@grs.de Internet: http://www.GRS.DE</p>	<p>Reaktorsicherheitsforschung</p>
<p>10. Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH (GSI) Planckstraße 1, 64291 Darmstadt Tel.: 0 61 59/71-28 48 Fax: 0 61 59/71-29 83 E-Mail: dmueller@gsi.de Internet: http://www.gsi.de/gsi-pt</p>	<p>Komplexe Systeme der Kern- und Teilchenphysik</p>
<p>11. GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH Kühbachstraße 11, 81543 München Tel.: 0 89/65 10 88-51 Fax: 0 89/65 10 88-54 E-Mail: pt-ukf@gsf.de Internet: http://www.gsf.de/ptukf.html</p>	<p>Umwelt- und Klimaforschung</p>
<p>12. TÜV Rheinland Sicherheit und Umweltschutz GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln Tel.: 02 21/8 06-24 90 Fax: 02 21/8 06-27 12 E-Mail: pt-bvt@tuev-rheinland.de Internet: http://www.tuev-rheinland.de/tsu/bvt/home.htm</p>	<p>Bodengebundene Verkehrstechnologien</p>
<p>13. Umweltbundesamt Seecttstraße 8–10, 13581 Berlin Tel.: 0 30/89 03-37 52 Fax: 0 30/89 03-38 33 E-Mail: jutta.penning@uba.de Internet: http://www.umweltbundesamt.de</p>	<p>Abfallwirtschaft und Altlastensanierung</p>

BMBF-Projektträger	Aufgabenbereich
14. VDI-Technologiezentrum Graf-Recke-Straße 84, 40239 Düsseldorf Tel.: 02 11/62 14-4 01 Fax: 02 11/62 14-4 84 E-Mail: vditz@vdi.de Internet: http://www.vdi.de	Physikalische Technologien, Laserforschung und Lasertechnologie
15. VDI-VDE Technologiezentrum Informationstechnik GmbH Rheinstraße 10 B, 14513 Teltow Tel.: 0 33 28/4 35-1 32 Fax: 0 33 28/4 35-1 41 E-Mail: sturm@vdivde-it.de Internet: http://www.vdivde-it.de/it/fpmst Tel.: 0 33 28/4 35-1 51 Fax: 0 33 28/4 35-1 41 E-Mail: baier@vdivde-it.de Internet: http://www.vdivde-it.de/futour	Mikrosystemtechnik FUTOUR – Förderung und Unterstützung technologieorientierter Unternehmensgründungen
Auskunftsstelle BMBF-Förderung beim PT BEO Breite Straße 3, 10178 Berlin Tel.: 0 30/2 01 99-4 19, -4 17 Fax: 0 30/2 01 99-4 70 E-Mail: beo1101.beo@fz-juelich.de Internet: http://www.kfa-juelich.de/beo/auskunft.htm	

Quelle: BMBF

Teil VI

Statistik

Inhalt

	Seite
1. <i>Einführung</i>	366
2. <i>Begriffserläuterungen</i>	367
3. <i>Tabellen</i>	370
3.1 <i>Finanzdaten</i>	370
3.1.1 <i>Bundesrepublik Deutschland insgesamt</i>	370
Tabelle 1: <i>Wissenschaftsausgaben der Bundesrepublik Deutschland</i>	370
Tabelle 2: <i>FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland und ihre Finanzierung</i>	371
Tabelle 3: <i>Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) der Bundesrepublik Deutschland nach durchführenden Sektoren</i>	372

Regionale Daten: Tabellen 14; 39 bis 48; 51 b

Internationale Daten: Tabellen 25 bis 28; 49

3.1.2 <i>Staat</i>	374
Tabelle 4: <i>Wissenschaftsausgaben der öffentlichen Haushalte nach Aufgabenbereichen und Finanzierungsquellen</i>	374
Tabelle 5: <i>Wissenschaftsausgaben der öffentlichen Haushalte nach Aufgabenbereichen und Ausgabearten (unmittelbare Ausgaben)</i>	375
Tabelle 6: <i>offen</i>	
Tabelle 7: <i>Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Ressorts</i>	376
Tabelle 8: <i>Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten</i>	378
Tabelle 9: <i>Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderungsarten</i>	384
Tabelle 10: <i>Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Empfängergruppen</i>	386
Tabelle 11: <i>Ausgaben des Bundes an Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach der Wirtschaftsgliederung</i> ..	388
Tabelle 12: <i>Ausgaben des Bundes an internationale wissenschaftliche Organisationen und an zwischenstaatliche Forschungseinrichtungen</i>	390
Tabelle 13: <i>FuE-Ausgaben des Bundes und der Länder nach Forschungszielen</i>	392
Tabelle 14: <i>Grundmittel der Länder und Gemeinden (Gv.) für Wissenschaft nach Aufgabenbereichen in länderweiser Gliederung</i>	393
Tabelle 15: <i>offen</i>	

	Seite	
3.1.3	Wirtschaft	397
	Tabelle 16: Interne FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors 1993 und 1995 sowie Anteil der eigenfinanzierten internen FuE-Aufwendungen nach der Wirtschaftsgliederung	397
	Tabelle 17/17 a: FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors nach der Wirtschaftsgliederung (interne, sowie FuE-Gesamtaufwendungen)	398
	Tabelle 18/18 a: Beschäftigte, Umsatz und interne FuE-Aufwendungen der Unternehmen nach der Wirtschaftsgliederung und nach Beschäftigtengrößenklassen	400
	Tabelle 19: offen	
3.1.4	Hochschulen und außeruniversitäre Einrichtungen	404
	Tabelle 20: Ausgaben der Hochschulen für Lehre und Forschung nach Hochschularten und Wissenschaftszweigen	404
	Tabelle 21 a: Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Ausgabearten ...	406
	Tabelle 21 b: Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Wissenschaftszweigen	410
3.1.5	Technologische Zahlungsbilanz	414
	Tabelle 22: Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland für Patente, Erfindungen und Verfahren (ohne Urheberrechte) nach der Wirtschaftsgliederung	414
	Tabelle 23: Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland für Patente, Erfindungen und Verfahren (ohne Urheberrechte) nach den wichtigsten Partnerländern	416
	Tabelle 24: Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland im Außenwirtschaftsverkehr für technische Forschung und Entwicklung nach der Wirtschaftsgliederung und Ländergruppen	418
3.1.6	Internationaler Vergleich	420
	Tabelle 25: Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung nach finanzierenden und durchführenden Sektoren in ausgewählten OECD-Staaten	420
	Tabelle 26: Staatlich finanzierte Ausgaben für Forschung und Entwicklung in den Staaten der Europäischen Union	422
	Tabelle 27: Staatlich finanzierte Ausgaben für Forschung und Entwicklung in den Staaten der Europäischen Union nach verschiedenen Kriterien	424
	Tabelle 28: Patente und Lizenzen in den Zahlungsbilanzen ausgewählter Länder	426
3.2	Personaldaten	427
3.2.1	Personaldaten – national –	427
	Tabelle 29: In Forschung und Entwicklung tätiges Personal nach Personalgruppen und Sektoren	427
	Tabelle 30/30 a: FuE-Personal im Wirtschaftssektor nach der Wirtschaftsgliederung	429
	Tabelle 31/31 a: FuE-Personal in Unternehmen nach Personalgruppen und nach der Wirtschaftsgliederung	432

	Seite	
Tabelle 32:	FuE-Personal in Institutionen für Gemeinschafts- forschung und experimentelle -entwicklung nach Personalgruppen und der Wirtschaftsgliederung ...	435
Tabelle 33:	Personal der Hochschulen nach Personalgruppen und Wissenschaftszweigen	436
Tabelle 34:	Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Institutionen und Personalgruppen	438
Tabelle 35:	Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Institutionen und Wissenschaftszweigen	443
Tabelle 36:	offen	
Tabelle 37:	offen	
3.2.2	Personaldaten – international –	446
Tabelle 38:	FuE-Personal in ausgewählten OECD-Staaten nach Personalgruppen und Sektoren	446
3.3	Regionaldaten	448
3.3.1	Regionaldaten – finanzielle Daten –	448
Tabelle 39:	Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben des Bun- des – Finanzierung von FuE	448
Tabelle 40:	Regionale Aufteilung FuE-Ausgaben der Länder – Finanzierung von FuE	449
Tabelle 41:	Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben der Bun- desrepublik Deutschland insgesamt – Durchfüh- rung von FuE	450
Tabelle 42:	Regionale Aufteilung der internen FuE-Aufwen- dungen des Wirtschaftssektors auf Sitzländer der Forschungsstätten – Durchführung von FuE	451
Tabelle 43:	FuE-Ausgaben der Hochschulen in länderweiser Gliederung – Durchführung von FuE	452
Tabelle 44:	FuE-Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtun- gen außerhalb der Hochschulen in länderweiser Gliederung – Durchführung von FuE	453
<p><i>Die Regionaltabellen enthalten außerdem eine Aufgliederung der Daten auf alte Länder (einschließlich Berlin-West) und neue Länder (einschließlich Berlin-Ost).</i></p>		
3.3.2	Regionaldaten – personelle Daten –	454
Tabelle 45:	FuE-Personal der Bundesrepublik Deutschland ins- gesamt in länderweiser Gliederung	454
Tabelle 46:	FuE-Personal im Wirtschaftssektor nach der Wirt- schaftsgliederung und in länderweiser Gliederung .	456
Tabelle 47:	FuE-Personal der Hochschulen in länderweiser Gliederung	458
Tabelle 48:	FuE-Personal in wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen in länderweiser Gliede- rung	459
3.3.3	weitere Tabellen	460
Tabelle 49:	Welthandelsanteile der OECD-Länder bei FuE-in- tensiven Waren	460
Tabelle 50 a:	Grunddaten zum Bildungswesen – Bildungsbeteili- gung –	462
Tabelle 50 b:	Grunddaten zum Bildungswesen – Bildungsaus- gaben –	463
Tabelle 51 a:	Kennzahlen zu Bevölkerung, Erwerbstätigkeit etc. – Strukturdaten –	464
Tabelle 51 b:	Kennzahlen zu Bevölkerung, Erwerbstätigkeit etc. – Regionale Strukturdaten –	466

1. Einführung

Als Grundlage forschungspolitischer Entscheidungen und zur Beurteilung des wissenschaftlichen und technischen Leistungsstandes von Ländern und Regionen haben sich quantitative Indikatoren als nützliches Instrument erwiesen: Der Stellenwert von Wissenschafts- und Technologieindikatoren wächst angesichts der vielfach diskutierten Entwicklung hin zu einer von Wissenschaft und Technik geprägten Gesellschaft und Wirtschaft. Zu den Anforderungen, die daher an die Indikatoren und Statistiken gestellt werden, gehören in erster Linie Zuverlässigkeit und Aussagefähigkeit sowie rasche Verfügbarkeit, Aktualität und Akzeptanz.

Sowohl national als auch international – z. B. im Rahmen von OECD und EU – sind die methodischen Arbeiten darauf ausgerichtet, diesen Anforderungen – trotz knapper Ressourcen – möglichst weitgehend nachzukommen¹⁾.

In Deutschland hat sich die Forschungsstatistik seit Mitte der 60er Jahre kontinuierlich – etwa parallel zu der Arbeit der OECD auf diesem Gebiet – entwickelt. Ein Forschungsstatistik-Gesetz, das die Erfassung der Forschungstätigkeit in allen Sektoren der Volkswirtschaft nach einheitlichem Verfahren vorsieht, besteht nicht. Daher wird das forschungsstatistische Datenmaterial der einzelnen Sektoren aus unterschiedlichen Quellen ermittelt.

Die Koordination der Zusammenarbeit und Abstimmung zwischen den für die einzelnen Sektoren zuständigen Stellen (z. B. Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Statistisches Bundesamt und Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie [BMBF]) erfolgt durch das BMBF.

Die gegenwärtig durchgeführten forschungsstatistischen Erhebungen beruhen auf langjährigen methodischen Vorarbeiten, die hauptsächlich von der OECD eingeleitet wurden. 1963 wurde mit den „Allgemeinen Richtlinien für statistische Übersichten in Forschung und Entwicklung“ (Frascati-Handbuch)²⁾ das erste Handbuch über die Grundlagen der Forschungsstatistik vorgelegt, das in Zusammenarbeit von Wissenschaftlern, Fachleuten der OECD-Mitgliedstaaten und dem OECD-Sekretariat zustande kam. Das Handbuch liegt inzwischen in der fünften Ausgabe vor³⁾. Es enthält Ausführungen über Grunddefinitionen und Konventionen, Klassifizierungen und Methoden der Messung von FuE-Tätigkeiten auf allen Wissenschaftsgebieten. Darüber hinaus informiert es in mehreren Anhängen über besondere Themen, z. B. Besonderheiten des Hochschulsektors, Software-Fragen, FuE in den Sozial- und Geisteswis-

senschaften, FuE-Deflatoren sowie andere Wissenschafts- und Technologieindikatoren.

Auch die UNESCO führt regelmäßige Erhebungen der FuE-Ressourcen bei ihren Mitgliedstaaten durch. Die methodisch-theoretischen Grundlagen wurden mit Unterstützung der nationalen Sachverständigen verschiedener Kontinente weiterentwickelt. Das Ziel ist hierbei die Sammlung von Informationen über wissenschaftliche und technologische Aktivitäten (W- und T-Aktivitäten) in einer Form, die größtmögliche internationale Vergleichbarkeit erlaubt. Die Empfehlungen bezüglich der „internationalen Standardisierung von Statistiken auf dem Gebiet von Wissenschaft und Technologie“ wurden von der Generalversammlung der UNESCO im Jahr 1978 angenommen. Soweit es sich um den FuE-Bereich handelt, wurden die Definitionen des Frascati-Handbuchs weitgehend übernommen. Der darüber hinaus gehende Bereich Wissenschaft und Technologie wurde definiert und ist Inhalt neuer UNESCO-Erhebungen. Die Empfehlungen bezüglich der internationalen Standardisierung sind von der UNESCO als Handbuch vorgelegt worden⁴⁾.

Für Zwecke der Koordinierung der Forschungspolitik in den Ländern der Europäischen Union wurde ein spezielles statistisches Instrumentarium geschaffen, das sich zunächst nur auf die Forschungsfinanzierung durch die zentralen öffentlichen Haushalte erstreckte. Auf der methodisch-theoretischen Grundlage des Frascati-Handbuches wurde die „Systematik zur Analyse und zum Vergleich der wissenschaftlichen Programme und Haushalte (NABS)“⁵⁾ entwickelt, die eine funktionale Klassifizierung nach sozio-ökonomischen Forschungszielen ermöglicht. Die im Oktober 1966 entwickelte Systematik wurde inzwischen mehrfach revidiert, um sie den neueren Orientierungen in den Forschungstätigkeiten anzupassen. Auf der Grundlage dieser Systematik erhebt das Statistische Amt der Europäischen Union (Eurostat) jährlich bei den EU-Mitgliedstaaten die öffentlich finanzierten Ausgaben für Forschung und Entwicklung nach den Haushaltsplänen bzw. ihren Entwürfen.

Eurostat hat seine Aktivitäten im Bereich der Wissenschafts- und Technologieindikatoren in den letzten Jahren stark ausgeweitet und die Zusammenarbeit mit der OECD und anderen internationalen Organisationen vertieft (z. B. im Bereich der Innovationserhebungen und den „Human Resources in Science and Technology“). Darüber hinaus gehören die methodischen Arbeiten im Bereich der Regionalstatistik zu den Schwerpunkten der Arbeit Eurostats.

Die OECD hat eine Reihe von Handbüchern publiziert, die methodische und statistische Fragen für Wissenschafts- und Technologieindikatoren bearbeiten und die für praktische Erhebungen und die Nut-

¹⁾ Vgl. Bundesbericht Forschung 1996, Teil VII, Kapitel 1. Dort werden die Grundlagen der Forschungsstatistik dargestellt, außerdem finden sich Hinweise auf weiterführende Literatur.

²⁾ The measurement of Scientific and Technical Activities – Proposed Standard Practice of Surveys of Research and Experimental Development – „Frascati Manual“ 1980, Hrg. OECD, Paris 1981 (Diese Fassung [„Frascati-Handbuch 1980“] liegt auch in der deutschen Übersetzung vor).

³⁾ Frascati Manual 1993, Paris (OECD), 1994.

⁴⁾ Guide to statistics on science and technology, Hrg. UNESCO, Paris 1984.

⁵⁾ Nomenclature pour l'Analyse et la Comparaison des Budgets et Programmes Scientifiques, Hrg. EUROSTAT, Luxemburg 1986. 1993 erschien die NABS in der revidierten Fassung NABS 1992.

zung von Indikatoren Anregungen und Hilfe geben, wichtige Beispiele sind z. B. das Handbuch zur Technologischen Zahlungsbilanz (Paris 1990), das „Oslo-Handbuch“ zu Innovationserhebungen (Paris 1997), und das Canberra-Handbuch zur Messung der Human Resources in Science and Technology (Paris 1995). Weitere Arbeiten sind in Vorbereitung (vgl. Frascati Manual 1993, Annex 2).

2. Begriffserläuterungen zum statistischen Zahlenmaterial

– *Wissenschaftsausgaben*

Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) sowie für wissenschaftliche Lehre und Ausbildung und sonstige verwandte wissenschaftliche und technologische Tätigkeiten. Zu letzteren gehören z. B. wissenschaftliche und technische Informationsdienste, Datensammlung für allgemeine Zwecke, Untersuchungen über die Durchführbarkeit technischer Projekte (Durchführbarkeitsstudien von Forschungsvorhaben sind jedoch Teil von FuE), Erarbeiten von Grundlagen für Entscheidungshilfen für Politik und Wirtschaft, immer mit der generellen Einschränkung der Verwendung bzw. Anwendung bekannter Tatsachen und wissenschaftlicher Verfahren.

– *FuE-Ausgaben*

Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE), wobei Forschung und experimentelle Entwicklung gemäß Frascati-Handbuch als systematische, schöpferische Arbeit zur Erweiterung des Kenntnisstandes einschließlich der Erkenntnisse über den Menschen, die Kultur und die Gesellschaft sowie deren Verwendung mit dem Ziel, neue Anwendungsmöglichkeiten zu finden, definiert ist (vgl. Frascati Manual 1993, § 57).

– *Grundlagenforschung*

Grundlagenforschung (GLF) ist experimentelle oder theoretische Arbeit, die in erster Linie auf die Gewinnung neuer Erkenntnisse über den zugrundeliegenden Ursprung von Phänomenen und beobachtbaren Tatsachen gerichtet ist, ohne auf eine besondere Anwendung oder Verwendung abzielen (vgl. Frascati Manual 1993, § 224).

– *Nettoaussgaben*

Die um die Zahlungen innerhalb der gleichen Ebene des öffentlichen Bereichs bereinigten Ausgaben abzüglich Zahlungen von anderen öffentlichen Bereichen. Sie zeigen die aus eigenen Einnahmequellen der jeweiligen Körperschaft oder Körperschaftsgruppe zu finanzierenden Ausgaben (Belastungsprinzip).

– *Unmittelbare Ausgaben*

Ausgaben für Personal, laufenden Sachaufwand, Sachinvestitionen sowie laufende und vermögenswirksame Zahlungen an andere Bereiche, soweit es sich nicht um Zahlungen an den öffentlichen Bereich handelt.

Abweichungen gegenüber den Nettoaussgaben im wesentlichen durch den Saldo des Zahlungsverkehrs der öffentlichen Haushalte untereinander.

– *Grundmittel*

Nettoaussgaben vermindert um die unmittelbaren, d. h. im jeweiligen Aufgabenbereich erwirtschafteten Einnahmen. Sie zeigen, welche Mittel die Körperschaft aus allgemeinen Haushaltsmitteln für den Aufgabenbereich bereitstellt.

– *Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung*

Alle zur Durchführung von Forschung und Entwicklung im Inland verwendeten Mittel, ungeachtet der Finanzierungsquellen; eingeschlossen sind also auch die Mittel des Auslandes und internationaler Organisationen für im Inland durchgeführte Forschungsarbeiten. Hier nicht erfaßt sind dagegen die Mittel für FuE, die von internationalen Organisationen im Inland durchgeführt wird bzw. Mittel an das Ausland (vgl. auch Frascati Manual 1993, § 385).

– *Interne FuE-Aufwendungen bzw. FuE-Ausgaben*

Alle zur Durchführung von Forschung und Entwicklung im Inland oder innerhalb eines bestimmten Sektors einer Volkswirtschaft oder innerhalb eines anderen Teilbereichs (Berichtseinheit) verwendeten Mittel, ungeachtet der Finanzierungsquellen. (Mittel für Forschung und Entwicklung, die an internationale Organisationen oder an das Ausland fließen, sind in dieser Darstellung nicht enthalten) – vgl. auch Frascati Manual 1993, § 335 –.

– *Externe FuE-Aufwendungen bzw. FuE-Ausgaben*

Ausgaben für Forschung und Entwicklung, die im Ausland, in internationalen Organisationen oder außerhalb eines bestimmten Sektors oder eines anderen Teilbereichs einer Volkswirtschaft (Berichtseinheit) durchgeführt wird (vgl. auch Frascati Manual 1993, § 333).

– *FuE-Gesamtaufwendungen bzw. -ausgaben*

Die Gesamtaufwendungen bzw. -ausgaben umfassen die internen und externen Aufwendungen bzw. Ausgaben für Forschung und Entwicklung eines Staates, eines Sektors oder eines anderen Teilbereichs einer Volkswirtschaft (Berichtseinheit).

– *Staatlich finanzierte FuE-Ausgaben*

Alle von Bund und Ländern finanzierten FuE-Ausgaben, unabhängig davon, in welchem Sektor die Forschung und Entwicklung durchgeführt wird.

– *Aufwendungen der Wirtschaft für Forschung und Entwicklung*

Aufwendungen der Unternehmen und der Institutionen für industrielle Gemeinschaftsforschung und experimentelle -entwicklung (IfG).

– *Eigenfinanzierte Aufwendungen der Wirtschaft*

Von der Wirtschaft selbst finanzierte interne Aufwendungen für Forschung und Entwicklung.

– *Sektorale Gliederung*

- Wirtschaft (Wirtschaftssektor): private und staatliche Unternehmen, Institutionen für industrielle Gemeinschaftsforschung und experimentelle -entwicklung und private Institutionen ohne Erwerbszweck, die überwiegend von der Wirtschaft finanziert werden bzw. vornehmlich Dienstleistungen für Unternehmen erbringen (vgl. Frascati Manual 1993, §§ 145–167).
- Hochschulen (Hochschulsektor): alle Universitäten, Technische Hochschulen, Fachhochschulen und sonstige Einrichtungen des Tertiärbereiches, ohne Rücksicht auf ihre Finanzierungsquellen oder ihren rechtlichen Status. Eingeschlossen sind auch ihre Forschungsinstitute, Versuchseinrichtungen und Kliniken (vgl. auch Frascati Manual 1993, §§ 190–214).
- Staat (Staatssektor ohne Hochschulen): Für die *nationale* Berichterstattung wird hier von einer engen Abgrenzung ausgegangen, d. h. daß auf der Finanzierungsseite nur die Mittel der Haushalte der Gebietskörperschaften (Bund, Länder und Gemeinden) und auf der Durchführungseite ebenfalls nur die Einrichtungen des Bundes, der Länder und Gemeinden einbezogen sind.
Für die *internationale* Berichterstattung umfaßt der Staatssektor außerdem die privaten Organisationen ohne Erwerbszweck, die überwiegend vom Staat finanziert werden (z. B. Helmholtz-Zentren, Max-Planck-Gesellschaft und Fraunhofer-Gesellschaft). Auf der Finanzierungsseite werden auch die Eigeneinnahmen dieser Organisationen dem Staatssektor zugerechnet (vgl. auch Frascati Manual 1993, §§ 168–177).
- Private Institutionen ohne Erwerbszweck (PNP-Sektor): Für die *nationale* Berichterstattung umfaßt dieser Sektor die überwiegend vom Staat finanzierten Organisationen ohne Erwerbszweck (z. B. Helmholtz-Zentren, Max-Planck-Gesellschaft und Fraunhofer-Gesellschaft) und die privaten Organisationen ohne Erwerbszweck, die weder überwiegend vom Staat noch überwiegend von der Wirtschaft finanziert werden, bzw. nicht vornehmlich Dienstleistungen für Unternehmen der Wirtschaft erbringen.
Für die *internationale* Berichterstattung dagegen sind in diesem Sektor nur die privaten Organisationen ohne Erwerbszweck enthalten, die weder überwiegend vom Staat noch überwiegend von der Wirtschaft finanziert werden (vgl. auch Frascati Manual 1993, §§ 178–189).
- Ausland: Auf der Finanzierungsseite sind hier die Mittel des Auslandes, der EU und der internationalen Organisationen für Forschung und Entwicklung innerhalb der Bundesrepublik Deutschland nachgewiesen, während auf der Durchführungsseite die für FuE an das Ausland, die EU, bzw. an internationale Organisationen – auch wenn sie ihren Sitz im Inland haben – fließenden Mittel der Bundesrepublik Deutschland nachgewiesen sind (vgl. auch Frascati Manual 1993, §§ 215–219).

– *In Forschung und Entwicklung tätiges Personal (FuE-Personal)*

Alle direkt in FuE beschäftigten Arbeitskräfte ungeachtet ihrer Position (Forscher/Forscherinnen, technisches und vergleichbares Personal, sonstiges Personal) – vgl. Frascati Manual 1993, §§ 279 ff.

– *Forscher*

Wissenschaftler/Wissenschaftlerinnen oder Ingenieure/Ingenieurinnen, die neue Erkenntnisse, Produkte, Verfahren, Methoden und Systeme konzipieren oder schaffen (in der Regel Personen mit abgeschlossenem Hochschulstudium) – vgl. Frascati Manual 1993, § 311 –.

– *Technisches oder vergleichbares Personal*

Personen mit technischer Ausbildung bzw. entsprechender Ausbildung für den nichttechnischen Bereich, die direkt für FuE – in der Regel unter Anleitung eines Forschers/einer Forscherin – arbeiten (im allgemeinen Personen mit Fachschulabschluß) – vgl. Frascati Manual 1993, § 316 –.

– *Sonstiges Personal*

Personen, deren Arbeit mit der Durchführung von FuE unmittelbar verbunden ist, d. h. Schreib-, Sekretariats- und Verwaltungspersonal, Facharbeiter/Facharbeiterinnen, ungelernete und angelernte Hilfskräfte – vgl. Frascati Manual 1993, § 319 –.

– *Vollzeitäquivalent*

Bemessungseinheit für die Vollzeitbeschäftigung einer Arbeitskraft in einem bestimmten Zeitraum. Diese Einheit dient dazu, die Arbeitszeit der nur teilweise in FuE Beschäftigten (einschl. Teilzeitbeschäftigte) auf die Arbeitszeit einer voll in FuE beschäftigten Person umzurechnen – vgl. Frascati Manual 1993, §§ 295 ff.–

Gebietsbezeichnungen**1. Gesamtdeutsche Ergebnisse:**

- Ergebnismachweis für die Bundesrepublik Deutschland nach dem Gebietsstand seit dem 3. 10. 1990:

„Deutschland“

2. Ergebnismachweis für Teilgebiete:

- Ergebnismachweis für die Bundesrepublik Deutschland einschl. Berlin- West nach dem Gebietsstand bis zum 3. 10. 1990:

„Früheres Bundesgebiet“

- Ergebnismachweis für die neuen Länder und Berlin-Ost ab dem 3. 10. 1990:

„Neue Länder und Berlin-Ost“

(Neue Länder umfassen die Länder Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen.)

Zeichenerklärung

- 0 = weniger als die Hälfte von 1 in der letzten besetzten Stelle, jedoch mehr als nichts.
- = nichts vorhanden.
- . = Erhebung noch nicht abgeschlossen oder nicht mehr möglich.
- X = aus Gründen der Vertraulichkeit nicht ausgewiesen, aber in der Gesamtsumme enthalten.

3.1 Finanzdaten

3.1.1 Bundesrepublik Deutschland insgesamt

Tabelle VI/1

Wissenschaftsausgaben der Bundesrepublik Deutschland ¹⁾

– in Mio DM –

Finanzierungsquellen	1981	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
1. Öffentliche Haushalte								
1.1 Gebietskörperschaften ²⁾								
a) Bund einschließlich ERP-Sondervermögen ³⁾ . . .	11 902	20 050	20 820	20 473	20 013	20 243	20 434	20 122
b) Länder ⁴⁾	14 822	26 539	28 544	30 351	31 110	32 608	33 981	34 196
darunter neue Länder (ohne Berlin-Ost)	–	3 320	3 555	4 425	4 982	5 452	5 926	5 941
c) Gemeinden (Gv)	198	323	346	308	296	310	310	310
Summe 1.1	26 922	46 912	49 710	51 132	51 419	53 161	54 725	54 628
1.2 Wissenschaftliche Organisationen ohne Erwerbszweck ⁵⁾	442	1 679	1 719	1 643	1 769	1 969	1 969	1 969
Summe 1	27 364	48 591	51 429	52 775	53 188	55 130	56 694	56 597
<i>desgleichen in % des öffentlichen Gesamthaushalts</i>	5,1	5,0	4,8	4,7	4,6	4,6	4,8	
2. Wirtschaftssektor ⁶⁾								
2.1 Gewerbliche Wirtschaft ⁷⁾	21 816	46 949	48 049	48 323	48 130	49 542	50 180	52 030
2.2 Stiftungen und Spenden ⁸⁾	398	620	620	620	620	620	620	620
Summe 2	22 214	47 569	48 669	48 943	48 750	50 162	50 800	52 650
3. Öffentliche Haushalte und Wirtschaftssektor								
(Summe 1 + 2)	49 578	96 160	100 098	101 718	101 938	105 292	107 494	109 247
<i>desgleichen in % des Bruttonormalprodukts (BSP)</i>	3,2	3,3	3,2	3,2	3,1	3,1	3,1	3,0

¹⁾ 1981 früheres Bundesgebiet. Ausgaben für Forschung, Entwicklung, akademische Lehre und sonstige FuE-verbundene Tätigkeiten.

²⁾ Bund bis 1996 Ist, 1997 Soll, Länder bis 1995 Ist (1995 vorläufiges Ist), ab 1996 Soll, Gemeinden bis 1995 Ist, ab 1996 geschätzt.

³⁾ Abweichungen gegenüber Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes aufgrund eigener Erhebungen des BMBF.

⁴⁾ Die Wissenschaftsausgaben der Länder basieren auf den „Grundmitteln“, die sich durch Absetzung der unmittelbaren Einnahmen (insbesondere der Pflegesatzeinnahmen der Länder für die Krankenversorgung an Hochschulkliniken) von den Nettoausgaben ergeben.

⁵⁾ Durch Eigeneinnahmen finanzierte Ausgaben der überwiegend vom Staat geförderten Institute; bis 1995 Ist, 1996 und 1997 Schätzungen.

⁶⁾ 1992, 1994, 1996 und 1997 Schätzungen.

⁷⁾ Daten aus Erhebungen der Stifterverband Wissenschaftsstatistik, 1981 unter Einbeziehung der Daten des FuE-Personalkostenzuschußprogramms (Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen), um Doppelzählungen bereinigt. Die von der Wirtschaft finanzierten Ausgaben beziehen sich auf die internen FuE-Aufwendungen der Wirtschaft, hinzu kommen Mittel der Wirtschaft, die in andere Sektoren (z. B. Hochschulen, Ausland) fließen.

⁸⁾ Einschließlich Stiftung Volkswagenwerk, ab 1991 Schätzungen.

Quelle: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF), Statistisches Bundesamt, Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/2

FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland *) und ihre Finanzierung

Jahr ¹⁾	finanziert durch					
	Gebietskörperschaften ²⁾		Wirtschaft ³⁾	Private Institutionen ohne Erwerbszweck ⁴⁾	FuE-Ausgaben insgesamt	
	Mio DM	in % des öffentlichen Gesamthaushalts	Mio DM		Mio DM	in % des BSP
1962	2 278	2,1	2 150	62	4 490	1,3
1963	2 627	2,2	2 670	83	5 380	1,4
1964	3 192	2,5	3 279	89	6 560	1,6
1965	3 746	2,7	4 060	94	7 900	1,7
1966	4 220	2,9	4 500	100	8 820	1,8
1967	4 796	3,1	4 807	107	9 710	2,0
1968	4 960	3,1	5 454	106	10 520	2,0
1969	5 674	3,2	6 399	147	12 220	2,0
1970	6 900	3,5	7 610	190	14 700	2,2
1971	8 700	3,9	8 735	315	17 750	2,4
1972	9 600	3,8	9 180	270	19 050	2,3
1973	10 350	3,7	9 624	266	20 240	2,2
1974	11 350	3,6	10 340	280	21 970	2,2
1975	12 035	3,4	11 792	310	24 137	2,3
1976	12 300	3,3	12 600	320	25 220	2,2
1977	12 600	3,3	14 109	320	27 029	2,3
1978	13 770	3,3	16 870	330	30 970	2,4
1979	15 109	3,2	18 663	92	33 864	2,4
1980	16 026	3,2	19 895	120	36 041	2,4
1981 ⁵⁾	17 261	3,2	21 816	153	39 230	2,5
1982	18 555	3,3	23 385	163	42 103	2,6
1983	18 379	3,2	25 447	168	43 994	2,6
1984	18 948	3,2	27 020	153	46 121	2,6
1985	20 473	3,4	31 089	133	51 695	2,8
1986	20 970	3,3	33 613	193	54 776	2,8
1987	21 694	3,3	36 831	238	58 763	2,9
1988	22 080	3,3	38 740	282	61 102	2,9
1989	23 113	3,3	41 197	325	64 635	2,9
1990	24 780	3,0	43 187	355	68 322	2,8
1991	29 249	3,0	46 949	382	76 580	2,66
1992	30 241	2,8	48 049	283	78 573	2,54
1993	30 402	2,7	48 323	239	78 964	2,49
1994	30 525	2,6	48 130	254	78 909	2,37
1995 ⁶⁾	31 064	2,6	49 542	203	80 809	2,35
1996	31 778	2,7	50 180	205	82 163	2,34
1997	31 474		52 030	205	83 709	2,32

*) Daten aus Erhebungen bei den inländischen finanzierenden Sektoren. Bis 1990 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland.

¹⁾ Teilweise geschätzt, Bund bis 1996, übrige Sektoren bis 1995 auf Ist-Basis (Bund ab 1991 revidiert).

²⁾ Bund und Länder. Mittel für Forschungsanstalten des Bundes ab 1979, der Länder ab 1983 nur mit FuE-Anteilen.

³⁾ Daten aus Erhebungen der Stifterverband Wissenschaftsstatistik, von 1978 bis 1989 unter Einbeziehung der Daten des FuE-Personalkostenzuschußprogramms (Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen) – 1989 Schätzung –, um Doppelzählungen bereinigt. Dabei beziehen sich die von der Wirtschaft finanzierten FuE-Ausgaben auf die internen FuE-Aufwendungen sowie Mittel der Wirtschaft, die andere Sektoren (z. B. Hochschulen, Ausland) von der Wirtschaft erhalten haben.

⁴⁾ Aus Eigenmitteln finanziert. Daten zum Teil geschätzt.

⁵⁾ Daten „FuE-Ausgaben insgesamt“ sowie „Gebietskörperschaften“ revisionsbedingt mit denen der Vorjahre nur eingeschränkt vergleichbar, da ab 1987 ein neues Berechnungsverfahren für FuE im Hochschulsektor (mit Wirkung auf die FuE-Ausgaben der Länder) eingeführt wurde. Die Daten für 1981 bis 1986 wurden für Vergleichszwecke entsprechend revidiert.

⁶⁾ Ab 1995 modifiziertes Berechnungsverfahren im Hochschulsektor, daher teilweise eingeschränkte Vergleichbarkeit mit früheren Jahren (vgl. Fußnote 5).

Quelle: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/3

Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE)

– in Mio DM –

Durchführende Sektoren ¹⁾	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Wirtschaft²⁾							
finanziert durch							
Wirtschaft	21 407	22 845	24 702	26 185	30 108	32 580	35 739
Staat	4 421	5 340	4 853	4 930	5 545	5 260	4 899
Private Institutionen ohne Erwerbszweck	58	70	81	65	55	60	62
Ausland	311	365	424	465	504	550	629
zusammen ...	26 196	28 620	30 060	31 645	36 212	38 450	41 329
Staat und private Institutionen ohne Erwerbszweck³⁾							
finanziert durch							
Wirtschaft	69	75	78	100	122	133	140
Staat	5 088	5 279	5 642	5 847	6 332	6 746	7 148
Private Institutionen ohne Erwerbszweck	95	93	87	88	78	133	176
Ausland	52	52	56	62	80	98	109
zusammen ...	5 304	5 499	5 864	6 097	6 612	7 110	7 573
Hochschulen⁴⁾							
finanziert durch							
Wirtschaft	115	200	349	350	394	450	525
Staat	6 197	6 300	6 359	6 550	6 894	7 310	7 814
Private Institutionen ohne Erwerbszweck .....	.	.	.	.	.	.	.
Ausland .....	.	.	.	.	.	.	.
zusammen ...	6 312	6 500	6 708	6 900	7 289	7 760	8 339
Bruttoinlandsausgaben für FuE							
finanziert durch							
Wirtschaft	21 591	23 120	25 129	26 635	30 624	33 163	36 404
Staat	15 706	16 919	16 854	17 327	18 771	19 316	19 861
Private Institutionen ohne Erwerbszweck	153	163	168	153	133	193	238
Ausland	363	417	480	527	584	648	738
Insgesamt	37 812	40 619	42 632	44 642	50 113	53 320	57 241
<i>BAFE in % des BIP</i>	2,46	2,56	2,56	2,55	2,75	2,77	2,88

*) Daten aus Erhebungen bei den durchführenden Sektoren. Bis 1990 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland.

1) Teilweise geschätzt, bis 1995 auf Ist-Basis.

2) Interne FuE-Aufwendungen der Wirtschaft einschl. nicht aufteilbarer Mittel des Staates, jedoch ohne die nicht nachgewiesenen Mittel des Staates (OECD-Konzept), daher bei den Mitteln des Staates Abweichungen zu den Erhebungen bei den finanzierenden Sektoren.

3) Außeruniversitäre Einrichtungen. Staat: Bundes-, landes- und gemeindeeigene (Forschungs-)Einrichtungen, Einrichtungen des Bundes ab 1981, Einrichtungen der Länder ab 1985 nur mit ihren FuE-Anteilen. Ab 1992 modifiziertes Erhebungsverfahren, 1995 Berichtskreiserweiterung.

4) Ab 1995 modifiziertes Berechnungsverfahren für FuE im Hochschulsektor (Zeitreihenbruch).

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Statistisches Bundesamt und Berechnungen des BMBF

der Bundesrepublik Deutschland *) nach durchführenden Sektoren

1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
37 460	39 653	41 410	45 023	45 695	45 578	45 490	47 005	47 560	49 410
4 950	5 073	5 150	5 164	5 150	4 594	4 600	4 647	4 800	4 800
90	124	140	148	140	86	100	40	40	40
900	1 236	1 300	1 340	1 300	978	1 000	1 143	1 200	1 250
43 400	46 086	48 000	51 675	52 285	51 236	51 190	52 835	53 600	55 500
140	141	140	138	367	392	396	418	420	420
7 492	8 097	8 410	10 198	10 111	10 800	10 907	11 520	11 848	11 860
192	201	215	235	143	153	154	163	165	165
113	120	110	103	136	145	146	154	155	155
7 937	8 559	8 875	10 673	10 757	11 490	11 603	12 255	12 588	12 600
590	646	767	846	987	1 121	1 144	1 184	1 200	1 200
8 190	8 580	9 082	11 323	12 087	12 587	13 121	13 094	13 290	13 350
.	.	.	.	90	130	174	153	150	150
8 780	9 227	9 849	12 169	13 164	13 838	14 439	14 430	14 640	14 700
38 190	40 440	42 317	46 007	47 049	47 091	47 030	48 607	49 180	51 030
20 632	21 750	22 642	26 686	27 349	27 981	28 627	29 260	29 938	30 010
282	325	355	382	283	239	254	203	205	205
1 013	1 356	1 410	1 442	1 526	1 253	1 320	1 450	1 505	1 555
60 117	63 872	66 724	74 517	76 206	76 563	77 232	79 520	80 828	82 800
2,87	2,87	2,75	2,61	2,48	2,42	2,32	2,30	2,28	2,27

Rundungsdifferenzen

3.1.2 Staat

Tabelle VI/4

Wissenschaftsausgaben *) der öffentlichen Haushalte nach Aufgabenbereichen und Finanzierungsquellen
 – in Mio DM –

Aufgabenbereich	Jahr ¹⁾	Wissenschaftsausgaben insgesamt	finanziert durch			
			Bund ²⁾ (einschließlich ERP-Sondervermögen)	Länder ³⁾	Gemeinden ³⁾ (Gv.)	wissenschaftliche Organisationen ohne Erwerbszweck ⁴⁾
Hochschulen einschließlich Hochschulkliniken ⁵⁾	1981	14 967,4	1 589,6	13 377,8	–	.
	1985	16 949,5	1 872,4	15 077,1	–	.
	1987	17 917,6	1 942,4	15 975,2	–	.
	1989	19 603,1	2 177,3	17 425,8	–	.
	1990	20 976,9	2 338,3	18 638,6	–	.
	1991	26 042,2	3 251,5	22 790,7	–	.
	1992	28 328,1	3 553,7	24 774,4	–	.
	1993	30 034,4	3 778,9	26 255,5	–	.
	1994	30 646,3	3 670,6	26 975,7	–	.
	1995	32 031,0	3 842,0	28 189,0	–	.
Wissenschaft und Forschung außerhalb der Hochschulen ⁶⁾	1981	12 396,0	10 312,3	1 444,0	198,0	441,7
	1985	15 951,6	12 758,0	1 954,6	231,0	1 008,0
	1987	16 961,4	13 177,8	2 270,3	226,3	1 287,0
	1989	18 355,1	14 209,3	2 323,0	267,8	1 555,0
	1990	19 796,3	15 263,7	2 452,7	270,9	1 809,0
	1991	22 548,6	16 798,7	3 747,8	323,1	1 679,0
	1992	23 101,6	17 266,6	3 769,9	345,9	1 719,2
	1993	22 740,8	16 694,2	4 095,2	308,1	1 643,3
	1994	22 541,4	16 342,5	4 134,3	295,9	1 768,7
	1995	23 099,0	16 401,3	4 419,0	310,0	1 968,7
Wissenschaftsausgaben der öffentlichen Haushalte insgesamt	1981	27 363,5	11 902,0	14 821,8	198,0	441,7
	1985	32 901,0	14 630,3	17 031,7	231,0	1 008,0
	1987	34 879,1	15 120,3	18 245,5	226,3	1 287,0
	1989	37 958,1	16 386,5	19 748,8	267,8	1 555,0
	1990	40 773,2	17 602,0	21 091,3	270,9	1 809,0
	1991	48 590,8	20 050,2	26 538,5	323,1	1 679,0
	1992	51 429,6	20 820,2	28 544,3	345,9	1 719,2
	1993	52 775,1	20 473,1	30 350,7	308,1	1 643,2
	1994	53 187,7	20 013,1	31 110,0	295,9	1 768,7
	1995	55 129,9	20 243,2	32 608,0	310,0	1 968,7
darunter neue Länder (ohne Berlin-Ost)	1991	.	.	3 320,0	.	.
	1992	.	.	3 555,4	24,5	80,8
	1993	.	.	4 425,2	22,7	132,0
	1994	.	.	4 981,5	22,2	102,3
	1995	.	.	5 452,0	21,0	140,6
	1996	.	.	5 926,4	21,0	140,6
	1997	.	.	5 941,1	21,0	140,6

*) Die Wissenschaftsausgaben der Länder basieren auf den „Grundmitteln“, die sich durch Absetzung der unmittelbaren Einnahmen (insbesondere Pflegesatzeinnahmen der Länder für die Krankenversorgung an Hochschulkliniken) von den Nettoausgaben ergeben. – ¹⁾ Die Angaben beziehen sich bis 1990 auf das frühere Bundesgebiet, ab 1991 auf Deutschland. Bund bis 1996 Ist, ab 1997 Soll, Länder bis 1995 Ist, ab 1996 Soll; Gemeinden bis 1995 Ist, ab 1996 Schätzungen; wissenschaftliche Organisationen bis 1995 Ist, ab 1996 geschätzt. – ²⁾ Abweichungen gegenüber Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes aufgrund eigener Erhebungen des BMBF. – ³⁾ Länderweise Aufgliederung siehe Tabelle 14. – ⁴⁾ Finanziert durch Eigeneinnahmen der überwiegend vom Staat geförderten Institutionen. – ⁵⁾ Hochschulen einschl. Bundeswehruniversitäten, Zahlungen an die DFG (mit SFB) sowie Zusetzung der kaufmännisch buchenden Kliniken; ab 1989 einschl. Hochschulsonderprogramme und Finanzhilfen an strukturschwache Bundesländer – soweit für Hochschulen bestimmt –, ab 1991 einschl. Erneuerungsprogramm für Hochschulen und Forschung in den neuen Ländern und Berlin-Ost. – ⁶⁾ Einschließlich entsprechender Ausgaben aus dem Verteidigungshaushalt sowie Finanzhilfen an strukturschwache Bundesländer – soweit für Wissenschaft und Forschung bestimmt.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/5

**Wissenschaftsausgaben der öffentlichen Haushalte nach Aufgabenbereichen und Ausgabearten
(unmittelbare Ausgaben)*)**

– in Mio DM –

Aufgabenbereich	Jahr ¹⁾	Unmittelbare Ausgaben insgesamt	davon			
			Personal- ausgaben	sonstige laufende Ausgaben	Bau- maßnahmen	sonstige Investitionen
Hochschulen einschließlich Hochschulkliniken ²⁾	1981	19 583,2	12 295,5	4 583,6	1 670,3	1 033,7
	1985	23 944,8	14 485,4	6 703,0	1 457,4	1 299,1
	1987	26 318,9	16 119,8	6 919,8	1 594,0	1 685,3
	1989	29 420,8	17 428,7	8 198,2	1 781,5	2 012,4
	1990	31 572,7	18 845,1	8 704,0	1 871,0	2 152,7
	1991	34 924,0	20 937,5	9 902,6	1 999,0	2 084,9
	1992	43 513,0	25 957,3	12 366,9	2 464,4	2 724,3
	1993	46 326,7	27 517,2	13 507,9	2 596,0	2 705,7
	1994	47 764,9	28 182,8	14 029,7	2 773,1	2 779,3
	1995	50 199,0	29 323,2	15 192,2	2 818,0	2 865,6
	1996	58 170,8	.	.	.	.
1997	57 330,7	.	.	.	.
Wissenschaft und Forschung außerhalb der Hochschulen ³⁾	1981	12 952,1	3 139,4	6 750,2	508,2	2 554,4
	1985	15 858,5	3 811,9	8 607,5	671,6	2 767,5
	1987	17 424,8	4 319,2	9 800,3	792,0	2 513,1
	1989	18 639,0	4 675,2	10 079,4	890,1	2 994,4
	1990	20 149,8	5 026,2	10 137,7	921,5	4 064,3
	1991	22 009,0	5 751,7	12 885,1	815,6	2 556,5
	1992	21 498,9	7 106,7	11 797,1	867,3	1 727,8
	1993	21 866,3	7 778,1	11 354,7	1 058,1	1 675,3
	1994	23 517,5	8 045,2	12 101,0	1 132,8	2 238,7
	1995	24 014,9	8 419,2	12 348,7	1 073,1	2 173,8
	1996	25 545,3	.	.	.	.
1997	24 771,8	.	.	.	.
Wissenschaftsausgaben der öffentlichen Haushalte insgesamt	1981	32 535,3	15 434,9	11 333,8	2 178,5	3 588,1
	1985	39 803,3	18 297,3	15 310,5	2 129,0	4 066,6
	1987	43 743,7	20 439,0	16 720,1	2 386,0	4 198,4
	1989	48 059,8	22 103,9	18 277,6	2 671,5	5 006,8
	1990	51 722,5	23 871,3	18 841,7	2 792,5	6 217,0
	1991	56 933,0	26 689,2	22 787,7	2 814,6	4 641,4
	1992	65 011,9	33 064,0	24 164,0	3 331,7	4 452,1
	1993	68 193,0	35 295,3	24 862,6	3 654,1	4 381,0
	1994	71 282,6	36 228,0	26 130,7	3 905,9	5 018,0
	1995	74 213,8	37 742,4	27 540,9	3 891,1	5 039,4
	1996	83 716,1	.	.	.	.
1997	82 102,5	.	.	.	.
darunter neue Länder (ohne Berlin-Ost)	1991	.	.	.	.	.
	1992	6 253,2	4 061,4	1 052,4	307,1	832,3
	1993	7 525,6	4 696,4	1 292,6	584,6	952,0
	1994	8 123,3	4 607,9	1 725,4	802,7	987,2
	1995	8 970,7	5 046,4	1 904,2	950,5	1 069,6
	1996	10 169,0	.	.	.	.
	1997	9 898,0	.	.	.	.

*) Die Gliederung der Wissenschaftsausgaben nach Ausgabearten ist nur für die unmittelbaren Ausgaben möglich. Ein Vergleich mit den Angaben der Tabelle VI/4 ist nur eingeschränkt möglich, da diese auf den Nettoausgaben – im Fall der Länder auf den um die unmittelbaren Einnahmen bereinigten Nettoausgaben – beruhen. – ¹⁾ Die Angaben für das Jahr 1991 beziehen sich auf das frühere Bundesgebiet sowie Berlin-Ost. Sie schließen ferner die Wissenschaftsausgaben des Bundes für die neuen Länder ein. Basisdaten: Bis 1995 Ist; ab 1996 geschätzt. – ²⁾ Hochschulen einschließlich Bundeswehruniversitäten, Zahlungen an die DFG (mit SFB) sowie Zusetzungen der kaufmännisch buchenden Kliniken; ab 1989 einschließlich Hochschulsonderprogramme und Finanzhilfen an strukturschwache Bundesländer – soweit für Hochschulen bestimmt –, ab 1991 einschließlich Erneuerungsprogramm für Hochschulen und Forschung in den neuen Ländern und Berlin-Ost. Soll 1996 und 1997 enthält z. T. Zahlungen an kaufm. buchende Kliniken unter Zahlungen an andere Bereiche, dadurch starke Steigerungen. – ³⁾ Einschließlich entsprechende Ausgaben aus dem Verteidigungshaushalt sowie Finanzhilfen an strukturschwache Bundesländer – soweit für Wissenschaft und Forschung bestimmt.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/7

Ausgaben des Bundes für Wissenschaft,
 – in Mio DM –

Ressort	1981 Ist		1991 Ist		1992 Ist		1993 Ist	
	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE
Bundeskanzleramt	8,3	8,3	13,7	13,7	15,1	15,1	15,9	15,9
Auswärtiges Amt ¹⁾	189,0	123,4	345,2	240,6	348,3	234,0	347,5	236,8
Bundesministerium des Innern ²⁾	210,9	110,3	515,2	248,3	599,5	225,2	676,0	226,5
Bundesministerium der Justiz	1,9	1,9	2,7	2,7	3,2	3,2	2,8	2,8
Bundesministerium für Wirtschaft	1 278,6	1 081,9	1 536,7	1 246,8	1 518,4	1 198,3	1 538,0	1 220,9
Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten ²⁾	261,8	227,9	323,7	276,9	446,9	358,6	533,3	438,9
Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung	42,7	18,4	94,0	34,4	96,0	38,2	98,6	39,9
Bundesministerium für Verkehr	203,1	146,0	305,7	198,4	348,6	223,7	355,3	206,9
Bundesministerium für Post und Telekommunikation	–	–	4,7	4,7	5,6	5,6	6,8	6,8
Bundesministerium der Verteidigung	1 700,9	1 559,8	3 353,7	3 192,7	3 242,4	3 082,3	2 829,3	2 662,0
Bundesministerium für Gesundheit	266,8	174,8	515,8	305,3	550,1	312,6	534,7	304,9
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit	135,4	99,1	353,4	196,8	425,6	235,2	391,2	194,8
Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend ³⁾	22,0	22,0	32,0	32,0	41,5	41,5	37,3	37,3
Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung	26,3	23,9	66,7	63,7	57,4	54,3	59,8	56,0
Bundesministerium für Raumord- nung, Bauwesen und Städtebau ²⁾	90,2	89,8	45,9	45,4	55,0	54,4	61,7	61,0
Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie ^{3) 4)}	7 443,1	6 778,1	11 351,8	9 749,8	12 270,1	10 585,8	12 717,8	10 878,5
Allgemeine Finanzverwaltung ⁵⁾	18,3	18,3	1 186,5	1 109,5	794,2	685,5	266,1	266,1
Ausgaben insgesamt	11 899,2	10 483,8	20 047,4	16 961,7	20 817,8	17 353,5	20 472,3	16 856,0

¹⁾ Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen wegen Nacherhebung von Ausgaben für die Graduiertenförderung an Hochschulen.

²⁾ Einschließlich der bis 1995 im Einzelplan 36 veranschlagten Mittel für die zivile Verteidigung.

³⁾ Für Vergleichszwecke wurden die Ausgaben des ehemaligen BMFJ und BMFuS bzw. BMFT und BMBW bis 1994 jeweils zusammengefaßt.

⁴⁾ Mit Berücksichtigung der globalen Minderausgabe (1997: 366,7 Mio DM, 1998: 200 Mio DM).

⁵⁾ Einschließlich Finanzhilfen nach Art. 104 a Abs. 4 GG an strukturschwache Bundesländer für Investitionsmaßnahmen zur Förderung von Forschung und Technologie (1991 bis 1993) und Leistungen für Hochschulen und Projekten bei wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen im Zusammenhang mit der deutschen Einheit (1991 bis 1996).

Quelle: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie

Tabelle VI/7

Forschung und Entwicklung nach Ressorts

1994 Ist		1995 Ist		1996 Ist		1997 Soll		1998 Reg.-Entw.	
insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE
15,3	15,3	15,4	15,4	15,5	15,5	15,7	15,7	15,9	15,9
336,6	226,5	354,7	240,4	347,8	238,7	348,3	239,5	357,5	244,1
625,7	218,9	600,2	209,8	641,0	215,4	641,7	226,1	616,4	225,8
2,9	2,9	2,5	2,5	2,9	2,9	3,1	3,1	2,9	2,9
1 477,6	1 157,5	1 339,7	1 053,5	1 293,5	1 007,6	1 203,2	916,5	1 151,6	862,6
505,6	409,6	499,2	404,3	505,4	409,7	536,3	442,2	547,9	450,3
90,1	36,5	97,6	41,3	107,4	48,6	118,8	51,1	120,1	51,6
363,4	205,2	341,6	154,8	384,2	157,0	418,4	190,4	431,7	184,5
4,3	4,3	4,8	4,8	5,3	5,3	5,5	5,5	–	–
2 809,2	2 643,3	3 043,3	2 874,1	3 090,8	2 915,7	3 209,7	3 035,2	2 954,5	2 780,9
508,2	288,2	434,2	228,2	462,1	239,5	489,2	248,9	472,5	241,8
392,4	184,8	455,7	213,6	486,1	220,7	498,7	216,1	551,2	226,0
37,1	37,1	38,9	38,9	39,6	39,6	36,6	36,6	40,8	40,8
52,7	48,8	53,6	49,7	49,2	45,5	50,2	46,1	51,5	47,7
58,3	57,7	54,8	54,1	49,7	48,2	50,0	48,4	50,9	49,3
12 521,8	10 593,2	12 751,6	10 759,0	12 787,5	10 882,6	12 460,6	10 514,3	12 741,2	10 769,0
211,9	211,9	155,5	155,5	166,5	166,5	36,4	36,4	38,4	38,4
20 013,1	16 341,6	20 243,2	16 499,9	20 434,2	16 659,0	20 122,3	16 272,1	20 145,2	16 231,6

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/8

Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung

– in Mio DM –

Förderbereich Förderschwerpunkt	1981 Ist		1991 Ist		1992 Ist		1993 Ist	
	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE
A Trägerorganisationen; Umstrukturierung der Forschung im Beitritts- gebiet; Hochschulbau und überwiegend hoch- schulbezogene Sonder- programme	1 892,7	1 189,1	4 154,2	2 553,6	4 229,5	2 602,0	4 540,9	2 805,7
A1 Grundfinanzierung MPG ..	353,5	353,5	499,3	499,3	560,6	560,6	608,6	608,6
A2 Grundfinanzierung DFG ...	474,1	474,1	697,1	697,1	748,2	748,2	814,1	814,1
A3 Grundfinanzierung FhG ...	83,0	83,0	182,0	182,0	333,3	333,3	363,4	363,4
A4 Umstrukturierung der Forschung im Beitritts- gebiet	–	–	450,0	450,0	2,5	2,5	–	–
A5 Aus- und Neubau von Hochschulen ¹⁾	976,8	273,3	1 885,6	535,8	1 853,2	519,7	1 967,7	545,5
A6 Überwiegend hochschul- bezogene Sonder- programme ²⁾	5,3	5,3	440,1	189,3	731,6	437,6	787,1	474,1
B Großgeräte der Grund- lagenforschung	602,1	602,1	948,7	948,7	1 009,9	1 009,9	1 017,1	1 017,1
C Meeres- und Polar- forschung; Meerestechnik ..	261,6	260,1	246,8	243,9	277,2	273,7	278,7	275,2
C1 Meeres- und Polarforschung	157,3	157,3	173,1	173,1	207,1	207,1	213,6	213,6
C2 Meerestechnik	104,3	102,8	73,6	70,8	70,2	66,6	65,1	61,6
D Weltraumforschung und Weltraumtechnik	662,3	662,3	1 540,1	1 540,1	1 785,5	1 785,5	1 803,5	1 803,5
D1 Nationale Förderung von Weltraumforschung und Weltraumtechnik	270,2	270,2	575,8	575,8	612,5	612,5	615,1	615,1
D2 Europäische Weltraum- organisation (ESA)	392,1	392,1	964,3	964,3	1 173,0	1 173,0	1 188,4	1 188,4
E Energieforschung und Energietechnologie ...	2 130,3	2 103,8	1 439,0	1 203,7	1 458,6	1 122,6	1 271,1	1 014,6
E1 Kohle und andere fossile Energieträger	436,8	436,8	113,1	113,1	96,8	96,8	71,4	71,4
E2 Erneuerbare Energien und rationelle Energie- verwendung	293,4	293,4	332,5	332,5	373,4	373,4	347,4	347,4
E3 Nukleare Energieforschung (ohne Beseitigung kern- technischer Anlagen)	1 294,9	1 268,3	591,5	482,8	520,5	392,8	443,3	341,5
E4 Beseitigung kerntech- nischer Anlagen; Risiko- beteiligung	–	–	204,4	77,7	235,8	27,4	191,9	37,2
E5 Kernfusionsforschung	105,3	105,3	197,6	197,6	232,1	232,1	217,1	217,1

Fußnoten und Quellenangaben am Schluß der Tabelle

Tabelle VI/8

nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten

1994 Ist		1995 Ist		1996 Ist		1997 Soll ³⁾		1998 Reg.-Entw. ³⁾	
ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE
4 512,4	2 798,3	4 738,4	2 952,6	4 659,9	2 973,9	4 776,2	3 039,4	4 849,7	3 130,4
638,0	638,0	696,5	696,5	711,1	711,1	755,4	755,4	793,2	793,2
871,3	871,3	936,0	936,0	982,2	982,2	1 031,1	1 031,1	1 082,7	1 082,7
402,9	402,9	409,9	409,9	413,0	413,0	429,6	429,6	442,5	442,5
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1 925,6	545,2	2 038,4	582,0	2 044,3	583,5	2 038,4	583,3	2 037,1	583,0
674,6	340,9	657,6	328,2	509,4	284,2	521,7	240,0	494,3	229,1
1 023,8	1 023,8	1 036,8	1 036,8	1 065,6	1 065,6	1 040,4	1 040,4	1 036,5	1 036,5
280,4	276,8	307,9	282,6	310,2	281,3	305,7	276,7	306,1	277,1
223,5	223,5	263,9	242,7	265,8	240,2	264,9	239,3	267,7	242,0
56,9	53,3	44,0	39,9	44,5	41,1	40,8	37,4	38,4	35,1
1 622,1	1 622,1	1 582,1	1 582,1	1 550,7	1 550,7	1 449,6	1 449,6	1 427,1	1 427,1
581,2	581,2	490,5	490,5	516,7	516,7	449,6	449,6	445,1	445,1
1 040,8	1 040,8	1 091,6	1 091,6	1 034,0	1 034,0	1 000,0	1 000,0	982,0	982,0
1 214,2	870,6	1 190,4	826,4	1 221,3	820,6	1 249,7	833,0	1 349,8	845,2
57,0	57,0	43,7	41,4	41,5	39,1	46,9	44,6	46,8	44,6
314,4	314,4	294,2	294,2	319,1	319,1	298,5	298,5	298,9	298,9
389,6	277,3	408,3	270,2	413,3	254,4	431,2	252,0	466,9	253,5
253,4	22,1	238,5	15,0	254,6	15,2	250,3	15,1	303,8	14,8
199,9	199,9	205,6	205,6	192,7	192,7	222,9	222,9	233,4	233,4

Rundungsdifferenzen

noch Tabelle VI/8

Förderbereich Förderschwerpunkt	1981 Ist		1991 Ist		1992 Ist		1993 Ist	
	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE
F Umweltforschung; Klimaforschung	484,5	410,1	1 031,5	872,4	1 184,5	1 000,8	1 252,1	1 015,7
F1 Ökologische Forschung	208,9	171,6	465,4	381,1	538,1	440,0	557,1	428,8
F2 Umwelttechnologien	261,2	224,0	406,2	331,4	449,8	364,2	460,8	352,7
F7 Klima- und Atmosphären- forschung	14,5	14,5	159,8	159,8	196,5	196,5	234,2	234,2
G Forschung und Entwick- lung im Dienste der Gesundheit	406,2	340,4	833,2	669,3	913,1	726,2	943,6	764,5
H Forschung und Entwick- lung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen	142,1	117,8	185,9	126,3	178,8	120,9	160,7	102,0
I Informationstechnik (einschl. Multimedia und Fertigungstechnik)	395,4	381,2	920,4	873,3	1 024,1	975,0	1 020,4	970,4
I1 Informatik	133,4	133,1	275,3	251,8	252,4	226,8	266,9	239,8
I2 Basistechnologien der Informationstechnik	183,7	183,7	365,8	365,8	402,3	402,3	430,4	430,4
I3 Anwendung der Mikro- systemtechnik (einschl. Anwendung der Mikroelek- tronik; Mikroperipherik)	17,7	17,7	98,4	98,4	169,2	169,2	154,7	154,7
I4 Fertigungstechnik	40,7	40,7	127,9	127,9	147,9	147,9	121,9	121,9
I5 Multimedia	20,0	6,0	53,0	29,3	52,4	28,8	46,5	23,6
K Biotechnologie	98,8	98,8	274,5	274,5	371,1	353,4	407,6	388,0
L Materialforschung; physikalische und chemische Technologien	386,2	321,5	719,4	609,9	725,1	601,9	737,9	614,2
L1 Materialforschung; Werkstoffe für Zukunfts- technologien	170,1	147,0	311,4	294,1	309,6	289,3	291,5	270,6
L2 Physikalische und chemische Technologien	216,0	174,6	408,0	315,8	415,5	312,6	446,4	343,6
M Luftfahrtforschung und Hyperschalltechnologie	477,9	477,9	898,7	898,7	807,5	807,5	619,5	619,5
N Forschung und Technolo- gie für bodengebundenen Transport und Verkehr (einschl. Verkehrssicherheit)	379,1	334,3	319,8	238,8	320,7	226,4	328,5	227,2
O Geowissenschaften und Rohstoffsicherung	219,3	162,9	262,3	190,5	308,9	231,3	319,1	242,0
O1 Geowissenschaften (ins- besondere Tiefbohrungen)	90,8	55,2	204,0	155,9	246,4	195,0	258,2	207,1
O2 Rohstoffsicherung	128,5	107,7	58,2	34,6	62,5	36,3	60,9	34,9
P Raumordnung und Städte- bau; Bauforschung	173,2	165,6	194,4	179,9	191,8	174,2	198,5	180,7
P1 Raumordnung, Städtebau, Wohnungswesen	53,9	53,5	49,2	48,7	48,4	47,8	52,1	51,4
P2 Bauforschung und -technik; Forschung und Technologie für den Denkmalschutz; Straßenbauforschung	119,3	112,0	145,1	131,2	143,5	126,4	146,4	129,3

Fußnoten und Quellenangaben am Schluß der Tabelle

noch Tabelle VI/8

1994 Ist		1995 Ist		1996 Ist		1997 Soll ³⁾		1998 Reg.-Entw. ³⁾	
ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE
1 244,6	1 007,1	1 250,5	984,3	1 326,2	1 053,2	1 336,5	1 066,3	1 342,2	1 068,4
546,0	417,1	520,7	403,8	541,7	419,9	532,3	412,5	543,3	419,9
449,2	340,6	486,5	338,6	544,7	394,9	547,6	398,7	539,0	390,1
249,5	249,5	243,3	241,8	239,8	238,4	256,6	255,1	259,9	258,4
928,2	757,8	931,5	763,0	943,1	762,2	982,2	786,2	981,5	790,8
149,4	95,8	152,6	96,3	154,7	96,0	159,8	92,1	161,1	92,6
1 036,7	990,8	1 017,6	966,8	1 098,3	1 037,3	1 044,1	976,7	1 054,1	986,1
250,1	226,2	247,0	218,0	270,3	230,1	249,0	201,9	251,3	203,1
455,4	455,4	432,3	432,3	418,6	418,6	378,2	378,2	379,2	379,2
155,1	155,1	161,3	161,3	173,7	173,7	149,9	149,9	149,2	149,2
113,3	113,3	100,8	100,8	117,1	117,1	113,0	113,0	113,0	113,0
62,9	40,9	76,1	54,4	118,7	97,9	154,0	133,6	161,5	141,6
395,9	375,3	417,6	397,1	426,7	406,3	479,5	459,5	483,3	462,5
731,6	605,0	744,6	662,8	772,8	694,4	750,7	672,6	750,5	671,3
271,3	249,9	301,1	289,0	311,1	300,5	302,4	291,0	304,4	291,9
460,2	355,1	443,5	373,8	461,7	393,9	448,4	381,6	446,1	379,3
470,6	470,6	351,4	351,4	329,6	329,6	301,7	301,7	299,2	299,2
329,8	219,4	282,7	187,3	304,2	182,7	354,9	232,5	366,7	225,1
344,0	269,7	211,8	161,6	194,7	145,4	159,6	110,2	153,7	104,2
286,6	237,1	207,9	159,1	190,6	142,8	155,4	107,5	149,6	101,5
57,4	32,6	3,9	2,5	4,1	2,6	4,2	2,7	4,2	2,7
186,5	168,8	123,8	123,1	104,8	103,3	118,5	116,9	99,0	97,4
50,8	50,2	46,4	45,7	44,8	43,3	45,0	43,4	46,5	45,0
135,7	118,6	77,3	77,3	60,0	60,0	73,5	73,5	52,4	52,4

Rundungsdifferenzen

noch Tabelle VI/8

Förderbereich Förderschwerpunkt	1981 Ist		1991 Ist		1992 Ist		1993 Ist	
	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE
Q Forschung und Entwick- lung im Ernährungs- bereich	76,6	69,3	105,6	95,9	113,0	95,9	121,9	103,3
R Forschung und Entwick- lung in der Land- und Forstwirtschaft sowie der Fischerei	212,1	183,4	467,8	430,1	315,2	263,6	341,6	288,4
S Bildungsforschung	166,8	129,2	149,1	107,8	169,4	122,5	170,3	124,1
S1 Berufsbildungsforschung ..	62,7	56,1	73,6	66,9	80,3	72,8	79,7	72,6
S2 Übrige Bildungsforschung ..	104,1	73,1	75,5	40,9	89,1	49,7	90,6	51,5
T Innovation und verbes- serte Rahmenbedingungen	557,2	495,5	497,9	426,9	753,2	675,2	740,7	664,8
T1 Indirekte Förderung des FuE-Personals in der Wirtschaft	359,3	359,3	32,2	32,2	74,7	74,7	113,5	113,5
T2 Verbesserung des Techno- logie- und Wissenstransfers	20,1	20,1	85,4	73,9	211,2	197,8	153,1	138,6
T3 Beteiligung am Innova- tionsrisiko von Techno- logieunternehmen	3,9	3,9	45,9	45,9	77,0	77,0	81,7	81,7
T4 Übrige indirekte Förder- maßnahmen (ohne indirekt-spezifische)	79,5	79,5	199,8	199,8	198,1	198,1	169,6	169,6
T8 Rationalisierung und wissenschaftlich-tech- nische Ressortdienst- leistungen (BMW)	65,4	3,6	64,0	4,4	68,9	4,3	65,6	4,2
T9 Übrige Fördermaßnahmen (BMW)	29,2	29,2	70,6	70,6	123,2	123,2	157,1	157,1
U Fachinformation	75,0	51,6	107,5	73,3	108,0	72,8	98,5	65,8
V Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozial- wissenschaften	322,6	239,0	633,6	438,6	732,1	453,4	802,5	475,8
W1 Übrige, nicht anderen Bereichen zugeordnete Aktivitäten	243,8	160,2	946,1	796,0	774,1	593,4	661,1	458,3
W2 Globale Minderausgabe des BMBF ⁴⁾	-	-	-	-	-	-	-	-
A-W Zivile Förderbereiche zusammen	10 365,9	8 956,1	16 876,4	13 792,0	17 751,4	14 288,3	17 836,0	14 221,0
X Wehrforschung und -technik	1 533,2	1 527,8	3 171,0	3 169,8	3 066,4	3 065,2	2 636,3	2 635,0
Ausgaben insgesamt	11 899,2	10 483,8	20 047,4	16 961,7	20 817,8	17 353,5	20 472,3	16 856,0

¹⁾ Einschließlich Bundeswehruniversitäten und Fachhochschule des Bundes für öffentliche Verwaltung.

²⁾ Einschließlich dem Programm zur Sicherung der Leistungsfähigkeit und zum Offenhalten der Hochschulen in besonders belasteten Fachrichtungen (HSP I) 1991 bis 1995, dem Erneuerungsprogramm für Hochschule und Forschung in den neuen Ländern und Berlin-Ost 1991 bis 1996 sowie dem Programm zur Sicherung der Leistungsfähigkeit von Hochschulen und Forschung (HSP II bzw. III) ab 1991.

³⁾ Aufteilung teilweise geschätzt.

⁴⁾ Die Aufteilung der globalen Minderausgabe des BMBF auf Förderbereiche bzw. Förderschwerpunkte ist erst im Ist möglich.

Quelle: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie

noch Tabelle VI/8

1994 Ist		1995 Ist		1996 Ist		1997 Soll ³⁾		1998 Reg.-Entw. ³⁾	
ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE
128,2	108,1	130,4	91,4	139,6	98,6	140,1	98,3	143,2	100,1
308,2	255,5	307,3	254,1	309,2	256,1	309,4	257,1	319,0	264,7
166,2	122,9	159,0	120,4	166,0	123,9	157,0	114,8	174,8	127,8
78,5	71,9	79,0	72,3	78,7	72,2	73,7	68,3	75,9	70,1
87,6	51,0	80,1	48,1	87,4	51,6	83,3	46,5	98,9	57,7
844,3	766,6	930,7	860,6	902,5	834,3	874,3	806,5	826,5	758,8
86,4	86,4	126,1	126,1	116,2	116,2	135,0	135,0	133,0	133,0
208,9	194,2	245,0	224,1	208,7	190,2	198,8	179,8	203,2	184,2
72,6	72,6	70,0	70,0	82,7	82,7	108,0	108,0	108,6	108,6
169,9	169,9	169,9	169,9	169,8	169,8	170,0	170,0	170,0	170,0
67,4	4,3	53,5	4,2	54,2	4,5	53,1	4,4	53,2	4,4
239,1	239,1	266,2	266,2	270,9	270,9	209,3	209,3	158,6	158,6
80,8	50,9	65,7	36,7	56,2	24,4	54,1	21,0	49,2	18,7
789,1	461,3	785,2	458,2	821,2	467,0	816,5	474,5	796,6	480,6
614,7	414,0	684,0	464,5	695,2	472,3	629,1	414,7	629,5	423,1
-	-	-	-	-	-	-366,7	-366,7	-200,0	-200,0
17 401,8	13 731,4	17 402,2	13 660,1	17 552,8	13 778,9	17 123,0	13 274,2	17 399,4	13 487,5
2 611,3	2 610,2	2 841,1	2 839,9	2 881,4	2 880,1	2 999,3	2 997,9	2 745,7	2 744,1
20 013,1	16 341,6	20 243,2	16 499,9	20 434,2	16 659,0	20 122,3	16 272,1	20 145,2	16 231,6

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/9

Ausgaben des Bundes für Wissenschaft,
 – in Mio DM –

Förderungsart	1981 Ist		1991 Ist		1992 Ist		1993 Ist	
	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE
1. Projektförderung	6 010,7	5 939,6	8 869,8	8 640,2	8 802,0	8 466,5	7 874,2	7 572,1
1.1 Direkte Projektförderung ¹⁾	5 548,0	5 476,9	8 427,6	8 198,0	8 174,9	7 839,4	7 240,5	6 938,4
1.2 Indirekte Forschungs- und Innovationsförderung ²⁾	462,7	462,7	442,2	442,2	627,0	627,0	633,7	633,7
2. Institutionelle Förderung	4 137,7	3 562,8	7 321,7	6 169,2	7 717,7	6 325,3	8 110,7	6 634,1
2.1 Forschungs- und Wissenschaftsförderungsorganisationen	966,1	948,0	1 488,0	1 454,5	1 748,8	1 712,0	1 897,7	1 856,3
2.2 Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF) (Großforschungseinrichtungen)	1 614,5	1 614,5	2 405,9	2 405,9	2 599,9	2 599,9	2 685,3	2 685,3
2.3 Institute der „Blauen Liste“ ³⁾	193,9	171,0	272,8	245,1	518,8	489,5	566,9	538,1
2.4 Sonstige Einrichtungen ohne Erwerbszweck	217,1	146,6	1 103,5 ⁶⁾	949,2 ⁶⁾	501,0	275,9	545,1	278,8
2.5 Bundeseigene Forschungseinrichtungen und sonstige Bundesanstalten	1 146,1	682,6	2 051,5	1 114,5	2 349,3	1 247,9	2 415,7	1 275,6
3. Hochschulbezogene Förderung⁴⁾	976,8	273,3	2 270,7	670,0	2 523,4	895,9	2 698,1	962,9
4. Internationale Zusammenarbeit	773,9	708,2	1 585,2	1 482,3	1 774,7	1 665,8	1 789,3	1 686,8
4.1 Beiträge an Organisationen und Einrichtungen ⁵⁾	692,8	673,2	1 414,8	1 384,0	1 623,5	1 593,0	1 645,6	1 613,3
4.2 Projektförderung in der internationalen Zusammenarbeit	81,1	35,0	170,5	98,3	151,2	72,7	143,7	73,5
5. Globale Minderausgabe des BMBF⁷⁾	–	–	–	–	–	–	–	–
Ausgaben insgesamt	11 899,2	10 483,8	20 047,4	16 961,7	20 817,8	17 353,5	20 472,3	16 856,0
<i>Nachrichtlich:</i>								
Direkte Projektförderung ¹⁾	5 548,0	5 476,9	8 427,6	8 198,0	8 174,9	7 839,4	7 240,5	6 938,4
darunter:								
BMBF	3 315,7	3 255,9	3 830,0	3 624,2	3 763,0	3 451,9	3 607,3	3 326,5
BMWi	431,5	429,3	745,5	732,0	603,5	591,1	595,4	585,5
BMVg	1 393,6	1 388,2	2 843,5	2 842,4	2 737,3	2 736,1	2 306,8	2 305,5

¹⁾ Einschließlich Ausgaben für Aufträge im Rahmen der Ressort- und Wehrforschung und -entwicklung.

²⁾ Ohne steuerliche Maßnahmen (Zulagen, Sonderabschreibungen).

³⁾ Einschließlich von Bund und Ländern gemeinsam geförderte landeseigene Einrichtungen.

⁴⁾ Einschließlich Bundeswehruniversitäten und Fachhochschule des Bundes für öffentliche Verwaltung; dem Programm zur Sicherung der Leistungsfähigkeit und zum Offenhalten der Hochschulen in besonders belasteten Fachrichtungen (HSP I) 1991 bis 1995, dem Programm zur Sicherung der Leistungsfähigkeit von Hochschulen und Forschung (HSP II bzw. III) ab 1991, sowie dem Erneuerungsprogramm für Hochschule und Forschung (HEP) in den neuen Ländern und Berlin-Ost bis 1996.

⁵⁾ Mit Sitz im In- und Ausland.

⁶⁾ Einschließlich Übergangsfinanzierung der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften, der Bauakademie und der Akademie der Wissenschaften im Beitrittsgebiet.

⁷⁾ Aufteilung der globalen Minderausgabe auf Förderungsarten ist erst im Ist möglich.

Quelle: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie

Tabelle VI/9

Forschung und Entwicklung nach Förderungsarten

1994 Ist		1995 Ist		1996 Ist		1997 Soll		1998 Reg.-Entw.	
insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE
7 689,3	7 316,3	7 698,6	7 344,0	7 839,7	7 469,9	7 651,9	7 295,1	7 387,8	6 985,8
7 117,7	6 744,7	7 039,4	6 684,8	7 220,7	6 851,0	7 021,1	6 664,2	6 754,3	6 352,3
571,6	571,6	659,2	659,2	619,0	619,0	630,9	630,9	633,5	633,5
8 127,0	6 645,4	8 186,4	6 688,3	8 431,5	6 813,3	8 730,7	7 073,6	8 899,8	7 209,0
2 014,2	1 976,1	2 149,0	2 107,7	2 209,4	2 169,9	2 320,0	2 280,4	2 421,0	2 382,2
2 558,7	2 558,7	2 544,6	2 544,6	2 549,1	2 549,1	2 617,4	2 617,4	2 619,5	2 619,5
599,8	571,6	611,1	583,7	611,7	584,5	648,5	622,3	665,9	638,3
546,2	275,6	547,3	279,0	572,1	282,5	565,7	288,1	537,2	284,4
2 408,2	1 263,4	2 334,5	1 173,4	2 489,1	1 227,3	2 579,1	1 265,5	2 656,1	1 284,6
2 546,9	832,8	2 636,5	850,7	2 495,8	809,7	2 507,8	771,0	2 479,1	759,8
1 649,9	1 547,1	1 721,7	1 617,0	1 667,3	1 566,0	1 598,6	1 499,0	1 578,5	1 477,0
1 509,0	1 475,5	1 579,1	1 544,4	1 526,0	1 491,4	1 457,9	1 424,7	1 429,3	1 399,7
140,9	71,7	142,6	72,6	141,3	74,6	140,7	74,3	149,2	77,4
-	-	-	-	-	-	-366,7	-366,7	-200,0	-200,0
20 013,1	16 341,6	20 243,2	16 499,9	20 434,2	16 659,0	20 122,3	16 272,1	20 145,2	16 231,6
7 117,7	6 744,7	7 039,4	6 684,8	7 220,7	6 851,0	7 021,1	6 664,2	6 754,3	6 352,3
3 604,1	3 253,2	3 471,2	3 138,0	3 672,2	3 322,4	3 489,9	3 153,1	3 529,1	3 147,8
553,8	543,7	435,0	424,5	394,7	384,6	274,7	264,7	266,4	214,2
2 304,3	2 303,2	2 533,6	2 532,4	2 551,9	2 550,7	2 666,2	2 664,9	2 417,0	2 415,4

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/10

Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung

– in Mio DM –

Empfängergruppe	1981 Ist		1991 Ist		1992 Ist		1993 Ist	
	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE
1. Gebietskörperschaften	2 952,6	1 752,2	6 140,8	3 589,0	6 252,2	3 532,8	6 239,6	3 392,3
1.1. Bund	1 467,7	853,4	2 527,5	1 395,5	2 856,3	1 537,7	2 963,0	1 567,4
1.1.1. Bundeseigene Forschungseinrichtungen	1 251,0	782,6	2 181,5	1 243,9	2 484,2	1 381,0	2 545,0	1 397,9
1.1.2. Sonstige Einrichtungen der Bundesverwaltung ²⁾	216,7	70,9	345,9	151,5	372,0	156,7	418,0	169,5
1.2. Länder und Gemeinden (Gv.)	1 484,9	898,7	3 613,3	2 193,5	3 396,0	1 995,2	3 276,6	1 824,9
1.2.1. Forschungseinrichtungen der Länder	82,6	80,4	176,4	172,1	193,9	189,6	184,7	179,5
1.2.2. Hochschulen und Hochschulkliniken ³⁾	1 154,8	579,0	3 014,9	1 601,6	2 892,8	1 499,8	2 943,7	1 501,3
1.2.3. Sonstige Einrichtungen der Länder	175,6	169,9	385,7	383,9	267,2	264,4	102,4	99,3
1.2.4. Gemeinden, Gemeinde- und Zweckverbände	71,9	69,4	36,3	36,0	42,1	41,3	45,8	44,8
2. Organisationen ohne Erwerbszweck	3 572,7	3 391,7	6 863,4	6 437,8	7 159,3	6 676,7	7 535,4	6 985,7
2.1. Forschungs- und Wissenschaftsförderungsorganisationen (z. B. MPG, FhG, DFG) ⁴⁾	1 206,2	1 136,5	2 254,2	2 111,1	2 710,6	2 534,2	2 874,7	2 681,7
2.2. Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF) (Großforschungseinrichtungen)	1 768,9	1 768,7	2 782,8	2 709,4	2 952,3	2 938,3	3 083,9	3 060,7
2.3. Sonstige wissenschaftliche Einrichtungen ohne Erwerbszweck	494,9	397,0	1 657,0 ⁵⁾	1 470,6 ⁵⁾	1 296,0	1 031,5	1 402,5	1 097,9
2.4. Übrige Organisationen ohne Erwerbszweck	102,7	89,5	169,4	146,7	200,5	172,7	174,3	145,4
3. Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft	4 498,7	4 485,2	5 206,3	5 129,5	5 269,4	5 039,1	4 731,2	4 561,9
3.1. Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft	4 074,5	4 063,1	4 207,2	4 146,0	4 235,6	4 026,3	3 570,4	3 418,8
3.2. Dienstleistungen, soweit von Unternehmen und Freien Berufen erbracht	424,2	422,1	999,1	983,4	1 033,8	1 012,8	1 160,9	1 143,1
4. Ausland	875,1	854,7	1 836,9	1 805,6	2 136,9	2 104,8	1 966,1	1 916,1
4.1. Zahlungen an Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft im Ausland	143,6	143,1	332,0	331,6	381,1	380,5	71,3	70,6
4.2. Beiträge an internationale Organisationen und übrige Zahlungen an das Ausland	731,5	711,6	1 504,8	1 474,0	1 755,8	1 724,3	1 894,8	1 845,4
5. Globale Minderausgabe des BMBF	–	–	–	–	–	–	–	–
Ausgaben insgesamt	11 899,2	10 483,8	20 047,4	16 961,7	20 817,8	17 353,5	20 472,3	16 856,0
<i>Nachrichtlich:</i>								
<i>Wirtschaft⁶⁾</i>	4 498,7	4 485,2	5 206,3	5 129,5	5 269,4	5 039,1	4 731,2	4 561,9
<i>darunter:</i>								
<i>BMBF</i>	2 310,4	2 297,5	1 725,0	1 658,5	1 826,1	1 607,1	1 653,6	1 492,8
<i>BMWi</i>	852,2	852,2	923,1	912,9	798,2	787,3	821,0	812,5
<i>BMVg</i>	1 246,3	1 246,3	2 421,6	2 421,6	2 296,1	2 296,1	2 063,8	2 063,8

1) Aufteilung geschätzt. Aufteilung der globalen Minderausgabe des BMBF auf Empfängergruppen ist erst im Ist möglich.

2) Einschließlich Bundeswehruniversitäten.

3) Ohne Grundfinanzierung DFG und ohne Mittel für Sonderforschungsbereiche.

4) Einschließlich Grundfinanzierung DFG und Mittel für Sonderforschungsbereiche.

5) Einschließlich Übergangfinanzierung der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften, der Bauakademie und der Akademie der Wissenschaften im Beitrittsgebiet.

6) Einschließlich der Mittel zur Förderung der Auftragsforschung; Abgrenzung nach der Wirtschaftszweigsystematik; ohne Mittel an Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft im Ausland (siehe 4.1).

Quelle: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie

Tabelle VI/10

und Entwicklung nach Empfängergruppen

1994 Ist		1995 Ist		1996 Ist		1997 Soll ¹⁾		1998 Reg.-Entw. ¹⁾	
ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE
6 195,1	3 392,2	6 087,9	3 200,9	6 123,6	3 235,5	6 100,5	3 159,6	6 219,6	3 172,6
2 871,4	1 508,6	2 779,8	1 408,9	2 935,0	1 459,4	3 015,5	1 495,4	3 152,0	1 515,9
2 527,9	1 371,9	2 445,6	1 273,7	2 593,0	1 320,9	2 677,5	1 355,9	2 749,1	1 375,3
343,5	136,7	334,2	135,2	342,0	138,5	338,0	139,5	402,9	140,6
3 323,7	1 883,6	3 308,1	1 792,0	3 188,6	1 776,1	3 085,0	1 664,2	3 067,6	1 656,7
211,2	206,2	171,1	165,4	160,2	155,0	139,0	133,6	140,6	135,1
2 918,4	1 486,7	2 989,9	1 482,6	2 868,9	1 464,0	2 862,7	1 449,9	2 847,2	1 444,0
155,6	153,1	117,0	114,8	120,1	118,7	49,3	47,5	44,3	43,0
38,6	37,7	30,1	29,2	39,5	38,5	34,0	33,2	35,5	34,6
7 524,7	6 810,1	7 743,6	7 044,0	7 841,0	7 101,5	8 031,8	7 264,5	8 106,1	7 374,3
2 903,1	2 694,4	3 111,3	2 893,7	3 155,0	2 941,0	3 295,0	3 047,5	3 399,5	3 144,8
3 077,0	2 909,2	3 050,3	2 898,1	3 101,2	2 925,4	3 173,7	2 985,9	3 162,5	2 986,6
1 388,3	1 078,8	1 427,3	1 123,6	1 429,5	1 106,5	1 421,4	1 113,3	1 403,9	1 123,2
156,2	127,7	154,8	128,6	155,2	128,6	141,6	117,8	140,3	119,7
4 597,3	4 485,2	4 655,8	4 535,3	4 806,5	4 695,0	4 778,6	4 671,0	4 459,2	4 356,2
3 721,7	3 629,7	3 707,1	3 607,5	4 027,3	3 937,6	3 991,2	3 903,2	3 694,7	3 610,2
875,6	855,5	948,7	927,8	779,2	757,4	787,4	767,8	764,5	746,0
1 696,0	1 654,1	1 755,9	1 719,7	1 663,2	1 627,1	1 578,1	1 543,7	1 560,3	1 528,5
38,5	37,8	37,7	37,1	37,0	36,4	39,0	38,5	40,5	40,1
1 657,5	1 616,3	1 718,2	1 682,6	1 626,2	1 590,6	1 539,1	1 505,1	1 519,7	1 488,4
-	-	-	-	-	-	-366,7	-366,7	-200,0	-200,0
20 013,1	16 341,6	20 243,2	16 499,9	20 434,2	16 659,0	20 122,3	16 272,1	20 145,2	16 231,6
4 597,3	4 485,2	4 655,8	4 535,3	4 806,5	4 695,0	4 778,6	4 671,0	4 459,2	4 356,2
1 510,8	1 408,0	1 485,8	1 375,1	1 561,4	1 459,3	1 488,5	1 390,2	1 484,9	1 393,2
779,3	770,1	704,6	695,0	635,4	626,1	540,7	531,6	490,2	479,0
2 102,1	2 102,1	2 308,2	2 308,2	2 456,9	2 456,9	2 561,3	2 561,3	2 304,9	2 304,9

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/11

**Ausgaben des Bundes an Gesellschaften
Forschung und Entwicklung
– vorläufige
– in Mio DM –**

Wirtschaftsgliederung	WZ 1993	1993 Ist	
		insgesamt	darunter direkte Projekt- förderung ¹⁾
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Fischzucht	01–05	51,7	36,3
Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden (ohne Energie- u. Wasserversorgung)	10–14	15,9	14,9
Verarbeitendes Gewerbe	15–37	3 342,9	2 906,7
Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	15/16	24,5	11,4
Textil-, Bekleidungs- und Ledergewerbe	17-19	50,3	15,2
Holz- (ohne Herstellung von Möbeln), Papier-, Verlags- und Druckgewerbe, Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	20–22	34,5	8,5
Kokerei, Mineralölverarbeitung, Herstellung und Verarbeitung von Spalt- und Brutstoffen	23	78,4	77,6
Chemische Industrie	24	115,4	79,8
Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	25	21,0	9,0
Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	26	33,4	19,8
Metallerzeugung und -bearbeitung; Herstellung von Metallerzeugnissen	27/28	76,4	34,8
Maschinenbau	29	413,1	280,7
Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen	30	154,8	145,8
Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung, -verteilung u. ä	31	122,5	103,3
Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik	32	485,2	475,6
Medizin-, Meß-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik	33	302,0	221,0
Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	34	27,1	25,9
Schiffbau	35.1	51,4	49,1
Schienenfahrzeugbau	35.2	4,4	2,8
Luft- und Raumfahrzeugbau	35.3	1 342,4	1 342,0
Herstellung von Kraft- u. Fahrrädern u. Behinderten- fahrzeugen; Fahrzeugbau a. n. g	35.9	1,3	0,8
Herstellung von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten, Sportgeräten, Spielwaren und sonstigen Erzeugnissen	36	4,8	3,5
Recycling	37	0,0	0,0
Energie- und Wasserversorgung (ohne Bergbau)	40/41	65,4	51,2
Baugewerbe (einschl. Elektroinstallation)	45	94,5	89,9
Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kfz und Gebrauchsgütern; Gastgewerbe	50–55	34,4	34,1
Verkehr und Nachrichtenübermittlung	60–64	22,9	22,8
Kredit- und Versicherungsgewerbe	65–67	16,6	0,3
Sonstige Dienstleistungen, soweit von Unternehmen und Freien Berufen erbracht²⁾	70–93	1 087,1	1 008,6
Ausgaben insgesamt		4 731,4	4 164,6
darunter FuE		4 561,9	3 995,3
<i>darunter Förderung der Gemeinschaftsforschung des BMWi</i>		169,6	–

^{*}) Gliederung entsprechend der Klassifikation der Wirtschaftszweige – Ausgabe 1993; zum Teil schwerpunktmäßige (vorläufige) Zuordnung und Umsetzung der Ausgaben früherer Jahre zur neuen Klassifikation der Wirtschaftszweige.

¹⁾) Einschließlich Ausgaben für Aufträge im Rahmen der Ressort- und Wehrforschung und -entwicklung.

²⁾) Einschließlich Forschung und Entwicklung in Einrichtungen von Unternehmen.

Quelle: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie

**und Unternehmen der Wirtschaft für Wissenschaft,
in der Wirtschaftsgliederung *)
Ergebnisse –**

Tabelle VI/11

1994 Ist		1995 Ist		1996 Ist		WZ 1993
insgesamt	darunter direkte Projekt- förderung ¹⁾	insgesamt	darunter direkte Projekt- förderung ¹⁾	insgesamt	darunter direkte Projekt- förderung ¹⁾	
43,9	30,4	40,7	30,1	...	27,7	01-05
5,4	4,5	4,2	2,9	...	5,7	10-14
3 573,5	3 178,5	3 598,0	3 134,2	...	3 489,6	15-37
23,4	9,1	23,6	6,8	...	6,2	15/16
53,5	19,4	54,2	16,8	...	11,7	17-19
33,3	14,0	40,5	15,7	...	17,3	20-22
75,2	73,7	96,2	92,7	...	93,6	23
127,7	88,4	177,5	113,4	...	114,5	24
26,2	12,6	36,7	19,8	...	14,3	25
35,6	20,6	39,8	22,9	...	24,6	26
94,1	51,5	176,1	131,9	...	125,8	27/28
364,2	274,5	419,2	335,9	...	321,0	29
181,0	170,6	171,8	158,4	...	126,0	30
121,8	112,7	115,1	104,1	...	137,7	31
494,8	489,3	493,8	485,0	...	657,8	32
559,3	481,6	523,2	432,7	...	390,4	33
22,1	17,2	25,6	19,0	...	87,8	34
82,8	77,9	57,6	53,0	...	93,4	35.1
6,9	3,6	7,8	3,9	...	6,1	35.2
1 240,2	1 240,1	1 101,2	1 101,0	...	1 245,0	35.3
6,4	2,2	13,4	6,4	...	2,0	35.9
8,5	2,8	16,7	7,5	...	10,0	36
16,5	16,5	8,0	7,5	...	4,4	37
52,5	34,8	40,4	14,4	...	20,8	40/41
46,4	41,6	23,9	19,5	...	9,7	45
27,5	26,0	33,9	32,5	...	29,4	50-55
21,0	19,6	21,2	21,1	...	10,4	60-64
27,5	0,0	32,1	0,3	...	0,5	65-67
799,4	724,6	861,4	786,0	...	637,6	70-93
4 597,1	4 059,9	4 655,8	4 040,9	4 806,5	4 231,4	
4 485,2	3 947,8	4 535,3	3 920,4	4 695,0	4 119,9	
169,9	–	169,9	–	169,8	–	

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/12

**Ausgaben des Bundes an internationale wissenschaftliche Organisationen
und an zwischenstaatliche Forschungseinrichtungen**

– in Mio DM –

Organisation/Einrichtung	1981	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997 Soll	1998 Reg.- Entwurf
	Ist								
1. Organisationen/ Einrichtungen mit Sitz im Ausland									
Deutsch-Britische Stiftung für das Studium der Industriegesellschaft in London	1,0	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7
Nordatlantik-Pakt- Organisation, Beitrag zum zivilen Teil des Haushaltes (NATO)	2,0	7,3	7,3	7,2	7,5	7,7	7,9	6,1	6,5
Internationales Institut für Verwaltungswissen- schaften in Brüssel	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Internationaler Rat für Meeresforschung (ICES) in Kopenhagen	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Deutsch-Französisches Forschungsinstitut St. Louis	20,0	38,7	39,6	38,3	38,1	37,5	40,0	41,0	39,3
Internationales Zentrum für Krebsforschung in Lyon	2,1	1,7	2,0	2,5	2,6	2,5	2,4	2,5	2,6
Zwischenstaatlicher Ausschuß über Klima- veränderungen (IPCC) ¹⁾ ..	–	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4
Internationales Institut für angewandte System- analyse (IIASA) in Wien ...	0,7	1,0	1,0	1,1	1,1	–	–	–	–
Europäisches Hochschul- institut in Florenz	2,6	4,6	5,0	4,5	4,7	4,6	5,2	4,9	6,0
Europäische Organisation für Kernforschung (CERN) in Genf	169,8	230,2	226,5	231,7	247,7	255,6	260,4	240,9	224,7
Institut Max von Laue-Paul Langevin (ILL) in Grenoble	25,2	27,7	27,8	29,6	27,2	28,7	33,9	30,5	32,7
Europäische Synchrotron- strahlungsanlage (ESRF) in Grenoble	–	33,4	33,7	30,2	24,5	28,5	30,1	27,7	31,1
Hochfluß-Forschungs- reaktor Petten im Rahmen des Ergänzungspro- gramms der EG	–	21,6	20,8	20,8	20,0	20,8	6,4	–	–
Internationale Atom- energieorganisation (IAEO) in Wien	21,3	37,3	37,0	39,3	40,9	42,5	42,3	40,5	36,0
Europäische Gesellschaft für die chemische Auf- bereitung bestrahlter Kern- brennstoffe (Eurochemic) in Mol	12,0	–	–	–	–	–	–	–	–

noch Tabelle VI/12

Organisation/Einrichtung	1981	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997 Soll	1998 Reg.- Entwurf
	Ist								
Europäische Weltraumorganisation (EWO) in Paris	392,1	964,3	1 173,0	1 188,4	1 040,8	1 091,6	1 034,0	1 000,0	982,0
EG-Forschungsprogramme, Beiträge für Ergänzungsprogramme gemäß EURATOM-Vertrag	18,3	1,0	0,0	–	–	–	–	–	–
Übrige Organisationen und Einrichtungen	1,9	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	0,9
zusammen	669,3	1 370,8	1 575,9	1 595,8	1 457,4	1 522,1	1 464,9	1 396,6	1 363,6
<i>darunter</i> FuE-Anteil	649,7	1 340,1	1 545,4	1 563,5	1 423,8	1 487,4	1 430,3	1 363,4	1 333,9
2. Organisationen/Einrichtungen mit Sitz im Inland									
Studienzentrum Venedig (Trägerverein: München)	0,4	0,8	0,7	0,6	0,6	0,7	0,7	0,6	0,7
Europäische Organisation für astronomische Forschung in der südlichen Hemisphäre (ESO) in Garching bei München	13,0	27,0	29,5	32,0	33,0	35,2	38,7	37,5	40,5
Europäische Konferenz und das Europäische Laboratorium für Molekularbiologie (EMBC und EMBL) in Heidelberg	10,1	16,2	17,5	17,2	18,0	21,2	21,7	23,2	24,6
zusammen	23,5	44,0	47,6	49,8	51,6	57,1	61,1	61,3	65,8
<i>darunter</i> FuE-Anteil	23,5	44,0	47,6	49,8	51,6	57,1	61,1	61,3	65,8
Ausgaben insgesamt	692,8	1 414,8	1 623,5	1 645,6	1 509,0	1 579,1	1 526,0	1 457,9	1 429,3
<i>darunter</i> FuE-Anteil	673,2	1 384,0	1 593,0	1 613,3	1 475,5	1 544,4	1 491,4	1 424,7	1 399,7

1) Nacherfaßt.

Rundungsdifferenzen

Quelle: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie

Tabelle VI/13

FuE-Ausgaben des Bundes und der Länder nach Forschungszielen¹⁾

– Haushaltssoll in Mio DM –

Forschungsziel	1983	1991	1992	1993	1994	1995	1996 ²⁾
Erforschung und Nutzung der irdischen Umwelt	356	732	847	861	882	724	693
Infrastrukturmaßnahmen und Raumgesamtplanung	426	595	530	525	522	482	488
Umweltschutz	536	1 004	1 165	1 181	1 138	1 135	1 190
Schutz und Förderung der menschlichen Gesundheit ...	608	949	1 031	1 007	983	1 018	1 073
Erzeugung, Verteilung und rationelle Nutzung der Energie ..	2 899	1 521	1 460	1 314	1 181	1 088	1 100
Landwirtschaftliche Produktivität und Technologie	462	935	783	815	819	823	833
Industrielle Produktivität und Technologie	2 319	3 642	4 320	3 896	3 864	4 219	4 338
Gesellschaftliche Strukturen und Beziehungen	472	732	763	788	790	758	778
Weltraumforschung und -nutzung	769	1 586	1 838	1 829	1 700	1 629	1 613
Allgemeine Hochschul-forschungsmittel	6 288	9 768	10 950	11 636	11 720	11 939	12 121
Nicht zielorientierte Forschung ..	2 118	4 466	4 182	4 805	4 476	4 754	4 846
Sonstige zivile Forschung	9	284	113	52	209	204	243
Verteidigung	1 835	3 234	3 121	2 674	2 648	2 866	3 203
Insgesamt	19 095	29 450	31 103	31 382	30 932	31 639	32 518

¹⁾ Entsprechend der Systematik zur Analyse und zum Vergleich der wissenschaftlichen Programme und Haushalte (NABS); bis 1992: NABS 1983, ab 1993: NABS 1992.

²⁾ Vorläufiges Ergebnis.

Quelle: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie, Statistisches Bundesamt

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/14

**Grundmittel¹⁾ der Länder und Gemeinden (Gv.) für Wissenschaft nach Aufgabenbereichen
in länderweiser Gliederung**

Land	Jahr ²⁾	Hoch- schulen ein- schließ- lich Hochschul- kliniken ³⁾	Wissenschaft und Forschung außerhalb der Hochschulen		Grundmittel der Länder und Gemeinden insgesamt	davon		
			ins- gesamt	darunter Land		Land	Gemein- den	
								Mio DM		%	Mio DM
Baden-Württemberg	1981	2 060,6	271,9	264,0	2 332,5	15,5	2 324,6	7,9
	1991	3 157,5	585,6	567,2	3 743,1	13,9	3 724,7	18,4
	1992	3 391,2	608,0	572,0	3 999,2	13,8	3 963,2	36,0
	1993	3 567,3	546,9	541,0	4 114,2	13,4	4 108,3	5,9
	1994	3 696,6	597,6	582,5	4 294,2	13,7	4 279,1	15,1
	1995	3 757,0	595,0	568,0	4 352,0	13,2	4 325,0	27,0
	1996	3 773,1	588,6	561,6	4 361,7	13,9	4 334,7	27,0
	1997	3 920,3	567,1	540,1	4 487,4	13,6	4 460,4	27,0
Bayern ⁴⁾	1981	1 901,8	315,7	303,1	2 217,5	14,8	2 204,9	12,6
	1991	3 279,0	666,7	616,4	3 945,7	14,7	3 895,4	50,3
	1992	3 604,1	802,1	771,0	4 406,2	15,3	4 375,1	31,1
	1993	3 728,1	671,7	660,0	4 399,8	14,4	4 388,1	11,7
	1994	3 720,9	681,8	688,3	4 402,7	14,0	4 409,2	-6,5
	1995	4 062,0	847,0	815,0	4 909,0	14,9	4 877,0	32,0
	1996	4 422,0	1 005,5	973,5	5 427,5	17,3	5 395,5	32,0
	1997	4 502,8	1 006,4	974,4	5 509,2	16,7	5 477,2	32,0
Berlin-West Berlin ⁵⁾	1981	1 287,8	101,5	101,5	1 389,3	9,2	1 389,3	-
	1991	2 261,0	406,1	406,1	2 667,1	9,9	2 667,1	-
	1992	2 624,6	233,6	233,6	2 858,2	9,9	2 858,2	-
	1993	2 970,0	278,3	278,3	3 248,3	10,6	3 248,3	-
	1994	2 714,9	289,6	289,6	3 004,5	9,6	3 004,5	-
	1995	2 812,0	313,0	313,0	3 125,0	9,5	3 125,0	-
	1996	2 791,5	324,7	324,7	3 116,2	9,9	3 116,2	-
	1997	2 638,1	315,0	315,0	2 953,1	9,0	2 953,1	-
Brandenburg	1991	.	.	.	.	.	.	.
	1992	183,9	121,4	121,0	305,3	1,1	304,9	0,4
	1993	265,3	159,5	159,0	424,8	1,4	424,3	0,5
	1994	381,5	197,0	196,5	578,5	1,8	578,0	0,5
	1995	431,0	212,0	211,0	643,0	2,0	642,0	1,0
	1996	470,6	218,2	217,2	688,8	2,2	687,8	1,0
	1997	488,9	197,9	196,9	686,8	2,1	685,8	1,0
Bremen ⁶⁾	1981	157,3	23,5	23,5	180,8	1,2	180,8	-
	1991	275,6	46,8	46,8	322,4	1,2	322,4	-
	1992	285,3	48,6	48,6	333,9	1,2	333,9	-
	1993	311,6	57,3	57,3	368,9	1,2	368,9	-
	1994	295,9	61,5	61,5	357,4	1,1	357,4	-
	1995	309,0	72,0	72,0	381,0	1,2	381,0	-
	1996	270,0	58,7	58,7	328,7	1,0	328,7	-
	1997	326,5	66,8	66,8	393,3	1,1	393,3	-
Hamburg ⁷⁾	1981	551,4	56,4	56,4	607,8	4,0	607,8	-
	1991	770,6	118,4	118,4	889,0	3,3	889,0	-
	1992	871,1	94,2	94,2	965,3	3,3	965,3	-

Fußnoten und Quellenangabe am Schluß der Tabelle

Rundungsdifferenzen

noch Tabelle VI/14

Land	Jahr ²⁾	Hochschulen einschließlich Hochschulkliniken ³⁾	Wissenschaft und Forschung außerhalb der Hochschulen		Grundmittel der Länder und Gemeinden insgesamt	davon		
			insgesamt	darunter Land		Land	Gemeinden	
			Mio DM			%	Mio DM	
Hamburg (Fortsetzung)	1993	933,0	106,3	106,3	1 039,3	3,4	1 039,3	–
	1994	926,6	103,7	103,7	1 030,3	3,3	1 030,3	–
	1995	950,0	114,0	114,0	1 064,0	3,2	1 064,0	–
	1996	954,3	135,6	135,6	1 089,9	3,2	1 089,9	–
	1997	925,2	130,1	130,1	1 055,3	3,1	1 055,3	–
Hessen	1981	1 265,7	148,3	103,9	1 414,0	9,4	1 369,6	44,4
	1991	1 885,1	263,8	191,4	2 148,9	8,0	2 076,5	72,4
	1992	2 029,8	266,8	191,0	2 296,6	7,9	2 220,8	75,8
	1993	2 112,5	292,4	216,0	2 404,9	7,8	2 328,5	76,4
	1994	2 088,9	301,7	232,2	2 390,6	7,6	2 321,1	69,5
	1995	2 117,0	270,0	204,0	2 387,0	7,3	2 321,0	66,0
	1996	2 126,2	274,7	208,7	2 400,9	7,0	2 334,9	66,0
	1997	2 129,7	288,5	222,5	2 418,2	7,0	2 352,2	66,0
Mecklenburg-Vorpommern	1991							
	1992	337,3	62,8	60,0	400,1	1,4	397,3	2,8
	1993	378,2	97,4	95,0	475,6	1,6	473,2	2,4
	1994	488,6	94,6	91,2	583,2	1,9	579,8	3,4
	1995	545,0	108,0	106,0	653,0	2,0	651,0	2,0
	1996	570,9	131,1	129,1	702,0	2,0	700,0	2,0
	1997	604,2	145,1	143,1	749,3	2,2	747,3	2,0
Niedersachsen ⁸⁾	1981	1 450,6	159,8	151,3	1 610,4	10,7	1 601,9	8,5
	1991	1 899,4	385,7	365,8	2 285,1	8,5	2 265,2	19,9
	1992	2 136,2	391,1	372,0	2 527,3	8,7	2 508,2	19,1
	1993	2 233,3	411,4	396,0	2 644,7	8,6	2 629,3	15,4
	1994	2 125,5	401,9	379,1	2 527,4	8,0	2 504,6	22,8
	1995	2 265,0	392,0	370,0	2 657,0	8,1	2 635,0	22,0
	1996	2 393,0	292,5	270,5	2 685,5	7,8	2 663,5	22,0
	1997	2 471,1	305,2	283,2	2 776,3	8,0	2 754,3	22,0
Nordrhein-Westfalen ⁹⁾	1981	3 665,7	449,9	336,8	4 115,6	27,4	4 002,5	113,1
	1991	4 675,9	605,8	457,6	5 281,7	19,7	5 133,5	148,2
	1992	5 061,8	623,6	482,0	5 685,4	19,7	5 543,8	141,6
	1993	5 027,2	652,3	498,0	5 679,5	18,5	5 525,2	154,3
	1994	5 364,5	613,5	461,3	5 978,0	19,0	5 825,8	152,2
	1995	5 444,0	559,0	438,0	6 003,0	18,2	5 882,0	121,0
	1996	5 602,4	618,3	497,3	6 220,7	18,1	6 099,7	121,0
	1997	5 666,7	615,9	494,9	6 282,6	18,2	6 161,6	121,0
Rheinland-Pfalz	1981	496,8	61,8	56,1	558,6	3,7	552,9	5,7
	1991	865,8	131,4	120,9	997,2	3,7	986,7	10,5
	1992	910,1	134,4	122,0	1 044,5	3,6	1 032,1	12,4
	1993	917,3	127,8	113,0	1 045,1	3,4	1 030,3	14,8
	1994	934,1	140,0	125,4	1 074,1	3,4	1 059,5	14,6
	1995	1 002,0	125,0	110,0	1 127,0	3,4	1 112,0	15,0
	1996	1 112,3	170,5	155,5	1 282,8	3,7	1 267,8	15,0
	1997	1 065,3	165,0	150,0	1 230,3	3,6	1 215,3	15,0

Fußnoten und Quellenangabe am Schluß der Tabelle

Rundungsdifferenzen

noch Tabelle VI/14

Land	Jahr ²⁾	Hochschulen einschließlich Hochschulkliniken ³⁾	Wissenschaft und Forschung außerhalb der Hochschulen		Grundmittel der Länder und Gemeinden insgesamt	davon		
			insgesamt	darunter Land		Land	Gemeinden	
								Mio DM
Saarland	1981	159,2	8,9	8,7	168,1	1,1	167,9	0,2
	1991	330,6	39,2	39,3	369,8	1,4	369,9	-0,1
	1992	321,0	46,2	46,0	367,2	1,3	367,0	0,2
	1993	372,9	46,0	46,0	418,9	1,4	418,9	0,0
	1994	365,1	38,8	38,8	403,9	1,3	403,9	0,0
	1995	369,0	42,0	42,0	411,0	1,2	411,0	0,0
	1996	365,6	36,2	36,2	401,8	1,2	401,8	0,0
	1997	358,4	44,0	44,0	402,4	1,2	402,4	0,0
Sachsen ¹⁰⁾	1991	.	.	.	.	.	.	.
	1992	1 222,1	267,3	266,0	1 489,4	5,2	1 488,1	1,3
	1993	1 326,6	413,3	411,0	1 739,9	5,7	1 737,6	2,3
	1994	1 501,2	399,8	397,5	1 901,0	6,1	1 898,7	2,3
	1995	1 588,0	420,0	417,0	2 008,0	6,1	2 005,0	3,0
	1996	1 679,7	540,7	537,7	2 220,4	6,5	2 217,4	3,0
	1997	1 612,8	585,5	582,5	2 198,3	6,4	2 195,3	3,0
Sachsen-Anhalt ¹¹⁾	1991	.	.	.	.	.	.	.
	1992	640,4	175,6	167,0	816,0	2,8	807,4	8,6
	1993	603,7	259,7	249,0	863,4	2,8	852,7	10,7
	1994	731,9	169,5	159,8	901,4	2,9	891,7	9,7
	1995	842,0	233,0	223,0	1 075,0	3,3	1 065,0	10,0
	1996	921,4	186,2	176,2	1 107,6	3,2	1 097,6	10,0
	1997	977,1	188,6	178,6	1 165,7	3,4	1 155,7	10,0
Schleswig-Holstein ¹²⁾	1981	381,2	44,1	38,5	425,3	2,8	419,7	5,6
	1991	720,2	171,5	168,1	891,7	3,3	888,3	3,4
	1992	717,3	108,1	103,0	825,4	2,9	820,3	5,1
	1993	726,2	121,0	114,0	847,2	2,8	840,2	7,0
	1994	784,2	155,2	148,8	939,4	3,0	933,0	6,4
	1995	823,0	204,0	198,0	1 027,0	3,1	1 021,0	6,0
	1996	870,8	157,3	151,3	1 028,1	3,0	1 022,1	6,0
	1997	890,4	144,9	138,9	1 035,3	3,0	1 029,3	6,0
Thüringen ¹³⁾	1991	.	.	.	.	.	.	.
	1992	438,0	130,4	119,0	568,4	2,0	557,0	11,4
	1993	782,4	160,8	154,0	943,2	3,1	936,4	6,8
	1994	855,1	184,4	178,2	1 039,5	3,3	1 033,3	6,2
	1995	871,0	223,0	217,0	1 094,0	3,3	1 088,0	6,0
	1996	934,4	295,2	289,2	1 229,6	3,6	1 223,6	6,0
	1997	826,1	336,9	330,9	1 163,0	3,4	1 157,0	6,0
	Insgesamt	1981	13 377,8	1 642,0	1 444,0	15 019,8	100	14 821,8	198,0
1991		22 790,7	4 070,9	3 747,8	26 861,6	100	26 538,5	323,1
1992		24 774,4	4 115,8	3 769,9	28 890,2	100	28 544,3	345,9
1993		26 255,5	4 403,3	4 095,2	30 658,8	100	30 350,7	308,1
1994		26 975,7	4 430,2	4 134,3	31 405,9	100	31 110,0	295,9
1995		28 189,0	4 729,0	4 419,0	32 918,0	100	32 608,0	310,0
1996		29 258,3	5 033,0	4 723,0	34 291,3	100	33 981,3	310,0
1997		29 403,6	5 101,9	4 791,9	34 505,5	100	34 195,5	310,0

Fußnoten und Quellenangabe am Schluß der Tabelle

Rundungsdifferenzen

noch Tabelle VI/14

Land	Jahr ²⁾	Hochschulen einschließlich Hochschulkliniken ³⁾	Wissenschaft und Forschung außerhalb der Hochschulen		Grundmittel der Länder und Gemeinden insgesamt	davon		
			insgesamt	darunter Land		Land	Gemeinden	
		Mio DM				%	Mio DM	
davon:								
Früheres Bundesgebiet einschließlich Berlin-Ost	1991	20 120,7	3 420,9	3 097,8	23 541,6	87,6	23 218,5	323,1
	1992	21 952,7	3 357,5	3 036,1	25 310,2	87,6	24 988,8	321,4
	1993	22 899,3	3 311,6	3 026,2	26 210,9	85,5	25 925,5	285,4
	1994	23 017,4	3 385,2	3 111,1	26 402,6	84,1	26 128,5	274,1
	1995	23 912,0	3 533,0	3 244,0	27 445,0	83,4	27 156,0	289,0
	1996	24 681,2	3 662,6	3 373,6	28 343,8	82,7	28 054,8	289,0
	1997	24 894,5	3 648,9	3 359,9	28 543,4	82,7	28 254,4	289,0
Neue Länder ¹⁴⁾ ohne Berlin-Ost	1991	2 670,0	650,0	650,0	3 320,0	12,4	3 320,0	.
	1992	2 821,7	758,2	733,7	3 579,9	12,4	3 555,4	24,5
	1993	3 356,2	1 091,7	1 069,0	4 447,9	14,5	4 425,2	22,7
	1994	3 958,3	1 045,4	1 023,2	5 003,7	15,9	4 981,5	22,2
	1995	4 277,0	1 196,0	1 175,0	5 473,0	16,6	5 452,0	21,0
	1996	4 577,0	1 370,4	1 349,4	5 947,4	17,3	5 926,4	21,0
	1997	4 509,1	1 453,0	1 432,0	5 962,1	17,3	5 941,1	21,0

¹⁾ Grundmittel: Nettoausgaben abzüglich unmittelbare Einnahmen (insbesondere Pflegesatzeinnahmen der Länder für die Krankenversorgung an Hochschulkliniken).

²⁾ 1981 früheres Bundesgebiet, ab 1991: Deutschland. Bis 1994 Rechnungsergebnisse, 1995 vorläufige Rechnungsergebnisse, ab 1996 Haushaltsansätze (Soll); Gemeinden ab 1996 geschätzt. 1997 ohne Nachtragshaushalte. Soll-Zahlen sind aufgrund unterschiedlicher Veranlagungspraxis nur bedingt mit Ist-Zahlen vergleichbar. Vergleichbarkeit der Jahreswerte wird in Einzelfällen insbesondere in den neuen Bundesländern durch die Änderung der funktionalen Zuordnung von Haushaltstiteln beeinträchtigt.

³⁾ Einschließlich Länderanteil DFG.

⁴⁾ Zunahme der Ausgaben für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung außerhalb der Hochschulen 1992 insbesondere durch den Zuschuß an die Bayerische Forschungsförderung, 1995 und 1996 durch Programm Offensive Zukunft Bayern hervorgerufen.

⁵⁾ Ab 1991 einschließlich Berlin-Ost.

⁶⁾ Anstieg der Ausgaben für außeruniversitäre Wissenschaft und Forschung 1995 insbesondere durch Investitionszuschüsse an Überseemuseum und Deutsches Schiffahrtsmuseum hervorgerufen.

⁷⁾ 1992 starker Anstieg der Ausgaben für die Hochschulkliniken (Universitätskrankenhaus Eppendorf). Ausgaben für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung außerhalb der Hochschulen erhöhen sich 1991 aufgrund eines Zuschusses an die Stiftung Deutsches Elektronen-Synchrotron.

⁸⁾ Ausgaben für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung außerhalb der Hochschulen: Zunahme 1991 vor allem durch Maßnahmen nach dem Strukturhilfegesetz bedingt. Differenzen zwischen Rechnungsergebnissen und Ansatzzahlen sind dadurch verursacht, daß Maßnahmen nach dem Strukturhilfegesetz bei den Ansatzzahlen nicht der außeruniversitären Wissenschaft und Forschung zugeordnet werden.

⁹⁾ Ausgaben für Wissenschaft und Forschung außerhalb der Hochschulen sinken 1995 vor allem wegen dem Rückgang der Maßnahmen nach dem Strukturhilfegesetz und steigen 1996 aufgrund des Innovationsprogramms und dem Wegfall von Zuweisungen des Bundes i. R. des Hochschulsonderprogramms I.

¹⁰⁾ Ausgaben für Wissenschaft und Forschung außerhalb der Hochschulen steigen 1996 aufgrund der Buchung von Zuschüssen für Einzelprojekte, Maßnahmen und industrielle Verbundprojekte im Technologie- und Forschungsbereich.

¹¹⁾ Veränderungen zum Teil durch zwischenzeitlich vorgenommene Revisionen der funktionalen Zuordnung in den Haushaltsplänen bedingt.

¹²⁾ Zunahme der Ausgaben für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung außerhalb der Hochschulen 1991 durch Kapitalzuführung an ein Sondervermögen zur Förderung der technologischen und ökologischen Innovation, 1994 und 1995 vor allem durch Investitionszuschüsse zur Errichtung des Instituts für Siliziumtechnologie bedingt.

¹³⁾ Klinikum der Friedrich-Schiller-Universität fehlt bei Ist 1992. Med. Hochschule Erfurt ab 1. Januar 1994 in Krankenhaus der Maximalversorgung umstrukturiert. Grundmittel für außeruniversitäre Wissenschaft und Forschung steigen 1995 insbesondere, da Einnahmen aus Mitteln von Massenorganisationen der ehemaligen DDR und Zuweisungen vom Bund i. R. v. HEP entfallen, und 1996 wegen der Ausweitung des Programms zur Förderung der wirtschaftsnahen und der Grundlagenforschung.

¹⁴⁾ Vgl. Fußnoten 10), 11) und 13); 1991 geschätzt.

Quelle: Statistisches Bundesamt und Berechnungen des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie

Rundungsdifferenzen

3.1.3 Wirtschaft

Tabelle VI/16

Interne FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors 1993 und 1995
sowie Anteil der eigenfinanzierten internen FuE-Aufwendungen nach der Wirtschaftsgliederung
– in Mio DM –

Wirtschaftsgliederung	Interne FuE-Aufwendungen			
	1993		1995	
	insgesamt	dar. finanziert vom Wirtschaftssektor ²⁾	insgesamt ³⁾	dar. finanziert vom Wirtschaftssektor ²⁾
1 Energie- und Wasserversorgung, Bergbau	499	362	356	318
10 Elektriz., Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung	177	148	223	198
11 Bergbau	322	213	133	120
2 Verarbeitendes Gewerbe	48 194	43 748	50 029	45 315
20 Chemische Industrie usw., Mineralölverarbeitung	9 858	9 700	9 632	9 445
<i>darunter</i> Chemische Industrie	9 664	9 566	9 472	9 320
21 Herstellung von Kunststoff- und Gummiwaren	728	699	735	695
22 Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden usw.	474	432	555	518
23 Metallerzeugung und -bearbeitung	877	780	738	647
<i>darunter</i> Eisenschaffende Industrie	329	282	299	264
24 Stahl-, Maschinen- und Fahrzeugbau usw.	21 539	18 374	23 035	19 784
<i>darunter:</i> Maschinenbau	5 135	4 916	4 916	4 738
Herstellung von Kraftwagen und deren Teilen	10 467	10 374	11 105	10 998
Luft- und Raumfahrzeugbau	3 259	470	4 222	1 327
25 Elektrotechnik, Feinmechanik, Herstellung von EBM-Waren usw. . .	13 891	13 041	14 249	13 260
<i>darunter:</i> Elektrotechnik	12 439	11 722	12 745	11 862
Feinmechanik, Optik	778	676	X	X
26 Holz-, Papier und Druckgewerbe . .	229	204	343	324
27 Leder-, Textil- und Bekleidungsindustrie	279	222	319	253
28/29 Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	317	296	422	389
Restliche Wirtschaftsabteilungen (0, 3 bis 8)	2 028	1 468	2 064	1 372
<i>darunter:</i> 4 Handel 5 Verkehr und Nachrichten- übermittlung 6 Kreditinst. und Versicherungsgew. 7 Dienstleist., soweit von Unt. erbracht 8 priv. Organisationen o. Erwerbszweck	1 807	1 266	1 806	1 129
0 bis 8 Insgesamt . . .	51 236¹⁾	45 578	52 835¹⁾	47 005

¹⁾ Einschließlich der nicht aufteilbaren Mittel, die nach nationalem Abstimmungsprozeß zum Wirtschaftssektor hinzugefügt wurden – 1993: 515 Mio DM; 1995: 386 Mio DM.

²⁾ Von Stifterverband Wissenschaftsstatistik geschätzt; Ursprungsdaten: FuE-Gesamtaufwendungen nach Herkunft der Mittel.

³⁾ Interne FuE-Aufwendungen der Unternehmen der neuen Länder und Berlin-Ost 1995 siehe Tabelle VI/18.

Tabelle VI/17

**FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors nach der Wirtschaftsgliederung
(interne sowie FuE-Gesamtaufwendungen)**

– in Mio DM –

Wirtschaftsgliederung *)	1993				1995			
	FuE-Gesamtaufwendungen ¹⁾	darunter interne FuE-Aufwendungen			FuE-Gesamtaufwendungen ¹⁾	darunter interne FuE-Aufwendungen ⁴⁾		
		insgesamt	davon			insgesamt	davon	
			in Unternehmen	in IfG ²⁾			in Unternehmen	in IfG ²⁾
1 Energie- und Wasserversorgung, Bergbau	669	499	378	121	486	356	332	23
10 Elektriz., Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung	329	177	163	14	349	223	200	23
11 Bergbau	340	322	215	107	138	133	132	1
2 Verarbeitendes Gewerbe	54 253	48 194	47 802	392	55 670	50 029	49 631	398
20 Chemische Industrie usw., Mineralölverarbeitung	10 767	9 858	9 851	8	10 619	9 632	9 624	8
darunter Chemische Industrie	10 547	9 664	9 658	6	10 439	9 472	9 466	6
21 Herstellung von Kunststoff- und Gummiwaren	762	728	689	40	771	735	693	42
22 Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden usw.	528	474	436	38	607	555	517	38
23 Metallherzeugung und -bearbeitung darunter	984	877	795	82	824	738	659	79
Eisenschaffende Industrie	390	329	277	52	340	299	246	53
24 Stahl-, Maschinen- und Fahrzeugbau usw.	25 004	21 539	21 490	49	26 046	23 035	22 981	53
darunter:								
Maschinenbau	5 485	5 135	5 098	37	5 309	4 916	4 879	37
Herstellung von Kraftwagen und deren Teilen	12 145	10 467	10 462	5	13 126	11 105	11 097	8
Luft- und Raumfahrzeugbau	4 402	3 259	3 259	–	4 522	4 222	4 222	–
25 Elektrotechnik, Feinmechanik, Herstellung von EBM-Waren usw. darunter:	15 317	13 891	13 843	48	15 608	14 249	14 206	43
Elektrotechnik	13 668	12 439	12 420	19	13 962	12 745	12 725	20
Feinmechanik, Optik	837	778	770	8	X	X	784	X
26 Holz-, Papier- und Druckgewerbe	262	229	211	19	391	343	332	11
27 Leder-, Textil- und Bekleidungs-gewerbe	291	279	187	93	330	319	211	108
28/29 Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	337	317	301	16	473	422	406	16
Restliche Wirtschaftsabteilungen (0, 3 bis 8)	2 865	2 028	1 974	54	2 444	2 064	1 992	72
darunter:								
4 Handel								
5 Verkehr u. Nachrichtenübermittlung								
6 Kreditinst. u. Versicherungsgewerbe	2 596	1 807	1 754	53	2 124	1 806	1 740	65
7 Dienstleist., soweit von Unt. erbracht								
8 priv. Organisationen o. Erwerbszweck								
0 bis 8 Insgesamt	57 787	51 236³⁾	50 154	567	58 601	52 835³⁾	51 955	494

*) Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 1979.

1) FuE-Gesamtaufwendungen umfassen die internen und die externen FuE-Aufwendungen.

2) Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle -entwicklung.

3) Einschließlich der nicht aufteilbaren Mittel, die nach nationalem Abstimmungsprozeß zum Wirtschaftssektor hinzugefügt wurden – 1993: 515 Mio DM, 1995: 386 Mio DM.

4) Interne FuE-Aufwendungen der Unternehmen der neuen Länder und Berlin-Ost 1995 siehe Tabelle VI/18.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/17a

**FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors nach der Wirtschaftsgliederung
(interne sowie FuE-Gesamtaufwendungen)**

– in Mio DM –

Wirtschaftsgliederung *)		1995				1996 ¹⁾		1997 ¹⁾	
		FuE-Gesamtaufwendungen ²⁾	darunter interne FuE-Aufwendungen			FuE-Gesamtaufwendungen ²⁾	darunter interne FuE-Aufwendungen	FuE-Gesamtaufwendungen ²⁾	darunter interne FuE-Aufwendungen
			insgesamt	davon					
				in Unternehmen	in IfG ³⁾				
A, B	Land- u. Forstwirtschaft, Fischerei u. Fischzucht	145	113	110	3	140	109	150	115
C	Bergbau u. Gewinnung v. Steinen u. Erden	148	142	140	2	165	158	170	160
D	Verarbeitendes Gewerbe	55 595	49 961	49 548	413	56 596	50 845	58 610	52 660
DA	Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	475	425	408	17	483	433	500	450
DB, DC	Textil-, Bekleidungs- u. Ledergewerbe	327	316	208	108	319	308	330	320
DD, DE	Holz-, Papier-, Verlags- u. Druckgewerbe	306	X	X	X	297	X	310	X
DF	Kokerei, Mineralölv., H. v. Brutstoffen	X	X	X	X	X	X	X	X
DG	Chemische Industrie	10 446	9 480	9 474	6	11 289	10 215	11 695	10 580
DH	H. v. Gummi- u. Kunststoffwaren	805	770	727	42	817	782	845	810
DI	Glasgewerbe, Keramik, V. v. Steinen u. Erden	590	539	503	36	563	516	585	535
DJ	Metallerz. u. -bearb., H. v. Metallerzeugnissen	1 421	1 284	1 195	89	1 428	1 291	1 480	1 340
DK	Maschinenbau	6 512	5 989	5 928	61	6 409	5 887	6 635	6 095
DL	H. v. Bürom., DV-Geräten u. -Einr., Elektrot., FuO	15 664	14 313	14 282	31	15 515	14 135	16 065	14 635
DM	Fahrzeugbau	18 554	16 139	16 130	9	18 975	16 571	19 650	17 160
DN	H. v. Möbeln, Schmuck, Musikinstr. usw., Recycl.	X	X	313	X	X	X	X	X
E	Energie- u. Wasserversorgung	348	223	200	23	353	227	365	235
F	Baugewerbe	X	X	141	X	X	X	X	X
I	Verkehr u. Nachrichtenübermittlung	X	X	366	X	X	X	X	X
K	Grundst.- u. Wohn.-wesen usw. Dienstl. für Untern.	1 384	1 336	1 290	46	1 345	1 298	1 395	1 345
O	Erbringung v. sonst. öffentl. u. persönl. Dienstl.	27	X	X	2	14	X	.	X
G, H, J, L–N	Restliche Abschnitte	X	X	X	X	X	X	X	X
Insgesamt		58 601	52 835⁴⁾	51 955	494	59 550	53 600⁴⁾	61 670	55 500⁴⁾

*) Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 1993.

1) 1996 Schätzung, 1997 Plandaten; Stand: Dezember 1997.

2) FuE-Gesamtaufwendungen umfassen die internen und die externen FuE-Aufwendungen.

3) Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle -entwicklung.

4) Einschließlich der nicht aufteilbaren Mittel, die nach nationalem Abstimmungsprozeß zum Wirtschaftssektor hinzugefügt wurden – 1995: 386 Mio DM; 1996: 380 Mio DM und 1997: 385 Mio DM (Schätzung).

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/18

Beschäftigte, Umsatz und interne FuE-Aufwendungen der Unternehmen

Wirtschaftsgliederung*) Beschäftigtengrößenklasse		1993				
		Beschäftigte ¹⁾	Umsatz ¹⁾	interne FuE-Aufwendungen		
				insgesamt	je Beschäftigten	Anteil am Umsatz
		Tausend	Mio DM	Mio DM	TDM	%
1	Energie- und Wasserversorgung, Bergbau	318	136 693	378	1,19	0,3
10	Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung	156	103 629	163	1,04	0,2
11	Bergbau	162	33 064	215	1,33	0,6
2	Verarbeitendes Gewerbe	4 011	1 114 126	47 802	11,92	4,3
20	Chemische Industrie usw., Mineralölverarbeitung darunter	538	217 698	9 851	18,31	4,5
	Chemische Industrie	509	159 448	9 658	18,98	6,1
21	Herstellung von Kunststoff- und Gummiwaren	132	29 234	689	5,22	2,4
22	Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden usw.	130	29 832	436	3,37	1,5
23	Metallerzeugung und -bearbeitung	268	73 974	795	2,96	1,1
	darunter:					
	Eisenschaffende Industrie	121	31 146	277	2,28	0,9
	NE-Metallerzeugung usw.	52	22 168	135	2,63	0,6
24	Stahl-, Maschinen- und Fahrzeugbau usw.	1 670	438 383	21 490	12,87	4,9
	darunter:					
	Maschinenbau	739	163 291	5 098	6,90	3,1
	Herstellung von Kraftwagen und deren Teilen	670	200 405	10 462	15,61	5,2
	Luft- und Raumfahrzeugbau	62	13 355	3 259	52,37	24,4
25	Elektrotechnik, Feinmechanik, Herstellung von EBM-Waren usw.	1 009	231 771	13 843	13,72	6,0
	darunter:					
	Elektrotechnik	809	192 602	12 420	15,35	6,4
	Feinmechanik, Optik	84	15 821	770	9,21	4,9
	Herstellung von EBM-Waren	96	19 205	511	5,34	2,7
26	Holz-, Papier- und Druckgewerbe	79	21 158	211	2,68	1,0
27	Leder-, Textil- und Bekleidungsgewerbe	69	14 049	187	2,71	1,3
28/29	Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	118	58 027	301	2,56	0,5
0, 3-7	Restliche Wirtschaftsabteilungen	923	189 050	1 973	2,14	1,0
	darunter:					
	4 Handel	774	149 123	1 753	2,27	1,2
	5 Verkehr u. Nachrichtenübermittlung					
	6 Kreditinst. u. Versicherungsgew.					
	7 Dienstleist., soweit von Unt. erbracht					
	Insgesamt ...	5 253	1 439 869	50 154	9,55	3,5
Unternehmen mit ... bis ... Beschäftigten						
	unter 100	245	48 990	2 473	10,08	5,1
	100 bis 499	722	159 860	4 275	5,92	2,7
	<i>zusammen</i> ...	967	208 850	6 748	7,00	3,2
	500 bis 999	359	90 855	2 750	7,66	3,0
	1 000 bis 1 999	430	147 691	3 476	8,08	2,3
	2 000 bis 4 999	679	258 672	5 932	8,73	2,3
	5 000 bis 9 999	511	158 427	4 680	9,16	3,0
	10 000 und mehr	2 306	575 374	26 567	11,52	4,6
	<i>zusammen</i> ...	4 285	1 231 019	43 405	10,13	3,5
	Insgesamt ...	5 253	1 439 869	50 154	9,55	3,5

*) Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 1979.

1) Beschäftigte und Umsatz der Unternehmen mit (internen oder externen) FuE-Aufwendungen; ohne nicht-aufteilbare Mittel.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Tabelle VI/18

nach der Wirtschaftsgliederung und nach Beschäftigtengrößklassen

1995					
Beschäftigte ¹⁾	Umsatz ¹⁾	interne FuE-Aufwendungen			
		insgesamt	je Beschäftigten	Anteil am Umsatz	nachrichtlich: in den neuen Ländern u. Berlin-Ost insgesamt
Tausend	Mio DM	Mio DM	TDM	%	Mio DM
261	128 748	332	1,27	0,3	X
146	104 263	200	1,37	0,2	X
115	24 485	132	1,15	0,5	X
3 755	1 227 457	49 631	13,22	4,0	2 150
513	238 377	9 624	18,77	4,0	311
488	184 751	9 466	19,39	5,1	294
139	32 921	693	4,99	2,1	X
138	35 938	517	3,76	1,4	X
227	79 243	659	2,91	0,8	X
85	32 845	246	2,89	0,7	X
47	24 273	125	2,65	0,5	X
1 497	471 529	22 981	15,35	4,9	894
630	155 389	4 879	7,74	3,1	535
638	238 327	11 098	17,40	4,7	X
55	15 840	4 222	77,12	26,7	X
957	261 737	14 206	14,84	5,4	585
759	218 482	12 725	16,77	5,8	409
71	15 697	784	11,10	5,0	X
110	24 202	588	5,34	2,4	X
97	29 542	332	3,42	1,1	62
52	11 839	211	4,05	1,8	X
135	66 330	406	3,00	0,6	56
816	195 664	1 992	2,44	1,0	X
644	145 704	1 740	2,70	1,2	X
4 833	1 551 869	51 955	10,75	3,3	2 577
229	50 818	2 800	12,25	5,5	.
718	184 569	4 660	6,50	2,5	.
946	235 387	7 460	7,88	3,2	1 676
337	94 327	2 519	7,47	2,7	.
435	161 124	3 703	8,51	2,3	.
680	273 344	6 234	9,17	2,3	.
396	150 479	4 489	11,33	3,0	.
2 038	637 207	27 550	13,52	4,3	.
3 887	1 316 481	44 495	11,45	3,4	881
4 833	1 551 869	51 955	10,75	3,3	2 557

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/18a

Beschäftigte, Umsatz und interne FuE-Aufwendungen der Unternehmen nach der Wirtschaftsgliederung und nach Beschäftigtengrößenklassen

Wirtschaftsgliederung*) Beschäftigtengrößenklasse		1995					nach- richtlich: in den neuen Ländern u. Berlin-Ost insgesamt
		Beschäftigte ¹⁾	Umsatz ¹⁾	interne FuE-Aufwendungen			
				ins- gesamt	je Beschäftigten	Anteil am Umsatz	
		Tausend	Mio DM	Mio DM	TDM	%	
A, B	Land- u. Forstwirtschaft, Fischerei u. Fischzucht	5	1 220	110	23,79	9,0	18
C	Bergbau u. Gewinnung v. Steinen u. Erden	120	32 317	140	1,17	0,4	1
D	Verarbeitendes Gewerbe	3 749	1 216 243	49 548	13,22	4,1	2 148
DA	Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	137	67 140	408	2,99	0,6	56
DB	Textil- u. Bekleidungs-gewerbe ..	46	9 486	196	4,27	2,1	63
DC	Ledergewerbe	6	2 386	12	1,93	0,5	
DD	Holzgewerbe (ohne H. v. Möbeln)	21	5 323	X	X	X	X
DE	Papier-, Verlags- u. Druckgewerbe	62	20 185	X	X	X	X
DF	Kokerei, Mineralölv., H. v. Brut- stoffen	22	48 415	X	X	X	X
DG	Chemische Industrie	486	182 192	9 474	19,51	5,2	294
24.4	H. v. pharmazeutischen Erzeugnissen	88	27 706	2 445	27,70	8,8	X
DH	H. v. Gummi- u. Kunststoffwaren .	145	34 873	727	5,01	2,1	46
DI	Glasgewerbe, Keramik, V. v. Steinen u. Erden	132	34 456	503	3,80	1,5	78
DJ	Metallerz. u. -bearb., H. v. Metallerzeugnissen	376	114 515	1 195	3,18	1,0	148
27	Metallerz. u. -bearbeitung	178	69 083	466	2,62	0,7	X
28	H. v. Metallerzeugnissen	199	45 433	729	3,67	1,6	X
DK	Maschinenbau	724	178 744	5 928	8,19	3,3	577
29.1-5	Maschinenbau ohne H. v. Waffen u. Hausgeräten ..	680	167 925	5 550	8,16	3,3	X
29.7	H. v. Haushaltsgeräten a. n. g. .	37	9 157	232	6,27	2,5	X
DL	H. v. Bürom., DV-Geräten u. -Einr., Elektrot., FuO	763	232 726	14 282	18,71	6,1	504
30	H. v. Bürom., DV-Geräten u. -Einr.	67	33 967	2 058	30,59	6,1	X
31	H. v. Geräten d. Elektrizitäts- erz., -verteilung u. ä.	263	67 917	3 783	14,38	5,6	X
32	Rundfunk-, Fernseh- u. Nach- richtentechnik	226	78 228	5 295	23,46	6,8	X
33	Medizin-, Meß-, Steuer- u. Regelungstechn., Optik	207	52 615	3 145	15,18	6,0	X
DM	Fahrzeugbau	768	272 692	16 130	21,01	5,9	284
34	H. v. Kraftwagen u. Kraftwa- genteilen	650	241 117	11 194	17,23	4,6	X
35	Sonstiger Fahrzeugbau	118	31 575	4 936	41,83	15,6	X
35.3	Luft- u. Raumfahrzeugbau	56	16 102	4 295	77,10	26,7	X
DN	H. v. Möbeln, Schmuck, Musikinstr. usw., Recycl.	61	13 110	313	5,16	2,4	52

noch Tabelle VI/18a

Wirtschaftsgliederung *) Beschäftigtengrößenklasse	1995					
	Beschäftigte ¹⁾	Umsatz ¹⁾	interne FuE-Aufwendungen			
			insgesamt	je Beschäftigten	Anteil am Umsatz	nachrichtlich: in den neuen Ländern u. Berlin-Ost insgesamt
	Tausend	Mio DM	Mio DM	TDM	%	Mio DM
E Energie- u. Wasserversorgung	145	104 171	200	1,38	0,2	4
F Baugewerbe	167	47 946	141	0,85	0,3	22
I Verkehr u. Nachrichtenübermittlung	566	117 975	366	0,65	0,3	X
K Grundst.- u. Wohn.-wesen usw. Dienstl. für Untern.	52	12 561	1 290	24,95	10,3	299
73 Forschung u. Entwicklung	4	541	325	90,04	60,0	X
74 Erbringung v. Dienstleistungen für Untern.	35	9 043	752	21,22	8,3	X
O Erbringung v. sonst. öffentl. u. persönl. Dienstl.	2	984	X	X	X	X
G, H, J, L-N Restliche Abschnitte	28	18 453	X	X	X	X
Insgesamt . . .	4 833	1 551 869	51 955	10,75	3,3	2 557
Unternehmen mit ... bis ... Beschäftigten						
unter 100	229	50 818	2 800	12,25	5,5	
100 bis 499	718	184 569	4 660	6,50	2,5	
<i>zusammen . . .</i>	<i>946</i>	<i>235 387</i>	7 460	<i>7,88</i>	<i>3,2</i>	<i>1 676</i>
500 bis 999	337	94 327	2 519	7,47	2,7	
1 000 bis 1 999	435	161 124	3 703	8,51	2,3	
2 000 bis 4 999	680	273 344	6 234	9,17	2,3	
5 000 bis 9 999	396	150 479	4 489	11,33	3,0	
10 000 und mehr	2 038	637 207	27 550	13,52	4,3	
<i>zusammen . . .</i>	<i>3 887</i>	<i>1 316 481</i>	44 495	<i>11,45</i>	<i>3,4</i>	<i>881</i>
Insgesamt . . .	4 833	1 551 869	51 955	10,75	3,3	2 557

*) Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 1993.

1) Beschäftigte und Umsatz der Unternehmen mit (internen oder externen) FuE-Aufwendungen; ohne nicht-aufteilbare Mittel.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Rundungsdifferenzen

3.1.4 Hochschulen und außeruniversitäre Einrichtungen

Tabelle VI/20

Ausgaben der Hochschulen¹⁾ für Lehre und Forschung nach Hochschularten und Wissenschaftszweigen
– in Mio DM –

Hochschulart	Jahr ^{2) 3)}	Ausgaben der Hochschulen insgesamt	davon						
			Zentrale Einrichtungen	Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin ⁴⁾	Agrarwissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften	
Universitäten und Gesamthochschulen (ohne med. Einrichtungen), Pädagogische-, Theologische-, und Kunsthochschulen	1981	9 754,1	3 309,0	2 375,6	1 298,6	–	393,7	2 376,9	
	1991	18 096,3	6 207,9	4 351,4	2 736,8	–	798,0	4 001,9	
	1992	19 507,7	6 286,7	4 812,8	2 967,8	–	892,5	4 547,9	
	1993	20 099,9	6 427,2	4 970,4	3 052,0	–	894,3	4 755,9	
	1994	20 727,9	6 613,3	5 164,8	3 231,2	–	914,9	4 803,7	
	1995	21 663,3	7 027,8	5 347,8	3 375,2	–	925,9	4 986,5	
	1996	21 830,0	–	–	–	–	–	–	
	1997	21 910,0	–	–	–	–	–	–	
	darunter								
	Neue Länder	1991	2 577,9	1 147,8	414,4	420,5	–	128,0	466,8
	und Berlin-Ost	1992	2 998,5	1 098,4	583,7	470,0	–	161,3	684,8
		1993	3 297,2	1 139,0	655,9	533,3	–	148,1	820,9
		1994	3 628,6	1 302,8	751,2	552,2	–	158,0	864,4
		1995	3 857,7	1 351,2	797,9	612,4	–	161,5	934,7
	1996	–	–	–	–	–	–	–	
	1997	–	–	–	–	–	–	–	
Medizinische Einrichtungen ^{5) 6)}	1981	3 853,8	–	–	–	3 853,8	–	–	
	1991	6 768,0	–	–	–	6 768,0	–	–	
	1992	7 378,1	–	–	–	7 378,1	–	–	
	1993	7 443,4	–	–	–	7 443,4	–	–	
	1994	7 804,0	–	–	–	7 804,0	–	–	
	1995	7 781,9	–	–	–	7 781,9	–	–	
	1996	7 780,0	–	–	–	–	–	–	
	1997	7 760,0	–	–	–	–	–	–	
	darunter								
	Neue Länder	1991	1 068,5	–	–	–	1 068,5	–	–
	und Berlin-Ost	1992	1 349,1	–	–	–	1 349,1	–	–
		1993	1 185,2	–	–	–	1 185,2	–	–
		1994	1 329,2	–	–	–	1 329,2	–	–
		1995	1 375,2	–	–	–	1 375,2	–	–
	1996	–	–	–	–	–	–	–	
	1997	–	–	–	–	–	–	–	
Fach- und Verwaltungsfachhochschulen	1981	1 410,2	424,6	57,3	526,0	–	27,4	375,4	
	1991	2 593,3	851,8	114,9	990,4	–	69,0	567,1	
	1992	3 342,4	1 113,2	147,4	1 246,4	–	86,3	749,1	
	1993	3 702,3	1 286,5	172,4	1 287,0	–	103,8	852,6	
	1994	4 126,9	1 477,9	199,4	1 395,3	–	133,0	921,3	
	1995	4 498,4	1 599,0	221,9	1 531,9	–	145,3	1 000,2	
	1996	4 860,0	–	–	–	–	–	–	
	1997	4 930,0	–	–	–	–	–	–	
	darunter								
	Neue Länder	1991	43,4	15,8	3,5	21,1	–	0,2	2,7
	und Berlin-Ost	1992	555,5	254,6	31,0	189,0	–	10,2	70,9
		1993	713,4	303,2	42,8	210,9	–	21,4	135,1
		1994	933,1	399,9	56,6	275,4	–	43,0	158,1
		1995	1 029,1	413,9	64,2	317,6	–	49,3	184,0
	1996	–	–	–	–	–	–	–	
	1997	–	–	–	–	–	–	–	

noch Tabelle VI/20

Hochschulart	Jahr ^{2) 3)}	Ausgaben der Hoch- schulen insgesamt	davon					
			Zentrale Einrich- tungen	Natur- wissen- schaften	Ingenieur- wissen- schaften	Medizin ⁴⁾	Agrar- wissen- schaften	Geistes- und Sozial- wissen- schaften
Hochschulen insgesamt ⁷⁾	1981	15 018,1	3 733,6	2 432,9	1 824,6	3 853,8	421,1	2 752,3
	1991	27 456,8	7 059,7	4 466,2	3 727,3	6 768,0	866,7	4 567,9
	1992	30 228,2	7 399,9	4 960,2	4 214,2	7 378,1	978,9	5 296,9
	1993	31 245,6	7 713,7	5 142,8	4 339,0	7 443,4	998,1	5 608,5
	1994	32 658,8	8 091,1	5 364,2	4 626,5	7 804,0	1 047,9	5 725,0
	1995	33 943,6	8 626,8	5 569,7	4 907,1	7 781,9	1 071,2	5 986,7
	1996	34 460,0	.	.	.	.	.	.
	1997	34 600,0	.	.	.	.	.	.
darunter Neue Länder und Berlin-Ost	1991	3 689,8	1 163,5	417,9	441,9	1 068,5	128,3	469,1
	1992	4 902,8	1 352,9	614,7	659,0	1 349,1	171,5	755,7
	1993	5 195,8	1 442,2	698,7	744,2	1 185,2	169,5	956,0
	1994	5 890,9	1 702,7	807,8	827,6	1 329,2	201,0	1 022,6
	1995	6 262,1	1 765,1	862,1	930,1	1 375,2	210,8	1 118,7
	1996	6 440,0	.	.	.	.	.	.
	1997	6 310,0	.	.	.	.	.	.
darunter FuE-Ausgaben ^{8) 9)}	1981	6 311,9	–	1 840,9	1 179,7	1 430,5	274,7	1 351,1
	1991	12 169,2	–	3 493,1	2 469,7	2 998,3	573,8	2 316,2
	1992	13 164,0	–	3 735,9	2 581,3	3 301,3	605,2	2 553,2
	1993	13 837,7	–	3 888,2	2 661,9	3 653,7	641,2	2 669,3
	1994	14 439,0	.	4 042,1	2 825,0	3 881,7	651,9	2 735,2
	1995	14 429,8	.	4 198,1	2 929,2	3 379,7	733,3	2 980,0
	1996	14 640,0	.	.	.	.	.	.
	1997	14 700,0	.	.	.	.	.	.
darunter Neue Länder und Berlin-Ost ¹⁰⁾	1991	1 463,2	.	355,6	391,2	345,6	94,1	276,8
	1992	1 786,9	.	457,7	428,0	440,2	105,7	355,3
	1993	2 034,7	.	515,3	465,9	523,7	106,8	423,0
	1994	2 223,5	.	601,6	494,4	553,9	116,6	457,0
	1995	2 274,9	.	611,6	538,6	499,7	122,6	502,4
	1996	2 290,0	.	.	.	.	.	.
	1997	2 250,0	.	.	.	.	.	.

¹⁾ Ausgaben der Hochschulen, bereinigt um Einnahmen für Nicht-Lehr- und -Forschungstätigkeiten (z. B. für Krankenbehandlung in Hochschulkliniken), berechnet auf der Basis der Hochschulfinanzstatistik.

²⁾ 1981 früheres Bundesgebiet; ab 1991 Deutschland.

³⁾ Bis 1995 Ist, ab 1996 geschätzt.

⁴⁾ Einschließlich zentrale Einrichtungen der Hochschulkliniken.

⁵⁾ Hochschulkliniken einschließlich Fächergruppe Humanmedizin der Universitäten und Gesamthochschulen.

⁶⁾ Brüche in Zeitreihen auch aufgrund der Umstrukturierungen und der Umstellung von kameralistischem auf das kaufmännische Rechnungswesen.

⁷⁾ Ohne Zuschläge für Beamtenversorgung, Stipendienmittel für die (Post-)Graduiertenförderung, nicht erfaßte Mittel der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

⁸⁾ Die FuE-Ausgaben wurden nach dem zwischen der Kultusministerkonferenz, dem Wissenschaftsrat, dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie und dem Statistischen Bundesamt vereinbarten Verfahren berechnet (FuE-Koeffizienten). Dabei werden die Ausgaben der zentralen Einrichtungen auf die Fächergruppen umgelegt, ein Zuschlag für die Beamtenversorgung, nachgewiesene, aber nicht über die Hochschule abgerechnete Drittmittel usw. einbezogen (vgl. Kapitel VI.1); Stipendienmittel für die (Post-)Graduiertenförderung ab 1991 enthalten. Ab 1995 modifiziertes Berechnungsverfahren.

⁹⁾ Nicht auf die Fächergruppen umgelegte Zusetzungen sind in den FuE-Ausgaben enthalten.

¹⁰⁾ Ohne Zuschläge für nicht erfaßte DFG-Mittel.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/21a

Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Ausgabearten *)

– in Mio DM –

Art der Einrichtung	Jahr ¹⁾	Ausgaben insgesamt	davon				
			Fortdauernde Ausgaben		Investitionen		
			zusammen	darunter Personal-ausgaben	zusammen	darunter Bauten	
1. Helmholtz-Zentren (Großforschungseinrichtungen)	1981	2 236	1 806	1 058	430	126	
	1992	4 140	3 422	1 841	718	131	
	1993	4 218	3 528	1 948	690	123	
	1994	4 170	3 506	1 979	664	132	
	1995	4 236	3 602	2 036	634	120	
	1996	4 092	.	.	.	.
	1997	4 159	.	.	.	.
	<i>darunter</i> FuE-Ausgaben	1992	4 118	3 408	1 833	711	130
	1993	4 192	3 510	1 938	682	122	
	1994	4 141	3 486	1 968	655	128	
	1995	4 222	3 591	2 030	631	119	
	1996	4 077	.	.	.	.
	1997	4 144	.	.	.	.
	2. Max-Planck-Institute (100 % FuE) ²⁾	1981	778	642	386	136	64
1992		1 430	1 266	741	164	56	
1993		1 429	1 201	696	228	105	
1994		1 488	1 261	719	227	100	
1995		1 585	1 321	760	265	135	
1996		1 745	.	.	.	.
1997		1 708	.	.	.	.
3. Fraunhofer-Institute (100 % FuE)	1981	253	187	136	66	35	
	1992	940	702	433	238	50	
	1993	1 000	746	472	254	71	
	1994	1 142	801	478	340	147	
	1995	1 262	860	513	402	103	
	1996	1 296	.	.	.	.
	1997	1 223	.	.	.	.
4. Blaue Liste-Einrichtungen	1981	471	408	290	64	41	
	1992	1 452	1 156	732	296	91	
	1993	1 596	1 300	820	295	115	
	1994	1 607	1 320	854	287	107	
	1995	1 701	1 386	928	315	160	
	1996	1 711	.	.	.	.
	1997	1 727	.	.	.	.
	<i>darunter</i> FuE-Ausgaben	1981	386	335	236	51	32
	1992	1 204	944	609	259	68	
	1993	1 350	1 082	694	268	99	
	1994	1 365	1 100	730	264	97	
	1995	1 460	1 162	797	298	152	
	1996	1 464	.	.	.	.
	1997	1 478	.	.	.	.

Fußnoten und Quellenangabe am Schluß der Tabelle

noch Tabelle VI/21a

Art der Einrichtung	Jahr ¹⁾	Ausgaben insgesamt	davon				
			Fortdauernde Ausgaben		Investitionen		
			zusammen	darunter Personal- ausgaben	zusammen	darunter Bauten	
5. Öffentliche Einrichtungen (ohne Bibliotheken, Archive, Museen; ohne Blaue Liste- Einrichtungen)	1981	1 688	1 443	958	245	141	
	1992	3 615	3 840	1 909	775	458	
	1993	3 873	3 091	2 117	783	534	
	1994	3 839	3 027	2 130	812	516	
	1995	3 883	3 104	2 188	778	534	
	1996	3 959	.	.	.	.
	1997	4 008	.	.	.	.
	<i>darunter</i> FuE-Ausgaben	1981	964	816	554	148	87
	1992	1 304	1 102	796	202	87	
	1993	1 481	1 242	912	239	138	
	1994	1 500	1 242	933	257	145	
	1995	1 575	1 338	994	237	126	
	1996	1 695	.	.	.	.
	1997	1 716	.	.	.	.
6. Wissenschaftliche Bibliotheken, Archive und Museen (ohne Blaue Liste-Einrichtungen)	1981	614	500	325	113	81	
	1992	1 340	1 048	679	291	179	
	1993	1 352	1 084	699	268	173	
	1994	1 365	1 117	721	248	170	
	1995	1 345	1 109	713	236	162	
	1996	1 391	.	.	.	.
	1997	1 410	.	.	.	.
	<i>darunter</i> FuE-Ausgaben	1981	271	206	120	65	46
	1992	455	351	213	104	59	
	1993	456	364	213	92	53	
	1994	459	371	216	89	56	
	1995	417	337	191	80	49	
	1996	426	.	.	.	.
	1997	432	.	.	.	.
7. Sonstige Forschungseinrichtungen ³⁾	1981	215	199	135	16	2	
	1992	1 695	1 453	939	242	61	
	1993	1 901	1 643	1 080	258	95	
	1994	1 921	1 631	1 054	291	100	
	1995	2 259	1 937	1 260	322	105	
	1996	2 625	.	.	.	.
	1997	2 638	.	.	.	.
	<i>darunter</i> FuE-Ausgaben	1992	1 306	1 122	767	184	29
	1993	1 582	1 355	924	228	78	
	1994	1 508	1 274	856	234	67	
	1995	1 734	1 478	992	255	67	
	1996	1 885	.	.	.	.
	1997	1 894	.	.	.	.

Fußnoten und Quellenangabe am Schluß der Tabelle

noch Tabelle VI/21a

Art der Einrichtung	Jahr ¹⁾	Ausgaben insgesamt	davon			
			Fortdauernde Ausgaben		Investitionen	
			zusammen	darunter Personal- ausgaben	zusammen	darunter Bauten
8. Insgesamt	1981	6 256	5 184	3 287	1 071	491
(Summe 1.–7.)	1992	14 612	11 888	7 274	2 724	1 026
	1993	15 369	12 593	7 832	2 776	1 216
	1994	15 531	12 663	7 935	2 868	1 273
	1995	16 271	13 320	8 399	2 951	1 319
	1996	16 818	.	.	.	.
	1997	16 873	.	.	.	.
<i>darunter</i>						
alte Länder und Berlin-West	1992	12 495	.	.	.	.
	1993	12 781	.	.	.	.
	1994	12 975	.	.	.	.
	1995	13 306	.	.	.	.
	1996	13 753	.	.	.	.
	1997	13 798	.	.	.	.
neue Länder und Berlin-Ost	1992	2 051	.	.	.	.
	1993	2 516	.	.	.	.
	1994	2 490	.	.	.	.
	1995	2 899	.	.	.	.
	1996	2 996	.	.	.	.
	1997	3 006	.	.	.	.
darunter FuE-Ausgaben	1981	5 104	4 191	2 625	913	391
	1992	10 757	8 895	5 392	1 862	480
	1993	11 490	9 499	5 849	1 990	667
	1994	11 603	9 536	5 901	2 066	740
	1995	12 255	10 088	6 276	2 167	751
	1996	12 588	.	.	.	.
	1997	12 596	.	.	.	.
<i>darunter</i>						
alte Länder und Berlin-West	1992	9 122	.	.	.	.
	1993	9 416	.	.	.	.
	1994	9 606	.	.	.	.
	1995	9 939	.	.	.	.
	1996	10 209	.	.	.	.
	1997	10 216	.	.	.	.
neue Länder und Berlin-Ost	1992	1 587	.	.	.	.
	1993	2 006	.	.	.	.
	1994	1 934	.	.	.	.
	1995	2 251	.	.	.	.
	1996	2 312	.	.	.	.
	1997	2 314	.	.	.	.
<i>nachrichtlich:</i>						
<i>Bundeseinrichtungen</i>	1981	1 259	1 062	684	197	122
<i>mit FuE-Aufgaben</i>	1992	2 727	2 057	1 355	670	433
	1993	2 857	2 189	1 488	669	494
	1994	2 853	2 154	1 510	699	471
	1995	2 873	2 184	1 524	689	499
	1996	2 919	.	.	.	.
	1997	2 945	.	.	.	.

noch Tabelle VI/21a

Art der Einrichtung	Jahr ¹⁾	Ausgaben insgesamt	davon			
			Fortdauernde Ausgaben		Investitionen	
			zusammen	darunter Personal- ausgaben	zusammen	darunter Bauten
<i>darunter FuE-Ausgaben</i>	1981	689	569	375	120	76
	1992	1 002	832	589	170	77
	1993	1 128	930	679	199	120
	1994	1 169	950	710	218	124
	1995	1 249	1 042	767	207	112
	1996	1 313	.	.	.	.
	1997	1 325	.	.	.	.
<i>Landes- und kommunale Einrichtungen mit FuE-Aufgaben (einschl. Blaue Liste-Einrichtungen)</i>	1981	532	476	343	56	24
	1992	1 143	1 016	786	128	27
	1993	1 278	1 149	761	129	42
	1994	1 288	1 151	765	137	50
	1995	1 283	1 180	813	103	40
	1996	1 297	.	.	.	.
	1997	1 314	.	.	.	.
<i>darunter FuE-Ausgaben</i>	1981	344	310	224	34	14
	1992	516	463	314	52	13
	1993	579	524	353	55	20
	1994	591	531	355	60	25
	1995	562	519	360	43	18
	1996	612	.	.	.	.
	1997	620	.	.	.	.
<i>Institute an Hochschulen</i>	1981	115	109	77	6	0
	1992	543	467	302	75	15
	1993	627	549	365	78	18
	1994	640	562	382	79	24
	1995	758	687	467	71	16
	1996	973	.	.	.	.
	1997	1 027	.	.	.	.
<i>darunter FuE-Ausgaben</i>	1981	104	98	69	5	0
	1992	477	410	267	68	13
	1993	559	487	328	72	17
	1994	573	498	343	75	24
	1995	664	597	410	67	15
	1996	845	.	.	.	.
	1997	892	.	.	.	.

¹⁾ 1981 früheres Bundesgebiet, ab 1992 Deutschland. Bis 1995 Ist, 1996 vorläufiges Ergebnis, 1997 geschätzt anhand von Ansatzzahlen. Ab 1992 teilweise revidiert. Ab 1992 wird ein neues Erhebungskonzept verwendet. Hierbei wurde der Berichtskreis erweitert und die FuE-Anteile jeder Einrichtung werden erhoben.

²⁾ Einschließlich rechtlich selbständiger Institute.

³⁾ 1995 Erweiterung des Berichtskreises.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/21b

Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Wissenschaftszweigen *)

– in Mio DM –

Art der Einrichtung	Jahr ¹⁾	Ausgaben insgesamt	davon					
			Natur- wissen- schaften	Ingenieur- wissen- schaften	Medizin	Agrar- wissen- schaften	Geistes- und Sozial- wissen- schaften	
1. Helmholtz-Zentren (Großforschungseinrichtungen)	1981	2 236	1 763	373	99	–	–	
	1992	4 140	2 758	1 125	234	x	x	
	1993	4 218	2 847	1 075	272	x	x	
	1994	4 170	2 584	1 214	321	x	x	
	1995	4 236	2 619	1 224	340	x	x	
	1996	4 092	.	.	.	.	.
	1997	4 159	.	.	.	.	.
	<i>darunter</i> FuE-Ausgaben	1992	4 118	2 737	1 125	234	x	x
	1993	4 192	2 821	1 075	272	x	x	
	1994	4 141	2 556	1 214	321	x	x	
	1995	4 222	2 604	1 224	340	x	x	
	1996	4 077	.	.	.	.	.
	1997	4 144	.	.	.	.	.
	2. Max-Planck-Institute (100 % FuE) ²⁾	1981	778	544	16	163	–	55
1992		1 430	1 174	–	123	–	133	
1993		1 429	1 151	–	135	–	143	
1994		1 488	1 193	–	135	–	160	
1995		1 585	1 256	–	153	–	176	
1996		1 745	.	.	.	.	.
1997		1 708	.	.	.	.	.
3. Fraunhofer-Institute (100 % FuE)	1981	253	37	203	–	–	13	
	1992	940	186	739	x	x	x	
	1993	1 000	191	792	x	x	x	
	1994	1 142	203	919	x	x	x	
	1995	1 262	202	1 031	x	x	x	
	1996	1 296	.	.	.	.	.
	1997	1 223	.	.	.	.	.
4. Blaue Liste-Einrichtungen	1981	471	113	77	93	–	188	
	1992	1 452	715	x	130	x	409	
	1993	1 596	849	x	133	x	427	
	1994	1 607	902	x	136	x	387	
	1995	1 701	928	x	145	x	388	
	1996	1 711	.	.	.	.	.
	1997	1 727	.	.	.	.	.
	<i>darunter</i> FuE-Ausgaben	1981	386	88	47	89	–	161
	1992	1 204	616	x	124	x	287	
	1993	1 350	755	x	126	x	307	
	1994	1 365	794	x	129	x	287	
	1995	1 460	824	x	137	x	307	
	1996	1 464	.	.	.	.	.
	1997	1 478	.	.	.	.	.

Fußnoten und Quellenangabe am Schluß der Tabelle

noch Tabelle VI/21 b

Art der Einrichtung	Jahr ¹⁾	Ausgaben insgesamt	davon					
			Natur- wissen- schaften	Ingenieur- wissen- schaften	Medizin	Agrar- wissen- schaften	Geistes- und Sozial- wissen- schaften	
5. Öffentliche Einrichtungen (ohne Bibliotheken, Archive, Museen; ohne Blaue Liste- Einrichtungen)	1981	1 688	728	288	193	380	99	
	1992	3 615	1 257	1 007	428	719	206	
	1993	3 873	1 304	1 042	474	779	274	
	1994	3 839	1 416	885	346	889	302	
	1995	3 883	1 426	943	255	953	306	
	1996	3 959	.	.	.	.	.
	1997	4 008	.	.	.	.	.
	<i>darunter</i> FuE-Ausgaben	1981	964	303	201	87	301	72
	1992	1 304	315	351	95	443	100	
	1993	1 481	325	361	109	504	183	
	1994	1 500	386	297	84	547	185	
	1995	1 575	416	316	79	572	192	
	1996	1 695	.	.	.	.	.
	1997	1 716	.	.	.	.	.
6. Wissenschaftliche Bibliotheken, Archive und Museen (ohne Blaue Liste-Einrichtungen)	1981	614	–	x	–	x	607	
	1992	1 340	57	x	x	x	1 250	
	1993	1 352	56	x	x	x	1 264	
	1994	1 365	70	x	x	x	1 245	
	1995	1 345	73	x	x	x	1 205	
	1996	1 391	.	.	.	.	.
	1997	1 410	.	.	.	.	.
	<i>darunter</i> FuE-Ausgaben	1981	271	–	x	–	x	267
	1992	455	46	x	x	x	395	
	1993	456	40	x	x	x	402	
	1994	459	42	x	x	x	405	
	1995	417	23	x	x	x	381	
	1996	426	.	.	.	.	.
	1997	432	.	.	.	.	.
7. Sonstige Forschungseinrichtungen ³⁾	1981	215	53	x	x	x	97	
	1992	1 695	501	624	63	61	446	
	1993	1 901	541	809	70	82	398	
	1994	1 921	546	796	73	46	461	
	1995	2 259	634	892	99	66	568	
	1996	2 625	.	.	.	.	.
	1997	2 638	.	.	.	.	.
	<i>darunter</i> FuE-Ausgaben	1992	1 306	426	441	61	54	325
	1993	1 582	491	628	68	67	329	
	1994	1 508	481	597	70	34	326	
	1995	1 734	563	650	86	42	393	
1996	1 885	.	.	.	.	.
1997	1 894	.	.	.	.	.

Fußnoten und Quellenangabe am Schluß der Tabelle

noch Tabelle VI/21 b

Art der Einrichtung	Jahr ¹⁾	Ausgaben insgesamt	davon				
			Natur- wissen- schaften	Ingenieur- wissen- schaften	Medizin	Agrar- wissen- schaften	Geistes- und Sozial- wissen- schaften
8. Insgesamt	1981	6 256	3 237	991	581	386	1 060
	1992	14 612	6 648	3 606	1 006	889	2 462
	1993	15 369	6 939	3 814	1 119	973	2 525
	1994	15 531	6 914	3 926	1 053	1 036	2 603
	1995	16 271	7 137	4 231	1 038	1 172	2 693
	1996	16 818	.	.	.	.	.
	1997	16 873	.	.	.	.	.
<i>darunter</i>							
alte Länder und Berlin-West	1992	12 495	.	.	.	.	.
	1993	12 781	.	.	.	.	.
	1994	12 975	.	.	.	.	.
	1995	13 306	.	.	.	.	.
	1996	13 753	.	.	.	.	.
	1997	13 798	.	.	.	.	.
neue Länder und Berlin-Ost	1992	2 051	.	.	.	.	.
	1993	2 516	.	.	.	.	.
	1994	2 490	.	.	.	.	.
	1995	2 899	.	.	.	.	.
	1996	2 996	.	.	.	.	.
	1997	3 006	.	.	.	.	.
darunter FuE-Ausgaben	1981	5 104	2 787	873	471	307	667
	1992	10 757	5 500	2 748	647	604	1 258
	1993	11 490	5 774	2 929	725	679	1 382
	1994	11 603	5 656	3 110	755	672	1 410
	1995	12 255	5 888	3 307	810	753	1 497
	1996	12 588	.	.	.	.	.
	1997	12 596	.	.	.	.	.
<i>darunter</i>							
alte Länder und Berlin-West	1992	9 122	.	.	.	.	.
	1993	9 416	.	.	.	.	.
	1994	9 606	.	.	.	.	.
	1995	9 939	.	.	.	.	.
	1996	10 209	.	.	.	.	.
	1997	10 216	.	.	.	.	.
neue Länder und Berlin-Ost	1992	1 587	.	.	.	.	.
	1993	2 006	.	.	.	.	.
	1994	1 934	.	.	.	.	.
	1995	2 251	.	.	.	.	.
	1996	2 312	.	.	.	.	.
	1997	2 314	.	.	.	.	.
<i>nachrichtlich:</i>							
<i>Bundeseinrichtungen</i>	1981	1 259	529	250	193	234	52
<i>mit FuE-Aufgaben</i>	1992	2 727	954	859	x	353	x
	1993	2 857	983	820	x	390	x
	1994	2 853	1 102	724	x	624	x
	1995	2 873	1 112	797	x	516	x
	1996	2 919	.	.	.	.	.
	1997	2 945	.	.	.	.	.

Fußnoten und Quellenangabe am Schluß der Tabelle

noch Tabelle VI/21b

Art der Einrichtung	Jahr ¹⁾	Ausgaben insgesamt	davon				
			Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin	Agrarwissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften
<i>darunter FuE-Ausgaben</i>	1981	689	191	170	86	211	32
	1992	1 002	241	314	x	303	x
	1993	1 128	247	313	x	339	x
	1994	1 169	325	255	x	414	x
	1995	1 249	356	285	x	392	x
	1996	1 313	.	.	.	.	.
	1997	1 325	.	.	.	.	.
<i>Landes- und kommunale Einrichtungen mit FuE-Aufgaben (einschl. Blaue Liste-Einrichtungen)</i>	1981	532	260	37	8	146	80
	1992	1 143	474	147	41	366	116
	1993	1 278	494	223	44	389	128
	1994	1 288	512	160	35	407	174
	1995	1 283	478	146	38	437	184
	1996	1 297	.	.	.	.	.
	1997	1 314	.	.	.	.	.
<i>darunter FuE-Ausgaben</i>	1981	344	150	31	8	90	64
	1992	516	203	37	41	140	95
	1993	579	216	48	44	164	106
	1994	591	217	42	35	176	120
	1995	562	192	31	38	180	121
	1996	612	.	.	.	.	.
	1997	620	.	.	.	.	.
<i>Institute an Hochschulen</i>	1981	115	25	4	45	–	41
	1992	543	193	156	x	x	107
	1993	627	222	178	x	x	134
	1994	640	262	140	x	x	144
	1995	758	274	226	x	x	154
	1996	973	.	.	.	.	.
	1997	1 027	.	.	.	.	.
<i>darunter FuE-Ausgaben</i>	1981	104	16	4	45	–	39
	1992	477	180	117	x	x	95
	1993	559	210	135	x	x	123
	1994	573	249	116	x	x	115
	1995	664	252	173	x	x	137
	1996	845	.	.	.	.	.
	1997	892	.	.	.	.	.

¹⁾ 1981 früheres Bundesgebiet, ab 1992 Deutschland. Bis 1995 Ist, 1996 vorläufiges Ergebnis, 1997 geschätzt anhand der Ansatzzahlen. Ab 1992 teilweise revidiert. Ab 1992 wird ein neues Erhebungskonzept verwendet. Hierbei wurde der Berichtskreis erweitert und die FuE-Anteile jeder Einrichtung werden erhoben. Außerdem werden die Einrichtungen nicht mehr schwerpunktmäßig den Wissenschaftszweigen zugeordnet, sondern die Ausgaben jeder Einrichtung werden nach Wissenschaftszweigen gegliedert erhoben.

²⁾ Einschließlich rechtlich selbständiger Institute.

³⁾ 1995 Erweiterung des Berichtskreises.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Rundungsdifferenzen

3.1.5 Technologische Zahlungsbilanz

Tabelle VI/22

Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland *) für Patente, Erfindungen
– in Mio DM –

Wirtschaftsgliederung	1992			1993		
	Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo
Verarbeitendes Gewerbe	2 277	4 378	-2 101	2 267	3 967	-1 701
Chemische Industrie und Mineralöl- verarbeitung	1 211	991	+ 220	1 162	976	+ 186
<i>darunter</i>						
Mineralölverarbeitung	0	5	- 5	0	5	- 5
Metallerzeugende und metall- verarbeitende Industrien	294	245	+ 49	402	235	+167
<i>davon:</i>						
Eisen- und NE-Metallerzeugung, Gießerei und Stahlverformung	8	55	- 47	7	43	- 36
Maschinenbau	160	127	+ 32	178	133	+ 45
Fahrzeugbau	127	62	+ 64	216	59	+ 158
Elektrotechnische Industrie und Datenverarbeitung	562	2 393	-1 831	503	1 922	-1 419
Feinmechanik und Optik, Herstellung von EBM-Waren	44	119	- 75	39	101	- 62
Nahrungs- und Genussmittelgewerbe	29	396	- 366	18	479	- 462
Herstellung von Kunststoff- und Gummiwaren	9	152	- 143	11	160	- 148
Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden, Feinkeramik und Glasgewerbe	11	45	- 34	10	36	- 25
Holz-, Papier- und Druckgewerbe sowie Leder-, Textil- und Bekleidungsgewerbe	118	38	+ 79	122	59	+ 63
Baugewerbe	2	2	0	2	3	- 1
Handel	237	367	- 130	198	440	- 241
Dienstleistungen	77	224	- 147	135	589	- 454
Übrige Wirtschaftszweige	30	43	- 13	36	42	- 5
Insgesamt	2 623	5 015	-2 392	2 639	5 041	-2 403

*) Ab Juli 1990 einschl. des Gebiets der ehemaligen DDR mit dem Ausland.

Quelle: Deutsche Bundesbank

Tabelle VI/22

und Verfahren (ohne Urheberrechte) nach der Wirtschaftsgliederung

1994			1995			1996		
Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo
2 411	4 070	-1 659	2 781	4 879	-2 098	3 068	3 522	- 454
1 211	1 009	+ 202	1 314	1 766	- 453	1 633	1 570	+ 63
0	5	- 5	0	4	- 4	0	3	- 3
384	298	+ 86	652	352	+ 300	709	331	+ 378
6	51	- 45	23	132	- 109	20	93	- 73
184	186	- 1	164	164	- 1	211	175	+ 36
193	61	+ 132	465	56	+ 410	478	62	+ 415
628	2 042	-1 414	614	2 191	-1 577	634	1 063	- 429
26	124	- 98	9	36	- 27	8	37	- 29
17	425	- 408	18	367	- 350	26	344	- 318
12	84	- 73	16	64	- 49	29	45	- 17
7	45	- 38	9	36	- 27	8	36	- 28
126	43	+ 83	149	38	+ 112	15	32	- 17
1	8	- 6	0	8	- 8	1	6	- 6
251	537	- 286	189	488	- 300	209	396	- 188
89	339	- 250	185	383	- 197	375	1 500	-1 125
34	63	- 29	37	38	- 1	36	35	+ 2
2 786	5 017	-2 230	3 193	5 796	-2 604	3 688	5 458	-1 770

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/23

Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland *) für Patente, Erfindungen
– in Mio DM –

Land/Ländergruppe	1992			1993		
	Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo
1. Industrieländer	2 291	4 987	-2 695	2 146	5 007	-2 861
EU-Länder	927	1 193	- 266	901	1 031	- 129
Belgien/Luxemburg	65	71	- 6	59	81	- 22
Dänemark	13	38	- 25	10	30	- 20
Finnland	10	10	0	10	6	+ 4
Frankreich ¹⁾	201	210	- 9	187	223	- 36
Griechenland	7	1	+ 6	22	1	+ 22
Irland	11	6	+ 4	11	10	+ 2
Italien	183	52	+ 131	113	52	+ 62
Niederlande	55	493	- 438	54	372	- 318
Österreich	105	35	+ 70	145	20	+ 125
Portugal	59	1	+ 58	31	0	+ 31
Schweden	24	76	- 52	21	75	- 54
Spanien ²⁾	97	5	+ 92	135	7	+ 128
Vereinigtes Königreich	97	196	- 99	104	155	- 51
Andere europäische Industrieländer	160	684	- 524	144	666	- 522
<i>darunter:</i>						
Norwegen	7	20	- 13	17	15	+ 2
Schweiz ³⁾	133	660	- 527	103	649	- 545
Türkei	20	3	+ 18	23	1	+ 22
Außereuropäische Industrieländer	1 204	3 109	-1 905	1 101	3 311	-2 209
<i>darunter:</i>						
Australien	26	5	+ 21	22	12	+ 10
Japan	309	136	+ 172	342	138	+ 204
Kanada	32	9	+ 23	18	26	- 8
Vereinigte Staaten von Amerika	837	2 959	-2 122	718	3 135	-2 417
2. Reformländer	61	13	+ 48	134	16	+ 118
<i>darunter:</i>						
China	26	0	+ 26	27	1	+ 27
ehemalige Sowjetunion	9	0	+ 8	53	3	+ 50
Polen	0	6	- 5	3	3	+ 1
ehemalige Tschechoslowakei	5	1	+ 4	38	1	+ 36
Ungarn	7	4	+ 2	9	7	+ 2
3. Entwicklungsländer (einschl. OPEC)	271	16	+ 255	358	18	+ 340
in Afrika	56	3	+ 53	71	2	+ 69
in Amerika	95	3	+ 91	106	3	+ 103
<i>darunter:</i>						
Argentinien	33	0	+ 33	49	1	+ 49
Brasilien	5	1	+ 4	5	1	+ 4
Mexico	39	1	+ 39	31	0	+ 31
in Asien und Ozeanien	121	9	+ 112	181	13	+ 168
Insgesamt	2 623	5 015	-2 392	2 639	5 041	-2 403

*) Ab Juli 1990 einschl. des Gebiets der ehemaligen DDR mit dem Ausland.

1) Einschließlich Französisch-Guayana, Guadeloupe, Martinique und Réunion.

2) Einschließlich Kanarische Inseln, Ceuta und Melilla.

3) 1995 und 1996 ohne Liechtenstein.

Quelle: Deutsche Bundesbank.

Tabelle VI/23

und Verfahren (ohne Urheberrechte) nach den wichtigsten Partnerländern

1994			1995			1996		
Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo
2 272	4 953	-2 681	2 620	5 727	-3 107	2 967	5 396	-2 430
1 078	962	+ 116	1 295	1 663	- 368	1 131	1 128	+ 3
82	87	- 5	91	91	+ 1	78	105	- 28
15	40	- 25	16	43	- 27	11	38	- 27
10	6	+ 4	15	4	+ 11	9	4	+ 5
197	230	- 33	224	224	0	182	233	- 50
21	1	+ 20	33	1	+ 32	13	1	+ 12
11	6	+ 5	7	12	- 5	11	65	- 54
169	52	+ 117	146	40	+ 106	143	36	+ 107
89	294	- 204	98	359	- 261	85	414	- 329
142	42	+ 101	131	33	+ 98	109	28	+ 81
22	0	+ 22	18	1	+ 17	20	1	+ 19
33	48	- 15	35	50	- 14	28	41	- 13
121	12	+ 108	270	7	+ 263	230	4	+ 226
165	144	+ 21	210	798	- 588	211	159	+ 52
135	708	- 573	186	688	- 502	124	1 162	-1 038
5	11	- 6	30	10	+ 20	6	9	- 3
106	693	- 588	129	654	- 525	92	1 145	-1 053
24	3	+ 21	26	7	+ 20	25	1	+ 24
1 059	3 282	-2 224	1 139	3 377	-2 237	1 711	3 106	-1 395
23	17	+ 6	24	9	+ 14	40	9	+ 30
343	184	+ 160	323	202	+ 121	294	230	+ 64
14	30	- 16	12	20	- 8	15	14	+ 1
677	3 052	-2 374	779	3 145	-2 366	1 361	2 853	-1 492
94	23	+ 71	120	17	+ 102	98	16	+ 82
44	0	+ 43	63	1	+ 62	31	2	+ 29
26	8	+ 18	5	5	+ 0	20	3	+ 16
4	2	+ 2	18	5	+ 13	25	4	+ 21
8	5	+ 4	13	2	+ 11	15	2	+ 13
8	6	+ 1	12	4	+ 8	4	3	+ 1
420	41	+ 380	453	52	+ 401	623	46	+ 577
48	7	+ 41	66	2	+ 63	80	1	+ 79
179	8	+ 171	143	16	+ 127	197	21	+ 175
80	1	+ 79	33	0	+ 32	66	1	+ 65
12	1	+ 11	21	2	+ 19	56	3	+ 53
69	1	+ 68	71	4	+ 68	60	11	+ 50
194	26	+ 168	244	33	+ 210	346	24	+ 323
2 786	5 017	-2 230	3 193	5 796	-2 604	3 688	5 458	-1 770

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/24

Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland *) im Außenwirtschaftsverkehr
– in Mio DM –

Wirtschaftsgliederung/Ländergruppe	1992			1993		
	Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo
1. Verarbeitendes Gewerbe	3 609	3 656	- 46	2 959	3 838	- 879
Chemische Industrie und Mineralöl- verarbeitung	147	830	- 683	117	893	- 776
<i>darunter</i>						
Mineralölverarbeitung	19	14	+ 5	x	x	0
Metallerzeugende und metall- verarbeitende Industrien	2 074	1 430	+ 644	1 835	1 319	+ 515
<i>darunter</i>						
Straßenfahrzeug-, Schiff- und Luftfahrzeugbau	2 027	1 305	+ 722	1 803	1 188	+ 616
Elektrotechnische Industrie und Datenverarbeitung	1 298	1 282	+ 16	905	1 506	- 601
Feinmechanische und optische Industrie	59	42	+ 17	45	35	+ 10
Nahrungs- und Genußmittelgewerbe ...	3	6	- 3	28	8	+ 19
Übriges verarbeitendes Gewerbe	28	65	- 37	29	76	- 47
2. Sonstige Wirtschaftszweige	604	770	- 166	1 407	672	+ 735
<i>darunter:</i>						
Handel	20	93	- 73	14	137	- 124
Dienstleistungen	268	513	- 244	513	349	+ 164
Insgesamt	4 326	4 425	- 99	4 366	4 510	- 144
<i>davon:</i>						
1. Industrieländer	4 210	4 327	- 117	4 245	4 373	- 128
a) EU-Länder einschl. EU-Organisationen	2 791	2 610	+ 180	2 950	2 697	+ 254
b) andere europäische Länder	72	218	- 146	92	202	- 110
c) Außereuropäische Länder	1 348	1 499	- 151	1 203	1 475	- 272
2. Reformländer	16	x	x	19	38	- 19
3. Entwicklungsländer (einschl. OPEC)	22	60	- 38	37	98	- 61
in Afrika	2	10	- 8	3	13	- 9
in Amerika	2	16	- 14	2	23	- 21
in Asien und Ozeanien	19	35	- 16	32	62	- 31
4. Internationale Organisationen ²⁾	78	x	x	65	1	+ 64
Insgesamt	4 326	4 425	- 99	4 366	4 510	- 144

*) Ab Juli 1990 einschl. des Gebiets der ehemaligen DDR mit dem Ausland.

x) Aus Gründen der Geheimhaltung von Einzelangaben nicht veröffentlicht.

1) Einschl. Beteiligungen der EG an Forschungs- und Entwicklungsprogrammen.

2) Ohne die zu den EG rechnenden internationalen Organisationen.

Quelle: Deutsche Bundesbank

Tabelle VI/24

für technische Forschung und Entwicklung¹⁾ nach der Wirtschaftsgliederung und Ländergruppen

1994			1995			1996		
Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo
3 200	3 667	- 467	3 345	3 631	- 286	2 803	4 247	- 1 444
151	728	- 576	177	935	- 758	163	1 234	- 1 070
16	27	- 11	12	158	- 146	13	12	+ 1
1 817	1 357	+ 460	1 877	1 290	+ 587	1 930	1 510	+ 420
1 785	1 282	+ 503	1 829	1 214	+ 615	1 787	1 364	+ 423
1 124	1 452	- 328	1 141	1 265	- 124	527	1 396	- 870
35	23	+ 11	30	26	+ 4	39	34	+ 5
22	17	+ 5	24	17	+ 6	38	30	+ 9
52	90	- 38	97	98	- 1	106	43	+ 63
1 425	600	+ 826	1 862	683	+ 1 179	1 916	959	+ 957
31	122	- 91	88	122	- 34	120	163	- 43
378	304	+ 74	476	394	+ 81	894	601	+ 293
4 626	4 266	+ 359	5 207	4 314	+ 893	4 719	5 206	- 486
4 490	4 132	+ 358	5 019	4 093	+ 926	4 449	4 976	- 527
3 298	2 470	+ 828	3 691	2 730	+ 962	3 417	3 075	+ 341
114	218	- 104	129	256	- 126	117	263	- 145
1 078	1 443	- 366	1 198	1 108	+ 90	916	1 638	- 722
40	39	+ 1	63	66	- 3	58	89	- 32
51	93	- 42	87	154	- 68	105	134	- 29
3	10	- 6	4	16	- 12	2	26	- 24
9	16	- 7	40	45	- 5	52	19	+ 33
39	67	- 28	43	93	- 50	51	89	- 38
44	2	+ 42	38	1	+ 37	107	6	+ 101
4 626	4 266	+ 359	5 207	4 314	+ 893	4 719	5 206	- 486

Rundungsdifferenzen

3.1.6 Internationaler Vergleich

Tabelle VI/25

**Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung nach finanzierenden
und durchführenden Sektoren in ausgewählten OECD-Staaten**

Staat	Jahr ¹⁾	FuE-Ausgaben		Finanzierung			Durchführung im			
		Mio US-\$ ²⁾	Anteil am BIP ³⁾ %	Wirt- schafts- sektor	Staats- sektor ⁴⁾	sonstige inlän- dische Quellen und Ausland	Wirt- schafts- sektor	Staats- sektor	Hoch- schul- sektor	PNP- Sektor ⁵⁾
Deutschland ⁷⁾	1981	15 510	2,43	58	41	1	70	14	16	1
	1991 ^{6) 7)}	35 607	2,61	62	36	2	69	14	16	0
	1992 ⁶⁾	36 917	2,48	62	36	2	69	14	17	-
	1993	36 484	2,43	61	37	2	67	15	18	-
	1994	37 313	2,33	61	37	2	66	15	19	-
	1995	38 412	2,30	61	37	2	66	15	19	-
	1996	37 283	2,28	61	37	2	66	15	19	-
Frankreich	1981	10 960	1,97	41	53	6	59	24	16	1
	1991	25 059	2,41	43	49	9	62	23	15	1
	1992	26 359	2,42	47 ⁶⁾	44 ⁶⁾	10	63 ⁶⁾	21 ⁶⁾	15	1 ⁶⁾
	1993	26 430	2,45	47	44	9	62	21	16	1
	1994	26 502	2,38	49	42	10	62	21	16	1
	1995	27 044	2,33	48	42	9	61	21	17	1
	1996	28 392	2,31	.	.	.	62	20	17	1
Großbritannien und Nordirland	1981	11 442	2,37	42	48	10	63	21	14	3
	1991	19 111	2,11	50 ⁶⁾	35 ⁶⁾	15	67	15	17 ⁶⁾	2
	1992	20 581	2,13	51	34	15	67	15	17	2
	1993	21 246	2,15	51	33	15	67	14	17	2
	1994	21 753	2,11	50	34	17	66	15	19	1
	1995	21 375	2,05	48	33	19	66	15	19	1
	1996	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Italien ⁹⁾	1981	4 549	0,88	50	47	3	56	26	18	.
	1991 ⁶⁾	12 075	1,24	44	50	6	56	23	22	.
	1992	12 296	1,20	47	49	4	56	22	22	.
	1993	11 483	1,14	44	51	4	54	21	25	.
	1994 ⁶⁾	12 402	1,16	48	46	6	56	20	24	.
	1995	12 693	1,14	49	47	4	57	20	23	.
	1996	12 898	1,13	50	46	4	58	20	22	.
Niederlande	1981	2 469	1,85	46	47	7	53	21	23	3
	1991 ⁶⁾	5 091	2,05	48	49	4	50	18	30	2 ⁸⁾
	1992	5 232	1,98	47	49	4	49	18	30	3 ⁸⁾
	1993	5 457	2,00	44	49	7	49	18	30	3 ⁸⁾
	1994 ⁶⁾	5 877	2,04	45	44	11	52	19	29	1
	1995	6 376	2,09	46	42	12	52	18	29	1
	1996	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Japan ¹⁰⁾	1981	24 776	2,32	62	27	11	61	11	24	4
	1991	71 451	3,00	73	18	9	71	8	18	4
	1992	74 078	2,95	71	19	10	69	8	19	4
	1993	74 382	2,88	68	22	10	66	9	20	5
	1994	75 112	2,84	68	22	10	66	9	20	5
	1995	81 515	2,98	67	23	10	65	10	21	4
	1996	.	.	.	.	.	.	.	.	.

noch Tabelle VI/25

Staat	Jahr ¹⁾	FuE-Ausgaben		Finanzierung			Durchführung im			
		Mio US-\$ ²⁾	Anteil am BIP ³⁾ %	Wirt- schafts- sektor	Staats- sektor ⁴⁾	sonstige inlän- dische Quellen und Ausland	Wirt- schafts- sektor	Staats- sektor	Hoch- schul- sektor	PNP- Sektor ⁵⁾
USA ¹¹⁾	1981	73 693	2,42	49	49	2	70	12	15	3
	1991 ⁶⁾	160 652	2,81	58	39	4	73	10	14	3
	1992	164 904	2,74	59	38	4	72	10	15	3
	1993	165 480	2,61	58	38	4	71	10	15	4
	1994	168 478	2,51	59	37	4	71	10	16	4
	1995	179 126	2,55	60	36	4	72	10	15	3
	1996	184 665	2,52	61	35	4	73	9	15	3
Kanada	1981	3 449	1,25	41	51	9	48	24	27	1
	1991	7 913	1,53	41	43	15	53 ⁶⁾	20	26	1
	1992	8 337	1,57	.	.	.	55	19	26	1
	1993	9 097	1,63	45	40	16	57	17	25	1
	1994	9 733	1,64	.	.	.	59	16	24	1
	1995	10 240	1,65	47	35	18	61	16	23	1
	1996	10 762	1,66	48	34	18	62	15	22	1
Österreich ¹²⁾	1981	815	1,14	50	47	3	56	9	33	2
	1991	2 044	1,49	50	47	3	.	.	.	.
	1992	2 167	1,47	49	47	3	.	.	.	.
	1993	2 286	1,49	49	48	3	56	9	35	0
	1994	2 491	1,55	47	50	3	.	.	.	.
	1995	2 553	1,54	48	49	3	.	.	.	.
	1996	2 535	1,52	49	48	3	.	.	.	.
Schweiz ¹³⁾	1981	1 876	2,26	75	25	.	74	6	20	.
	1991	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	1992 ⁶⁾	4 198	2,66	67	28	4	70	4	25	1
	1993	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	1994	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	1995	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	1996	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Schweden ¹⁴⁾	1981	1 902	2,29	55	42	3	64	6	30	0
	1991	4 200	2,89	62	34	4	69	4	27	0
	1992	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	1993 ⁶⁾	4 984	3,39	61	33	5	70	4	26	1
	1994	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	1995 ⁶⁾	5 939	3,60	.	.	.	74	4	22	0
	1996	.	.	.	.	.	.	.	.	.

1) Bei den Angaben für 1996 handelt es sich um vorläufige Daten, die z. T. auf nationalen Schätzungen, z. T. auf Schätzungen der OECD basieren.

2) Nominale Ausgaben, umgerechnet in US-\$ Kaufkraftparitäten.

3) Anteil der FuE-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt.

4) Einschließlich allgemeiner Hochschulforschungsmittel.

5) Private Organisationen ohne Erwerbszweck.

6) Zeitreihenbruch.

7) 1981 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland. Gerade Jahre und 1995 geschätzt. PNP-Sektor – soweit Daten verfügbar – ab 1992 im Staatssektor nachgewiesen.

8) Überschätzt.

9) Einschließlich externe FuE-Ausgaben. 1995 vorläufige Angaben.

10) FuE-Ausgaben insgesamt (und BIP-Anteil) überschätzt; Anteile des Wirtschafts- und Hochschulsektors bzgl. Durchführung über-, Staats- und PNP-Sektor unterschätzt; Finanzierungsanteile vom Sekretariat angepaßt.

11) Nationale Ergebnisse, vom Sekretariat an OECD-Normen angepaßt. Überwiegend ohne Ausgaben für Investitionen; Staatssektor nur mit Bundesausgaben berücksichtigt. Ab 1991 Finanzierungsanteil des Staates unterschätzt. 1995 vorläufig.

12) Daten mit Ausnahme derer für 1993 geschätzt.

13) Staatssektor (Durchführung von FuE) nur Bund.

14) Bis 1993 FuE-Ausgaben insgesamt und BIP-Anteil unterschätzt. Finanzierungsanteile der Wirtschaft bis 1991 überschätzt, der übrigen Sektoren unterschätzt. Durchführungsanteile des Hochschulsektors unterschätzt, des Staates unterschätzt (jeweils bis 1993), der Wirtschaft bis 1991 überschätzt, 1993 unterschätzt, des PNP-Sektors bis 1993 unterschätzt.

Quelle: OECD (1997/2) und Berechnungen des BMBF

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/26

Staatlich finanzierte Ausgaben für Forschung und Entwicklung
 – Haushaltssoll

Forschungsziel ²⁾	Belgien	Däne- mark	Deutsch- land	Griechen- land	Spanien	Frank- reich	Irland	Italien ³⁾
1995								
1. Erforschung und Nutzung der irdischen Umwelt	16	16	386	14	53	105	1	66
2. Infrastrukturmaßnahmen und Raumgesamtplanung	9	19	257	5	13	83	4	21
3. Umweltschutz	19	42	606	9	57	257	2	113
4. Schutz und Förderung der menschlichen Gesundheit ...	30	16	543	14	113	659	5	439
5. Erzeugung, Verteilung und rationelle Nutzung der Energie ..	35	22	580	8	58	587	0	151
6. Landwirtschaftliche Produktivität und Technologie	45	75	439	28	93	455	28	112
7. Industrielle Produktivität und Technologie	166	109	2 252	28	439	673	55	414
8. Gesellschaftliche Strukturen und Beziehungen	36	101	405	6	21	102	19	134
9. Weltraumforschung und -nutzung	171	24	869	1	173	1 388	6	445
10. Allgemeine Hochschul-forschungsmittel	429	340	6 372	118	702	2 058	53	2 164
11. Nicht zielorientierte Forschung ..	245	208	2 537	25	183	2 544	7	470
12. Sonstige zivile Forschung	74	–	109	0	36	250	–	161
13. Verteidigung	4	5	1 529	3	227	3 976	–	463
Ausgaben insgesamt	1 278	976	16 885	259	2 169	13 137	180	5 153
1996 vorläufiges Soll								
1. Erforschung und Nutzung der irdischen Umwelt	16	14	366	17	54	102	1	72
2. Infrastrukturmaßnahmen und Raumgesamtplanung	13	20	258	6	13	70	5	21
3. Umweltschutz	34	42	628	11	57	272	3	132
4. Schutz und Förderung der menschlichen Gesundheit ...	39	17	567	17	118	693	6	417
5. Erzeugung, Verteilung und rationelle Nutzung der Energie ..	39	24	581	9	53	625	0	197
6. Landwirtschaftliche Produktivität und Technologie	57	74	440	32	87	478	30	116
7. Industrielle Produktivität und Technologie	151	113	2 291	35	416	635	60	463
8. Gesellschaftliche Strukturen und Beziehungen	33	104	411	7	22	118	15	250
9. Weltraumforschung und -nutzung	170	19	852	2	164	1 452	6	558
10. Allgemeine Hochschul-forschungsmittel	477	397	6 402	127	718	2 130	70	2 345
11. Nicht zielorientierte Forschung ..	240	206	2 560	29	143	2 559	7	780
12. Sonstige zivile Forschung	95	–	128	0	39	334	–	–
13. Verteidigung	6	5	1 692	4	237	3 867	–	169
Ausgaben insgesamt	1 370	1 035	17 175	296	2 122	13 336	203	5 520

¹⁾ ECU = Europäische Währungseinheit; durchschnittlicher Wechselkurs 1995: 1 ECU = 1,87 DM, 1996: 1 ECU = 1,89 DM.

²⁾ Entsprechend der Systematik zur Analyse und zum Vergleich der wissenschaftlichen Programme und Haushalte (NABS 1992).

³⁾ Vorläufig.

⁴⁾ Schätzung von Eurostat; ohne Luxemburg.

Quelle: Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften (Eurostat)

Tabelle VI/26

in den Staaten der Europäischen Union

in Mio ECU¹⁾ –

Niederlande	Österreich	Portugal	Finnland	Schweden ³⁾	Großbritannien und Nordirland	EUR 15 ⁴⁾	Europäische Union	Forschungsziel ²⁾
								1995
8	20	16	12	7	127	847	46	1. Erforschung und Nutzung der irdischen Umwelt
103	27	9	34	117	114	818	152	2. Infrastrukturmaßnahmen und Raumgesamtplanung
90	30	17	25	48	159	1 475	132	3. Umweltschutz
50	30	19	34	31	920	2 903	112	4. Schutz und Förderung der menschlichen Gesundheit
75	6	2	34	58	63	1 679	373	5. Erzeugung, Verteilung und rationelle Nutzung der Energie
113	39	42	69	35	340	1 915	124	6. Landwirtschaftliche Produktivität und Technologie
296	93	33	307	122	180	5 169	916	7. Industrielle Produktivität und Technologie
60	21	17	61	136	165	1 288	65	8. Gesellschaftliche Strukturen und Beziehungen
102	0	–	21	29	185	3 416	30	9. Weltraumforschung und -nutzung
992	778	186	255	799	1 229	16 495	–	10. Allgemeine Hochschulforschungsmittel
289	156	45	96	236	789	7 837	42	11. Nicht zielorientierte Forschung
147	2	5	–	–	30	813	305	12. Sonstige zivile Forschung
77	0	5	20	427	2 426	9 175	–	13. Verteidigung
2 401	1 201	396	969	2 044	6 726	53 828	2 298	Ausgaben insgesamt
								1996 vorläufiges Soll
7	21	16	11	.	125	.	66	1. Erforschung und Nutzung der irdischen Umwelt
98	20	9	32	.	112	.	169	2. Infrastrukturmaßnahmen und Raumgesamtplanung
84	25	17	24	.	157	.	190	3. Umweltschutz
49	28	19	32	.	909	.	150	4. Schutz und Förderung der menschlichen Gesundheit
82	4	2	31	.	62	.	408	5. Erzeugung, Verteilung und rationelle Nutzung der Energie
116	41	43	68	.	336	.	149	6. Landwirtschaftliche Produktivität und Technologie
288	86	34	270	.	177	.	922	7. Industrielle Produktivität und Technologie
57	23	17	69	.	163	.	65	8. Gesellschaftliche Strukturen und Beziehungen
105	0	–	28	.	182	.	43	9. Weltraumforschung und -nutzung
975	768	190	261	.	1 214	.	–	10. Allgemeine Hochschulforschungsmittel
284	158	54	101	.	779	.	174	11. Nicht zielorientierte Forschung
146	2	5	–	.	29	.	256	12. Sonstige zivile Forschung
79	0	5	19	.	2 397	.	–	13. Verteidigung
2 371	1 177	411	946	.	6 644	55 001	2 591	Ausgaben insgesamt

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/27

Staatlich finanzierte Ausgaben für Forschung und Entwicklung
– Haushaltssoll –

Staatlich finanzierte Ausgaben	Jahr	Belgien	Däne- mark	Deutsch- land ¹⁾	Griechen- land	Spanien	Frank- reich	Irland
1. Gesamtausgaben für FuE in Millionen ECU ²⁾ (jeweilige Preise und Wechselkurse)	1986	651	509	10 047	99	802	10 142	104
	1991	982	791	14 361 ⁴⁾	152	2 313	13 356	116
	1992	1 018	764	15 395	142	2 321	13 197 ⁴⁾	130
	1993	1 137	757 ⁴⁾	16 206	160	2 052	13 482	139
	1994	1 188	836	16 072	178	1 993	13 592	134
	1995	1 278	976	16 885	259	2 169	13 137	180
2. Gesamtausgaben für FuE je Einwohner in ECU ²⁾ (jeweilige Preise und Wechselkurse)	1986	65,9	99,3	164,5	9,9	20,8	182,6	29,5
	1991	98,2	153,4	179,5 ⁴⁾	14,8	59,4	234,1	32,8
	1992	101,4	147,8	191,0	13,8	59,5	230,0 ⁴⁾	36,6
	1993	112,8	146,0 ⁴⁾	199,6	15,4	52,5	233,8	39,1
	1994	117,4	160,7	197,4	17,1	50,9	234,8	37,6
	1995	126,1	186,8	206,8	24,7	55,3	225,9	50,2
3. Durchschnittliche jährliche Steigerung der Ausgaben für FuE (%) ³⁾								
a) Gesamtausgaben	1986 bis 1995	7,8	7,5	5,9	11,3	11,7	2,9	6,3
b) Ausgaben für zivile FuE	1986 bis 1995	7,9	7,5	6,3	11,3	10,9	3,4	6,3
4. Anteil der Gesamtausgaben für FuE am gesamten Haushaltsvolumen (%)	1986	1,43	1,62	4,61	0,75	1,42	5,57	0,88
	1991	1,84	1,93	4,00	0,70	2,31	5,87	0,89
	1992	1,75	1,72	4,04	0,57	2,16	5,30 ⁴⁾	0,92
	1993	1,84	1,54 ⁴⁾	3,84	0,57	1,83	4,93	0,95
	1994	1,85	1,58	3,71	.	1,90	4,61	0,86
	1995	1,95	1,79	3,60	.	.	4,33	.
5. Anteil der Gesamtausgaben für FuE am Bruttoinlandsprodukt (%)	1986	0,57	0,61	1,11	0,21	0,34	1,36	0,39
	1991	0,61	0,76	1,03 ⁴⁾	0,21	0,54	1,37	0,31
	1992	0,59	0,70	1,01	0,19	0,52	1,29 ⁴⁾	0,32
	1993	0,63	0,66 ⁴⁾	0,99	0,20	0,50	1,26	0,34
	1994	0,61	0,68	0,93	0,22	0,49	1,21	0,30
	1995	0,62	0,74	0,92	0,30	0,51	1,12	0,37
6. Durchschnittliche jährliche Steigerung des gesamten Haushaltsvolumens (%)	1986 bis 1995 (1994)	2,7	5,4	10,2	.	(10,0)	5,3	(4,6)
7. Durchschnittliche jährliche Steigerung des Bruttoinlandsprodukts (%)	1986 bis 1995	5,2	4,3	6,7	16,7	8,9	4,7	8,2

¹⁾ Ab 1991 einschließlich neue Länder und Berlin-Ost.

²⁾ ECU = Europäische Rechnungseinheit; durchschnittlicher Wechselkurs 1995: 1 ECU = 1,87 DM.

³⁾ Nach Umrechnung in ECU errechnet.

⁴⁾ Zeitreihenbruch.

⁵⁾ Vorläufig.

⁶⁾ Schätzung von Eurostat.

Quelle: Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften (Eurostat) und Berechnungen des BMBF

Tabelle VI/27

in den Staaten der Europäischen Union nach verschiedenen Kriterien

Italien	Niederlande	Österreich	Portugal	Finnland	Schweden	Großbritannien und Nordirland	EUR 12	EUR 15	Europäische Union
4 408	1 710	551	92	514	1 622	6 323	34 887	37 574	661
7 028	2 016	840	253	951 ⁴⁾	2 457 ⁴⁾	7 125	48 491	52 738	1 646
7 565	2 103	919	313	860	2 451 ⁴⁾	6 839	49 788	54 018	1 762
5 845	2 207	1 049	393	782	2 058 ⁴⁾	6 906	49 284	53 173	2 047
5 380	2 248	1 171	348 ⁵⁾	852	2 018 ⁵⁾	6 702	48 672 ⁶⁾	52 713 ⁶⁾	2 026
4 930 ⁵⁾	2 401	1 201	396	969	2 044 ⁵⁾	6 726	49 560 ⁶⁾	53 828 ⁶⁾	2 299
77,0	117,4	72,6	9,2	104,5	193,8	111,2	108,2	109,5	–
121,6	133,8	107,5	25,6	189,6 ⁴⁾	285,1 ⁴⁾	123,3	140,4	143,8	–
130,7	138,5	116,1	31,8	170,6	282,8 ⁴⁾	117,9	143,5	146,5	–
100,6	144,3	131,3	39,7	154,5	236,0 ⁴⁾	118,7	141,4	143,6	–
92,4	146,2	145,8	35,1 ⁵⁾	167,5	229,8 ⁵⁾	114,8	139,2 ⁶⁾	141,9 ⁶⁾	–
84,5 ⁵⁾	155,4	149,2	39,9	190,0	231,5 ⁵⁾	114,8	141,3 ⁶⁾	144,4 ⁶⁾	–
1,3	3,8	9,0	17,6	7,3	2,6	0,7	4,0	4,1	14,9
1,2	3,8	9,0	17,4	7,3	3,4	2,4	4,7	4,8	14,9
1,86	2,73	2,11	0,88	3,02	.	3,48	3,32	.	–
1,91	2,56	2,32	1,30	3,07 ⁴⁾	3,90 ⁴⁾	2,61	3,12	3,13	–
1,97	2,54	2,37	1,40	3,06	3,46 ⁴⁾	2,37	3,00	3,01	–
1,70	2,52	2,33	1,76	3,00	3,17 ⁴⁾	2,36	2,89	2,88	–
1,67	2,65	2,52	.	2,87	3,15 ⁵⁾	2,19	.	.	–
1,72 ⁵⁾	2,70	2,37	.	2,90	3,26 ⁵⁾	.	.	.	–
0,72	0,94	0,58	0,27	0,72	1,20	1,11	0,98	0,97	–
0,75	0,86	0,63	0,41	0,97 ⁴⁾	1,27 ⁴⁾	0,87	0,93	0,94	–
0,80	0,85	0,65	0,44	1,05	1,28 ⁴⁾	0,84	0,91	0,92	–
0,69	0,83	0,68	0,56	1,09	1,30 ⁴⁾	0,86	0,89	0,90	–
0,63	0,79	0,72	0,45 ⁵⁾	1,03	1,21 ⁵⁾	0,78	0,84	0,85	–
0,62 ⁵⁾	0,79	0,70	0,50	1,01	1,19 ⁵⁾	0,80	0,83	0,84	–
7,0	4,2	6,1	.	9,5	.	(8,7)	.	.	.
7,8	4,2	5,4	13,3	4,9	6,3	6,8	5,9	5,8	5,8

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/28

Patente und Lizenzen *) in den Zahlungsbilanzen ausgewählter Länder

– in Mio US-\$ –

Land		1993	1994	1995
Belgien und Luxemburg	Einnahmen	995	1 070	602
	Ausgaben	1 394	1 528	1 192
	Saldo	- 399	- 458	- 590
Deutschland ¹⁾	Einnahmen	2 040	2 180	2 780
	Ausgaben	4 430	4 500	5 440
	Saldo	- 2 390	- 2 320	- 2 660
Finnland	Einnahmen	89	75	58
	Ausgaben	325	325	389
	Saldo	- 236	- 250	- 331
Frankreich	Einnahmen	1 456	1 531	1 850
	Ausgaben	1 798	1 909	2 320
	Saldo	- 342	- 378	- 470
Großbritannien und Nordirland	Einnahmen	3 400	3 980	4 570
	Ausgaben	2 160	2 610	2 860
	Saldo	+ 1 240	+ 1 370	+ 1 710
Irland	Einnahmen	67	91	114
	Ausgaben	1 390	1 917	2 554
	Saldo	- 1 323	- 1 826	- 2 440
Italien	Einnahmen	234	323	462
	Ausgaben	1 215	1 179	1 166
	Saldo	- 981	- 856	- 704
Niederlande	Einnahmen	1 917	2 208	2 350
	Ausgaben	2 668	2 668	3 050
	Saldo	- 751	- 460	- 700
Österreich	Einnahmen	118	129	132
	Ausgaben	418	456	521
	Saldo	- 300	- 327	- 389
Portugal	Einnahmen	36	29	20
	Ausgaben	174	206	217
	Saldo	- 138	- 177	- 197
Schweden	Einnahmen	748	1 153	876
	Ausgaben	590	762	999
	Saldo	+ 158	+ 391	- 123
Spanien	Einnahmen	150	220	196
	Ausgaben	982	1 061	1 269
	Saldo	- 832	- 841	- 1 073
EU-Länder insgesamt²⁾	Einnahmen	11 250	12 989	14 010
	Ausgaben	17 544	19 121	21 977
	Saldo	- 6 294	- 6 132	- 7 967
USA	Einnahmen	20 330	22 270	26 960
	Ausgaben	4 770	5 520	6 300
	Saldo	+15 560	+16 750	+20 660
Japan	Einnahmen	3 880	5 190	6 010
	Ausgaben	7 180	8 300	9 360
	Saldo	- 3 300	- 3 110	- 3 350
Australien	Einnahmen	186	242	240
	Ausgaben	828	977	1 015
	Saldo	- 642	- 735	- 775

*) Abgrenzung gemäß IWF, „Balance of Payments Statistics“ (1996), einschließlich Verfahren, Urheberrechte und Filmrechte (ohne Produktionskosten und Gagen).

¹⁾ Ohne Filmrechte.

²⁾ Ohne Dänemark und Griechenland (Daten nicht verfügbar).

Quelle: International Monetary Fund, „Balance of Payments Statistics Yearbook 1996“ und Berechnungen des BMBF

Rundungsdifferenzen

3.2 Personaldaten

3.2.1 Personaldaten – national –

Tabelle VI/29

In Forschung und Entwicklung tätiges Personal nach Personalgruppen und Sektoren *)
– Vollzeitäquivalent –

Sektor (OECD-Abgrenzung)	Jahr	insgesamt	davon		
			Forscher	Technisches Personal	Sonstige
1. Wirtschaftssektor ¹⁾	1981	242 544	77 017	73 039	92 488
	1991	321 756	141 084	86 487	94 185
	1992	306 925	.	.	.
	1993	293 774	128 956	81 952	82 863
	1994	284 380	.	.	.
	1995	283 316	129 370	78 155	75 791
	1996	276 794	.	.	.
2. Hochschulsektor ²⁾	1981	58 614	32 264	11 462	14 888
	1991	103 864	62 171	17 789	23 904
	1992	.	.	.	.
	1993	.	.	.	.
	1994	.	.	.	.
	1995	100 674	64 434	13 636	22 604
3. Staatssektor ³⁾	1981	50 921	18 919	16 532	15 470
	1991	90 711	38 614	24 071	28 023
	1992	.	.	.	.
	1993 ⁴⁾	71 363	34 011	20 668	16 684
	1994	72 825	35 383	20 179	17 263
	1995	75 148	37 324	20 380	17 444
4. Insgesamt	1981	352 079	128 200	101 033	122 846
	1991	516 331	241 869	128 347	146 112
	1992	.	.	.	.
	1993	.	.	.	.
	1994	.	.	.	.
	1995	459 138	231 128	112 171	115 839
	<i>darunter</i> neue Länder und Berlin-Ost				
1. Wirtschaftssektor	1991	34 922	22 764	.	.
	1992	22 864	.	.	.
	1993	22 032	.	.	.
	1994	.	.	.	.
	1995	23 741	14 977	.	.
	1996	23 194 ⁵⁾	.	.	.
2. Hochschulsektor	1991 ⁶⁾	19 509	10 455	.	.
	1992	17 640	9 690	1 710	6 240
	1993	16 680	10 010	1 920	4 750
	1994	.	.	.	.
	1995	18 948	11 803	2 475	4 670

noch Tabelle VI/29

Sektor (OECD-Abgrenzung)	Jahr	insgesamt	davon		
			Forscher	Technisches Personal	Sonstige
3. Staatssektor ⁷⁾	1991	28 400	.	.	.
	1992	.	.	.	.
	1993 ⁴⁾	12 108	6 856	3 134	2 118
	1994	13 024	7 485	3 269	2 270
	1995	14 362	8 314	3 615	2 433
4. Insgesamt	1991	82 831	.	.	.
	1992 ⁴⁾
	1993 ⁴⁾	50 820	.	.	.
	1994	.	.	.	.
	1995	57 051	35 094	.	.

*) Ab 1991 Deutschland.

1) Gerade Jahre geschätzt.

2) Ab 1991 neues Berechnungsverfahren, die Angaben für 1981 wurden entsprechend revidiert (verkettete Werte). Aufgrund der Änderung des Erhebungsverfahrens der Hochschulpersonalstatistik kam es ab 1992 vermutlich zu Untererfassungen beim Drittmittelpersonal, so daß von 1992 bis 1994 keine zuverlässigen Daten zum FuE-Personal der alten Länder und damit insgesamt vorgelegt werden können.

3) Staatliche Einrichtungen sowie überwiegend vom Staat finanzierte private wissenschaftliche Institutionen ohne Erwerbszweck; ab 1993 Berichtskreiserweiterung. Im Vergleich zu früheren Veröffentlichungen wurde der PNP-Sektor in den Staatssektor einbezogen.

4) Revidiert.

5) Nach dem Anteilswert für 1995 geschätzt.

6) 1991 ermittelt nach dem für die alten Länder vereinbarten Verfahren, wobei der durchschnittliche FuE-Koeffizient der Grundausstattung der Hochschulen der alten Länder zugrunde gelegt wurde (Drittmittelpersonal [Schätzung] ging zu 100% in die Berechnung ein; zur Methodik vgl. Kapitel VI.1).

7) 1991 Schätzung. Einschließlich des Personals der von Bund und Ländern übergangsfinanzierten Forschungseinrichtungen der ehemaligen Akademien, die gemäß Artikel 38 Einigungsvertrag zum 31. Dezember 1991 aufgelöst wurden.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik,
Statistisches Bundesamt,
Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/30

FuE-Personal im Wirtschaftssektor nach der Wirtschaftsgliederung
– Vollzeitäquivalent –

Wirtschaftsgliederung *)	1993			1995		
	insgesamt	davon in		insgesamt	davon in	
		Unternehmen	IfG ¹⁾		Unternehmen	IfG ¹⁾
1 Energie- und Wasserversorgung, Bergbau ..	1 964	1 059	905	1 064	885	179
10 Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung	658	508	150	X	558	X
11 Bergbau	1 306	551	755	X	327	X
2 Verarbeitendes Gewerbe	280 165	276 813	3 351	268 133	264 945	3 188
20 Chemische Industrie usw., Mineralölverarbeitung	54 609	54 531	79	49 907	49 832	75
21 Herstellung von Kunststoff- und Gummiwaren	5 159	4 871	287	5 108	4 718	390
22 Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden usw.	3 078	2 817	261	3 544	3 289	255
23 Metallerzeugung und -bearbeitung	4 983	4 286	693	4 009	3 436	573
24 Stahl-, Maschinen- und Fahrzeugbau usw.	115 901	115 442	461	112 194	111 759	435
25 Elektrotechnik, Feinmechanik, Herstellung von EBM-Waren usw.	90 160	89 841	319	85 873	85 619	254
26 Holz-, Papier- und Druckgewerbe	1 607	1 435	172	2 076	2 000	76
27 Leder-, Textil- und Bekleidungsgewerbe	2 413	1 505	908	2 546	1 597	949
28/29 Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	2 255	2 084	171	2 876	2 696	181
0, 3–8 Restliche Wirtschaftsabteilungen	11 646	11 297	350	14 119	13 520	599
<i>darunter:</i>						
4 Handel	} 9 794	9 462	332	12 210	11 662	548
5 Verkehr und Nachrichtenübermittlung						
6 Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe						
7 Dienstleistungen, soweit von Unternehmen erbracht						
8 private Organisationen ohne Erwerbszweck						
0 bis 8 Insgesamt	293 774	289 168	4 606	283 316	279 351	3 965

*) Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 1979.

¹⁾ Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle -entwicklung.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/30a

FuE-Personal im Wirtschaftssektor nach der Wirtschaftsgliederung
– Vollzeitäquivalent –

Wirtschaftsgliederung *)		1995		
		ins- gesamt	davon in	
			Unter- nehmen	IfG ¹⁾
A,B	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Fischzucht	1 037	1 013	24
C	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	375	363	12
D	Verarbeitendes Gewerbe	267 478	264 171	3 308
DA	Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	2 888	2 706	182
DB,DC	Textil-, Bekleidungs- und Ledergewerbe	2 512	1 563	949
DD,DE	Holz-, Papier-, Verlags- und Druckgewerbe	1 403	1 327	76
DF	Kokerei, Mineralölverarbeitung, Herstellung von Brutstoffen	X	672	X
DG	Chemische Industrie	49 081	49 012	69
DH	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	5 314	4 924	390
DI	Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	3 385	3 139	246
DJ	Metallerzeugung und -bearbeitung, Herstellung von Metallerzeugnissen	7 571	6 933	638
DK	Maschinenbau	39 323	38 821	502
DL	Herstellung von Büromaschinen, DV-Geräten und -Einrichtungen, Elektrotechnik, FuO	82 297	82 119	178
DM	Fahrzeugbau	70 821	70 762	59
DN	Herstellung von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten usw., Recycling	X	2 194	X
E	Energie- und Wasserversorgung	729	554	176
F	Baugewerbe	X	831	X
I	Verkehr und Nachrichtenübermittlung	X	3 032	X
K	Grundstücks- und Wohnungswesen usw. Dienstleistungen für Unternehmen	9 020	8 631	390
O	Erbringung von sonstigen öffentlichen und persönlichen Dienstleistungen	150	119	30
G,H,J,L-N	Restliche Abschnitte	X	637	X
Insgesamt		283 316	279 351	3 965

*) Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 1993.

1) Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle -entwicklung.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/31

FuE-Personal in Unternehmen nach Personalgruppen
– Vollzeit

Wirtschaftsgliederung *)	1993			
	insgesamt	davon		
		Forscher ¹⁾	Techniker	Sonstige
1 Energie und Wasserversorgung, Bergbau	1 059	543	200	316
10 Elektriz.-, Gas-, Fernwärme und Wasserversorgung	508	308	94	107
11 Bergbau	551	235	107	209
2 Verarbeitendes Gewerbe	276 813	120 128	78 300	78 385
20 Chemische Industrie usw., Mineralölverarbeitung <i>darunter</i>	54 531	13 949	23 099	17 483
Chemische Industrie	53 234	13 376	22 680	17 177
21 Herstellung von Kunststoff- und Gummiwaren <i>darunter:</i>	4 871	1 729	1 516	1 626
Herstellung von Kunststoffwaren	3 092	980	1 082	1 031
Herstellung von Gummiwaren	1 779	749	434	596
22 Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden usw.	2 817	1 070	755	992
23 Metallerzeugung und -bearbeitung	4 286	1 459	1 531	1 296
<i>darunter:</i>				
Eisenschaffende Industrie	1 417	433	570	414
NE-Metallerzeugung usw.	759	256	314	189
24 Stahl-, Maschinen- und Fahrzeugbau usw. <i>darunter:</i>	115 442	49 640	30 585	35 217
Maschinenbau	34 942	15 634	10 201	9 107
Herstellung von Kraftwagen und deren Teilen	50 024	17 256	12 705	20 063
Luft- und Raumfahrzeugbau	14 051	7 300	4 809	1 943
25 Elektrotechnik, Feinmechanik, Herstellung von EBM-Waren usw.	89 841	50 791	19 290	19 759
<i>darunter:</i>				
Elektrotechnik	80 021	46 338	16 538	17 145
Feinmechanik, Optik	5 575	2 954	1 311	1 309
Herstellung von EBM-Waren	3 443	1 277	1 177	990
26 Holz-, Papier- und Druckgewerbe	1 435	396	411	629
<i>darunter</i>				
Holzbearbeitung, Holzverarbeitung	942	268	282	392
27 Leder-, Textil- und Bekleidungsgewerbe	1 505	478	400	627
<i>darunter</i>				
Textilgewerbe	1 045	336	266	443
28/29 Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	2 084	615	714	755
0, 3–7 Restliche Wirtschaftsabteilungen	11 297	6 109	2 111	3 077
<i>darunter:</i>				
4 Handel	} 9 462	5 314	1 773	2 377
5 Verkehr und Nachrichtenübermittlung				
6 Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe				
7 Dienstleistungen, soweit von Unternehmen erbracht				
0 bis 7 Insgesamt	289 168	126 780	80 611	81 777
darunter in KMU²⁾	53 782	26 732	13 257	13 793

*) Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 1979.

1) Einschließlich Führungskräfte der FuE-Verwaltung.

2) Kleine und mittlere Unternehmen (unter 500 Beschäftigte).

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

und nach der Wirtschaftsgliederung
äquivalent –

1995				Wirtschaftsgliederung
insgesamt	davon			
	Forscher ¹⁾	Techniker	Sonstige	
885	423	179	284	1
558	305	124	129	10
327	118	54	155	11
264 945	119 594	74 204	71 148	2
49 832	13 143	21 538	15 151	20
48 842	12 743	21 126	14 973	200
4 718	1 848	1 626	1 244	21
3 204	1 193	1 250	761	210
1 514	655	376	483	213
3 289	1 266	872	1 151	22
3 436	1 242	1 219	974	23
960	268	479	213	230–232
711	269	285	157	233
111 759	50 947	28 642	32 170	24
31 811	14 791	8 598	8 422	242
50 430	20 392	11 878	18 160	244
14 578	6 232	5 563	2 784	248
85 619	49 059	18 398	18 162	25
76 260	44 595	15 837	15 828	250
5 068	2 857	1 138	1 074	252
3 530	1 337	1 228	965	256
2 000	662	495	843	26
1 225	392	278	555	260/261
1 597	554	406	636	27
1 180	408	315	456	275
2 696	872	1 007	817	28/29
13 520	7 231	2 694	3 596	0, 3–7
				<i>darunter:</i>
				4
				5
11 662	6 479	2 255	2 929	6
				7
279 351	127 247	77 076	75 027	0 bis 7
55 183	28 433	12 773	13 977	0 bis 7

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/31a

FuE-Personal in Unternehmen nach Personalgruppen und nach der Wirtschaftsgliederung
– Vollzeitäquivalent –

Wirtschaftsgliederung *)		1995			
		insgesamt	davon		
			Forscher ¹⁾	Techniker	Sonstige
A,B	Land- u. Forstwirtschaft, Fischerei u. Fischzucht	1 013	278	279	456
C	Bergbau u. Gewinnung v. Steinen u. Erden	363	152	68	142
D	Verarbeitendes Gewerbe	264 171	119 061	74 078	71 032
DA	Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	2 706	885	1 006	815
DB	Textil- u. Bekleidungsgewerbe	1 460	517	371	572
DC	Ledergewerbe	103	24	37	42
DD	Holzgewerbe (ohne H. v. Möbeln)	460	159	105	195
DE	Papier-, Verlags- u. Druckgewerbe	868	312	246	309
DF	Kokerei, Mineralölv., H. v. Brutstoffen	672	252	225	194
DG	Chemische Industrie	49 012	12 784	21 274	14 953
24.4	H. v. pharmazeutischen Erzeugnissen	12 804	4 129	4 831	3 843
DH	H. v. Gummi- u. Kunststoffwaren	4 924	1 981	1 665	1 277
DI	Glasgewerbe, Keramik, V. v. Steinen u. Erden	3 139	1 220	835	1 085
DJ	Metallerz. u. -bearb., H. v. Metallerzeugnissen	6 933	2 650	2 325	1 958
27	Metallerz. u. -bearbeitung	2 255	787	876	592
28	H. v. Metallerzeugnissen	4 678	1 863	1 449	1 367
DK	Maschinenbau	38 821	18 799	10 165	9 857
29.1-5	Maschinenbau ohne H. v. Waffen u. Hausgeräten	36 579	17 797	9 506	9 276
29.7	H. v. Haushaltsgeräten a. n. g.	1 674	805	477	392
DL	H. v. Bürom., DV-Geräten u. -Einr., Elektrot., FuO	82 119	48 969	16 414	16 736
30	H. v. Büromasch., DV-Geräten u. -Einr.	10 433	7 076	1 571	1 786
31	H. v. Geräten d. Elektrizitätserz., -verteilung u. ä.	21 124	11 401	5 178	4 546
32	Rundfunk-, Fernseh- u. Nachrichtentechnik	28 875	17 204	5 204	6 467
33	Medizin-, Meß-, Steuer- u. Regelungstechn., Optik	21 686	13 288	4 461	3 938
DM	Fahrzeugbau	70 762	29 787	18 751	22 225
34	H. v. Kraftwagen u. Kraftwagenteilen	51 250	20 640	12 153	18 457
35	Sonstiger Fahrzeugbau	19 512	9 147	6 597	3 767
35.3	Luft- u. Raumfahrzeugbau	14 953	6 387	5 671	2 896
DN	H. v. Möbeln, Schmuck, Musikinstr. usw., Recycl.	2 194	721	659	814
E	Energie- u. Wasserversorgung	554	299	125	130
F	Baugewerbe	831	448	170	214
I	Verkehr u. Nachrichtenübermittlung	3 032	1 254	804	974
K	Grundst.- u. Wohn.-wesen usw. Dienstl. für Untern.	8 631	5 378	1 382	1 871
73	Forschung u. Entwicklung	2 314	1 250	570	494
74	Erbringung v. Dienstleistungen für Untern.	4 592	2 919	593	1 081
O	Erbringung v. sonst. öffentl. u. persönl. Dienstl.	119	67	X	X
G,H,J,L-N	Restliche Abschnitte	637	310	X	X
Insgesamt		279 351	127 247	77 076	75 027
darunter in KMU²⁾		55 184	28 434	12 773	13 978

*) Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 1993.

1) Einschließlich Führungskräfte der FuE-Verwaltung.

2) Kleine und mittlere Unternehmen (unter 500 Beschäftigte).

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/32

**FuE-Personal in Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle -entwicklung
nach Personalgruppen und der Wirtschaftsgliederung**
– Vollzeitäquivalent –

Wirtschaftsgliederung	1993				1995			
	ins- gesamt	davon			ins- gesamt	davon		
		For- scher ¹⁾	Techni- ker	Son- stige		For- scher ¹⁾	Techni- ker	Son- stige
1 Energie- und Wasserversorgung, Bergbau	905	358	333	214	179	122	26	31
10 Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung	150	107	27	16	X	X	X	X
11 Bergbau	755	252	306	198	X	X	X	X
2 Verarbeitendes Gewerbe	3 351	1 583	980	788	3 188	1 616	965	607
20 Chemische Industrie usw., Mineralölverarbeitung	79	37	13	30	75	30	31	15
21 Herstellung von Kunststoff- und Gummiwaren	287	148	61	78	390	253	65	72
22 Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden usw.	261	99	92	69	255	95	87	74
23 Metallerzeugung und -bearbeitung	693	297	167	229	573	280	152	141
24 Stahl-, Maschinen- und Fahrzeugbau usw.	461	258	116	87	435	263	82	89
25 Elektrotechnik, Feinmechanik, Herstellung von EBM-Waren usw.	319	173	54	91	254	168	34	53
26 Holz-, Papier- und Druckgewerbe	172	120	16	36	76	43	16	17
27 Leder-, Textil- und Bekleidungs-gewerbe	908	350	430	128	949	368	462	120
28/29 Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	171	100	32	40	181	118	36	27
0, 3-8 Restliche Wirtschaftsabteilungen	350	235	33	82	599	385	88	126
0 bis 8 Insgesamt	4 606	2 176	1 346	1 084	3 965	2 123	1 079	763

¹⁾ Einschließlich Führungskräfte der FuE-Verwaltung.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/33

Personal der Hochschulen nach Personalgruppen und Wissenschaftszweigen *)
– Vollzeitäquivalent –

Art der Nachweisung	Jahr ¹⁾	Personal insgesamt	davon						
			Zentrale Einrichtungen	Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin	Agrarwissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften	
Wissenschaftliches und künstlerisches Personal	1981 i	84 686	3 381	16 998	14 899	18 377	2 890	28 141	
	w	10 805	626	1 383	340	3 614	447	4 395	
	1992 i	140 521	5 256	30 649	24 689	32 726	4 716	42 486	
	w	28 645	1 414	4 080	1 662	9 518	1 060	10 914	
	1993 i	142 282	5 112	31 372	25 596	32 541	4 733	42 929	
	w	28 816	1 427	4 310	1 786	9 465	1 076	10 753	
	1994 ²⁾ i	143 310	4 643	31 338	25 531	33 853	4 872	43 073	
	w	29 259	1 151	4 338	1 812	9 944	1 151	10 863	
	1995 i	146 412	4 693	31 865	25 989	35 412	5 014	43 439	
	w	30 705	1 186	4 526	1 946	10 593	1 230	11 224	
	<i>darunter</i>	1992 i	26 648	968	5 031	5 026	6 864	1 038	7 721
	<i>Neue Länder</i>	w	8 507	464	948	622	2 787	280	3 408
	<i>und Berlin-Ost</i>	1993 i	26 187	750	5 019	5 340	6 513	893	7 672
	w	7 887	404	950	675	2 594	235	3 031	
1994 ²⁾ i	27 736	550	5 515	5 555	6 842	1 023	8 251		
w	7 876	222	1 001	661	2 661	272	3 059		
1995 i	29 022	557	5 589	5 563	7 658	1 047	8 608		
w	8 145	230	987	649	2 894	280	3 105		
<i>darunter</i>	1981 i	32 264	–	9 693	6 997	3 859	1 396	10 319	
FuE-Personal	w	3 536	–	789	160	759	216	1 612	
hier: Forscher ^{3) 4)}	1992 ⁵⁾ i	.	–	.	.	.	.	.
1993 ⁵⁾ i	.	–	.	.	.	.	.	.
1994 ⁵⁾ i	.	–	.	.	.	.	.	.
1995 i	64 434	–	20 888	13 743	8 072	2 970	18 760		
w	11 987	–	2 967	1 029	2 415	729	4 847		
<i>darunter</i>	1992 i	9 690	–	.	.	.	.	.
<i>Neue Länder</i>	w	2 770	–	.	.	.	.	.
<i>und Berlin-Ost</i>	1993 i	10 010	–	.	.	.	.	.
w	2 630	–	.	.	.	.	.	.
1994 i	.	–	.	.	.	.	.	.
1995 i	11 803	–	3 415	2 979	1 430	582	3 397		
w	2 872	–	603	348	540	156	1 225		
Verwaltungs-, technisches und sonstiges Personal	1981	144 896	56 388	13 334	10 435	52 314	4 021	8 404	
	1992	220 617	85 188	17 920	14 466	85 755	5 861	11 428	
	1993	224 286	86 130	18 069	15 238	87 954	5 524	11 372	
	1994 ²⁾	219 829	49 913	17 909	14 245	121 150	5 483	11 129	
	1995	221 147	49 833	17 951	14 504	123 000	5 356	10 503	
	<i>darunter</i>	1992 i	44 557	16 324	2 988	3 090	18 479	1 649	2 027
	<i>Neue Länder</i>	w	33 554	9 976	2 030	1 515	17 246	1 197	1 593
	<i>und Berlin-Ost</i>	1993 i	42 293	16 237	2 746	2 890	17 650	1 117	1 654
	w	32 230	10 319	1 855	1 390	16 566	806	1 295	
	1994 ²⁾ i	40 883	10 377	2 845	3 034	21 791	1 145	1 693	
	w	30 864	6 367	1 927	1 419	18 987	831	1 337	
	1995 i	45 598	10 231	2 751	3 124	26 741	1 063	1 691	
	w	34 507	6 430	1 853	1 400	22 746	764	1 318	

Fußnoten und Quellenangabe am Schluß der Tabelle

noch Tabelle VI/33

Art der Nachweisung	Jahr ¹⁾	Personal insgesamt	davon						
			Zentrale Einrichtungen	Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin	Agrarwissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften	
darunter FuE-Personal hier: Technisches und Sonstiges Personal ³⁾	1981 i	26 350	–	5 598	4 343	12 437	1 428	2 544	
	w	.	–	.	.	.	.	.
	1992 ⁵⁾ i	.	–	.	.	.	.	.
	1993 ⁵⁾ i	.	–	.	.	.	.	.
	1994 ⁵⁾ i	.	–	.	.	.	.	.
	1995 i	36 240	–	8 197	6 039	16 522	2 040	3 443	
	w	23 547	–	4 563	2 057	12 969	1 290	2 668	
	<i>darunter Neue Länder und Berlin-Ost</i>	1992 i	7 950	–
	w	6 380	–	.	.	.	.	.
	1993 i	6 680	–	.	.	.	.	.
w	5 300	–	.	.	.	.	.
1994 i	.	–	.	.	.	.	.
1995 i	7 145	–	1 263	1 354	3 483	499	546		
w	5 206	–	851	607	2 963	359	426		
Hauptberufliches Hochschulpersonal insgesamt	1981	229 582	59 769	30 332	25 334	70 691	6 911	36 545	
	1992	361 138	90 444	48 569	39 155	118 481	10 577	53 914	
	1993	366 568	91 242	49 441	40 834	120 495	10 256	54 301	
	1994 ²⁾	363 139	54 556	49 247	39 776	155 003	10 355	54 202	
	1995	367 559	54 526	49 816	40 493	158 412	10 370	53 942	
	<i>darunter Neue Länder und Berlin-Ost</i>	1992	71 205	17 292	8 019	8 116	25 343	2 687	9 748
	1993	68 480	16 987	7 764	8 230	24 163	2 010	9 326	
	1994 ²⁾	68 619	10 927	8 360	8 589	28 633	2 168	9 944	
	1995	74 620	10 788	8 340	8 687	34 399	2 110	10 299	
	darunter FuE-Personal ^{3) 4)}	1981	58 614	–	15 291	11 340	16 296	2 824	12 863
1992 ⁵⁾		.	–	
1993 ⁵⁾		.	–	
1994 ⁵⁾		.	–	
1995		100 674	–	29 085	19 782	24 594	5 009	22 204	
<i>darunter Neue Länder und Berlin-Ost</i>		1992	17 640	–	.	.	.	.
1993		16 680	–	.	.	.	.	.
1994		.	–	.	.	.	.	.
1995		18 948	–	4 679	4 333	4 913	1 081	3 942	

*) Hauptberufliches Personal der privaten und staatlichen Hochschulen (ohne Praktikanten und Auszubildende). Teilzeitbeschäftigte wurden mit dem Faktor 0,5 in Vollzeitäquivalente umgerechnet.

¹⁾ 1981 bis 1995 Ist; 1981 früheres Bundesgebiet, ab 1992 Deutschland.

²⁾ Ab 1994 Medizin einschließlich Zentrale Einrichtungen der Hochschulkliniken.

³⁾ Das FuE-Personal wurde für die Jahre ab 1985 nach dem zwischen der Kultusministerkonferenz, dem Wissenschaftsrat, dem Bundesministerium für Forschung und Technologie und dem Statistischen Bundesamt vereinbarten Verfahren berechnet. Den internationalen Richtlinien entsprechend geht das Personal der Zentralen Einrichtungen dabei nicht in das FuE-Personal ein (nur die entsprechenden Personalausgaben werden (anteilig) berücksichtigt). Die Daten für 1981 wurden entsprechend revidiert (verkettete Werte).

⁴⁾ Ab 1991 einschließlich Stipendiaten der (Post-) Graduiertenförderung.

⁵⁾ Aufgrund der Änderung des Erhebungsverfahrens der Hochschulpersonalstatistik kam es ab 1992 vermutlich zu Untererfassungen beim Drittmittelpersonal, so daß von 1992 bis 1994 keine zuverlässigen Daten zum FuE-Personal der alten Länder und damit insgesamt vorgelegt werden können.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/34

**Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen
nach Institutionen und Personalgruppen *)**

– Vollzeitäquivalent –

Art der Einrichtung	Jahr ¹⁾		insgesamt		Forscher		Technisches und Sonstiges Personal	
	i = insgesamt	w = weiblich	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
1. Helmholtz-Zentren (Großforschungseinrichtungen)	1981	i	18 486	100	6 709	36,3	11 778	63,7
		w	4 050	100	560	13,8	3 490	86,2
	1992 ²⁾	i	.	.	.	.	.	.
		w	.	.	.	.	.	.
	1993	i	22 392	100	10 135	45,3	12 257	54,7
		w	5 753	100	1 340	23,3	4 413	76,7
	1994	i	22 243	100	10 417	46,8	11 826	53,2
		w	5 848	100	1 389	23,8	4 459	76,2
	1995	i	22 399	100	10 771	48,1	11 628	51,9
		w	5 997	100	1 558	26,0	4 440	74,0
	<i>darunter FuE-Personal³⁾</i>	1992 ²⁾	i	.	.	.	.	.
			w	.	.	.	.	.
	1993	i	22 335	100	10 100	45,2	12 236	54,8
		w	5 734	100	1 335	23,3	4 399	76,7
	1994	i	22 104	100	10 349	46,8	11 755	53,2
		w	5 815	100	1 381	23,7	4 433	76,2
	1995	i	22 326	100	10 742	48,1	11 584	51,9
		w	5 984	100	1 556	26,0	4 428	74,0
2. Max-Planck-Institute (100 % FuE)	1981	i	7 521	100	2 619	34,8	4 903	65,2
		w	2 700	100	430	15,9	2 270	84,1
	1992 ²⁾	i	.	.	.	.	.	.
		w	.	.	.	.	.	.
	1993	i	9 334	100	4 034	43,2	5 301	56,8
		w	3 517	100	769	21,9	2 748	78,1
	1994	i	9 496	100	4 127	43,5	5 369	56,5
		w	3 562	100	789	22,2	2 773	77,8
	1995	i	9 900	100	4 412	44,6	5 488	55,4
		w	3 781	100	849	22,5	2 932	77,5
3. Fraunhofer-Institute ⁴⁾ (100 % FuE)	1981	i	2 216	100	1 075	48,5	1 141	51,5
		w	570	100	45	7,9	525	92,1
	1992 ²⁾	i	.	.	.	.	.	.
		w	.	.	.	.	.	.
	1993	i	5 965	100	3 878	65,0	2 087	35,0
		w	1 581	100	483	30,6	1 098	69,4
	1994	i	6 036	100	3 929	65,1	2 107	34,9
		w	1 613	100	485	30,1	1 128	69,9
	1995	i	6 229	100	4 008	64,3	2 222	35,7
		w	1 633	100	489	29,9	1 144	70,1
4. Blaue Liste-Einrichtungen	1981	i	4 949	100	1 863	37,6	3 087	62,4
		w	2 170	100	400	18,4	1 770	81,6
	1992 ²⁾	i	.	.	.	.	.	.
		w	.	.	.	.	.	.
	1993	i	10 616	100	5 334	50,2	5 283	49,8
		w	4 819	100	1 448	30,0	3 371	70,0
	1994	i	10 863	100	5 566	51,2	5 298	48,8
		w	4 901	100	1 514	30,9	3 387	69,1
	1995	i	11 273	100	5 798	51,4	5 476	48,6
		w	5 118	100	1 596	31,2	3 523	68,8

Fußnoten und Quellenangabe am Schluß der Tabelle

noch Tabelle VI/34

Art der Einrichtung	Jahr ¹⁾		insgesamt		Forscher		Technisches und Sonstiges Personal		
	i = insgesamt	w = weiblich	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
<i>darunter FuE-Personal³⁾</i>	1981	i	3 953	100	1 556	39,4	2 397	60,6	
		w	1 740	100	290	16,7	1 450	83,3	
	1992 ²⁾	i	.	.	.	.	.	.
		w	.	.	.	.	.	.
	1993	i	9 024	100	4 633	51,3	4 391	48,7	
		w	4 123	100	1 195	29,0	2 928	71,0	
	1994	i	9 316	100	4 863	52,2	4 452	47,8	
		w	4 220	100	1 259	29,8	2 961	70,2	
	1995	i	9 751	100	5 074	52,0	4 678	48,0	
		w	4 430	100	1 322	29,8	3 108	70,2	
	5. Öffentliche Einrichtungen (ohne Bibliotheken, Archive, Museen; ohne Blaue Liste-Einrichtungen)	1981	i	19 513	100	6 258	32,1	13 255	67,9
			w	6 330	100	810	12,8	5 520	87,2
1992 ²⁾		i	.	.	.	.	.	.
		w	.	.	.	.	.	.
1993		i	28 358	100	11 565	40,8	16 793	59,2	
		w	10 887	100	2 437	22,4	8 451	77,6	
1994		i	28 989	100	12 135	41,9	16 854	58,1	
		w	11 184	100	2 572	23,0	8 613	77,0	
1995		i	28 519	100	12 066	42,3	16 454	57,7	
		w	10 957	100	2 576	23,5	8 381	76,5	
<i>darunter FuE-Personal³⁾</i>		1981	i	10 758	100	3 618	33,6	7 139	66,4
			w	3 700	100	520	14,1	3 180	85,9
		1992 ²⁾	i
			w
		1993	i	12 452	100	5 099	40,9	7 353	59,1
			w	4 809	100	1 071	22,3	3 737	77,7
		1994	i	12 726	100	5 340	42,0	7 386	58,0
			w	4 858	100	1 125	23,2	3 734	76,9
	1995	i	13 052	100	5 520	42,3	7 532	57,7	
		w	5 121	100	1 183	23,1	3 938	76,9	
	6. Wissenschaftliche Bibliotheken, Archive und Museen (ohne Blaue Liste-Einrichtungen)	1981	i	7 679	100	2 163	28,2	5 517	71,8
			w	3 600	100	900	25,0	2 700	75,0
1992 ²⁾		i	.	.	.	.	.	.
		w	.	.	.	.	.	.
1993		i	10 880	100	3 734	34,3	7 146	65,7	
		w	5 908	100	1 933	32,7	3 976	67,3	
1994		i	11 330	100	3 861	34,1	7 469	65,9	
		w	6 272	100	1 979	31,6	4 293	68,4	
1995		i	10 889	100	3 911	35,9	6 978	64,1	
		w	6 228	100	2 079	33,4	4 149	66,6	
<i>darunter FuE-Personal³⁾</i>		1981	i	2 837	100	684	24,1	2 153	75,9
			w	1 150	100	270	23,5	880	76,5
		1992 ²⁾	i
			w
		1993	i	3 715	100	1 024	27,6	2 691	72,4
			w	1 731	100	459	26,5	1 272	73,5
		1994	i	3 812	100	1 075	28,2	2 736	71,8
			w	1 816	100	483	26,6	1 333	73,4
	1995	i	3 274	100	1 041	31,8	2 233	68,2	
		w	1 617	100	481	29,7	1 136	70,3	

Fußnoten und Quellenangabe am Schluß der Tabelle

noch Tabelle VI/34

Art der Einrichtung	Jahr ¹⁾ i = insgesamt w = weiblich		insgesamt		Forscher		Technisches und Sonstiges Personal			
			Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%		
7. Sonstige Forschungseinrichtungen ⁵⁾	1981	i	2 650	100	1 238	46,7	1 412	53,3		
		w	950	100	290	30,5	660	69,5		
	1992 ²⁾	i	.	.	.	.	.	.
		w	.	.	.	.	.	.
	1993	i	9 821	100	6 027	61,4	3 794	38,6		
		w	3 647	100	1 396	38,3	2 251	61,7		
	1994	i	11 173	100	6 754	60,4	4 419	39,6		
		w	4 160	100	1 622	39,0	2 538	61,0		
	1995	i	13 031	100	7 910	60,7	5 121	39,3		
		w	4 913	100	1 957	39,8	2 956	60,2		
	<i>darunter FuE-Personal³⁾</i>	1992 ²⁾	i	
			w	
		1993	i	8 540	100	5 245	61,4	3 295	38,6	
			w	3 122	100	1 200	38,4	1 923	61,6	
		1994	i	9 337	100	5 700	61,0	3 637	39,0	
			w	3 421	100	1 360	39,8	2 061	60,2	
		1995	i	10 616	100	6 527	61,5	4 088	38,5	
			w	3 971	100	1 624	40,9	2 347	59,1	
8. Insgesamt (Summe 1. bis 7.)		1981	i	63 013	100	21 925	34,8	41 093	65,2	
			w	20 370	100	3 435	16,9	16 935	83,1	
	1992 ²⁾	i	.	.	.	.	.	.
		w	.	.	.	.	.	.
	1993	i	97 365	100	44 705	45,9	52 660	54,1		
		w	36 110	100	9 804	27,2	26 306	72,8		
	1994	i	100 128	100	46 787	46,7	53 341	53,3		
		w	37 538	100	10 348	27,6	27 190	72,4		
	1995	i	102 240	100	48 874	47,8	53 366	52,2		
		w	38 625	100	11 102	28,7	27 524	71,3		
	<i>darunter:</i> alte Länder und Berlin-West	1992 ²⁾	i	
			w	
		1993	i	79 655	100	35 504	44,6	44 151	55,4	
			w	28 220	100	7 271	25,8	20 950	74,2	
		1994	i	81 072	100	36 690	45,3	44 383	54,7	
			w	28 751	100	7 537	26,2	21 214	73,8	
		1995	i	82 069	100	37 975	46,3	44 094	53,7	
			w	29 285	100	7 967	27,2	21 318	72,8	
		neue Länder und Berlin-Ost	1992 ²⁾	i
				w
	1993		i	17 319	100	9 021	52,1	8 298	47,9	
			w	7 714	100	2 475	32,1	5 239	67,9	
	1994		i	18 782	100	9 920	52,8	8 863	47,2	
			w	8 660	100	2 755	31,8	5 905	68,2	
	1995		i	19 828	100	10 683	53,9	9 145	46,1	
			w	9 182	100	3 060	33,3	6 123	66,7	
	<i>darunter FuE-Personal³⁾</i>	1981	i	48 421	100	17 499	36,1	30 923	63,9	
			w	14 860	100	2 410	16,2	12 450	83,8	
1992 ²⁾		i	.	.	.	.	.	.
		w	.	.	.	.	.	.
1993		i	71 363	100	34 011	47,7	37 351	52,3		
		w	24 614	100	6 511	26,5	18 104	73,6		
1994		i	72 825	100	35 383	48,6	37 442	51,4		
		w	25 303	100	6 880	27,2	18 423	72,8		
1995		i	75 148	100	37 324	49,7	37 824	50,3		
		w	26 536	100	7 504	28,3	19 032	71,7		

Fußnoten und Quellenangabe am Schluß der Tabelle

noch Tabelle VI/34

Art der Einrichtung	Jahr ¹⁾ i = insgesamt w = weiblich	insgesamt		Forscher		Technisches und Sonstiges Personal		
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
<i>darunter:</i> alte Länder und Berlin-West	1992 ²⁾ i	.	.	.	.	.	.
	w	.	.	.	.	.	.
	1993 i	58 890	100	26 989	45,8	31 901	54,2	
	w	19 314	100	4 731	24,5	14 584	75,5	
	1994 i	59 556	100	27 737	46,6	31 819	53,4	
	w	19 633	100	4 995	25,4	14 638	74,6	
	1995 i	60 454	100	28 800	47,6	31 654	52,4	
	w	20 253	100	5 358	26,5	14 896	73,5	
	neue Länder und Berlin-Ost	1992 ²⁾ i
		w
		1993 i	12 108	100	6 856	56,6	5 252	43,4
		w	5 139	100	1 728	33,6	3 411	66,4
		1994 i	13 024	100	7 485	57,5	5 540	42,5
		w	5 561	100	1 838	33,1	3 723	66,9
1995 i		14 362	100	8 314	57,9	6 048	42,1	
w		6 131	100	2 074	33,8	4 057	66,2	
<i>nachrichtlich:</i> <i>Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben</i>	1981 i	13 725	100	4 121	30,0	9 604	70,0	
	w	4 380	100	550	12,6	3 830	87,4	
	1992 ²⁾ i	.	.	.	.	.	.
	w	.	.	.	.	.	.
	1993 i	20 428	100	7 944	38,9	12 484	61,1	
	w	7 808	100	1 675	21,5	6 133	78,5	
	1994 i	20 406	100	8 113	39,8	12 293	60,2	
	w	7 878	100	1 714	21,8	6 164	78,2	
	1995 i	19 975	100	7 984	40,0	11 992	60,0	
	w	7 651	100	1 688	22,1	5 963	77,9	
	<i>darunter FuE-Personal³⁾</i>	1981 i	7 417	100	2 342	31,6	5 075	68,4
		w	2 580	100	350	13,6	2 230	86,4
		1992 ²⁾ i
		w
		1993 i	8 900	100	3 474	39,0	5 426	61,0
		w	3 429	100	718	20,9	2 711	79,1
		1994 i	9 182	100	3 695	40,2	5 487	59,8
		w	3 489	100	754	21,6	2 735	78,4
1995 i		9 607	100	3 891	40,5	5 716	59,5	
w		3 786	100	819	21,6	2 967	78,4	
<i>Landes- und kommunale Einrichtungen mit FuE-Aufgaben (einschl. Blaue Liste-Einrichtungen)</i>	1981 i	7 156	100	2 600	36,3	4 556	63,7	
	w	2 300	100	280	12,2	2 020	87,8	
	1992 ²⁾ i	.	.	.	.	.	.
	w	.	.	.	.	.	.
	1993 i	9 523	100	4 401	46,2	5 122	53,8	
	w	3 756	100	907	24,1	2 849	75,9	
	1994 i	10 258	100	4 886	47,6	5 372	52,4	
	w	4 006	100	1 032	25,8	2 974	74,2	
	1995 i	10 181	100	4 901	48,1	5 280	51,9	
	w	4 014	100	1 059	26,4	2 955	73,6	

Fußnoten und Quellenangabe am Schluß der Tabelle

noch Tabelle VI/34

Art der Einrichtung	Jahr ¹⁾ i = insgesamt w = weiblich	insgesamt		Forscher		Technisches und Sonstiges Personal		
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
<i>darunter FuE-Personal³⁾</i>	1981 i	4 285	100	1 580	36,9	2 705	63,1	
	w	1 400	100	180	12,9	1 220	87,1	
	1992 ²⁾ i	.	.	.	.	.	.
	w	.	.	.	.	.	.
	1993 i	4 986	100	2 310	46,3	2 676	53,7	
	w	2 009	100	488	24,3	1 521	75,7	
	1994 i	5 064	100	2 409	47,6	2 655	52,4	
	w	2 027	100	531	26,2	1 496	73,8	
	1995 i	4 890	100	2 336	47,8	2 555	52,2	
	w	1 979	100	516	26,1	1 462	73,9	
	<i>Institute an Hochschulen</i>	1981 i	1 366	100	571	41,8	796	58,3
		w	520	100	110	21,2	410	78,8
1992 ²⁾ i		.	.	.	.	.	.
w		.	.	.	.	.	.
1993 i		4 693	100	2 673	57,0	2 021	43,1	
w		1 802	100	587	32,6	1 215	67,4	
1994 i		4 926	100	2 784	56,5	2 142	43,5	
w		1 885	100	634	33,6	1 251	66,4	
1995 i		5 033	100	2 957	58,8	2 076	41,2	
w		1 938	100	673	34,7	1 265	65,3	
<i>darunter FuE-Personal³⁾</i>		1981 i	1 247	100	530	42,5	717	57,5
		w	480	100	100	20,8	380	79,2
		1992 ²⁾ i
		w
		1993 i	4 323	100	2 453	56,7	1 869	43,2
		w	1 661	100	538	32,4	1 123	67,6
		1994 i	4 502	100	2 521	56,0	1 981	44,0
		w	1 727	100	571	33,1	1 156	66,9
	1995 i	4 546	100	2 645	58,2	1 901	41,8	
	w	1 764	100	607	34,4	1 158	65,6	

*) Staatssektor (OECD-Abgrenzung).

1) 1981 früheres Bundesgebiet, ab 1993 Deutschland; Personalstand jeweils am 30. Juni (Ist). 1993 teilweise revidiert.

2) Ab 1992 wird ein neues Erhebungskonzept verwendet; der Berichtskreis wurde erweitert und von jeder Einrichtung werden die FuE-Anteile erhoben. Aufgrund von Schwierigkeiten bei der Umsetzung der statistischen Rechtsvorschriften konnte die Erhebung 1992 nicht durchgeführt werden.

3) Je nach Art der wissenschaftlichen Einrichtung erfolgt die Beschäftigung des Personals ganz oder teilweise in FuE.

4) 1981 ohne studentische Hilfskräfte.

5) 1995 Erweiterung des Berichtskreises.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Rundungsdifferenzen

**Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen
nach Institutionen und Wissenschaftszweigen *)**

– Vollzeitäquivalent –

Art der Einrichtung	Jahr ¹⁾	insgesamt	davon				
			Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin	Agrarwissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften
1. Helmholtz-Zentren (Großforschungseinrichtungen) <i>darunter: FuE-Personal²⁾</i>	1981	18 486	13 990	3 415	1 082	–	–
	1992	.	.	.	.	.	.
	1993	22 392	14 639	6 021	1 564	a)	a)
	1994	22 243	13 813	6 709	1 683	a)	a)
	1995	22 399	13 816	6 520	1 876	a)	a)
	1992	.	.	.	.	.	.
	1993	22 335	14 582	6 021	1 564	a)	a)
	1994	22 104	13 674	6 709	1 683	a)	a)
	1995	22 326	13 742	6 520	1 876	a)	a)
2. Max-Planck-Institute (100 % FuE)	1981	7 521	5 055	196	1 658	–	613
	1992	.	.	.	.	.	.
	1993	9 334	7 651	–	742	–	942
	1994	9 496	7 713	–	810	–	973
	1995	9 900	7 945	–	860	–	1 095
3. Fraunhofer-Institute ³⁾ (100 % FuE)	1981	2 216	554	1 532	–	–	130
	1992	.	.	.	.	.	.
	1993	5 965	1 020	4 430	a)	a)	a)
	1994	6 036	1 094	4 428	a)	a)	a)
	1995	6 229	1 073	4 617	a)	a)	a)
4. Blaue Liste-Einrichtungen <i>darunter: FuE-Personal²⁾</i>	1981	4 949	1 344	542	1 029	–	2 035
	1992	.	.	.	.	.	.
	1993	10 616	5 130	a)	1 214	a)	2 684
	1994	10 863	5 241	a)	1 271	a)	2 783
	1995	11 273	5 369	a)	1 264	a)	2 792
	1981	3 953	876	305	983	–	1 790
	1992	.	.	.	.	.	.
	1993	9 024	4 626	a)	1 160	a)	2 094
	1994	9 316	4 782	a)	1 217	a)	2 183
	1995	9 751	4 910	a)	1 203	a)	2 225
5. Öffentliche Einrichtungen (ohne Bibliotheken, Archive, Museen; ohne Blaue Liste-Einrichtungen) <i>darunter: FuE-Personal²⁾</i>	1981	19 513	8 167	2 691	2 025	5 729	902
	1992	.	.	.	.	.	.
	1993	28 358	10 814	4 420	3 331	7 159	2 636
	1994	28 989	10 994	4 577	2 789	8 080	2 550
	1995	28 519	11 070	4 419	2 091	8 390	2 551
	1981	10 758	3 073	1 961	971	4 118	634
	1992	.	.	.	.	.	.
	1993	12 452	2 892	2 173	659	5 103	1 624
	1994	12 726	3 040	2 282	666	5 273	1 464
	1995	13 052	3 058	2 182	773	5 486	1 553

Fußnoten und Quellenangabe am Schluß der Tabelle

noch Tabelle VI/35

Art der Einrichtung	Jahr ¹⁾	insgesamt	davon					
			Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin	Agrarwissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften	
6. Wissenschaftliche Bibliotheken, Archive und Museen (ohne Blaue Liste-Einrichtungen) <i>darunter: FuE-Personal²⁾</i>	1981	7 679	–	a)	–	a)	7 645	
	1992	.	.	.	.	.	.
	1993	10 880	1 065	a)	a)	a)	9 666	
	1994	11 330	743	a)	a)	a)	10 333	
	1995	10 889	417	a)	a)	a)	10 226	
	1981	2 837	–	a)	–	a)	2 817	
	1992	.	.	.	.	.	.
	1993	3 715	864	a)	a)	a)	2 783	
	1994	3 812	558	a)	a)	a)	3 197	
	1995	3 274	269	a)	a)	a)	2 941	
	7. Sonstige Forschungseinrichtungen ⁴⁾ <i>darunter: FuE-Personal²⁾</i>	1981	2 650	535	a)	a)	a)	1 232
1992		.	.	.	.	.	.
1993		9 821	2 506	4 168	469	451	2 228	
1994		11 173	2 705	4 689	881	381	2 518	
1995		13 031	3 055	5 079	1 006	508	3 384	
1992		.	.	.	.	.	.
1993		8 540	2 206	3 659	451	422	1 802	
1994		9 337	2 406	3 840	863	333	1 895	
1995		10 616	2 680	4 009	923	393	2 612	
8. Insgesamt (Summe 1.–7.) davon alte Länder und Berlin-West neue Länder und Berlin-Ost <i>darunter: FuE-Personal²⁾</i> davon alte Länder und Berlin-West neue Länder und Berlin-Ost		1981	63 013	29 643	8 843	6 184	5 788	12 556
		1992
	1993	97 365	42 822	20 068	7 449	8 349	18 678	
	1994	100 128	42 301	21 460	7 648	9 108	19 613	
	1995	102 240	42 743	21 728	7 287	9 824	20 659	
	1992	.	.	.	.	.	.
	1993	79 655	35 547	16 331	6 322	5 737	15 719	
	1994	81 072	33 942	17 626	6 575	6 507	16 423	
	1995	82 069	33 945	17 786	6 431	6 948	16 960	
	1992	.	.	.	.	.	.
	1993	17 319	7 275	3 737	1 127	2 612	2 568	
	1994	18 782	8 359	3 835	1 073	2 601	2 915	
	1995	19 828	8 798	3 942	856	2 876	3 356	
	1981	48 420	24 082	7 863	5 084	4 177	7 215	
	1992	.	.	.	.	.	.
	1993	71 363	33 840	16 897	4 629	6 232	9 765	
	1994	72 825	33 266	17 881	5 317	6 192	10 169	
	1995	75 148	33 676	17 993	5 709	6 733	11 037	
	1992	.	.	.	.	.	.
	1993	58 890	28 094	14 170	4 034	4 097	8 494	
	1994	59 556	26 695	15 085	4 660	4 102	9 015	
	1995	60 454	26 520	15 002	5 000	4 379	9 553	
	1992	.	.	.	.	.	.
1993	12 108	5 746	2 727	594	2 135	907		
1994	13 024	6 572	2 796	657	2 090	910		
1995	14 362	7 155	2 991	709	2 354	1 153		

Fußnoten und Quellenangabe am Schluß der Tabelle

noch Tabelle VI/35

Art der Einrichtung	Jahr ¹⁾	insgesamt	davon				
			Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin	Agrarwissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften
<i>nachrichtlich:</i>							
Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben	1981	13 725	5 702	2 433	1 930	3 157	503
	1992	.	.	.	.	.	.
	1993	20 428	8 302	3 532	a)	3 795	a)
	1994	20 406	8 523	3 296	a)	4 379	a)
	1995	19 975	8 442	3 287	a)	4 776	a)
<i>darunter: FuE-Personal²⁾</i>	1981	7 417	1 682	1 719	876	2 841	299
	1992	.	.	.	.	.	.
	1993	8 900	2 025	1 904	a)	3 297	a)
	1994	9 182	2 277	1 926	a)	3 376	a)
	1995	9 607	2 305	1 944	a)	3 654	a)
<i>Landes- und kommunale Einrichtungen mit FuE-Aufgaben</i>	1981	7 156	3 075	258	316	2 572	936
	1992	.	.	.	.	.	.
	1993	9 523	3 373	888	222	3 364	1 676
	1994	10 258	3 315	1 281	233	3 701	1 729
	1995	10 181	3 447	1 132	233	3 614	1 757
<i>darunter: FuE-Personal²⁾</i>	1981	4 285	1 738	242	316	1 277	712
	1992	.	.	.	.	.	.
	1993	4 986	1 570	270	222	1 806	1 118
	1994	5 064	1 454	355	233	1 897	1 125
	1995	4 890	1 422	238	233	1 832	1 165
<i>Institute an Hochschulen</i>	1981	1 366	251	149	374	–	593
	1992	.	.	.	.	.	.
	1993	4 693	1 717	1 129	a)	a)	1 081
	1994	4 926	1 625	1 283	a)	a)	1 216
	1995	5 033	1 628	1 331	a)	a)	1 223
<i>darunter: FuE-Personal²⁾</i>	1981	1 247	168	149	374	–	557
	1992	.	.	.	.	.	.
	1993	4 323	1 551	1 029	a)	a)	995
	1994	4 502	1 484	1 123	a)	a)	1 111
	1995	4 546	1 470	1 145	a)	a)	1 099

¹⁾ 1981 früheres Bundesgebiet. Ab 1993 Deutschland. Personalstand jeweils am 30. Juni (Ist). 1993 teilweise revidiert. Ab 1992 neues Erhebungskonzept mit erweitertem Berichtskreis. Die Zuordnung des Personals zu den Wissenschaftszweigen erfolgt anhand der Ausgabenstruktur der betreffenden Einrichtung. Aufgrund von Schwierigkeiten bei der Umsetzung der statistischen Rechtsvorschriften konnte die Erhebung 1992 nicht durchgeführt werden.

²⁾ Je nach Art der wissenschaftlichen Einrichtung erfolgt die Beschäftigung des Personals ganz oder teilweise in FuE.

³⁾ 1981 ohne studentische Hilfskräfte.

⁴⁾ 1995 Erweiterung des Berichtskreises.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Rundungsdifferenzen

3.2.2 Personaldaten – international –

Tabelle VI/38

FuE-Personal in ausgewählten OECD-Staaten nach Personalgruppen und Sektoren
– Vollzeitäquivalent –

Staat	Jahr *)	Forscher	Technisches Personal und Sonstige	FuE-Personal insgesamt		davon tätig im		
						Wirtschafts-	Hoch-	Staats-
		Erwerbss-	schul-	und PNP-				
		Anzahl		je 1000	Anteil in %			
				Erwerbs-				
				personen				
Deutschland ³⁾	1981	124 678	234 741	359 419	12,7	67,5	18,1	14,4
	1991 ²⁾	241 869	274 462	516 331	13,0	62,3	20,1	17,6
	1992 ²⁾	234 280	253 415	487 695	12,3	62,9	22,0	15,1
	1993	230 401	245 812	476 213	12,0	61,7	23,1	15,2
	1994	.	.	467 122	11,8	60,9	23,6	15,5
	1995	.	.	470 166	11,9	60,6	23,4	16,0
Frankreich	1981	85 500	163 500	249 000	10,6	51,3	22,2	26,5
	1991	129 780	169 421	299 201	12,0	52,2	22,1	25,7
	1992	141 710	169 524	311 234	12,4	52,8 ²⁾	23,3	23,9 ²⁾
	1993	145 898	168 272	314 170	12,5	52,3	23,8	23,9
	1994	149 193	165 966	315 159	12,4	51,4	24,8	23,8
	1995	151 249	167 135	318 384	12,5	50,9	25,3	23,8
Großbritannien und Nordirland	1981	127 000	185 000	312 000	11,7	62,5	16,7	20,8
	1991	128 000 ²⁾	133 000 ²⁾	261 000	9,1	60,9 ²⁾	22,6	16,5
	1992	131 000	133 000	264 000	9,2	60,2	23,5	16,3
	1993	135 000	135 000	270 000	9,5	60,7 ²⁾	24,4	14,9 ²⁾
	1994	142 000 ²⁾
	1995	148 000	.	.	.	.	.	.
Italien	1981	52 060	50 776	102 836	4,5	49,0	31,2	19,8
	1991	75 238	68 403	143 641	5,8	45,6	31,7	22,7
	1992	74 422	68 433	142 855	5,8	44,4	32,6	23,0
	1993	74 434	67 737	142 171	6,1	43,6	33,1	23,3
	1994	75 722	68 101	143 823	6,2	43,9	33,3	22,8
	1995	.	.	.	.	.	.	.
Niederlande	1981	19 436	35 043	54 479	9,6	49,8	24,0	26,2
	1991 ²⁾	.	.	72 350	10,3	41,4	35,6	23,0
	1992	.	.	72.310	10,1	40,7	36,2	23,1
	1993	32 200	42 220	74 420	10,5 ²⁾	41,5	35,6	22,9
	1994 ²⁾	34 200	44 780	78 980	11,0	45,6	33,0	21,4
	1995	34 038	45 218	79 256	10,7	47,3	31,4	21,3
Japan ⁴⁾	1981	392 625	256 352	648 977	11,4	56,1	33,0	10,9
	1991	598 333	311 718	910 051	14,0	61,9	29,0	9,1
	1992	622 410	317 073	939 483	14,3	62,2	28,9	8,9
	1993	641 083	306 372	947 455	14,3	61,6	29,5	8,9
	1994	658 866	286 957	945 823	14,2	61,1	30,1	8,8
	1995	673 421	274 666	948 087	14,2	60,5	30,6	8,9

Fußnoten und Quellenangabe am Schluß der Tabelle

noch Tabelle VI/38

Staat	Jahr *)	Forscher	Technisches Personal und Sonstige	FuE-Personal insgesamt	davon tätig im			
					Wirtschafts-sektor	Hochschul-sektor	Staats- und PNP-Sektor ¹⁾	
		Anzahl			je 1 000 Erwerbspersonen	Anteil in %		
USA ⁵⁾	1981	683 300	.	.	.	.	.	.
	1991 ²⁾	960 500	.	.	.	.	.	.
	1992	.	.	.	.	.	.	.
	1993	962 700	.	.	.	.	.	.
	1994	.	.	.	.	.	.	.
	1995	.	.	.	.	.	.	.
Kanada	1981	40 450	41 620	82 070	6,6	39,5	35,2	25,3
	1991	69 325	49 973	119 298	8,2	45,6 ²⁾	35,2 ²⁾	19,2 ²⁾
	1992	73 553	51 036	124 589	8,6	46,6	35,0	18,4
	1993	77 807	51 552	129 359	8,8	48,2	34,5	17,3
	1994	.	.	.	.	.	.	.
	1995	.	.	.	.	.	.	.
Österreich	1981	6 712	11 887	18 599	5,9	62,6	25,7	11,7
	1991	.	.	.	.	.	.	.
	1992	.	.	.	.	.	.	.
	1993	12 821	11 637	24 458	6,6	61,8	29,2	9,0
	1994	.	.	.	.	.	.	.
	1995	.	.	.	.	.	.	.
Schweiz	1981	.	.	.	.	.	.	.
	1991	.	.	.	.	.	.	.
	1992	18 230 ²⁾	30 090	48 320	12,3	70,2	26,2	3,6 ⁶⁾
	1993	.	.	.	.	.	.	.
	1994	.	.	.	.	.	.	.
	1995	.	.	.	.	.	.	.
Schweden ⁶⁾	1981	17 896	24 318	42 214	9,7	64,8	27,2	8,0
	1991	26 515	27 089	53 604	11,9	63,0	31,4	5,6
	1992	.	.	.	.	.	.	.
	1993 ²⁾	29 252	27 375	56 627	13,1	62,4	30,8	6,8
	1994	.	.	.	.	.	.	.
	1995	.	.	62 617	14,5	66,5 ²⁾	27,6	5,9 ²⁾

*) Bei den Angaben für 1995 handelt es sich überwiegend um vorläufige Daten, die z. T. auf nationalen Schätzungen, z. T. auf Schätzungen der OECD basieren.

¹⁾ Private Organisationen ohne Erwerbszweck (PNP).

²⁾ Zeitreihenbruch.

³⁾ Gerade Jahre geschätzt. 1981 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland. PNP-Sektor ab 1992 – soweit Daten verfügbar – im Staatssektor nachgewiesen.

⁴⁾ FuE-Personal überschätzt (Verwendung von Personendaten statt Vollzeitäquivalenten).

⁵⁾ Unterschätzt.

⁶⁾ Personaldaten des Staats- und PNP-Sektors sowie insgesamt unterschätzt (ohne Geistes- und Sozialwissenschaften).

Quelle: OECD (1997/2) und Berechnungen des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie
Rundungsdifferenzen

3.3 Regionaldaten

3.3.1 Regionaldaten – finanzielle Daten –

Tabelle VI/39

Regionale Aufteilung¹⁾ der FuE-Ausgaben des Bundes
– Finanzierung von FuE –

Land	1993 Ist		1994 Ist		1995 Ist		1996 Ist	
	in Mio DM	in %	in Mio DM	in %	in Mio DM	in %	in Mio DM	in %
Baden-Württemberg	2 194,3	14,8	2 073,2	14,2	2 164,9	14,7	2 228,4	14,9
Bayern	3 125,0	21,0	3 215,0	22,0	3 121,3	21,2	3 160,1	21,1
Berlin ²⁾	1 490,3	10,0	1 504,3	10,3	1 484,9	10,1	1 535,2	10,3
Brandenburg	399,4	2,7	441,7	3,0	470,7	3,2	487,1	3,3
Bremen	342,9	2,3	325,7	2,2	332,2	2,3	346,2	2,3
Hamburg	711,0	4,8	667,2	4,6	653,6	4,4	644,8	4,3
Hessen	806,2	5,4	721,1	4,9	752,4	5,1	755,4	5,1
Mecklenburg-Vorpommern ..	203,0	1,4	197,2	1,4	180,5	1,2	186,7	1,2
Niedersachsen	1 140,4	7,7	1 136,8	7,8	1 087,7	7,4	1 087,0	7,3
Nordrhein-Westfalen	2 473,1	16,6	2 297,7	15,7	2 351,1	16,0	2 380,3	15,9
Rheinland-Pfalz	199,8	1,3	192,0	1,3	208,9	1,4	219,3	1,5
Saarland	69,1	0,5	62,5	0,4	74,5	0,5	77,2	0,5
Sachsen	744,0	5,0	765,0	5,2	801,8	5,5	801,6	5,4
Sachsen-Anhalt	300,0	2,0	280,1	1,9	290,4	2,0	299,1	2,0
Schleswig-Holstein	384,0	2,6	402,9	2,8	430,9	2,9	456,5	3,1
Thüringen	273,9	1,8	310,0	2,1	288,6	2,0	287,1	1,9
Länder zusammen	14 856,4	100	14 592,2	100	14 694,6	100	14 952,1	100
<i>darunter</i>								
neue Länder und Berlin-Ost ³⁾	2 462,6	16,6	2 577,0	17,7	2 608,1	17,7	2 648,9	17,7
Ausland ⁴⁾	1 999,5	11,9	1 749,5	10,7	1 805,3	10,9	1 707,0	10,2
Insgesamt	16 856,0	100	16 341,7	100	16 499,9	100	16 659,1	100

¹⁾ Maßgebend für die regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben des Bundes ist in der Regel der Sitz der die Forschung und Entwicklung (FuE) ausführenden Stelle. Im Fall der Gemeinsamen Forschungsförderung durch Bund und Länder gemäß Rahmenvereinbarung Forschungsförderung wurden daher die FuE-Ausgaben des Bundes nach dem Zuwendungsbedarf der geförderten Einrichtungen bzw. Arbeitsstellen aufgeteilt. Bei den bundeseigenen Forschungseinrichtungen wurden die FuE-Ausgaben auf den Hauptsitz und die angeschlossenen Außen- bzw. Arbeitsstellen mit institutionellem Charakter aufgeteilt. Regionale Auswirkungen von Unteraufträgen durch Weitergabe von Fördermitteln über die Landesgrenzen hinweg blieben bei der Regionalisierung unberücksichtigt.

²⁾ Einschließlich Berlin-Ost.

³⁾ Ohne die Projektmittel, die über einen Zuwendungsempfänger in den alten Ländern (einschl. Berlin-West) in die neuen Länder und Berlin-Ost geflossen sind.

⁴⁾ Geringfügige Abweichungen gegenüber Tabelle VI/10 durch Heranziehung tiefer gegliederten Datenmaterials für die Regionaldarstellung.

Quelle: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie

Rundungsdifferenzen

Regionale Aufteilung¹⁾ der FuE-Ausgaben der Länder
 – Finanzierung von FuE –

Land	1993 Ist		1994 Ist		1995 Ist ²⁾	
	in Mio DM	in %	in Mio DM	in %	in Mio DM	in %
Baden-Württemberg	1 859	13,7	1 987	14,0	1 987	13,6
Bayern	1 878	13,9	1 999	14,1	2 276	15,6
Berlin	1 273	9,4	1 320	9,3	1 276	8,8
Brandenburg	249	1,8	320	2,3	332	2,3
Bremen	153	1,1	189	1,3	196	1,3
Hamburg	458	3,4	470	3,3	473	3,2
Hessen	895	6,6	1 011	7,1	1 172	8,0
Mecklenburg-Vorpommern	228	1,7	256	1,8	285	2,0
Niedersachsen	1 173	8,7	1 183	8,3	1 121	7,7
Nordrhein-Westfalen	2 542	18,8	2 610	18,4	2 601	17,9
Rheinland-Pfalz	494	3,6	489	3,4	441	3,0
Saarland	197	1,5	203	1,4	175	1,2
Sachsen	847	6,3	849	6,0	876	6,0
Sachsen-Anhalt	414	3,1	427	3,0	455	3,1
Schleswig-Holstein	495	3,7	441	3,1	441	3,0
Thüringen	391	2,9	429	3,0	457	3,1
FuE-Ausgaben insgesamt	13 546	100	14 183	100	14 564	100

¹⁾ Schätzung auf der Grundlage der Haushaltspläne der Länder (Mittelabflüsse zwischen den Ländern (Refinanzierung) blieben z.T. unberücksichtigt), dabei basiert die Berechnung der von den Ländern finanzierten FuE-Ausgaben der Hochschulen auf dem zwischen der Kultusministerkonferenz, dem Wissenschaftsrat, dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie und dem Statistischen Bundesamt vereinbarten Verfahren.

²⁾ Auf Grund der 1995 vorgenommenen Modifikation des Berechnungsverfahrens für FuE im Hochschulsektor ist die Vergleichbarkeit der Daten 1995 gegenüber den Vorjahren eingeschränkt.

Quelle: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/41

Regionale Aufteilung¹⁾ der FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland insgesamt
– Durchführung von FuE –

Land	FuE-Ausgaben insgesamt					
	1991		1993 ²⁾		1995	
	in Mio DM	in %	in Mio DM	in %	in Mio DM	in %
Baden-Württemberg	15 829	21,5	17 846	23,6	18 193	23,1
Bayern	16 355	22,2	15 266	20,2	16 116	20,4
Berlin ³⁾	3 102	4,2	4 790	6,3	4 728	6,0
Brandenburg .....	.	.	776	1,0	991	1,3
Bremen	1 048	1,4	972	1,3	1 140	1,4
Hamburg	1 777	2,4	2 051	2,7	2 411	3,1
Hessen	6 786	9,2	6 869	9,1	7 102	9,0
Mecklenburg-Vorpommern .....	.	.	412	0,5	487	0,6
Niedersachsen	4 798	6,5	4 868	6,4	5 422	6,9
Nordrhein-Westfalen	14 560	19,8	13 576	17,9	13 161	16,7
Rheinland-Pfalz	2 929	4,0	2 732	3,6	2 849	3,6
Saarland	338	0,5	393	0,5	399	0,5
Sachsen .....	.	.	2 040	2,7	2 567	3,3
Sachsen-Anhalt .....	.	.	908	1,2	983	1,2
Schleswig-Holstein	1 231	1,7	1 313	1,7	1 249	1,6
Thüringen .....	.	.	847	1,1	1 060	1,3
Alte und neue Länder zusammen ⁴⁾	74 482	.	76 495	.	79 455	.
Deutsche Einrichtungen mit Sitz im Ausland	35	.	68	.	65	.
Insgesamt	74 517	.	76 563	.	79 520	.
<i>darunter:</i>						
Alte Länder einschließlich Berlin-West	68 752	93,5	69 540	91,9	71 617	90,8
Neue Länder einschließlich Berlin-Ost	4 773	6,5	6 117	8,1	7 242	9,2

¹⁾ Teilweise geschätzt.

²⁾ Revidiert.

³⁾ 1991: Berlin-West.

⁴⁾ Einschließlich nicht-aufteilbarer Mittel der Hochschulen sowie der Wirtschaft (1991: 661 Mio DM, 1993: 838 Mio DM, 1995: 596 Mio DM); 1991 einschließlich 296 Mio DM der im Staatssektor (OECD-Abgrenzung) nicht erfaßten privaten Organisationen ohne Erwerbszweck (PNP-Sektor).

Quelle: Statistisches Bundesamt, Stifterverband Wissenschaftsstatistik und Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie
Rundungsdifferenzen

**Regionale Aufteilung¹⁾ der internen FuE-Aufwendungen *) des Wirtschaftssektors
auf Sitzländer der Forschungsstätten**

– Durchführung von FuE –

Land	Interne FuE-Aufwendungen							
	1993				1995			
	insgesamt		davon		insgesamt		davon	
	in Mio DM	in %	in For- schungs- stätten von Unter- nehmen	in For- schungs- stätten von IfG ²⁾	in Mio DM	in %	in For- schungs- stätten von Unter- nehmen	in For- schungs- stätten von IfG ²⁾
Baden-Württemberg	13 512	26,6	13 433	79	13 755	26,2	13 674	82
Bayern	12 037	23,7	12 021	16	12 440	23,7	12 421	19
Berlin	2 002	3,9	1 983	19	1 932	3,7	1 910	21
Brandenburg	307	0,6	x	x	355	0,7	x	x
Bremen	629	1,2	x	x	740	1,4	x	x
Hamburg	1 071	2,1	1 068	3	1 420	2,7	1 416	4
Hessen	5 404	10,7	5 382	22	5 531	10,5	5 510	22
Mecklenburg-Vorpommern	70	0,1	70	–	104	0,2	104	–
Niedersachsen	2 693	5,3	2 682	12	3 235	6,2	3 219	16
Nordrhein-Westfalen	8 827	17,4	8 546	281	8 103	15,4	7 950	153
Rheinland-Pfalz	2 053	4,0	x	x	2 188	4,2	x	x
Saarland	106	0,2	106	–	130	0,2	130	–
Sachsen	787	1,6	712	76	1 134	2,2	1 046	89
Sachsen-Anhalt	329	0,6	306	22	366	0,7	346	19
Schleswig-Holstein	576	1,1	576	–	512	1,0	512	–
Thüringen	318	0,6	x	x	501	1,0	475	26
Insgesamt	51 236³⁾	.	50 154	567	52 835³⁾	.	51 955	494
<i>darunter:</i>								
Alte Länder einschließlich Berlin-West	48 644	95,9	48 207	437	49 732	94,8	49 398	334
Neue Länder einschließlich Berlin-Ost	2 077	4,1	1 947	130	2 716	5,2	2 557	159

*) Alle zur Durchführung von FuE im Wirtschaftssektor verwendeten Mittel, unabhängig von ihrer Finanzierungsquelle.

1) Schätzung aufgrund der Verteilung des FuE-Personals auf Forschungsstätten.

2) Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle -entwicklung.

3) Einschließlich der nicht aufteilbaren Mittel, die nach nationalem Abstimmungsprozeß zum Wirtschaftssektor hinzugefügt wurden – 1993: 515 Mio DM, 1995: 386 Mio DM.

 Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie
Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/43

FuE-Ausgaben der Hochschulen in länderweiser Gliederung
– Durchführung von FuE –

Land	FuE-Ausgaben der Hochschulen ²⁾					
	1993		1994		1995 ³⁾	
	Mio DM	in %	Mio DM	in %	Mio DM	in %
Baden-Württemberg	2 046,0	15,1	2 149,1	15,2	2 137,2	15,0
Bayern	1 858,9	13,8	1 985,1	14,0	2 192,1	15,4
Berlin	1 246,9	9,2	1 288,1	9,1	1 200,7	8,4
Brandenburg	107,7	0,8	146,9	1,0	177,3	1,2
Bremen	169,6	1,3	183,5	1,3	187,1	1,3
Hamburg	502,8	3,7	501,9	3,6	514,3	3,6
Hessen	996,0	7,4	1 070,2	7,6	1 065,0	7,5
Mecklenburg-Vorpommern	209,7	1,6	231,1	1,6	234,9	1,7
Niedersachsen	1 145,7	8,5	1 129,5	8,0	1 160,4	8,2
Nordrhein-Westfalen	2 688,7	19,9	2 782,3	19,7	2 781,4	19,6
Rheinland-Pfalz	502,3	3,7	497,7	3,5	466,5	3,3
Saarland	222,5	1,6	227,0	1,6	190,2	1,3
Sachsen	725,4	5,4	811,0	5,7	798,4	5,6
Sachsen-Anhalt	359,7	2,7	370,2	2,6	366,4	2,6
Schleswig-Holstein	393,1	2,9	414,6	2,9	406,4	2,9
Thüringen	339,4	2,5	347,8	2,5	341,8	2,4
Alte und neue Länder insgesamt¹⁾	13 837,7	.	14 439,0	.	14 429,8	.
<i>darunter:</i>						
Alte Länder einschließlich Berlin-West	11 479,7	84,9	11 912,3	84,3	11 945,2	84,0
Neue Länder einschließlich Berlin-Ost	2 034,7	15,1	2 223,5	15,7	2 274,9	16,0

¹⁾ Einschließlich der nicht vollständig regionalisierbaren DFG-Mittel sowie der Mittel für die Doktorandenförderung (1993: 323,3 Mio DM; 1994: 303,2 Mio DM; 1995: 209,6 Mio DM).

²⁾ Einschließlich der Stipendienmittel für die (Post-) Graduiertenförderung.

³⁾ Neues Berechnungsverfahren.

Quelle: Statistisches Bundesamt und Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie
Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/44

FuE-Ausgaben in wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen *)
in länderweiser Gliederung

– Durchführung von FuE –

Land	FuE-Ausgaben in wissenschaftlichen Einrichtungen ¹⁾					
	1993 ³⁾		1994		1995 ³⁾	
	Mio DM	in %	Mio DM	in %	Mio DM	in %
Baden-Württemberg	2 287,9	20,0	2 327,7	20,2	2 300,9	18,9
Bayern	1 370,0	12,0	1 391,6	12,1	1 483,6	12,2
Berlin	1 540,6	13,5	1 446,6	12,5	1 594,8	13,1
Brandenburg	360,9	3,2	390,4	3,4	458,3	3,8
Bremen	173,6	1,5	190,5	1,7	212,8	1,7
Hamburg	477,0	4,2	521,2	4,5	476,4	3,9
Hessen	468,6	4,1	453,0	3,9	505,8	4,1
Mecklenburg-Vorpommern	132,5	1,2	153,0	1,3	147,9	1,2
Niedersachsen	1 029,2	9,0	1 051,8	9,1	1 027,0	8,4
Nordrhein-Westfalen	2 060,6	18,0	2 042,9	17,7	2 276,7	18,7
Rheinland-Pfalz	176,2	1,5	171,1	1,5	194,6	1,6
Saarland	64,5	0,6	70,1	0,6	79,1	0,6
Sachsen	527,2	4,6	555,6	4,8	634,7	5,2
Sachsen-Anhalt	219,7	1,9	234,8	2,0	250,4	2,1
Schleswig-Holstein	343,6	3,0	327,9	2,8	330,3	2,7
Thüringen	189,5	1,7	211,9	1,8	216,8	1,8
Alte und neue Länder zusammen	11 421,4	100,0	11 540,0	100,0	12 190,1	100,0
Deutsche Einrichtungen mit Sitz im Ausland	68,3	.	62,6	.	64,8	.
Insgesamt	11 489,7	.	11 602,6	.	12 254,9	.
<i>darunter:</i>						
Alte Länder einschließlich Berlin-West	9 415,8	82,4	9 605,6	83,2	9 939,3	81,5
Neue Länder einschließlich Berlin-Ost	2 005,5	17,6	1 934,4	16,8	2 250,9	18,5

*) Staatssektor (OECD-Abgrenzung).

¹⁾ Regionalisiert nach dem Einsatzort des FuE-Personals im jeweiligen Jahr.

²⁾ Revidiert.

³⁾ Erweiterung des Berichtskreises.

Quelle: Statistisches Bundesamt und Berechnungen des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie

3.3.2 Regionaldaten – personelle Daten –

Tabelle VI/45

FuE-Personal der Bundesrepublik Deutschland insgesamt in länderweiser Gliederung *)
– Vollzeitäquivalent –

Land	FuE-Personal insgesamt			
	1991		1995 ¹⁾	
	Personen	in %	Personen	in %
Baden-Württemberg	98 615	19,2	93 612	20,4
Bayern	94 904	18,5	88 516	19,3
Berlin ⁴⁾	21 195	4,1	30 419	6,6
Brandenburg .....	.	.	7 113	1,6
Bremen	4 815	0,9	5 474	1,2
Hamburg	12 234	2,4	13 532	2,9
Hessen	45 266	8,8	40 403	8,8
Mecklenburg-Vorpommern .....	.	.	4 067	0,9
Niedersachsen	33 875	6,6	33 270	7,3
Nordrhein-Westfalen	88 440	17,2	77 815	17,0
Rheinland-Pfalz	19 931	3,9	17 321	3,8
Saarland	2 412	0,5	2 618	0,6
Sachsen .....	.	.	20 267	4,4
Sachsen-Anhalt .....	.	.	7 674	1,7
Schleswig-Holstein	9 126	1,8	8 252	1,8
Thüringen .....	.	.	8 453	1,8
Alte und neue Länder zusammen	513 639 ²⁾	100,0	458 807	100,0
Deutsche Einrichtungen mit Sitz im Ausland	281	.	331	.
Insgesamt	516 331²⁾	.	459 138	.
<i>darunter:</i>				
Alte Länder einschließlich Berlin-West ...	430 812	83,9	401 755	87,6
Neue Länder einschließlich Berlin-Ost ...	82 828 ³⁾	16,1	57 051	12,4

*) Angaben zum Hochschulsektor auf der Basis des hauptberuflichen Personals der privaten und staatlichen Hochschulen (Ist) berechnet nach dem zwischen der Kultusministerkonferenz, dem Wissenschaftsrat, dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie und dem Statistischen Bundesamt vereinbarten Verfahren; zur Methodik vgl. Kapitel VI.1.

¹⁾ Erweiterung des Berichtskreises.

²⁾ Einschließlich des FuE-Personals der privaten wissenschaftlichen Institutionen ohne Erwerbszweck, die weder überwiegend vom Staat noch überwiegend von der Wirtschaft finanziert werden, länderweise gegliederte Daten stehen für diese nicht zur Verfügung.

³⁾ Schätzung. Einschließlich des Personals der von Bund und Ländern übergangsfinanzierten Forschungseinrichtungen der ehemaligen Akademien, die gemäß Art. 38 Einigungsvertrag zum 31. Dezember 1991 aufgelöst wurden.

⁴⁾ 1991: Berlin-West.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Stifterverband Wissenschaftsstatistik und Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie, Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/46

FuE-Personal im Wirtschaftssektor nach der Wirtschaftsgliederung
– Vollzeitäquivalent –

Land	Jahr	insgesamt	In Forschungsstätten der Unternehmen						
			zusammen	1 Energie- und Wasserversorgung, Bergbau	2 Verarbeitendes Gewerbe				
					zusammen	20 Chem. Industrie usw., Mineralölverarbeitung	21 H. von Kunststoff und Gummiwaren	22 Gew. und Verarb. von Steinen und Erden usw.	23 Metall-erzeugung und -bearbeitung
Baden-Württemberg	1993	70 445	69 819	28	69 371	4 058	1 195	231	356
	1995	66 024	65 385	75	64 670	4 169	1 271	372	405
Bayern	1993	67 835	67 726	51	64 171	5 267	478	464	143
	1995	64 685	64 560	108	61 271	4 679	572	489	225
Berlin	1993	12 375	12 224	30	10 899	2 655	x	117	16
	1995	11 076	10 892	32	9 300	2 225	x	x	9
Brandenburg	1993	2 664	x	x	2 065	436	117	49	75
	1995	2 821	x	–	2 198	475	21	52	26
Bremen	1993	3 693	x	–	3 283	x	x	–	x
	1995	3 477	x	x	3 109	63	–	–	x
Hamburg	1993	6 652	6 635	x	6 462	1 337	x	x	62
	1995	7 312	7 290	x	6 959	1 371	x	x	x
Hessen	1993	31 245	31 046	x	29 864	12 540	427	327	219
	1995	29 549	29 348	x	28 077	10 623	391	292	187
Mecklenburg-Vorpommern	1993	882	882	x	633	15	–	x	6
	1995	1 018	1 018	x	763	26	x	28	13
Niedersachsen	1993	16 456	16 368	53	15 490	1 507	753	248	73
	1995	18 383	18 277	12	17 413	1 727	890	115	138
Nordrhein-Westfalen	1993	48 431	46 347	668	44 630	14 309	1 019	655	2 717
	1995	44 541	43 342	579	40 653	13 120	605	724	1 759
Rheinland-Pfalz	1993	13 038	x	–	12 923	9 828	159	360	x
	1995	12 684	x	x	12 409	9 182	215	536	87
Saarland	1993	734	734	x	691	x	–	x	240
	1995	777	777	20	590	30	x	x	x
Sachsen	1993	8 754	8 005	7	7 028	784	136	121	191
	1995	9 891	9 183	x	8 055	796	196	206	237
Sachsen-Anhalt	1993	3 370	3 137	52	2 634	1 029	48	x	88
	1995	3 267	3 067	x	2 433	816	68	36	75
Schleswig-Holstein	1993	3 248	3 248	x	3 163	375	55	x	x
	1995	3 272	3 272	x	3 002	222	55	x	x
Thüringen	1993	3 952	x	x	3 506	280	86	168	53
	1995	4 538	4 358	x	4 043	309	108	289	62
Insgesamt	1993	293 774	289 169	1 059	276 813	54 531	4 871	2 817	4 286
	1995	283 316	279 351	885	264 945	49 832	4 718	3 289	3 436
Alte Länder einschl. Berlin-West	1993	271 742	268 427	869	259 420	51 900	x	2 448	3 857
	1995	259 575	256 963	x	246 156	47 262	x	x	x
Neue Länder einschl. Berlin-Ost	1993	22 032	20 741	190	17 393	2 631	x	369	429
	1995	23 741	22 388	x	18 789	2 570	x	x	x

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Tabelle VI/46

und in länderweiser Gliederung

In Forschungsstätten der Unternehmen								In Forschungsstätten der Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle -entwicklung
2 Verarbeitendes Gewerbe							0, 3-7 Restliche Wirtschafts- abteilungen	
24 Stahl-, Maschinen- und Fahrzeugbau usw.		25 Elektrot., Feinmech., H. v. EBM-Waren usw.		26 Holz-, Papier- und Druck- gewerbe	27 Leder-, Textil- und Bekleidungs- gewerbe	28/29 Ernährungs- gewerbe, Tabakver- arbeitung		
zusammen	darunter 242 Maschi- nenbau	zusammen	darunter 250 Elektro- technik					
36 379	8 398	26 227	23 189	384	280	263	420	626
32 100	7 349	25 440	23 065	287	243	384	639	640
29 944	6 855	27 218	25 997	196	201	260	3 504	109
28 979	5 689	25 461	24 559	268	171	428	3 181	125
2 103	588	5 977	5 839	x	x	7	1 295	151
2 034	505	4 819	4 622	38	x	64	1 561	183
373	211	868	770	59	36	52	x	x
851	175	642	457	74	8	51	x	x
2 226	x	883	882	x	-	84	x	x
2 439	x	431	415	x	x	141	x	x
3 013	868	1 202	1 077	x	x	434	x	17
3 537	543	1 222	1 106	x	x	437	x	23
8 907	2 359	7 172	6 530	30	127	114	x	199
8 913	1 963	7 186	6 452	124	192	169	x	201
407	252	125	101	16	x	57	x	-
490	238	101	86	56	x	36	x	-
9 018	997	3 597	3 076	107	78	108	825	88
10 404	1 256	3 864	3 201	163	54	60	851	107
14 289	7 953	10 710	9 014	239	245	448	1 050	2 084
13 149	7 457	10 164	8 684	418	251	463	2 110	1 199
1 581	1 059	725	x	x	66	118	x	x
1 374	905	759	260	49	78	131	x	x
288	x	104	x	-	-	2	x	-
364	x	37	13	-	-	2	168	-
3 125	2 497	2 118	1 791	155	352	46	970	749
3 476	2 638	2 342	1 860	215	458	129	x	708
1 097	805	270	176	30	x	46	452	233
1 012	685	354	264	36	6	30	x	200
1 591	853	1 059	400	40	-	30	x	-
1 371	1 078	1 235	469	20	-	93	x	-
1 101	869	1 587	628	116	99	16	x	x
1 268	920	1 563	748	248	119	78	x	180
115 442	34 942	89 841	80 021	1 435	1 505	2 084	11 297	4 606
111 759	31 811	85 619	76 260	2 000	1 597	2 696	13 520	3 965
108 767	29 974	84 059	75 815	x	x	x	8 139	3 315
104 085	26 847	80 116	72 423	1 332	x	2 359	x	2 612
6 675	4 986	5 782	4 206	x	x	x	3 158	1 291
7 674	4 964	5 503	3 837	668	x	337	x	1 353

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/47

FuE-Personal der Hochschulen in länderweiser Gliederung *)
– Vollzeitäquivalent –

Land	FuE-Personal der Hochschulen ¹⁾					
	1991		1994 ²⁾		1995	
	Personen	in %	Personen	in %	Personen	in %
Baden-Württemberg	15 109	14,5	.	.	14 736	14,6
Bayern	12 615	12,1	.	.	13 891	13,8
Berlin	6 715	6,6	.	.	9 400	9,3
Brandenburg .....	.	.	.	.	1 381	1,4
Bremen	1 166	1,1	.	.	1 133	1,1
Hamburg	3 666	3,5	.	.	3 431	3,4
Hessen	7 711	7,4	.	.	7 639	7,6
Mecklenburg-Vorpommern .....	.	.	.	.	1 927	1,9
Niedersachsen	9 517	9,2	.	.	8 232	8,2
Nordrhein-Westfalen	20 127	19,4	.	.	19 492	19,4
Rheinland-Pfalz	3 500	3,4	.	.	3 494	3,5
Saarland	1 535	1,5	.	.	1 406	1,4
Sachsen .....	.	.	.	.	6 513	6,5
Sachsen-Anhalt .....	.	.	.	.	2 860	2,8
Schleswig-Holstein	2 698	2,6	.	.	2 618	2,6
Thüringen .....	.	.	.	.	2 520	2,5
Alte und neue Länder insgesamt	103 864	100	.	.	100 674	100
<i>davon:</i>						
Alte Länder einschließlich Berlin-West ²⁾	84 358	81,2	.	.	81 726	81,2
Neue Länder einschließlich Berlin-Ost	19 506	18,8	.	.	18 948	18,8

*) Auf der Basis des hauptberuflichen Personals der privaten und staatlichen Hochschulen (Ist) berechnet nach dem zwischen der Kultusministerkonferenz, dem Wissenschaftsrat, dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie und dem Statistischen Bundesamt vereinbarten Verfahren; zur Methodik vgl. Kapitel VI.1.

¹⁾ Einschließlich Stipendiaten der (Post-) Graduiertenförderung.

²⁾ Aufgrund der Änderung des Erhebungsverfahrens der Hochschulpersonalstatistik kam es ab 1992 vermutlich zu Unterfassungen beim Drittmittelpersonal, so daß von 1992 bis 1994 keine zuverlässigen Daten zum FuE-Personal der alten Länder und damit insgesamt vorgelegt werden können.

Quelle: Statistisches Bundesamt und Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/48

FuE-Personal in wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen *)
in länderweiser Gliederung
 – Vollzeitäquivalent –

Land	FuE-Personal in wissenschaftlichen Einrichtungen ¹⁾					
	1993 ²⁾		1994		1995 ³⁾	
	Personen	in %	Personen	in %	Personen	in %
Baden-Württemberg	12 338	17,4	12 763	17,6	12 852	17,2
Bayern	9 825	13,8	9 781	13,5	9 940	13,3
Berlin	8 592	12,1	9 249	12,7	9 943	13,3
Brandenburg	2 245	3,2	2 391	3,3	2 911	3,9
Bremen	783	1,1	844	1,2	864	1,2
Hamburg	2 838	4,0	2 961	4,1	2 789	3,7
Hessen	3 119	4,4	3 234	4,5	3 215	4,3
Mecklenburg-Vorpommern	1 138	1,6	1 077	1,5	1 122	1,5
Niedersachsen	6 559	9,2	6 692	9,2	6 655	8,9
Nordrhein-Westfalen	13 540	19,1	13 243	18,2	13 782	18,4
Rheinland-Pfalz	1 169	1,6	1 172	1,6	1 143	1,5
Saarland	399	0,6	453	0,6	435	0,6
Sachsen	3 315	4,7	3 579	4,9	3 863	5,2
Sachsen-Anhalt	1 350	1,9	1 434	2,0	1 547	2,1
Schleswig-Holstein	2 370	3,3	2 355	3,2	2 362	3,2
Thüringen	1 417	2,0	1 353	1,9	1 395	1,9
Alte und neue Länder zusammen	70 997	100	72 580	100	74 817	100
Ausland	364	.	245	.	331	.
Insgesamt	71 363		72 825		75 148	
<i>darunter:</i>						
Alte Länder einschließlich Berlin-West	58 890	82,9	59 556	82,1	60 454	80,8
Neue Länder einschließlich Berlin-Ost	12 108	17,1	13 024	17,9	14 362	19,2

*) Staatssektor (OECD-Abgrenzung).

1) Personalstand jeweils am 30. Juni (Ist).

2) Revidiert.

3) Erweiterung des Berichtskreises.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Rundungsdifferenzen

3.3.2 Weitere Tabellen

Tabelle VI/49

Welthandelsanteile der OECD-Länder bei FuE-intensiven
 – Vollzeitäquivalent –

Land	FuE-intensive Waren insgesamt				davon			
					Spitzentechnik			
	1992	1993	1994	1995	1992	1993	1994	1995
Deutschland	18,6	16,2	16,7	17,1	14,3	12,6	13,1	13,3
Frankreich	8,0	7,6	7,5	7,6	9,1	8,6	8,5	8,8
Großbritannien	7,7	7,3	7,1	7,6	10,0	9,4	8,4	9,2
Italien	4,7	5,1	4,9	5,1	3,4	3,6	3,4	3,3
Belgien und Luxemburg ..	3,5	3,6	3,8	3,9	1,9	2,0	2,2	2,4
Niederlande	3,8	4,3	3,7	4,1	4,1	5,2	4,4	4,9
Dänemark	0,9	0,8	0,8	0,9	0,8	0,7	0,8	0,7
Irland	1,1	1,2	1,3	1,6	0,8	1,1	1,4	1,8
Griechenland	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
Spanien	2,2	2,1	2,3	2,3	1,2	1,2	1,3	1,2
Portugal	0,3	0,3	0,3	0,4	0,2	0,1	0,2	0,2
Schweiz	2,9	2,9	2,9	3,0	2,1	2,0	2,0	2,1
Österreich	1,3	1,3	1,2	1,1	0,9	0,9	0,9	0,8
Schweden	2,0	2,0	2,0	2,1	1,7	1,6	1,7	1,8
Norwegen	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3
Finnland	0,5	0,6	0,7	0,8	0,5	0,6	0,8	1,1
Island	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Türkei	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
Kanada	3,8	4,3	4,4	4,3	2,6	2,6	2,6	2,6
USA	18,2	18,8	18,8	17,8	28,2	27,9	27,5	25,2
Japan	19,8	20,9	20,6	19,5	17,7	19,2	19,9	19,8
Australien	0,3	0,3	0,5	0,5	0,2	0,3	0,5	0,4
Neuseeland	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1

*) Die der Darstellung zugrundeliegende Definition der FuE-Intensität ist produkt- und nicht wirtschaftszweigbezogen. Sie beruht auf der Zweiteilung der Gruppe der FuE-intensiven Waren in Spitzentechnik, bei der der Anteil der FuE-Aufwendungen am Umsatz mindestens 8,5 % beträgt, und Höherwertige Technik, bei der dieser Anteil zwischen 3,5 und 8,5 % liegt.

Quelle: OECD: Foreign Trade By Commodities; unveröffentlichte Sonderauswertungen; Berechnungen des Niedersächsischen Instituts für Wirtschaftsforschung

Tabelle VI/49

Waren 1992 bis 1995 in % *)

davon				nachrichtlich Verarbeitete Industriewaren insgesamt				Land
Höherwertige Technik								
1992	1993	1994	1995	1992	1993	1994	1995	
21,1	18,5	18,9	19,5	17,3	15,2	15,5	15,8	Deutschland
7,4	6,9	6,8	6,8	9,0	8,5	8,4	8,7	Frankreich
6,3	6,0	6,3	6,5	7,2	6,7	7,1	7,1	Großbritannien
5,6	6,1	5,8	6,3	6,7	7,3	7,0	7,3	Italien
4,5	4,7	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	5,1	Belgien und Luxemburg
3,6	3,8	3,3	3,6	5,2	5,6	4,8	5,1	Niederlande
1,0	0,9	0,9	1,0	1,4	1,3	1,3	1,3	Dänemark
1,3	1,3	1,3	1,4	1,1	1,1	1,2	1,3	Irland
0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3	Griechenland
2,8	2,6	2,8	3,0	2,5	2,4	2,5	2,7	Spanien
0,4	0,3	0,4	0,5	0,7	0,6	0,7	0,7	Portugal
3,4	3,4	3,4	3,5	2,7	2,6	2,6	2,6	Schweiz
1,6	1,6	1,5	1,3	1,8	1,7	1,7	1,5	Österreich
2,2	2,2	2,2	2,3	2,3	2,2	2,3	2,4	Schweden
0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,6	Norwegen
0,5	0,5	0,6	0,7	1,0	1,0	1,1	1,3	Finnland
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Island
0,1	0,1	0,1	0,2	0,5	0,6	0,6	0,6	Türkei
4,5	5,4	5,6	5,4	4,2	4,7	4,9	4,9	Kanada
12,2	13,1	13,3	13,1	15,5	16,1	16,3	15,6	USA
21,0	21,9	21,0	19,3	13,9	14,9	14,8	14,0	Japan
0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	0,8	1,0	0,9	Australien
0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,3	0,4	0,4	Neuseeland

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/50a

Grunddaten zum Bildungswesen
– Bildungsbeteiligung –

	Maßeinheit	1993	1994	1995	1996
1. Auszubildende					
männlich	1 000	970,5	947,3	951,2	958,7
weiblich	1 000	658,8	632,6	628,1	633,5
insgesamt	1 000	1 629,3	1 579,9	1 579,3	1 592,2
2. Studienberechtigte					
2.1 absolut					
männlich	1 000	147,7	146,1	150,7	151,7
weiblich	1 000	142,5	145,6	157,1	163,6
insgesamt	1 000	290,2	291,7	307,8	315,3
2.2 in % des Altersjahrganges ¹⁾ ..	%	34,9	34,5	35,9	36,5
3. Studienanfänger					
3.1 absolut					
männlich	1 000	158,5	148,1	138,7	140,8
weiblich	1 000	123,5	118,6	125,6	128,1
insgesamt	1 000	282,0	266,7	264,3	268,9
3.2 in % des Altersjahrganges ²⁾ ..	%	32,7	31,5	30,9	31,2
4. Studierende					
männlich	1 000	1 121,4	1 101,6	1 084,6	1 056,5
weiblich	1 000	753,8	754,9	773,8	782,0
insgesamt	1 000	1 875,2	1 856,5	1 858,4	1 838,5
5. Prüfungen					
5.1 Diplom (U)					
männlich	1 000	61,9	62,0	64,7	.
weiblich	1 000	39,5	39,9	41,0	.
insgesamt	1 000	101,4	102,0	105,7	110,5
5.2 Lehramt					
männlich	1 000	4,2	5,9	7,2	.
weiblich	1 000	12,0	17,8	19,6	.
insgesamt	1 000	16,2	23,7	26,7	28,1
5.3 Diplom (FH)					
männlich	1 000	42,4	47,0	49,3	.
weiblich	1 000	20,6	24,4	25,8	.
insgesamt	1 000	63,1	71,4	75,1	75,3
5.1–5.3 Insgesamt	1 000	180,7	197,1	207,5	214,0
5.4 Promotionen					
männlich	1 000	14,6	15,4	15,3	.
weiblich	1 000	6,4	7,0	7,0	.
insgesamt	1 000	21,0	22,4	22,4	22,8
5.5 Habilitationen					
männlich	Zahl	1 247	1 282	1 321	1 399
weiblich	Zahl	172	197	211	208
insgesamt	Zahl	1 419	1 479	1 532	1 607

¹⁾ In Prozent des Durchschnittsjahrgangs der 18- bis unter 21jährigen Bevölkerung.

²⁾ In Prozent des Durchschnittsjahrgangs der 19- bis unter 21jährigen Bevölkerung.

Quelle: Grund- und Strukturdaten 1997/98, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie
Rundungsdifferenzen

Grunddaten zum Bildungswesen
– Bildungsausgaben –

	Maßeinheit	1993	1994	1995	1996
1. Bildungsausgaben von Bund, Ländern und Gemeinden ¹⁾					
insgesamt	Mio DM	151 278	154 192	160 706	162 080
je Einwohner	DM	1 864	1 894	1 968	1 979
<i>davon:</i>					
Bund	%	4,0	3,6	3,5	3,4
Länder	%	74,6	75,1	75,3	76,4
Gemeinden	%	21,4	21,2	21,1	20,1
2. Bildungsausgaben von Bund, Ländern und Gemeinden nach Aufgabenbereichen ¹⁾					
insgesamt	Mio DM	151 278	154 192	160 706	162 080
<i>davon:</i>					
Elementarbereich ²⁾	Mio DM	15 811	16 210	15 980	15 700
Schulen	Mio DM	79 694	81 166	85 588	86 551
Länder	Mio DM	62 416	63 888	67 571	69 240
Gemeinden	Mio DM	17 277	17 277	18 016	17 310
Hochschulen ³⁾	Mio DM	43 716	44 956	47 323	48 160
Bund	Mio DM	2 461	2 333	2 468	2 400
Länder	Mio DM	41 255	42 623	44 855	45 760
Weiterbildung	Mio DM	4 503	4 587	4 672	4 750
Förderungsmaßnahmen	Mio DM	7 554	7 273	7 143	6 920
3. Personalausgaben					
Insgesamt	Mio DM	96 784	97 997	102 213	.
<i>darunter:</i>					
für Schulen	Mio DM	60 143	60 960	64 053	.
für Hochschulen	Mio DM	26 887	27 477	28 633	.

¹⁾ In der Abgrenzung des Bildungsbudgets (BLK-Konzept, ohne Gem. Forschungsförderung), Nettoausgaben; bis 1994 Ist, 1995 Ist (vorläufig), 1996 geschätzt.

²⁾ Ausgaben der Stadtstaaten für Kindergärten nur teilweise enthalten; ab 1992 z. T. einschließlich Kinderkrippen, Kinderhorte, außerschulische Jugendbildung in der Abgrenzung der Finanzstatistik.

³⁾ Einschließlich Hochschulkliniken, ohne DFG, Sonderforschungsbereiche.

Quelle: Grund- und Strukturdaten 1997/98, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie
Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/51a

Kennzahlen zu Bevölkerung, Erwerbstätigkeit etc.
– Strukturdaten –

Indikator	Maßeinheit	1991	1993	1995	1996 ³⁾
1. Bevölkerung (Jahresdurchschnitt)¹⁾					
Insgesamt	1 000	79 984	81 179	81 661	81 896
2. Erwerbstätige (Jahresdurchschnitt)^{1) 2)}					
Insgesamt	1 000	36 604	35 289	34 912	34 495
3. Bruttoinlandsprodukt (BIP)¹⁾					
3.1 In jeweiligen Preisen	Mrd DM	2 853,6	3 158,1	3 457,4	3 541,0
– Veränderung zum Vorjahr	%	.	2,7	4,1	2,4
– pro Kopf der Bevölkerung	DM	35 677	38 903	42 338	43 238
– je Erwerbstätigen	DM	77 958	89 493	99 033	102 652
3.2 In Preisen von 1991	Mrd DM	2 853,6	2 883,6	3 023,4	3 064,6
– Veränderung zum Vorjahr	%	.	-1,2	1,9	1,4
4. Bruttosozialprodukt (BSP)					
In jeweiligen Preisen	Mrd DM	2 882,1	3 164,5	3 444,8	3 506,8
– Veränderung zum Vorjahr	%	.	2,3	4,0	1,8
5. Bruttowertschöpfung (BWS)					
In jeweiligen Preisen (bereinigt)	Mrd DM	2 639,7	2 912,5	3 190,9	3 272,7
– Veränderung zum Vorjahr	%	.	2,4	4,4	2,6
– Nach Wirtschaftsbereichen (unbereinigt)					
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei ...	Mrd DM	41,0	36,5	35,8	37,2
Produzierendes Gewerbe	Mrd DM	1 077,2	1 074,2	1 145,5	1 143,5
Handel und Verkehr	Mrd DM	416,0	446,3	473,4	471,5
Dienstleistungsunternehmen	Mrd DM	835,6	1 041,2	1 201,4	1 281,1
Staat, private Haushalte und private Organisationen ohne Erwerbszweck ...	Mrd DM	387,1	449,4	476,5	486,8
6. Preisindizes					
Preisindex für die Lebenshaltung	1991=100	100,0	109,8	114,8	116,5
Preisentwicklung des BIP	1991=100	100,0	109,5	114,4	115,5
7. Außenhandel					
Einfuhr	Mrd DM	643,9	566,5	664,2	669,1
– Anteil der Einfuhr am BIP	%	22,6	17,9	19,2	18,9
Ausfuhr	Mrd DM	665,8	628,4	749,5	771,9
– Anteil der Ausfuhr am BIP	%	23,3	19,9	21,7	21,8
Außenhandelsaldo	Mrd DM	+21,9	+61,9	+85,3	+102,9
8. Ausgaben der öffentlichen Haushalte					
Insgesamt ⁴⁾	Mrd DM	972,3	1 122,6	1 199,6	1 185,1
darunter:					
– Bund ⁵⁾	Mrd DM	401,8	457,5	464,7	455,6
– Länder ⁶⁾	Mrd DM	408,6	466,1	487,7	497,5
– pro Kopf der Bevölkerung	DM	12 156	13 829	14 690	14 470

¹⁾ Regionale Gliederung siehe Tabelle VI/51b.

²⁾ Modifiziertes Inlandskonzept.

³⁾ Vorläufig.

⁴⁾ Bund, Lastenausgleichsfonds, ERP-Sondervermögen, EU-Anteile, Länder (West und Ost), Gemeinden (West und Ost), Fonds „Deutsche Einheit“ sowie Kreditabwicklungsfonds. In der Abgrenzung der Finanzstatistik.

⁵⁾ Ohne Lastenausgleichsfonds, ERP-Sondervermögen, EU-Anteile, Fonds „Deutsche Einheit“, Kreditabwicklungsfonds.

⁶⁾ Einschließlich staatliche Krankenhäuser und Sonderrechnungen.

Quelle: Statistisches Bundesamt und Berechnungen des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie

Tabelle VI/51b

Kennzahlen zu Bevölkerung,
 – Regionale

Bundesland	Bevölkerung (Jahresdurchschnitt)					
	1993		1995		1996	
	1 000	%	1 000	%	1 000	%
Baden-Württemberg	10 195,9	12,6	10 295,2	12,6	10 345,1	12,6
Bayern	11 818,5	14,6	11 953,9	14,6	12 015,8	14,7
Berlin	3 470,6	4,3	3 471,0	4,3	3 466,5	4,2
Brandenburg	2 546,0	3,1	2 538,9	3,1	2 547,5	3,1
Bremen	684,1	0,8	679,9	0,8	678,8	0,8
Hamburg	1 699,5	2,1	1 707,3	2,1	1 708,4	2,1
Hessen	5 949,8	7,3	5 993,7	7,3	6 017,9	7,3
Mecklenburg-Vorpommern	1 852,1	2,3	1 828,2	2,2	1 820,3	2,2
Niedersachsen	7 616,4	9,4	7 745,9	9,5	7 795,7	9,5
Nordrhein-Westfalen	17 721,6	21,8	17 846,5	21,9	17 913,7	21,9
Rheinland-Pfalz	3 904,0	4,8	3 963,3	4,9	3 985,8	4,9
Saarland	1 084,6	1,3	1 083,7	1,3	1 083,5	1,3
Sachsen	4 623,6	5,7	4 575,4	5,6	4 556,2	5,6
Sachsen-Anhalt	2 788,3	3,4	2 750,4	3,4	2 731,5	3,3
Schleswig-Holstein	2 686,7	3,3	2 717,0	3,3	2 732,4	3,3
Thüringen	2 537,6	3,1	2 510,6	3,1	2 496,5	3,0
Insgesamt	81 179,2	100,0	81 661,0	100,0	81 895,6	100,0
<i>davon:</i>						
Früheres Bundesgebiet	65 534,5	80,7	66 156,1	81,0	66 444,1	81,1
Neue Länder einschließlich Berlin-Ost	15 644,7	19,3	15 504,8	19,0	15 451,5	18,9

¹⁾ Modifiziertes Inlandskonzept.

Quelle: Statistisches Bundesamt und Berechnungen des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie

Tabelle VI/51b

Erwerbstätigkeit etc.

Strukturdaten –

Erwerbstätige (Jahresdurchschnitt) ¹⁾						Bruttoinlandsprodukt (nominal)					
1993		1995		1996		1993		1995		1996	
1 000	%	1 000	%	1 000	%	Mrd DM	%	Mrd DM	%	Mrd DM	%
4 776,1	13,5	4 654,3	13,3	4 601,9	13,3	459,0	14,5	496,1	14,3	510,5	14,4
5 586,0	15,8	5 497,9	15,7	5 446,3	15,8	532,1	16,8	579,6	16,8	596,5	16,8
1 590,0	4,5	1 539,0	4,4	1 499,7	4,3	139,0	4,4	149,0	4,3	150,5	4,3
1 019,7	2,9	1 064,2	3,0	1 048,0	3,0	53,1	1,7	64,2	1,9	67,9	1,9
362,5	1,0	353,1	1,0	347,7	1,0	36,5	1,2	38,8	1,1	39,2	1,1
934,3	2,6	919,8	2,6	906,6	2,6	121,7	3,9	132,8	3,8	136,7	3,9
2 705,3	7,7	2 621,9	7,5	2 610,2	7,6	310,6	9,8	333,2	9,6	343,4	9,7
720,5	2,0	758,7	2,2	747,7	2,2	34,9	1,1	42,7	1,2	44,4	1,3
3 157,4	8,9	3 129,4	9,0	3 085,9	8,9	282,8	9,0	308,2	8,9	315,1	8,9
7 416,3	21,0	7 266,5	20,8	7 188,1	20,8	716,9	22,7	777,0	22,5	788,3	22,3
1 521,5	4,3	1 497,4	4,3	1 484,2	4,3	139,4	4,4	150,0	4,3	150,3	4,2
439,9	1,2	436,5	1,3	433,0	1,3	39,7	1,3	43,4	1,3	43,8	1,2
1 867,6	5,3	1 948,7	5,6	1 932,0	5,6	89,4	2,8	111,2	3,2	116,4	3,3
1 101,6	3,1	1 113,7	3,2	1 086,0	3,1	55,0	1,7	64,4	1,9	66,2	1,9
1 101,5	3,1	1 086,9	3,1	1 075,7	3,1	100,2	3,2	108,8	3,1	110,7	3,1
988,8	2,8	1 023,6	2,9	1 002,0	2,9	47,8	1,5	58,0	1,7	61,0	1,7
35 288,9	100,0	34 911,7	100,0	34 495,1	100,0	3 158,1	100,0	3 457,4	100,0	3 541,0	100,0
29 069,9	82,4	28 506,7	81,7	28 201,1	81,8	2 844,1	90,1	3 076,7	89,0	3 143,3	88,8
6 219,0	17,6	6 405,0	18,3	6 294,0	18,2	314,0	9,9	380,7	11,0	397,7	11,2

Rundungsdifferenzen

Graphikverzeichnis

Teil I		Seite
I	Strukturen finanzieller deutscher Forschungsförderung	8
I/1	FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland nach finanzierenden Sektoren ..	10
I/2	Bruttoinlandsausgaben für FuE (BAFE) der Bundesrepublik Deutschland nach durchführenden Sektoren	12
I/3	FuE-Ausgaben Deutschlands nach finanzierenden und durchführenden Sektoren 1995	14
I/4	FuE-Personal nach Sektoren und nach Personalgruppen	16
I/4.1	Anteile der Ressorts an den FuE-Ausgaben des Bundes 1981 und 1996	19
I/4.2	FuE-Ausgaben des Bundes 1981 und 1996 – Profildarstellung –	31
I/4.3	FuE-Ausgaben des BMBF 1981 und 1996 – Profildarstellung –	32
I/4.4	Anteile der Förderungsarten an den FuE-Ausgaben des Bundes 1981 und 1996 ...	34
I/4.5	Anteile der Empfängergruppen an den FuE-Ausgaben des Bundes 1981 und 1996	36
I/4.6	Ausgaben des Bundes an die Wirtschaft – Wirtschaftsgliederung –	36
I/5	Anteile der Ressorts an den FuE-Ausgaben des Bundes 1987–1998	20
I/6	FuE-Ausgaben des Bundes und des BMBF 1987–1998	28
I/7	Wissenschaftsausgaben der Länder und Gemeinden	39
I/7.1	Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder	40
I/9	FuE-Ausgaben der Hochschulen	44
I/10	Interne FuE-Aufwendungen der Unternehmen 1995	48
I/11	Maßnahmen der Bundesregierung zur Förderung von FuE in der Wirtschaft der neuen Länder	11
I/12	Entwicklung der Nettoproduktion in FuE-intensiven Industriezweigen 1991 bis 1997	60
I/13	Entwicklung der Gründungsaktivität in technologieintensiven Wirtschaftszweigen im früheren Bundesgebiet 1985 bis 1996	62
I/14	Aufteilung der FuE-Aufwendungen deutscher Unternehmen im Ausland auf Produktbereiche 1995	63
I/15	Entwicklung der Triadepatente ausgewählter Länder 1980 bis 1995	66
I/16	Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) in ausgewählten Staaten	67
I/17	Finanzierung der Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) in ausgewählten Staaten	70
I/18	– Staatlich finanzierte Ausgaben für zivile FuE in ausgewählten Staaten – Anteil der staatlich finanzierten Ausgaben für zivile FuE am Bruttoinlandsprodukt (BIP)	72
I/19	Staatlich finanzierte Ausgaben für Forschung und Entwicklung in den Staaten der EU	76
Teil II		
II	FuE-Ausgaben des Bundes nach Förderbereichen (Soll 1997)	84
Teil III		
III	Bruttoinlandsausgaben für FuE nach Ländern 1995	170
Teil IV		
IV/1	FuT-Ausgaben der EU nach Bereichen	222
IV/2	EUREKA-Projekte nach Technologiebereichen	228

IV/3	Deutsche Kooperation mit Partnerländern in EUREKA	228
IV/4	Beteiligung der Länder an laufenden COST-Aktionen	229
Teil V		
V/1	Standorte der Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft	263
V/2	Standorte der Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft	276
V/3	Standorte von Helmholtz-Zentren	290
V/4	Standorte der Einrichtungen der Blauen Liste	299
V/5	Standorte der Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben	331

Abkürzungsverzeichnis

AA	Auswärtiges Amt
ABRIXAS	Deutscher Kleinsatellit
AIDS	Acquired Immune Deficiency Syndrome
AiF	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen e. V., Köln
AIP	Astrophysikalisches Institut Potsdam
ARIANE 5/ATV	Automated Transfer Vehicle
ARL	Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover
ARTES-9	Navigationsprogramm
ASKI	Arbeitskreis selbständiger Kulturinstitute (BMI)
ASMB	Arbeitsgruppen für Strukturelle Molekularbiologie der MPG am DESY
AST	Fraunhofer-Anwendungszentrum für Systemtechnik des Fraunhofer-Instituts für Informations- und Datenverarbeitung IITB, Ilmenau
ATB	Institut für Agrartechnik Bornim, Potsdam-Bornim
ATI	Agentur für Technologietransfer und Innovationsförderung
ATU	Fraunhofer-Arbeitsgruppe für Toxikologie und Umweltmedizin, Hamburg
AuT	Programm „Arbeit und Technik“
AvH	Alexander von Humboldt-Stiftung, Bonn
AVR	Hochtemperatur-Versuchsreaktor beim Forschungszentrum Jülich GmbH
AWI	Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven
AWV	Arbeitsgemeinschaft für wirtschaftliche Verwaltung e. V.
BAFE	Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung
BAFF	Bundesanstalt für Fleischforschung, Kulmbach
BAGKF	Bundesanstalt für Getreide-, Kartoffel- und Fettforschung, Detmold
BAH	Biologische Anstalt Helgoland, Hamburg
BAM	Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin
BAM	Bundesanstalt für Milchforschung, Kiel
BASt	Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch-Gladbach
BAuA	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund
BBA	Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Braunschweig
BBD	Bundesbaudirektion
BBR	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
BAW	Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe
BAZ	Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen, Quedlinburg
BESSY I	Berliner Elektronen-Speicherring für Synchrotronstrahlung
BESSY II	Hochbrillanz-Synchrotronstrahlungsquelle, Berlin-Adlershof
BFAFi	Bundesforschungsanstalt für Fischerei, Hamburg
BfArM	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte, Berlin
BFAV	Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere, Tübingen
BFE	Bundesforschungsanstalt für Ernährung, Karlsruhe
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz
BFH	Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Hamburg
BfLR	Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Bonn
BfN	Bundesamt für Naturschutz, Bonn
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz, Salzgitter
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover
BgVV	Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin, Berlin
BIB	Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung, Wiesbaden
BIBB	Bundesinstitut für Berufsbildung, Berlin
BIOst	Bundesinstitut für ostwissenschaftliche und internationale Studien, Köln
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BISp	Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Köln
BJTU	Beteiligungskapital für junge Technologieunternehmen
BK	Bundeskanzleramt
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt/M.
BLE	Blaue Liste-Einrichtungen
BLK	Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung, Bonn

BMA	Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung
BMBau	Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau
BMF	Bundesministerium der Finanzen
BMBF	Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie
BMI	Bundesministerium des Innern
BMJ	Bundesministerium der Justiz
BMFSFJ	Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BML	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
BMPT	Bundesministerium für Post und Telekommunikation
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMV	Bundesministerium für Verkehr
BMVg	Bundesministerium der Verteidigung
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
BNI	Bernhard-Nocht-Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten, Hamburg
BPA	Presse- und Informationsamt der Bundesregierung
BRH	Bundesrechnungshof
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg
BSP	Bruttosozialprodukt
BTU	Beteiligungskapital für kleine Technologieunternehmen
B-WiN	Breitband-Wissenschaftsnetz
BWS	Bruttowertschöpfung
BZ	Hochtemperatur-Brennstoffzellen
CAESAR	Center of Advanced European Studies and Research
CCMS	Committee on the Challenges of Modern Society (Umweltausschuß der NATO)
CCOL	Coordination Committee on the Ozone Layer
CEO	Centers of Earth Observation
CERI	Zentrum der OECD für Bildungsforschung und -innovation
CERN	Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire, Genf (Europäische Organisation für Kernforschung)
CERT	Committee on Energy Research and Technology (Komitee für Energieforschung und -technologie)
CGIAR	Consultative Group on International Agricultural Research, Washington D.C.
CICCP	Committee for Information, Computer and Communication Policy (OECD-Ausschuß für Informations-, Computer- und Kommunikationspolitik)
COF	Labormodul Columbus Orbital Facility
CO ₂	Kohlendioxid
COSINE	Europäisches Forschungsnetz
COST	Cooperation Européenne dans le domaine de la Recherche Scientifique et Technique, Brüssel (Europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschung)
COSY	Kompaktsynchrotron (für Röntgenlithographie) bei BESSY
CRD	Committee for Research and Development, Paris
CSD	Sekretariat der Kommission der Vereinten Nationen für nachhaltige Entwicklung
CSTP	Committee for Scientific and Technological Policy (OECD-Ausschuß für Wissenschafts- und Technologiepolitik)
DAAD	Deutscher Akademischer Austauschdienst e.V., Bonn
DAAK	Stiftung Deutsch-Amerikanisches Akademisches Konzil, Bonn
DAI	Deutsches Archäologisches Institut, Berlin
DARA	Deutsche Agentur für Raumfahrtangelegenheiten GmbH, Bonn
DASA	Daimler-Benz-Aerospace
DBI	Deutsches Bibliotheksinstitut, Berlin
DBM	Deutsches Bergbau-Museum, Bochum
DBU	Deutsche Bundesstiftung Umwelt, Osnabrück
DEKORP	Deutsches Kontinentales Reflexionsseismisches Programm
DESY	Stiftung Deutsches Elektronen-Synchrotron, Hamburg
DFA	Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie, Garching
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft e.V., Bonn

DFKI	Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, Kaiserslautern
DFI	Diabetes-Forschungsinstitut an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
DFN	Deutsches Forschungsnetz
DGD	Deutsche Gesellschaft für Dokumentation
DGFI	Deutsches Geodätisches Forschungsinstitut, Frankfurt/Main
DGK	Deutsche Geodätische Kommission
DGFK	Deutsche Gesellschaft für Friedens- und Konfliktforschung e. V., Bonn
DHHS	Department of Health and Human Services
DHI	Deutsches Hydrographisches Institut, Hamburg
DHI	Deutsches Historisches Institut
DHIA	Stiftung Deutsche Historische Institute im Ausland
DIE	Deutsches Institut für Entwicklungspolitik GmbH, Berlin
DIE	Deutsches Institut für Erwachsenenbildung e.V., Frankfurt/Main
DIFF	Deutsches Institut für Fernstudien an der Universität Tübingen
DIfE	Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke
DIJ	Deutsches Institut für Japanstudien, Tokyo
DIW	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin
DIMDI	Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information, Köln
DIPF	Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung, Frankfurt/Main
DJI	Deutsches Jugendinstitut, München
DKFZ	Stiftung Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg
DKRZ	Deutsches Klimarechenzentrum, Hamburg
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Köln
DM	Deutsches Museum, München
DNW	Deutsch-Niederländischer Windkanal, Emmeloord/Niederlande
DoE	Department of Energy
DPG	Deutsche Physikalische Gesellschaft
DPZ	Deutsches Primatenzentrum GmbH, Göttingen
DRG	Gruppe für Verteidigungsforschung der NATO
DSM	Deutsches Schiffahrtsmuseum, Bremerhaven
DSMZ	Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH, Braunschweig
DÜI	Deutsches Überseeinstitut, Hamburg
DWD	Deutscher Wetterdienst, Offenbach
DYSMON	Dynamik in Sulfid- und Methanbiotopen der Ost- und Nordsee
DZA	Deutsches Zentrum für Altersfragen
DZFA	Deutsches Zentrum für Alternsforschung
EMBC	European Molecular Biology Conference, Heidelberg (Europäische Konferenz für Molekularbiologie)
EMBL	European Molecular Biology Laboratory, Heidelberg (Europäisches Laboratorium für Molekularbiologie)
EMBO	Europäische Organisation für Molekularbiologie, Heidelberg
EMI	Fraunhofer-Institut für Kurzzeitdynamik, „Ernst-Mach-Institut“, Freiburg
ERE	Europäische Rechnungseinheit
ERP	European-Recovery-Program
ESA	European Space Agency, Paris (Europäische Weltraumorganisation)
ESF	European Science Foundation
ESO	European Southern Observatory, Garching (Europäische Organisation für Astronomische Forschung in der Südlichen Hemisphäre)
ESOC	European Space Operation Center, Darmstadt (Europäisches Weltraum-Operationszentrum)
ESRF	European Synchrotron Radiation Facility, Grenoble (Europäische Synchrotronstrahlungsquelle)
ESRIN	European Space Research Institute, Frascati (Italien) (Europäisches Weltraumforschungsinstitut der ESA)
ESRO	European Space Research Organization (Europäische Weltraumforschungsorganisation)
ESTEC	European Space Research and Technology Center, Noordwijk/Niederlande (Europäisches Zentrum für Weltraumforschung und -technologie der ESA)
ETW	Europäischer-Transschall-Windkanal, Köln-Porz
EU	Europäische Union
EURATOM	Europäische Atomgemeinschaft, Brüssel
EUREKA	Initiative für verstärkte technologische Zusammenarbeit in Europa

EuroHORCs	European Heads of Research Councils
EUOMAR	EUREKA-Projekt zur Erforschung ökologischer Kausalzusammenhänge in den europäischen Meeren
EUROMIR '95	Weltraummission
EURONET	Europäisches Datenübertragungsnetz
EUOTRAC	Europäisches Experiment zum Transport und zur Umwandlung umweltrelevanter Spurenstoffe in der Troposphäre über Europa
EUTELSAT	European Telecommunications Satellite Organization (Europäische Organisation für Fernmeldesatelliten)
EZMW	Europäisches Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage, Reading (Großbritannien)
FAL	Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, Braunschweig-Völkenrode
FBH	Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenztechnik, Berlin
FBN	Forschungsinstitut für die Biologie landwirtschaftlicher Nutztiere, Dummerstorf
FCKW	Fluor-Chlor-Kohlenwasserstoffe
FEL	Freie Elektronen Laser
FEP	Fraunhofer-Institut für Elektronenstrahl- und Plasmatechnik, Dresden
FESTIP	Future European Space Transportation Investigation Programme
FGAN	Forschungsgesellschaft für Angewandte Naturwissenschaften, Wachtberg-Werthoven
FH	Fachhochschule
FhAZ	Fraunhofer-Anwendungszentrum
FhG	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V., München
FIS	Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg, Frankfurt/Main
FIS Bildung	Fachinformationssystem Bildung
FIZ Ka	Fachinformationszentrum Karlsruhe
FIZ-CHEMIE	Fachinformationszentrum Chemie GmbH, Berlin
FKE	Forschungsinstitut für Kinderernährung, Dortmund
FMP	Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie, Berlin
FOKO	Forschungskooperation in der mittelständischen Wirtschaft
FÖV	Forschungsinstitut für öffentliche Verwaltung bei der Hochschule für Verwaltungswissenschaften Speyer
FRM II	Forschungsreaktor in München
FS	Forschungsschiff
FTP	Forschungs- und Technologieprogramme
FUB	Freie Universität Berlin
FuE	Forschung und Entwicklung
FuT	Forschung und Technologie
FUTOUR	Förderung und Unterstützung Technologieorientierter Unternehmensgründungen
FVB	Forschungsverbund Berlin e.V.
FZB	Forschungszentrum Borstel Zentrum für Medizin und Biowissenschaften, Borstel
FZJ	Forschungszentrum Jülich GmbH, Jülich
FZK	Forschungszentrum Karlsruhe GmbH Technik und Umwelt, Karlsruhe
FZR	Forschungszentrum Rossendorf
FWG	Forschungsanstalt der Bundeswehr für Wasserschall und Geophysik, Kiel
FZW	Forschungszentrum Waldökosysteme-Waldsterben an der Universität Göttingen
GACVS	German-American Center for Visiting Scholars
GALILEO	Name der interplanetaren Raumsonde zur Jupiter-Erkundung
GBF	Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbH, Braunschweig
GDCh	Gesellschaft Deutscher Chemiker
GEOMAR	Zentrum für marine Geowissenschaften, Kiel
GESIS	Gesellschaft Sozialwissenschaftlicher Infrastruktureinrichtungen e. V., Mannheim
GFS	Gemeinsame Forschungsstelle
GFZ	Stiftung GeoForschungsZentrum Potsdam, Potsdam
GGA	Geowissenschaftliche Gemeinschaftsaufgaben, Hannover
GIF	Deutsch-israelische Stiftung für wissenschaftliche Forschung und Entwicklung
GKSS	GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH, Geesthacht
GLONASS	Russisches globales Satelliten-Navigationssystem
GMD	GMD-Forschungszentrum Informationstechnik GmbH, St. Augustin
GNM	Germanisches Nationalmuseum, Nürnberg
GNSS	Global Navigation Satellite System
GOAP	Greifswalder Bodden und Oderästuar Austauschprozesse
GOOS	Global Ocean Observing System

GPS	Interaktive Dispositionssysteme, Satellitenortungstechniken
GSF	GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH, Neuherberg
GSI	Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH, Darmstadt
GUS	Gemeinschaft unabhängiger Staaten
G7-Staaten	USA, Japan, Kanada, Frankreich, Italien, Großbritannien, Deutschland
HBFG	Hochschulbauförderungsgesetz
HDR	Heißdampfreaktor
HELCOM	Helsinki Commission
HEP	Hochschulenerneuerungsprogramm
HERA	Hadron-Elektron-Ringbeschleuniger-Anlage bei DESY, Hamburg
HFSP0	Human Frontier Science Program
HGF	Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren
HGP	Hochschulgesamtplan
HHI	Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik Berlin GmbH, Berlin
HI	Herder-Institut e.V., Marburg
HIS	Hochschul-Informations-System GmbH, Hannover
HLR	Höchstflußreaktor des ILL Grenoble
HMI	Hahn-Meitner-Institut Berlin GmbH, Berlin
HPI	Heinrich-Pette-Institut für experimentelle Virologie und Immunologie an der Universität Hamburg
HRG	Hochschulrahmengesetz
HSP	Hochschulsonderprogramm
HTR	Hochtemperatur-Reaktor
HTSL	Hochtemperatur-Supraleiter
HWWA	HWWA-Institut für Wirtschaftsforschung, Hamburg
IAB	Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit, Nürnberg
IAEO	International Atomic Energy Organization, Wien (Internationale Atomenergie-Organisation)
IAF	Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik, Freiburg
IAO	Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation, Stuttgart
IAMO	Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa, Halle
IAP	Institut für Atmosphärenphysik an der Universität Rostock, Kühlungsborn
IAP	Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung, Teltow
IASC	International Arctic Science Committee
IBC	Internationales Bioethik-Komitee
IBIS	Elektronisches Bibliotheksinformationssystem
IBMT	Fraunhofer-Institut für Biomedizintechnik, St. Ingbert
IBN	Institut für Biologie landwirtschaftlicher Nutztiere, Dummerstorf
IBP	Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Stuttgart
ICDP	Internationales Kontinentales Bohrprogramm (Geowissenschaften)
ICES	International Council for the Exploration of the Sea (Internationaler Rat für Meeresforschung)
ICSU	International Council of Scientific Unions, Paris (Internationaler Rat wissenschaftlicher Vereinigungen)
ICT	Fraunhofer-Institut für Treib- und Explosivstoffe, Pfinztal-Berghausen
IDS	Institut für Deutsche Sprache, Mannheim
IDW	Informationsdienst Wissenschaft
IEA	International Energy Agency, Paris (Internationale Energie Agentur der OECD)
IEMB	Institut für Erhaltung und Modernisierung von Bauwerken e.V., Berlin
IFA	Institut für Arbeitsphysiologie an der Universität Dortmund
IFAM	Fraunhofer-Institut für Angewandte Materialforschung, Bremen
IfE	Institut für Erdöl- und Erdgasforschung, Clausthal-Zellerfeld
IFF	Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und Automatisierung, Magdeburg
IfG	Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle -entwicklung
IFG	Institut für Frau und Gesellschaft
IfL	Institut für Länderkunde, Leipzig
IfM	Institut für Meereskunde an der Universität Kiel
IfM	Institut für Mittelstandsforschung
IfN	Institut für Neurobiologie, Magdeburg
ifo	ifo Institut für Wirtschaftsforschung e. V., München

IFT	Fraunhofer-Institut für Festkörpertechnologie, München
IFT	Institut für Troposphärenforschung e.V., Leipzig
IFU	Fraunhofer-Institut für Atmosphärische Umweltforschung, Garmisch-Partenkirchen
IFW	Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel
IFW	Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung Dresden e.V., Dresden
IfZ	Institut für Zeitgeschichte, München
IGB	Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik, Stuttgart
IGB	Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin
IGBP	Internationales Geosphären-Biosphärenprogramm
IGCP	International Geological Correlation Program (Internationales geologisches Programm der UNESCO)
IGD	Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung, Darmstadt
IGZ	Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau, Großbeeren
IHAK	Fraunhofer-Institut für Hydroakustik, Ottobrunn
IHDP	International Human Dimensions of Global Change Programm
IHP	International Hydrological Program (Internationales hydrologisches Programm der UNESCO)
IHP	Institut für Halbleiterphysik, Frankfurt/Oder
IIASA	Internationales Institut für angewandte Systemanalyse, Laxenburg (Österreich)
IIS	Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen, Erlangen
IITB	Fraunhofer-Institut für Informations- und Datenverarbeitung, Karlsruhe
IK	Innovationskolleg (Förderprogramm)
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
IKTS	Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Sinterwerkstoffe, Dresden
IKZ	Institut für Kristallzüchtung, Berlin
ILL	Institut Max von Laue – Paul Langevin, Grenoble (Frankreich)
ILT	Fraunhofer-Institut für Lasertechnik, Aachen
IMB	Institut für Molekulare Biotechnologie e.V., Jena
IML	Fraunhofer-Institut für Materialfluß und Logistik, Dortmund
IMS	Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme, Dresden
IMMS	Forschungsinstitut für Mikroelektronik- und Mechatroniksysteme an der TU Ilmenau
IMT	Fraunhofer-Institut für Mikrostrukturtechnik, Berlin
INP	Institut für Niedertemperaturplasmaphysik e.V., Greifswald
INSTI	Innovationsstimulierung der deutschen Wirtschaft durch wissenschaftlich-technische Informationen
INT	Fraunhofer-Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalyse, Euskirchen
INTAS	Internationale Vereinigung zur Förderung der Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern aus den unabhängigen Staaten der früheren Sowjetunion, Brüssel
IOC	Intergovernmental Oceanographic Commission, Paris (Zwischenstaatliche Ozeanographische Kommission der UNESCO)
IODE	Internationaler Austausch ozeanographischer Daten und Informationen
IOF	Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik, Jena
IÖR	Institut für ökologische Raumentwicklung e.V., Dresden
IOM	Institut für Oberflächenmodifizierung e.V., Leipzig
IOW	Institut für Ostseeforschung an der Universität Rostock, Warnemünde
IPA	Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung, Stuttgart
IPB	Institut für Pflanzenbiochemie, Halle
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPF	Institut für Polymerforschung Dresden e.V., Dresden
IPHT	Institut für Physikalische Hochtechnologie e.V., Jena
IPK	Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik, Berlin
IPK	Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung, Gatersleben
IPM	Fraunhofer-Institut für Physikalische Meßtechnik, Freiburg
IPN	Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kiel
IPP	Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Garching
IPT	Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie, Aachen
IRB	Fraunhofer-Institut Raum und Bau, Stuttgart
IRS	Information Retrieval Service, Frascati (Italien) (Informationsabrufdienst der ESA)
IRS	Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung e.V., Erkner
ISAS	Institut für Spektrochemie und angewandte Spektroskopie, Dortmund
ISC	Fraunhofer-Institut für Silicatforschung, Würzburg
ISDN	Integrated Service Digital Network
ISE	Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme, Freiburg
ISI	Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, Karlsruhe

ISIT	Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie, Itzehoe
ISL	Deutsch-Französisches Forschungsinstitut, Saint-Louis (Frankreich)
ISS	Institut für Sozialarbeit und Sozialpädagogik, Frankfurt
ISST	Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik, Berlin
ISO	International Standards Organisation (Internationale Normen-Organisation)
IST	Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik, Braunschweig
ITA	Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Aerosolforschung, Hannover
ITER	Internationaler Thermonuklearer Experimenteller Reaktor
ITW	Fraunhofer-Institut für Transporttechnik und Warendistribution, Dortmund
IUCT	Fraunhofer-Institut für Umweltchemie und Ökotoxikologie, Schmallenberg/Grafschaft
IuD	Information und Dokumentation
IuK	Information und Kommunikation
IVBB	Informationstechnischer Verbund Berlin-Bonn
IVV	Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung, München
IWC	International Whaling Commission
IWF	Institut für den Wissenschaftlichen Film, Göttingen
IWH	Institut für Wirtschaftsforschung Halle
IWM	Institut für Werkstoffmechanik, Freiburg
IWS	Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik, Dresden
IWTZ	Internationales Wissenschafts- und Technologiezentrum, Moskau
IWU	Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik, Chemnitz
IZFP	Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren, Saarbrücken
IZM	Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration, Berlin
IZW	Institut für Zoo- und Wildtierforschung, Berlin
JESSI	Joint European Submicron Silicon Initiative (Gemeinsame Europäische Entwicklung in der Submikronprozeßtechnologie)
JET	Joint European Torus, Culham (Großbritannien) (Europäisches Fusionsgroßexperiment)
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau, Frankfurt/Main
KHI	Kunsthistorisches Institut, Florenz (Italien)
KI	Künstliche Intelligenz
KIS	Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik, Freiburg
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KoWi	Koordinierungsstelle EU der Wissenschaftsorganisationen, Brüssel
KTB	Kontinentales Tiefbohrprogramm
LASER	Light Amplification Stimulated Emission Radiation
LBF	Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit, Darmstadt
LCD	Liquid crystal display (Digitalanzeige mit Flüssigkristallen)
LEP	Large Electron-Positron Storage Ring (Elektron-Positron-Speicherringanlage)
LEONARDO	Bildungsprogramm der EU
LHC	Large Hadron Colliders
LWR	Leichtwasserreaktor
MAB	Man and the Biosphere (Ökologie-Programm der UNESCO)
MBI	Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie, Berlin
MDC	Stiftung Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin, Berlin
MEDEA	Microelectronics Development for European Applications
MeDoc	Multimediale und elektronische Dokumente
MERMAID	Meeresüberwachungssystem
MINT	Multimediakommunikation auf integrierten Netzen und Terminals
MIR	Deutsch-russische Mission mit der Raumstation MIR (Frieden)
MIU	Medizinisches Institut für Umwelthygiene an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
MOEL	Mittel- und Osteuropäische Länder
MOMS	Modulare optoelektronische Scanner
MPG	Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V., München
MPI	Max-Planck-Institut
MSL-1	Material Science Laboratory
MST	Mikrosystemtechnik

MZFR	Mehrzweckforschungsreaktor
NAS	National Academy of Science, Washington, D.C.
NASA	National Aeronautics and Space Administration (Nationales Amt für Luft- und Raumfahrt der USA)
NATO	North Atlantic Treaty Organization, Brüssel (Nordatlantikpakt Organisation)
NEA	Nuclear Energy Agency, Paris (Kernenergieagentur der OECD)
NBL	Neue Länder
NEAFC	North East Atlantic Fisheries Committee
NGP	Neue gepanzerte Plattform
NKFT	Nebenbestimmungen für Zuwendungen zu FuE-Vorhaben auf Kostenbasis des BMBF an Unternehmen der Wirtschaft
NLR	Nationaal Lucht- en Ruimtevaart-Laboratorium, Amsterdam
NRC	National Research Center
ODP	Ocean Drilling Project
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development, Paris (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)
OI	Orient-Institut Beirut der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft e.V.
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PDI	Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik, Berlin
PEI	Paul-Ehrlich-Institut – Bundesamt für Sera und Impfstoffe –, Langen
PFO	Personalförderung Ost
PGI	General Information Program (Allgemeine Informationsprogramme der UNESCO)
PIK	Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, Potsdam
PPGG7	Pilotprogramm zur Erhaltung der brasilianischen Regenwälder
PROMETHEUS	Verkehrsleitsystem (EUREKA-Programm)
PST	Patentstelle für die Deutsche Forschung, München
PT	Projekträger
PTA	Personal Trip Assistent (Chipkarte)
PTB	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig
Public Health	Gesundheitssicherung ganzer Bevölkerungsgruppen
RGZM	Römisch-Germanisches Zentralmuseum (Forschungsinstitut für Vor- und Frühgeschichte, Mainz)
RKI	Robert Koch-Institut, Berlin
RKW	Rationalisierungskuratorium der Deutschen Wirtschaft e. V., Eschborn
ROSAT	Röntgensatellit
RWI	Rheinisch-Westfälisches-Institut für Wirtschaftsforschung, Essen
SCAR	Scientific Committee on Antarctic Research, Cambridge (Großbritannien) (Wissenschaftlicher Ausschuß für Antarktisforschung)
SCIAMACHY	Atmosphärenforschungsinstrument
SHIFT	Studies on Human Impact on Forest and Fluidplains in the Tropics, Brasilien (Untersu- chungen anthropogener Einflüsse auf Waldsysteme und Überschwemmungsgebiete in den Tropen)
SIMM	STN-Internet-Multimedia
SNA	System of National Accounts (System der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung)
SNR	Schneller natriumgekühlter Reaktor
SOHO	Detaillierte Vermessung der Sonne
SOFIA	Stratosphären-Observatorium
SOKRATES	Bildungsprogramm der EU
SRTM-Mission	Shuttle Radar Topographic Mapper
STA	Science and Technology Agency (Japan)
STN-Hosts	Scientific and Technical Information Network (Literaturhinweis und Faktendaten- bank)
STIFT	Stiftung für Technologie- und Innovationsförderung Thüringen

STN	Scientific and Technical Network, Columbus/Ohio, USA (Rechnerverband für Wissenschaft und Technik)
SV	Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Essen
SWP	Stiftung Wissenschaft und Politik, Ebenhausen
TA	Technikfolgenabschätzung
TAC	Technical Advisory Committee
tbg	Technologiebeteiligungsgesellschaft der Deutschen Ausgleichsbank
TEG	Technologie-Entwicklungsgruppe Stuttgart, Institutszentrum Stuttgart
TGZ (TZ)	Technologie- und Gründerzentren
TEMPUS	Elektromagnetische Positionier- und Heizvorrichtung
THTR	Thoriumhochtemperaturreaktor
TIB	Technische Informationsbibliothek, Hannover
TIB QUICK 2000	Technische Informationsbibliothek für Technik und Naturwissenschaften an der Universität Hannover
TOU	Technologieorientierte Unternehmensgründungen
TRANSRAPID	Magnetschnellbahn
TRUMP	Transport- und Umsatzprozesse in der Pommerschen Bucht
TÜBITAK	Scientific and Technical Research Council of Turkey
TTZ	Technologiespezifische und branchenorientierte Transferzentren
UBA	Umweltbundesamt, Berlin
UFZ	UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH, Leipzig
UMPLIS	Information und Dokumentation Umwelt
UN	United Nations (Vereinte Nationen)
UNCED	United Nations Conference on Ecology and Development
UNEP	Umweltprogramm der Vereinten Nationen
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Paris (Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur)
UNILAC	Universal Linear Accelerator (Schwerionenbeschleuniger in Darmstadt)
UNISIST	United Nations Scientific Information System (Weltweites Informations- und Dokumentationssystem der UNESCO)
UNITAR	United Nations Institute for Training and Research, New York (Institut der Vereinten Nationen für Ausbildung und Forschung)
UNSCEAR	United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (Wissenschaftlicher Ausschuß der Vereinten Nationen für die Auswirkung ionisierender Strahlung)
UV	Ultraviolette Strahlen
VEGAS	Großversuchseinrichtung zur Grundwasser- und Altlastensanierung
VERBMOBIL	Elektronisches Auge, mobile Sprachübersetzung
VIK	Vereinigtes Institut für Kernforschung, Dubna/Rußland
VLT	Very Large Telescope
VN	Vereinte Nationen, New York
WA	Wissenschaftsausschuß der NATO
WAK	Wiederaufbereitungsanlage Karlsruhe
WAP	Arbeitsplatz für Wissenschaftler
WCRP	World Climate Research Program (Weltklimaforschungsprogramm)
WGL	Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz
WHO	World Health Organization, Genf (Weltgesundheitsorganisation)
WIAS	Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik, Berlin
WIK	Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste GmbH, Bad Honnef
WIP	Wissenschaftler-Integrations-Programm
WIS	Wehrwissenschaftliches Institut für Schutztechnologien – ABC-Schutz, Münster
WIWEB	Wehrwissenschaftliches Institut für Werk-, Explosiv- und Betriebsstoffe, Erding
WKI	Fraunhofer-Institut für Holzforschung „Wilhelm-Klauditz-Institut“, Braunschweig
WMO	World Meteorological Organization, Genf (Weltorganisation für Meteorologie)
WOCE	World Ocean Circulation Experiment
WSV	Wasser- und Schifffahrtsverwaltung

WTZ	Wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit
WZB	Wissenschaftszentrum für Sozialforschung GmbH, Berlin
ZADI	Zentralstelle für Agrardokumentation und -information, Bonn
ZALF	Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung, Müncheberg
ZBL	Zentralbibliothek der Landbauwissenschaft, Bonn
ZBM	Deutsche Zentralbibliothek für Medizin, Köln
ZBW	Zentralbibliothek der Wirtschaftswissenschaften, Kiel
ZFMK	Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Bonn
ZFO	Zuwachsförderung (Ost)
ZMT	Zentrum für marine Tropenökologie an der Uni Bremen
ZPID	Zentralstelle für Psychologische Information und Dokumentation an der Universität Trier
ZUMA	Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen, Mannheim

Stichwortverzeichnis

– bei mehreren Seitenangaben sind die Hauptfundstellen durch Fettdruck hervorgehoben –

A

Abfallbehandlung	112, 240
Aerosolforschung	115
Agenda 21	151, 244
Agrarlandschaften	111
Agrarforschung	147
AIDS	115f.
Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL)	314
Akademienprogramm	43, 161
Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH)	94, 161, 165, 256
Altenforschung	162
Altlastensanierung	112, 236
Altpapier	112
An-Institute → Institute an Hochschulen	197, 207, 209, 409, 413, 442, 445
Antarktischforschung	97ff.
Arbeit und Technik	117f., 161, 196
Arbeitsschutz 2000	118
Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsein- richtungen „Otto von Guericke“ e. V. (AiF)	156, 260
Arbeitsgruppen für strukturelle Molekularbiologie der Max-Planck-Gesellschaft	268
Arbeitskreis selbständiger Kulturinstitute (ASKI) ...	161
ARIANE	101ff., 230
Arktischforschung	97ff.
Asien	160, 239f.
Astronomie/Astrophysik	95, 222, 231
Astrophysikalisches Institut Potsdam (AIP)	95, 308
Atmosphärenforschung	113f.
Auftragsforschung und -entwicklung West/Ost (AFO/AWO)	52, 56ff.
Ausgaben für Forschung und Entwicklung → FuE- Ausgaben (FuE-Finanzierung) bzw. Bruttoinlands- ausgaben für FuE (FuE-Durchführung)	
Außeruniversitäre Forschung/Einrichtungen → auch Staatssektor – in den Ländern → Teil III	13, 406
Auswärtiges Amt (AA)	161, 332

B

Baden-Württemberg	171ff.
-------------------------	--------

BAföG-Strukturreform	90
Basistechnologien (Informationstechnik)	121f., 177, 197, 203, 236
Bauforschung	141, 143f.
Baulicher Zivilschutz	143
Bautechnische Forschung	143
Bay-Zoltán-Stiftung	225
Bayern	106, 174ff.
Begabtenförderung	165
Beratungsgruppe für internationale Agrarforschung (CGIAR)	148, 246f.
Bergbaufolgelandschaften	110f., 211
Berlin	95, 96, 161, 162, 165, 176ff.
Berliner Elektronen-Speicherring für Synchrotron- strahlung (BESSY II)	96, 226
Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNI) ..	310
Berufsbildungsforschung	149f., 178
Berufliche Weiterbildung	149
Beteiligungskapital	155
Beteiligungskapital für kleine Technologieunterneh- men (BTU)	154, 183
Bevölkerungsentwicklung	118, 466
Bibliotheca Hertziana - Max-Planck-Institut	273
Bibliotheken	93, 158f., 161, 243, 411
Bilaterale Zusammenarbeit	236ff., 225, 247
Bildungsdaten	462f.
Bildungsforschung	148ff., 176, 182, 212, 241
Bioinformatik	128, 232
Biomasse	106
Biomedizinische Forschung	115, 212, 238
Biologische Anstalt Helgoland (BAH)	98, 346
Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirt- schaft Berlin/Braunschweig (BBA)	148, 334
BioMaterie	128
Biomedizin	17, 115f., 172, 224, 238
BioRegio-Wettbewerb	128f., 173, 186, 190, 213, 215
BioProduktion	128
Biotechnologie	84, 112, 116, 127ff. , 173, 177, 181, 184f., 188, 190, 194, 200, 206, 210f., 213f., 224, 228, 241
BioSysteme	128
Biotop- und Artenschutz	111
Blaue Liste-Einrichtungen	42, 88, 298ff.
BMBF-Patentinitiative	153
Brandenburg	111, 179ff.
Bremen	98, 181ff.

Bruttoinlandsausgaben für FuE (FuE-Durchführung); → auch FuE-Ausgaben (FuE-Finanzierung)	
– absolut und nach Sektoren	13, 66
– Anteil am Bruttoinlandsprodukt	13
– Definition	367
– Finanzierungsstruktur	372f.
– Hochschulen → Hochschulen – FuE-Ausgaben (FuE-Durchführung)	13, 43 , 404f., 436f.
– internationaler Vergleich	66
– Staatssektor → Staatssektor – FuE-Ausgaben (FuE-Durchführung)	31, 406ff.
– Wirtschaft → Wirtschaft – FuE-Aufwendungen, interne (FuE-Durchführung)	13, 45ff.
– regionale Verteilung	450ff.
Bruttoinlandsprodukt (BIP)	464f.
Bund	
– FuE-Ausgaben (FuE-Finanzierung)	11, 18ff., 376ff.
– Wissenschaftsausgaben	9, 376ff.
Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK)	42, 86, 88, 148, 151, 153
Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG), Frankfurt/M.	141
Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)	142, 350
Bundesamt für Naturschutz (BfN)	344
Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)	98f., 344, 354
Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)	108, 344
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)	118, 163, 338
Bundesanstalt für Fleischforschung (BAFF)	146, 336
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)	98f., 99, 107, 140, 334, 353
Bundesanstalt für Getreide-, Kartoffel- und Fettforschung (BAGKF)	146, 336
Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)	98, 342, 354
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)	131, 334
Bundesanstalt für Milchforschung (BAM)	146, 154, 336
Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)	144, 342, 353,
Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)	144, 344, 354
Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen (BAZ)	148, 338
Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben	330
– FuE-Ausgaben	406ff.
– FuE-Personal	438ff.
Bundesforschungsanstalt für Ernährung (BFE)	146, 336
Bundesforschungsanstalt für Fischerei (BFAFi)	98, 99, 148, 336
Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft (BFH)	148, 336

Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung (BfLR)	346
Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode (FAL)	148, 334
Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere (BFAV)	148, 336
Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM)	115, 342
Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB)	150, 350
Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (BIB) ...	332
Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV)	146, 340
Bundesinstitut für ostwissenschaftliche und internationale Studien (BIOst)	332
Bundesinstitut für Sportwissenschaften (BISp)	332
Bundeskanzleramt (BK)	332
Bundesministerium der Justiz (BMJ)	163
Bundesministerium der Verteidigung (BMVg)	102, 135, 166, 235, 338
Bundesministerium des Innern (BMI)	161, 332
Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung (BMA)	116, 117f., 162, 338
Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF)	85, 89, 92, 346, etc.
– FuE-Ausgaben (FuE-Finanzierung)	18ff.
Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BML)	99, 106, 129, 146, 148, 334
Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ)	162, 340
Bundesministerium für Gesundheit (BMG)	114ff., 116, 146, 163, 340
Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (BMBau)	141ff., 346
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)	99, 108, 110, 111, 344
Bundesministerium für Verkehr (BMV)	100, 102, 103, 135f., 141, 143f., 342
Bundesministerium für Wirtschaft (BMWi)	99, 106, 126, 131, 135f., 149, 151, 153f., 156, 159, 163, 236, 334
Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)	164, 240, 350
Bundesstelle für Außenhandelsinformation (BfAI) ..	353
Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung	146
C	
CAESAR	259
Chancengleichheit	86, 151, 162, 165, 209
Chemische Forschung	132, 229
Chemische Technologien	130f. 132, 226
China	129, 143, 239f.
Chip-Forschung	121

CO ₂	
– Emission	104
– Minderung	112
Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR)	148, 246f.
D	
Datenkommunikation	122, 125, 178
Demographischer Wandel	118, 466
Demonstrationszentren (Materialforschung)	131
Denkmalpflegeforschung	143
Deutsch-französisches Forschungsinstitut Saint-Louis (ISL)	235
Deutsch-israelische Stiftung zur Förderung von Forschung und Entwicklung (GIF)	238
Deutsche Agentur für Raumfahrtangelegenheiten (DARA)	88, 101, 103
Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)	258
Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie (DFA)	146, 302
Deutsche Forschungsgemeinschaft e. V. (DFG)	85, 87ff. , 93, 98, 99, 113, 129, 161, 226, 236, 239, 247, 252ff
Deutsche Historische Institute	161, 346ff.
– London (DHI London)	348
– Paris (DHI Paris)	346
– Rom (DHI Rom)	348
– Warschau (DHI Warschau)	348
– Washington D.C. (DHI Washington)	237, 348
Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH (DSMZ)	129, 316
Deutsche Zentralbibliothek der Medizin (ZBM)	320, 353
Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD)	91, 94, 161, 165, 226, 234, 236, 240, 256
Deutscher Wetterdienst (DWD)	344, 353
Deutsches Archäologisches Institut (DAI)	161, 332
Deutsches Bergbau-Museum Bochum (DBM)	316
Deutsches Bibliotheksinstitut (DBI)	150, 302
Deutsches Informationszentrum für Technische Regeln (DITR) im DIN	353
Deutsches Institut für Entwicklungspolitik gGmbH (DIE)	165, 350
Deutsches Institut für Ernährungsforschung (DIFE)	308
Deutsches Institut für Erwachsenenbildung e.V. (DIE)	150, 312
Deutsches Institut für Fernstudien an der Universität Tübingen (DIFF)	150, 151, 165, 300
Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)	150, 159, 312
Deutsches Institut für Japanstudien in Tokyo (DIJ Tokyo)	161, 239, 348

Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information (DIMDI)	158, 354
Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) ..	164, 304
Deutsches Jugendinstitut e. V. (DJI)	162, 340
Deutsches Kontinentales Reflexionsseismisches Programm (DEKORP)	140
Deutsches Museum in München (DM)	302
Deutsches Primatenzentrum GmbH (DPZ)	314
Deutsches Schiffahrtsmuseum (DSM)	310
Deutsches Übersee-Institut (DÜI)	310
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) ..	88, 101ff., 106, 135f., 227f., 230, 235, 240, 292, 357
Deutsche Zentralbibliothek der Medizin (ZBM)	355
Deutsche Zentralbibliothek für Landbauwissenschaften (ZBL)	320
Deutsche Zentralbibliothek für Wirtschaftswissenschaften (ZBW)	326
Diabetes-Forschungsinstitut an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (DFI)	318
Die Deutsche Bibliothek	161
Dienstleistungen	64, 117
Direktinvestitionen	74
Displaytechnologie	122, 123
Drittländer	223, 224, 239
E	
Electronic Commerce	159
Elektroauto	106
Elektronische Korrelation	132
Elektronisches Publizieren	126, 158
Elektronisches Bibliotheksinformationssystem (IBIS)	159
Elektronische und multimediale Informationen in Aus- und Fortbildung, Forschung und Wirtschaft ..	159
Endlagerung	107f.
Energieeinsparung	104, 106, 138, 142
Energieforschung	104ff., 112, 138, 194, 236, 240, 242, 244, 248, 422
Energieforschungsprogramm	104
Energietechnologie	104f., 112, 210
Energieverwendung, rationelle	106, 240
Entsorgung (Abfall),	112
Entsorgung radioaktiver Abfälle	107, 108
Entwicklungsländer	140, 165, 240f., 242, 243, 244, 246
Entwicklungspolitische Forschung	164
Erdbeben- und Vulkanismusforschung	140
Ernährungsforschung	146, 180f.
Erneuerbare Energien	105f., 140, 238, 240

ERP-Innovationsprogramm	156
EURATOM	223, 224
EUREKA	98, 222, 223, 227f.
EUROMAR	98
EUROMIR	103
Europäische Kommission	126, 223f. , 227
Europäische Konferenz für Molekularbiologie (EMBC)	232
Europäische Organisation für Astronomische For- schung in der südlichen Hemisphäre (ESO)	95, 231
Europäische Organisation für Kernforschung (CERN)	95, 96, 231 , 236
Europäische Organisationen und Forschungsein- richtungen	227ff.
Europäische Synchrotron-Strahlungsanlage (ESRF) .	95, 232
Europäische Union (EU)	
– öffentlich finanzierte FuE-Ausgaben	73, 424
– Gremien	223
Europäische Weltraumorganisation (ESA)	101ff., 230f., 241
Europäische Wissenschafts- und Technologiever- sammlung (ESTA)	87
Europäische Zusammenarbeit → auch Internationale Zusammenarbeit	221ff.
Europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschung (COST)	222, 223, 228ff., 233
Europäischer Transschall-Windkanal (ETW)	136, 234
Europäisches Hochschulinstitut (EHI)	234
Europäisches Laboratorium für Molekularbiologie (EMBL)	129, 232
Europäisches Zentrum für mittelfristige Wettervor- hersage (EZMW)	233f.
European Science Foundation (ESF)	87
Eurostat	366
Extraterrestrische Forschung	103, 230
EXIST - Existenzgründer aus Hochschulen	155
F	
Fachhochschulen	
– Ausgaben für Lehre und Forschung	404
Fachinformation	157ff., 352ff.
Fachinformationseinrichtungen und Fachbibliothe- ken	158, 352
Fachinformationszentrum Chemie GmbH (FIZ-CHE- MIE BERLIN)	159, 304, 355
Fachinformationszentrum Karlsruhe GmbH (FIZ Ka)	158, 159, 300, 355
Fachinformationszentrum Technik e. V. (FIZ Tech- nik)	158, 159, 352

Familienforschung	162
Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH)	304
Fertigungstechnik	84, 119, 124 , 131, 177f., 182, 203, 212, 216, 228
Festkörperlaser	133
Fischereiforschung	147, 224
Fluß- und Seelandschaften	111
Förderbereiche	22, 84f.
Förderorganisationen	252
Förderung und Unterstützung Technologieorientierter Unternehmensgründungen (FUTOUR)	53, 154
Forschung und experimentelle Entwicklung (FuE) ..	10ff.
– Definition	11, 367
Forschungsanstalt der Bundeswehr für Wasser-schall- und Geophysik (FWG)	98
Forschungseinrichtungen	85f., 87, 89, 98, 227ff., 249ff.
Forschungsgesellschaft für Angewandte Naturwis-senschaften e. V. (FGAN)	338
Forschungskooperation in der mittelständischen Wirtschaft	153, 165
Forschungszentrum Borstel Zentrum für Medizin und Biowissenschaften (FZB)	326
Forschungsinstitut für die Biologie landwirtschaftli-cher Nutztiere, Dummerstorf (FBN)	148, 314
Forschungsinstitut für Kinderernährung (FKE)	318
Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP)	304
Forschungsinstitut für öffentliche Verwaltung (FÖV)	320
Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg (FIS)	98, 312
Forschungsintensiver Sektor	60ff., 460
Forschungslandschaft	8, 84, 86, 88, 134
Forschungsnetzwerk	138, 221, 236
Forschungsschiffe	89, 98, 140
Forschungsverbund Berlin e. V. (FVB)	165, 304ff.
Forschungszentrum Jülich GmbH (FZJ)	95, 106, 107, 108, 109, 111, 131, 132, 232, 233, 238, 292
Forschungszentrum Karlsruhe GmbH (FZK) Technik und Umwelt	95, 107, 108, 109, 132, 292
Forschungszentrum Rossendorf e. V. (FZR)	95, 96, 322
Forstwirtschaft	147
Fossile Energieträger	105
Frascati-Handbuch	366
Frauenförderung	86, 165, 178, 192
Frauenforschung	162
Fraunhofer-Gesellschaft (FhG)	85f., 88f. , 116, 124, 153, 225, 237, 239, 274ff.
– Ausgaben	275, 406ff.

– Institute	277ff.
– institutionelle Förderung	275
– Personal	275, 436ff.
Fraunhofer Informationszentrum Raum und Bau ...	355
Fraunhofer-Patentstelle für die Deutsche Forschung (PST)	279
Friedrich-Miescher-Laboratorium für biologische Arbeitsgruppen in der Max-Planck-Gesellschaft	264
Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft ..	267
FuE in der Wirtschaft → Wirtschaft	45ff., 397ff.
FuE-Ausgaben (Finanzierung von FuE) → auch Bruttoinlandsausgaben für FuE (FuE-Durchführung)	
– absolut und nach Sektoren	11, 371
– Anteil am Bruttosozialprodukt	11
– Definition	367
– BMBF → BMBF – FuE-Ausgaben (FuE-Finanzierung)	18ff.
– Bund → Bund – FuE-Ausgaben (FuE-Finanzierung)	18ff., 84
– Länder → Länder – FuE-Ausgaben (FuE-Finanzierung)	37ff.
– öffentlich finanziert (EU-Länder)	73ff.
– Wirtschaft → Wirtschaft – FuE-Ausgaben (FuE-Finanzierung)	45ff.
FuE-Förderung (der Wirtschaft durch den Bund) ...	51ff., 152
FuE-intensive Waren → Forschungsintensiver Sektor	59ff., 460
FuE-Personal	15ff., 152f.
– absolut und nach Sektoren	426f.
– Hochschulen → Hochschulen – FuE-Personal ...	436f.
– internationaler Vergleich	446f.
– regionale Verteilung	454ff.
– Staatssektor → Staatssektor – FuE-Personal	438ff.
– Wirtschaft → Wirtschaft – FuE-Personal	50, 152, 429ff.
FuE-Kooperation	141, 153
Fusionsforschung	109
 G	
Geisteswissenschaften	160f., 187, 195, 199, 207, 215, 225
Geisteswissenschaftliche Zentren	89
Gemeinsame Forschungsförderung (durch Bund und Länder)	40ff., 85
Gemeinsame Forschungsstelle (GFS)	223f.
Gentechnikgesetz	128, 189
Geodäsie und Fernerkundung	141
GeoForschungsZentrum Potsdam (GFZ)	139ff., 294
Geothermie	106, 140
Geowissenschaften	139ff., 237, 238

Geowissenschaftliche Gemeinschaftsaufgaben (GGA)	140, 181, 183, 316
Geowissenschaftliche Meeresforschung	140
Germanisches Nationalmuseum (GNM)	302
Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS)	107
Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbH (GBF)	129, 294
Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH (GSI) .	95, 294
Gesellschaft Sozialwissenschaftlicher Infrastrukturanrichtungen e. V. (GESIS)	161, 300, 356
Gesundheitsforschung	84, 89, 114f. , 127, 162, 182, 191, 238, 422
Gesundheitsforschung 2000	114
GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH (GKSS)	98, 101, 131, 294
Global Ocean Observing System (GOOS)	97, 244
Globale digitale Bibliothek	158
Globaler Wandel	113
Globalisierung	59ff., 118, 127, 183, 196, 204ff., 221, 224
GMD-Forschungszentrum Informationstechnik GmbH	294
Graduiertenkollegs	89, 93, 94
Großforschungseinrichtungen (Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF))	87, 288ff., 406ff., 438ff.
Großgeräte-Forschung	95ff.
Gründungen → Unternehmensgründungen	126, 129, 148, 151, 154f.
Grundlagenforschung	85, 86f., 94, 95ff. , 105, 107, 111, 131, 132, 139, 156, 172, 176, 184, 186, 192, 193, 196, 200, 203, 206, 209f., 214f., 221, 222, 226, 228, 231, 243
– Definition	367
Grundmittel (der Länder für Wissenschaft)	37ff., 393
GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH	108, 111, 115, 129, 294
Güterverkehr → auch Transport- und Verkehrsforschung	101, 137
H	
Habilitationsförderung	91, 93
Hadron-Elektron-Ringbeschleuniger-Anlage (HERA)	96
Hahn-Meitner-Institut Berlin GmbH (HMI)	95, 106, 296
Hamburg	184ff.
Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik Berlin GmbH (HHI)	304
Heinrich-Pette-Institut für Experimentelle Virologie und Immunologie (HPI)	310
Heisenberg-Programm	94, 253

Helmholtz-Forschungszentren → Großforschungseinrichtungen	41f., 87f., 98, 111, 112, 113, 131, 247, 288
Herder-Institut e. V. (HI)	312
Herz-Kreislauf-Forschung	115
Hessen	186ff.
Hochbrillanz-Synchrotronstrahlungsquelle (BESSY II)	94, 96
Hochenergiephysik	231
Hochfrequenztechnik	133
Hochschul-Informationssystem GmbH (HIS)	150, 165
Hochschulbau	84, 85f., 90, 92, 187
Hochschulbauförderungsgesetz (HBFG)	86, 89, 90, 92
Hochschulen/Hochschulsektor	13, 43, 85ff., 90, 165
– FuE-Ausgaben (FuE-Durchführung)	13, 364f.
– FuE-Personal	436f.
– Finanzierung	44
– FuE-Förderung durch den Bund	34
Hochschulforschung	43ff., 84, 87, 150, 165
– in den Ländern	Teil III
Hochschulrahmengesetz (HRG)	90, 150
Hochschulreform	90f.
Hochschulsonderprogramm III	86, 90, 93, 94
– Ausgaben des Bundes	22
Höchstflußreaktor (HFR)	233
Höchstleistungsrechnen	120
Human Frontier Science Program Organisation (HFSPo)	246
Humangenomforschung	128, 129
HWWA-Institut für Wirtschaftsforschung (HWWA) .	164, 312
I	
Ifo Institut für Wirtschaftsforschung e. V. München (ifo)	164, 302
Indikatoren	5, 59, 363
Indirekte Maßnahmen zur Förderung von FuE in der Wirtschaft	51ff., 152ff.
Indonesien	129, 239, 240
Industrielle Gemeinschaftsforschung - Institutionen (IfG)	
– FuE-Aufwendungen (FuE-Durchführung)	397
– FuE-Personal	435
Industrielle Gemeinschaftsforschung (BMWI)	52, 57, 156
Infektionskrankheiten	116
„Info 2000“	126, 159
Informatik	119ff., 158, 182, 192, 197, 200, 202, 210, 236, 237, 238
Informations- und Kommunikationstechnik	89, 91, 92, 119, 124, 126, 151, 228
Informationsgesellschaft	125, 159, 161, 222, 224

Informationstechnik	84, 116, 119ff. , 131, 133, 138, 157
Informationsverarbeitung nach biologischen Prinzipien	120
Innovation	64f., 134, 152ff. , 172f., 174f., 177f., 179f., 181f., 184f., 186f., 189f., 193f., 196f., 199f., 202f., 205f., 208f., 210f., 213f., 215f.
Innovationsförderprogramme	
– neue Länder	53ff.
Innovationsförderung	154, 157
Innovationskollegs	89, 165
Innovationsstimulierung der deutschen Wirtschaft durch wissenschaftlich-technische Information (INSTI)	154, 159
Innovationszentren	86, 89
Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa (IAMO)	326
Institut für Agrartechnik Bornim e. V. (ATB)	148, 308
Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit (IAB)	163, 338
Institut für Arbeitsphysiologie an der Universität Dortmund (IFA)	318
Institut für Atmosphärenphysik an der Universität Rostock (IAP)	314
Institut für den Wissenschaftlichen Film (IWF), Göttingen	316
Institut für deutsche Sprache (IDS)	300
Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN)	150, 326
Institut für Erdöl- und Erdgasforschung (IfE)	316
Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung Dresden e. V. (IFW)	322
Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau Großbeeren/Erfurt e. V. (IGZ)	308
Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB)	111, 306
Institut für Halbleiterphysik (IHP) Frankfurt/Oder GmbH	308
Institut für Kristallzüchtung (IKZ)	306
Institut für Länderkunde (IfL)	322
Institut für Meereskunde an der Universität Kiel (IfM)	98, 326
Institut für Molekulare Biotechnologie e. V. Jena (IMB)	328
Institut für Neurobiologie Magdeburg (IfN)	324
Institut für Niedertemperaturplasmaphysik e. V. an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald (INP)	314
Institut für Oberflächenmodifizierung e. V. (IOM) ..	322
Institut für ökologische Raumentwicklung e. V. Dresden (IÖR)	322

Institut für Ostseeforschung Warnemünde an der Universität Rostock (IOW)	314
Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kiel (IPN)	150, 326
Institut für Pflanzenbiochemie (IPB)	324
Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK)	324
Institut für Polymerforschung Dresden e. V. (IPF) ...	324
Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung e. V. (IRS)	310
Institut für Spektrochemie und angewandte Spektroskopie (ISAS)	318
Institut für Troposphärenforschung e. V. (IfT)	324
Institut für Weltwirtschaft (IfW) an der Universität Kiel	164, 326
Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH)	164, 324
Institut für Zeitgeschichte (IfZ)	302
Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW)	165, 306
Institut Max von Laue – Paul Langevin (ILL)	95, 232, 233
Institute an Hochschulen	
– Ausgaben	409, 413
– Personal	442, 443
Institutionelle Förderung	89, 95, 105, 113, 115, 130, 158, 164, 165, 384
Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle -entwicklung (IfG)	47
Intelligente Systeme	120
Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)	245
Internationale Atomenergie-Organisation (IAEO) ..	108, 242
Internationale Energieagentur (IEA)	241f.
Internationale Kernmaterialüberwachung	108
Internationale Vereinigung zur Förderung der Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern aus den unabhängigen Staaten der früheren Sowjetunion (INTAS)	226
Internationale Zusammenarbeit	Teil IV
– Anteil an FuE-Ausgaben des Bundes	33, 390
Internationales Kontinentales Bohrprogramm (ICDP)	139f.
Internationales Institut für angewandte Systemanalyse (IIASA)	390
Internationales Wissenschafts- und Technologiezentrum (IWTZ)	226
Internationalisierung → s. a. Globalisierung	62, 85, 113, 134, 148, 150, 239
Internet	125f., 158f., 163
Israel	98, 129, 232, 238
J	
Japan	140, 159, 231, 239, 241, 246
Joint European Submicron Silicon Initiative (JESSI) .	121

Jugendforschung	162
K	
Kanada	96, 230, 236f., 241, 246
Kernenergieagentur (NEA)	241
Kernenergienutzung	107
Kernfusionsforschung	109
Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik (KIS)	300
Kinder- und Jugendforschung	162
Kleine und mittlere Unternehmen (KMU)	101, 124, 131, 132, 133, 136, 150, 152ff. , 159, 186f., 195ff., 198f., 203f., 210f., 213f., 216, 224, 226,
– FuE-Aufwendungen (FuE-Durchführung)	47
– FuE-Personal	50
– FuE-Förderung (durch den Bund)	57
– Innovationsförderprogramme	152ff.
– Rahmenprogramm Forschung der EU	224
– Technologietransfer	153ff.
Klima- und Atmosphärenforschung	113ff.
Klimaforschung	97, 109ff., 113, 223, 226, 236
Klimarahmenkonvention	244
Klinische Forschung	115, 116, 173, 197, 211
Kohletechnologien	239
Kommunikationstechnologien → Informations- und Kommunikationstechniken	
Kompetenzzentren	98, 105, 129, 133, 159, 221
Kontinentales Tiefbohrprogramm (KTB)	139
Koordinierungsstelle EU der Wissenschaftsorganisa- tionen (KoWi)	89
Korea	239, 241
Krebsforschung	115
Kunsthistorisches Institut Florenz (KHI)	161, 346
Küsteningenieurwesen	97, 100f.
L	
Land- und Forstwirtschaft	147f., 229, 237
Länder	Teil III
– FuE-Ausgaben (FuE-Finanzierung)	11, 37ff., 170ff.
– Wissenschaftsausgaben	9, 370
Landwirtschaft → Agrarforschung	147f., 246
Large Electron Positron Collider (LEP)	231
Large Hadron Collider (LHC)	95, 96, 231, 236
Laserforschung und -technik	116, 132, 133, 226
Lateinamerika	237
Lebenswissenschaftliche Institute	89
Leibniz-Programm	41, 89, 253f.

Leitprojekte	85, 130, 134, 138, 148, 151, 179
LEONARDO	178
LEOPOLDINA - Deutsche Akademie der Naturfor- scher Halle	165
– institutionelle Förderung	42f.
Luftfahrtforschung	135f., 229
M	
„Maastricht“-Vertrag über die Europäische Union ..	222, 223
Magnetismus	133, 134
MaTech (Neue Materialien für Schlüsseltechnolo- gien des 21. Jahrhunderts)	131f.
Materialforschung	96, 116, 130ff. , 138, 182, 189, 206, 210, 215, 224, 226, 229, 237, 238, 240
Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurz- zeitspektroskopie (MBI)	306
Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC)	115, 129, 296
Max-Delbrück-Laboratorium in der Max-Planck-Ge- sellschaft	270
Max-Planck-Gesellschaft (MPG)	85ff. , 88, 129, 161, 239, 247, 261ff.
– Ausgaben	87, 262
– Institute	87, 264ff.
– institutionelle Förderung	262
– Personal	87, 262
Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP)	109, 296
Mecklenburg-Vorpommern	109, 189ff.
Medizintechnik	116, 123, 131, 132, 133, 202, 210, 212ff., 216
Medizinisches Institut für Umwelthygiene (MIU) ...	318
MEDEA	121
Meeresforschung	97ff., 140, 237, 238, 241, 243f.
Meerestechnik	97ff., 100
Megascience-Forum der OECD	241
MERMAID	99
Meß- und Prüfverfahren	224
Methodik der FuE-Statistik	366
Mikroelektronik	89, 119, 121, 123, 138, 154, 194, 200, 203, 207, 212, 215f.
Mikroperipherik	123
Mikrosystemtechnik	89, 116, 121, 123f. , 178, 182, 184, 197, 209, 212f.
Mittel- und Osteuropa	153, 221, 223, 225 , 227
Mobilität	94, 111, 112, 134, 137f., 150, 223ff. 178, 183f., 192, 196, 198
Molekulare Medizin	115, 134
Multimedia	93, 119, 121f. , 124f., 149, 150f., 157ff., 183, 186f., 191ff., 212, 236
Multimediasgesetz	125

N	
NABS → Sozioökonomische Forschungsziele	74, 422f.
Nachfolgestaaten der Sowjetunion	223, 225f.
Nachhaltige Entwicklung	109f., 112, 142, 151, 242, 244
Nachhaltiges Wirtschaften (Umweltbereich)	110, 112
Nachwachsende Rohstoffe	106, 129
Nachwuchsförderung	90f., 94, 173, 178, 209
Nanotechnologie	132f.
Naturstoffforschung	99, 128
Neue Länder → s. Teil III	
– FuE-Förderung in der Wirtschaft	53, 59
– FuE-Aufwendungen und -Personal in der Wirtschaft	47, 50
– FuE-Ausgaben	450ff.
– FuE-Personal	454ff.
Neuorientierung der Forschungslandschaft	88
Neue Qualifizierungserfordernisse	149
Neurobiologie	173, 183, 246
Neuroprothetik	121
Neurotechnologie	123
Neutronen- und Synchrotronstrahlung	95
Nichtlineare Dynamik	132
Nichtnukleare Energien	224
Niedersachsen	98, 193ff.
Nordatlantikpakt-Organisation (NATO)	167, 245f.
Nordrhein-Westfalen	106, 196ff.

O

Oberflächen- und Schichttechnologien	132f.
Ocean Drilling Programme (ODP)	140
Öffentliche Haushalte	
– Wissenschaftsausgaben	9, 370
Öffentlicher Nahverkehr	137
Ökologische Forschung	110f.
Ökosystemforschung	98f., 110, 161, 200, 212
Ökotoxikologie, Umwelt und Gesundheit	111
Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur (UNESCO)	141, 243
Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD)	97, 126, 141, 241, 242
– Statistik	66ff.
Orient-Institut Beirut der Deutschen Morgenländi- schen Gesellschaft e. V. (OI Beirut)	161, 348
Ostseeforschung	98, 190f.
Ozonforschungsprogramm	114

P	
Patent- und Lizenzbilanz	73f, 171, 188, 195, 198, 208f., 216, 414ff.
Patente	65, 129, 153f., 171, 188, 195, 198, 208f., 216
Patentstelle für die Deutsche Forschung der Fraunhofer-Gesellschaft (PST)	153, 379
Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik (PDI)	306
Paul-Ehrlich-Institut - Bundesamt für Sera und Impfstoffe (PEI)	342
Personalförderung Ost (PFO)	57ff, 153
Personen-Nahverkehr → Öffentlicher Nahverkehr	
Photonik	122, 178
Photovoltaik	105
Physikalische Forschung	132f.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)	132, 156, 334
Physikalische Technologien	130, 132, 226, 236
Plasmatechnik	132, 133
Polarforschung	97ff., 226
Postdoktorandenförderung	94
Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung e. V. (PIK)	310
PROCHIP	119, 121
Produkt- und produktionsintegrierter Umweltschutz (PIUS)	109, 110
Produkterneuerung	156
Produktion 2000	124f., 161
Projektförderung	87, 89
– FuE-Ausgaben (FuE-Finanzierung) des Bundes	33
– FuE-Förderung der Wirtschaft durch den Bund	45ff.
Projekträger des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie	357ff.
Promotionsförderung	91, 165
Psychiatrie	115
Public-Health-Forschung	115, 116
Q	
Qualitätssicherung	115, 117, 124, 144, 150, 198, 203, 206
Qualifizierung von benachteiligten und behinderten Jugendlichen	149
R	
Rahmenprogramme Forschung der EU	129, 161, 196, 221ff., 229
Rat der Europäischen Union	223
Rat für Forschung, Technologie und Innovation beim Bundeskanzler	164
Rationalisierung und wissenschaftlich technische Ressortdienstleistungen	156

Raumfahrttechnologie	104
Raumfahrtmanagement	103, 292, 357
Raumordnung	141f.
Reaktorsicherheitsforschung	107
Rechtliche Rahmenbedingungen für Forschung	128, 158
Rechtstatsachenforschung	163
Rehabilitationsforschung	115f.
Ressortforschung	21, 85, 110, 115ff., 141, 150, 161ff., 164
Ressourcen für Wissenschaft, Forschung und Ent- wicklung	5, 370
Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsfor- schung (RWI)	164, 318
Rheinland-Pfalz	199ff.
Risikobeteiligung	108
Risikokapital	155
Robert-Koch-Institut (RKI)	115, 342
Rohstoffsicherung	139, 141
Römisch-Germanisches Zentralmuseum (RGZM) – Forschungsinstitut für Vor- und Frühgeschichte ..	320
Röntgenmikroskopie	133
S	
Saarland	202ff.
Sachsen	205ff.
Sachsen-Anhalt	150, 208ff.
Satellitenavigation	103
Schadstoffe in der Luftfahrt	114
Schiffstechnik	97, 100f.
Schleswig-Holstein	98, 211ff.
Schlüsseltechnologien	103, 121f., 127f., 130f., 188, 193, 196, 209
„Schulen ans Netz“	126
Seedcapital	155
Selbsthilfeforschung	162
Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft, Frankfurt/Main	165, 312
Sicherheitsforschung	107, 240
Softwaretechnologie	120
Solarthermie	106
Sonderforschungsbereiche	89, 99, 175, 177, 183, 184, 187f., 194, 197, 203, 206, 209f.
Sozialberichterstattung	161
Sozialwissenschaften	44, 116, 160ff. , 177, 183, 189, 195, 197f., 200, 229, 237, 238, 243, 410
Sozialwissenschaftliche Technikforschung	161
Sozioökonomische Forschungsziele	74, 422f.

Sprachtechnologie	120
Staatsbibliothek Preußischer Kulturbesitz	161
Staatssektor	
– FuE-Ausgaben (FuE-Durchführung)	11, 372
– FuE-Ausgaben (FuE-Finanzierung) → Bund bzw. Länder	9
– FuE-Personal	15ff., 438ff.
Städtebau	137, 141f.
Stadtökologie	110f., 142
Statistik	363
Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft	357
Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Mee- resforschung (AWI)	98, 292
Stiftung CAESAR	259
Stiftung Deutsch-Amerikanisches Akademisches* Konzil (DAAK)	165, 350
Stiftung Deutsch-Niederländischer Windkanal (DNW)	235
Stiftung Deutsche Historische Institute im Ausland (DHIA)	346f.
Stiftung Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY)	292
Stiftung Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ)	115, 292
Stiftung GeoForschungszentrum Potsdam (GFZ) ...	294
Stiftung Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC)	115, 296
Stiftung Preußischer Kulturbesitz	161
Stiftung Wissenschaft und Politik (SWP)	332
Strahlenschutzforschung	108f., 224
Straßenbauforschung	144
Stratosphärenforschung	114
SUBITO	158
Subsidiaritätsprinzip	223
Suchtforschung	116
Supraleitung	130
Systemtechnik	120, 122, 215f.
T	
Technikfolgenabschätzung	164
Technische Informationsbibliothek Hannover (TIB) .	316, 355
Technologie- und Gründerzentren (TGZ/TTZ)	154, 180, 188, 197, 216, 225f.
Technologie-Entwicklungsgruppe Stuttgart (TEG) .	277
Technologietransfer	154f.
– in den Ländern	170ff., Teil III

Technologieorientierte Unternehmensgründungen in den neuen Ländern (TOU)	53, 59, 154ff.
Technologische Leistungsfähigkeit	59f.
Technologische Zahlungsbilanz	73
Teleservice	119, 120
Thüringen	214ff.
Tiefbohrprogramme	139
Trägerorganisationen	86ff., 89, 261ff.
TRANSFORM-Programm	225
Transport und Verkehr	137f., 224
TRANSRAPID	138
Troposphärenforschung	114
U	
UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH	296
Umweltbildung	151
Umweltbundesamt (UBA)	344, 355
Umweltforschung	109ff. , 171ff., 176, 181f., 184f., 190, 196, 202, 207f., 210ff., 229, 236, 237, 243, 422
Umwelttechnologien	111, 188, 204f., 240
USA	236
V	
VERBMOBIL	120
Verbraucherschutz	115, 340
Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungs- netzes (DFN-Verein)	126
Vertrag von Amsterdam	223
Vertragsforschung	274
Very Large Telescope (VLT)	231
VN-Kommission für Nachhaltige Entwicklung (CSD)	244
Volkswagen-Stiftung	258
W	
Waldlandschaften	111
Wasseraufbereitung/Abwasserentsorgung	112, 240
Wehrforschung und -technik	166ff.
Wehrmedizin	167
Wehrpsychologie	167
Wehrwissenschaftliches Institut für Schutztechnolo- gien – ABC-Schutz (WIS)	340
Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik (WIAS)	304

Wehrwissenschaftliches Institut für Werk-, Explosiv- und Betriebsstoffe (WIWEB)	340
Weltorganisation für Meteorologie (WMO)	245
Weltraumbedingungen	103ff., 230
Weltraumforschung	101ff., 222, 230, 236
Werkstoffe	131ff., 175, 182, 200, 202f., 207, 210, 212, 216
Werkstoffforschung	224
Windkanal	234f.
Windkraftanlagen	106, 136ff.
Wirtschaft	
– Eigenfinanzierungsquote	15
– externe FuE-Aufwendungen	47, 398
– FuE-Ausgaben (FuE-Finanzierung)	9, 371, 397
– FuE-Förderung durch den Bund	51ff.
– FuE in den neuen Ländern → neue Länder	
– FuE-Personal	50, 429ff.
– interne FuE-Aufwendungen (FuE-Durchführung)	13, 46
– → auch kleine und mittlere Unternehmen	
– Wissenschaftsausgaben	370
Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	160ff., 161
Wissenschaftler austausch	165, 189
Wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit	226, 236ff.
Wissenschaftliche Einrichtungen außerhalb der Hochschulen → Staatssektor	
Wissenschaftlicher Nachwuchs → Nachwuchswissenschaftler	
Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste GmbH (WIK)	346
Wissenschaftsausgaben	
– absolut und nach Sektoren	370
– Bund → Bund – Wissenschaftsausgaben	374
– Definition	367
– Länder → Länder – Wissenschaftsausgaben	374, 393
– Wirtschaft → Wirtschaft – Wissenschaftsausgaben	370
Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL)	298ff.
Wissenschaftskolleg Berlin	162
Wissenschaftsrat	8, 88, 251
– Empfehlungen	176f., 179f., 193f., 212, 215
Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH (WZB)	304
Wohnungswesen	142
Z	
Zentralbibliothek der Landbauwissenschaft (ZBL) ..	353
Zentralbibliothek der Wirtschaftswissenschaften (ZBW)	352

Zentrale Informationsstelle für Verkehr (ZIV)	354
Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (ZADI)	338
Zentralstelle für Psychologische Information und Dokumentation (ZPID) an der Universität Trier	355
Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung e. V. (ZALF)	308
Zentrum für marine Geowissenschaften (GEOMAR)	100
Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig (ZFMK)	320
Zusatzqualifikation	149
Zwischenstaatliche Ozeanographische Kommission der UNESCO (IOC)	243
Zwischenstaatlicher Ausschuß über Klimaänderungen (IPCC)	245

Anschriftenverzeichnis

Bundeskanzleramt, Adenauerallee 139 – 141, 53113 Bonn
Auswärtiges Amt, Adenauerallee 99 – 103, 53001 Bonn
Bundesministerium des Innern, Graurheindorfer Straße 198, 53117 Bonn
Bundesministerium der Justiz, Heinemannstraße 6, 53175 Bonn
Bundesministerium der Finanzen, Graurheindorfer Straße 108, 53117 Bonn
Bundesministerium für Wirtschaft, Villemombler Straße 76, 53123 Bonn
Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Rochusstraße 1, 53123 Bonn
Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung, Rochusstraße 1, 53123 Bonn
Bundesministerium der Verteidigung, Postfach 13 28, 53003 Bonn
Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, Rochusstraße 8 – 10, 53123 Bonn
Bundesministerium für Gesundheit, Am Propsthof 78a, 53121 Bonn
Bundesministerium für Verkehr, Robert-Schumann-Platz 1, 53175 Bonn
Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Deichmanns Aue 31–37, 53179 Bonn
Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, Friedrich-Ebert-Allee 40, 53113 Bonn
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Postfach 12 06 29, 53048 Bonn
Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, Welckerstraße 11, 53105 Bonn
Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst des Landes Baden-Württemberg, Königstraße 46, 70173 Stuttgart
Bayerisches Staatsministerium für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst, Salvatorplatz 2, 80333 München
Senatsverwaltung für Wissenschaft, Forschung und Kultur, Brunnenstraße 188–190, 10119 Berlin
Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg, Friedrich-Ebert-Straße 4, 14467 Potsdam
Behörde für Bildung, Wissenschaft, Kunst und Sport der Freien Hansestadt Bremen, Rembertiring 8 – 12, 28195 Bremen
Behörde für Wissenschaft und Forschung der Freien und Hansestadt Hamburg, Hamburger Straße 37, 22083 Hamburg
Hessisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, Rheinstraße 23 – 25, 65185 Wiesbaden
Kultusministerium des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Werderstraße 124, 19055 Schwerin
Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur, Leibnizufer 9, 30169 Hannover
Ministerium für Schulen, Weiterbildung, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen, Völklinger Straße 49, 40221 Düsseldorf
Staatsministerium für Bildung, Wissenschaft und Weiterbildung des Landes Rheinland-Pfalz, Mittlere Bleiche 61, 55116 Mainz
Ministerium für Bildung, Kultur und Wissenschaft des Saarlandes, Hohenzollernstraße 60, 66117 Saarbrücken
Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, Archivstraße 5, 01097 Dresden
Kultusministerium des Landes Sachsen-Anhalt, Turmschanzenstraße 32, 39114 Magdeburg

Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Schleswig-Holstein, Brunswiker Straße 16 – 22, 24105 Kiel

Thüringer Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur, Juri-Gagarin-Ring 158, 99084 Erfurt

Wirtschaftsministerium des Landes Baden-Württemberg, Postfach 10 34 51, 70029 Stuttgart

Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie des Freistaates Bayern, 80525 München

Senatsverwaltung für Wirtschaft und Betriebe des Landes Berlin, Martin-Luther-Straße 105, 10825 Berlin

Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie des Landes Brandenburg, 14460 Potsdam

Senator für Wirtschaft, Mittelstand, Technologie und Europaangelegenheiten der Freien Hansestadt Bremen, Postfach 10 15 29, 28015 Bremen

Wirtschaftsbehörde der Freien und Hansestadt Hamburg, Alter Steinweg 4, 20459 Hamburg

Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Technologie und Europaangelegenheiten des Landes Hessen, Kaiser-Friedrich-Ring 75, 65185 Wiesbaden

Ministerium für Wirtschaft des Landes Mecklenburg-Vorpommern, 19048 Schwerin

Ministerium für Wirtschaft, Technologie und Verkehr des Landes Niedersachsen, Postfach 1 01, 30001 Hannover

Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand, Technologie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, 40190 Düsseldorf

Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau des Landes Rheinland-Pfalz, Postfach 32 69, 55023 Mainz

Ministerium für Wirtschaft und Finanzen des Saarlandes, Postfach 10 24 44, 66024 Saarbrücken

Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit des Freistaates Sachsen, Postfach 12 09 37, 01008 Dresden

Ministerium für Wirtschaft und Technologie des Landes Sachsen-Anhalt, Postfach 34 80, 39043 Magdeburg

Ministerium für Wirtschaft, Technik und Verkehr des Landes Schleswig-Holstein, 24100 Kiel

Ministerium für Wirtschaft und Infrastruktur des Freistaates Thüringen, Johann-Sebastian-Bach-Str. 1, 99096 Erfurt

Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK), Friedrich-Ebert-Allee 39, 53113 Bonn