Deutscher Bundestag
10. Wahlperiode

Drucksache 10/5298

09. 04. 86

Sachgebiet 221

Unterrichtung

durch die Bundesregierung

Faktenbericht 1986 zum Bundesbericht Forschung

Inhalt

		Seite
Teil I	**Die Ressourcen für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland**	11
1.	Die Wissenschaftsausgaben	11
2.	Die Ausgaben für Forschung und Entwicklung	11
3.	Das in Forschung und Entwicklung tätige Personal	19
4.	Die Bundesausgaben für Forschung und Entwicklung 1979 bis 1986	23
5.	Zum Anteil der Grundlagenforschung an der Forschungsförderung durch den Bund	34
6.	Die Ausgaben der Länder (einschließlich Gemeinden) für Forschung und Entwicklung	36
7.	Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder	37
8.	Die Förderung von Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft	40
9.	Die Förderung von Forschung und Entwicklung in kleinen und mittleren Unternehmen	53
10.	Die Ressourcen für Forschung und Entwicklung im internationalen Vergleich	72
11.	Patent- und Lizenzbilanz der Bundesrepublik Deutschland	82

Zugeleitet mit Schreiben des Parlamentarischen Staatssekretärs beim Bundesminister für Forschung und Technologie vom 9. April 1986 gemäß Beschlüssen des Deutschen Bundestages vom 23. Juni 1976 — Drucksache 7/5389 — und vom 13. Oktober 1983.

		Seite
Teil II	**Schwerpunkte der Forschungs- und Technologieförderung des Bundes**	86
1.	Allgemeines	86
2.	Darstellung der einzelnen Förderbereiche und Förderschwerpunkte	86
2.1	Trägerorganisationen; Aus- und Neubau von Hochschulen	86
2.2	Sonderbereiche der Grundlagenforschung (insbesondere Großgeräte)	87
2.3	Meeresforschung und Meerestechnik; Polarforschung	88
2.4	Weltraumforschung und Weltraumtechnik	91
2.5	Energieforschung und Energietechnologie	93
2.6	Umweltforschung; Klimaforschung; Sicherheitsforschung	96
2.7	Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit	103
2.8	Forschung und Entwicklung zur Humanisierung des Arbeitslebens	105
2.9	Informationstechnik (einschließlich Fertigungstechnik)	107
2.10	Biotechnologie	113
2.11	Materialforschung; chemische Verfahrenstechnik; physikalische Technologien	115
2.12	Luftfahrtforschung und -entwicklung	119
2.13	Forschung und Technologie für bodengebundenen Transport und Verkehr (einschließlich Verkehrssicherheit)	120
2.14	Geowissenschaften und Rohstoffsicherung	123
2.15	Raumordnung und Städtebau; Bauforschung	125
2.16	Forschung und Entwicklung im Ernährungsbereich	127
2.17	Forschung und Entwicklung in der Land- und Forstwirtschaft sowie der Fischerei	129
2.18	Bildungs- und Berufsbildungsforschung	130
2.19	Innovation und verbesserte Rahmenbedingungen	132
2.20	Fachinformation	135
2.21	Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	136
2.22	Übrige, nicht anderen Bereichen zugeordnete Aktivitäten	140
2.23	Wehrforschung und -technik	143
Teil III	**Forschungs- und Technologiepolitik in den Ländern**	146
1.	Vorbemerkung	146
2.	Die Forschungsförderung in den einzelnen Ländern	147
2.1	Baden-Württemberg	147
2.2	Freistaat Bayern	149
2.3	Berlin	151
2.4	Freie Hansestadt Bremen	153
2.5	Freie und Hansestadt Hamburg	155
2.6	Hessen	156

		Seite
2.7	Niedersachsen	158
2.8	Nordrhein-Westfalen	160
2.9	Rheinland-Pfalz	162
2.10	Saarland	164
2.11	Schleswig-Holstein	166
Teil IV	**Internationale Organisationen und Forschungseinrichtungen mit Beteiligung der Bundesrepublik Deutschland; Internationale Zusammenarbeit**	169
1.	Internationale Organisationen	169
1.1	Europäische Gemeinschaft, Brüssel	169
1.2	Europäische Weltraumorganisation (ESA), Paris	171
1.3	Internationale Atomenergie-Organisation (IAEO), Wien	171
1.4	Nordatlantikpakt-Organisation (NATO), Brüssel	172
1.5	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD), Paris	172
1.6	Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur (UNESCO), Paris	173
2.	Internationale Forschungseinrichtungen	173
2.1	Europäische Organisation für Kernforschung (CERN), Genf	173
2.2	Europäische Organisation für Astronomische Forschung in der südlichen Hemisphäre (ESO), Garching	174
2.3	Europäische Konferenz für Molekularbiologie (EMBC) und Europäisches Laboratorium für Molekularbiologie (EMBL), Heidelberg	174
2.4	Institut Max von Laue — Paul Langevin (ILL), Grenoble	175
2.5	Gemeinsame Forschungsstelle der Europäischen Gemeinschaften (GFS) in Ispra, Karlsruhe, Geel und Petten	175
2.6	Europäisches Hochschulinstitut (EHI), Florenz	176
2.7	Europäisches Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage (EZMW), Shinfield Park bei Reading, Großbritannien	176
2.8	Stiftung Deutsch-Niederländischer Windkanal (DNW), Emmeloord/Niederlande	177
2.9	Europäischer Transschall-Windkanal (ETW), Köln	177
2.10	Institut der Vereinten Nationen für Ausbildung und Forschung (UNITAR), New York	178
2.11	Internationales Institut für Angewandte Systemanalyse (IIASA), Laxenburg, Österreich	178
2.12	Deutsch-französisches Forschungsinstitut Saint-Louis (ISL), Saint-Louis, Frankreich	179
3.	Internationale Zusammenarbeit	179
3.1	Europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschung — COST, Brüssel	179
3.2	Zwischenstaatliche Ozeanographische Kommission (IOC), Paris	180
3.3	Beratungsgruppe für Internationale Agrarforschung (CGIAR), Washington	180
3.4	EUREKA	181
3.5	Bilaterale Zusammenarbeit	181

		Seite
Teil V	**Förder- und Forschungseinrichtungen in der Bundesrepublik Deutschland**	182
1.	Wichtige Organisationen und Hilfsorganisationen der Forschungsförderung	182
1.1	Deutsche Forschungsgemeinschaft e. V. (DFG), Bonn	182
1.2	Alexander-von-Humboldt-Stiftung (AvH), Bonn	186
1.3	Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD), Bonn	187
1.4	Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Essen	188
1.5	Stiftung Volkswagenwerk, Hannover	188
1.6	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen e. V. (AIF), Köln	190
1.7	Übersicht über die Projektträger des Bundesministers für Forschung und Technologie (BMFT)	190
2.	Großforschungseinrichtungen	192
2.1	Einführung	192
2.2	Übersicht über die Großforschungseinrichtungen	193
2.3	Aufgaben und Struktur der Großforschungseinrichtungen	195
2.3.1	Alfred-Wegener-Institut für Polarforschung (AWI), Bremerhaven	195
2.3.2	Stiftung Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY), Hamburg	196
2.3.3	Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt e. V. (DFVLR), Köln	196
2.3.4	Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Heidelberg	197
2.3.5	Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbH (GBF), Braunschweig	197
2.3.6	GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH, Geesthacht	198
2.3.7	Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH (GMD), Sankt Augustin	199
2.3.8	Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH (GSF), Neuherberg	199
2.3.9	Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH (GSI), Darmstadt	200
2.3.10	Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung Berlin GmbH (HMI), Berlin	201
2.3.11	Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP), Garching	201
2.3.12	Kernforschungsanlage Jülich GmbH (KFA), Jülich	202
2.3.13	Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH (KfK), Karlsruhe	203
3.	Einrichtungen der gemeinsamen Förderung durch Bund und Länder (einschließlich der Blauen Liste)	204
3.1	Einführung	204
3.2	Forschungsorganisationen	204
3.2.1	Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V. (MPG), München	204
3.2.2	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V. (FhG), München	208
3.3	Institutionelle Förderung der Einrichtungen der Blauen Liste durch Bund und Länder	213

		Seite
3.4	Überregionale Informationseinrichtungen und zentrale Fachbibliotheken	216
4.	Bundesanstalten und andere Einrichtungen der Ressortforschung des Bundes	219
4.1	Geschäftsbereich des Bundesministers des Auswärtigen (AA)	219
4.1.1	Deutsches Archäologisches Institut (DAI), Berlin	219
4.2	Geschäftsbereich des Bundesministers des Innern (BMI)	219
4.2.1	Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (BIB), Wiesbaden	219
4.2.2	Bundesinstitut für ostwissenschaftliche und internationale Studien (BIOst), Köln	220
4.2.3	Bundesinstitut für Sportwissenschaften (BISP), Köln	220
4.2.4	Institut für Angewandte Geodäsie (IfAG), Frankfurt	221
4.2.5	Umweltbundesamt (UBA), Berlin	222
4.3	Geschäftsbereich des Bundesministers für Wirtschaft (BMWi)	222
4.3.1	Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin	222
4.3.2	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Hannover	223
4.3.3	Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), Braunschweig und Berlin	223
4.4	Geschäftsbereich des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BML)	224
4.4.1	Bundesforschungsanstalt für Ernährung, Karlsruhe	224
4.4.2	Bundesanstalt für Milchforschung, Kiel	224
4.4.3	Bundesanstalt für Fleischforschung, Kulmbach	225
4.4.4	Bundesforschungsanstalt für Getreide- und Kartoffelverarbeitung, Detmold	225
4.4.5	Bundesanstalt für Fettforschung, Münster	226
4.4.6	Bundesforschungsanstalt für Fischerei, Hamburg	226
4.4.7	Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode (FAL), Braunschweig	226
4.4.8	Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin und Braunschweig	227
4.4.9	Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere, Tübingen	228
4.4.10	Bundesforschungsanstalt für Rebenzüchtung Geilweilerhof, Siebeldingen/Pfalz	228
4.4.11	Bundesforschungsanstalt für gartenbauliche Pflanzenzüchtung, Ahrensburg	228
4.4.12	Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie, Bonn	229
4.4.13	Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Hamburg	229
4.5	Geschäftsbereich des Bundesministers für Arbeit und Sozialordnung (BMA)	230
4.5.1	Bundesanstalt für Arbeitsschutz, Dortmund	230
4.5.2	Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) der Bundesanstalt für Arbeit (BA), Nürnberg	230

		Seite
4.6	Geschäftsbereich des Bundesministers der Verteidigung (BMVg)	231
4.6.1	Forschungsanstalt der Bundeswehr für Wasserschall- und Geophysik (FWG), Kiel	231
4.6.2	Forschungsgesellschaft für angewandte Naturwissenschaften e. V. (FGAN), Bonn	232
4.7	Geschäftsbereich des Bundesministers für Jugend, Familie und Gesundheit (BMJFG)	233
4.7.1	Bundesgesundheitsamt (BGA), Berlin	233
4.7.2	Paul-Ehrlich-Institut — Bundesamt für Sera und Impfstoffe, Frankfurt	233
4.7.3	Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information (DIMDI), Köln	234
4.8	Geschäftsbereich des Bundesministers für Verkehr (BMV)	235
4.8.1	Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Bergisch-Gladbach	235
4.8.2	Bundesanstalt für Wasserbau (BAW), Karlsruhe	235
4.8.3	Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), Koblenz	236
4.8.4	Deutsches Hydrographisches Institut (DHI), Hamburg	236
4.8.5	Deutscher Wetterdienst (DWD), Offenbach	237
4.9	Geschäftsbereich des Bundesministers für das Post- und Fernmeldewesen (BMP)	237
4.9.1	Forschungsinstitut der Deutschen Bundespost beim Fernmeldetechnischen Zentralamt, Darmstadt und Berlin	237
4.10	Geschäftsbereich des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (BMBau)	238
4.10.1	Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung (BfLR), Bonn	238
4.11	Geschäftsbereich des Bundesministers für Forschung und Technologie (BMFT)	239
4.11.1	Biologische Anstalt Helgoland (BAH), Hamburg	239
4.11.2	Deutsches Historisches Institut, Paris	240
4.11.3	Deutsches Historisches Institut, Rom	240
4.11.4	Kunsthistorisches Institut, Florenz	241
4.12	Geschäftsbereich des Bundesministers für Bildung und Wissenschaft (BMBW)	241
4.12.1	Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB), Berlin und Bonn	241
4.13	Geschäftsbereich des Bundesministers für wirtschaftliche Zusammenarbeit (BMZ)	242
4.13.1	Deutsches Institut für Entwicklungspolitik GmbH (DIE), Berlin	242
Teil VI	**Statistik**	243
1.	Grundlagen der Forschungsstatistik	243
2.	Tabellenteil	248
2.1	Begriffserläuterungen zum statistischen Zahlenmaterial	248
2.2	Finanzdaten	250
2.2.1	Bundesrepublik Deutschland insgesamt	250

Seite

Tabelle 1: Wissenschaftsausgaben der Bundesrepublik Deutschland nach Finanzierungsquellen 250

Tabelle 2: FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland und ihre Finanzierung 251

Tabelle 3: FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland nach ausführenden Sektoren und deren Finanzierung (Gesamtbudget Forschung) 252

2.2.2 Staat 254

Tabelle 4: Wissenschaftsausgaben der öffentlichen Haushalte nach Aufgabenbereichen und Finanzierungsquellen (Nettoausgaben) 254

Tabelle 5: Wissenschaftsausgaben der öffentlichen Haushalte nach Aufgabenbereichen und Ausgabearten (unmittelbare Ausgaben) 255

Tabelle 6: — entfällt —

Tabelle 7: Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Ressorts 256

Tabelle 8: Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten 258

Tabelle 9: Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderungsarten 262

Tabelle 10: Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Empfängergruppen 264

Tabelle 11: Ausgaben des Bundes an Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Wirtschaftszweigen 266

Tabelle 12: Ausgaben des Bundes an internationale wissenschaftliche Organisationen und an zwischenstaatliche Forschungseinrichtungen 268

Tabelle 13: — entfällt —

Tabelle 14: FuE-Ausgaben des Bundes und der Länder nach Forschungszielen 270

Tabelle 15: Wissenschaftsausgaben der Länder und Gemeinden (Gv.) in länderweiser Gliederung (Nettoausgaben) . 271

2.2.3 Wirtschaft 273

Tabelle 16: Gesamtaufwendungen und eigenfinanzierte Aufwendungen der Wirtschaft für Forschung und Entwicklung nach Wirtschaftszweigen 273

Tabelle 17: Interne und externe FuE-Aufwendungen der Unternehmen nach Wirtschaftszweigen 275

Tabelle 18: Beschäftigte, Umsatz und FuE-Aufwendungen der Unternehmen nach Wirtschaftszweigen und nach Beschäftigtengrößenklassen 276

Tabelle 19: Ausgaben der Wirtschaft für Wissenschaftsspenden und Stiftungen der gewerblichen Wirtschaft nach aufbringenden Wirtschaftszweigen 279

Seite

2.2.4 Sonstige inländische Daten 280

Tabelle 20: Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Ausgabearten ... 280

Tabelle 21: Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Wissenschaftszweigen 282

Tabelle 22: Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland für Patente, Erfindungen und Verfahren (ohne Urheberrechte) nach Wirtschaftszweigen 284

Tabelle 23: Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland für Patente, Erfindungen und Verfahren (ohne Urheberrechte) nach den wichtigsten Partnerländern 286

Tabelle 24: Einnahmen und Ausgaben im Außenwirtschaftsverkehr für technische Forschung und Entwicklung nach Wirtschaftszweigen und Ländergruppen 288

2.2.5 Internationaler Vergleich 290

Tabelle 25: Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung nach finanzierenden und durchführenden Sektoren in ausgewählten OECD-Staaten 290

Tabelle 26: Öffentliche Ausgaben für Forschung und Entwicklung in den Staaten der Europäischen Gemeinschaften in Rechnungseinheiten 293

Tabelle 27: Öffentliche Ausgaben für Forschung und Entwicklung in den Staaten der Europäischen Gemeinschaften nach verschiedenen Kriterien 295

Tabelle 28: Einnahmen und Ausgaben wichtiger Staaten für Patente, Erfindungen, Verfahren und Urheberrechte 297

2.3 Personaldaten 298

Tabelle 29: In Forschung und Entwicklung tätiges Personal nach Personalgruppen und Sektoren 298

Tabelle 30: In Forschung und Entwicklung tätiges Personal der Unternehmen und der Institutionen für Gemeinschaftsforschung nach Wirtschaftszweigen 299

Tabelle 31: FuE-Personal in Unternehmen nach Personalgruppen und Wirtschaftszweigen 300

Tabelle 32: FuE-Personal in Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle -entwicklung nach Personalgruppen und Wirtschaftszweigen 302

Tabelle 33: FuE-Personal in Hochschulen nach Personalgruppen und Wissenschaftszweigen 303

Tabelle 34: Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Personalgruppen und Institutionen 304

Tabelle 35: Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Institutionen und Wissenschaftszweigen 306

Seite

Tabelle 36: Personal der bundes- und landeseigenen Forschungseinrichtungen nach Wissenschaftszweigen . 309

Tabelle 37: Personal in Großforschungseinrichtungen 310

Tabelle 38: In FuE tätiges Personal in ausgewählten OECD-Staaten nach Personalgruppen und Sektoren 312

Abkürzungsverzeichnis 315

Sachverzeichnis 323

Teil I

Die Ressourcen für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland

Wissenschaft und Forschung gehören zu den wesentlichen Faktoren einer Volkswirtschaft; sie sind Grundlage und zentraler Ausdruck unserer Kultur.

Der Einsatz von Ressourcen für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland ist beachtlich. Die Entwicklung der letzten Jahre, auch im internationalen Vergleich, zeigt dies eindrucksvoll.

Sowohl zur Beurteilung dieser Forschungsleistungen als auch als Grundlage der forschungspolitischen Entscheidungen ist eine fundierte statistische Beschreibung der Ressourcen von Wissenschaft, Forschung und Entwicklung notwendig. An die Seite der traditionellen input-Statistiken, die sich im wesentlichen auf finanzielle und personelle Ressourcen beziehen, müssen dabei in zunehmendem Maße output-Statistiken treten, die ein möglichst gutes Bild der durch Forschung und Forschungspolitik induzierten Prozesse und ihrer — qualitativen und quantitativen — Ergebnisse liefern.

Wie bei der Berichterstattung früherer Jahre wird im vorliegenden Bericht zwischen Wissenschaft einerseits und Forschung und Entwicklung andererseits unterschieden. Der Begriff Wissenschaft ist der umfassendere, er schließt neben Forschung und Entwicklung (FuE) auch FuE-verwandte Tätigkeiten und insbesondere die akademische Lehre ein (zur Methodik vgl. Teil VI).

1. Die Wissenschaftsausgaben

Die Wissenschaftsausgaben der Bundesrepublik Deutschland sind von 1979 bis 1983, dem letzten Jahr, für das für alle Sektoren Ist-Angaben vorliegen, von 48,2 Mrd DM auf 63,1 Mrd DM, also um 31 % gestiegen. Nach vorläufigen Berechnungen betrugen sie 1984 rund 66 Mrd DM. Schätzungen für 1985 weisen auf einen weiteren Anstieg dieser Ausgaben auf über 70 Mrd DM hin. Das bedeutet gegenüber 1979 eine Steigerung um nahezu 50 %. Der Anteil der Wissenschaftsausgaben am Bruttosozialprodukt stieg in dieser Zeit von 3,5 % auf 3,8 % (vgl. Tabelle VI/1 im Teil VI).

An der Finanzierung der Wissenschaftsausgaben sind in erster Linie die öffentlichen Haushalte, also der Bund (einschließlich ERP-Sondervermögen), die Länder und Gemeinden sowie wissenschaftliche Organisationen ohne Erwerbszweck (soweit sie überwiegend vom Staat finanziert werden) beteiligt. Ihr Anteil an den gesamten Wissenschaftsausgaben hat sich von gut 59 % im Jahre 1979 auf voraussichtlich knapp 56 % im Jahre 1985 verringert. Der Anteil der Ausgaben des Wirtschaftssektors (Aufwendungen der Unternehmen und der Institutionen der Gemeinschaftsforschung sowie die entsprechenden Mittel aus Stiftungen und Spenden der Wirtschaft) hat dementsprechend zugenommen, und zwar von knapp 41 % im Jahre 1979 auf gut 44 % im Jahre 1985 (vgl. Tabelle I/1).

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

Wissenschaftsausgaben der Bundesrepublik Deutschland nach Finanzierungsquellen

— Anteile in % —

	1979	1981	1983	1984	1985
1. Öffentliche Haushalte	59,4	57,9	56,2	55,7	55,6
1.1 Bund (einschließlich ERP)	(23,0)	(21,2)	(20,9)	(20,4)	(21,3)
1.2 Länder und Gemeinden	(35,5)	(35,9)	(34,2)	(34,2)	(33,3)
1.3 Wissenschaftliche Organisationen ohne Erwerbszweck	(0,9)	(0,8)	(1,1)	(1,1)	(1,0)
2. Wirtschaftssektor	40,6	42,1	43,8	44,3	44,4
insgesamt	100	100	100	100	100
nachrichtlich in Mio DM	48 176	55 660	63 084	66 124	70 306

Quelle: BMFT

Innerhalb der öffentlichen Haushalte haben die Länder den größten Anteil an der Finanzierung der Wissenschaftsausgaben. Diese Ausgaben entfallen insbesondere auf die Hochschulen und Hochschulkliniken, die gemäß der Aufgabenverteilung zwischen Bund und Ländern bei den Ländern ressortieren. Eingeschlossen sind hierin auch die Ausgaben für die Krankenversorgung (ihr Anteil betrug in den letzten Jahren ca. 17 % der Wissenschaftsausgaben der Länder). Bei der Ermittlung der FuE-Ausgaben der Hochschulen und Hochschulkliniken werden die Ausgaben für die Krankenversorgung ausgeschlossen.

Die Ausgaben des Bundes fließen überwiegend dem außeruniversitären Bereich (Wirtschaftssektor, außeruniversitäre wissenschaftliche Einrichtungen) zu.

2. Die Ausgaben für Forschung und Entwicklung

Die FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland, auch „Gesamtbudget Forschung" genannt, sind von 1979 bis 1983, dem letzten Jahr, für das Ist-Angaben vorliegen, von 36,1 Mrd DM auf 46,2 Mrd DM, also um rund 28 % gestiegen. Für 1984 weisen die vorliegenden Daten auf ein Gesamtbudget Forschung von 48,5 Mrd DM hin, das bedeutet gegenüber 1983 eine Zunahme um 5 %. Stärker fällt nach vorläufigen Schätzungen die Steigerungsrate der FuE-Ausgaben 1985 gegenüber 1984 aus. Danach wird das Gesamtbudget Forschung 1985 rund 52,2 Mrd DM, also 8 % mehr als 1984 betragen.

Die sektorale Gliederung der FuE-Ausgaben erfolgt zum einen nach der Finanzierung und zum anderen nach der Durchführung von Forschung und Entwicklung. Einbezogen in diese Darstellung ist hier jeweils auch der Auslandssektor.

Den größten Beitrag zur Finanzierung der FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland leistet der Wirtschaftssektor (vgl. Tabelle I/2 und Schaubild 2). Sein Anteil ist von 53,3 % im Jahre 1979 auf 58,9 % im Jahre 1983 gestiegen. Die für 1984 und 1985 vorliegenden Daten bestätigen diese Tendenz. Der Anteil der übrigen inländischen Sektoren ist demgegenüber zurückgegangen.

Dieser Rückgang erklärt sich jedoch z. T. methodisch, da die institutionelle Förderung der Forschungsanstalten des Bundes bzw. der Länder seit 1981 bzw. seit 1983 nur noch mit den FuE-Anteilen dieser Einrichtungen in den FuE-Ausgaben des Bundes bzw. der Länder berücksichtigt werden. Darüber hinaus ist jedoch seit 1979 ein anteilmäßiger Rückgang der FuE-Ausgaben von Bund und Ländern am Forschungsbudget der Bundesrepublik Deutschland zu verzeichnen: beim Bund von 27,7 % im Jahre 1979 auf 24,5 % im Jahre 1983 (1985 beträgt dieser Anteil voraussichtlich 25,0 %), bei den Ländern von 16,4 % im Jahre 1979 auf 14,9 % im Jahre 1983 (1985 wird dieser Anteil 14,5 % betragen). Der aus Eigeneinnahmen privater inländischer Institutionen ohne Erwerbszweck finanzierte Anteil der FuE-Ausgaben ging von 0,9 % im Jahre 1979 auf 0,4 % im Jahre 1983 zurück und dürfte sich auch 1985 in etwa auf diesem Niveau halten. Der Anteil des Auslandes an der Finanzierung des Forschungsbudgets der Bundesrepublik Deutschland ist ebenfalls zwischen 1979 und 1983 zurückgegangen. 1983 betrug er noch 1,2 %, 1985 wird er voraussichtlich nur 1,1 % des Forschungsbudgets ausmachen (vgl. Tabelle I/2).

Dementsprechend ist der Anteil der vom Inland finanzierten FuE-Ausgaben gegenüber 1979 leicht gestiegen, er beträgt 1983 98,8 % und 1985 voraussichtlich 98,9 % des Forschungsbudgets. Setzt man diese von inländischen Sektoren finanzierten FuE-Ausgaben in Beziehung zum Bruttosozialprodukt (BSP; d. h. der von Inländern erbrachten wirtschaftlichen Leistung der Bundesrepublik Deutschland), so zeigt sich, daß diese Kennzahl seit 1979, wo sie 2,5 % betrug, auf 2,7 % im Jahre 1983 gestiegen ist. 1985 wird dieser Anteil der inländisch finanzierten FuE-Ausgaben am BSP voraussichtlich 2,8 % betragen (vgl. Tabelle I/2 und Schaubild 1).

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

Gesamtbudget Forschung der Bundesrepublik Deutschland

— FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland nach finanzierenden Sektoren sowie im Verhältnis zum BSP —

Finanzierende Sektoren[1]	1979	1981	1983	1984	1985
I. Bund[2] — Mio DM	10 026	10 283	11 314	11 623	13 085
Index 1979 = 100	100	103	113	116	131
in % der FuE-Gesamtausgaben	*27,7*	*25,3*	*24,5*	*24,0*	*25,0*
II. Länder[2] (einschl. Gemeinden) — Mio DM	5 914	6 707	6 883	7 200	7 600
Index 1979 = 100	100	113	116	122	129
in % der FuE-Gesamtausgaben	*16,4*	*16,5*	*14,9*	*14,9*	*14,5*
III. Wirtschaft — Mio DM	19 250	23 054	27 197	28 880	30 780
Index 1979 = 100	100	120	141	150	160
in % der FuE-Gesamtausgaben	*53,3*	*56,7*	*58,9*	*59,6*	*58,9*
IV. Private Institutionen ohne Erwerbszweck (PNP)[3] — Mio DM	340	207	184	200	200
Index 1979 = 100	100	61	54	59	59
in % der FuE-Gesamtausgaben	*0,9*	*0,5*	*0,4*	*0,4*	*0,4*
von inländischen Sektoren finanzierte FuE-Ausgaben insgesamt — Mio DM	35 530	40 251	45 578	47 903	51 665
Index 1979 = 100	100	113	128	135	145
in % der FuE-Gesamtausgaben	*98,3*	*99,1*	*98,8*	*98,8*	*98,9*
in % des BSP	*2,5*	*2,6*	*2,7*	*2,7*	*2,8*
V. Ausland — Mio DM	610	386	575	575	575
Index 1979 = 100	100	63	94	94	94
in % der FuE-Gesamtausgaben	*1,7*	*0,9*	*1,2*	*1,2*	*1,1*
VI. FuE-Gesamtausgaben — Mio DM	36 140	40 637	46 153	48 478	52 240
Index 1979 = 100	100	112	128	134	145

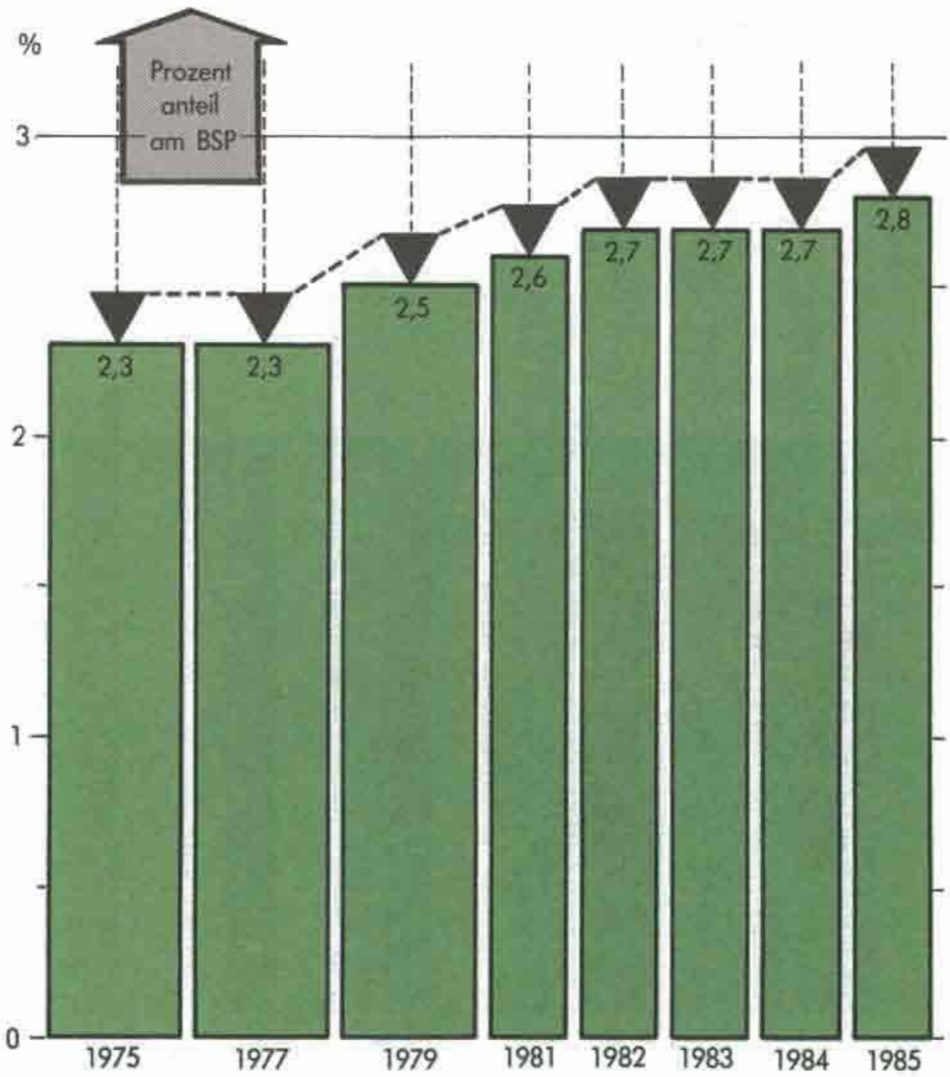
[1]) teilweise geschätzt, bis 1983 auf Ist-Basis
[2]) Forschungseinrichtungen des Bundes ab 1981, der Länder ab 1983 nur mit FuE-Anteilen
[3]) insbesondere überwiegend vom Staat finanzierte wissenschaftliche Einrichtungen (aus Eigeneinnahmen finanziert)

Quelle: BMFT

Schaubild 1
(vgl. Tabelle I/2)

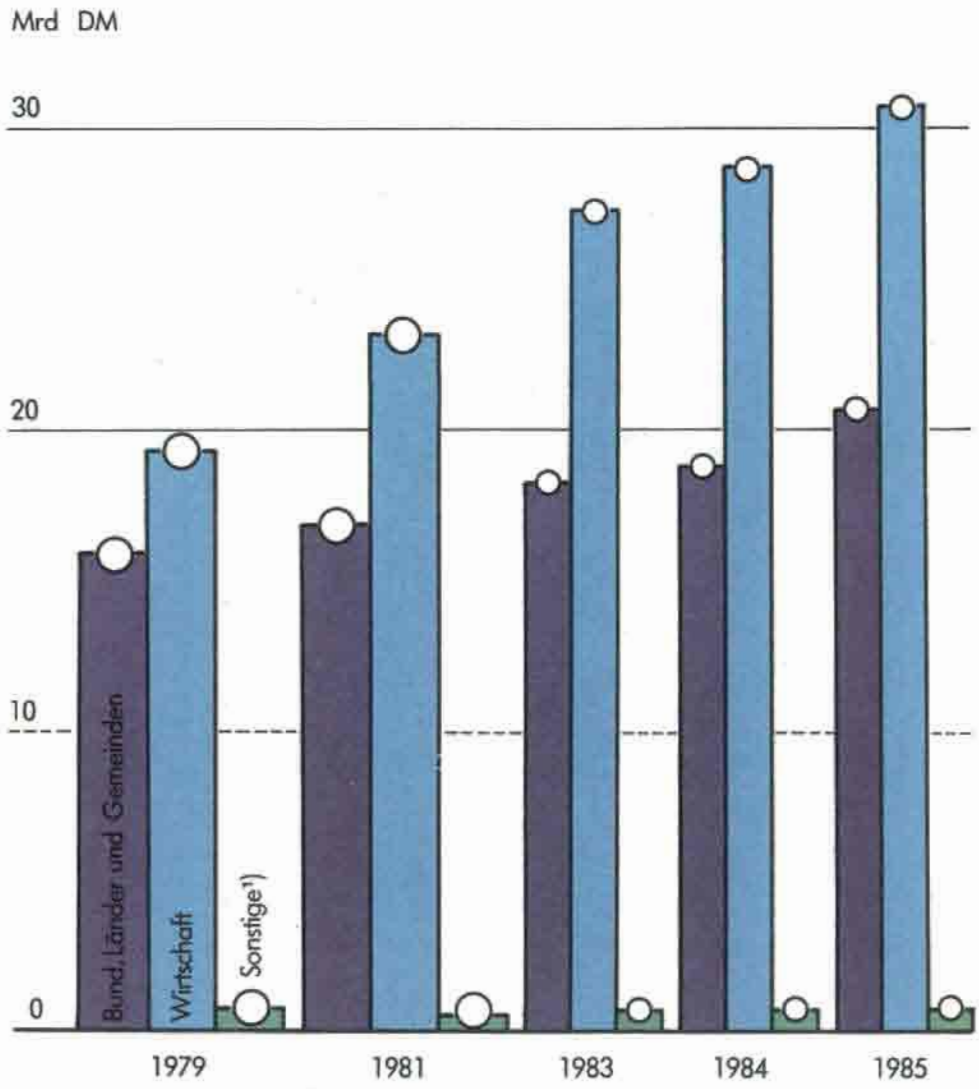
FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland in Prozent des Bruttosozialprodukts 1975—1985

— ohne Finanzierungsanteile des Auslandes —



FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland nach finanzierenden Sektoren 1979—1985
— in Mrd DM —

Schaubild 2
(vgl. Tabelle I/2)



¹) Private Institutionen ohne Erwerbszweck und Ausland

Auch die Gliederung des Forschungsbudgets nach durchführenden Sektoren (vgl. Tabelle I/3 und Schaubild 3) zeigt, daß der Schwerpunkt im Wirtschaftssektor liegt. 1979 lag der Anteil dieses Sektors bei 66,1 %, 1983 machte er bereits 69,5 % aus; die Tendenz ist weiter steigend. 1985 wird der Anteil der Wirtschaft am Forschungsbudget hinsichtlich der Durchführung von FuE voraussichtlich über 70 % betragen. Rückläufig dagegen ist der Anteil von Forschung und Entwicklung, die in Hochschulen durchgeführt wird; der Anteil ging von 1979, wo er bei 16 % lag, auf 14,4 % im Jahre 1983 zurück und wird 1985 voraussichtlich nur noch 13,8 % betragen. Ebenfalls zurück, jedoch weniger stark, ging der Anteil von FuE, die außerhalb der Hochschulen vom Staat und privaten Institutionen ohne Erwerbszweck (d. h. in Forschungseinrichtungen des Bundes, der Länder und Gemeinden sowie den staatsnahen und privaten Institutionen ohne Erwerbszweck) durchgeführt wird. Dieser Anteil machte 1979 noch 15,3 % aus, 1983 lag er bei 13,4 %. 1985 beträgt er nach den vorliegenden Daten nur noch 13,3 % (vgl. Tabelle I/3). Zwischen 1979 und 1981 und in weit geringerem Maße auch zwischen 1981 und 1983 erklärt sich dieser Rückgang z. T. aus den o. g. methodischen Gründen (FuE-Anteile der Forschungseinrichtungen). Das Schaubild 4 gibt einen Überblick über die Entwicklung der Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen zwischen 1979 und 1985 (diese Ausgaben beziehen sich jedoch nicht nur auf den eng abgegrenzten Begriff Forschung und Entwicklung).

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

Gesamtbudget Forschung der Bundesrepublik Deutschland

— FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland nach durchführenden Sektoren sowie im Verhältnis zum BIP —

Durchführende Sektoren[1]	1979	1981	1983	1984	1985
I. Hochschulen — Mio DM	5 800	6 208	6 661	6 835	7 208
Index 1979 = 100	100	107	115	118	124
in % der FuE-Gesamtausgaben	*16,0*	*15,3*	*14,4*	*14,1*	*13,8*
II. Staat und private Institutionen ohne Erwerbszweck[2] — Mio DM	5 518	5 808	6 187	6 446	6 922
Index 1979 = 100	100	105	112	117	125
in % der FuE-Gesamtausgaben	*15,3*	*14,3*	*13,4*	*13,3*	*13,3*
III. Wirtschaft — Mio DM	23 880	27 542	32 087	33 891	36 745
Index 1979 = 100	100	115	133	142	154
in % der FuE-Gesamtausgaben	*66,1*	*67,8*	*69,5*	*69,9*	*70,3*
FuE-Ausgaben für im Inland durchgeführte FuE insgesamt — Mio DM	35 198	39 558	44 935	47 172	50 875
Index 1979 = 100	100	112	128	134	145
in der FuE-Gesamtausgaben	*97,4*	*97,3*	*97,4*	*97,3*	*97,4*
in % des BIP	*2,5*	*2,6*	*2,7*	*2,7*	*2,8*
IV. Ausland — Mio DM	942	1 079	1 218	1 306	1 365
Index 1979 = 100	100	115	129	139	145
in % der FuE-Gesamtausgaben	*2,6*	*2,7*	*2,6*	*2,7*	*2,6*
V. FuE-Ausgaben insgesamt — Mio DM	36 140	40 637	46 153	48 478	52 240
Index 1979 = 100	100	112	128	134	145

[1]) teilweise geschätzt, bis 1983 auf Ist-Basis
[2]) Forschungsanstalten des Bundes ab 1981, der Länder ab 1983 nur mit FuE-Anteilen

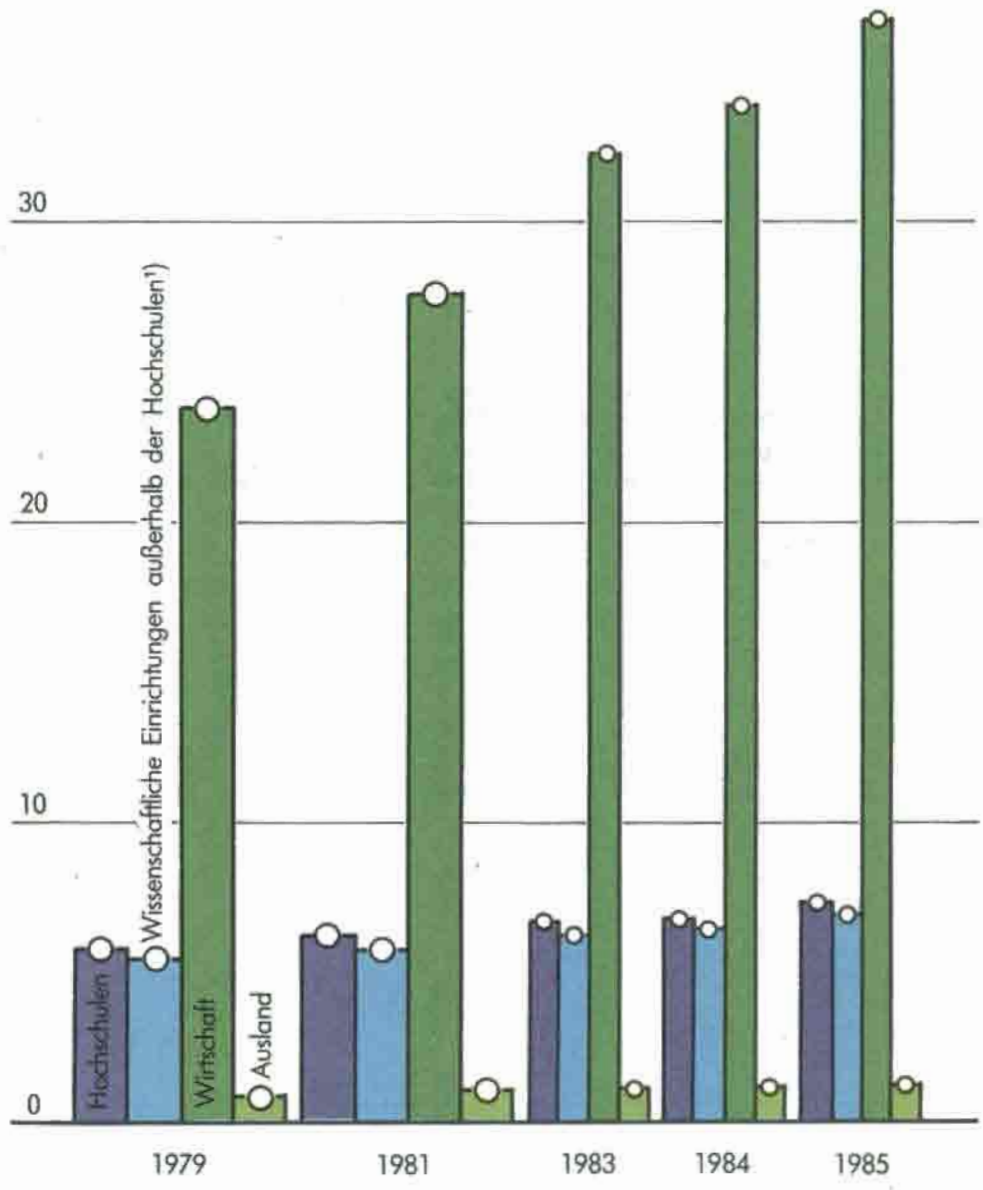
Quelle: BMFT

Mrd DM

FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland nach durchführenden Sektoren 1979—1985

— in Mrd DM —

Schaubild 3
(vgl. Tabelle I/3)

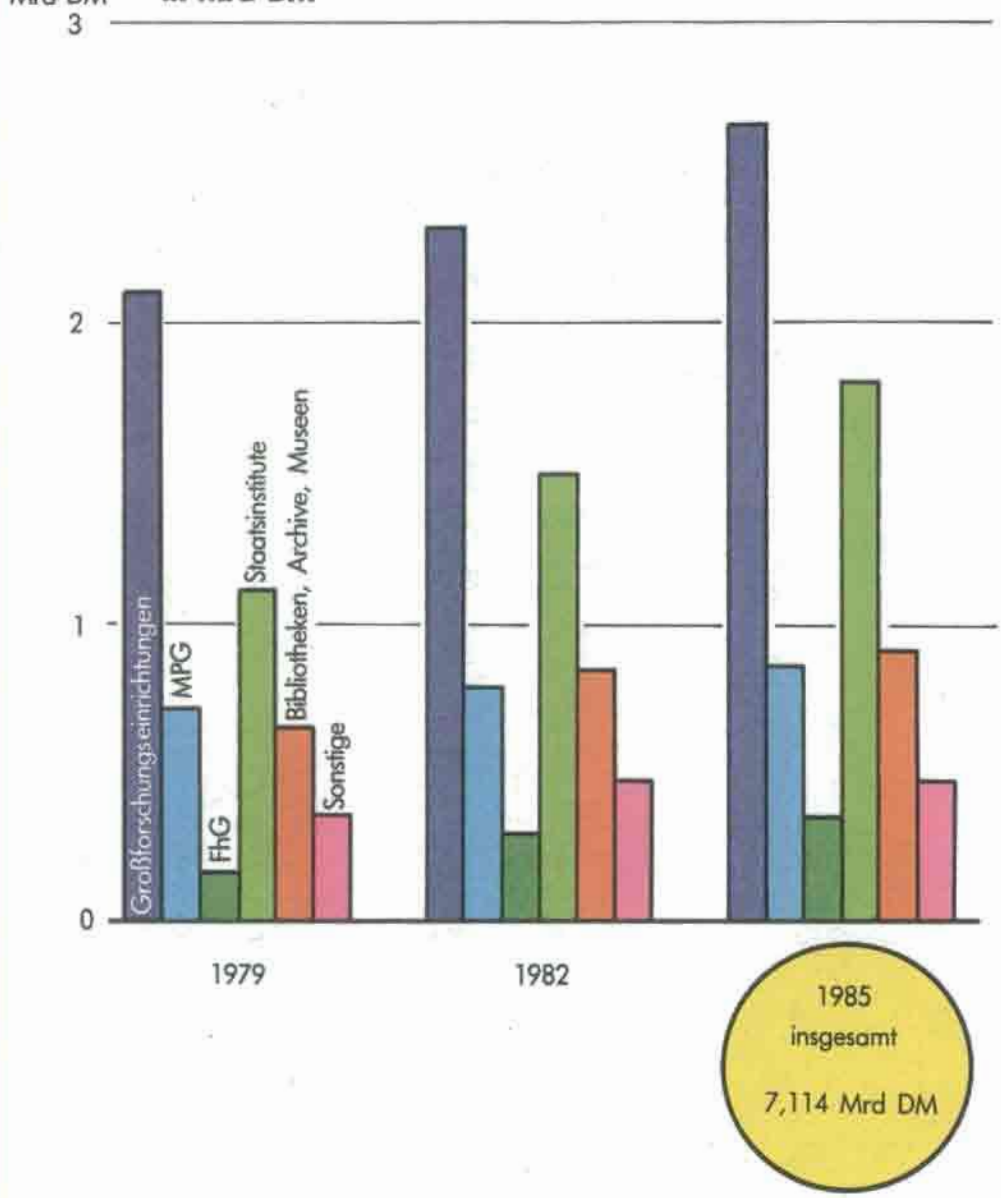


¹) Private inländische Institutionen ohne Erwerbszweck und Staat

Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen in der Bundesrepublik Deutschland 1979—1985

Schaubild 4
(vgl. Tabelle VI/20)

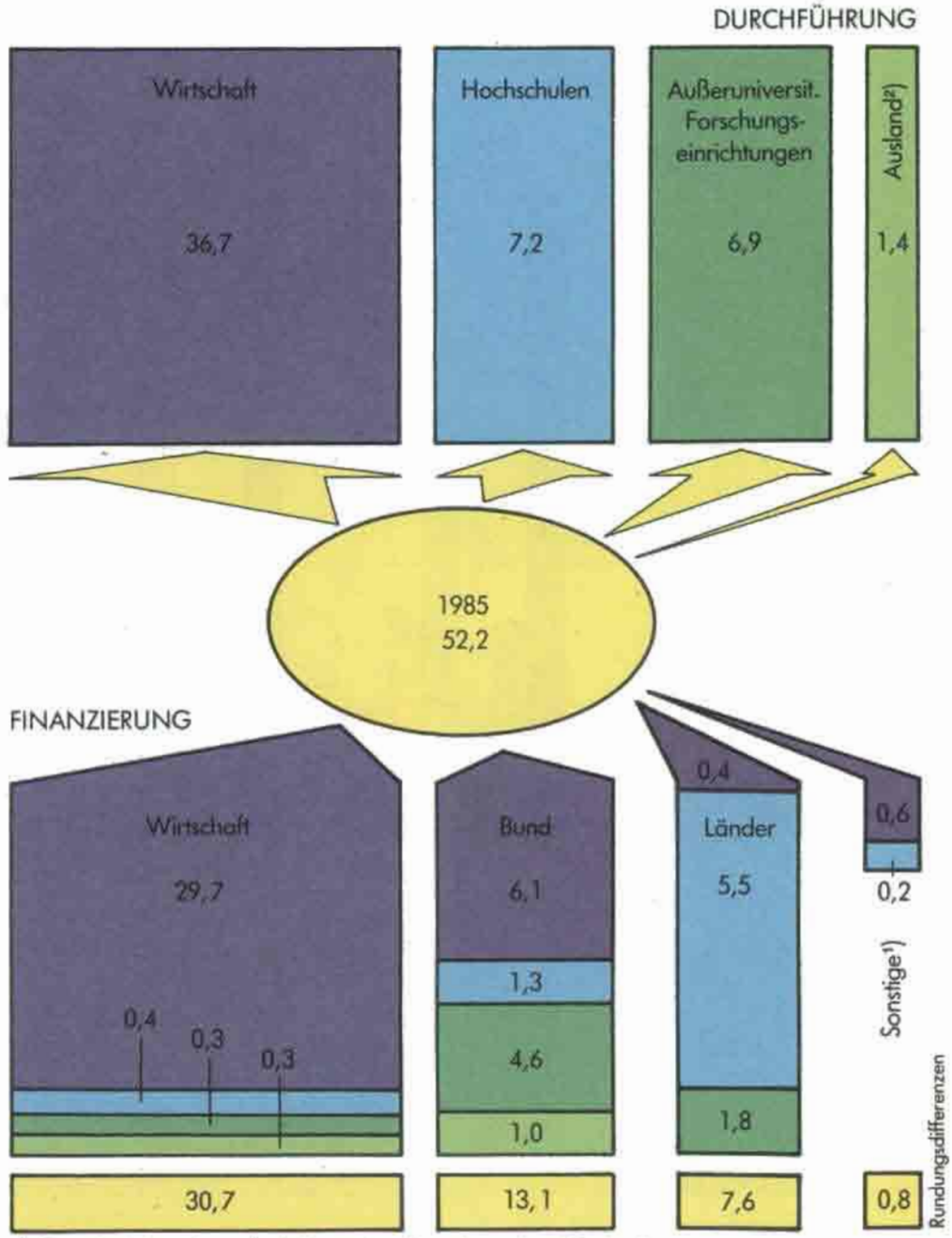
— in Mrd DM —



Einen Überblick über die Entwicklung des Forschungsbudgets der Bundesrepublik Deutschland nach Finanzierung und nach Durchführung von FuE seit 1962 vermitteln die Tabellen VI/2 und VI/3 im Teil VI. Das Schaubild 5 zeigt den Mittelfluß von den finanzierenden zu den durchführenden Sektoren für das Jahr 1985.

Forschungsbudget der Bundesrepublik Deutschland
— in Mrd DM — (Schätzung)

Schaubild 5
(vgl. Tabelle VI/3)



¹) Eigenmittel der privaten Institutionen ohne Erwerbszweck und Ausland
²) einschließlich internationaler Organisationen

3. Das in Forschung und Entwicklung tätige Personal

Bei der Beurteilung der Forschungsanstrengungen eines Landes kommt neben der Entwicklung der finanziellen Ressourcen auch dem in Forschung und Entwicklung tätigen Personal große Bedeutung zu.

Das FuE-Personal (umgerechnet auf Vollzeitbeschäftigung) hat 1983 gegenüber 1981 um 2,2 % zugenommen und einen Bestand von 379 543 Personen erreicht. Davon entfallen 35,3 % auf Forscher, 31,6 % auf technisches und vergleichbares Personal und 33,1 % auf sonstiges Personal (vgl. Tabelle VI/29 sowie Schaubild 7).

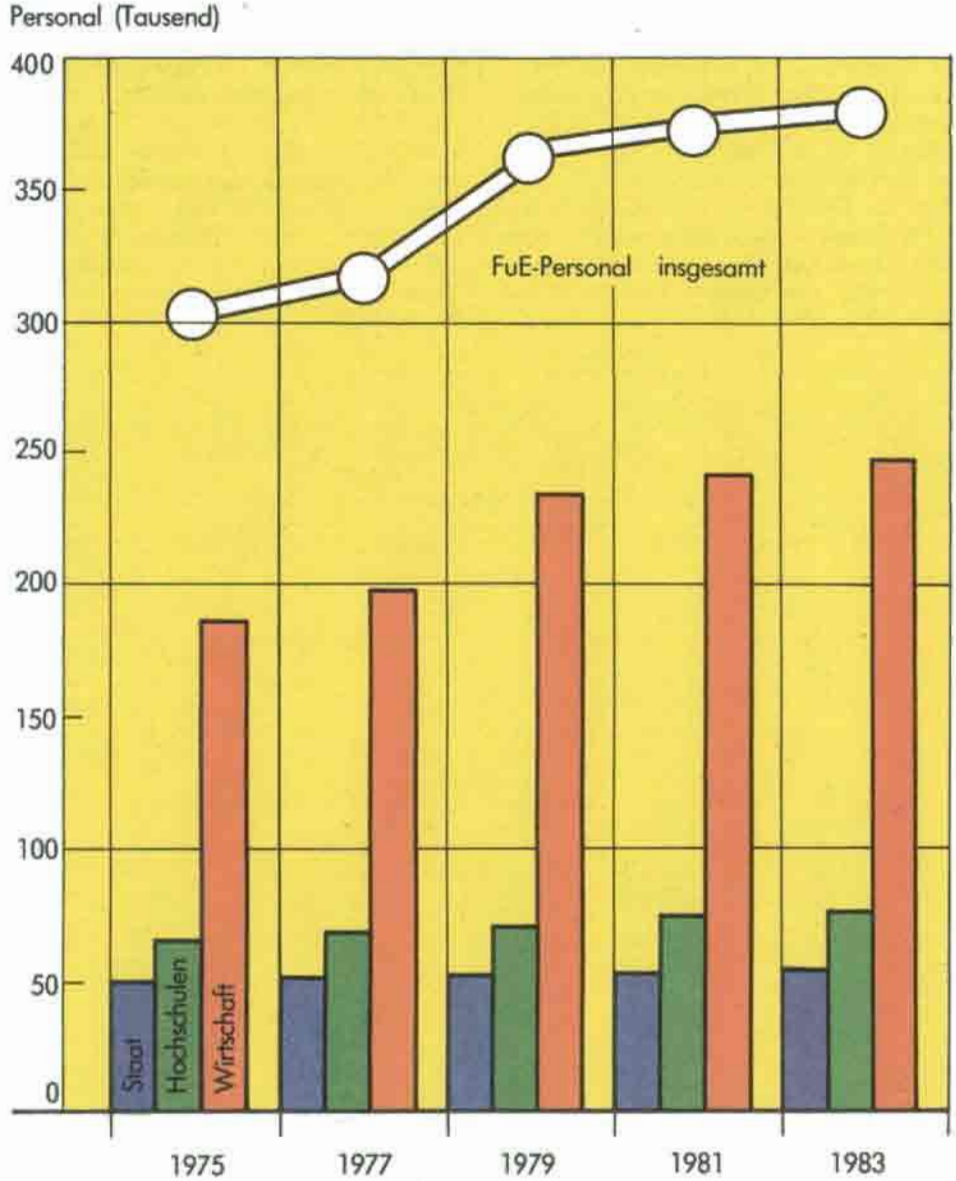
Den stärksten Anteil an dem in Forschung und Entwicklung tätigen Personal hat, entsprechend der finanziellen Seite, der Wirtschaftssektor (vgl. Schaubild 6). Die durchschnittliche Zunahme des FuE-Personals in diesem Sektor um 2,9 % verteilt sich unterschiedlich auf die 3 Personalgruppen. Der Anteil der Forscher hat 1983 weiter zugenommen und beträgt nun 32,8 %. Dies gilt auch für das technische Personal, dessen Anteil nun 30,8 % ausmacht; rückläufig ist das Gewicht der Gruppe des sonstigen Personals (36,3 %).

In den übrigen Sektoren stellen die Forscher nach wie vor die stärkste Gruppe des Personals; im Hochschulsektor liegt ihr Anteil bei 41,4 %, im Staatssektor beträgt er 37,3 %, im Sektor der privaten Institutionen ohne Erwerbszweck sogar 56,8 %. Wie im Wirtschaftssektor ist auch im Hochschulsektor und im Staatssektor ein Rückgang des Anteils des sonstigen Personals zu verzeichnen, während hier der Anteil der Gruppe des technischen Personals gegenüber 1981 unverändert ist (vgl. Schaubild 7), das Personal in bundes- und landeseigenen Forschungseinrichtungen ergibt sich aus Tabelle VI/36.

Eine Aufgliederung des FuE-Personals des Wirtschaftssektors nach Wirtschaftszweigen geht aus den Tabelle VI/30 bis VI/32 (vgl. Teil VI) hervor; zur Aufschlüsselung des Personals im Hochschulsektor vgl. Tabelle VI/33. Für das Personal in den wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen finden sich Darstellungen gegliedert nach Institutionen, Personalgruppen und Wissenschaftszweigen in den Tabellen VI/34 und VI/35 (vgl. auch Schaubild 8), das Personal in bundes- und landeseigenen Forschungseinrichtungen ergibt sich aus Tabelle VI/36.

In Forschung und Entwicklung tätiges Personal der Bundesrepublik Deutschland nach Sektoren[1]), 1975—1983 (auf Vollzeit umgerechnet)

Schaubild 6
(vgl. Tabelle VI/29)

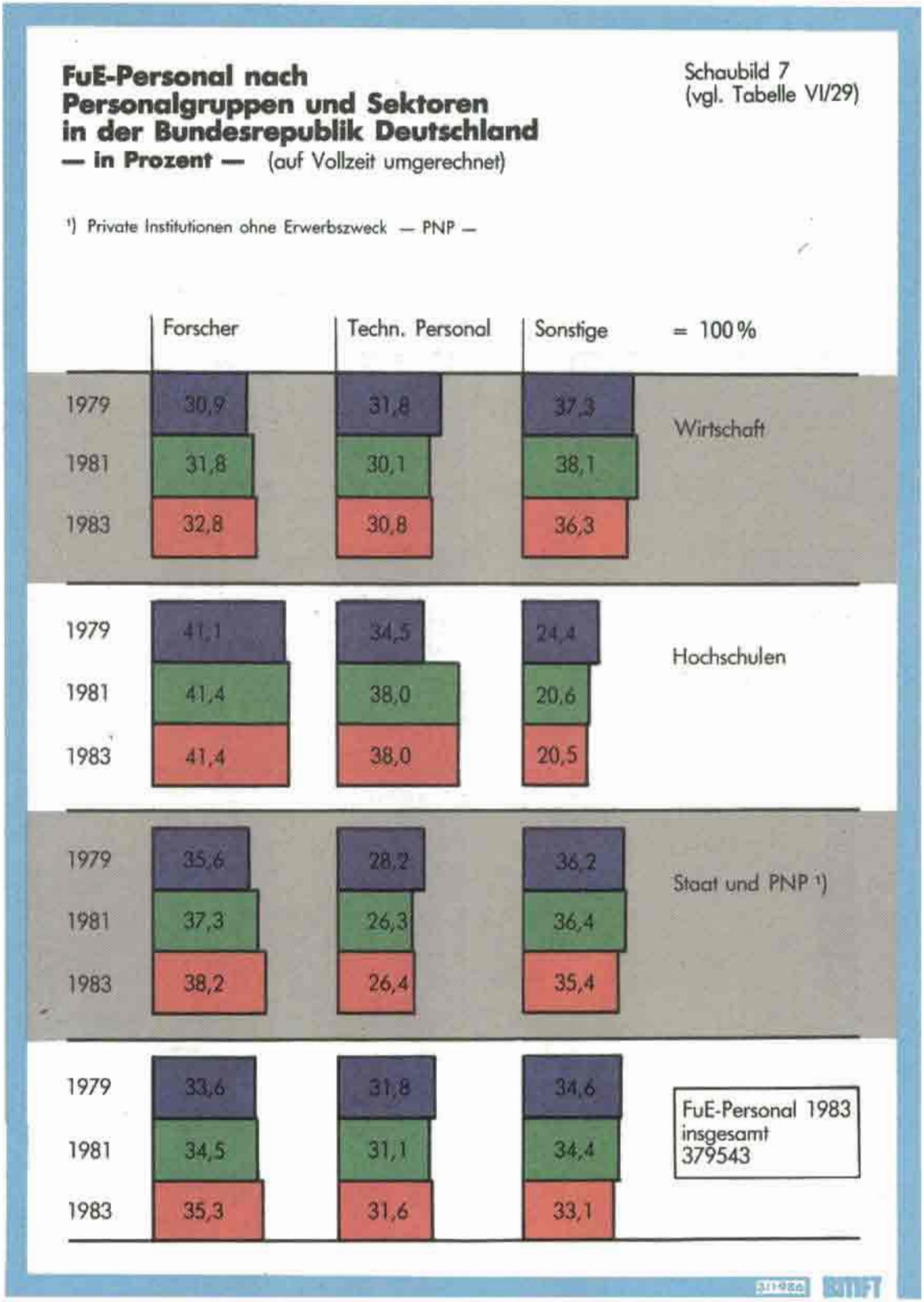


[1]) Private Institutionen ohne Erwerbszweck — PNP — bei dem gewählten Maßstab nicht mehr darstellbar
[2]) ab 1979 einschließlich eines erweiterten Kreises kleiner und mittlerer Unternehmen

FuE-Personal nach Personalgruppen und Sektoren in der Bundesrepublik Deutschland
— in Prozent — (auf Vollzeit umgerechnet)

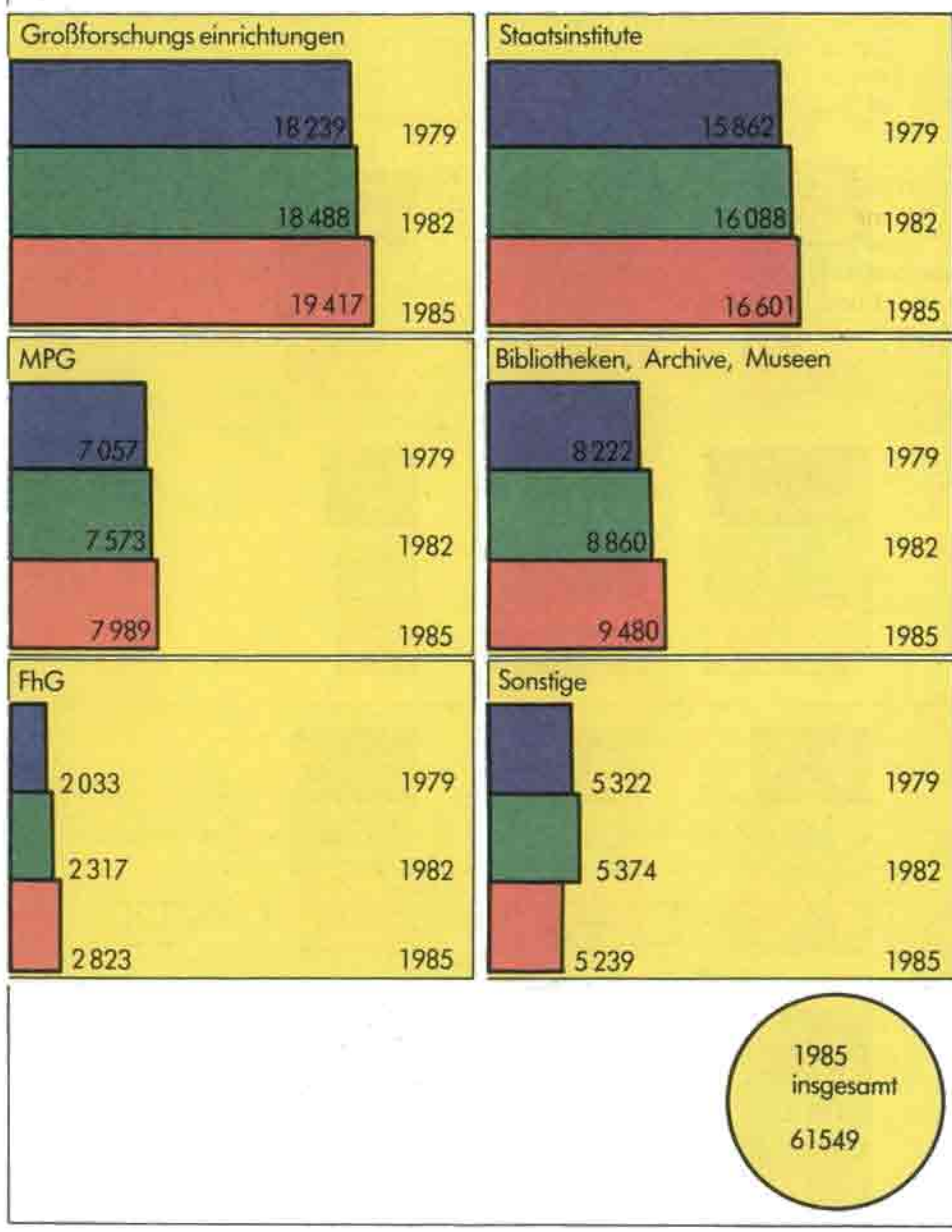
Schaubild 7
(vgl. Tabelle VI/29)

[1]) Private Institutionen ohne Erwerbszweck — PNP —



Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen in der Bundesrepublik Deutschland 1979—1985 (auf Vollzeit umgerechnet)

Schaubild 8
(vgl. Tabelle VI/34)



4. Die Bundesausgaben für Forschung und Entwicklung 1979 bis 1986

Die Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung haben 1984 11,6 Mrd DM betragen und liegen damit um 2,7 % über den Ausgaben des Vorjahres. Im Bundeshaushaltsplan 1985 sind für diese Zwecke knapp 13,1 Mrd DM vorgesehen, was gegenüber dem Ist 1984 eine Zunahme um 12,6 % bedeutet. Nach dem Regierungsentwurf des Bundeshaushaltsplanes 1986 werden diese Ausgaben weiter auf 13,3 Mrd DM steigen, was gemessen an dem gesamten Bundeshaushaltsplan seiner durchschnittlichen Steigerung entspricht.

Die einzelnen Bundesressorts sind an der Finanzierung der FuE-Ausgaben des Bundes unterschiedlich beteiligt (vgl. Tabelle VI/7). Weit über die Hälfte der Ausgaben trägt das Bundesministerium für Forschung und Technologie; wesentlichen Anteil haben daneben das Bundesministerium der Verteidigung und die Bundesministerien für Wirtschaft sowie für Bildung und Wissenschaft. Auf diese vier Ressorts entfielen in den letzten Jahren über 90 % der Bundesausgaben für Forschung und Entwicklung (vgl. Tabelle I/4 und Schaubild 9).

Die neu geschaffene FuE-Leistungsplansystematik des Bundes erlaubt es, sämtliche Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung einzelnen Förderbereichen und Förderschwerpunkten zuzuordnen (vgl. Tabelle VI/8). Die Zuordnung erfolgt bei den Ausgaben des Bundesministeriums für Forschung und Technologie grundsätzlich vorhabenbezogen, bei den übrigen Bundesressorts ist sie vorwiegend bezogen auf die Haushaltstitel. Ausnahmen bilden die Ausgaben für die institutionelle Förderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), der Max-Planck-Gesellschaft (MPG) und der Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) sowie für den Aus- und Neubau von Hochschulen; diese werden jeweils als einzelne Förderschwerpunkte betrachtet und zu einem Förderbereich zusammengefaßt. Die Ausgaben für die institutionelle Förderung der Großforschungseinrichtungen dagegen sind auf die einzelnen Förderbereiche und -schwerpunkte aufgeteilt.

Den volumenmäßig stärksten Anteil an den zivilen Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung (vgl. Tabelle I/5) haben die Förderbereiche „Energieforschung und Energietechnologie" und „Trägerorganisationen; Aus- und Neubau von Hochschulen"; 1984 lagen deren Anteile bei 24,1 % bzw. 14,7 % der zivilen FuE-Ausgaben des Bundes. Die vorliegenden Daten weisen für 1985 auf einen Rückgang dieser Anteile auf 21,9 % bzw. 13,6 % hin. Nach dem Regierungsentwurf 1986 wird das Gewicht des Energiebereichs nochmals abnehmen und zwar auf 17,6 % der zivilen FuE-Ausgaben des Bundes.

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

Anteile der Ressorts an den FuE-Ausgaben des Bundes

— in % —

Ressort	1979	1981	1982	1983	1984	1985	1986
	Ist					Soll	Reg.-Entw.
BMFT	56,3	57,3	59,9	57,3	57,5	54,6	55,6
BMBW	8,2	8,3	8,0	8,8	8,6	7,7	7,8
BMWi	8,4	10,4	9,0	8,5	8,3	10,1	8,5
BMVg	19,2	15,2	14,8	16,5	17,0	19,4	20,2
übrige Ressorts[1])	7,9	8,8	8,3	8,9	8,6	8,2	7,9
insgesamt (alle Ressorts)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
nachrichtlich: in Mio DM	9 650	10 283	11 476	11 314	11 623	13 087	13 314

[1]) Die einzelnen Ressortanteile sind in Tabelle VI/7 dargestellt.
Quelle: BMFT

Anteile der Bundesministerien an den FuE-Ausgaben des Bundes
— in Prozent —

Schaubild 9
(vgl. Tabelle I/4)

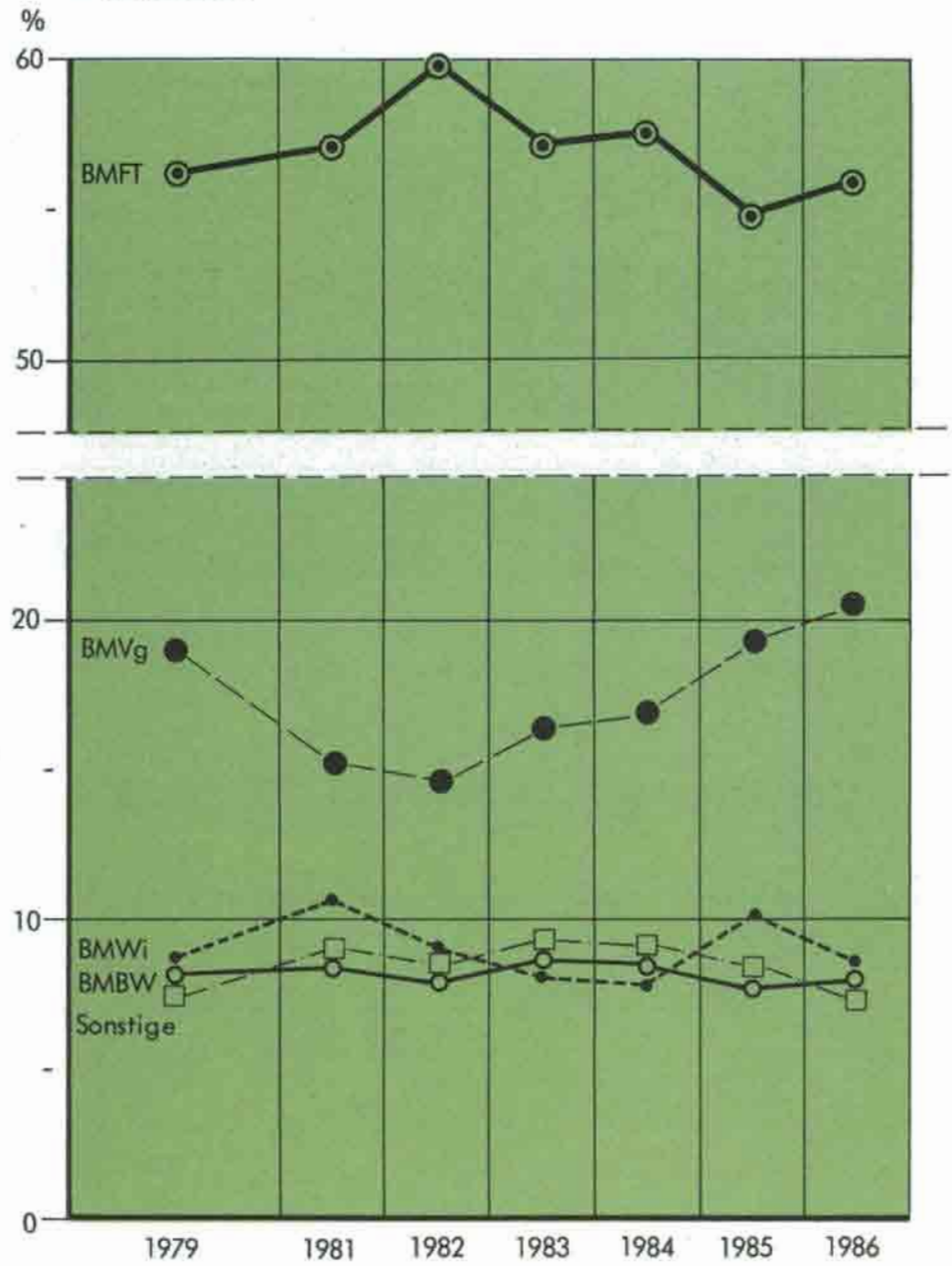


Tabelle I/5

FuE-Ausgaben des Bundes
nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten

— in Mio DM —

	Förderbereich Förderschwerpunkt	Ist		Soll	Reg.-Entw.
		1983	1984	1985	1986
A	**Trägerorganisationen; Aus- und Neubau von Hochschulen**	1 372,5	1 418,2	1 441,0	1 481,8
A1	Grundfinanzierung MPG	370,1	392,7	407,8	419,7
A2	Grundfinanzierung DFG	500,9	526,5	542,3	558,6
A3	Grundfinanzierung FhG	101,3	111,6	116,3	126,4
A5	Aus- und Neubau von Hochschulen [1])	400,2	387,4	374,5	377,2
B	**Sonderbereiche der Grundlagenforschung (insbesondere Großgeräte)**	686,8	760,6	855,7	965,8
C	**Meeresforschung und Meerestechnik; Polarforschung**	170,6	224,1	236,2	242,9
C1	Meeresforschung	37,9	74,0	83,9	88,6
C2	Meerestechnik	85,2	80,2	87,9	87,0
C3	Polarforschung	47,5	69,8	64,4	67,2
D	**Weltraumforschung und Weltraumtechnik**	710,3	775,1	827,1	967,2
E	**Energieforschung und Energietechnologie**	2 434,7	2 324,8	2 317,5	1 876,2
E1	Kohle und andere fossile Energieträger	361,4	353,8	365,3	317,6
E2	Erneuerbare Energiequellen; rationelle Energieverwendung	244,7	220,9	207,7	187,3
E3	Nukleare Energieforschung (einschl. Reaktorsicherheit)	1 685,8	1 592,4	1 579,7	1 194,2
E4	Kernfusionsforschung	142,7	157,8	164,7	177,2
F	**Umweltforschung; Klimaforschung; Sicherheitsforschung**	475,8	524,1	601,4	646,1
F1	Ökologische Forschung	174,0	184,2	226,5	249,8
F2	Umweltschonende und Umweltschutztechnologien	158,6	180,7	202,8	219,7
F5	Wasserforschung	41,8	48,4	52,4	48,4
F7	Klimaforschung	12,4	17,2	31,9	36,9
F8	Sicherheitsforschung und Sicherheitstechnik	89,0	93,7	87,8	91,3
G	**Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit**	352,3	347,4	367,9	357,1
H	**Forschung und Entwicklung zur Humanisierung des Arbeitslebens**	113,1	100,9	126,0	129,9
I	**Informationstechnik (einschl. Fertigungstechnik)**	541,6	583,0	653,5	789,5
I1	Informationsverarbeitung	107,9	109,9	150,7	184,3
I2	Technische Kommunikation	100,4	129,4	103,3	137,6
I3	Elektronische Bauelemente	123,5	127,8	170,1	236,5
I4	Anwendung der Mikroelektronik; Mikroperipherik	169,8	145,0	88,3	75,0
I5	Fertigungstechnik	40,0	70,9	141,1	156,2
K	**Biotechnologie**	127,7	130,8	146,1	180,7
L	**Materialforschung; chemische Verfahrenstechnik; physikalische Technologien**	319,8	329,6	343,8	374,3
L1	Materialforschung	166,6	168,4	199,2	205,4
L2	Chemische Verfahrenstechnik	24,0	19,9	18,3	17,2
L3	Physikalische Technologien	129,2	141,4	126,2	151,7
M	**Luftfahrtforschung und -entwicklung**	365,0	428,8	738,1	589,4

noch Tabelle I/5

Förderbereich Förderschwerpunkt		Ist		Soll	Reg.-Entw.
		1983	1984	1985	1986
N	**Forschung und Technologie für bodengebundenen Transport und Verkehr (einschl. Verkehrssicherheit)**	259,7	228,8	201,9	204,1
O	**Geowissenschaften und Rohstoffsicherung**	146,5	145,8	108,3	106,4
O1	Geowissenschaften (insbesondere Tiefbohrungen)	57,8	68,2	58,2	67,0
O2	Rohstoffsicherung	88,7	77,6	50,1	39,4
P	**Raumordnung und Städtebau; Bauforschung**	179,1	164,1	157,8	144,2
P1	Raumordnung, Städtebau, Wohnungswesen	85,5	76,2	69,9	64,9
P2	Bauforschung und -technik; Straßenbauforschung	93,6	87,9	87,9	79,3
Q	**Forschung und Entwicklung im Ernährungsbereich**	76,0	75,7	74,8	79,1
R	**Forschung und Entwicklung in der Land- und Forstwirtschaft sowie der Fischerei**	204,4	207,0	213,3	213,8
S	**Bildungs- und Berufsbildungsforschung**	120,5	112,0	122,2	130,7
T	**Innovation und verbesserte Rahmenbedingungen**	508,4	468,3	666,5	763,5
T1	Indirekte Förderung des FuE-Personals in der Wirtschaft	375,0	320,0	435,0	510,0
T2	Verbesserung des Technologie- und Wissenstransfers	22,4	30,2	57,2	68,2
T3	Förderung technologieorientierter Unternehmensgründungen	5,9	16,1	60,0	70,8
T8	Rationalisierung und wissenschaftlich-technische Ressortdienstleistungen (BMWi)	3,1	3,0	2,1	2,1
T9	Übrige Fördermaßnahmen (BMWi)	102,0	99,0	112,2	112,4
U	**Fachinformation**	50,0	51,1	70,1	91,4
V	**Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften**	193,1	200,5	229,3	239,8
W	**Übrige, nicht anderen Bereichen zugeordnete Aktivitäten**	67,5	62,9	79,4	81,6
A–W	**zivile Förderbereiche zusammen**	9 475,4	9 663,6	10 577,9	10 655,5
X	**Wehrforschung und -technik**	1 838,4	1 959,4	2 508,9	2 658,4
	Ausgaben insgesamt	11 313,8	11 623,0	13 086,7	13 313,9

[1]) Einschließlich Universitäten der Bundeswehr und ab 1984 Fachhochschule des Bundes für öffentliche Verwaltung
Quelle: BMFT
Rundungsdifferenzen

Die Entwicklung der Ist-Ausgaben in den einzelnen Förderbereichen zwischen 1983 und 1984 weicht stark von der durchschnittlichen Zunahme der FuE-Ausgaben des Bundes in diesem Zeitraum ab. Große Zuwächse gab es in den Förderbereichen „Meeresforschung und Meerestechnik; Polarforschung" (+ 31,4 %), „Sonderbereiche der Grundlagenforschung" (+ 10,7 %), „Umweltforschung; Klimaforschung; Sicherheitsforschung" (+ 10,2 %); in den Soll-Daten dieser Förderbereiche für 1985 setzt sich diese positive Entwicklung fort. Größere Ausgabenrückgänge zeigen sich zwischen 1983 und 1984 in den Förderbereichen „Forschung und Entwicklung zur Humanisierung des Arbeitslebens" (– 10,8 %), „Berufs- und Berufsbildungsforschung" (– 10,9 %), Forschung und Technologie für bodengebundenen Transport und Verkehr (– 11,9 %) sowie „Raumordnung und Städtebau; Bauforschung" (– 8,4 %). Die Soll-Daten für 1985 zeigen für die Förderbereiche Humanisierung des Arbeitslebens bzw. Bildungs- und Berufsbildungsforschung wieder einen kräftigen Ausgabenzuwachs (24,9 % bzw. 9,1 %) an. Im Soll 1985 weisen darüber hinaus die Förderbereiche „Luftfahrtforschung und -entwicklung" (+ 72,1 %), „Innovation und verbesserte Rahmenbedingungen" (+ 42,3 %) sowie „Wehrforschung und -technik" (+ 28 %) größere Ausgabenzuwächse gegenüber dem Ist 1984 auf. Kennzeichnend für den Regierungsentwurf 1986 ist, neben dem starken Rückgang der FuE-Ausgaben in den Bereichen Luftfahrt (– 20,1 %) und Energie (– 19 %), eine überdurchschnittliche Ausgabensteigerung in den Förderbereichen „Fachinformation" (+ 30,4 %), „Biotechnologie" (+ 23,7 %), „Informationstechnik (einschl. Fertigungstechnik)" (+ 20,8 %) sowie „Weltraumforschung und Weltraumtechnik" (+ 16,9 %).

Betrachtet man die FuE-Ausgaben des Bundesministeriums für Forschung und Technologie in der Gliederung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten (vgl. Tabelle I/6), so zeigt sich ein ähnliches Bild hinsichtlich der Entwicklung einzelner Bereiche und Schwerpunkte. Hervorzuheben sind hier insbesondere die überdurchschnittlichen Steigerungsraten in den „Sonderbereichen der Grundlagenforschung" sowohl im Ist 1984 gegenüber 1983 als auch nach den vorliegenden Daten für 1985 und 1986. Dies gilt auch für die Förderbereiche „Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften" sowie, bezogen auf die Daten des Solls 1985 und des Regierungsentwurfs 1986, „Materialforschung; chemische Verfahrenstechnik, physikalische Technologien".

Tabelle I/6

FuE-Ausgaben des BMFT
nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten

— in Mio DM —

Förderbereich Förderschwerpunkt		Ist		Soll	Reg.-Entw.
		1983	1984	1985	1986
A	**Trägerorganisationen; Aus- und Neubau von Hochschulen**	470,2	502,9	522,8	544,7
A1	Grundfinanzierung MPG	370,1	392,7	407,8	419,7
A3	Grundfinanzierung FhG	100,0	110,2	114,9	125,0
B	**Sonderbereiche der Grundlagenforschung (insbesondere Großgeräte)**	670,3	740,9	836,7	947,8
C	**Meeresforschung und Meerestechnik; Polarforschung**	165,7	219,1	230,1	236,9
C1	Meeresforschung	37,7	73,8	83,7	88,4
C2	Meerestechnik	80,4	75,5	82,0	81,3
C3	Polarforschung	47,5	69,8	64,4	67,2
D	**Weltraumforschung und Weltraumtechnik**	710,3	775,1	827,1	967,2
E	**Energieforschung und Energietechnologie**	2 352,0	2 249,5	2 220,4	1 809,3
E1	Kohle und andere fossile Energieträger	312,9	312,4	304,8	287,1
E2	Erneuerbare Energiequellen; rationelle Energieverwendung	244,7	220,9	207,7	187,3
E3	Nukleare Energieforschung (einschl. Reaktorsicherheit)	1 651,7	1 558,4	1 543,2	1 157,7
E4	Kernfusionsforschung	142,7	157,8	164,7	177,2
F	**Umweltforschung; Klimaforschung; Sicherheitsforschung**	245,7	281,6	335,1	376,5
F1	Ökologische Forschung	107,3	117,6	144,0	164,8
F2	Umweltschonende und Umweltschutztechnologien	100,9	117,5	128,5	147,8
F5	Wasserforschung	21,2	24,2	27,9	23,5

Förderbereich Förderschwerpunkt		Ist		Soll	Reg.-Entw.
		1983	1984	1985	1986
F7	Klimaforschung	8,2	13,8	25,7	30,5
F8	Sicherheitsforschung und Sicherheitstechnik	8,2	8,4	9,0	10,0
G	**Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit**	204,9	215,5	224,2	239,5
H	**Forschung und Entwicklung zur Humanisierung des Arbeitslebens**	93,9	83,1	103,5	106,6
I	**Informationstechnik (einschl. Fertigungstechnik)**	541,6	583,0	653,4	789,5
I1	Informationsverarbeitung	107,9	109,9	150,7	184,3
I2	Technische Kommunikation	100,4	129,4	103,3	137,6
I3	Elektronische Bauelemente	123,5	127,8	170,1	236,5
I4	Anwendung der Mikroelektronik; Mikroperipherik	169,8	145,0	88,3	75,0
I5	Fertigungstechnik	40,0	70,9	141,1	156,2
K	**Biotechnologie**	117,0	120,0	135,2	169,7
L	**Materialforschung; chemische Verfahrenstechnik; physikalische Technologien**	248,2	247,2	275,7	303,7
L1	Materialforschung	147,6	147,2	179,5	185,2
L2	Chemische Verfahrenstechnik	24,0	19,9	18,3	17,2
L3	Physikalische Technologien	76,7	80,1	77,9	101,3
M	**Luftfahrtforschung und -entwicklung**	162,2	175,8	166,8	197,0
N	**Forschung und Technologie für bodengebundenen Transport und Verkehr (einschl. Verkehrssicherheit)**	247,6	217,0	188,3	190,4
O	**Geowissenschaften und Rohstoffsicherung**	61,3	62,5	49,9	47,0
O1	Geowissenschaften (insbesondere Tiefbohrungen)	5,4	16,1	20,0	26,0
O2	Rohstoffsicherung	55,8	46,4	29,9	21,0
P	**Raumordnung und Städtebau; Bauforschung**	40,8	32,2	36,3	34,0
P2	Bauforschung und -technik; Straßenbauforschung	40,8	32,2	36,3	34,0
T	**Innovation und verbesserte Rahmenbedingungen**	28,3	46,3	172,2	249,0
T1	Indirekte Förderung des FuE-Personals in der Wirtschaft	0,0	0,0	55,0	110,0
T2	Verbesserung des Technologie- und Wissenstransfers	22,4	30,2	57,2	68,2
T3	Förderung technologieorientierter Unternehmensgründungen	5,9	16,1	60,0	70,8
U	**Fachinformation**	40,3	41,4	59,4	80,6
V	**Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften**	52,5	54,3	61,9	68,1
W	**Übrige, nicht anderen Bereichen zugeordnete Aktivitäten**	33,6	35,8	45,7	47,1
	Ausgaben insgesamt	6 486,4	6 683,0	7 144,8	7 404,7

Quelle: BMFT

Rundungsdifferenzen

Ordnet man die Förderbereiche bzw. Förderschwerpunkte der FuE-Leistungsplansystematik des Bundes bestimmten Aufgabenbereichen staatlicher Forschungsförderung (den sogenannten Förderprofilen) zu, so läßt sich die Entwicklung der FuE-Ausgaben in einer „Profildarstellung" zeigen. Die Tabelle I/7 zeigt eine solche Profildarstellung für die FuE-Ausgaben des Bundes in den Jahren 1982 bis 1986 (vgl. Schaubild 10). Der Schwerpunkt der Ausgaben liegt nach dem Ist 1984 auf dem Förderprofil „Wirtschaftsbezogene Technologieförderung" (34,6 %). Nach den vorliegenden Daten für 1985 und 1986 geht dieser Anteil zurück und wird voraussichtlich 1986 knapp 30 % der FuE-Ausgaben des Bundes ausmachen. Den zweitstärksten Anteil haben 1984 mit rund 20 % die „Wissenschaftlichen Grundlagen"; die Soll-Daten 1985 weisen einen leichten Rückgang dieses Anteils aus, er wird jedoch 1986 voraussichtlich wieder auf knapp 20 % ansteigen.

Eine ähnliche Entwicklung findet sich bei den „Staatlichen Langzeitprogrammen", deren Anteil 1986 knapp 10 % betragen dürfte. Der Anteil des Förderprofils „Lebensbedingungen" an den FuE-Ausgaben des Bundes geht zwischen 1983 und 1986 nach den vorliegenden Daten leicht zurück; 1986 wird er nach den Daten des Regierungsentwurfs 12,4 % betragen.

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

Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten — Profildarstellung —

— in Mio DM —

Förderprofile (zugehörige Förderbereiche bzw. Förderschwerpunkte)	1982	1983	1984	1985	1986
	Ist			Soll	Reg.-Entw.
1. Wissenschaftliche Grundlagen ..... (A1, A2, A5, B, O1, V)	2 076	2 209	2 336	2 468	2 628
2. Staatliche Langzeitprogramme ..... (C1, C3, D, E4)	955	938	1 077	1 140	1 300
3. Lebensbedingungen (Vorsorgeforschung) .. (F1, F2, F5, F7, F8, G, H, P1, P2, Q, R, W1)	1 420	1 468	1 482	1 621	1 652
4. Wirtschaftsbezogene Technologieförderung ..... (C2, E1, E2, E3, I1, I2, I3, I4, I5, K, L1, L2, L3, M, N, O2)	4 538	4 080	4 026	4 374	3 963
5. Rahmenbedingungen; Infrastruktur ..... (A3, S, T1, T2, T3, T8, T9, U)	820	780	743	975	1 112
6. Wehrforschung und -technik ..... (X)	1 667	1 838	1 959	2 509	2 658
Ausgaben insgesamt ...	11 476	11 314	11 623	13 087	13 314

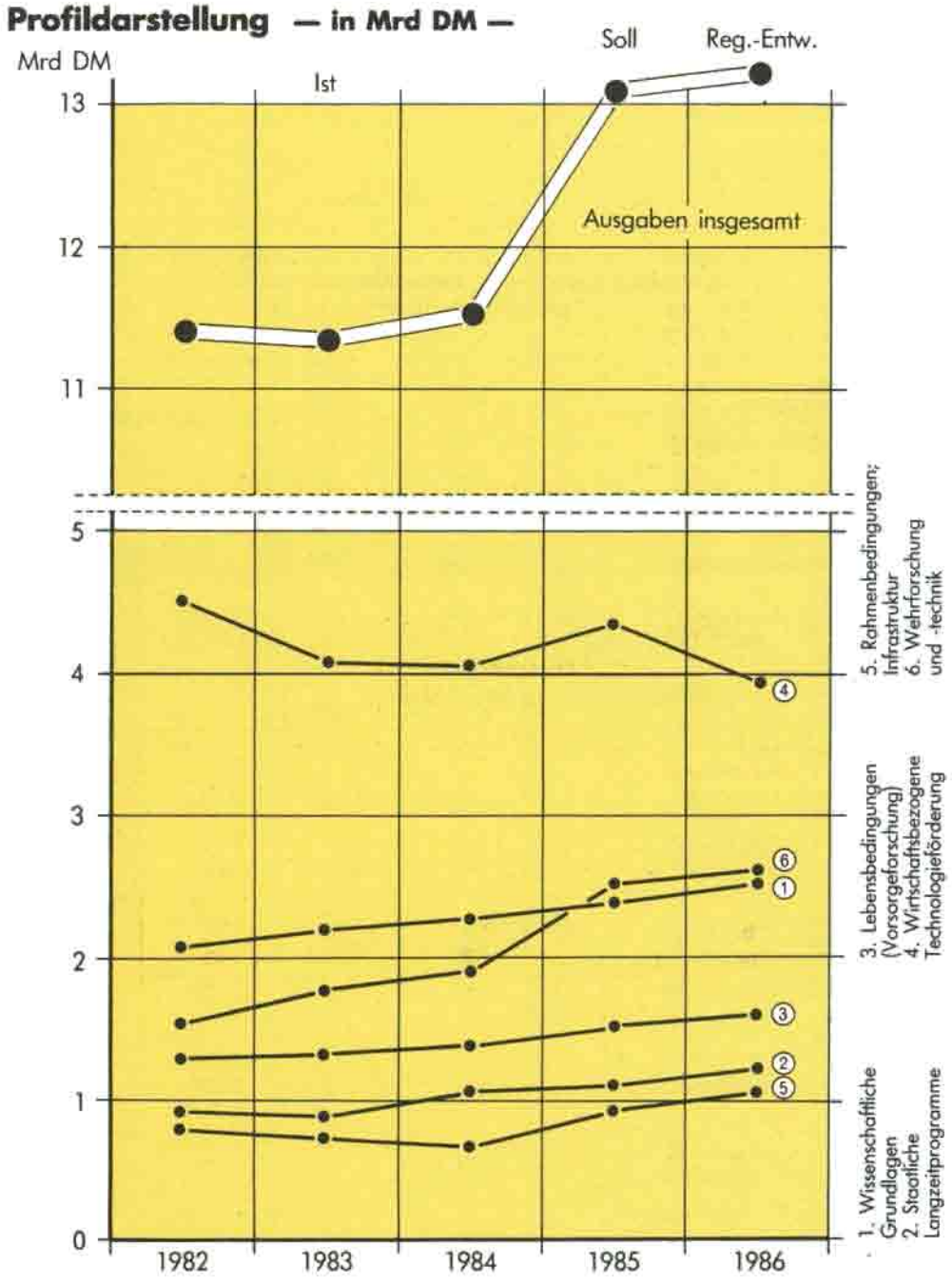
Quelle: BMFT

Rundungsdifferenzen

Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten

Schaubild 10
(vgl. Tabelle I/7)

Profildarstellung — in Mrd DM —



Steigende Tendenz zeigt dagegen die Entwicklung des FuE-Ausgabenanteils, der auf „Rahmenbedingungen, Infrastruktur" entfällt (nach dem Regierungsentwurf 1986 beläuft er sich auf 8,4 %); dies gilt auch für das Förderprofil „Wehrforschung und -technik" (es umfaßt 20 % der FuE-Ausgaben des Regierungsentwurfs für 1986). Ebenfalls für den Zeitraum 1982 bis 1986 zeigt Tabelle I/8 das „Profil" der FuE-Ausgaben des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (vgl. Schaubild 11). Auch hier zeigt sich ein deutlicher Rückgang der „Wirtschaftsbezogenen Technologieförderung", deren Anteil an den FuE-Ausgaben 1986 voraussichtlich nur noch bei 45,7 % liegen wird, während er nach dem Ist 1984 noch bei 53,2 % lag. Deutlich steigende Tendenz weist neben den „Rahmenbedingungen; Infrastruktur" auch der Anteil der „Wissenschaftlichen Grundlagen" auf. Die Tabelle I/7 enthält zusätzlich den Anteil der FuE-Ausgaben des Bundesministeriums für Forschung und Technologie, der auf die Grundlagenforschung entfällt. Hierzu gehören einmal sämtliche Ausgaben des Förderprofils 1. Darüber hinaus enthalten jedoch auch die übrigen Förderprofile Ausgaben, die der Grundlagenforschung zuzuordnen sind. (Der Anteil der Grundlagenforschung an den FuE-Ausgaben des Bundes wird in Abschnitt 5 dargestellt.) Der prozentuale Anteil der Grundlagenforschung hat sich nach der vorliegenden Entwicklung der Ist-Ausgaben von 26,5 % der FuE-Ausgaben des Bundesministeriums für Forschung und Technologie im Jahre 1982 auf 32,3 % im Jahre 1984 erhöht.

Die Gliederung der FuE-Ausgaben des Bundes nach Förderungsarten (vgl. Tabelle VI/9) zeigt, daß über 50 % dieser Mittel im Wege der Projektförderung vergeben werden. Der darin enthaltene Anteil der indirekten und indirekt-spezifischen FuE-Förderung der Wirtschaft betrug 1984 4,5 % der FuE-Ausgaben des Bundes, nach dem Soll 1985 beträgt er 5,5 % und gemessen an den Daten des Regierungsentwurfs 1986 sogar 6,2 % der FuE-Ausgaben des Bundes.

Maßgeblichen Anteil an dieser Zunahme, die 1985 gegenüber dem Ist 1984 37,4 % ausmacht, haben verstärkte Ausgaben des Bundesministeriums für Forschung und Technologie zur Förderung des Zuwachses der FuE-Kapazität in der Wirtschaft, zur Förderung der Forschung auf dem Gebiet der Fertigungstechnik als auch der Mikroperipherik sowie für die Beteiligung am Innovationsrisiko. Der Anteil der direkten Projektförderung, der nach dem Soll 1985 bei 54,3 % liegt, wird demgegenüber 1986 auf 50,9 % der FuE-Ausgaben des Bundes zurückgehen.

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

Ausgaben des BMFT für Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten — Profildarstellung —

— in Mio DM —

Förderprofile (zugehörige Förderbereiche bzw. Förderschwerpunkte)	1982	1983	1984	1985	1986
	Ist			Soll	Reg.-Entw.
1. Wissenschaftliche Grundlagen (A1, B, O1, V)	1 045	1 098	1 204	1 327	1 462
nachrichtlich: in den Förderprofilen 2 bis 5 enthaltene Grundlagenforschung	772	812	954	.	.
Grundlagenforschung insgesamt	1 817	1 910	2 158	.	.
(Anteil an den FuE-Ausgaben des BMFT — in % —)	*(26,5)*	*(29,4)*	*(32,3)*		
2. Staatliche Langzeitprogramme (C1, C3, D, E4)	949	938	1 077	1 140	1 300
3. Lebensbedingungen (Vorsorgeforschung) (F1, F2, F5, F7, F8, G, H, P2, W1)	632	619	648	745	804
4. Wirtschaftsbezogene Technologieförderung (C2, E1, E2, E3, I1, I2, I3, I4, I5, K, L1, L2, L3, M, N, O2)	4 065	3 662	3 557	3 587	3 385
5. Rahmenbedingungen; Infrastruktur (A3, T1, T2, T3, U)	174	169	198	347	455
Ausgaben insgesamt	6 865	6 486	6 683	7 145	7 405

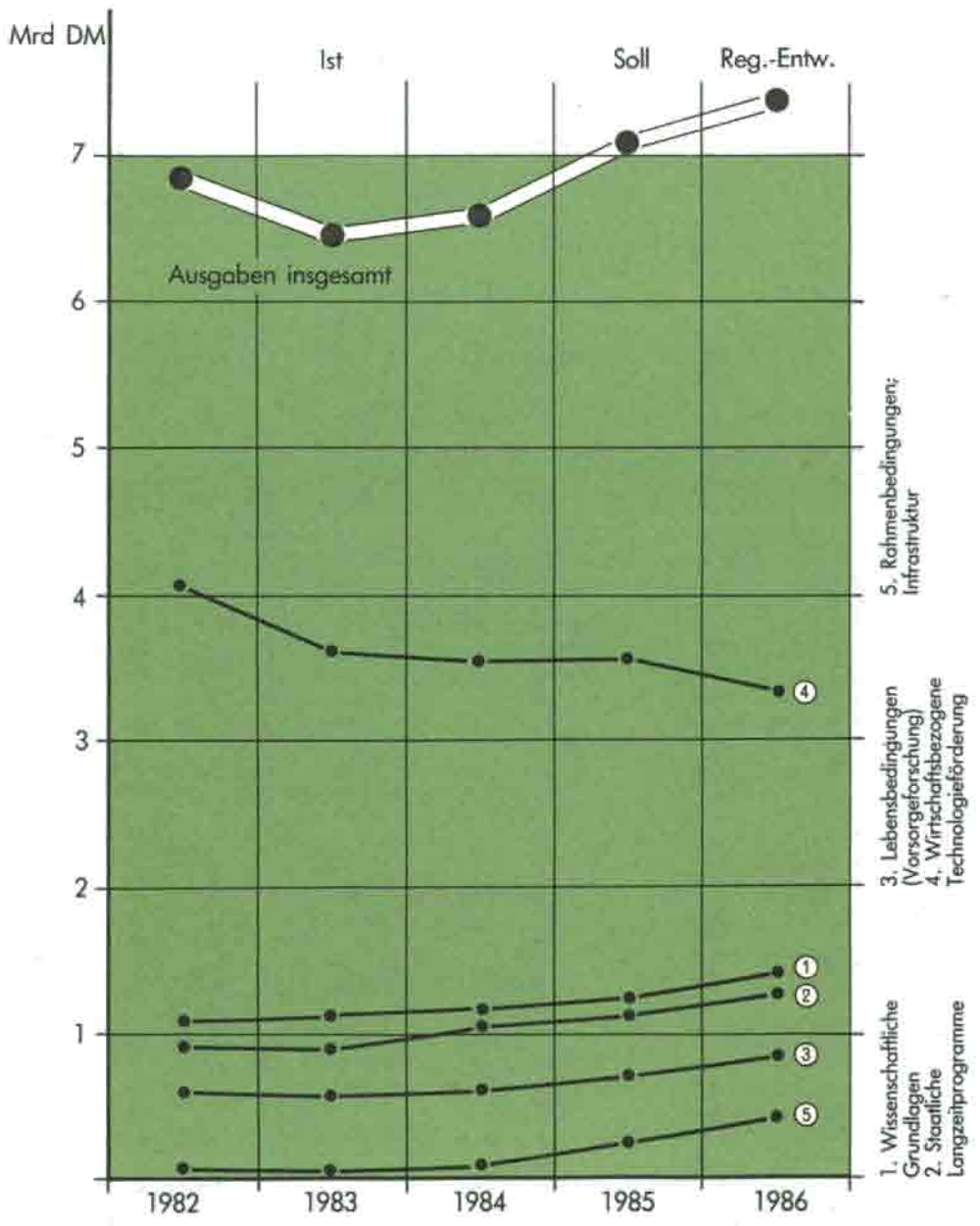
Quelle: BMFT

Rundungsdifferenzen

Ausgaben des BMFT für Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten

Profildarstellung — in Mrd DM —

Schaubild 11
(vgl. Tabelle I/8)



Auf die institutionelle Förderung entfallen weniger als 40 % der FuE-Ausgaben des Bundes. Dieser Anteil, der 1983 und 1984 gut 37 % ausmachte, geht nach den vorliegenden Daten 1985 und 1986 zurück und wird nach dem Regierungsentwurf 1986 noch 35,7 % ausmachen. Demgegenüber verzeichnet der Anteil der FuE-Ausgaben des Bundes, der auf die internationale Zusammenarbeit entfällt, eine leichte Steigerung. 1983 und 1984 betrug er 6,2 % bzw. 6,3 %, nach dem Regierungsentwurf 1986 beläuft er sich auf 7,2 % der FuE-Ausgaben des Bundes.

Die Gliederung der Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung nach Empfängergruppen (vgl. Tabelle VI/10) vermittelt einen Überblick über die an der Durchführung der vom Bund geförderten Vorhaben beteiligten Einrichtungen. Die Anteile der einzelnen Empfängergruppen haben sich, wie Tabelle I/9 zeigt, unterschiedlich entwickelt.

Der Anteil der bundeseigenen Einrichtungen, der nach den Ist-Daten 1984 leicht rückläufig war, geht auch nach dem Soll 1985 weiter zurück. Dies gilt ebenfalls für den Anteil der Einrichtungen der Länder und Gemeinden (einschl. der Hochschulen) an den FuE-Ausgaben des Bundes.

Den Hochschulen und Hochschulkliniken flossen, unter Einbeziehung der Mittel, die ihnen über die DFG zugute kommen, folgende Bundesmittel für Forschung und Entwicklung zu:

1981 (Ist)	1,0 Mrd DM
1983 (Ist)	1,2 Mrd DM
1984 (Ist)	1,3 Mrd DM
1985 (Soll)	1,3 Mrd DM
1986 (Reg.-Entw.)	1,4 Mrd DM.

Auf die Empfängergruppe der Wissenschaftlichen Organisationen ohne Erwerbszweck entfallen auch nach dem Soll 1985 mehr als 30 % der FuE-Ausgaben des Bundes. Allerdings ist dieser Anteil gegenüber dem Ist 1984 rückläufig. Stärkste Empfängergruppe ist nach wie vor mit über 40 % der FuE-Ausgaben die Wirtschaft. In den beiden letzten Jahren, für die Ist-Angaben vorliegen, ist dieser Anteil allerdings zurückgegangen. Die Daten für 1985, denen titelbezogene Schätzungen zugrunde liegen, weisen auf eine erneute Steigerung dieses Anteils hin. An der Finanzierung sind neben dem Bundesministerium für Forschung und Technologie maßgeblich noch das Bundesministerium der Verteidigung sowie das Bundesministerium für Wirtschaft beteiligt (vgl. Tabelle VI/10).

Die Gliederung dieser Ausgaben nach Wirtschaftszweigen (vgl. Tabelle VI/11) zeigt, daß der Schwerpunkt der Ausgaben bei den Wirtschaftszweigen „Stahl-, Maschinen- und Fahrzeugbau" und „Elektrotechnik, Feinmechanik und Optik" liegt, an die zusammen über 70 % der FuE-Ausgaben des Bundes an die Empfängergruppe „Wirtschaft" gehen.

Der Anteil der Empfängergruppe „Ausland" an den FuE-Ausgaben des Bundes hat sich, bezogen auf das jeweilige Ist, zwischen 1983 und 1984 vergrößert. Die Soll-Daten für 1985 deuten jedoch auf einen Rückgang dieses Anteils hin (vgl. auch Tabelle VI/12).

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

Anteile der Empfängergruppen an den FuE-Ausgaben des Bundes

— in % —

Empfängergruppe	1981	1982	1983	1984	1985 [1]
	Ist				Soll
Bundeseigene Einrichtungen	7,7	7,2	8,2	8,0	7,0
Einrichtungen der Länder und Gemeinden einschließlich Hochschulen [2]	8,7	8,0	8,8	8,8	8,2
Wissenschaftliche Organisationen ohne Erwerbszweck [3]	31,7	29,6	31,4	31,9	30,6
Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft	43,6	47,7	43,6	42,9	46,3
Ausland	8,3	7,5	8,0	8,4	7,9
Insgesamt	100	100	100	100	100
nachrichtlich: in Mio DM	10 283	11 476	11 314	11 623	13 087

[1]) Aufteilung geschätzt
[2]) ohne Grundfinanzierung DFG und ohne Sonderforschungsbereiche
[3]) einschließlich Grundfinanzierung DFG einschließlich Sonderforschungsbereiche

Quelle: BMFT

5. Zum Anteil der Grundlagenforschung an der Forschungsförderung durch den Bund

Der Anteil der Grundlagenforschung an den FuE-Ausgaben des Bundes hat sich in den letzten Jahren, für die Ist-Daten vorliegen, positiv entwickelt (vgl. Tabelle I/10). Während die FuE-Ausgaben zwischen 1980 und 1984 um 16 % stiegen, wuchsen die FuE-Ausgaben, die auf die Grundlagenforschung entfallen, in derselben Zeitspanne um rund 29 %.

Tabelle I/10

Anteil der Grundlagenforschung an den FuE-Ausgaben des Bundes

Jahr	FuE-Ausgaben des Bundes — in Mio DM —	darunter Anteil der Grundlagenforschung	
		in Mio DM	in %
1980	10 022,1	2 423,7	*24,2*
1981	10 282,5	2 552,5	*24,8*
1982	11 457,6	2 686,9	*23,4*
1983	11 313,8	2 854,9	*25,2*
1984	11 623,0	3 122,8	*26,9*

Quelle: BMFT

Der Anteil der Grundlagenforschung an den FuE-Ausgaben des Bundes betrug 1984 rund 27 %, während er im Jahre 1980 noch bei gut 24 % gelegen hatte.

Tabelle I/11 zeigt den Anteil der Grundlagenforschung an den FuE-Ausgaben des Bundes in der Gliederung nach Förderbereichen für das Jahr 1984. Neben den Förderbereichen „Sonderbereiche der Grundlagenforschung" und „Trägerorganisationen; Aus- und Neubau von Hochschulen" die fast vollständig der Grundlagenforschung zuzurechnen sind, nehmen die Förderbereiche „Meeresforschung und Meerestechnik; Polarforschung" (61,3 %), „Biotechnologie" (44,3 %), „Weltraumforschung und Weltraumtechnik" (42,5 %) sowie „Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit" (38,7 %) eine Spitzenstellung hinsichtlich des Anteils der Grundlagenforschung an ihren gesamten FuE-Ausgaben ein. Eingeschränkt auf die zivilen Förderbereiche beträgt der Anteil der Grundlagenforschung 3 122,1 Mio DM, das sind 32,3 % der gesamten zivilen FuE-Ausgaben des Bundes. (Zum Anteil der Grundlagenforschung an den FuE-Ausgaben des Bundesministeriums für Forschung und Technologie vgl. Tabelle I/8.)

Anteil der Grundlagenforschung an den FuE-Ausgaben des Bundes nach Förderbereichen 1984

	Förderbereiche	FuE-Ausgaben 1984	darunter Grundlagenforschung	jeweiliger Anteil der Grundlagenforschung in %
		— in Mio DM —		
A	Trägerorganisationen; Aus- und Neubau von Hochschulen	1 418,2	1 205,7	*85,0*
B	Sonderbereiche der Grundlagenforschung (insbesondere Großgeräte)	760,6	740,9	*97,4*
C	Meeresforschung und Meerestechnik, Polarforschung	224,1	137,3	*61,3*
D	Weltraumforschung und Weltraumtechnik	775,1	329,1	*42,5*
E	Energieforschung und Energietechnologie	2 324,8	153,5	*6,6*
F	Umweltforschung; Klimaforschung; Sicherheitsforschung	524,1	77,9	*14,9*
G	Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit	347,4	134,5	*38,7*
H	Forschung und Technologie zur Humanisierung des Arbeitslebens	100,9	6,6	*6,5*
I	Informationstechnik (einschl. Fertigungstechnik)	583,0	26,8	*4,6*
K	Biotechnologie	130,8	58,0	*44,3*
L	Materialforschung; chemische Verfahrenstechnik; physikalische Technologien	329,6	62,5	*19,0*
M	Luftfahrtforschung und -entwicklung	428,8	5,9	*1,4*
N	Forschung und Technologie für bodengebundenen Transport und Verkehr (einschl. Verkehrssicherheit)	228,8	4,0	*1,7*
O	Geowissenschaften und Rohstoffsicherung	145,8	24,2	*16,6*
P	Raumordnung und Städtebau; Bauforschung	164,1	7,8	*4,8*
Q	Forschung und Entwicklung im Ernährungsbereich	75,7	15,2	*20,1*
R	Forschung und Entwicklung in der Land- und Forstwirtschaft sowie der Fischerei	207,0	19,4	*9,4*
S	Bildungs- und Berufsbildungsforschung	112,0	7,5	*6,7*
T	Innovation und verbesserte Rahmenbedingungen	468,3	1,8	*0,4*
U	Fachinformation	51,1	9,1	*17,8*
V	Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	200,5	68,9	*34,4*
W	Übrige, nicht anderen Bereichen zugeordnete Aktivitäten	62,9	25,6	*40,7*
A–W	zivile Förderbereiche zusammen	9 663,6	3 122,1	*32,3*
X	Wehrforschung und -technik	1 959,4	0,7	*0,0*
	Summe FuE-Ausgaben des Bundes	11 623,0	3 122,8	26,9

Quelle: BMFT

Rundungsdifferenzen

6. Die Ausgaben der Länder (einschließlich Gemeinden) für Forschung und Entwicklung

Die FuE-Ausgaben der Länder haben sich zwischen 1979 und 1983, dem letzten Jahr, für das Ist-Ausgaben vorliegen, von 5,9 Mrd DM auf 6,9 Mrd DM, also um 16,4 % erhöht. Gegenüber 1981 lag der Anstieg 1983 unter 3 %. Diese verhältnismäßig geringe Steigerung ist jedoch zu einem Teil methodisch bedingt: seit 1983 werden die Forschungsanstalten der Länder, wie im übrigen auch die des Bundes, in den Erhebungen nur noch mit ihrem FuE-Anteil berücksichtigt. Ohne diese methodische Änderung würde der Anstieg der FuE-Ausgaben 1983 gegenüber 1981 mehr als 4 % betragen.

Für 1984 und 1985 weisen die Haushaltsansätze der Länder auf größere Steigerungsraten hin, so daß die FuE-Ausgaben 1985 rund 7,6 Mrd DM betragen dürften; das bedeutete gegenüber 1983 eine Steigerung von mehr als 10 %.

Eine länderweise Gliederung der Ausgaben der Länder liegt nur für die Wissenschaftsausgaben vor (vgl. Tabelle I/12 und Tabelle VI/15), da insbesondere die Ermittlung des FuE-Bereichs in den Hochschulen einschließlich der Hochschulkliniken in diesem Detaillierungsgrad z. Z. nicht möglich ist. Bezüglich des Berechnungsverfahrens der FuE-Ausgaben wird auf die methodischen Ausführungen im Bundesbericht Forschung 1984 (Teil VII) verwiesen.

Der Schwerpunkt der FuE-Ausgaben der Länder liegt bei den Hochschulen, ihr Anteil betrug 1983 rund 74 %; die vorliegenden Daten deuten auf eine leicht abnehmende Tendenz dieses Anteils hin. Wachsendes Gewicht erhält die Finanzierung der Forschungseinrichtungen außerhalb der Hochschulen, ihr Anteil an den FuE-Ausgaben der Länder lag 1983 bei rund 22 %. Dazu gehören zum einen die in den Landeshaushalten etatisierten Forschungseinrichtungen, die zur Durchführung der eigenen Aufgaben von den Ländern voll finanziert werden und die hier mit ihrem FuE-Anteil berücksichtigt werden. Zum anderen gehören dazu die von Bund und Ländern gemäß Artikel 91 b GG gemeinsam geförderten Forschungseinrichtungen; diese werden hier mit dem Länderanteil an der Finanzierung der FuE-Ausgaben berücksichtigt.

Die Ausgaben der Länder, die für Forschung und Entwicklung in den Wirtschaftssektor fließen, sind anhand der vorliegenden Daten leicht zurückgegangen; ihr Anteil an den FuE-Ausgaben lag 1983 bei knapp 5 %.

Tabelle I/12
(vgl. Tabelle VI/15)

Entwicklung der Wissenschaftsausgaben der Länder [1])
(einschließlich Gemeinden) — Nettoausgaben

— in Mio DM —

Land	1977	1979	1981	1983	1985
	Ist				Soll
Baden-Württemberg	2 384,9	2 734,0	3 139,0	3 520,7	3 968,3
Bayern	2 263,0	2 578,2	3 031,5	3 347,5	3 766,2
Berlin	1 262,1	1 466,5	1 714,7	1 817,7	1 923,7
Bremen	131,7	146,9	191,0	209,9	203,7
Hamburg	595,1	676,0	833,9	924,3	1 042,9
Hessen	1 430,8	1 635,8	1 914,6	2 093,4	2 257,4
Niedersachsen	1 460,2	1 700,3	2 059,0	2 201,0	2 378,1
Nordrhein-Westfalen	3 943,8	4 543,4	5 219,8	5 345,0	5 536,6
Rheinland-Pfalz	593,0	674,8	801,1	880,9	966,1
Saarland	294,1	332,6	344,9	426,9	488,6
Schleswig-Holstein	508,7	600,2	726,0	785,3	849,5
Insgesamt	14 868,4	17 088,5	19 975,5	21 552,1	23 380,9
darunter: FuE[2])	4 869	5 914	6 707	6 883	7 600

[1]) Die Ausgaben schließen die Länderanteile für die in Kapitel 7 dargestellte gemeinsame Forschungsförderung von Bund und Ländern ein; Ausgaben der Gemeinden ab 1983 geschätzt, ab 1979 einschließlich Zusetzung der kaufmännisch buchenden Hochschulkliniken.

[2]) Zum Teil geschätzt; Daten revisionsbedingt mit früheren Veröffentlichungen nicht vergleichbar. Ab 1983 Berücksichtigung der Forschungsanstalten der Länder nur mit FuE-Anteilen.

Quelle: Statistisches Bundesamt, BMFT

Rundungsdifferenzen

7. Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder

Das staatliche System der Forschungsförderung in der Bundesrepublik Deutschland ist durch seine bundesstaatliche Verfassung geprägt. Die jeweiligen Aufgaben des Bundes und der Länder beruhen auf geschriebenem und ungeschriebenem Verfassungsrecht.

Nach Artikel 91 b des Grundgesetzes können Bund und Länder die Forschung auch gemeinsam fördern. Am 28. November 1975 unterzeichneten die Regierungen von Bund und Ländern eine Rahmenvereinbarung, die die Zusammenarbeit bei der Förderung von Einrichtungen und Vorhaben wissenschaftlicher Forschung von überregionaler Bedeutung regelt. Sie erstreckt sich zur Zeit auf folgende Einrichtungen und Vorhaben:

— Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) einschließlich Sonderforschungsbereiche

— Max-Planck-Gesellschaft (MPG)

— Fraunhofer-Gesellschaft (FhG)

— 13 Großforschungseinrichtungen

— 46 Forschungseinrichtungen der Blauen Liste

— Akademienprogramm mit 95 Vorhaben.

Die Rahmenvereinbarung Forschungsförderung sieht Schlüssel vor, nach denen die Finanzierung der unterschiedlichen Institutionen auf Bund und Länder verteilt wird (vgl. dazu im einzelnen Teil V).

Nach den Wirtschaftsplänen, abgedruckt im Entwurf des Bundeshaushaltsplanes 1986, stieg die institutionelle Förderung dieser Einrichtungen 1985 insgesamt auf 4,5 Mrd DM gegenüber 4,2 Mrd DM im Jahre 1984 (+ 6,9 %), für 1986 sind 4,8 Mrd DM vorgesehen, was einen weiteren Anstieg um 7 % bedeutet. Der Bundesanteil steigt etwas stärker, er erhöht sich in den entsprechenden Jahren um 7,3 % bzw. 7,5 %, im Jahre 1986 beträgt er nach den Wirtschaftsplänen rund 3,5 Mrd DM, womit er im Durchschnitt mit 72,5 % (1985 waren es ebenfalls 72,2 %) zu der Finanzierung der Institutionen beiträgt (vgl. Tabelle I/13).

Im Rahmen der gemeinsamen Forschungsförderung durch Bund und Länder nehmen die DFG (vgl. Teil V, Abschnitt 1.1) sowie die MPG (vgl. Teil V, Abschnitt 3.2.1) eine Sonderstellung ein, da sich neben dem Bund alle Bundesländer an der Finanzierung beteiligen. Die institutionelle Förderung von DFG wie auch MPG erfolgt grundsätzlich im Verhältnis 50 : 50, wovon die Sonderforschungsbereiche, auf die rund 32 % der DFG-Mittel entfallen, ausgenommen sind; sie werden im Verhältnis 75 : 25 von Bund und Ländern finanziert. Im Jahre 1986 wird der Anteil von DFG und MPG gemeinsam an der Forschungsförderung durch Bund und Länder voraussichtlich 37,0 % betragen und liegt damit leicht unter dem von 1985 (38,5 %).

Die Fraunhofer-Gesellschaft wird vom Bund und den sieben Sitzländern gemeinsam gefördert (vgl. Teil V, Abschnitt 3.2.2). Auch im Falle der Großforschungseinrichtungen ist neben dem Bund nur das jeweilige Sitzland (bzw. die Sitzländer) an der Finanzierung beteiligt; diese erfolgt im Verhältnis 90 : 10 (vgl. Teil V, Abschnitt 2). Der Anteil der Großforschungseinrichtungen an der gesamten institutionellen Förderung ist in den letzten Jahren leicht gestiegen; 1986 wird er voraussichtlich 50 % ausmachen (gegenüber 48,5 % im Jahre 1985).

Neben den genannten großen Forschungseinrichtungen sind auch kleinere Einrichtungen in die gemeinsame Forschungsförderung einbezogen, soweit eine überregionale Bedeutung und ein gesamtstaatliches wissenschaftspolitisches Interesse an der Förderung besteht.

Die dazu gehörenden Forschungseinrichtungen der Blauen Liste umfassen 35 Institutionen, die vom Bund und dem jeweiligen Sitzland, sowie 11 Serviceeinrichtungen, die vom Bund und allen Bundesländern gefördert werden. Bund und Länder fördern außerdem gemeinsam ein von der Konferenz der Akademien der Wissenschaften koordiniertes Programm. Dieses umfaßt gegenwärtig 95 Vorhaben der fünf Akademien der Wissenschaften (Göttingen, München, Heidelberg, Mainz, Düsseldorf).

Tabelle I/13

Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder 1984 bis 1986 (Institutionelle Förderung)

— in Mio DM —

Einrichtungen	1984 Ist			1985 Soll			1986 Reg.-Entw.		
	insgesamt	Bund	Länder	insgesamt	Bund	Länder	insgesamt	Bund	Länder
Max-Planck-Gesellschaft	759,4	379,7	379,7	787,5	393,7	393,7	811,1	405,6	405,6
Deutsche Forschungsgemeinschaft	920,4	534,1	386,4	951,1	552,3	398,9	979,3	568,6	410,7
davon:									
— allgemeine Förderung	611,6	305,8	305,8	630,0	315,0	315,0	649,2	324,6	324,6
— Sonderforschungsbereiche	294,2	220,7	73,6	303,0	227,3	75,8	312,0	234,0	78,0
— Heisenberg-Programm	13,6	6,8	6,8	15,0	7,5	7,5	15,0	7,5	7,5
— Friedens- und Konfliktforschung	1,0	0,8	0,2	3,1	2,5	0,6	3,1	2,5	0,6
Arbeitsstelle Friedensforschung Bonn	0,4	0,4	0,1	0,5	0,4	0,1	0,5	0,4	0,1
Fraunhofer-Gesellschaft[1]	139,6	116,0	23,6	152,7	121,8	30,9	171,8	131,7	40,1
Akademienprogramm	25,9	12,9	12,9	27,4	13,7	13,7	28,1	14,0	14,0
Großforschungseinrichtungen	1 992,8	1 789,9	202,7	2 189,4	1 961,5	228,0	2 416,0	2 156,6	259,0
davon:									
— Alfred-Wegener-Institut für Polarforschung, Bremerhaven (AWI)[2]	66,6	60,0	6,5	72,1	57,3	14,9	74,9	63,6	11,3
— Deutsches Elektronen-Synchrotron, Hamburg (DESY)	144,4	123,3	21,1	236,7	206,6	30,1	345,7	301,6	44,1
— Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt e. V. Köln (DFVLR)[3]	282,3	254,5	27,9	291,4	262,3	29,1	310,7	279,6	31,1
— Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg (DKFZ)	96,4	86,7	9,6	97,3	87,6	9,7	103,2	92,8	10,3
— Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbH, Braunschweig-Stöckheim (GBF)	30,2	27,2	3,0	35,7	32,2	3,6	43,2	38,9	4,3
— GKSS — Forschungszentrum Geesthacht GmbH, Geesthacht (GKSS)	87,2	78,5	8,7	86,1	77,5	8,6	88,2	79,4	8,8
— Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH, Bonn (GMD)	62,5	56,2	6,3	68,4	61,6	6,8	81,2	73,0	8,1

Einrichtungen	1984 Ist			1985 Soll			1986 Reg.-Entw.		
	insgesamt	Bund	Länder	insgesamt	Bund	Länder	insgesamt	Bund	Länder
— Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH, München (GSF)	105,0	95,8	9,2	123,4	113,2	10,3	123,8	110,3	13,5
— Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH, Darmstadt (GSI)	76,3	69,2	7,1	87,9	80,1	7,7	110,7	103,1	7,7
— Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung Berlin GmbH, Berlin (HMI)	86,9	78,2	8,7	92,4	83,2	9,2	107,3	96,5	10,7
— Max-Planck-Institut für Plasmaphysik GmbH, Garching bei München (IPP)	86,2	77,5	8,6	88,0	79,2	8,8	91,5	82,3	9,1
— Kernforschungsanlage Jülich GmbH, Jülich (KFA)	391,6	352,4	39,2	412,3	371,0	41,2	432,8	381,9	50,9
— Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH, Karlsruhe (KfK)	477,2	430,4	46,8	497,7	449,7	48,0	502,8	453,6	49,1
Einrichtungen der „Blauen Liste“[4])	386,9	203,8	183,1	407,9	215,7	192,2	428,1	227,6	200,6
Insgesamt	4 225,4	3 036,8	1 188,5	4 516,5	3 259,1	1 257,5	4 834,9	3 504,5	1 330,1

[1]) Ohne die institutionelle Förderung durch das BMVg, da sie nicht der gemeinsamen Bund/Länder-Finanzierung unterliegt.
[2]) Einschließlich Institut für Meeresforschung, Bremerhaven.
[3]) Ohne eine Pauschalabgeltung des BMVg in Höhe von 20 Mio DM, da sie nicht der gemeinsamen Bund/Länder-Finanzierung unterliegt.
[4]) Ohne Institut für Meeresforschung, Bremerhaven.

Quelle: Wirtschaftspläne, abgedruckt im Entwurf des Bundeshaushaltsplans 1986, BMFT Rundungsdifferenzen

8. Die Förderung von Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft

Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft

Die Schaffung neuer wissenschaftlicher Kenntnisse und ihre Umsetzung in neue Produkte und Verfahren ist für das Bestehen der deutschen Wirtschaft im internationalen Wettbewerb, für Wohlstand, Beschäftigung und für die Bewältigung der Zukunftsaufgaben unerläßlich. Dies gilt um so mehr, als der Wohlstand in der Bundesrepublik Deutschland zu einem wesentlichen Teil auf der engen Einbindung ihrer Industrie in die internationale Arbeitsteilung beruht. Jeder Dritte der in der Industrie Beschäftigten arbeitet für den Export und ebenfalls ein Drittel des deutschen Bruttosozialprodukts wird durch Exporte erwirtschaftet.

Neue Technologien fördern in mehrfacher Hinsicht die Dynamik und Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft:

— Neue Produktionsprozesse verbessern die Wettbewerbsfähigkeit durch Senkung der Produktionskosten

— Neue Produkte und Produktionsverfahren fördern den Strukturwandel und erleichtern die Anpassung an weltwirtschaftliche Veränderungen

— Neue Produkte stimulieren die Nachfrage und verstärken so das wirtschaftliche Wachstum.

Umfang und Erfolg von Innovationen hängen dabei von einer Vielzahl von Faktoren ab. Besonders wichtig sind:

— Günstige wirtschaftliche Rahmenbedingungen

— Hohe Investitionen

— Dynamischer Wettbewerb

— Intensive Forschung und Entwicklung, sowohl in den Forschungseinrichtungen wie in den Unternehmen

— Hohe Qualifikation der Erwerbstätigen.

Eine wesentliche Voraussetzung für erfolgreiche Innovationen ist intensive Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft. Die FuE-Gesamtaufwendungen der Wirtschaft, die 1981 27,8 Mrd DM ausmachten, haben sich bis 1983, dem letzten Jahr, für das Ergebnisse vorliegen, auf 33,1 Mrd DM, also um rund 19 %, erhöht (integrierte Daten des Stifterverbandes [SV] und der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungseinrichtungen [AIF]; vgl. Tabelle VI/16). Hiervon entfallen rund 98 % auf FuE-Aufwendungen der Unternehmen (1983: 32,5 Mrd DM); der Rest sind FuE-Aufwendungen der Institutionen der Gemeinschaftsforschung.

Für 1985 werden die FuE-Aufwendungen auf 37 Mrd DM geschätzt.

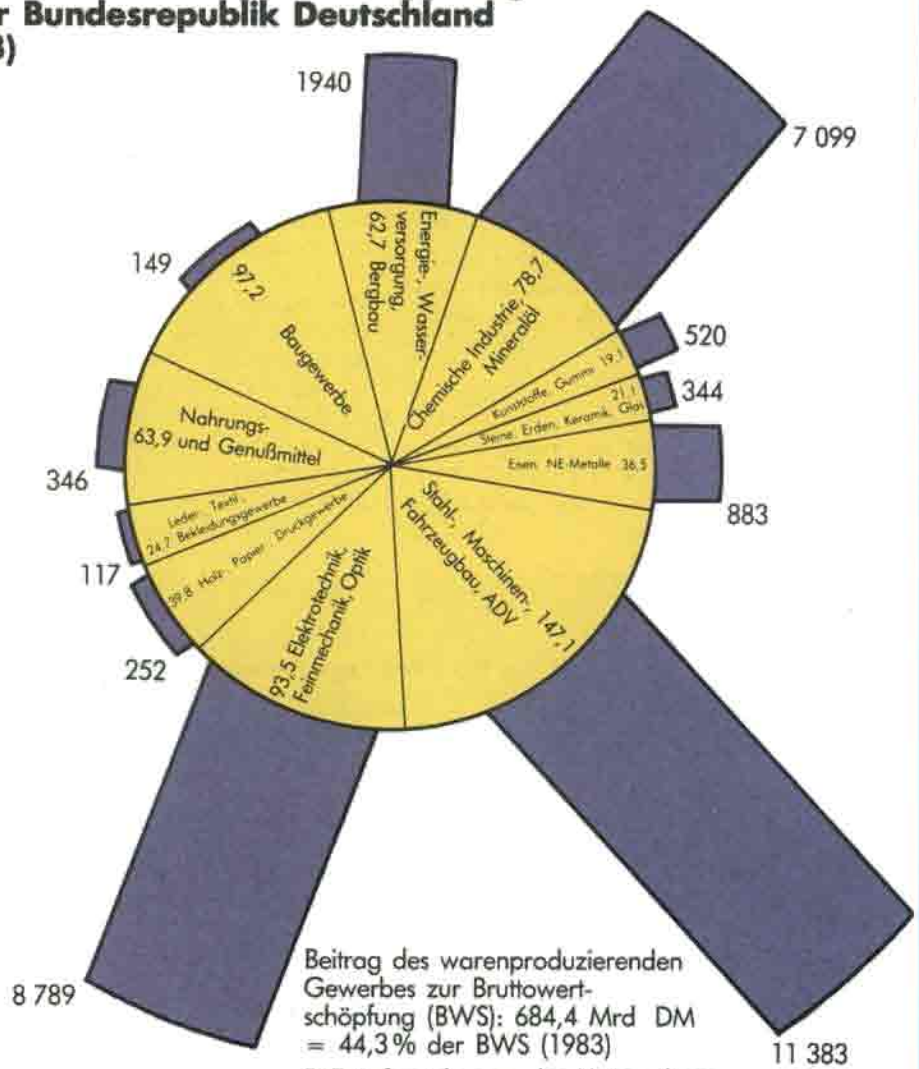
Den größten Anteil an den FuE-Aufwendungen der Wirtschaft haben nach wie vor die drei großen Bereiche Chemische Industrie, Stahl-, Maschinen- und Fahrzeugbau sowie Elektrotechnik, Feinmechanik und Optik. Auf diese drei Sektoren entfallen zusammen rd. 84 % der FuE-Aufwendungen der Unternehmen. Diese Wirtschaftszweige erwirtschafteten 1983 rd. 47 % der Bruttowertschöpfung des warenproduzierenden Gewerbes und einen Beitrag von 21 % an der Bruttowertschöpfung insgesamt (vgl. Schaubild 12).

Die Intensität der unternehmenseigenen Forschung und Entwicklung lag 1983 bei 3 % (1981: 2,8 %) des Umsatzes. Besonders forschungsintensiv sind nach der Erhebung des Stifterverbandes die Einzelbereiche Elektrotechnik 7,6 % (1981: 7,2 %), Feinmechanik, Optik 4,8 % (1981: 5,3 %), Chemische Industrie 4,4 % (1981: 4,6 %), Herstellung von Kraftwagen und deren Teilen 3,7 % (1981: 3,5 %) sowie Maschinenbau 3,3 % (1981: 3,1 %).

Diese für die gesamtwirtschaftliche Wertschöpfung wichtigen Sektoren mit hohen FuE-Aufwendungen, die zudem in hohem Maße aus eigenen Mitteln erbracht werden, zwischen rd. 98 % bei der chemischen Industrie und 88 % in der Elektrotechnik, spielten auch im Außenhandel eine hervorragende Rolle. Knapp zwei Drittel des Auslandsumsatzes im Verarbeitenden Gewerbe und Bergbau entfielen 1984 auf die Bereiche Fahrzeugbau (19,6 %), Elektrotechnik einschließlich Feinmechanik und Optik (12,0 %), Chemie (17,8 %), Maschinenbau (15,9 %) (vgl. Statistisches Jahrbuch 1985, Umsatz der Betriebe im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe, Seite 181).

Beiträge des warenproduzierenden Gewerbes zur Bruttowertschöpfung (BWS) und die FuE-Aufwendungen der Unternehmen nach Wirtschaftszweigen in der Bundesrepublik Deutschland (1983)

Schaubild 12



Beitrag des warenproduzierenden Gewerbes zur Bruttowertschöpfung (BWS): 684,4 Mrd DM = 44,3% der BWS (1983)

FuE-Aufwendungen der Unternehmen des Warenproduzierenden Gewerbes: 31,8 Mrd DM = 97,9% der FuE-Aufwendungen der Unternehmen insgesamt

Im Kreis: Beiträge zur BWS in Mrd DM

Außerhalb des Kreises FuE-Aufwendungen in Mio DM

Quelle: Statistisches Bundesamt
SV-Wissenschaftsstatistik

Förderziele und Förderinstrumente

Ziele der Förderung von Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft

FuE in der Wirtschaft als Voraussetzung für Innovationen sind in einer marktwirtschaftlichen Ordnung originäre Aufgaben der Unternehmen. Staatliche Aufgabe ist es, ein günstiges Forschungsklima zu schaffen. Staatliche Forschungsförderung in der Wirtschaft orientiert sich deshalb am Grundsatz der Subsidiarität und ist dort gefordert, wo aus übergeordneten gesellschaftlichen oder gesamtwirtschaftlichen Gründen FuE einer Unterstützung bedürfen.

Der Einsatz der unterschiedlichen Förderinstrumente bestimmt sich nach den von der Förderung verfolgten Zielen. Dabei finden sich indirekte und indirekt-spezifische Maßnahmen dort, wo staatliches Interesse an Forschung überhaupt vorliegt, die Definition der konkreten FuE-Inhalte aber den Unternehmen überlassen bleibt. Die direkte Projektförderung wird dagegen dort gewählt, wo die staatliche FuE-Politik ihre Ziele inhaltlich präzise bestimmen kann und ein erhebliches öffentliches Interesse an ihrer Lösung besteht.

Sie wird daher auf Aufgaben der staatlichen Daseins- und Zukunftsvorsorge auf besonders risikoreiche, aufwendige, die Privatwirtschaft überfordernde längerfristige FuE sowie auf besonders wichtige branchenübergreifende Schlüsseltechnologien konzentriert.

Indirekte Maßnahmen

Die indirekte Förderung setzt insbesondere bei den Faktoren „Personal" und „Investitionen" für FuE an. Sie soll den Unternehmen ermöglichen, das Personal oder die Investitionen für FuE zu verstärken. Das staatliche Interesse besteht hier in einer generellen Förderung der industriellen FuE-Kapazität.

Die Relation zwischen indirekter und direkter Förderung hat sich in den letzten Jahren deutlich verschoben. Die Forschungspolitik der siebziger Jahre setzte verstärkt auf die direkte Förderung. 1976 erreichte die direkte Forschungsförderung des Bundes den Maximalwert des 14,8-fachen der indirekten Förderung (wobei hierin die Steuermindereinnahmen von Bund, Ländern und Gemeinden sowie die anderen indirekten und indirekt-spezifischen Fördermaßnahmen des Bundes einbezogen sind). Die jetzige Bundesregierung hat im Rahmen der Neuorientierung ihrer Forschungspolitik das Gewicht deutlich hin zu mehr indirekten Maßnahmen verlagert (1984: 1 : 2,8). Mit dieser Umstrukturierung wird eine hohe Breitenwirkung der Forschungsförderung, insbesondere bei mittelständischen Unternehmen erreicht und die Diffusion neuer Technologien in der Volkswirtschaft beschleunigt.

Tabelle I/14

Indirekte Maßnahmen zur Förderung von Forschung und Entwicklung in der gewerblichen Wirtschaft

Zuständiges Ressort Maßnahme	Fördermittel/Steuermindereinnahmen (Mio DM)					
	1981	1982	1983	1984	1985 [1]	1986 [1]
BMWi						
— FuE-Personalkostenzuschuß	359,3	390,0	375,0	320,0	380,0	400,0
BMFT						
— Forschungspersonal-Zuwachsförderung	—	—	—	—	55,0	100,0
— Auftragsforschung und -entwicklung	10,5	13,0	13,1	21,2	41,0	50,0
— Wagnisfinanzierung und technologieorientierte Unternehmensgründungen	3,9	6,0	5,0	12,3	60,0	70,8
— Technologietransfer und Forschungskooperation	1,4	1,3	1,1	0,5	16,2	18,2
Steuerliche Maßnahmen						
— FuE-Investitionszulage (§ 4 InvZulG) [3]	289,0	283,0	278,5	330,3	350,0	370,0
— FuE-Sonderabschreibungen (§ 82 d EStD) [2, 3]	—	—	150,0	300,0	300,0	300,0
Insgesamt	664,1	693,1	822,7	984,3	1 202,2	1 309,0

[1]) Soll
[2]) geschätzt
[3]) Steuermindereinnahmen von Bund, Ländern und Gemeinden

Quelle: BMFT

Während die FuE-Investitionszulage seit 1981 eine leichte Steigerung von rd. 290 Mio DM auf voraussichtlich 350 Mio DM in 1985 erfuhr, erfolgt seit 1983 eine maßgebliche Steigerung der indirekten FuE-Förderung durch die Sonderabschreibungen für FuE-Investitionen, die durch das Steuerentlastungsgesetz 1984 wieder eingeführt wurden. Seit 1984 beträchtlich gesteigert wurde auch die Förderung der Auftragsforschung und -entwicklung, die den Unternehmen den Zugang zu externer FuE-Kapazität erleichtert.

Bei der personalorientierten Forschungsförderung wurden die Mittel 1985 erhöht, mit der Einführung der Forschungspersonal-Zuwachsförderung werden jedoch neue Akzente bei der Förderung des Einsatzes von Forschungspersonal in der Wirtschaft gesetzt.

Der Technologie- und Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft wird ab 1985 durch die Förderung von Forschungskooperationen zwischen Industrieunternehmen und Forschungseinrichtungen über die Entsendung von Nachwuchswissenschaftlern zusätzlich beschleunigt. Seit der zweiten Jahreshälfte 1984 ist eine starke Nachfrage der neuen Risikokapitalgesellschaften bzw. ihrer Beteiligungsfirmen zu verzeichnen. Das gewünschte Engagement privater Kapitalgeber für neue, risikoreiche Technologieunternehmen ist in Gang gekommen.

Indirekt-spezifische Maßnahmen

Angebotsseitige Maßnahmen

Unter indirekt-spezifischer Förderung werden Maßnahmen verstanden, die auf Förderung in bestimmten Technologiegebieten oder auf gesamtwirtschaftlich wichtige Bereiche beschränkt sind. Dabei wird prinzipiell jedes in das Programm passende Vorhaben gefördert. Die indirekt-spezifische Förderung kommt als Förderinstrument immer dann in Frage, wenn ein staatliches Interesse daran besteht, FuE auf diesen Gebieten breitenwirksam zu verstärken. Indirekt ist die Förderung aus der Sicht der Unternehmen deshalb, weil der Staat keinen Einfluß auf die Inhalte des einzelnen Vorhabens nimmt. Das Förderverfahren ist stark vereinfacht. Spezifisch ist diese Förderung, weil Vorhaben innerhalb eines bestimmten Technologiebereiches gefördert werden.

Neben dem Sonderprogramm Anwendung der Mikroelektronik wurde 1984 mit dem Programm Fertigungstechnik die indirekt-spezifische Förderung auf zwei weiteren Technologiegebieten eingeführt. Es handelt sich zum einen um die Förderung der Anwendung von rechnergestützten Systemen zur Entwicklung, Konstruktion und Steuerung des Fertigungsablaufs (CAD/CAM). Zum anderen werden FuE-Vorhaben zur Roboterentwicklung gefördert. Ab 1985 werden mit indirekt-spezifischen Maßnahmen die breite Anwendung fortschrittlicher, an die Mikroelektronik angepaßter Mikroperipherik-Komponenten, Sensoren und Leistungselektronik (Förderprogramm Mikroperipherik) und ab 1986 die Einführung moderner Technologien bei der biotechnologischen Produktion (Förderprogramm Biotechnologie) unterstützt (vgl. Schaubild 13).

Nachfrageseitige Maßnahmen

In der Wirkung vergleichbar den indirekt-spezifischen Maßnahmen sind die steuerlichen Begünstigungen

— für bestimmte Investitionen im Bereich der Energieerzeugung und -verteilung gem. § 4a InvZulG

Tabelle I/15

Angebotsseitige Maßnahmen des BMFT zur indirekt-spezifischen Förderung von FuE in der gewerblichen Wirtschaft

Maßnahmen	Fördermittel (Mio DM)				
	1982	1983	1984	1985[1])	1986[1])
Sonderprogramm Mikroelektronik	87,5	151,3	125,6	37,4	—
Fertigungstechnik indirekt-spezifische Maßnahme	—	—	35,5	115,0	125,0
Mikroperipherik indirekt-spezifische Maßnahme	—	—	—	20,0	40,0
Biotechnologie indirekt-spezifische Maßnahme	—	—	—	—	15,0
Insgesamt	87,5	151,3	161,1	172,4	180,0

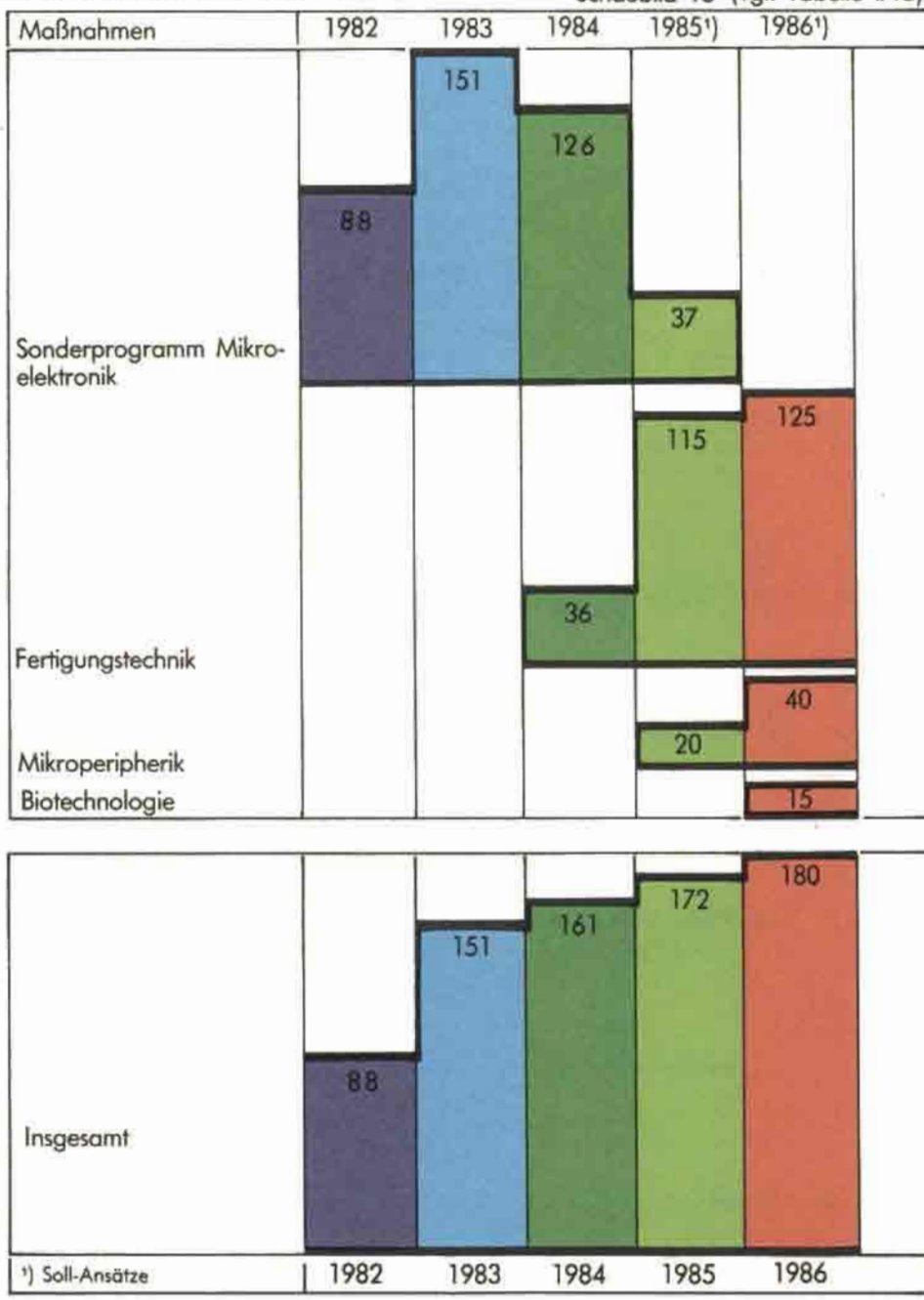
[1]) Soll-Ansätze

Quelle: BMFT

Maßnahmen des BMFT zur indirekt-spezifischen Förderung von FuE in der gewerblichen Wirtschaft

— Fördermittel in Mio DM —

Schaubild 13 (vgl. Tabelle I/15)



— für Wirtschaftsgüter, die dem Umweltschutz dienen, gem. § 7d EStG

— für Maßnahmen der Energieeinsparung und des Einsatzes von Anlagen zur Nutzung regenerativer Energiequellen gem. § 51 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe q EStG.

Mit diesen werden in einem begrenzten, d. h. spezifischen Bereich, steuerliche Anreize auf der Nachfrageseite gewährt. Von den angebotsseitigen indirekt-spezifischen Maßnahmen unterscheiden diese Maßnahmen sich vor allem dadurch, daß sie ausgehend von besonderen politischen Zielsetzungen (wie z. B. Energieeinsparung, Umweltschutz) auch den Einsatz bestimmter neuer Technologien begünstigen und dadurch die Innovationsfähigkeit in der Wirtschaft fördern. In diesem Zusammenhang ist auch auf die kürzlich in Kraft getretene Steuervergünstigung für den Einbau von Heizungs- und Warmwasseranlagen hinzuweisen, die für mindestens zehn Jahre alte Gebäude vorgesehen ist. Die staatlichen Aufwendungen für diese, den strukturellen Anpassungsprozeß der Volkswirtschaft stimulierenden Maßnahmen wurden in den letzten Jahren erheblich gesteigert.

Projektförderung des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT)

Das Profil des BMFT zur Förderung von FuE umfaßt die Bereiche:

— Wissenschaftliche Grundlagen (1)

— Staatliche Langzeitprogramme (2)

— Lebensbedingungen (Vorsorgeforschung) (3)

— Wirtschaftsbezogene Technologieförderung (4)

— Rahmenbedingungen, Infrastruktur (5).

Die direkte Projektförderung des BMFT an die gewerbliche Wirtschaft konzentriert sich auf die Förderschwerpunkte Energie, Meerestechnik, Informationstechnologien, Biologie, Materialforschung, Verkehr und Luftfahrtforschung. Insgesamt umfaßt die Förderung von FuE, die der Stärkung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit der Unternehmen dient, 83,3 % aller direkten Projektmittel für die Industrie.

Bei den staatlichen Langzeitprogrammen wie z. B. der Meeres-, der Weltraum- oder der Kernfusionsforschung wie auch bei der Förderung der Vorsor-

Tabelle I/16

Nachfrageseitige steuerliche Innovationsförderung

	Steuermindereinnahmen (Mio DM)					
	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Investitionszulage im Bereich der Energieerzeugung und -verteilung (§ 4a InvZulG)[2]	105,0	182,0	232,5	278,3	300,0[1]	330,0[1]
Erhöhte Absetzungen für Wirtschaftsgüter, die dem Umweltschutz dienen (§ 7d EStG)[2]	165,0	330,0	365,0	575,0	625,0	670,0
Sonderabschreibungen für Energietechnologien (§ 51 Abs. 1 Nr. 2q EStG)[2]	—	—	—	17,0	45,0	75,0
Insgesamt ...	270,0	512,0	597,5	870,3	970,0	1 075,0

[1]) geschätzt
[2]) Steuermindereinnahmen von Bund, Ländern und Gemeinden

Quelle: BMFT

geforschung, z. B. Umwelt-, Sicherheits- oder Gesundheitsforschung, sind ebenfalls Unternehmen unter den Empfängern der BMFT-Förderung. Hier steht jedoch das staatliche Interesse an den Forschungsergebnissen im Vordergrund. (Die direkte Projektförderung des BMFT insgesamt und darunter den Anteil der Wirtschaftsförderung siehe Tabelle I/17.)

Tabelle I/17

Projektförderung des BMFT 1984
nach Profilen, Förderbereichen bzw. Förderschwerpunkten

Profil	Förderbereich /Förderschwerpunkt	Insgesamt	darunter Anteil der Wirtschaft	
		TDM	TDM	%
1	**Wissenschaftliche Grundlagen**			
B	Ausgewählte Bereiche der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung (soweit nicht in anderen Förderbereichen)	88 444	56	*0,1*
O1	Geowissenschaften (insbesondere Tiefbohrungen)	12 783		
V	Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	19 474		
Summe 1		120 701	56	*0,0*
2	**Staatliche Langzeitprogramme**			
C1	Meeresforschung	48 317	32 261	*66,8*
C3	Polarforschung	12 105		
D	Weltraumforschung und Weltraumtechnik	324 760	201 594	*62,1*
Summe 2		385 182	233 855	*60,7*
3	**Lebensbedingungen (Vorsorgeforschung)**			
F1	Ökologische Forschung	30 415	2 255	*7,4*
F2	Umweltschonende und Umweltschutztechnologien	82 902	53 746	*64,8*
F5	Wasserforschung	22 296	7 256	*32,5*
F7	Klimaforschung	9 272		
F8	Sicherheitsforschung und Sicherheitstechnik	8 380	2 288	*27,3*
G	Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit	79 623	28 696	*36,0*
H	Forschung und Entwicklung zur Humanisierung des Arbeitslebens	82 834	48 546	*58,6*
P2	Bauforschung und -technik	32 234	21 176	*65,7*
W1	Querschnittsaktivitäten (einschl. Technikfolgenabschätzung)	24 982	1 309	*5,2*
Summe 3		372 938	165 271	*44,3*

Profil	Förderbereich /Förderschwerpunkt	Insgesamt	darunter Anteil der Wirtschaft	
		TDM	TDM	%
4	**Wirtschaftsbezogene Technologieförderung**			
C2	Meerestechnik	54 553	41 046	*75,2*
E1	Kohle und andere fossile Energieträger	295 524	262 069	*88,7*
E2	Erneuerbare Energiequellen; rationelle Energieverwendung	199 528	149 618	*75,0*
E3	Nukleare Energieforschung (einschl. Reaktorsicherheit)	1 101 283	950 680	*86,3*
I1	Informationsverarbeitung	49 995	26 756	*53,5*
I2	Technische Kommunikation	101 801	76 661	*75,3*
I3	Elektronische Bauelemente	123 060	86 332	*70,2*
I4	Anwendung der Mikroelektronik; Mikroperipherik	19 383	9 307	*48,0*
I5	Fertigungstechnik	34 265	16 185	*47,2*
K	Biotechnologie	68 084	25 559	*37,5*
L1	Materialforschung	89 165	53 600	*60,1*
L2	Chemische Verfahrenstechnik	13 074	6 950	*53,2*
L3	Physikalische Technologien	30 606	20 517	*67,0*
M	Luftfahrtforschung und -entwicklung	77 248	65 629	*85,0*
N	Forschung und Technologie für bodengebundenen Transport und Verkehr (einschl. Verkehrssicherheit)	213 696	183 842	*86,0*
O2	Rohstoffsicherung	46 396	31 739	*68,4*
Summe 4		2 517 660	2 006 489	*79,7*
5	**Rahmenbedingungen, Infrastruktur**			
U	Fachinformation	20 564	2 731	*13,3*
Summe 5		20 564	2 731	*13,3*
	Insgesamt ...	3 417 046 [1])	2 408 402	*70,5*

[1]) Nicht enthalten 3 851 TDM nicht aufteilbare Mittel (u. a. Beratungskosten, Reisekosten etc.)

Quelle: BMFT

Die wirtschaftsbezogene Direktförderung wie auch der Gesamtumfang der Projektförderung an die gewerbliche Wirtschaft ist seit 1982 rückläufig. Einer stark fallenden Tendenz der Mittel für die Energieforschung stehen Zuwächse in den Bereichen moderner Schlüsseltechnologien, hier insbesondere in der Informationstechnik, der Biologie und der Materialforschung gegenüber (siehe Tabelle I/18).

Der Umorientierung der Forschungsförderung an die Wirtschaft, weg von der einzelnen Förderung möglichst vieler und breit gestreuter Projekte, hin zu längerfristigen, im vorwettbewerblichen Bereich liegenden größeren Projekten, entspricht die Entwicklung der Zahl der geförderten Vorhaben. Diese wurde deutlich auf rund 2 300 Projekte in 1984 reduziert, wobei die Verbundforschung verstärkt wurde. In 1984 erreichte sie einen Anteil von rund 58 % an den Fördermitteln der Projektförderung für die Wirtschaft. Mit dem Förderinstrument „Verbundforschung" wird auch eine weitere Steigerung der Effizienz der FuE-Förderung erreicht.

Industrielle Verbundforschung will durch gemeinsame Beteiligung möglichst mehrerer Unternehmen und Forschungseinrichtungen an einem Projekt erreichen, daß knappe Forschungskapazität besser genutzt wird und der Technologietransfer

Tabelle I/18

Direkte Projektförderung des BMFT 1982 bis 1984
Ausführende Stellen gewerbliche Wirtschaft
nach Profilen, Förderbereichen bzw. Förderschwerpunkten

Profil	Förderbereich /Förderschwerpunkt	Fördermittel in TDM		
		1982	1983	1984
1	**Wissenschaftliche Grundlagen**			
B	Ausgewählte Bereiche der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung (soweit nicht in anderen Förderbereichen)	—	—	56
O1	Geowissenschaften (insbesondere Tiefbohrungen)	—	404	—
Summe 1		—	404	56
2	**Staatliche Langzeitprogramme**			
C1	Meeresforschung	2 681	2 653	32 261
C3	Polarforschung	62 498	656	
D	Weltraumforschung und Weltraumtechnik	206 152	165 964	201 594
Summe 2		271 331	169 273	233 855
3	**Lebensbedingungen (Vorsorgeforschung)**			
F1	Ökologische Forschung	2 448	2 140	2 255
F2	Umweltschonende und Umweltschutztechnologien	58 376	41 317	53 746
F5	Wasserforschung	19 288	7 496	7 256
F8	Sicherheitsforschung und Sicherheitstechnik	6 718	5 488	2 288
G	Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit	26 552	30 645	28 696
H	Forschung und Entwicklung zur Humanisierung des Arbeitslebens	67 856	56 135	48 546
P2	Bauforschung und -technik	24 445	29 910	21 176
W1	Querschnittsaktivitäten (einschl. Technikfolgenabschätzung)	785	645	1 309
Summe 3		206 467	173 775	165 271

Profil	Förderbereich /Förderschwerpunkt	Fördermittel in TDM		
		1982	1983	1984
4	**Wirtschaftsbezogene Technologieförderung**			
C2	Meerestechnik	34 977	44 045	41 046
E1	Kohle und andere fossile Energieträger	375 273	268 804	262 069
E2	Erneuerbare Energiequellen; rationelle Energieverwendung	230 705	167 586	149 618
E3	Nukleare Energieforschung (einschl. Reaktorsicherheit)	1 317 290	1 018 931	950 680
I1	Informationsverarbeitung	35 372	30 457	26 756
I2	Technische Kommunikation	53 066	53 310	76 661
I3	Elektronische Bauelemente	87 296	81 702	86 332
I4	Anwendung der Mikroelektronik; Mikroperipherik	10 536	9 877	9 307
I5	Fertigungstechnik	27 355	22 427	16 185
K	Biotechnologie	31 125	28 806	25 559
L1	Materialforschung	52 202	55 271	53 600
L2	Chemische Verfahrenstechnik	13 040	8 285	6 950
L3	Physikalische Technologien	22 719	18 070	20 517
M	Luftfahrtforschung und -entwicklung	68 545	63 387	65 629
N	Forschung und Technologie für bodengebundenen Transport und Verkehr (einschl. Verkehrssicherheit)	249 587	217 015	183 842
O2	Rohstoffsicherung	44 139	36 752	31 739
Summe 4		2 653 227	2 124 723	2 006 489
5	**Rahmenbedingungen, Infrastruktur**			
U	Fachinformation	1 983	2 623	2 731
Summe 5		1 983	2 623	2 731
	Insgesamt...	3 133 009	2 470 798	2 408 402

Quelle: BMFT

zwischen Wirtschaft und Wissenschaft beschleunigt wird. Industrielle Verbundforschung kann auch kleinen und mittleren Unternehmen eine bessere Chance zur Teilhabe an Forschungsvorhaben liefern. Beispiele sind hier die Verbundprojekte in der Fertigungstechnik, an denen kleine und mittlere Unternehmen in erheblichem Umfang partizipieren. Verbundvorhaben berücksichtigen insofern auch besser den Wettbewerb zwischen konkurrierenden Unternehmen.

Förderung nach Bundesressorts

Die Gesamtschau der einzelnen Förderinstrumente des Bundes in Tabelle I/19 zeigt, daß, gemessen an der Zahl der geförderten Unternehmen, eine breite Streuung der Zuwendungen erreicht wird. Abhängig vom Ziel der Förderung, z. B. Förderung großer technologischer Entwicklungslinien einerseits oder indirekt-spezifische Maßnahmen andererseits, werden mit den verschiedenen Förderinstrumenten Unternehmen unterschiedlicher Größe erreicht.

Tabelle I/19

Förderung ziviler Forschung und Entwicklung in der gewerblichen Wirtschaft durch den Bund[1]) nach Zuständigkeiten sowie Anzahl der geförderten Unternehmen/Stellen

Ressort/Maßnahmen	1983		1984	
	Begünstigte Unternehmen/ Stellen der Wirtschaft	Fördermittel/ Steuermindereinnahmen[1])	Begünstigte Unternehmen/ Stellen der Wirtschaft	Fördermittel/ Steuermindereinnahmen[1])
	Anzahl	Mio DM	Anzahl	Mio DM
BMFT				
— Direkte Projektförderung	965	2 471,0	947	2 408,4
(darunter industrielle Gemeinschaftsforschung)	(34)	(50,7)	(20)	(39,7)
— Sonderprogramm Mikroelektronik	1 248	151,3	1 093	125,6
— Fertigungstechnik (indirekt-spezifische Maßnahmen)	—	—	882	35,5
— Auftragsforschung und -entwicklung	...[4])	13,1	...[4])	21,2
— Wagnisfinanzierung und Technologieorientierte Unternehmensgründungen (TOU)	57[2])	5,0	34[2]) 53[3])	12,4
— Technologietransfer	...[4])	1,1	...[4])	0,5
Summe BMFT		2 641,6		2 603,5
BMWi				
— FuE-Personalkostenzuschuß	7 937	375,0	9 410	320,0
— Förderung von FuE bei KMU in Berlin	92	7,6	92	8,1
— Technologisches Erstinnovationsprogramm	56	3,6	—	—
— Industrielle Gemeinschaftsforschung	90	84,7	92	84,9
— Förderung der Entwicklung und Innovation im Steinkohlenbergbau	10	44,5	9	38,0
— Zuschüsse zur Entwicklung ziviler Flugzeuge	3	201,3	2	251,9
— Sonstige	...[4])	0,3	...[4])	1,3
Summe BMWi		717,0		704,2
Übrige Ressorts	...[4])	113,6	...[4])	117,4
Steuerliche Maßnahmen				
— FuE-Investitionszulage (§ 4 InvZulG)	...[4])	278,5	...[4])	330,3
— FuE-Sonderabschreibungen (§ 82d EStDV)	...[4])	150,0	...[4])	300,0
Summe BMF	...[4])	428,5	...[4])	630,3
Insgesamt	...[4])	3 900,7	...[4])	4 055,4

[1]) Steuermindereinnahmen von Bund, Ländern und Gemeinden.
[2]) Beteiligungen durch die Wagnisfinanzierungsgesellschaft.
[3]) TOU = Phase II und III.
[4]) keine Angaben

Rundungsdifferenzen

Quelle: BMFT

Betrachtet man alle Maßnahmen des Bundes zur Förderung ziviler FuE in der Wirtschaft, die indirekten Maßnahmen, die indirekt-spezifische sowie die direkte Förderung, so wird die Umsteuerung von direkten zu mehr indirekt wirkenden Maßnahmen der FuE-Förderung deutlich. Von 1982 bis 1984 konnte das Verhältnis 1 : 4,7 auf 1 : 2,5 zugunsten der indirekten Förderung (einschließlich der Steuermindereinnahmen von Bund, Ländern und Gemeinden) verbessert werden (Tabelle I/20 und Schaubild 14). Daran läßt sich auch die stärker marktwirtschaftliche Ausrichtung der Forschungs- und Technologiepolitik der letzten Jahre erkennen.

Tabelle I/20

Gesamtübersicht über die indirekten und direkten Fördermaßnahmen des Bundes [1] zur Förderung ziviler Forschung und Entwicklung in der gewerblichen Wirtschaft
(in Mio DM)

Jahr	Indirekte Förderung						ind.-spez. Förderung	Summe indirekte u. ind.-spez. Förderung (Sp. 6 u. 7)	Direkte Förder. durch den Bund (BMFT)	Summe FuE-Förderung Wirtschaft (Sp. 8 u. 9)	Verhältnis indirekte zu direkte Förderung (Sp. 8 zu 9)
	Sonderabschreibungen § 82 d EStDV [1] für FuE-Investitionen	Zulage nach § 4 InvZulG [1]	FuE-Personalkostenzuschuß	Förderung d. Wissens- u. Technologietransfers [2]	Wagnisfinanzierung Technologieorient. Unternehmensgründungen	Zwischensumme					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1974	220	133	—	—	—	353	—	353	1 675 (1 284)	2 028	1: 4,7
1975	—	149	—	—	—	149	—	149	1 886 (1 501)	2 035	1:12,6
1976	—	106	—	—	—	106	—	106	1 574 (1 273)	1 680	1:14,8
1977	—	153	—	—	1	154	—	154	1 660 (1 443)	1 814	1:10,8
1978	—	138	—	1	2	141	—	141	1 962 (1 670)	2 103	1:13,9
1979	—	169	300	6	4	479	—	476	2 598 (2 152)	3 074	1: 5,5
1980	—	191	355	9	11	566	—	566	2 746 (2 163)	3 312	1: 4,9
1981	—	289	359	12	4	664	—	664	2 902 (2 307)	3 566	1: 4,4
1982	—	283	390	14	6	693	88	781	3 676 (3 133)	4 457	1: 4,7
1983	150	279	375	14	5	823	151	974	2 926 (2 471)	3 900	1: 3,0
1984	300	330	320	22	12	984	161	1 145	2 910 (2 408)	4 055	1: 2,5

[1] Steuermindereinnahmen von Bund, Ländern und Gemeinden
[2] Förderung der Auftragsforschung und -entwicklung und des Technologietransfers
Quelle: BMFT

Indirekte, indirekt-spezifische und direkte Fördermaßnahmen des Bundes zur Förderung ziviler Forschung und Entwicklung in der gewerblichen Wirtschaft

— in Mio DM —

Schaubild 14
(vgl. Tabelle I/20)

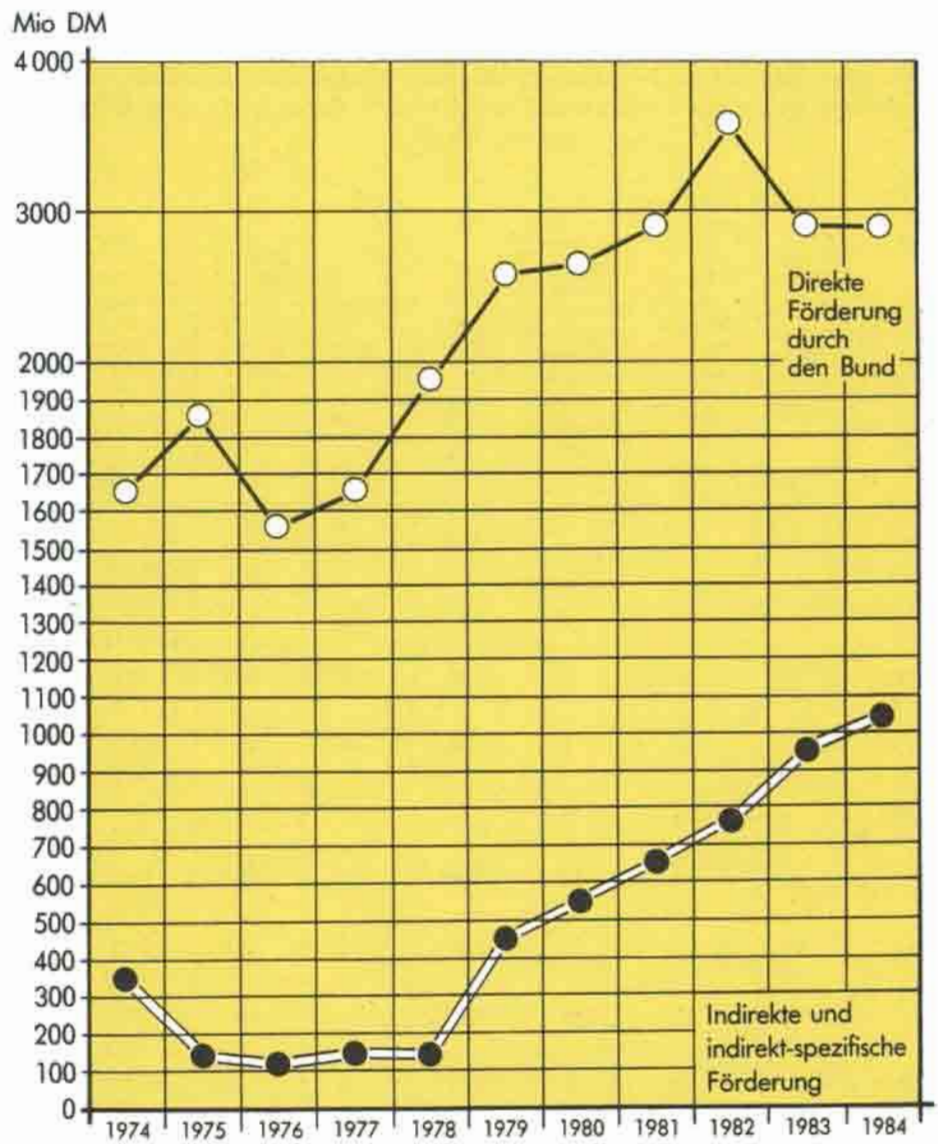


Tabelle I/21 zeigt die FuE-Ausgaben des Bundes an die gewerbliche Wirtschaft, erweitert um die Ausgaben des Bundesministers der Verteidigung (BMVg) zur Finanzierung von FuE-Aufträgen im Verteidigungsbereich.

Tabelle I/21

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

1974 bis 1984

Jahr	Ausgaben[1]) insgesamt	darunter						Steuermindereinnahmen[2])	Förderung insgesamt
		BMFT		BMWi		BMVg			
	Mio DM	Mio DM	%	Mio DM	%	Mio DM	%	Mio DM	Mio DM
1974	2 809	1 286	*46*	311	*11*	1 132	*40*	353	3 162
1975	3 028	1 501	*50*	297	*10*	1 142	*38*	149	3 177
1976	2 850	1 273	*45*	215	*8*	1 276	*45*	106	2 956
1977	2 997	1 444	*48*	139	*5*	1 336	*45*	153	3 150
1978	3 390	1 673	*49*	206	*6*	1 426	*42*	138	3 528
1979	4 455	2 161	*49*	640	*14*	1 548	*35*	169	4 624
1980	4 460	2 184	*49*	841	*19*	1 338	*30*	191	4 651
1981	4 524	2 323	*51*	854	*19*	1 247	*28*	289	4 813
1982	5 511	3 241	*59*	818	*15*	1 336	*24*	283	5 794
1983	4 963	2 642	*53*	717	*14*	1 491	*30*	429	5 392
1984	5 026	2 604	*52*	704	*14*	1 601	*32*	630	5 656

[1]) Einschließlich der Ausgaben des Bundesministers der Verteidigung und der Ausgaben des Bundesministers für Forschung und Technologie an Wirtschaftsunternehmen im Ausland.

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

Quelle: BMFT

9. Die Förderung von Forschung und Entwicklung in kleinen und mittleren Unternehmen[1])

Forschung und Entwicklung in kleinen und mittleren Unternehmen

Die Technikgeschichte zeigt, daß ein großer Teil wichtiger Innovationen auf Erfindungen basiert, die das Ergebnis der Forschungsarbeiten von Einzelerfindern oder kleinen und mittleren Unternehmen waren. Allerdings verfügen kleine und mittlere Unternehmen oft nicht über die nötigen Ressourcen, um die Schritte zu finanzieren, die erforderlich sind, um derartige grundlegende Erfindungen in wirtschaftlich verwertbare Technologien umzusetzen, also die „Ausreifung" einer Basisinnovation selbst vorzunehmen. Bei der Ausdifferenzierung neuer Technologien für verschiedene Anwendungsbereiche sind kleine und mittlere Unternehmen allerdings wieder in starkem Umfang beteiligt. Dabei kommt den kleinen und mittleren Unternehmen zugute, daß sie eher als Großunternehmen in der Lage sind, Marktnischen zu entdecken und ihre Ressourcen auf diese zu konzentrieren.

Bei der Erarbeitung und Anwendung neuer Technologien kann in vielen Fällen ein Zusammenwirken von großen Unternehmen und kleinen und mittleren Unternehmen beobachtet werden.

Das Zusammenwirken von großen und kleinen Unternehmen im Innovationprozeß wird für die Bundesrepublik Deutschland z. B. in der Wirkungsanalyse des Fraunhofer-Instituts für Systemtechnik und Innovationsforschung (FhG-ISI) zu den Zuschüssen für FuE-Personal hervorgehoben. Die Forscher kommen zu dem Ergebnis, daß das Innovationspotential kleiner und mittlerer Unternehmen vor allem in der Diffusion neuer Technologien liegt.

[1]) Unter kleinen und mittleren Unternehmen werden in der Regel Unternehmen mit weniger als 500 Beschäftigten verstanden.

Auch der mit Förderung durch den BMFT entstandene Innovationstest für die Bundesrepublik Deutschland des Ifo-Instituts für Wirtschaftsforschung stützt diese Auffassung. Die kleinen und mittleren Unternehmen geben dort an, daß ihre FuE-Vorhaben in hohem Maße im Zusammenhang mit neueren technischen Entwicklungen auf den Gebieten der Nachrichten-, Meß- und Regeltechnik, in der Elektronik, Roboterentwicklung und in der Biotechnologie stehen (Ifo-Innovationstest 1982/83).

Aufgrund der Erfahrungen mit dem FuE-Personalkostenzuschußprogramm weiß man, daß in der Bundesrepublik Deutschland mindestens 10 000 kleine und mittlere Unternehmen im produzierenden Gewerbe regelmäßig forschen und entwickeln.

An den Umsätzen gemessen sind die relativen FuE-Aufwendungen in den kleinen FuE-treibenden Unternehmen besonders hoch. Das Schaubild 15 zeigt, daß die kleinen Unternehmen (unter 100 Beschäftigte) 7,5 % ihres Umsatzes für FuE ausgeben. Mit wachsender Unternehmensgröße verringert sich dieser Anteil auf rund 2 % in der Größenklasse von 1 000 bis unter 10 000 Beschäftigten. Bei Großunternehmen verdoppelt er sich nahezu wieder auf 3,7 %.

Der in bezug auf ihren Umsatz relativ hohe Aufwand kleiner Unternehmen für FuE dürfte darauf zurückzuführen sein, daß FuE einen Mindestaufwand erfordert, der auch von kleinen Unternehmen nicht unterschritten werden kann.

Die Fähigkeit zur Durchführung technologischer Neuerungen wird stark beeinflußt von den internen Bedingungen für FuE. Hier zeigt sich bei kleinen und mittleren Unternehmen vielfach eine Sondersituation, aus der sich ein staatlicher Handlungsbedarf ergibt. Die Sondersituation betrifft folgende Bereiche: Personal, Technologie, finanzielle Mittel.

Personal

Neue Produkte und Verfahren erfordern von den Mitarbeitern veränderte und zum Teil neue Qualifikationen, die häufig kurzfristig erworben werden müssen. So stellt beispielsweise die rasche Anwendung der Mikroelektronik kleine und mittlere Unternehmen vor ernste Personalprobleme. Oft fehlen den Unternehmen die technologischen Kenntnisse, um die veränderten Anforderungsprofile zu definieren, auch reichen die betrieblichen Möglichkeiten oft nicht aus, um die eigenen Fachkräfte ausreichend fortzubilden. Dies kann dazu führen, daß Anpassungsprozesse verzögert ablaufen und dadurch Marktanteile verlorengehen. Eine hinreichende Anzahl gut ausgebildeter Forscher und Entwickler wird daher immer wichtiger für viele kleine und mittlere Unternehmen.

Technologie

Wie die Durchbrüche in der Informationstechnik, der Materialentwicklung, der Biotechnologie und Lasertechnik belegen, hat die Dynamik der Entwicklung in den sogenannten Schlüsseltechnologien weltweit zugenommen. Die rechtzeitige, rasche Adaption neuer Technologien wird damit auch für die kleinen und mittleren Unternehmen zunehmend wichtiger.

In der Bundesrepublik Deutschland war eine verzögerte Nutzung der Mikroelektronik in der mittelständischen Wirtschaft zu beobachten. Es war nicht auszuschließen, daß z. B. im Maschinenbau die traditionelle Stärke in der Präzisionsmechanik, die eine Umstellung zunächst oft gar nicht nötig erscheinen ließ, verlorenging, weil die Basisinnovation Mikroelektronik nicht genügend umgesetzt wurde. Inzwischen haben die meisten kleinen und mittleren Unternehmen dies erkannt und nutzen die Mikroelektronik auf breiter Front.

Ein anderes Beispiel sind die neuen industriellen Fertigungstechniken. Sie sollen gerade auch bei kleineren Losgrößen eine rentable industrielle Produktion ermöglichen. Hier stellt sich die Aufgabe, die neuen Fertigungstechniken wie Industrieroboter und flexible Fertigungssysteme in Kombination mit rechnergestützten Konstruktions- sowie Produktionsplanungs- und -steuerungssystemen rechtzeitig einzusetzen.

Auch die Biotechnologie bietet viele Betätigungsfelder für kleine und mittlere Unternehmen. Dies schließt die Nutzung biotechnischer Verfahren für die eigene Produktion ebenso ein, wie die Entwicklung von Produktionsanlagen (z. B. Bioreaktoren) einschließlich zugehöriger Meß- und Regeltechnik. Dieses betrifft z. B. den weiten Bereich des Apparate- und Gerätebaus.

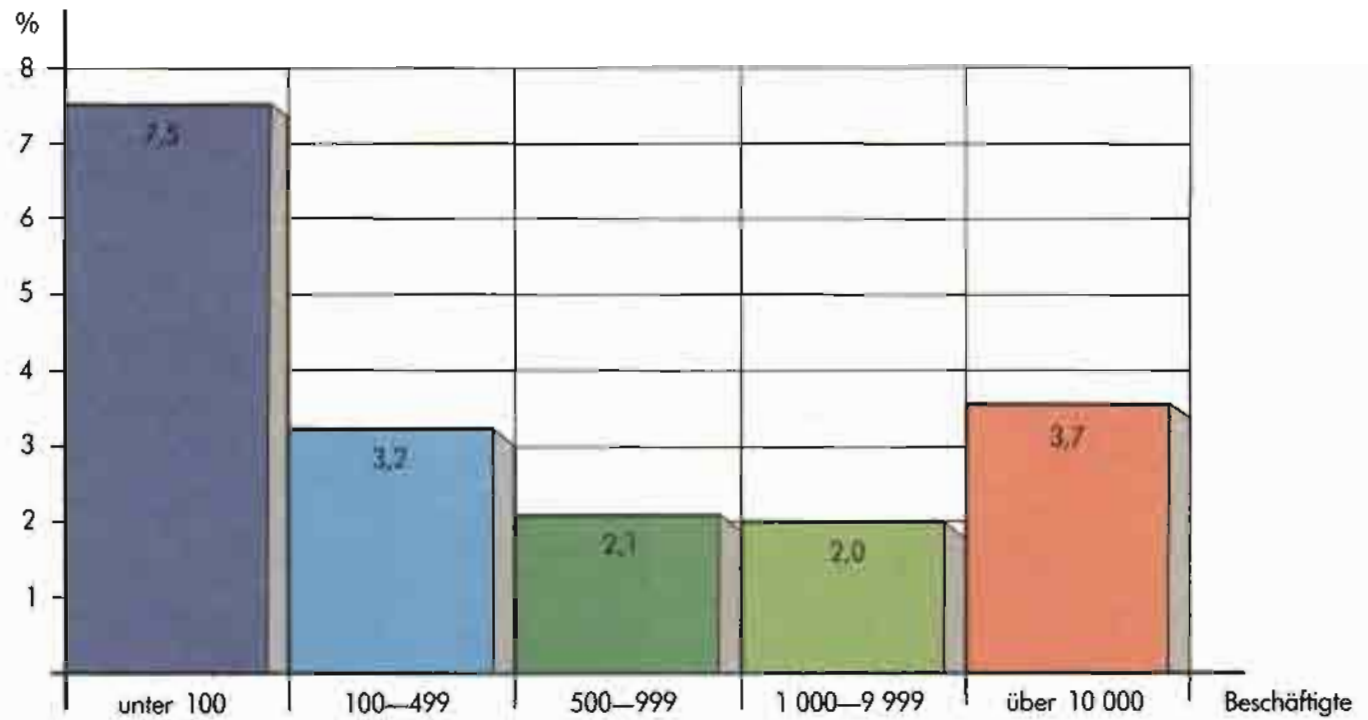
Für kleine und mittlere Unternehmen ergibt sich die Notwendigkeit, ständig die technische Entwicklung in ihrer Breite und Vielfalt zu beobachten, in den möglichen Rückwirkungen auf das eigene Produktionsprogramm zu beurteilen und entsprechende Anpassungsentwicklungen durchzuführen. Trotz meist sehr hoher Flexibilität sind sie in den dafür zur Verfügung stehenden Mitteln großen Unternehmen unterlegen. Sie müssen nämlich die Aufgaben der Marktbeobachtung, Technikverfolgung und -entwicklung in besonderer Weise organisieren, um sich vor Fehleinschätzungen zu schützen. Kleine und mittlere Unternehmen beschränken deshalb oft FuE auf eine kleine Kernmannschaft und kaufen benötigte Spezialinformationen extern ein. Dies zeigt, daß ein möglichst rascher und reibungsfreier Technologietransfer in die kleinen und mittleren Unternehmen besonders wichtig ist.

Finanzielle Mittel

Ein wichtiger Unterschied in den Finanzierungsmöglichkeiten zwischen kleinen und mittleren Unternehmen und Großunternehmen liegt einmal im Zugang zum Kapitalmarkt und zum anderen in den Abstimmungsmöglichkeiten zwischen Innovationsplanung und Mittelbeschaffung. Investitions- und Finanzierungsbedarf für Innovationen entsteht

Anteil der FuE-Aufwendungen der FuE betreibenden Unternehmen am Umsatz nach Beschäftigungsgrößenklassen — in Prozent — (1983)

Schaubild 15
(vgl. Tabelle VI/18)



in kleinen und mittleren Unternehmen in größeren zeitlichen Abständen (Sprunginvestitionen). Sprunginvestitionen sind bei kleinen und mittleren Unternehmen weit verbreitet. In einer Befragung der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) gaben 80 % der Unternehmen an, daß sie in den vergangenen fünf Jahren mindestens einmal eine Investition durchgeführt haben, die für die Verhältnisse ihres Unternehmens außergewöhnlich umfangreich war. Rund 30 % dieser Investitionen werden im Zusammenhang mit FuE getätigt. Finanzierungsprobleme entstehen für kleine und mittlere Unternehmen erfahrungsgemäß dann, wenn das haftende Kapital nicht ausreicht und das mit den Innovationen verbundene erhöhte Risiko die Aufnahme benötigter Finanzierungsmittel nicht oder nur unter schwierigen Bedingungen ermöglicht. Die KfW weist darauf hin, daß überproportional häufig Finanzierungsprobleme bei Innovationen in den unteren Unternehmensgrößenklassen vorkommen. Während Unternehmen mit weniger als 100 Beschäftigten in 20 % der Fälle Innovationsprojekte aufgrund von Finanzierungsschwierigkeiten zeitlich strecken mußten, war dies nur bei 5 % der Unternehmen mit 200 Beschäftigten und mehr der Fall. Die mit dem Modellversuch Technologieorientierte Unternehmensgründungen (TOU) gemachten Erfahrungen zeigen, daß insbesondere technologieorientierte Unternehmensgründungen vor Finanzierungsproblemen stehen.

Förderungsmaßnahmen des Bundes

Aus den spezifischen Innovationsproblemen kleiner und mittlerer Unternehmen lassen sich folgende Hauptansatzpunkte für Förderungsmaßnahmen ableiten:

— Stärkung der personellen Basis für FuE

— Förderung der raschen Nutzung wichtiger technologischer Neuerungen

— Intensivierung der Forschungskooperation und des Technologietransfers

— Bereitstellung von mehr Risikokapital, insbesondere für technologieorientierte Neugründungen.

Stärkung der personellen Basis für FuE

Die wichtigste Maßnahme der Förderung des FuE-Personals kleiner und mittlerer Unternehmen in der Bundesrepublik Deutschland ist der Zuschuß für FuE-Personal, der im Jahre 1979 eingeführt wurde. Der Zuschuß beträgt in den ersten 5 Förderjahren 40 % und im 6. Förderjahr 25 % der lohnsteuerpflichtigen Bruttolöhne und -gehälter, die für FuE aufgewendet wurden (Höchstzuschuß pro Unternehmen 120 TDM jährlich). Er wird jährlich auf der Basis der Personalaufwendungen des Vorjahres für die laufenden FuE-Arbeiten gewährt. In den Jahren 1979 bis 1985 sind durch diese Maßnahmen rd. 10 000 Unternehmen mindestens einmal gefördert worden (vgl. Schaubild 16). Den Unternehmen flossen in diesem Zeitraum Zuschüsse von etwa 2,5 Mrd DM zu. Der Wirkungsgrad der Förderung wird positiv beurteilt. Neu ist die jetzt eingeführte zusätzliche Förderung von neueingestelltem FuE-Personal durch den BMFT. Zweck dieser Förderung ist es, die Unternehmen zu höherem personellen Wachstum in FuE anzuregen.

Entwicklung der personalorientierten FuE-Förderung für kleine und mittlere Unternehmen

Schaubild 16
(vgl. Tabelle I/22)

Personalkostenzuschuß und Forschungspersonalzuwachsförderung

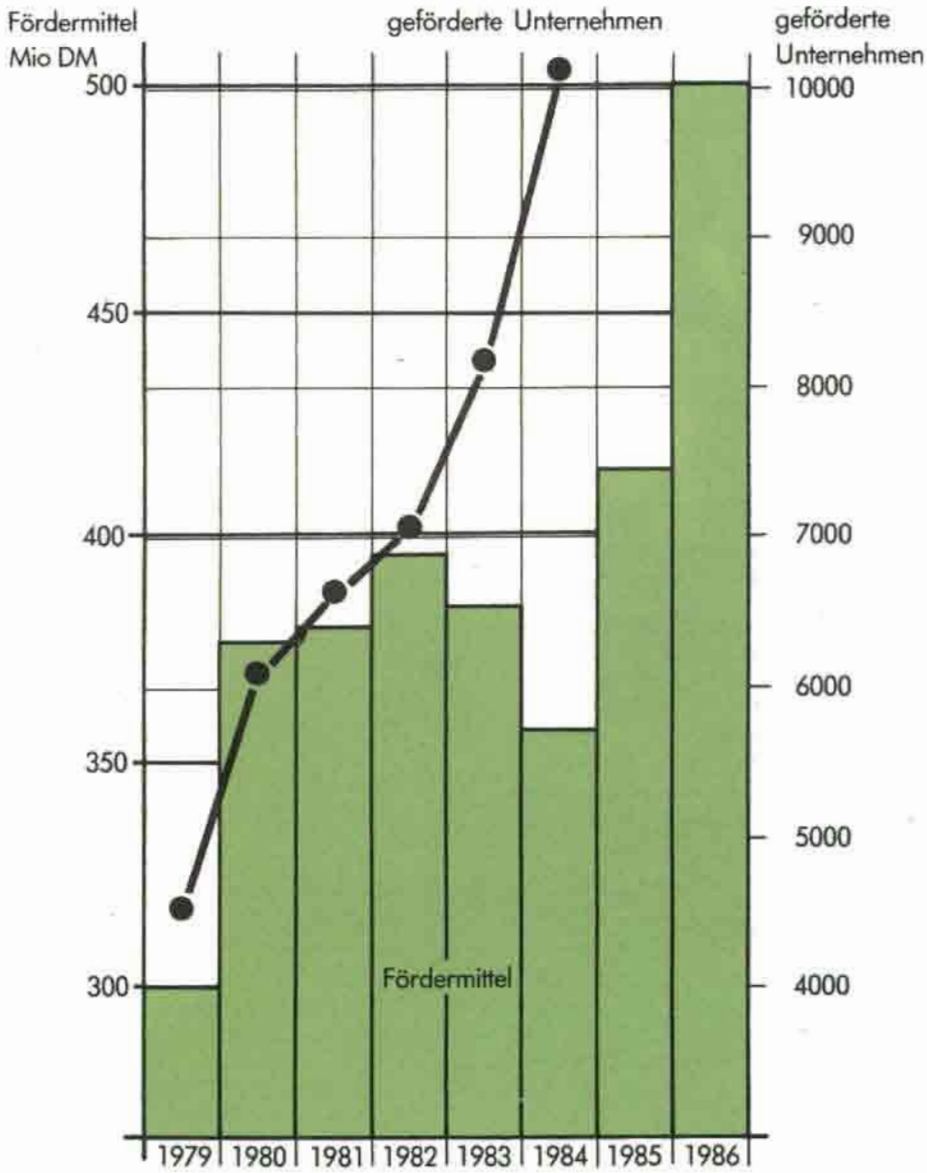


Tabelle I/22

Entwicklung der personalorientierten FuE-Förderung für kleine und mittlere Unternehmen

(Personalkostenzuschuß und Forschungspersonal-Zuwachsförderung)

	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985 [1])	1986 [1])
Fördermittel in Mio DM	300	355	361	390	375	320	435	500
geförderte Unternehmen	4 546	6 146	6 766	7 018	8 219	10 185		

[1]) Haushaltssoll

Quelle: BMFT

Mit der „Forschungspersonal-Zuwachsförderung" sollen insbesondere die personalintensiv forschenden mittleren und kleinen Unternehmen gefördert werden, die eine Erweiterung ihres Forschungspersonals durch Neueinstellungen beabsichtigen. Voraussetzung ist, daß mit den Neueinstellungen von Forschungspersonal ein Zuwachs der FuE-Personalkapazität verbunden ist. Die Förderung beträgt für Unternehmen mit weniger als 500 Beschäftigten 55 % der Bruttolöhne und -gehälter des neu eingestellten Personals für 15 Monate vom Zeitpunkt der Neueinstellungen an (Höchstzuschuß pro Unternehmen 250 TDM jährlich), für Unternehmen mit 500 und mehr Beschäftigten 45 % und zwölf Monate (Höchstzuschuß pro Unternehmen 200 TDM jährlich). Antragsberechtigt sind Unternehmen des produzierenden Gewerbes mit bis zu höchstens 1 000 Beschäftigten und 200 Mio DM Umsatz.

Gegenüber dem bisherigen Ansatz in Höhe von 320 Mio DM in 1984 für den Personalkostenzuschuß waren einschließlich der Zuwachsförderung jetzt insgesamt 435 Mio DM in 1985 an Fördermitteln vorgesehen. 500 Mio DM werden sodann in 1986 und jeweils 520 Mio DM in 1987 und 1988 für die Förderung des Forschungspersonals in der Wirtschaft bereitgestellt. Die Entwicklung der Förderung zeigt Tabelle I/22.

Rasche Nutzung neuer Technologien

Indirekt-spezifische Maßnahmen

Mit dem Sonderprogramm zur Förderung der Anwendung der Mikroelektronik 1982 bis 1984 wurde von der Bundesregierung ein neuer Förderungstyp entwickelt, der auf eine rasche Nutzung der Mikroelektronik besonders durch kleine und mittlere Unternehmen zielt. Die Förderung trägt den Namen „Indirekt-spezifische Förderung". Die indirekt-spezifische Förderung hat sich als ein Förderungstyp erwiesen, der von den kleinen und mittleren Unternehmen in hohem Maße akzeptiert wird. Allgemein positiv sehen diese Unternehmen die vergleichsweise hohe Transparenz der Förderkriterien, den stark reduzierten Antrags- und Bearbeitungsaufwand sowie die hohe Förderwahrscheinlichkeit, wenn die Antragsvoraussetzungen erfüllt sind.

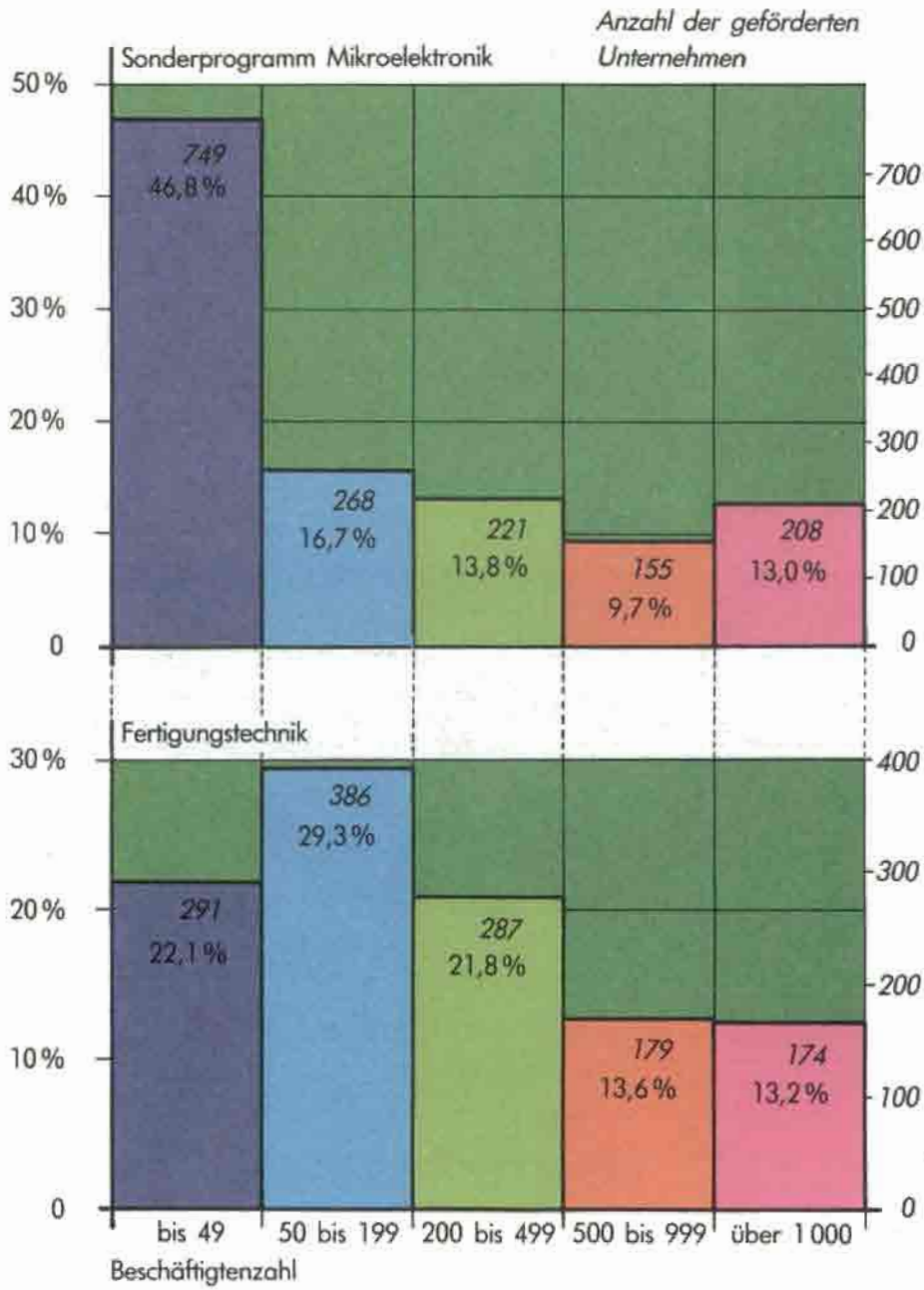
An der Förderung der Mikroelektronik sind in hohem Maße kleine und mittlere Unternehmen beteiligt. 77,3 % der geförderten Unternehmen sind solche mit weniger als 500 Beschäftigten. Diese erhalten 259,4 Mio DM; d. h. 65,5 % der bewilligten Mittel. Die Förderung hat einen hohen Mobilisierungseffekt. Bei 40 % der geförderten Unternehmen wurde die Mikroelektronik vorher nicht eingesetzt (vgl. Schaubild 17 und 18).

Die indirekt-spezifische Förderung wird inzwischen auch in der Fertigungstechnik und in der Biotechnologie angewandt.

Da die Biotechnologie erst seit 1. Januar 1986 indirekt-spezifisch gefördert wird, liegen hier noch keine Zahlen vor. In der Fertigungstechnik sind 73,2 % der geförderten Unternehmen kleine und mittlere Unternehmen mit weniger als 500 Beschäftigten. Sie sind mit 66,9 % am Fördervolumen beteiligt.

Anzahl der geförderten Unternehmen bei der indirekt-spezifischen Förderung der Mikroelektronik und Fertigungstechnik nach Unternehmensgrößenklassen — in Prozent —

Schaubild 17
(vgl. Tabelle I/23)



Verteilung der geförderten Unternehmen auf Branchen beim Sonderprogramm Mikroelektronik
— in Prozent —

Schaubild 18
(vgl. Tabelle I/24)

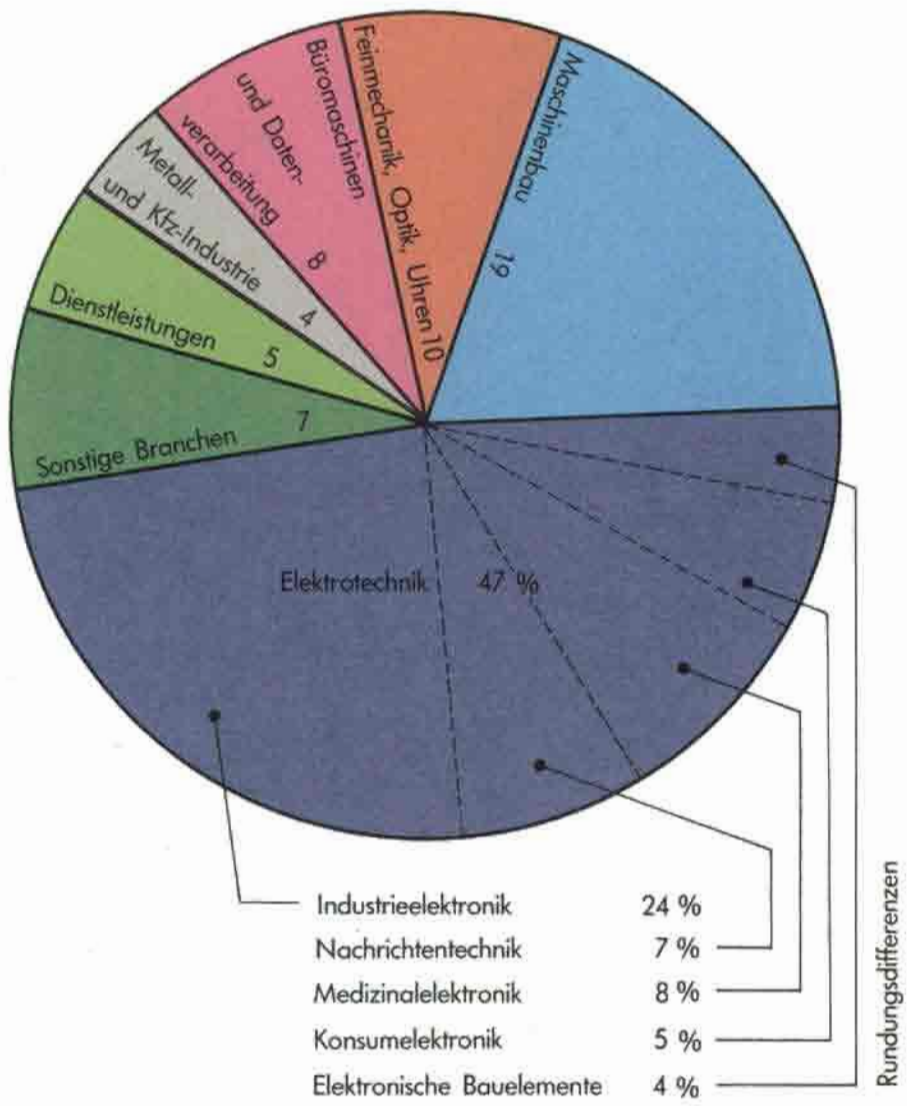


Tabelle I/23

Anzahl der geförderten Unternehmen und bewilligte Mittel bei der indirekt-spezifischen Förderung der Mikroelektronik und Fertigungstechnik nach Unternehmensgrößenklassen

Beschäftigtenzahl	Sonderprogramm Mikroelektronik[1])		Fertigungstechnik (indirekt-spezifische Maßnahmen)	
	Anzahl der geförderten Unternehmen	in %	Anzahl der geförderten Unternehmen	in %
bis 49	749	*46,8*	291	*22,1*
50 bis 199	268	*16,7*	386	*29,3*
200 bis 499	221	*13,8*	287	*21,8*
500 bis 999	155	*9,7*	179	*13,6*
über 1 000	208	*13,0*	174	*13,2*
Insgesamt	1 601	*100*	1 317	*100*
	Bewilligte Mittel Mio DM	in %	Bewilligte Mittel Mio DM	in %
bis 49	135,9	*34,3*	72,8	*16,7*
50 bis 199	63,7	*16,1*	114,7	*26,3*
200 bis 499	59,8	*15,1*	103,9	*23,9*
500 bis 999	52,7	*13,3*	71,3	*16,4*
über 1 000	84,4	*21,2*	72,9	*16,7*
Insgesamt	396,5	*100*	435,6	*100*

[1]) teilweise geschätzt
Quelle: BMFT

Bezüglich der innovatorischen Wirkungen indirekt-spezifischer Förderung liegen erste Erfahrungen beim Sonderprogramm Mikroelektronik vor. Die Verteilung der geförderten Unternehmen auf Branchen, Unternehmensgrößen und Regionen zeigt, daß die angestrebte Breitenwirkung mit diesem Förderungstyp erzielt werden konnte. Darüber hinaus haben die Unternehmen in den meisten Fällen Zulieferer wie Leiterplattenhersteller, System- und Softwarehäuser, Ingenieur- und Beratungsbüros sowie private und öffentliche Forschungsinstitute bei der Durchführung ihrer Entwicklungsvorhaben eingeschaltet. Das Programm zielt damit weit über den Kreis der geförderten Unternehmen hinaus.

An der Förderung ist ein hoher Anteil junger Unternehmen beteiligt, darunter vor allem Entwicklungs- und Ingenieurunternehmen mit hohem Potential für Produktinnovationen. Etwa ein Fünftel der geförderten Entwicklungen wurde in Betrieben durchgeführt, die bisher vornehmlich Auftragsentwicklung und Beratungsleistungen durchgeführt haben.

Auch die Verteilung der bewilligten Mittel auf Bundesländer zeigt eine breite regionale Inanspruchnahme der indirekt-spezifischen Förderung.

Tabelle I/24

Verteilung der geförderten Unternehmen auf Branchen beim Sonderprogramm Mikroelektronik[1])

Branche	% der Firmen
Elektrotechnik	*47[2])*
davon:	
Industrieelektronik	24
Nachrichtentechnik	7
Medizinalelektronik	8
Konsumelektronik	5
Elektronische Bauelemente	4
Maschinenbau	*19*
Feinmechanik, Optik, Uhren	*10*
Büromaschinen und Datenverarbeitung	*8*
Metall- und Kfz-Industrie	*4*
Dienstleistungen	*5*
Sonstige Branchen	*7*

[1]) Quelle: 1. Erfahrungsbericht zum Sonderprogramm Mikroelektronik; Hrsg. VDI-Technologiezentrum, Berlin 1983.
[2]) Rundungsdifferenzen

Tabelle I/25

Verteilung der bewilligten Mittel auf Bundesländer beim Sonderprogramm „Anwendung der Mikroelektronik"

Land	Bewilligte Mittel		Betriebe im Verarbeitenden Gewerbe und Bergbau 1984 in %
	— Mio DM —	in %	
Baden-Württemberg	94,2	23,8	21,1
Bayern	81,5	20,5	21,2
Berlin	20,3	5,1	2,3
Bremen	4,8	1,2	0,8
Hamburg	13,0	3,3	1,9
Hessen	46,9	11,8	8,1
Niedersachsen	23,1	5,8	9,8
Nordrhein-Westfalen	84,9	21,4	24,1
Rheinland-Pfalz	12,9	3,3	5,9
Saarland	2,6	0,7	1,3
Schleswig-Holstein	12,3	3,1	3,3
Summe ...	396,5	100	100

Quelle: BMFT

Projektförderung des BMFT

Der BMFT fördert Forschungs- und Entwicklungsvorhaben in besonderen technologischen Schwerpunktbereichen. Hierzu zählten bis Ende der 60er Jahre vornehmlich die Kernforschung und -technik, die Weltraumforschung und -technik und die Datenverarbeitung. Zielsetzungen und technische Bedingungen in diesen drei Bereichen führen in besonderem Maße zu Projekten, die mit großen technologischen und Marktrisiken verbunden sind, wie die Entwicklung, der Bau und Betrieb von Prototyp-Kernkraftwerken und Weltraumsatelliten oder die Entwicklung und Erprobung von großen Datenverarbeitungsanlagen. Deren Durchführung erfordert erhebliche, zum Teil sehr spezialisierte FuE-Kapazitäten und umfangreiche Managementerfahrungen der beteiligten Unternehmen. Als Träger der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten wie auch als spätere Anbieter der Großanlagen kommen praktisch nur große Unternehmen in Frage. Allerdings partizipieren davon häufig kleine und mittlere Unternehmen als Unterauftragnehmer. Die vom BMFT Ende der 60er Jahre aufgegriffenen Förderbereiche wie Umweltforschung und -technologie, Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit, die Biotechnologie, die Humanisierung des Arbeitslebens, die Fertigungstechnik oder die Bauforschung und -technik sind dagegen weniger durch Großprojekte gekennzeichnet. Hier kommen deshalb als eigenverantwortliche Forschungs- und Entwicklungsträger auch kleine und mittlere Unternehmen in Frage.

In einigen Bereichen, speziell in der Anwendung der Mikroelektronik und Nutzung der Informationstechnik (z. B. CAD/CAM in der fertigungstechnischen Industrie) hat sich jedoch die Projektförderung als Fördermethode für kleine und mittlere Unternehmen als problematisch erwiesen, weil sie sich für eine breite Innovationsförderung als administrativ zu aufwendig herausstellte. Die zum Zweck einer breiten Innovationsförderung speziell entwickelten indirekt-spezifischen Maßnahmen sind insofern besser auf die Belange kleiner und mittlerer Unternehmen zugeschnitten.

In anderen Förderungsbereichen, so z. B. in der Fertigungstechnik oder im Bereich Humanisierung des Arbeitslebens wird verstärkt die Fördermethode „Verbundforschung" eingesetzt, um möglichst viele interessierte kleine und mittlere Unternehmen zu beteiligen. Die Forschungen beziehen sich in der Regel auf grundlegende Fragestellungen (z. B. werkstattprogrammierbare Werkzeugmaschinen, zukünftige Robotertechnologien, Belastungsabbau in Gießereien, etc.), zu denen Modellvorhaben durchgeführt werden, an denen Unternehmen und Forschungsinstitute im Verbund arbeiten. Besondere Umsetzungsmaßnahmen sollen dafür sorgen, daß ein breiter Transfer der Forschungsergebnisse zu den jeweiligen interessierten kleinen und mittleren Unternehmen erfolgt.

Intensivierung der Forschungskooperation und des Technologietransfers

Aus Kostengründen begrenzen viele kleine und mittlere Unternehmen FuE auf eine kleine Kernmannschaft. Um dennoch an der Technikentwick-

lung in der erforderlichen Breite und Differenziertheit teilnehmen zu können, bieten sich verschiedene Wege an, so z. B.:

— Industrielle Gemeinschaftsforschung

— Auftragsforschung und -entwicklung

— Weiterqualifizierung von FuE-Personal an Forschungsinstituten

— Nutzung der Technologie- und Innovationsberatung

— Nutzung technischer Informationssysteme.

Industrielle Gemeinschaftsforschung

Die Nutzung neuer Technologien stellt Unternehmen desselben Wirtschaftszweiges grundsätzlich vor ähnliche Forschungs- und Entwicklungsaufgaben. Dies legt es nahe, in FuE dann zu kooperieren, wenn die zu lösenden Probleme das einzelne Unternehmen überfordern und die Ergebnisse der FuE genügend Raum für betriebsindividuelle Anpassungen bieten. Außerdem werden mit gemeinschaftlicher FuE unter Umständen kostspielige Parallelforschungen vermieden. Die Erfahrung zeigt, daß der Weg über die industrielle Gemeinschaftsforschung insbesondere dann gesucht wird, wenn die Forschungs- und Entwicklungsaufgaben in produktfernen Bereichen, z. B. in der Produktions-, Verfahrens- oder Analysetechnik liegen.

In der Bundesrepublik Deutschland ist die gemeinschaftliche Forschung auf Branchenebene hoch entwickelt. Bereits 1954 wurde die Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen e. V. (AIF) in Köln gegründet, die damals 17 industrielle Forschungsvereinigungen umfaßte[2]). Dies geschah vor allem, um eine Organisation zu schaffen, mit deren Hilfe staatlicherseits die gemeinsame Forschung in mittelständisch strukturierten Branchen gefördert werden konnte. Die AIF hat in den 30 Jahren ihres Bestehens einen beachtlichen Aufschwung erfahren. Sie vertritt heute 93 Forschungsvereinigungen aus 32 Industriezweigen. Die Forschungsvereinigungen unterhalten 63 eigene Institute und arbeiten darüber hinaus mit Hochschulinstituten, Max-Planck-Instituten, Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft, den Bundesforschungsanstalten u. a. zusammen. Die Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung durch den BMWi betrug in 1985 ca. 95 Mio DM bei rd. 240 Mio DM Eigenleistungen der Industrie. Ferner hat der BMFT im Rahmen seiner Fachprogramme Projekte bei den Forschungsvereinigungen in Höhe von rund 40 Mio DM gefördert.

[2]) AIF-Handbuch 1984, S. 38

Tabelle I/26

Entwicklung der Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung

— Mio DM —

	1978	1980	1982	1983	1984	1985[1])
BMWi (Gemeinschaftsforschung) .	55,7	74,5	83,5	84,7	84,9	95,0[1])
BMFT (Projektförderung über Fachprogramme)	46,1	51,9	48,2	50,7	39,7	40,0

[1]) Haushaltssoll

Quelle: BMFT

Auftragsforschung und -entwicklung

Im Unterschied zu grundlegenderen Forschungsaufgaben, deren Lösung auf Branchenebene durch gemeinsam getragene Forschung erfolgen kann, gibt es viele unternehmensspezifische Forschungs- und Entwicklungsprobleme, die sich wegen fehlender Spezialkenntnisse oder infolge einer Engpaßsituation im eigenen Unternehmen nicht oder nicht rechtzeitig lösen lassen. Hier ist in vielen Fällen die Beauftragung externer Forschungsinstitute ein erfolgversprechender Weg.

In der Bundesrepublik Deutschland hat die externe Auftragsforschung und -entwicklung mit rd. 7 % am gesamten industriellen Aufwand für FuE allerdings einen noch geringen Anteil. Entsprechend niedrig liegt mit durchschnittlich 4 % auch der Finanzierungsanteil der Wirtschaft an den FuE-Aufwendungen der privaten und öffentlichen Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen. In der im Auftrag des BMFT erarbeiteten Studie über das Forschungssystem in Japan weist das Prognos-Institut darauf hin, daß in der Bundesrepublik Deutschland anders als in Japan die übliche Trennung zwischen Wirtschaft einerseits und Wissenschaft andererseits den raschen Transfer von neuem Wissen aus der Forschung in die industrielle Anwendung verhindert. In der Bundesrepublik Deutschland wirke sich nachteilig aus, daß Rechtfertigungszwänge entstünden, wenn Wissenschaftler für die Wirtschaft arbeiten oder Unternehmensforscher Anregungen aus dem universitären oder staatlichen Forschungsbereich suchen (not-invented-here-Effekt).

Um die vielfältigen Barrieren abzubauen, die einer Forschungskooperation gerade im Bereich kleiner und mittlerer Unternehmen entgegenstehen, fördert der BMFT die Vergabe von Forschungs- und Entwicklungsaufträgen dieser Unternehmen an externe Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen. Die bisherigen Erfahrungen mit dieser Förderung sind positiv. Sie erleichtert den Unternehmen den Zugang zu externen Forschungs- und Entwicklungsleistungen. Durch den finanziellen Anreiz werden Entwicklungsvorhaben früher begonnen. Der Zufluß von Spezialwissen in die Unternehmen wird unterstützt und hilft, Spitzenbelastungen abzubauen; neue Kooperationsbeziehungen werden eröffnet.

Seit Beginn der Förderung im Jahre 1978 wurden bis 1984 3 527 Vorhaben bewilligt mit einer Auftragssumme in Höhe von rund 130 Mio DM. Das Schaubild 19 zeigt, daß vor allem kleine Unternehmen das Förderangebot nutzen.

Infolge Verbesserung der Förderkonditionen hat sich die Zahl der Bewilligungen seit 1984 gegenüber den Vorjahren nahezu verdoppelt (Schaubild 19).

Tabelle I/27

Entwicklung der BMFT-Fördermaßnahme Auftragsforschung und -entwicklung

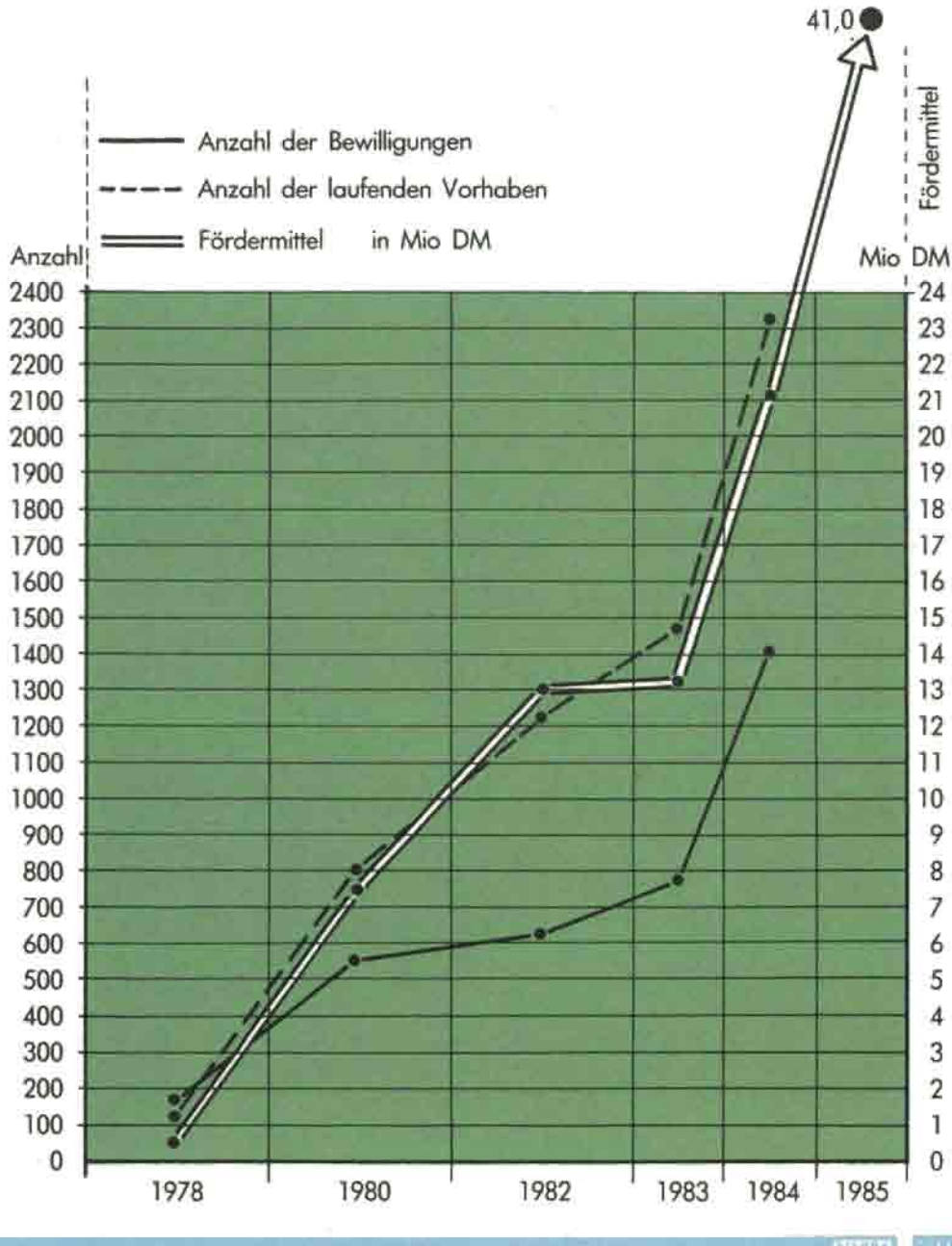
	1978	1980	1982	1983	1984	1985[1])
Zahl der Bewilligungen	156	556	628	785	1 402	
laufende Vorhaben	124	798	1 213	1 470	2 323	
Fördermittel in Mio DM	0,5	7,8	13,0	13,1	21,2	41,0[2])

[1]) Es liegen noch keine Daten vor.
[2]) Haushaltssoll

Quelle: BMFT

Entwicklung der BMFT-Fördermaßnahme Auftragsforschung und -entwicklung

Schaubild 19
(vgl. Tabelle I/27)



Weiterqualifizierung des FuE-Personals an Forschungsinstituten (im Rahmen von Forschungskooperationen)

Dauerhafte Wechselbeziehungen zwischen Wirtschaft und Forschungseinrichtungen entstehen in erster Linie durch personellen Wechsel zwischen diesen Bereichen, durch Personaltransfer. Obwohl der Austausch von Forschungspersonal für den raschen Transfer neuen Wissens besonders effizient ist, wird er aber nur in wenigen Fällen tatsächlich praktiziert (wenn man von dem üblichen Wechsel ausgebildeter Hochschulabsolventen in die Wirtschaft einmal absieht). Die Hemmnisse liegen im wesentlichen in unterschiedlich gelagerten Interessen von Forschungseinrichtungen, Industrie und Wissenschaftler. In Übereinstimmung gebracht werden müssen das grundsätzlich längerfristig ausgerichtete Forschungsinteresse der Forschungseinrichtung, das auf rasche Verwertung ausgerichtete Umsetzungsinteresse der Unternehmen und das individuelle Interesse am beruflichen Fortkommen der am Personaltransfer beteiligten Wissenschaftler. Zusätzlich entstehen hohe Kosten für das den Wissenschaftler entsendende Unternehmen, das für den Zeitraum der Entsendung die Personalkosten zu finanzieren hat.

Der BMFT fördert ab 1984 die Entsendung von Wissenschaftlern aus Unternehmen in die institutionell geförderten Forschungseinrichtungen und an Hochschulen (vgl Schaubild 20). Im Verlauf der zunächst bis Ende 1987 befristeten Förderung sollen Erfahrungen mit diesem neuartigen Förderansatz gewonnen werden, insbesondere darüber, ob er für technologisch hochstehende kleine und mittlere Unternehmen eine Hilfe zur Erlangung neuen technischen Wissens aus der Forschung darstellt.

Nach den bisherigen Erfahrungen wird die Förderung gerade auch von den kleinen Unternehmen genutzt. Rund die Hälfte der Förderungen gehen an Unternehmen mit weniger als 500 Beschäftigten. Für die Förderung sind im Haushalt 1986 und in der Finanzplanung 1987 bis 1989 rd. 60 Mio DM an Fördermitteln bereitgestellt.

Technologie- und Innovationsberatung

Insbesondere die Selbstverwaltungsorganisationen der Wirtschaft wie Industrielle Fachverbände, Industrie- und Handelskammern sowie das Handwerk bemühen sich in wachsendem Maße, den Unternehmen in Fragen, die mit Technologie, ihren Möglichkeiten, Chancen und Problemen im Innovationsprozeß zusammenhängen, Rat und Unterstützung zu geben.

Die Arbeitsschwerpunkte der Beratungsstellen, die hauptsächlich bei den Industrie- und Handelskammern, beim Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft und bei Wirtschaftsverbänden angesiedelt sind, lagen bei der Beschaffung von Technologieinformationen, der Vermittlung von Kooperationen, Hilfen für kleine und mittlere Unternehmen, um technisch bedingte Defizite in der Produktion festzustellen und gegebenenfalls eine Erweiterung der Produktpalette zu unterstützen.

Die in den letzten Jahren erfolgte starke Zunahme derartiger Beratungsstellen, die durch Pilotvorhaben u. a. des BMFT initiiert wurde, führte zu einer bundesweit engmaschigen Infrastruktur bei der Technologie- und Innovationsberatung von kleinen und mittleren Unternehmen. Die Förderung durch den BMFT konnte daher auf 4 Projekte mit einem Fördervolumen von 4 Mio DM zurückgenommen werden.

Technische Informationssysteme

Die Innovationsfähigkeit kleiner und mittlerer Unternehmen läßt sich auch durch rechtzeitige Bereitstellung bedarfsgerechter und systematischer Informationen, z. B. über den Stand der Technik, verbessern.

Neuentwicklungen bauen auf vorhandenen Erkenntnissen auf. Innovation wird durch sachgerechte Bereitstellung von Information erleichtert. Bei der Sammlung, Ordnung, Auswertung und Übertragung von Informationen leisten die modernen Verfahren der Datenverarbeitung wertvolle Hilfe. Sie haben den Aufbau von Informationsbanken ermöglicht, die es inzwischen auf fast allen wissenschaftlich-technischen und zum Teil auch auf wirtschaftlichen Fachgebieten gibt. Für Produktion und Herausgabe von gespeicherter Fachinformation hat die Bundesregierung im Jahr 1985 91 Mio DM bereitgestellt.

Der Zugriff auf die gespeicherte Information erfolgt über Fachinformations-Rechenzentren. Für das Angebot von Informationen über Fachinformations-Rechenzentren waren 1985 34 Mio DM an Bundesmitteln verfügbar.

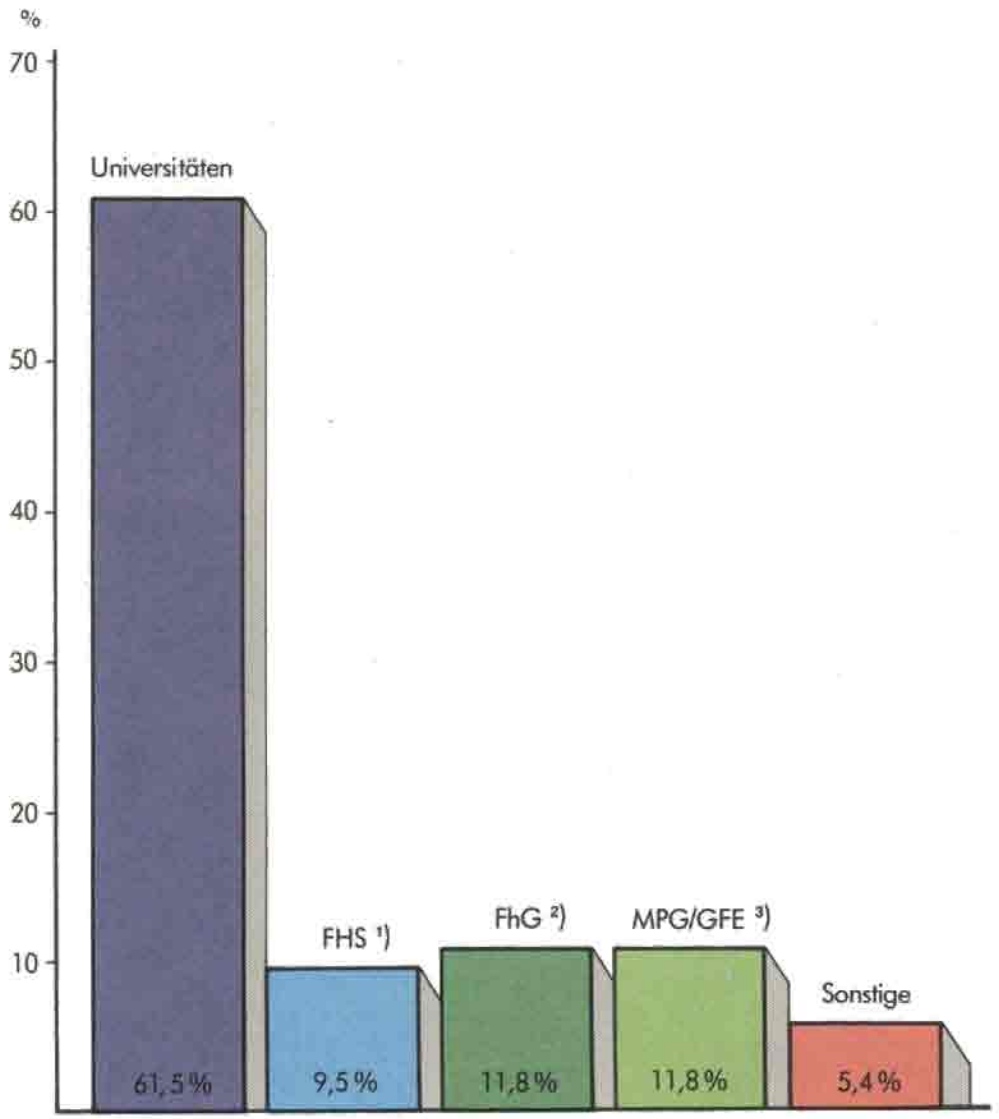
Die bekanntesten Informations-Rechenzentren, die mit Bundesmitteln gefördert werden, sind das „Fachinformationszentrum Technik" in Frankfurt, das „Fachinformationszentrum Energie, Physik, Mathematik" in Karlsruhe sowie das „Deutsche Institut für medizinische Information und Dokumentation" in Köln; daneben gibt es inzwischen auch private Investitionen, die auf die Bereitstellung von Wirtschaftsinformationen zielen. Besonders auf die bisher unterversorgten Informationsinteressen von kleinen und mittleren Unternehmen zielend wird von einem Konsortium im Fachinformationszentrum Karlsruhe eine deutsche Patentbank aufgebaut.

Obwohl in den vergangenen Jahren die Anstrengungen für ein bedarfs- und marktgerechtes Angebot der Informationszentren erheblich verstärkt wurden, werden die Informationsbanken durch kleine und mittlere Unternehmen noch relativ schwach genutzt. Hier setzen Informationsvermittlungsstellen an, die entweder im Zusammenhang mit Technologie- und Innovationsberatungsstellen oder auf privater Basis betrieben werden. Diese werden auch weiterhin durch Modellversuche unterstützt.

Entsendung von Industriepersonal in öffentlich finanzierte Forschungseinrichtungen
(Programm Forschungskooperation)

Schaubild 20

Verteilung der 170 bewilligten Vorhaben in Prozent

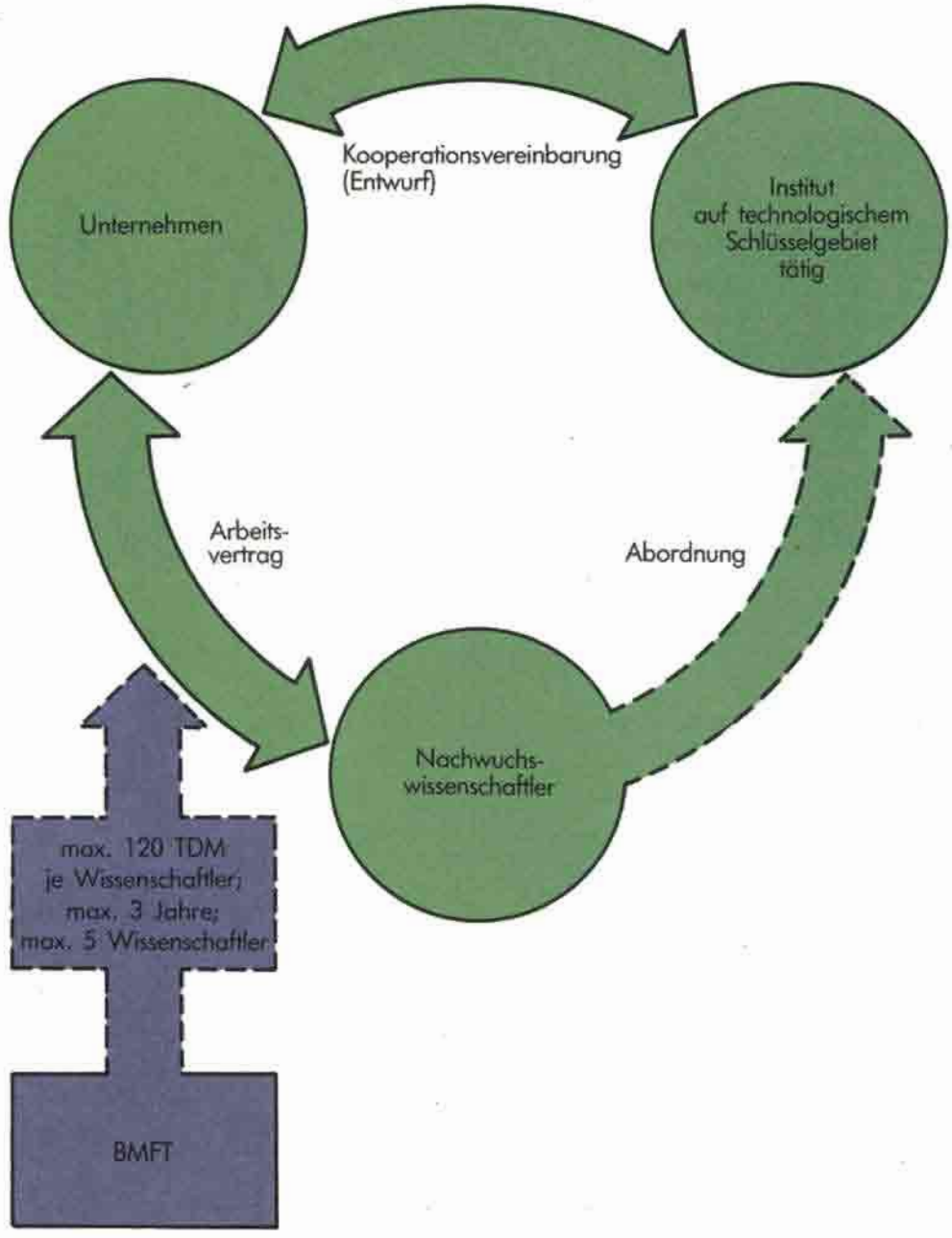


1) Fachhochschulen
2) Fraunhofer-Gesellschaft
3) Max-Planck-Gesellschaft / Großforschungseinrichtungen

Schaubild 20 a

Entsendung von Industriepersonal in öffentlich finanzierte Forschungseinrichtungen

(Fördermaßnahme Forschungskooperation)



Außerdem ist zu erwarten, daß mit der fortschreitenden Gewöhnung von Praktikern und Wissenschaftlern im Umgang mit den modernen Medien der Informationstechniken allmählich bessere Voraussetzungen für die Nutzung der modernen Informationsmedien auch in den mittleren und kleinen Unternehmen geschaffen werden.

Bereitstellung von Risikokapital, insbesondere für technologieorientierte Neugründungen

Die Bereitschaft zur Existenzgründung ist in der Bundesrepublik Deutschland nach wie vor in hohem Maße vorhanden. Es zeigt sich aber, daß bei der Vielzahl von Unternehmensgründungen zukunftsorientierte Technik meist nicht im Vordergrund steht. Zur Verbesserung der Situation und um Anstöße zu geben, hat die Bundesregierung Maßnahmen ergriffen, die gewährleisten sollen, daß sich junge Technologiefirmen in den verschiedenen Phasen der Gründung, der Markteinführung und des Unternehmenswachstums ausreichend mit risikobereitem Kapital ausstatten können.

Die Maßnahmen sehen vor:

— Hilfen für technologieorientierte Unternehmen in der Gründungsphase

— Verbesserte Möglichkeiten der Ausstattung mit Eigen- bzw. Risikokapital des wachsenden Unternehmens.

Förderung technologieorientierter Unternehmensgründungen durch den BMFT

Auf technologisch neuen Produkten aufbauende Unternehmensgründungen scheitern häufig daran, daß bei der Erstellung des Unternehmenskonzepts und bis zum Abschluß der Produktentwicklung Finanzierungsengpässe entstehen, weil unsicher ist, ob überhaupt ein marktreifes Produkt machbar ist. Hinzu kommt, daß vorhandenes Risikokapital bevorzugt in Unternehmen fließt, die bereits ein fertiges Produkt haben und zur Erweiterung der Fertigung und des Vertriebs Eigenkapital brauchen. Damit eine wesentlich größere Zahl guter Produktideen so weit entwickelt werden kann, um ihre Produktion und Vermarktung über den Markt zu finanzieren, hat der BMFT einen Modellversuch zur Förderung technologieorientierter Unternehmensgründungen konzipiert, der im Jahre 1983 angelaufen ist.

Bei diesem Modellversuch, dessen Ziel es ist, Firmengründungen in zukunftsträchtigen Technologiebereichen stärker als bisher anzuregen und einen privaten „Venture Capital"-Markt zu fördern, werden drei Phasen unterschieden. In Phase I können Gründern Zuwendungen für Arbeiten zur Erstellung beurteilungsreifer Konzepte für Innovationsvorhaben gewährt werden. In Phase II werden durch Zuwendungen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten finanziert, schließlich können in Phase III Bankkredite, die zur Finanzierung der Ausgaben für Produktionsanlagen und Markteinführung erforderlich sind, durch einzelfallbezogene Risikobeteiligungen abgesichert werden.

Bereits in der Anfangsphase zeigte dieser Versuch, daß die Bereitschaft zu technologieorientierten Unternehmensgründungen wächst. Begünstigt wird dies besonders durch die rasche Verbreitung der Datenverarbeitung und Mikroelektronik, die vielen kleineren Unternehmen aussichtsreiche Betätigungsfelder eröffnet wie z. B. in der Meß- und Regeltechnik.

In Tabelle I/28 sind die im Rahmen des Modellversuchs erteilten Bewilligungen mit Stand 31. Dezember 1985 dargestellt. Insgesamt befanden sich ca. 250 technologieorientierte Unternehmensgründungen in der Förderung.

Tabelle I/28

Modellversuch
Technologieorientierte Unternehmensgründungen
— Bewilligungen Stand 31. 12. 1985 —

Phase I		Phase II				Phase III	
Zuwendungen		Zuwendungen		Bürgschaften		Bürgschaften	
Zahl	TDM	Zahl	TDM	Zahl	TDM	Zahl	TDM
221	7 384	119	73 901	9	920	13	6 012

Quelle: BMFT

Verbesserte Ausstattung mit Eigen- bzw. Risikokapital

Rasch wachsende junge Unternehmen brauchen in der Phase der Markteinführung zur Finanzierung der hohen Investitionen überdurchschnittlich viel Kapital. Wegen der mit der Produktion und Vermarktung innovativer Produkte verbundenen hohen Risiken ist für derartige Unternehmen die Ausstattung mit haftendem Eigenkapital, das die Risiken von Innovationen abdeckt, notwendig. Ein sofortiger Gang an die Börse kommt wegen der hohen Markteinführungsrisiken zumeist nicht in Betracht. Wesentlich ist hier die Bereitstellung von Risikokapital durch Kapitalbeteiligungsgesellschaften bzw. durch Venture-Capital-Fonds.

Die Venture-Finanzierung steht in Deutschland bezüglich Zahl und Umfang der eingegangenen Beteiligungen an hochinnovativen jungen Unternehmen im Vergleich zur Entwicklung in den USA und Großbritannien noch am Anfang. In jüngster Zeit ist, angeregt auch durch den Modellversuch TOU und durch öffentliche Diskussionen (u. a. besondere „workshops" und Symposien), eine verstärkte Aktivität der Kreditwirtschaft auch zur Gründung solcher Fonds zu beobachten. Die Belebung des Marktes wird daran sichtbar, daß in 1985 in der Bundesrepublik Deutschland rd. 30 private Venture-Capital-Firmen tätig waren, die über insgesamt rd. 700 Mio DM Wagniskapital verfügten.

Auch die von der Bundesregierung eingeleiteten bzw. beschlossenen Maßnahmen zur Verbesserung der Eigenkapitalausstattung kleiner und mittlerer Unternehmen werden dazu beitragen, daß sich die Risikofinanzierung für junge Technologieunternehmen verbessert. Zu nennen sind hier

- der von der Bundesregierung vorgelegte Gesetzentwurf über Unternehmensbeteiligungsgesellschaften (UBGG)
- die Einführung eines neuen Marktabschnittes an der Börse, der besonders auf die Bedürfnisse mittelständischer Unternehmen zugeschnitten ist (geregelter Markt)
- die beabsichtigte Abschaffung von Gesellschaftssteuer sowie der Börsenumsatzsteuer.

Während die beiden letzten Punkte dazu beitragen sollen, den Gang an die Börse für dynamisch wachsende mittelständische Unternehmen attraktiver zu machen, handelt es sich bei dem ersten Punkt um eine Maßnahme, welche die Möglichkeiten der Außenfinanzierung für nicht-börsennotierte kleine und mittlere Unternehmen verbessern soll.

Insbesondere mit dem UBGG strebt die Bundesregierung an, die indirekten Beteiligungsmöglichkeiten an mittelständischen Unternehmen zu verbessern. Das UBGG sieht vor, bestehende Hemmnisse für Beteiligungen an nicht-börsennotierten Unternehmen abzubauen (Befreiung der UBGG von Vermögen- und Gewerbesteuer) und so einem breiteren Anlegerkreis die Möglichkeit zu eröffnen, sich an mittelständischen Unternehmen zu beteiligen.

Förderung von Forschung und Technologie im Handwerk

Durch die Förderungsmaßnahmen des Bundes im Bereich FuE für kleine und mittlere Unternehmen werden speziell auch Handwerksbetriebe erfaßt. Beispielsweise gehörten 1983 24 % der durch das Personalkostenzuschußprogramm geförderten Unternehmen dem Produzierenden Handwerk an und erhielten knapp 20 % der bewilligten Mittel.

Auch von den indirekt-spezifischen Förderungsmaßnahmen profitieren Handwerksbetriebe. Beispielsweise waren rund 6 % der am Sonderprogramm Mikroelektronik beteiligten Unternehmen Handwerksbetriebe. Im übrigen konzentriert sich die FuE-Förderung im Handwerk vor allen Dingen auf Modellvorhaben zur Nutzung neuer technologischer Entwicklungen im Handwerk. Zur Vorbereitung neuer technologischer Entwicklungen wird auf Produktionsebene z. B. der verstärkte Einsatz umweltfreundlicher und energiesparender Produktionsverfahren gefördert. Hier gibt es z. B. das Branchenprojekt Tischlerhandwerk und ein Modellvorhaben zur Energieeinsparung in Backbetrieben. Auf Produktebene soll das Aufgaben- bzw. Leistungsspektrum von Handwerksbetrieben stärker an die neuen technischen Entwicklungen angepaßt werden.

Im Bereich Aus-, Fort- und Weiterbildung stellt sich die Aufgabe, den Betriebsinhaber und seine Mitarbeiter zu einem sachgerechten Umgang mit neuer Technik zu befähigen. Als Träger von Förderungsmaßnahmen kommen hier überbetriebliche Aus- und Fortbildungsstätten, Technologie- und Innovationsberater im Handwerk und freie Berater sowie Informationsmittler (z. B. Messen) in Frage. Ein Modellvorhaben in diesem Bereich ist beispielsweise die Förderung der Technologie- und Innovationsberatung beim Heinz-Piest-Institut für Handwerkstechnik in Hannover.

Gesamtübersicht zu den Maßnahmen

Wie aus Schaubild 21 ersichtlich ist, sollen durch verschiedene Maßnahmenbündel sowohl das endogene Potential kleiner und mittlerer Unternehmen zur Durchführung eigenständiger FuE gestärkt, als auch ihre Fähigkeit verbessert werden, mit externen Forschungsstellen zu kooperieren. Auch sollen Bedingungen geschaffen werden, daß sich junge technologieorientierte Unternehmen in ausreichendem Maße mit risikobereitem Kapital versorgen können.

Die Bundesministerien für Forschung und Technologie und für Wirtschaft sind in 1985 und 1986 etwa je zur Hälfte an der Förderung beteiligt, die in 1986 voraussichtlich erstmals den Betrag von 1 Mrd DM erreichen wird. Der Anteil kleiner und mittlerer Unternehmen an den Ausgaben des Bundes für zivile Forschung und Entwicklung der Wirtschaft liegt je nach Basisjahr zwischen 25 und 29 %. Dies ist deshalb bemerkenswert, weil damit die kleinen und mittleren Unternehmen aus der Bundesförderung fast doppelt so viel Mittel erhalten als sie selbst anteilig zu den Forschungsausgaben der Wirtschaft beisteuern.

Darin spiegelt sich die gewachsene Aufmerksamkeit der Forschungspolitik für die Neuerungstätigkeit der kleinen und mittleren Unternehmen wider. Freilich sind die finanziellen Zuwendungen auch mit Erwartungen verknüpft, daß gerade die mittelständischen Betriebe im strukturellen Wandel bestehen und vermehrt zukunftssichere Arbeitsplätze anbieten.

Schaubild 21

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

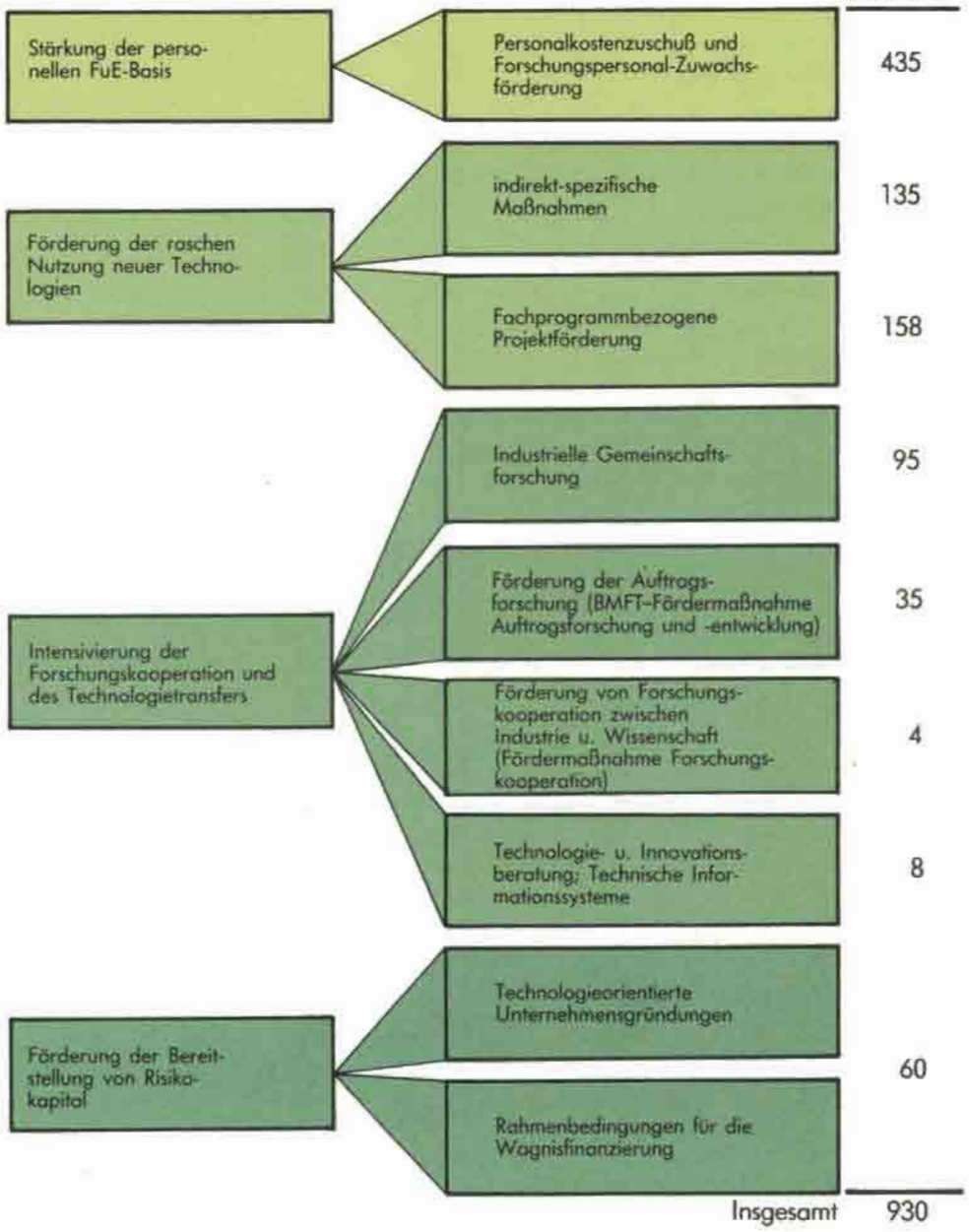


Tabelle I/29

Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation in kleinen und mittleren Unternehmen durch den Bund im Zeitraum von 1981 bis 1986

— Mio DM —

Ressort/Maßnahme	1981	1982	1983	1984	1985 [1]	1986 [1]
BMFT						
— Forschungspersonal-Zuwachsförderung	—	—	—	—	55,0	100,0
— Sonderprogramm Mikroelektronik (indirekt-spezifische Förderung)	—	75,3	130,1	108,0	30,0	—
— indirekt-spezifische Maßnahmen Fertigungstechnik	—	—	—	31,9	90,0	100,0
— indirekt-spezifische Förderung Mikroperipherik	—	—	—	—	15,0	30,0
— indirekt-spezifische Förderung Bioverfahrenstechnik	—	—	—	—	—	10,0
— Fachprogramme BMFT	229,5	237,9	185,7	168,5	150,0	150,0
— Auftragsforschung und -entwicklung	10,5	13,0	13,1	21,2	35,0	40,0
— Forschungskooperation	—	—	—	—	3,5	5,0
— Förderung von Innovationsberatungsstellen und Technologie-Transferstellen	9,1	8,9	8,6	8,3	8,5	8,2
— TOU-Wagnisfinanzierung	3,9	6,0	5,9	16,1	60,0	70,8
Summe BMFT	253,0	341,1	343,4	354,0	447,0	514,0
BMWi						
— Personalkostenzuschuß	359,3	390,0	375,0	320,0	380,0	400,0
— Technologische Erstinnovation	17,1	9,9	3,6	—	—	—
— Förderung von FuE bei KMU in Berlin	6,0	6,3	7,6	8,1	8,0	8,4
— Industrielle Gemeinschaftsforschung	79,5	83,5	84,7	84,9	95,0	95,0
Summe BMWi	461,9	489,7	470,9	413,0	483,0	503,4
Insgesamt	714,9	830,8	814,3	767,0	930,0	1 017,4

[1]) Soll-Ansätze

Quelle: BMFT

10. Die Ressourcen für Forschung und Entwicklung im internationalen Vergleich

Ein internationaler Vergleich der FuE-Ressourcen erfordert, daß die verwendeten Daten verschiedener Staaten abgestimmten Erhebungsprogrammen entstammen und eine größtmögliche Vergleichbarkeit aufweisen.

Diese Anforderungen erfüllen in einem hohen Maße die von zwei internationalen Organisationen erhobenen und veröffentlichten FuE-Statistiken. Zum einen ist es die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit (OECD), die in zweijährigem Rhythmus in den Mitgliedstaaten die Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) und das FuE-Personal in sektoraler Gliederung auf der Grundlage der Bestimmungen des Frascati-Handbuches erhebt; zum anderen sind es die Europäischen Gemeinschaften (EG), die jährlich die staatlich finanzierten FuE-Ausgaben in sozio-ökonomischer Gliederung nach der hierfür entwickelten Nomenklatur bei ihren Mitgliedstaaten erfragen. Während die OECD Ist-Ausgaben erhebt, beziehen sich die Angaben der Europäischen Gemeinschaften auf das Haushalts-Soll.

Neben den Bruttoinlandsausgaben für FuE erfragt auch die OECD Daten über die staatliche Finanzierung von FuE in einer sozio-ökonomischen Gliederung, die mit der der EG vergleichbar ist.

Die letzte Erhebung der OECD betrifft das Jahr 1983; sie ist jedoch noch nicht in allen Mitgliedstaa-

ten abgeschlossen, so daß veröffentlichte Daten noch vorläufigen Charakter haben können.

Die sich daraus abzeichnende Entwicklung der FuE-Ausgaben soll hier für die Bundesrepublik Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, die Niederlande, Japan, die USA und Kanada dargestellt werden.

Der Anteil der Bruttoinlandsausgaben für FuE (BAFE) am Bruttoinlandsprodukt wird in zunehmendem Maße als Kennzahl verwendet, wenn die Forschungsanstrengungen eines Landes im internationalen Vergleich zu bewerten sind.

Die in Tabelle I/30 dargestellte Entwicklung dieses Anteils zeigt, daß die Bundesrepublik Deutschland zusammen mit den USA und Japan eine Spitzenstellung einnimmt und mit ihrem Anteil von 2,6 % im Jahre 1983 nur von den USA (2,7 %) übertroffen wird. Im Zeitraum 1979 bis 1983 verzeichnen die betrachteten Staaten — mit Ausnahme Großbritanniens — gemessen am Bruttoinlandsprodukt eine kontinuierliche Steigerung ihrer Forschungsanstrengungen; Italien und Kanada weisen dabei die höchsten Steigerungsraten auf.

Tabelle I/30

Anteil der Bruttoinlandsausgaben für FuE (BAFE) am Bruttoinlandsprodukt in ausgewählten Staaten

— in % —

Staat	1979	1981	1982	1983
Bundesrepublik Deutschland	2,4	2,5	2,6 [1]	2,6 [1]
Frankreich	1,8	2,0	2,1	2,2
Großbritannien	—	2,4 [3]	—	2,3 [1]
Italien	0,9	1,0	1,0	1,2 [1]
Niederlande	1,9	1,9	2,0 [2]	2,0 [1]
Japan	2,1	2,4	2,5	2,6
USA	2,4	2,5	2,7	2,7
Kanada	1,1	1,2	1,4	1,4

[1]) Schätzung
[2]) Zeitreihenbruch im Vergleich zu den vorhergehenden Jahren
[3]) nationales Ergebnis, angepaßt an OECD-Normen

Quelle: OECD (1985); Ergebnisse gerundet

Tabelle I/31

Bruttoinlandsausgaben für FuE (BAFE) je Einwohner in ausgewählten Staaten

— in US $ — [1])

Staat	1979	1981	1982	1983
Bundesrepublik Deutschland	205	254	279 [2])	295 [2])
Frankreich	150	198 [3])	225	241
Großbritannien	—	204 [4])	—	223 [2])
Italien	54	79	89	104 [2])
Niederlande	151	176	194 [3])	208 [2])
Japan	158	218	247	281
USA	256	321	349	377
Kanada	104	160	177	188

[1]) Umrechnung auf der Basis der jeweiligen Kaufkraftparitäten
[2]) Schätzung (BAFE)
[3]) Zeitreihenbruch im Vergleich zu den vorhergehenden Jahren (BAFE)
[4]) nationales Ergebnis, angepaßt an OECD-Normen (BAFE)

Quelle: OECD, Statistisches Bundesamt und eigene Berechnungen des BMFT

Bei der Berechnung der Bruttoinlandsausgaben für FuE je Einwohner für die oben genannten Staaten ergibt sich folgendes Bild. (vgl. Tabelle I/31)

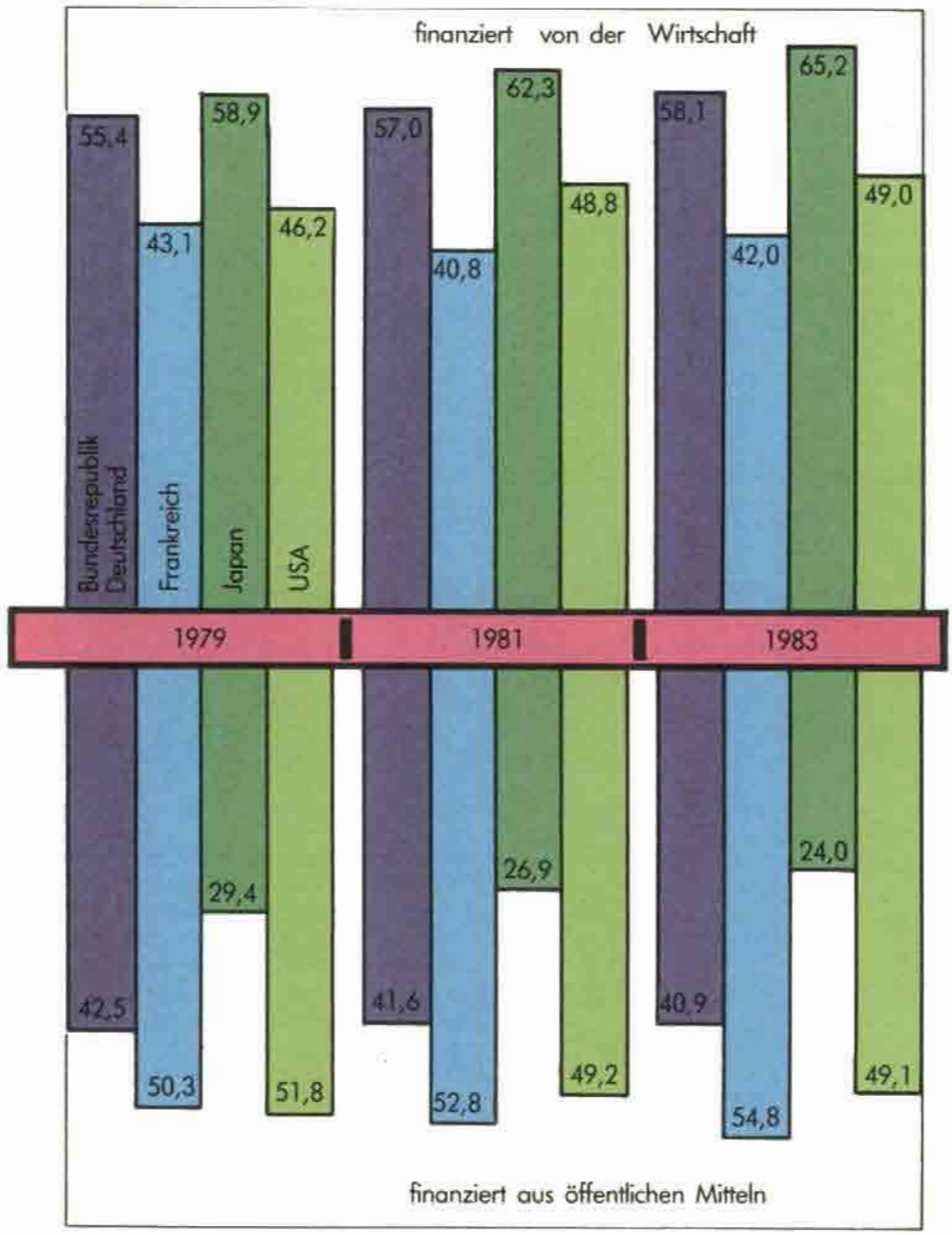
Die Bundesrepublik Deutschland liegt in der Spitzengruppe, gleich hinter den USA, an dritter Stelle folgt Japan. Auch hier weisen Italien und Kanada zwischen 1979 und 1983 die höchsten Veränderungsraten dieser einwohnerbezogenen Kennzahl auf.

Bei der Finanzierung der Bruttoinlandsausgaben für FuE ist ein etwas differenzierteres Bild festzustellen (Tabelle I/32 und Schaubild 22). Im Zeitraum 1979 bis 1983 sind unter den betrachteten Staaten zwei gegenläufige Bewegungen erkennbar. Während der Anteil der von der Wirtschaft finanzierten Bruttoinlandsausgaben für FuE in den Niederlanden, Kanada und besonders in Italien zurückgeht, steigt er in den übrigen Staaten an, so auch in der Bundesrepublik Deutschland und vor allem in Japan.

Internationaler Vergleich der Finanzierung von Bruttoinlandsausgaben von FuE (BAFE)

Schaubild 22
(vgl. Tabelle I/32)

— Anteile in Prozent —



Quelle: OECD

Finanzierung der Bruttoinlandsausgaben für FuE (BAFE)

— Anteile in % —

Staat	finanziert								
	von der Wirtschaft			aus öffentlichen Mitteln			von sonstigen		
	1979	1981	1983	1979	1981	1983	1979	1981	1983
Bundesrepublik Deutschland	55,4	57,0	58,1 [1]	42,5	41,6	40,9 [1]	2,1	1,4	1,0
Frankreich	43,1	40,8 [2]	42,0	50,3	52,8 [2]	54,8	6,6	6,4	3,2
Großbritannien	.	41,3 [3]	42,1 [4]	.	49,0 [3]	50,2 [4]	.	9,7	7,7
Italien	54,7	50,1	42,5 [4]	43,9	47,2	55,4 [4]	1,4	2,7	2,1
Niederlande	47,3	46,3	44,9 [5]	48,0	47,2	48,4 [2] [5]	4,7	6,5	6,7 [5]
Japan	58,9	62,3	65,2	29,4	26,9	24,0	11,7	10,8	10,8
USA	46,2	48,8	49,0	51,8	49,2	49,1	2,0	2,0	1,9
Kanada	35,8	40,4	37,7	55,9 [1]	51,5	53,5	8,3	8,1	8,8

[1]) nationale Schätzung, angepaßt an OECD-Normen
[2]) Zeitreihenbruch im Vergleich zu den vorhergehenden Jahren
[3]) nationales Ergebnis, angepaßt an OECD-Normen
[4]) Schätzung der OECD aufgrund nationaler Quellen
[5]) 1982

Quelle: OECD (1985)

Dementsprechend entwickelt sich der aus öffentlichen Mitteln finanzierte Anteil an den Bruttoinlandsausgaben für FuE. In den Niederlanden, Kanada und insbesondere in Italien steigt er, in den USA, der Bundesrepublik Deutschland und vor allem in Japan geht er zurück. In Frankreich und Großbritannien dagegen steht einer Zunahme des von der Wirtschaft finanzierten Anteils auch eine Zunahme des aus öffentlichen Mitteln finanzierten Anteils an den Bruttoinlandsausgaben für FuE gegenüber. Insgesamt ist festzustellen, daß im Jahre 1983 nur in der Bundesrepublik Deutschland und Japan der öffentlich finanzierte Anteil an den Bruttoinlandsausgaben für FuE deutlich unter 50 % liegt. Die zwischen den Ländern sehr unterschiedliche Größenordnung des Anteils, der aus „sonstigen Quellen" — zum Beispiel durch das Ausland — finanziert wird, deutet auf nationale Besonderheiten der Forschungsfinanzierung hin.

Die Entwicklung des FuE-Personals in der Bundesrepublik Deutschland nach Personalgruppen und Sektoren (auf Vollzeit umgerechnet) geht aus Tabelle VI/29 hervor. Für 1983 liegen jedoch noch keine international vergleichbaren Daten vor. Zu bemerken ist ferner, daß die hohe Zahl der in FuE Beschäftigten in Japan hinsichtlich der Vergleichbarkeit nur eingeschränkt Gültigkeit hat, da diese Daten nicht auf Vollzeit umgerechnet sind (vgl. Tabelle VI/38).

Einen Überblick über den Anteil des FuE-Personals insgesamt sowie der Forscher an den Erwerbspersonen der betrachteten Staaten der OECD gibt Tabelle I/33.

Wenn auch die bisher vorliegenden Daten keine Schlüsse auf die aktuelle Entwicklung zulassen, so scheint sich jedoch zwischen 1979 und 1982 eine Tendenz zu einem größeren Anteil der Forscher am FuE-Personal abzuzeichnen.

Neben den Bruttoinlandsausgaben für FuE und dem FuE-Personal, das bei den FuE durchführenden Sektoren der jeweiligen Länder erhoben wird, veröffentlicht die OECD auch Daten zu den staatlich finanzierten FuE-Ausgaben, die bei den finanzierenden Stellen erfragt werden; hierbei handelt es sich um Haushaltsansätze. Die Tabelle I/34 zeigt die Entwicklung dieser Ausgaben sowie der darin enthaltenen zivilen FuE-Ausgaben und zwar jeweils als Anteil am Bruttoinlandsprodukt für die hier betrachteten acht Staaten.

Wenn auch der Vergleichbarkeit gewisse Beschränkungen auferlegt sind (z. B. hinsichtlich der Angaben für die USA [vgl. Fußnote 3] der Tabelle I/34), so lassen sich doch gewisse Tendenzen erkennen. Zwischen 1981 und 1983 stieg der Anteil der gesamten staatlich finanzierten FuE-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt in Kanada, Italien und Frankreich stark an, weniger stark in den Niederlanden und den USA. In Frankreich, Italien und den Niederlanden stieg der entsprechende Anteil der zivilen FuE-Ausgaben sogar noch etwas stärker. Bei den USA ist dieser Anteil der zivilen FuE-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt jedoch stark rückläufig. Für die Bundesrepublik Deutschland ergibt sich 1983 gegenüber 1981 ein leichter Rückgang beider Anteile, dieser ist jedoch vollständig auf methodische Änderungen in der Erhebung (Zeitreihen-

Tabelle I/33

In FuE tätiges Personal je 1 000 Erwerbspersonen in ausgewählten Staaten

Staat	1979		1981		1982	
	insgesamt	darunter Forscher	insgesamt	darunter Forscher	insgesamt	darunter Forscher
Bundesrepublik Deutschland	13,5	4,5	13,6	4,7	.	.
Frankreich	10,0	3,2	10,6	3,6	11,0[3])	3,9[3])
Großbritannien	10,6[1])	4,0[1])	.	.	.	.
Italien	4,2	2,1	4,5	2,3	4,6	2,5
Niederlande	9,5	3,6	9,7	3,5	10,4[4])	.
Japan[2])	10,7	3,5	11,4	6,9	11,6	7,0
USA	.	5,8	.	6,2	.	6,3
Kanada	5,2	2,4	5,5	2,5	5,7	2,7

[1]) 1978
[2]) nicht mit anderen Staaten vergleichbar, da nicht auf Vollzeit umgerechnet
[3]) 1983
[4]) Zeitreihenbruch im Vergleich zu den vorhergehenden Jahren
Quelle: OECD (1985)

Tabelle I/34

Anteil der gesamten staatlich finanzierten FuE-Ausgaben[1]) am Bruttoinlandsprodukt

— in % —

Staat	Anteil insgesamt			darunter Anteil der zivilen FuE-Ausgaben		
	1979	1981	1983	1979	1981	1983
Bundesrepublik Deutschland	1,14	1,15	1,14[2])	1,00	1,05	1,03[2])
Frankreich	1,08	1,31[2])	1,41	0,70	0,81[2])	0,95
Großbritannien	1,34	1,41	1,33	0,67	0,72	0,67
Italien	0,39	0,65[2])	0,71	0,38	0,61[2])	0,67
Niederlande	0,98	0,98	1,01	0,95	0,95	0,98
Japan	0,62	0,64	0,63	0,60	0,63	.
USA[3])	1,18	1,15	1,18	0,61	0,52	0,42
Kanada	0,62	0,61	0,70	0,59	0,58	0,66

[1]) Haushaltsansätze
[2]) Zeitreihenbruch im Vergleich zu den vorhergehenden Jahren
[3]) Nur Bundesausgaben, ohne allgemeine Hochschulmittel für FuE sowie ohne Mittel für Investitionen
Quelle: OECD (1984, 1985)

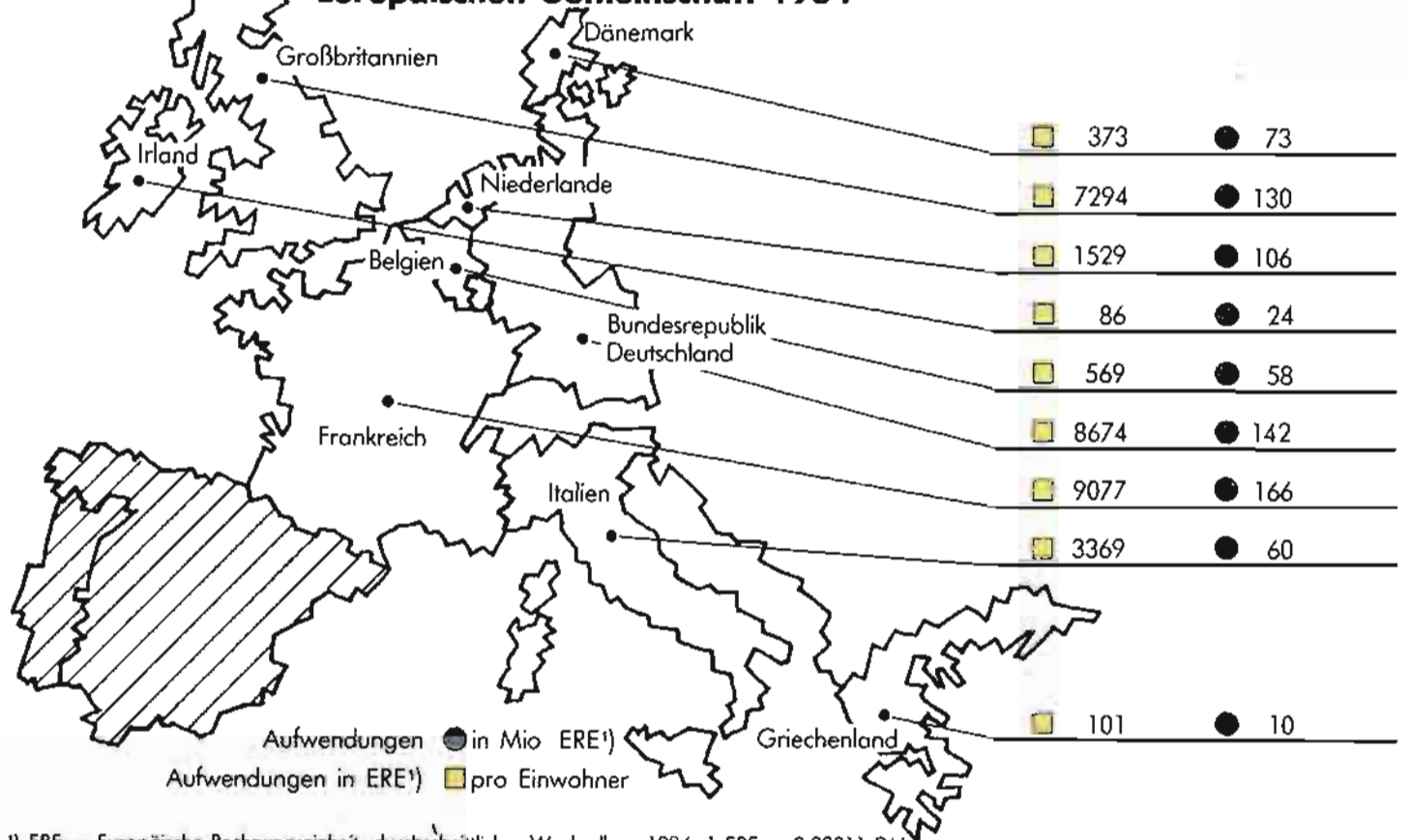
bruch) zurückzuführen. Einen Rückgang der staatlich finanzierten FuE-Ausgaben verzeichnet auch Großbritannien.

In den Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaften kann die Entwicklung der öffentlichen Ausgaben für Forschung und Entwicklung für das jeweilige endgültige Haushalts-Soll bis zum Jahre 1984 verfolgt werden (vgl. Tabelle VI/27). Das Schaubild 23 gibt einen Überblick über die entsprechenden Ausgaben insgesamt und je Einwohner in den einzelnen Mitgliedstaaten im Jahre 1984. Tabelle VI/26 zeigt diese Angaben, auch für das vorläufige Haushalts-Soll 1985, außerdem in der Gliederung nach Forschungszielen.

Die öffentlichen Ausgaben für Forschung und Entwicklung haben sich in den Staaten der Europäi-

Öffentliche Ausgaben für Forschung und Entwicklung in den Staaten der Europäischen Gemeinschaft 1984

Schaubild 23
(vgl. Tabelle VI/27)



¹) ERE = Europäische Rechnungseinheit; durchschnittlicher Wechselkurs 1984: 1 ERE = 2,23811 DM.

Quelle: Europäische Gemeinschaften

schen Gemeinschaften in der Zeit von 1975 bis 1984 von 11,5 Mrd auf 31,1 Mrd ERE[3]) erhöht, also nahezu verdreifacht. Die durchschnittliche jährliche Zuwachsrate der Gesamtausgaben für FuE liegt bei 11,7 %. Der FuE-Anteil am gesamten Haushaltsvolumen der Mitgliedstaaten, der 1975 noch 3,6 % betrug und sich bis 1980 auf 3,1 % ermäßigte, hat in den letzten Jahren wieder zugenommen und lag 1984 bei 3,3 %. Der Anteil der FuE-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt betrug in den EG-Mitgliedstaaten im Jahre 1975 1 %, von 1977 bis 1979 lag er bei 0,9 %; seit 1981 beträgt dieser Anteil 1,1 %.

Die Entwicklung der FuE-Ausgaben in den einzelnen Mitgliedstaaten ist recht unterschiedlich. Gegenüber 1983 wiesen insbesondere Griechenland, Italien und Dänemark im Jahre 1984 die höchsten relativen Zuwächse auf.

Betrachtet man die durchschnittlichen jährlichen Steigerungsraten der FuE-Ausgaben zwischen 1975 und 1984, so verzeichnet Italien die stärkste Zunahme (22,1 %); über dem Durchschnitt (11,7 %) liegen hier auch Großbritannien, Irland und Frankreich. Unter dem Durchschnitt bewegen sich die diesbezüglichen Werte der Bundesrepublik Deutschland, Dänemarks, der Niederlande und insbesondere Belgiens (vgl. Tabelle VI/27).

Gemessen an dem jeweiligen Haushaltsvolumen der Mitgliedstaaten zeigt sich, daß bei der Bundesrepublik Deutschland und Frankreich der Anteil der FuE-Ausgaben in den Jahren 1975 bis 1984 stets über dem durchschnittlichen Anteil lag, der Großbritanniens entsprach hier in etwa dem Durchschnitt der EG-Mitgliedstaaten.

Ein ähnliches Bild ergibt sich, wenn man den Anteil der FuE-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt betrachtet. Hier liegen Frankreich, Großbritannien und die Bundesrepublik Deutschland in den Jahren bis 1983 über dem Durchschnitt der Staaten der Europäischen Gemeinschaften. Während dies für Frankreich und Großbritannien auch 1984 gilt, ergibt sich für die Bundesrepublik Deutschland 1984 gerade der Durchschnittswert (1,1 %) (vgl. Tabelle VI/27).

Volumenmäßig den stärksten Anteil an den FuE-Ausgaben der EG-Mitgliedstaaten haben Frankreich, die Bundesrepublik Deutschland und Großbritannien.

Die Tabelle I/35 zeigt, daß diese drei Staaten 1984 trotz eines gegenüber 1975 zurückgegangenen Anteils zusammen mit über 80 % zu den FuE-Ausgaben beitrugen. Der Anteil Italiens hat sich 1984 im Vergleich zu 1975 nahezu verdoppelt. Auch der Anteil Frankreichs hat zugenommen, während die Anteile der Bundesrepublik Deutschland und insbesondere Belgiens 1984 gegenüber 1975 zurückgegangen sind.

Tabelle I/36 gibt einen Überblick über die Gewichte der einzelnen Forschungsziele an den gesamten öffentlich finanzierten FuE-Ausgaben der einzelnen Mitgliedstaaten und der EG insgesamt sowie ihre Veränderung zwischen 1975 und 1984.

[3]) ERE = Europäische Rechnungseinheit (1984: ERE = 2,24 DM)

Tabelle I/35

Anteil der einzelnen Mitgliedstaaten an den öffentlichen Ausgaben für FuE der Staaten der Europäischen Gemeinschaften

— in % —

	1975 [1])	1984
Bundesrepublik Deutschland	36,3	29,5
Frankreich	27,7	30,7
Großbritannien	20,6	20,4
zusammen ...	84,6	80,6
Italien	4,9	9,7
Niederlande	5,6	5,5
Belgien	3,2	2,3
Irland	0,2	0,2
Dänemark	1,6	1,4
Griechenland	.	0,3
Insgesamt ...	100,0	100,0

[1]) ohne Griechenland — Rundungsdifferenzen

Quelle: EG

Faßt man gleichartige Ziele zu Forschungsgruppen zusammen (vgl. Tabelle I/37), so lassen sich leichte Veränderungen in der Struktur der öffentlichen Finanzierung aufzeigen. So ist 1983 gegenüber 1975 der Anteil der Zielgruppen im humanitären und sozialen Bereich stark zurückgegangen. Dies gilt auch für die „Allgemeinen Hochschulforschungsmittel" einschließlich der „Nicht zielorientierten Forschung", wobei hier diese Tendenz auch 1984 anhält, was für den humanitären Bereich nicht gilt, 1984 liegt dessen Anteil wieder bei knapp 10 %. Der Anteil der Ziele im technischen Bereich hat sich zwischen 1975 und 1983 verstärkt, 1984 ist ein leichter Rückgang zu verzeichnen.

Der Anteil der FuE-Ausgaben in der Gruppe „Verteidigung" weist gegenüber 1985 eine deutliche Zunahme auf, er macht 1984 mehr als ein Viertel der gesamten öffentlich finanzierten FuE-Ausgaben der Mitgliedstaaten der EG aus. Tabelle I/36 zeigt, daß dieser hohe Anteil insbesondere auf den weit überdurchschnittlichen Anteil des Forschungsziels „Verteidigung" an den FuE-Ausgaben Großbritanniens (1984: 50,4 %) und Frankreichs (1984: 33,4 %) zurückzuführen ist. Für die Bundesrepublik Deutschland lag der entsprechende Anteil 1984 bei 10 % der öffentlich finanzierten FuE-Ausgaben.

Tabelle I/37

Öffentlich finanzierte FuE-Ausgaben der Mitgliedstaaten der EG nach Zielgruppen

— in % —

Zielgruppen nach NABS 1983	1975[1])	1983	1984
Ziele im humanitären und sozialen Bereich (NABS, Kapitel 2, 3, 4, 8)	10,4	9,5	9,8
Ziele im technischen Bereich (NABS, Kapitel 1, 5, 7, 9)	26,6	27,9	27,6
Landwirtschaft (NABS, Kapitel 6)	3,6	4,1	4,0
Allgemeine Hochschulforschung (NABS, Kapitel 10)	37,1	22,4	21,8
Nicht zielorientierte Forschung (NABS, Kapitel 11)		10,6	10,5
Nicht aufgliederbare Forschung (NABS, Kapitel 12)	0,3	0,9	0,8
Verteidigung (NABS, Kapitel 13)	22,0	24,5	25,5
Insgesamt	100,0	100,0	100,0

[1]) ohne Griechenland

Quelle: EG

Rundungsdifferenzen

Tabelle I/36

Anteile der einzelnen Forschungsziele an den öffentlich finanzierten FuE-Ausgaben

— in % —

NABS-Ziele (NABS 1983)	D		F		I		NL	
	1975	1984	1975	1984	1975	1984	1975	1984
1. Erforschung und Nutzung der irdischen Umwelt	1,8	2,0	3,0	1,5	1,1	1,4	1,0	0,6
2. Infrastrukturmaßnahmen und Raumgesamtplanung	2,6	2,2	4,5	3,1	1,3	1,5	5,8	4,6
3. Umweltverschmutzung (Bekämpfung und Verhinderung)	1,0	3,0	0,8	0,4	0,6	0,8	2,4	3,2
4. Schutz und Förderung der menschlichen Gesundheit	3,3	3,2	4,0	3,8	2,2	8,3	4,0	2,4
5. Erzeugung, Verteilung und rationelle Nutzung der Energie	10,5	15,2	8,6	7,7	17,6	22,8	4,5	4,7
6. Landwirtschaftliche Produktivität und Technologie	1,9	2,1	3,8	3,7	3,0	5,0	7,6	5,0
7. Industrielle Produktivität und Technologie	7,4	12,0	14,3	11,1	10,3	18,2	4,7	9,4
8. Gesellschaftliche Strukturen und Beziehungen	4,9	2,3	1,1	1,6	1,3	1,3	7,2	3,8
9. Weltraumforschung und -nutzung	4,2	3,9	5,6	5,6	8,5	6,4	2,4	2,5
10. Allgemeine Hochschulforschungsmittel	51,5	32,6	24,1	12,1	50,8	20,2	54,3	47,0
11. Nicht zielorientierte Forschung		11,4		14,4		5,7		9,8
12. Nichtaufgliederbare Forschung	—	0,1	0,4	1,6	—	0,1	2,6	3,1
Mittel für die zivile FuE insgesamt	89,0	90,0	70,2	66,6	96,6	91,7	96,5	96,1
13. Verteidigung	11,0	10,0	29,8	33,4	3,4	8,3	3,5	3,9
Mittel insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

[1]) ohne Griechenland

Quelle: EG

Tabelle I/36

der Mitgliedstaaten der EG 1975 und 1984 (Haushalts-Soll)

B		UK		IRL		DK		GR		EUR 10	
1975	1984	1975	1984	1975	1984	1975	1984	1975	1984	1975 [1])	1984
2,5		0,7	1,7	2,9	0,6	1,7	1,7	.	5,9	1,9	1,7
1,4		2,5	1,4	7,6	6,9	1,5	2,3	.	3,4	3,1	2,4
1,8		0,6	1,2	3,1	1,6	1,9	1,5	.	8,6	1,1	1,5
2,0		2,8	3,6	3,9	4,7	5,7	3,5	.		3,4	4,1
13,2		7,3	5,1	0,7	1,8	2,8	6,1	.	3,2	9,9	10,6
4,4		4,4	5,0	10,8	30,2	9,7	8,4	.	26,9	3,6	4,0
13,3		12,4	7,1	21,9	21,6	9,5	16,6	.	6,1	10,6	11,2
4,9		0,8	0,9	6,7	7,5	4,2	3,7	.	6,8	2,9	1,8
3,6		2,3	1,8	0,0	1,6	3,7	3,3	.	0,5	4,2	4,1
52,2		19,9	14,7	12,5	20,3	58,7	35,9	.	27,1	37,1	21,8
			6,8		3,2		16,3	.	7,3		10,5
—		—	0,3	—	—	—	—	.	0,7	0,3	0,8
99,3		53,6	49,6	100,0	100,0	99,3	99,3	.	96,5	78,0	74,5
0,7		46,4	50,4	—	—	0,7	0,7	.	3,5	22,0	25,5
100,0		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	.	100,0	100,0	100,0

Rundungsdifferenzen

11. Patent- und Lizenzbilanz der Bundesrepublik Deutschland

Die Bedeutung des Technologietransfers für die wirtschaftliche und technologische Entwicklung eines Landes wird heute in zunehmendem Maße betont.

Die Erscheinungsformen der Übertragung neuen technischen Wissens über nationalstaatliche Grenzen hinweg sind jedoch so vielfältig, daß eine vollständige Erfassung und Bewertung kaum möglich ist.

Als Indikator für einen Teilbereich des Technologietransfers sind die Ergebnisse des Patent- und Lizenzverkehrs sowie die Einnahmen und Ausgaben für technische Forschung, die sich aus den Positionen der Zahlungsbilanz eines Landes ermitteln lassen, anzusehen. Sie bilden den wesentlichen Bestandteil der „Technologischen Zahlungsbilanz" eines Landes, die für den internationalen Vergleich im Rahmen der Forschungs- und Technologiepolitik verwendet wird. Bei der Beurteilung des technologischen Entwicklungsstandes eines Landes darf jedoch nicht außer Acht gelassen werden, daß weitere Faktoren zum internationalen Technologieaustausch beitragen: Etwa der Export technologisch hochwertiger Güter einschließlich der Einrichtung vollständiger industrieller Anlagen sowie Unternehmensgründungen im Ausland und Übertragung technischen Wissens durch Dienstleistungen, wie z. B. Beratungs-, Schulungs- und Planungstätigkeiten.

Über die Entwicklung des Patent- und Lizenzverkehrs der Bundesrepublik Deutschland mit dem Ausland wird von der Deutschen Bundesbank in regelmäßigen Abständen berichtet (vgl. etwa Monatsberichte der DBB, Juli 1984). Die Ergebnisse basieren auf Meldungen gemäß der Außenwirtschaftsverordnung.

Die längerfristige Rückschau über die Einnahmen und Ausgaben für Patente, Erfindungen und Verfahren (vgl. Tabelle I/38) zeigt, daß sich das „traditionelle Defizit" der Bundesrepublik Deutschland seit 1975 knapp oberhalb einer Milliarde DM bewegt. Nachdem der Saldo über mehrere Jahre nahezu konstant gewesen war, erfolgte 1983 eine spürbare Zunahme (+ 16 %). 1984 ist der Saldo jedoch wieder rückläufig; die Einnahmen stiegen in diesem Jahr fast dreimal so stark wie die Ausgaben. Die Ursachen für die Schwankungen liegen nicht notwendig im Bereich der erfinderischen Tätigkeit oder der technischen Innovationen. Die Deutsche Bundesbank hat 1984 ausdrücklich festgestellt, daß der negative Saldo ihrer Bilanz des Patent- und Lizenzverkehrs mit dem Ausland nicht sehr viel über den Stand des technischen Wissens in der Bundesrepublik Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern besagt. Demzufolge kann hieraus auch nicht auf eine „technologische Lücke" in der Bundesrepublik Deutschland gegenüber dem Ausland geschlossen werden.

Für die deutsche Zahlungsbilanz sind aus den nachfolgend dargelegten Gründen die in der Bundesrepublik Deutschland ansässigen Unternehmen in solche mit und ohne maßgebliche Auslandsbeteiligung aufzuteilen.

Insgesamt zeigt sich, daß die Unternehmen ohne maßgebliche ausländische Kapitalbeteiligung einen deutlichen Einnahmenüberschuß verzeichnen, der sich in den vergangenen Jahren ausgeweitet hat. Bei Unternehmen mit maßgeblicher ausländischer Kapitalbeteiligung liegt dagegen ein beträchtlicher Ausgabenüberschuß vor. Hier stiegen die Ausgaben im Durchschnitt wesentlich stärker als die Einnahmen (vgl. Schaubild 24).

Zwischen 1983 und 1984 stieg der Einnahmenüberschuß der Unternehmen ohne maßgebliche ausländische Kapitalbeteiligung von 577 auf 661 Mio DM (+ 15 %). Der Anteil dieser Unternehmen an den gesamten Einnahmen aus Patenten, Erfindungen und Verfahren betrug 1984 81 %, bei den Ausgaben betrug er 20 % (vgl. Tabelle I/38).

Die Unternehmen mit maßgeblicher ausländischer Kapitalbeteiligung haben demgegenüber nach wie vor einen Negativsaldo, der 1984 mit rund 1,8 Mrd DM um knapp 2 % über dem Wert von 1983 lag. Der Anteil dieser Unternehmen an den gesamten Ausgaben für Patente, Erfindungen und Verfahren lag 1984 bei 80 %, während er bei den Einnahmen 19 % betrug.

Der Negativsaldo der Patent- und Lizenzbilanz der Unternehmen mit maßgeblicher ausländischer Kapitalbeteiligung läßt sich zum Teil daraus erklären, daß die Schutzrechte bei den ausländischen Muttergesellschaften verwaltet werden und daß vielfach das Entgelt für die Einräumung von Lizenzen nicht in Geldbeträgen, sondern in Sachleistungen gewährt wird, die in der Lizenzbilanz der Deutschen Bundesbank nicht in Erscheinung treten. Dies gilt auch für die Zahlung von Kostenbeiträgen zur Finanzierung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben. Bei dieser Vergütungsform (vgl. Tabelle VI/24) verzeichnet die Bundesrepublik Deutschland seit langem Überschüsse, die 1983 mit 480 Mio DM um 45 % über dem Wert von 1982 lagen. 1984 war nochmals ein Anstieg um 21 % zu verzeichnen; der Saldo beträgt nun + 581 Mio DM. Man kann dies als Indiz dafür betrachten, daß die Bundesrepublik Deutschland von ausländischen Unternehmen als attraktiver Standort für Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten angesehen wird.

Die Gliederung des deutschen Patent- und Lizenzverkehrs mit dem Ausland nach Wirtschaftszweigen (vgl. Tabelle VI/22) zeigt, daß die wichtigsten Lizenzgeber und -nehmer seit Jahren die Elektrotechnische Industrie (einschließlich Datenverarbeitung), die Chemische Industrie sowie die Metallerzeugenden und Metallverarbeitenden Industrien sind. Auf diese drei Bereiche entfielen 1984, wie im Jahr davor, 88 % der Einnahmen und 67 % der Ausgaben. Der Hauptanteil auf der Ausgabenseite entfiel mit 36 % (939 Mio DM) auf die Elektrotechnische Industrie, auf der Einnahmenseite hat dieser Industriezweig dagegen nur einen Anteil von 21 % (312 Mio DM). Der resultierende Saldo liegt mit − 627 Mio DM um gut 3 % unter dem Wert von 1983

Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland für Patente, Erfindungen und Verfahren nach Unternehmen ohne und mit ausländische(r) Kapitalbeteiligung

Zeit	Einnahmen					Ausgaben					Saldo		
	insgesamt	Unternehmen				insgesamt	Unternehmen				insgesamt	Unternehmen	
		ohne		mit			ohne		mit			ohne	mit
		maßgebliche(r) ausländische(r) Kapitalbeteiligung					maßgebliche(r) ausländische(r) Kapitalbeteiligung					maßgebliche(r) ausländische(r) Kapitalbeteiligung	
	Mio DM		%	Mio DM	%	Mio DM		%	Mio DM	%	Mio DM		
1975	757	716	*95*	41	*5*	1 793	410	*23*	1 383	*77*	−1 036	+306	−1 342
1976	728	654	*90*	74	*10*	1 746	420	*24*	1 326	*76*	−1 018	+234	−1 252
1977	778	724	*93*	54	*7*	1 895	462	*24*	1 433	*76*	−1 117	+262	−1 379
1978	864	774	*90*	90	*10*	1 937	428	*22*	1 509	*78*	−1 073	+346	−1 419
1979	901	820	*91*	81	*9*	1 952	436	*22*	1 516	*78*	−1 051	+384	−1 435
1980	1 011	922	*91*	89	*9*	2 079	459	*22*	1 620	*78*	−1 068	+463	−1 531
1981	1 095	993	*91*	102	*9*	2 143	536	*25*	1 607	*75*	−1 048	+457	−1 505
1982	1 194	1 033	*87*	161	*13*	2 201	524	*24*	1 677	*76*	−1 007	+509	−1 516
1983	1 313	1 013	*77*	300	*23*	2 481	436	*18*	2 045	*82*	−1 168	+577	−1 745
1984	1 473	1 188	*81*	285	*19*	2 590	527	*20*	2 063	*80*	−1 117	+661	−1 778

Quelle: Deutsche Bundesbank

(− 647 Mio DM). Als ein „Korrektiv" zu diesem Defizit kann man den hohen Einnahmenüberschuß dieser Branche im Zahlungsverkehr zur technischen Forschung und Entwicklung (vgl. Tabelle VI/24) ansehen. Mit 325 Mio DM liefert er einen wichtigen Beitrag für den hier verzeichneten positiven Saldo (581 Mio DM).

Bei der Chemischen Industrie hat der auslandsbezogene Patent- und Lizenzverkehr auch in den Jahren 1983 und 1984 zugenommen. Dies gilt besonders für die Einnahmen, so daß 1984 erstmals ein positiver Saldo (+ 62 Mio DM) zu verzeichnen war; 1983 bestand noch ein Defizit von 10 Mio DM. Demgegenüber stellt dieser Wirtschaftszweig in der insgesamt positiven Bilanz der Einnahmen und Ausgaben für technische Forschung mit einem Saldo von − 213 Mio DM für 1984 den einzigen Negativposten von Bedeutung.

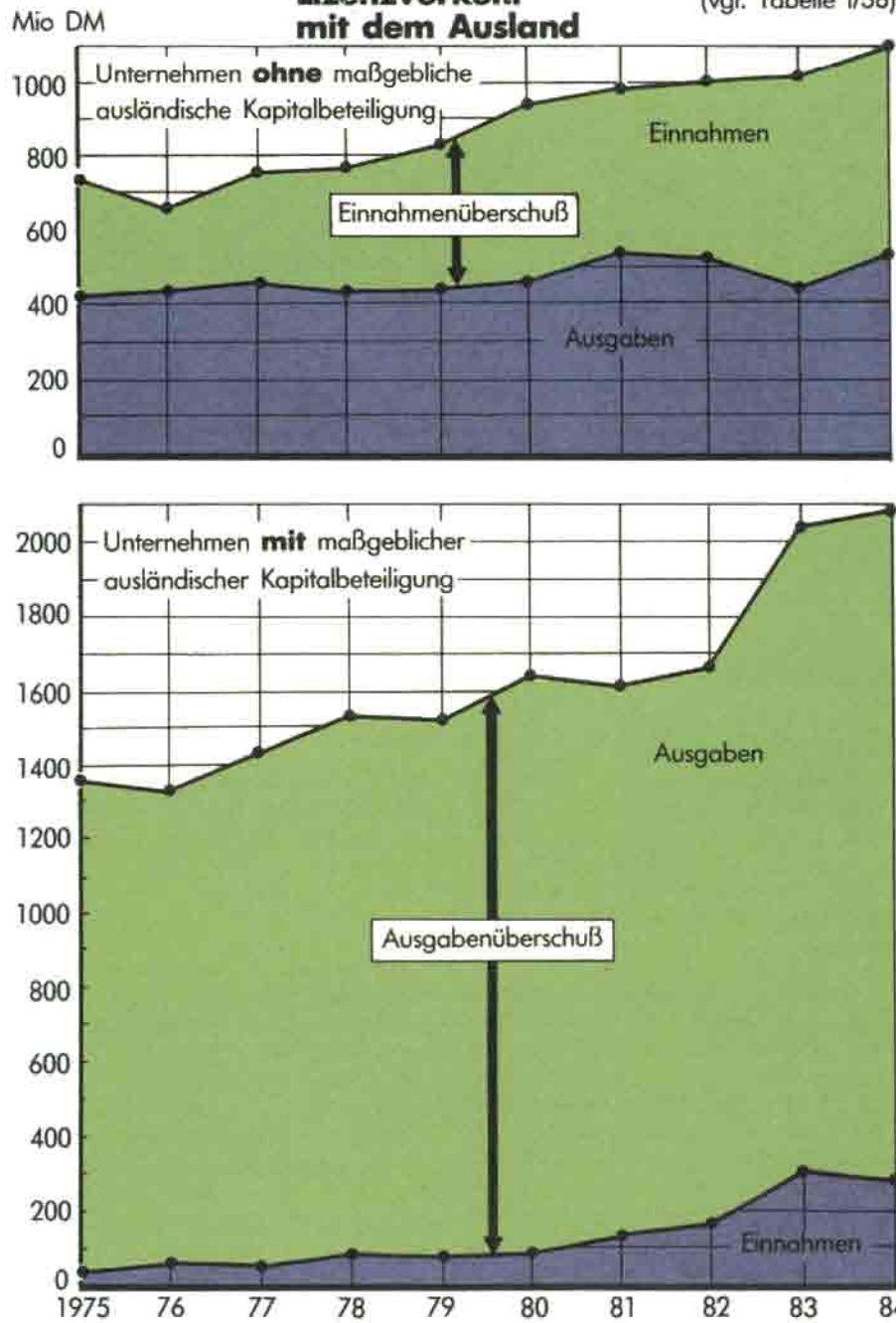
Die Metallerzeugenden und Metallverarbeitenden Industrien verzeichneten 1984 in der Patent- und Lizenzbilanz erstmals seit 4 Jahren (leicht) abnehmende Einnahmen, der Anteil an den gesamten Lizenzeinnahmen ging 1984 gegenüber 1983 mit 370 Mio DM um gut 4 % zurück. Gleichzeitig stiegen die Lizenzausgaben dieser Branche von 219 auf 251 Mio DM; der positive Saldo von 119 Mio DM liegt damit um 28 % unter dem Wert des Vorjahres. Auch bei den Einnahmen und Ausgaben für technische Forschung verzeichnet dieser Wirtschaftszweig einen Rückgang des Einnahmenüberschusses. Der Saldo liegt mit + 359 Mio DM um 21 % unter dem Vorjahreswert (+ 453 Mio DM), während er in den vorhergehenden 3 Jahren dreistellige Zuwachsraten aufwies.

Nach wie vor wickelt die Bundesrepublik Deutschland ihren Patent- und Lizenzverkehr mit dem Ausland vorwiegend mit Industrieländern ab. Die regionale Gliederung (vgl. Tabelle VI/23) zeigt, daß der Anteil dieser Länder 1984 bei den Ausgaben 99 %, bei den Einnahmen 85 % an den entsprechenden Gesamtbeträgen ausmacht. Auf der Ausgabenseite ist darüber hinaus eine Konzentration auf die Länder USA (56 %), Schweiz, (20 %), die Niederlande (12 %) sowie Großbritannien und Frankreich (je knapp 3 %) festzustellen, wobei die Anteile der Schweiz und Großbritanniens im letzten Jahr zunahmen.

Bei den Einnahmen ist die regionale Streuung größer als bei den Ausgaben. Mehr als die Hälfte aller Einnahmen kamen 1984 aus den Ländern USA (23 %), Japan (14 %), Spanien (8 %) und Italien (6 %), wobei alle Anteile gegenüber 1983 gestiegen sind. Der Anteil Österreichs, der 1983 noch bei 12 % lag, ist auf 4 % zurückgegangen. Dagegen ist der Anteil der Entwicklungsländer 1984 auf 10 % gegenüber 8 % im Jahre 1983 gestiegen.

Patent- und Lizenzverkehr mit dem Ausland

Schaubild 24
(vgl. Tabelle I/38)



Quelle: Deutsche Bundesbank

Bei einem internationalen Vergleich ist zu berücksichtigen, daß die nationalen Angaben über Lizenzeinnahmen und -ausgaben aus statistisch-methodischen Gründen nicht immer unmittelbar vergleichbar sind. Insbesondere werden in den Daten im Gegensatz zur rein nationalen Darstellung auch Urheberrechte berücksichtigt (vgl. Tabelle VI/28). Überschüsse im Patent- und Lizenzverkehr weisen danach nur die USA und Großbritannien auf und zwar mit steigender Tendenz. Während die Ausgaben der USA stärker stiegen als die Einnahmen und sich gegenüber 1983 verdreifachten, stiegen diese in Großbritannien weniger stark als die Einnahmen, so daß der Saldo sich um 28 % verbesserte (USA: 11 %). Die übrigen Industriestaaten, mit Ausnahme Österreichs, das seinen negativen Saldo um 27 % verringern konnte, verzeichnen große Zuwächse der Ausgabenüberschüsse. Die Bundesrepublik Deutschland weist dabei die geringste Steigerungsrate des Defizits auf.

Diese Gegenüberstellung macht deutlich, daß der Saldo der Patent- und Lizenzbilanz eines Landes ohne Berücksichtigung weiterer Faktoren nicht zur Beurteilung der technologischen Leistungsfähigkeit eines Landes ausreicht.

Teil II

Schwerpunkte der Forschungs- und Technologieförderung des Bundes

1. Allgemeines

Die Forschungs- und Technologiepolitik der Bundesregierung orientiert sich an folgenden Profilen:

— Wissenschaftliche Grundlagen

— Staatliche Langzeitprogramme

— Lebensbedingungen (Vorsorgeforschung)

— Wirtschaftsbezogene Technologieförderung

— Rahmenbedingungen; Infrastruktur

— Wehrforschung und -technik.

Die Ziele der Forschung- und Technologiepolitik und die wichtigsten Entscheidungen der Forschungsförderung werden in den folgenden Einzelbereichen beschrieben.

Die Zahlen zur Förderung des Bundes umfassen die Projektförderung und die institutionelle Förderung. Sie beruhen auf einer Zuordnung aller Haushaltstitel des Bundes für Forschung und Entwicklung zu den Förderbereichen und -schwerpunkten.

Zahlen sind der ressortübergreifenden DASTAT[1])-Datenbank des Bundesministers für Forschung und Technologie entnommen; bei den Beträgen für 1985 handelt es sich um die Ansätze des Bundeshaushaltsplans 1985, bei denen des Jahres 1986 um die Ansätzes des Regierungsentwurfes.

2. Darstellung der einzelnen Förderbereiche und Förderschwerpunkte

2.1 Förderbereich A: Trägerorganisationen; Aus- und Neubau von Hochschulen

A 1: Grundfinanzierung der Max-Planck-Gesellschaft

Die Max-Planck-Gesellschaft (MPG) ist Trägerorganisation von zur Zeit rund 60 Einrichtungen der Grundlagenforschung. Neue Schwerpunkte wurden in den letzten Jahren gesetzt mit der Förderung der klinisch orientierten Grundlagenforschung durch die Einrichtung befristeter Klinischer Forschungs- und Arbeitsgruppen und mit der Gründung eines Max-Planck-Instituts auf dem Gebiet der Polymerforschung. Insgesamt hat die Gesellschaft im Zeitraum 1975 bis 1985 18 neue Forschungseinrichtungen — darunter 10 Institute — errichtet. Der für die Neugründung notwendige Spielraum mußte durch die Schließung von 6 Instituten, Teilinstituten und Forschungsstellen und von 12 wissenschaftlich selbständigen Abteilungen geschaffen werden.

Der Haushalt A 1985 der MPG (ohne Max-Planck-Institut für Plasmaphysik — eine Großforschungseinrichtung) beläuft sich auf rund 878 Mio DM einschließlich 50 Mio DM an Projektmitteln. An institutioneller Förderung bringen Bund und Länder 802 Mio DM auf.

FuE-Ausgaben des Bundes für Grundfinanzierung MPG

— in Mio DM —

Ist			Soll	
1982	1983	1984	1985	1986
362	370	393	408	420

A 2: Grundfinanzierung der Deutschen Forschungsgemeinschaft

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert die Wissenschaft in allen ihren Zweigen durch die finanzielle Unterstützung von Forschungsaufgaben, durch die Förderung der Zusammenarbeit unter den Forschern und durch die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Sie berät Parlamente und Behörden in wissenschaftlichen Fragen und pflegt die Verbindung der Forschung zur Wirtschaft und zur ausländischen Wissenschaft.

Die DFG erstreckt ihre Tätigkeit als eine autonome zentrale Organisation der Wissenschaftsförderung auf alle Disziplinen der Geistes- und Sozialwissenschaften, der Mathematik, der Biowissenschaften einschließlich Medizin und der Natur- und Ingenieurwissenschaften. Sie nimmt damit vor allem in der Förderung der Grundlagenforschung eine Schlüsselstellung ein und ist der größte einzelne Drittmittelgeber für die Hochschul-Forschung, denn im langjährigen Durchschnitt fließen über 90 % ihrer Förderungsmittel in die Hochschulen.

Die DFG fördert neben einzelnen Forschungsvorhaben oder größeren Forschungsprogrammen auch das wissenschaftliche Bibliothekswesen, die Ausstattung von Rechenzentren an den Hochschulen und bestimmten Hilfseinrichtungen der Forschung.

Im Jahre 1985 standen der DFG 948 Mio DM zur Verfügung.

[1]) Datenbank für die Wissenschafts- und Forschungsstatistik; Ausgaben des Bundes

FuE-Ausgaben des Bundes für Grundfinanzierung DFG

— in Mio DM —

Ist			Soll	
1982	1983	1984	1985	1986
505	501	527	542	559

A 3: Grundfinanzierung der Fraunhofer-Gesellschaft

Die Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) ist Trägerorganisation von 32 Instituten für angewandte Forschung und zwei Dienstleistungseinrichtungen. Die FhG arbeitet nach einem Modell der leistungsabhängigen Grundfinanzierung und bietet Unternehmen der Wirtschaft und staatlichen Stellen ihre Leistung in drei Bereichen an:

— Vertragsforschung

— Verteidigungsforschung

— Dienstleistungen.

Neue Einrichtungen der FhG sind das Institut für Lasertechnik in Aachen und die Arbeitsgruppe für Integrierte Schaltungen in Erlangen. Der Wirtschaftsplan 1985 der FhG sieht eine Gesamtausgabe von rd. 356 Mio DM vor.

FuE-Ausgaben des Bundes für Grundfinanzierung FhG[1])

— in Mio DM —

Ist			Soll	
1982	1983	1984	1985	1986
96	101	112	116	126

[1]) ohne Informationszentrum Raum und Bau (IRB) und BMVg für Verteidigungsforschung

A 5: Aus- und Neubau von Hochschulen[2])

Der FuE-Anteil am Aus- und Neubau der Hochschulen wird mit 30 % des Gesamtansatzes dem Bereich A zugerechnet. Für 1985 standen im Bundeshaushalt für den Hochschulbau Mittel in Höhe von 1,3 Mrd DM zur Verfügung. Der dem Bereich A zuzuschlagende Forschungsanteil beträgt somit 375 Mio DM.

Mit diesen Mitteln wurden in den Hochschulen neben dem Bau von Forschungsanlagen auch wissenschaftliche Großgeräte für bestehende Fachbereiche und Einrichtungen wie z. B. Rechenanlagen, Elektronenmikroskope, Prüfmaschinen, Massenspektrometer, Computertomographen, Linearbeschleuniger beschafft. Der Bundesanteil an den Großgeräten betrug 1985 rd. 100 Mio DM. Darüber hinaus wird ein wachsender Anteil der Hochschulbaumittel für bauliche Maßnahmen für die Forschung, für den Neu- oder Ausbau bestehender Forschungseinrichtungen und ihrer Erstausstattung mit Geräten sowie zunehmend auch für die Einrichtung neuer und wachsender Forschungsgebiete wie z. B. die Biotechnologie oder die Mikroelektronik eingesetzt.

[2]) Einschließlich Universitäten der Bundeswehr und der Fachhochschule des Bundes für öffentliche Verwaltung.

Ausgaben des Bundes für Aus- und Neubau von Hochschulen

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	1 056	1 386	1 348	1 309	1 322
darunter FuE ..	301	400	387	375	377

Ausgaben des Bundes für Trägerorganisationen; Aus- und Neubau von Hochschulen

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	2 019	2 358	2 378	2 375	2 427
darunter FuE ..	1 264	1 373	1 418	1 441	1 482

2.2 Förderbereich B:

Sonderbereiche der Grundlagenforschung (insbesondere Großgeräte)

Naturwissenschaftliche Grundlagenforschung hat in der Bundesrepublik Deutschland eine breite Basis. Sie wird schwerpunktmäßig an den Hochschulen betrieben, aber auch in außeruniversitären Forschungsinstituten, vor allem in der Max-Planck-Gesellschaft und in Großforschungseinrichtungen.

Die naturwissenschaftliche Grundlagenforschung ist wesentlicher Teil der Kultur und dient der langfristigen Zukunftsvorsorge. Sie soll zur Erweiterung und Vertiefung physikalischer, chemischer und biologischer Gesetzmäßigkeiten und Zusammenhänge beitragen und so die Basis für erfolgreiche Innovationen legen. Diesem Anspruch kann sie nur gerecht werden, wenn die Voraussetzungen für wissenschaftliche Arbeit langfristig garantiert werden und Kontinuität in der Finanzierung gewährleistet ist. Ihre Förderung ist eine wichtige Staatsaufgabe.

Bestimmte Bereiche der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung beschäftigen sich mit Fragestellungen, deren Bearbeitung hohe Investitionskosten verursachen und deren Durchführung besonderer Organisationsformen (Großforschungseinrichtungen) bedarf. In den letzten beiden Jahren ist die Entscheidung für die Realisierung vieler Großvorhaben gefallen: der Beschleunigerring HERA bei der Stiftung Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY) in Hamburg, das Schwerionensynchrotron SIS bei der Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI) in Darmstadt, der Forschungsreaktor BER II beim Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung in Berlin, der Bau des Forschungsschiffes METEOR, die Entwicklung des Röntgensatelliten ROSAT und das Kontinentale Tiefbohrprogramm.

Mit Hilfe dieser Vorhaben wird die Grundlagenforschung in der Bundesrepublik Deutschland auf diesen Gebieten ihre weltweit anerkannte Spitzenstellung ausbauen können.

Träger vieler der genannten Großvorhaben sind Großforschungseinrichtungen, die zum Teil internationale Spitzenleistungen erzielten. Mit den Experimenten an den Elektron-Positron-Speicherringen DORIS und PETRA bei DESY gelangen wichtige Arbeiten zur Vereinigung der elektromagnetischen und der schwachen Wechselwirkung und der Nachweis der Gluonen als Träger der starken Kraft. Die Entdeckung der Protonenradioaktivität und die erstmalige Erzeugung der Elemente 107, 108 und 109 am Schwerionenbeschleuniger UNILAC bei der Gesellschaft für Schwerionenforschung demonstrierten auf eindrucksvolle Weise die Leistungsfähigkeit dieses Großgerätes. Hohes Ansehen haben auch die von der Grundlagenforschung bis zur angewandten Forschung reichenden Arbeiten in den Bereichen Festkörperforschung und Materialforschung.

Die wissenschaftliche Vorbereitung und Durchführung der Großprojekte erfordert eine gemeinsame Anstrengung aller Gruppen, die auch in der späteren Nutzungsphase den wissenschaftlichen Erfolg erarbeiten. Die breite fachliche Basis der Hochschulen und die strukturell auf Großprojekte ausgerichtete Spezialisierung der Großforschungseinrichtungen ergänzen sich gegenseitig bei der Bearbeitung der umfangreichen wissenschaftlichen Fragestellungen. Diese enge Verzahnung wird durch die Verbundforschung besonders berücksichtigt: Forschungsgruppen der deutschen Hochschulen werden mit Fördermitteln des Bundesministers für Forschung und Technologie in die Lage versetzt, im Rahmen von Verbundforschungsprojekten auch Großprojekte in ihre wissenschaftliche Arbeit miteinzubeziehen.

Naturwissenschaftliche Grundlagenforschung ist zunächst einmal wertfrei und bevorzugt auf reinen Erkenntnisgewinn gerichtet. Sie ist auf eine ständig zu erneuernde Ausstattung mit dem für moderne Forschung unerläßlichen technischen Instrumentarium angewiesen. Daneben gewinnt die mehr zweckorientierte, auf bestimmte Anwendungen hin ausgerichtete Grundlagenforschung, die zukunftsorientierte Technologiefelder mit hohem Anwendungspotential aufspürt und die mit marktnaher Forschung zusammenarbeitet, immer mehr an Bedeutung. Hier werden für die Zukunft intelligente Ansätze für ein besseres Zusammenwirken der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten, mehr technologiebegreifendes Systemdenken und schnelles Umsetzen technologischen Wissens in marktfähige Produkte benötigt.

Große Projekte von internationalem Rang müssen zunehmend in multinationaler europäischer Kollaboration bearbeitet werden. Dies gilt für folgende internationale Einrichtungen:

— Europäische Organisation für Kernforschung (CERN) in Genf im Bereich Hochenergiephysik

— Institut Max von Laue-Paul Langevin (ILL) Höchstflußreaktor Grenoble im Bereich der Forschung mit Neutronen

— Europäische Synchrotronstrahlenanlage (ESRF) im Bereich der Forschung mit Synchrotronstrahlung, die z. Z. gegründet wird und ihren Sitz in Grenoble haben soll

— Europäische Organisation für astronomische Forschung in der südlichen Hemisphäre (ESO) in München-Garching mit seinen Teleskopen in Chile

— Europäisches Laboratorium für Molekularbiologie (EMBL) in Heidelberg mit seinen Außenstellen in Hamburg und Grenoble (Förderbereich K).

Die Bündelung und der konzentrierte Einsatz finanzieller und personeller Möglichkeiten hat zu teilweise herausragenden Erfolgen geführt. So haben z. B. CERN und ILL in ihrem Bereich eine weltweite Führungsposition erlangt.

Die steigende Tendenz der FuE-Ausgaben unterstreicht die Bedeutung, die die Bundesregierung diesen Arbeiten für die künftigen wissenschaftlichen, technischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklungen beimißt.

FuE-Ausgaben des Bundes für Sonderbereiche der Grundlagenforschung (insbesondere Großgeräte)

— in Mio DM —

Ist			Soll	
1982	1983	1984	1985	1986
639	687	761	856	966

2.3 Förderbereich C:

Meeresforschung und Meerestechnik; Polarforschung

C 1: Meeresforschung

Angesichts weltweiter Bemühungen, die Ressourcen des Meeres zu nutzen, die Schiffahrt zu sichern,

andererseits aber die allgemeinen Gefahren einer zunehmenden Meeresverschmutzung abzuwenden, hat die Meeresforschung international an Bedeutung gewonnen. Die auf eine lange Tradition zurückblickende deutsche Meeresforschung leistet einen eigenen Beitrag zu den aktuellen Forschungsaufgaben.

Zwischen den Ozeanen und der Atmosphäre bestehen starke Wechselwirkungen, deren Erforschung einen erheblichen Aufwand bei der Gewinnung der notwendigen Beobachtungsdaten und deren Analyse erfordert. Die Untersuchungen auf See erfordern u. a. Forschungsschiffe mit Meß- und Sammelgeräten sowie Bordrechnern, langzeitig verankerte Meßsysteme, Bohrgeräte für den Tiefseeboden, Driftbojen ebenso wie Satelliten und Flugzeuge. Für die Analyse der großen Datenmengen und die Modellierung werden Großrechenanlagen benötigt. Die Entwicklung der Elektronik und Automatisierung sowie der Raumfahrtmeßtechnik werden die ozeanischen Beobachtungsprogramme der nächsten Jahre stark beeinflussen.

Die Erweiterung des Grundlagenwissens in der Meeresforschung ist mit der Nutzanwendung oft unmittelbar verknüpft. Bei der Erschließung neuer Fischbestände, dem Aufsuchen von Erdöl- und Erdgaslagerstätten, bei Fragen der Schadstoffbelastung und des Küstenschutzes werden moderne Methoden der Meeresforschung angewandt. Die Entwicklung von Zukunftstechnologien auf den Gebieten der Erdöl- und Erdgasförderung, des Meeresbergbaus, der Süßwassergewinnung und der Meßtechnik sind wesentliche innovative Felder unserer Industrie.

Meeresforschung ist eine multidisziplinäre Wissenschaft, die die Gebiete Ozeanographie, Meteorologie, Geophysik, Meeresgeologie, Fischereibiologie, Meeresbiologie und Meereschemie umfaßt.

Forschungseinrichtungen der Meeresforschung werden vom Bundesminister für Forschung und Technologie (BMFT) und gemeinsam mit norddeutschen Ländern und Hessen gefördert. Der Bundesminister für Verkehr ist über die Bundesanstalt für Gewässerkunde, die Bundesanstalt für Wasserbau, den Deutschen Wetterdienst und das Deutsche Hydrographische Institut (DHI) mit Aufgaben des Verkehrswasserbaus, zur Sicherheit der Schiffahrt, mit der meteorologischen Beratung sowie mit meereskundlichen Untersuchungen und Maßnahmen gegen die Meeresverschmutzung befaßt. Der Bundesminister für Wirtschaft fördert meeresgeologische und seegeophysikalische Forschungsarbeiten durch die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR). Wesentlichen Anteil an der Förderung der Meeresforschung hat der Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten mit der Bundesforschungsanstalt für Fischerei in Hamburg.

Zur effektiveren Koordinierung zwischen den örtlichen Schwerpunkten der deutschen Meeresforschung beabsichtigt der BMFT eine ständige „Konferenz der vom BMFT geförderten Meeresforschungsinstitute" einzurichten. In dieser Konferenz sollen Vertreter der Wissenschaft und der beteiligten staatlichen Stellen gemeinsam die Angelegenheiten der Meeresforschung beraten und Empfehlungen zur Ausrichtung und Finanzierung der einzelnen Institute geben.

Neben der institutionell geförderten Forschung in den Hochschulen und verschiedenen Forschungseinrichtungen wird die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit und Kapazität der Meeresforschung durch Zuschüsse der Bundesregierung zu Einzelvorhaben erweitert.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) unterstützt die Schwerpunktprogramme „Meteorexpeditionen" und „Auswertung von Meteor-Expeditionen" sowie die Sonderforschungsbereiche (SFB) in Hamburg „Wechselwirkung Ozean — Atmosphäre" und Kiel „Warmwassersphäre". Hier ist nach Beendigung des SFB „Wechselwirkung Meer — Meeresboden" ein neuer SFB „Sedimentation in borealen Meeren" geplant.

Die internationale Gemeinschaftsforschung im Tiefseebereich hat in den letzten Jahren zu revolutionierenden Fortschritten in der Erkenntnis der Ozeanentwicklung geführt. Die marinen Geowissenschaften haben durch den Einsatz geophysikalischer Methoden und tiefer Bohrungen das geologische Weltbild verändert.

Auf dem Gebiet der physikalischen Ozeanographie und der maritimen Meteorologie konnten auf zahlreichen Expeditionen u. a. Beiträge zum weltweiten atmosphärischen Forschungsprogramm Global Atmospheric Research Programme (GARP) erarbeitet werden. Die verstärkte Untersuchung der maritimen und atmosphärischen Prozesse hat in den letzten Jahren in Teilgebieten zur deutlichen Verbesserung unseres Verständnisses geführt, wie z. B. bei der Entwicklung von Vorhersagemodellen für Seegang und Sturmfluten. Noch unzureichend ist dagegen der gegenwärtige Entwicklungsstand von gekoppelten Ozean-Atmosphären-Modellen, mit denen versucht werden soll, prognostische Aussagen über längere Zeiträume zu gewinnen.

Auf vielen Gebieten der meereschemischen Forschung sind Methoden für die Erfüllung internationaler Konventionen zur Reinhaltung der Meere ausgearbeitet worden. Für die Harmonisierung von chemischen Analysemethoden im Ostseeraum konnte die Bundesrepublik Deutschland einen maßgeblichen Beitrag leisten. Durch Anwendung radiochemischer Methoden wurden wertvolle Erkenntnisse über vertikale und horizontale Ausbreitungs- und Durchmischungsprozesse im Nordatlantik, in der Nordsee und im Mittelmeer gewonnen. Für einen „Know-how?-Transfer durch beratende und forschende Tätigkeit von Meereschemikern in Ländern der Dritten Welt sowie für die intensive Betreuung von Gastwissenschaftlern aus diesen Ländern ist das derzeitige Potential jedoch nicht ausreichend.

Das methodische Fundament der biologischen Meeresforschung hat sich durch Großversuche in abgeschlossenen Wasserkörpern (Plastiksäcke, Plank-

tontürme, Sedexkästen, Caissons etc.) erheblich erweitert. Die hierbei beschrittenen neuen Wege haben dazu beigetragen, die Diskrepanzen zwischen den Ergebnissen der Untersuchungen vor Ort und den Laborexperimenten unter kontrollierten Bedingungen zu verringern. Offene Fragen bestehen u. a. bezüglich der qualitativen und quantitativen Schwankungen der Organismenbestände. Hier bedarf es sorgfältiger Langzeitstudien in ausgewählten Meeresgebieten.

In der Schadstoff-Biologie hat die Forschung der vergangenen Jahre überwiegend Einzelbefunde hervorgebracht. Zukünftig soll eine Arbeitsweise im Vordergrund stehen, die das Ziel verfolgt, Zusammenfassungen und Atlanten zu erstellen, die für regionale Entscheidungen der Landschaftsplanung, der Ressourcenpolitik und bei der Bekämpfung der Meeresverschmutzung notwendig sind.

Zur strukturellen Weiterentwicklung der Meeresforschung gehört die Verfügbarkeit moderner Forschungsschiffskapazität. Mit dem Forschungsschiff „METEOR II" wird dem Rechnung getragen.

Die Ausdehnung küstenstaatlicher Regelungsbefugnisse, welche durch die 3. UN-Seerechtskonferenz bestätigt und begrenzt wurden, hat die Freizügigkeit der Meeresforschung weltweit eingeschränkt.

Andererseits hat die Seerechtskonferenz das Interesse vieler Länder an der Nutzung und Erforschung ihrer Küstengewässer gefördert. Da die Küstenstaaten neben Privilegien auch Pflichten erhalten, so zum Beispiel zur Reinhaltung des Meeres, zeichnet sich für die Staaten der Dritten Welt ein wachsender Bedarf an Forschungshilfe ab.

Meeresforschung ist in allen wichtigen Bereichen — auch wenn sie sich in nationalen Wirtschaftszonen abspielt — international angelegt. So beteiligen sich am Tiefseebohrprogramm der US National Science Foundation („Ocean Drilling Project"), zusammen mit französischen, kanadischen und japanischen Wissenschaftlern, auch deutsche Forscher maßgeblich. Ein wichtiges Instrument zur Koordinierung der internationalen Meeresforschung ist die Zwischenstaatliche Ozeanographische Kommission (IOC) der UNESCO.

FuE-Ausgaben des Bundes für Meeresforschung

— in Mio DM —

Ist			Soll	
1982	1983	1984	1985	1986
46	38	74	84	89

C 2: Meerestechnik

Gegenstand der Meerestechnik ist die Nutzung des Meeres und seiner Ressourcen einschließlich der Schiffstechnik. Ziel der Förderungsmaßnahmen ist die Stärkung des Know-hows der meerestechnischen Industrie. Der Bundesminister für Forschung und Technologie fördert Forschung und Entwicklung auf den Gebieten

— Marine Rohstoffe

— Offshore-Technik für Kohlenwasserstoffe

— Schiffstechnik

— Küsteningenieurwesen.

An der Förderung sind meerestechnische Unternehmen, Forschungseinrichtungen des Bundes, der Länder, Hochschulen und sonstige Forschungseinrichtungen beteiligt. Einige Projekte werden in internationaler Vereinbarung durchgeführt.

Der Kenntnisstand über Vorkommen und Mengen mineralischer Rohstoffe wurde erweitert. Geförderte deutsche Unternehmen haben international führende Stellung. Zukünftige Forschungsaufgaben konzentrieren sich auf das Aufsuchen weiterer mariner Vorkommen und Förderverfahren. An der offshore-technischen Entwicklung haben sich deutsche Unternehmen und Forschungseinrichtungen in vielen Bereichen beteiligt. Aufgrund der Marktsituation liegen Chancen weniger bei großen Systemen als bei Subsystemen, Komponenten und Dienstleistungen.

In der Schiffstechnik wurden wesentliche Erfolge bei energiesparenden Maßnahmen, in der Eisbrechtechnik und vor allem in der Entwicklung einer neuen Schiffsbetriebstechnik für das Schiff der Zukunft erzielt. Zur Erhaltung der Innovationsfähigkeit der Unternehmen soll die Förderung der Grundlagen in der Schiffstechnik fortgesetzt werden. Überlegungen zur Förderung von Entwicklungen in der Schiffsfertigungstechnik sind noch nicht abgeschlossen.

Forschungs- und Entwicklungsarbeiten im Küsteningenieurwesen sollen einerseits Erkenntnisse über die Naturvorgänge an der Küste und im Küstenvorfeld erbringen und ihre Vorhersage ermöglichen, andererseits Beiträge zur Bemessung von Schutzbauten bringen.

Auf den Gebieten marine mineralische Rohstoffe, Offshore-Technik und Schiffstechnik arbeiten deutsche Stellen mit verschiedenen Industrie- und Entwicklungsländern zusammen.

Neben verschiedenen Industrieländern erfolgt die Zusammenarbeit auf den Gebieten mineralische Rohstoffe, Offshore-Technik und Schiffstechnik vor allem mit Entwicklungsländern, in denen von der Industrie zukunftsträchtige Märkte gesehen werden.

FuE-Ausgaben des Bundes für Meerestechnik

— in Mio DM —

Ist			Soll	
1982	1983	1984	1985	1986
75	85	80	88	87

C 3: Polarforschung

Die Bundesrepublik Deutschland ist am 5. Februar 1979 dem Antarktisvertrag beigetreten. Sie ist seit dem 3. März 1981 Mitglied der Konsultativrunde des Vertrages.

Die Arbeiten und Planungen der Bundesregierung ergeben sich aus dem „Antarktisforschungsprogramm der Bundesrepublik Deutschland". Das Programm umfaßt alle Sparten der modernen Naturwissenschaften. Beispiele für die interdisziplinäre Verknüpfung von Einzelprojekten sind die Erforschung der Wechselwirkungen zwischen Meer, Eis und Atmosphäre, der Prozesse am Meeresboden oder der Einsatz der Fernerkundung für die verschiedenen Zweige der Geowissenschaften, Meteorologie und Ozeanographie.

Polarforschung wird in der Bundesrepublik Deutschland betrieben in der Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polarforschung (AWI) in Bremerhaven, in Forschungsanstalten der verschiedenen Bundesministerien — Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Bundesanstalt für Fischerei —, sowie in Hochschul-, Max-Planck-Instituten und weiteren Forschungseinrichtungen.

Aufgabe des im Aufbau befindlichen AWI ist die Förderung der Polarforschung durch eigene Forschungsarbeiten und durch Koordination und technische Unterstützung der Polarforschung in der Bundesrepublik Deutschland.

Das Institut hat feste Kooperationsabsprachen mit Universitäten und arbeitet mit anderen Forschungseinrichtungen zusammen. Ab 1. Januar 1986 wurde das Institut für Meeresforschung in Bremerhaven in das AWI eingegliedert.

In der Logistik hat das AWI die Aufgabe, für den Transport der Wissenschaftler, Techniker und Geräte zur Antarktisstation und in die Sommerlager zu sorgen und technische Unterstützung zu geben.

Die DFG fördert im Schwerpunktprogramm „Antarktisforschung" zahlreiche Arbeiten auf den Gebieten Glaziologie, Meeresbiologie, Geowissenschaften und Klimaforschung.

Mit der Teilnahme von FS „Polarstern" am internationalen Marginal-Ice-Zone-Experiment 1983 und 1984 wurde ein wichtiger Beitrag zur Erforschung der Wechselwirkungen von Eis, Meer und Atmosphäre auf das Wetter- und Klimageschehen geleistet. Die dritte Expedition ins Eis des Wedellmeeres im Südsommer 1984/85 brachte neue Erkenntnisse über die Struktur des antarktischen Ökosystems, dem größten in sich geschlossenen Lebensraum der Erde. Mit der für 1986 vorgesehenen Überwinterung von FS „Polarstern" im Packeis des Südpolarmeeres soll der technische Vorsprung des z. Z. weltweit leistungsfähigsten eisbrechenden Forschungsschiffes voll genutzt werden. Neben diesen Forschungsaufgaben versorgt das Schiff die Georg-von-Neumayer-Station, deren weiterer Ausbau zu einem modern ausgestatteten meteorologischen und geophysikalischen Observatorium vorgesehen ist, die Sommerstation auf dem Filchner-Schelfeis sowie verschiedene Feldstationen.

Die Forschungsflugzeuge „Polar 2" und „Polar 3" vom Typ DORNIER 228 führten 1984/1985 im Auftrag der BGR ein erfolgreiches aeromagnetisches Vermessungsprogramm im Rahmen der deutschen Antarktis-Expedition GANOVEX IV durch. Im November 1984 landeten die beiden Polarflugzeuge als erste deutsche Flugzeuge am geographischen Südpol.

Die Bundesrepublik Deutschland gehört zu den 15 Signatarstaaten des — als Folgeregelung des Antarktisvertrages geschlossenen — Übereinkommens über die Erhaltung der lebenden Meeresschätze der Antarktis vom 20. Mai 1980 und ist an der Willensbildung und der Arbeit der Organe dieser Konvention beteiligt. Als Konsultativmitglied des Antarktisvertrages nimmt sie ferner an den Verhandlungen über ein Regime (internationale Vereinbarung) über die mineralischen Rohstoffe der Antarktis teil.

FuE-Ausgaben des Bundes für Polarforschung

— in Mio DM —

Ist			Soll	
1982	1983	1984	1985	1986
91	48	70	64	67

FuE-Ausgaben des Bundes für Meeresforschung und Meerestechnik; Polarforschung

— in Mio DM —

Ist			Soll	
1982	1983	1984	1985	1986
212	171	224	236	243

2.4 Förderbereich D:

Weltraumforschung und Weltraumtechnik

Die auf neue, große und langfristig angelegte Weltraumaktivitäten gerichteten Förderungsmaßnahmen der Bundesrepublik Deutschland konzentrieren sich auf extraterrestrische Forschung einschließlich Erdbeobachtung, Entwicklung von Anwendungssatelliten, Vorbereitung von Orbitalsystemen und Durchführung von SPACELAB-Missionen, die Vervollkommnung der Trägerraketen-Familie ARIANE und allgemeine Programmvorbereitung und -unterstützung sowie Aktivitäten zur industriellen Nutzung der Raumfahrt. Wesentliche Ziele sind:

— Förderung der Grundlagenforschung mit Mitteln der Weltraumtechnik

— Entwicklung der Weltraumtechnik und Nutzung ihrer Ergebnisse für Innovationen in Wirtschaft, Dienstleistung und Verwaltung

— Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Raumfahrtunternehmen und -institutionen

— Förderung der internationalen Zusammenarbeit.

Schwerpunkte der Förderungsmaßnahmen sind:

— Extraterrestrische Forschung

— Erdorientierte Forschungen über den Zustand der Landgebiete, der Atmosphäre, der Ozeane und der eisbedeckten Gebiete der Erde

— Entwicklung von Rundfunk-, Fernmelde- und Datenverkehrssatelliten bis zur Demonstration der Anwendungsreife, Einführung von Betriebssystemen durch die Nutzer

— Explorative Nutzung des Weltraums als Labor für materialwissenschaftliche, verfahrenstechnische und biologisch-medizinische Untersuchungen mit Hilfe des bemannten Weltraumlabors SPACELAB und rückführbarer Raumplattformen EUREKA und SPAS sowie mit Höhenforschungsraketen TEXUS und Klein-Nutzlasten bei SPACE SHUTTLE-Missionen (MAUS)

— Entwicklung und Bau des bemannten europäischen Raumstationssystems COLUMBUS

— Verbesserung der europäischen Trägerraketentechnologie.

Ein Meilenstein in der europäischen Weltraumforschung war die Konferenz der Forschungsminister der ESA-Mitgliedstaaten am 30./31. Januar 1985 in Rom. Hier wurde beschlossen, das Wissenschaftsprogramm der ESA zu verstärken, die Vorbereitung für die beiden Programme ARIANE 5 und COLUMBUS in Angriff zu nehmen und auch andere Aktivitäten der ESA, vor allem das Wissenschaftsprogramm mit jährlicher Steigerung von 5 % bis 1989 auszubauen und mit dem gemeinsamen Ziel, die Eigenständigkeit und Wettbewerbsfähigkeit Europas im gesamten Weltraumbereich bis Ende dieses Jahrhunderts zu sichern und deswegen die gemeinsamen Aufwendungen für die europäische Weltraumorganisation bedeutend zu erhöhen.

Die in den letzten zehn Jahren gewonnenen Ergebnisse der extraterrestrischen Grundlagenforschung sind als Spitzenleistungen im internationalen Vergleich zu bezeichnen. In einigen Fällen wie z. B. der Erforschung des interplanetaren Raumes mit Hilfe der Sonnensonden HELIOS A und B hat die Bundesrepublik Deutschland eine ganz herausragende Stellung erreicht.

Projekte werden in folgenden Forschungsbereichen durchgeführt:

— Astronomie und Astrophysik

— Solarterrestrische Beziehungen

— Biomedizin

— Anwendungssatelliten

— Orbitalsysteme, Weltraumlaboratorium SPACELAB, Raumplattform EUREKA, Raumstation COLUMBUS

— Trägerrakete ARIANE.

Die hohen Kosten und Risiken bei den Entwicklungen und der Markteinführung von Weltraumtechnologien und -systemen können im allgemeinen nicht von Anfang an von der Industrie allein getragen werden. In Teilbereichen besteht bereits nach erheblichem, staatlich finanziertem Entwicklungsaufwand eine eigenständige Rolle der Industrie. Bei den Kommunikationssatelliten zum Beispiel hat sich ein wachsender kommerzieller Markt gebildet, der nur noch flankierend in speziellen neuen technologischen Bereichen der staatlichen Hilfe bedarf. Allerdings erfordert die Besonderheit dieses Marktes bei Vermarktung von Produkten der Industrie staatliche Mitwirkung. Bei den Wettersatelliten-Betriebssystemen beschaffen staatliche Nutzer Raumfluggeräte für öffentliche Dienste ohne Unterstützung durch Forschungs- und Entwicklungsprogramme. Die Produktion und Vermarktung der ARIANE einschließlich der Startdienste wurden inzwischen dem europäischen Wirtschaftsunternehmen ARIANESPACE übertragen.

Die satellitengestützte Erderkundung zur genaueren Kartierung der Kontinente und Ozeane sowie zur Gewinnung von Daten über Wettersysteme und von Informationen vor allem über Bodenschätze, Gewässer, Vegetation, ferner zur Umweltbeobachtung und -kontrolle scheint für kommerzielle Nutzer bereits von Interesse zu sein. Ungelöste Probleme der Abgrenzung zwischen staatlichen und privaten Rechten sowie international verbindlicher Rechtsverhältnisse insgesamt haben konkrete privatwirtschaftliche Verwertungsbemühungen bisher jedoch noch nicht zum Zuge kommen lassen.

Die industrielle Nutzung der Raumfahrt für Forschung und Produktion in volkswirtschaftlich relevantem Umfang steht derzeit am Anfang. In den an der Raumfahrt beteiligten Industrieländern bilden sich erste privatwirtschaftliche Interessenvereinigungen sowohl anbieterseitig bei den Luft- und Raumfahrtunternehmen als auch nachfrageseitig bei der Nicht-Luft- und Raumfahrtindustrie und den Dienstleistungsbranchen. Vor allem für werkstofftechnologische Neuerungen und für medizinisch-pharmazeutisch-biotechnologische Prozesse bietet insbesondere die fast vollkommene Schwerelosigkeit bei Flügen mit Höhenforschungsraketen (TEXUS), bei SPACE SHUTTLE-Missionen mit Kleinversuchscontainern (MAUS) und dem Einsatz des Weltraumlabors SPACELAB bereits erste Möglichkeiten, die mit dem Bau einer dauernd bemannten Raumstation in den 90er Jahren eine neue Dimension für die Forschung und evtl. für einige ausgewählte Produktionen gewinnen wird.

Die Beteiligung am Programm der ESA ist nach wie vor wesentliches Element des nationalen Weltraumprogramms. Die Förderung der internationalen Zu-

sammenarbeit ist ein erklärtes Ziel der nationalen Raumfahrtaktivitäten. Neben der Mitwirkung in der ESA hat sich die transatlantische sowie die bilaterale Zusammenarbeit mit einer Reihe von Staaten (z. B. USA, Frankreich, Großbritannien) bewährt; sie wird sowohl in unmittelbarer Kooperation als auch im Wettbewerb fortgesetzt. Doch ist die nationale Leistungsfähigkeit Voraussetzung für Akzeptanz und partnerschaftlich im Geben und Nehmen ausgewogene internationale Mitwirkungsmöglichkeit.

Aus dem Haushalt des Bundesministers für Forschung und Technologie werden bislang überwiegend die Mittel für europäische Gemeinschaftsprogramme (rd. 500 Mio DM jährlich) und die internationalen Projekte in Forschung und Technologie (80 % der nationalen Aktivitäten in Höhe von rd. 320 Mio DM sind in bi- oder multilaterale Vorhaben eingebunden) bereitgestellt.

Aus dem Sondervermögen der Deutschen Bundespost sind zusätzlich für den Rundfunksatelliten TV-SAT folgende Mittel anzusetzen: 1984 bis 1986 ca. 50 Mio DM für terrestrische Einrichtungen, 1984 bis 1986 140 Mio DM für das Raumsegment.

Insgesamt belaufen sich die Investitionen der Deutschen Bundespost für nationale Satellitenprojekte und Beteiligungen an internationalen Satellitensystemen einschließlich der dazugehörigen terrestrischen Einrichtungen im Rechnungsjahr 1985 auf ca. 750 Mio DM.

FuE-Ausgaben des Bundes[1]) für Weltraumforschung und Weltraumtechnik

— in Mio DM —

Ist			Soll	
1982	1983	1984	1985	1986
702	710	775	827	967

[1]) ohne Deutsche Bundespost

2.5 Förderbereich E:

Energieforschung und Energietechnologie

In der marktwirtschaftlichen Ordnung setzt der Staat für die Energieversorgung langfristig angelegte energiepolitische Rahmenbedingungen und trägt durch problemorientierte Energieforschung dazu bei, daß die energiepolitischen Ziele der Bundesregierung erreicht werden können. Die Energieforschung liefert insbesondere Beiträge

— zur mittel- und langfristig krisenfesten Versorgungssicherheit

— zu einem preisgünstigen, die internationale Wettbewerbsfähigkeit sichernden Energieangebot

— zur Umweltfreundlichkeit des Versorgungssystems.

Es werden Forschungs- und Entwicklungsvorhaben bei Industrieunternehmen, Hochschulen, Forschungszentren und Forschungseinrichtungen gefördert. In den letzten Jahren wurde eine stärkere Einbindung der Wirtschaft in die Forschungsförderung und ein stärkerer Einsatz der institutionellen bzw. indirekten spezifischen Förderung angestrebt. Diesem Umstand, ferner der Fertigstellung der beiden Prototypreaktoren SNR 300 Kalkar und THTR 300 Hamm-Uentrop, und darüber hinaus dem Herauswachsen aus der staatlichen Förderung bei einer Reihe von Entwicklungen auf dem Gebiet der rationellen Energieverwendung und der regenerativen Energiequellen ist es zuzuschreiben, daß der Bedarf an FuE-Mitteln des Bundes, vor allem bei der Projektförderung zur Zeit stark rückläufig ist.

E 1: Kohle und andere fossile Energieträger

Die Verbesserung der Umweltverträglichkeit und die Verringerung der Kosten bei Gewinnung und Nutzung fossiler Energieträger sowie die Verbesserung der Arbeitsbedingungen im Kohlebergbau sind die vorrangigen Ziele bei der Entwicklung neuer Techniken.

Wesentliche Ergebnisse:

— Kohlegewinnung unter Tage ist heute voll mechanisiert; hierdurch wurde die Gewinnungsleistung pro Arbeitskraft erheblich gesteigert bei gleichzeitiger körperlicher Entlastung und verbesserten Arbeitsbedingungen.

— Erfolgreich waren u. a. die Entwicklung der atmosphärischen Wirbelschichttechnik für kleine und mittlere Kraft- und Heizkraftwerke, Verfahren zur Rauchgasentschwefelung und Stickoxidverminderung. Beispielhaft ist das Modellkraftwerk Völklingen/Saarland.

— Bei der Kohleverflüssigung konnten bei der direkten Hydrierung durch eine erfolgreiche Erprobung im Pilotmaßstab die technologischen Voraussetzungen für eine Demonstrationsanlage geschaffen werden.

— Durch eine breit angelegte Kooperation mit Venezuela zur Erschließung von Schweröllagerstätten und zur Entwicklung der notwendigen Aufarbeitungsverfahren konnte deutschen Unternehmen der notwendige Einstieg in einen für die zukünftige Energieversorgung bedeutsamen Markt eröffnet werden.

Weitere Maßnahmen:

— Zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit des Bergbaus werden Maßnahmen zur weiteren Automatisierung der Arbeitsabläufe (z. B. Transportprobleme), zur Bewältigung des Teufenfortschritts sowie zur Verringerung der bergbaubedingten Umweltbelastungen durchgeführt.

— Es werden Kraftwerksprozesse entwickelt, die Schadstoffbildung von vornherein vermeiden,

wie druckgefeuerte Wirbelschicht- und Kohledruckvergasung, jeweils in Verbindung mit dem Gas/Dampfturbinen-Kombiprozeß.

— Veredelung der Kohle bedingt schwerpunktmäßig die Förderung neuer Verfahrensansätze, die entscheidende Kosten- und Umweltvorteile versprechen.

— Weiterentwicklung der fortgeschrittenen Explorationstechnologien, ferner die Techniken zur Gewinnung und Verarbeitung unkonventioneller Öle (Schweröle).

Internationale Zusammenarbeit

Die Bundesrepublik Deutschland führt im Rahmen der IEA multilaterale Kooperationsprojekte zur Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der fossilen Energieträger durch. Weiterhin fördert die EG in eigener Verantwortung Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben in diesem Bereich.

FuE-Ausgaben des Bundes für Kohle und andere fossile Energieträger

— in Mio DM —

Ist			Soll	
1982	1983	1984	1985	1986
493	361	354	365	318

E 2: Erneuerbare Energiequellen; rationelle Energieverwendung

Im Bestreben, die Energieversorgung in sinnvoller Weise zu diversifizieren, werden diese Technologien erforscht, um zur langfristigen Energieversorgung beitragen zu können.

Wesentliche Ergebnisse:

— Marktreife von Wärmepumpen und von Solaranlagen zur Erzeugung von warmem Brauchwasser

— Marktreife erster Typen von kleinen Windenergieanlagen (Betriebserfahrungen mit dem Bau und Betrieb großer Anlagen liegen vor)

— Erfahrungen aus der Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern bei Versuchsanlagen zur Wind- und Sonnenenergienutzung (z. B. Mexiko, Ägypten, Indonesien).

Beispiele und weitere Maßnahmen:

— Weiterentwicklung von Techniken zur solarthermischen und photovoltaischen Sonnenenergienutzung mit dem Ziel höherer Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit; Fortsetzung der Komponentenentwicklung

— Realisierung technischer Konzepte zur möglichst kostengünstigen Nutzung der Windenergie

— Intensivierung der internationalen Zusammenarbeit, besonders auch mit Entwicklungsländern.

Rationelle Energieverwendung ist primär Aufgabe von Wirtschaft und Verbrauchern. Es stehen viele Lösungen bereit. Aufgabe der staatlichen Förderung ist es allerdings, dort bei der Bewältigung von Innovationsrisiken zu helfen, wo Wissenschaft und Wirtschaft ohne diese Förderung überfordert wären, z. B. kleine und mittlere Unternehmen.

Wesentliche Ergebnisse:

— Entwicklung bis zur Anwendungsreife vieler Techniken der rationellen Heizenergieversorgung, von besseren Heizkesseln und Wärmeisolationsmaterialien bis hin zu billigeren Fernwärmeverteiltechniken zur Nutzung von Abwärme und Wärme-Kraft-Kopplung

— Entwicklung und Machbarkeitsnachweis einer Vielzahl industrieller Einspartechniken der Abwärmenutzung.

Beispiele für weitere Maßnahmen:

— Kostensenkende Technologien für Energiespeicher

— Innovative Verfahrenstechniken der industriellen Energieeinsparung.

Internationale Zusammenarbeit

Die Bundesregierung betrachtet es als wichtige Aufgabe, durch Entwicklung geeigneter Technologien

— zur Lösung der Energieprobleme der Dritten Welt beizutragen

— die Marktchancen der deutschen Wirtschaft zu verbessern.

Auch in Zukunft bleibt die Fortsetzung der internationalen Zusammenarbeit innerhalb der IEA und der Europäischen Gemeinschaft ein wichtiger Bestandteil der Forschungspolitik. Die vor allem in den letzten fünf Jahren stark ausgeweiteten Programme der Europäischen Gemeinschaft, insgesamt etwa 500 Mio DM, haben die nationalen Förderprogramme wesentlich ergänzt.

FuE-Ausgaben des Bundes für Erneuerbare Energiequellen; rationelle Energieverwendung

— in Mio DM —

Ist			Soll	
1982	1983	1984	1985	1986
297	245	221	208	187

E 3: Nukleare Energieforschung (einschließlich Reaktorsicherheit)

Die FuE-Förderung richtet sich schwerpunktmäßig auf die Reaktorsicherheit, den Brennstoffkreislauf, insbesondere die Endlagerung, und die Entwicklung der fortgeschrittenen Reaktoren, d. h. den Brutreaktor (einschließlich seines Brennstoffkreislaufes) und den Hochtemperaturreaktor.

Im Bereich Energieforschung werden Forschungs- und Entwicklungsvorhaben bei Industrie, Hochschule, Kernforschungszentren und anderen Forschungseinrichtungen gefördert.

Wesentliche Ergebnisse:

- Übergabe der sehr erfolgreichen Urananreicherungstechnologie mit Gaszentrifugen an die Wirtschaft
- Fertigstellung der Demonstrationsanlagen der fortgeschrittenen Reaktoren, des SNR 300 Kalkar und des THTR 300 Hamm-Uentrop
- Inbetriebnahme einer Anlage zur Demonstration eines Verglasungsverfahrens zur Herstellung von Glasblöcken oder Glas-Metall-Verbundstoffen für die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle
- Nachweis der grundsätzlichen Eignung des ehemaligen Eisenbergwerks Konrad als Endlager für schwachaktive Abfälle und Abfälle aus dem Abbau von kerntechnischen Anlagen
- Entwicklung der Methoden der Sicherheitsanalyse für Anlagen des Brennstoffkreislaufes und die Endlagerung
- Errichtung der großen Versuchsanlage im Rahmen des trilateralen Projekts zur Notkühlanlage (2D/3D-Projekt) und Versuchsbetrieb der Anlagen zur Absicherung der Daten zu hypothetischen Störfällen (Demona, Beta) im Bereich Reaktorsicherheitsforschung.

Weitere Maßnahmen:

- Nach Abschluß der obertägigen Bohrprogramme wird die untertägige Erkundung des Salzstockes Gorleben auf seine Eignung als Endlager für radioaktive Abfälle in Gang gesetzt und zügig vorangetrieben
- Weiterentwicklung der Laseranreicherung im Verbund mit der Hochleistungslaser-Entwicklung
- Nukleare Inbetriebnahme des SNR 300 und des THTR 300
- Sammeln und Auswerten von Betriebserfahrungen (Verhalten und Lebensdauer von Komponenten, Verifizierung der Berechnungsunterlagen) bei den fortgeschrittenen Reaktoren
- Weiterentwicklung der Brutreaktorbaulinie im Rahmen der europäischen Zusammenarbeit, insbesondere im Zusammenhang mit Planung und Errichtung des deutschen Demonstrationskraftwerks SNR 2
- Weiterentwicklung der Hochtemperaturreaktorbaulinie, insbesondere zu einer HTR-spezifischen Sicherheitstechnik und zur Anwendung nuklearer Prozeßwärme
- Anpassung der LWR-Techniken für die Entwicklung der Wiederaufarbeitungstechnologien für Brüter-Brennelemente
- Einlagerungsversuche für mittel- und hochaktive Abfälle im FuE-Bergwerk Asse
- Weitere Erkundung des Salzstockes in Gorleben und baubegleitender FuE-Arbeiten zur Errichtung von Endlagern des Bundes
- Weiterentwicklung der Technik der direkten Endlagerung bis zur Anwendungsreife
- Optimierung der Maßnahmen zur Spaltmaterialüberwachung
- Fördermaßnahmen zur Reaktorsicherheitsforschung
  - Experimentelle und analytische Untersuchung von Störfallabläufen in komplexen Teilsystemen
  - Entwicklung von Verfahren zur Bewertung der Zuverlässigkeit von Sicherheitseinrichtungen
  - Untersuchungen der Mensch/Maschine-Kommunikation in komplexen Systemen
  - Absicherung von Arbeitshypothesen und Basiskonzepten bei der Sicherheitsbeurteilung von Werkstoffen bzw. Komponenten
  - Theoretische und experimentelle Untersuchungen zum Langzeitverhalten sicherheitsrelevanter Komponenten und Systeme sowie komplexer, auf hohe Zuverlässigkeit ausgelegter leittechnischer Einrichtungen, in Abhängigkeit von der Betriebsdauer.

  Diese Untersuchungen liefern Ergebnisse, die auch direkt zu der Risikobewertung herangezogen werden.

Ausgaben des Bundes für Nukleare Energieforschung (einschl. Reaktorsicherheit)

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	1 961	1 705	1 614	1 605	1 253
darunter FuE ..	1 943	1 686	1 592	1 580	1 194

E 4: Kernfusionsforschung

Eine erfolgreiche Durchführung der Fusionsexperimente an den Tokamak-Anlagen Joint European

Torus (JET) und an dem amerikanischen Tokamak Fusion Test Reactor (TFTR) wird in den nächsten vier bis fünf Jahren voraussichtlich sehr nahe an das Lawsonkriterium (Erreichen der nötigen Plasmadichte über hinreichend lange Zeit) und damit an ein erstmals energieliefernde Plasma heranführen. Bedingt durch die Fortschritte in der Plasmaphysik finden zunehmend die technischen Probleme Interesse, die mit dem Bau eines Fusionsreaktors verbunden sind. Dementsprechend ist die zukünftige Zielrichtung der Fusionsforschung:

— Lösung der plasmaphysikalischen Probleme mit Hilfe großer Experimentiereinrichtungen

— Bearbeitung technischer Fragestellungen in einem umfassenden Technologieprogramm.

Das deutsche Fusionsprogramm wird institutionell gefördert. In den drei Großforschungseinrichtungen Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) Garching, Kernforschungsanlage Jülich (KFA) und Kernforschungszentrum Karlsruhe (KfK) werden arbeitsteilig plasmaphysikalische und technologische Untersuchungen zur Kernfusion in Großexperimenten durchgeführt. Das deutsche Fusionsprogramm ist Bestandteil des europäischen Programms, das von Euratom koordiniert und mit beträchtlichen Gemeinschaftsmitteln gefördert wird.

Dieses europäische Fusionsprogramm wird nach mehrfachen Begutachtungen, u. a. durch ein Gremium unabhängiger Wissenschaftler, aufgrund des Beschlusses des EG-Rates vom 12. März 1985 für den Zeitraum 1985 bis 1989 mit dem Ziel fortgesetzt, über einen Next European Torus (NET) um die Jahrhundertwende einen Demonstrationsfusionsreaktor bauen zu können.

Die dafür notwendige Weichenstellung wird Ende der 80er Jahre aufgrund der dann vorliegenden Ergebnisse der Großexperimente im Zusammenhang mit dem Beginn der Detailplanung der nächsten europäischen Großversuchsanlage NET erwartet.

FuE-Ausgaben des Bundes für Kernfusionsforschung

— in Mio DM —

Ist			Soll	
1982	1983	1984	1985	1986
117	143	158	165	177

Ausgaben des Bundes für Energieforschung und Energietechnologie

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	2 869	2 454	2 346	2 343	1 935
darunter FuE ..	2 851	2 435	2 325	2 318	1 876

2.6 Förderbereich F:

Umweltforschung; Klimaforschung; Sicherheitsforschung

Die heute für jeden sichtbaren Belastungen der Umwelt sind die Nebenwirkungen eines evolutionären Prozesses, bei dem die Inanspruchnahme der natürlichen Ressourcen und die Produktion materieller Güter ständig zugenommen haben. Entsprechend ist das Bewußtsein gewachsen, daß der wirtschaftlich-technische Fortschritt nur dann sinnvoll bleibt, wenn damit keine unvertretbaren Beeinträchtigungen natürlicher Lebensgrundlagen verbunden sind.

Die Bedeutung einer gesunden Umwelt für den Menschen fordert, die Ziele einer zukunftsorientierten Umweltpolitik einzubetten in das Zielsystem der gesamten Politik.

Die Förderung der Forschung und Entwicklung für den Umweltschutz muß sich des gesamten Instrumentariums der Forschungsförderung, von der direkten Projektförderung bis hin zu indirekten Maßnahmen wie z. B. der Ausübung bzw. Unterstützung von umweltfreundlichem Nachfrageverhalten bedienen.

Umweltprobleme können nicht allein im nationalen Rahmen gelöst werden, da sie bei Schadstoffbelastungen von Flüssen, der Luft, aber auch durch den internationalen Güterverkehr grenzüberschreitender Natur sind. Es bedarf daher einer engen internationalen Zusammenarbeit insbesondere bei folgenden Aufgaben:

— Harmonisierung von Grenzwerten, Normen und Vorschriften

— Erforschung von Wirkungsmechanismen, Transportvorgängen und Reaktionen in der Atmosphäre, globalen Auswirkungen anthropogener Aktivitäten und Klärung übergreifender Zusammenhänge

— Überwachung der Reinhaltung grenzüberschreitender Gewässer sowie der Meere und Kontrolle des grenzüberschreitenden Transports von Luftschadstoffen sowie anderen umweltschädlichen Stoffen und Abfällen

— Entwicklung emissionsarmer Produktionsprozesse und wirksamer Verfahren zur Reinigung von Abgasen und Abwässern, damit in weitest möglichem Umfang in allen Ländern der aktuelle Stand der Technik angewendet werden kann.

Die Zusammenarbeit mit den Ländern der Dritten Welt ist ebenfalls wichtig, da die Bundesrepublik als Industriestaat aufgrund ihrer Erfahrungen und ihres wissenschaftlichen und technischen Know-how mit dazu beitragen kann, daß in den Entwicklungsländern Umweltbelastungen möglichst von vornherein vermieden werden und vorhandene Belastungen abgebaut werden können.

F 1: Ökologische Forschung

Sie dient dem Ziel, durch systematische disziplinübergreifende Forschung über ökologische Zusammenhänge Voraussetzungen und Rahmendaten umweltpolitischer Entscheidungen für die folgenden Bereiche zu schaffen:

— Erarbeitung von Normen und Standards

— Entwicklung umweltfreundlicher Technologien und Produktionsprozesse

— Berücksichtigung ökologischer Belange bei der Nutzung z. B. des Bodens und die Abschätzung der Belastbarkeit von Ökosystemen.

Dies erfordert Untersuchungen zur

— Gesamtsituation der Belastung sowie der Belastbarkeit, Stabilität und Regenerationsfähigkeit unserer Umwelt. Die Kenntnis ökosystemarer Zusammenhänge und der sie charakterisierenden Größen erlaubt auch Aussagen zur prospektiven Beurteilung von Belastungsfolgen.

— Zusammenwirkung und gegenseitige Beeinflussung mehrerer natürlicher sowie anthropogener Noxen. Im Falle stofflicher Belastung interessiert insbesondere die Beurteilung langfristiger Exposition mit niedrigen Konzentrationen in ihren Ursache-Wirkungsbeziehungen.

— Bilanzierung der Schadstoffkreisläufe in Boden, Luft und Wasser einschließlich der Anreicherung in der Nahrungskette.

Es stehen folgende Themenbereiche im Vordergrund:

1. Boden- und Wasserhaushalt

— Sammlung von Kenntnissen über die derzeitige stoffliche Belastung, potentielle Belastbarkeit des Bodens bis hin zu Methoden für deren Abschätzung

— Der Boden in seiner ökosystemaren Funktion als Lebensraum für Flora und Fauna hinsichtlich ihrer Bedeutung im Kreislauf der Stoffe und Stabilität des Systems Boden, bis hin zur Ableitung von Maßnahmen zu deren Erhaltung und/oder Wiederherstellung

— Ausmaß und Maßnahmen von bzw. gegen Bodenerosion

— Charakterisierung der Bodeninanspruchnahme durch Flächenverbrauch und Entwicklung von Alternativstrategien

— Methodische Arbeiten zum Vergleich der verschiedensten Zwecke, für die die Ressource Boden genutzt werden kann

— Untersuchungen zur ökosystemaren Bewertung der Oberflächengewässer und des Grundwassers sowie zur Ableitung ökologisch optimierter Schutz- und Nutzungskonzepte.

2. Waldschäden und Luftverunreinigungen

Durch interdisziplinäre Ursachen-Wirkungsforschung werden die verschiedenen Hypothesen zur Erklärung der Waldschäden konzentriert an ausgewählten Standorten verfolgt. Die bisherigen Forschungsergebnisse haben die Rolle, die den Luftverunreinigungen als einer wesentlichen Ursache im komplexen Wirkungsgeschehen zukommt, weiter bestätigt. Diese Auffassung ist der Antwort der Bundesregierung auf die Große Anfrage zu „Forschungen zur Ursachen der Waldschäden" entnommen, die der BMFT am 19. November 1985 namens der Bundesregierung nach Abstimmung mit den Ressorts abgegeben hat. Es ist davon auszugehen, daß natürliche Schadfaktoren sowie Klima- und Standortfaktoren das Auftreten und vor allem die konkrete Ausprägung der Schäden mitbestimmen können. Der Umfang ihrer Beteiligung an den Schäden ist durch Forschung noch weiter aufzuklären.

3. Atmosphärische Schadstoffkreisläufe

Die Folgen der Schadstoffbelastung der Atmosphäre wie Waldschäden, Materialschäden, Beeinträchtigung der Gesundheit erfordern eine Aufklärung der physikalisch-chemischen Prozesse von Spurenstoffen in der Atmosphäre. Neben der kleinräumigen und regionalen Verfrachtung sind auch die überregionale Verfrachtung von Schadstoffen und deren Umwandlungsreaktionen während des Transportes zu untersuchen. Besonderes Augenmerk wird dabei aber auch auf die Ablagerung von anthropogenen Spurenstoffen gelegt, um deren Kreisläufe zu bilanzieren und gesicherte Daten für die Wirkungsforschung zu bekommen.

4. Umweltchemikalien

Die teilweise hohe Stabilität von Umweltchemikalien und deren hoher Verteilungsgrad führen zwangsläufig zum Auftreten dieser Schadstoffe in der Nahrung. Für die Abschätzung des Gesamtrisikos für die Bevölkerung durch Umweltchemikalien gilt es, vor allem Methoden und Verfahren zur langfristigen Trenderkennung bei der Schadensbelastung zu entwickeln. Insbesondere sind hierbei chlorierte Kohlenwasserstoffverbindungen wie Dioxine von Interesse. Bei der Herstellung einer großen Zahl chemischer Produkte entstehen polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane und gelangen als Verunreinigungen im Produkt in die Umwelt. Ihre Verwendung in Produkten wie z. B. Holzschutzmitteln und Herbiziden stellt eine der Quellen des Dioxineintrages in die Umwelt dar. In Anbetracht der extrem toxischen Wirkungen von Dioxinen sind genaue Kenntnisse über das Entstehen und Auftreten von Dioxinen notwendig, ergänzt durch toxikologische Untersuchungen um die möglichen Risiken für den Menschen zu beschreiben. Ferner ist zu erforschen, wie zukünftig eine rückstandlose, gefahrenfreie Beseitigung erreicht werden kann.

5. Umwelt und Gesundheit

Langzeitstudien zur Erkennung gesundheitsschädlicher Wirkungen von Umweltfaktoren haben besondere methodische Schwierigkeiten. Der Grund dafür liegt u. a. in der Vielfalt möglicher Risikofaktoren und der Trennung der verschiedenen Einflüsse. Dazu gehört auch die große Anzahl von Schadstoffen, die auf den Menschen einwirken können.

Durch sowohl experimentelle als auch epidemiologische Untersuchungen sollen Risikogruppen und Risikosubstanzen aufgespürt und neue Methoden und Indikatoren entwickelt werden, die als Instrumente für eine Früherkennung von Gesundheitsbeeinträchtigungen eingesetzt werden können.

6. Ökosystemforschung

Sie liefert Beiträge zur ökologischen Umweltbeobachtung der Bundesrepublik Deutschland, zur ökologischen Absicherung von Fachpolitiken und Grenzwert-Konzepte.

Sie soll in repräsentativen Räumen beispielhaft durchgeführt werden und setzt die Vergleichbarkeit und Verallgemeinbarkeit der angewandten Verfahren und Methoden ebenso voraus wie eine noch zu schaffende zentrale Zugriffsmöglichkeit und Dokumentation der Analysemethoden der erhobenen Informationen.

7. Ökologische Demonstrationsvorhaben

Auf der Grundlage des Umweltprogramms der Bundesregierung sollen zur Weiterentwicklung der zukünftigen Umweltvorsorgepolitik der Bundesregierung Demonstrationsvorhaben durchgeführt werden. Insbesondere sollen die Ziele der einzelnen umweltbezogenen Bundesgesetze stärker als bisher aufeinander abgestimmt werden. Im einzelnen sollen noch fehlende Daten für eine weitere ökologische Konkretisierung und Abstimmung der Ziele und Inhalte von Rechtsverordnungen und Verwaltungsvorschriften auf den Gebieten der Luftreinhaltung, Lärmbekämpfung, Abfallbeseitigung, Wasserwirtschaft und Umwelthygiene beschafft werden. Dabei sollen übertragbare praxisorientierte Erkenntnisse gewonnen und die Möglichkeiten zur Sanierung von Problemgebieten untersucht und demonstriert werden.

8. Natur und Landschaft

Ziel der Forschung im Naturschutz und in der Landschaftspflege ist die Erhaltung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts und der Nutzungsfähigkeit der Naturgüter. Im Rahmen dieser Zielsetzung sind sämtliche Bundesforschungsanstalten im Geschäftsbereich des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten an umweltrelevanten Projekten beteiligt, insbesondere jedoch die Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie.

Schwerpunkte sind:

- Ökologische Fragen des Naturschutzes und der Landschaftspflege
- Beanspruchung und Belastung von Natur und Landschaft
- Arten- und Biotopenschutz
- Gebietsschutz
- Eignung und Eignungsverbesserung der landschaftlichen Voraussetzungen für Erholung und Freizeit
- Landschaftsplanung
- Sozialwissenschaftliche Fragen des Naturschutzes und der Landschaftspflege
- Bedeutung zu erhaltender oder zu schaffender naturnaher Ökosysteme für die Agrarlandschaft
- Schaffung naturnaher Lebensräume für Pflanzen und Tiere.

Ausgaben des Bundes für Ökologische Forschung

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	178	222	232	276	302
darunter FuE ..	155	174	184	227	250

F 2: Umweltschonende und Umweltschutztechnologien

1. Luftreinhaltung

- Entwicklung von Verfahren zur Begrenzung von Schadstoffemissionen in den Bereichen Energieerzeugung, industrielle Prozesse und Kraftfahrzeuge
- Entwicklung neuer bzw. verbesserter meßtechnischer Verfahren zur Feststellung und Überwachung von Luftschadstoffen
- Erweiterung und Verfeinerung von Analyse- und Planungsmethoden sowie Erstellung von Rechenmodellen zur Ausbreitung von Schadstoffen.

2. Lärmbekämpfung

- Begrenzung des Verkehrslärms durch Entwicklung und Erprobung lärmarmer Fahrzeuge (u. a. Kapselung von Dieselmotoren, Minderung der Geräuschemissionen von Lkw-Aufbauten, Verminderung von Reifengeräuschen), Verbesserung der Kontrollverfahren, Förderung lärmbe-

wußten Verhaltens sowie passive Schallschutzmaßnahmen an Verkehrswegen

— Minderung des Lärms bei stationären und mobilen Einzelemittenten in Industrie und Gewerbe sowie bei großflächigen Anlagen durch Entwicklung lärmarmer Techniken, Erstellung von Mustertypen lärmarmer Seriengeräte und Nutzfahrzeuge, Ermittlung zur Emission von Bauverfahren

— Lärmminderung im Wohn- und Freizeitsektor durch Entwicklung geräuscharmer Garten- und Freizeitgeräte sowie Maßnahmen zur Sicherung des Erholungswertes von Freizeitgebieten

— Minderung des Lärms durch planerische und bauliche Maßnahmen sowie Entwicklung und Erprobung marktkonformer Strategien zur Schaffung von Anreizen zum Kauf und zur Benutzung von lärmarmen Produkten

— Untersuchung der physischen, psychischen und sozialen Auswirkungen von Lärm und deren Zusammenhänge

— Entwicklung und Verbesserung von Geräuschmeßverfahren und -methoden.

3. Abfallwirtschaft

— Verminderung, Vermeidung und Verwertung von Abfällen

— Thermische Verfahren der Müllbehandlung (Reduzierung des Müllvolumens)

Bei der Müllverbrennungstechnik gilt es insbesondere Emissionsverlagerungen weitgehend zu vermeiden. Aus diesem Grunde werden FuE-Arbeiten zur verbesserten Rauchgasreinigungstechnik sowie zur Optimierung der Feuerungstechnik durchgeführt; durch verfahrenstechnische Maßnahmen sollen insbesondere Emissionen von Schadstoffen (u. a. Dioxine) vermieden werden.

Gleichzeitig wird die Erhöhung der Verfügbarkeit, des Wirkungsgrades sowie der kombinierten Schlamm-/Müllverbrennung bei Verbrennungsanlagen untersucht.

Von besonderer Bedeutung ist die Erprobung der Wirbelschichtfeuerung für feste Abfallstoffe sowie die Müllvorbehandlung bei der Verbrennungstechnik.

— Herstellung von Brennstoffen aus kommunalem Müll und Müllsortiertechnik

Ziel dieser Projekte ist es, durch mechanische Aufbereitung von Müll feste Brennstoffkonzentrate zu gewinnen und die Standzeit von bestehenden Deponien zu verlängern.

Neben einer großtechnischen Aufbereitungsanlage im Ruhrgebiet werden mobile Einheiten erprobt. Ergänzend werden anwendungstechnische Arbeiten zur Vermarktung von Müllbestandteilen gefördert.

— Neue Verfahren zur Entsorgung von Sonderabfällen

Fragen der Energie- und Rohstoffrückführung, der Vermeidung von Emissionsverlagerungen sowie der Umarbeitung der Abfälle zu verwertbaren Wirtschaftsgütern stehen hierbei im Vordergrund.

— Sanierung von Altlasten

Bei der Sanierung von Altlasten werden neue Verfahren und Methoden zum vor- und nachträglichen Grundwasserschutz (z. B. in Situ-Sanierungstechniken), der Deponiesickerwässer-Aufbereitung sowie von Such- und Erkennungstechniken von Altlasten gefördert. Hinzu kommt die Entwicklung von Verfahren zur Entgiftung von kontaminiertem Erdreich durch ehemalige industrielle Tätigkeiten sowie Methoden zur Aufbereitung von verunreinigtem Grundwasser.

Darüber hinaus soll die Entfernung und Aufbereitung von Deponien von Fluor-haltigen Schlacken durch ein Pyrohydrolyse-Verfahren in der Aluminium-Industrie erprobt werden.

— Verbesserung und Weiterentwicklung abfallwirtschaftlicher Grundlagen und Planungsinstrumente

Die Weiterentwicklung von Methoden der chemischen und physikalischen Abfallanalytik sowie Sammlung und Auswertung abfallwirtschaftlicher Daten werden gefördert.

4. Emissionsarme Technologien und Produkte

— Entwicklung emissionsarmer Technologien, die eine Entstehung von Schadstoffen an der Quelle weitgehend vermeiden

- Galvanotechnik: Vermeidung von Schwermetallemissionen und Emissionen bei der Leiterplattenherstellung
- Metallurgie: Vermeidung von Blei-Emissionen bei der Verhüttung
- Glas- und Keramikherstellung: Vermeidung von Fluor-/Fluorwasserstoffemissionen sowie von Blei- und Arsenstäuben bei der Bleiglasherstellung
- Zellstoffgewinnung: Vermeidung sauerstoffzehrender organischer Stoffe
- Zementherstellung: Vermeidung von Stickoxidemissionen
- Nahrungsmittelherstellung: Vermeidung von Geruchsemissionen

— Substitution umweltbelastender Stoffe und Produkte

- Ersatz von Cadmium als Oberflächenschutz durch Aluminium, als Elektrowerkstoff durch Silber/Zinndioxidlegierungen
- Ersatz von Bleitetraäthyl durch tertiäre Butyläther zur Herstellung von bleifreiem Superbenzin

— Entfernung umweltbelastender Begleitstoffe aus Produkten.

5. Küstengewässer und Hohe See

— Bei der biologischen Gewässergüteerfassung für die Küstengewässer und die Hohe See werden beispielhaft der chemische und biologische Zustand, das Selbstreinigungsvermögen und die Belastbarkeit von Aestuarien untersucht, sowie die Kartierung nordseespezifischer Daten, Untersuchungen von Schadstoffgehalten in Organismen und langfristige Überwachung von Organismenbeständen vorgenommen.

— Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zur Vermeidung und Bekämpfung der Meeresverschmutzung, insbesondere durch Öl, sind intensiviert worden. Einige Verfahren und Geräte zur Eingrenzung und Entfernung von Ölverunreinigungen auf der Hohen See sind bereits im Einsatz. Weitere Vorhaben zur Ölbekämpfung in den Küstengewässern und im Watt-Strandbereich sowie zur Aufarbeitung der Öl-/Wasser-/Sandgemische befinden sich im fortgeschrittenen Entwicklungsstadium.

Der Anteil des BMFT an den FuE-Ausgaben umfaßt nur die in den Titeln für ökologische Forschung und Umwelttechnologie einschließlich Großforschungseinrichtungen ausgewiesenen Mittel, nicht hingegen die Aufwendungen für umweltrelevante Vorhaben aus den übrigen Fachprogrammen des BMFT.

FuE-Ausgaben des Bundes für Umweltschonende und Umweltschutztechnologien

— in Mio DM —

Ist			Soll	
1982	1983	1984	1985	1986
153	159	181	203	220

F 5: Wasserforschung

Forschung und Entwicklung zur Wasserversorgung

Um die Wasserversorgung langfristig sichern zu können, müssen wirkungsvolle und wirtschaftlich tragbare Methoden und Technologien entwickelt werden zum Schutz bzw. Sanierung der Wasserressourcen, zur ökologisch und ökonomisch optimalen Wasserbewirtschaftung sowie zur Gewinnung, Aufbereitung, Verteilung und Einsparung von Wasser. Die erarbeiteten Erkenntnisse und Verfahren können auch einen wertvollen Beitrag zur Lösung der Wasserprobleme der Entwicklungsländer leisten.

Ein wesentlicher Schwerpunkt der Arbeiten war die Trinkwassergewinnung aus durch kommunale und industrielle Abwässer belasteten Oberflächengewässern. Probleme kommen dabei insbesondere von schwer abbaubaren organischen Substanzen.

Etwa 75 % der deutschen Trinkwasserversorgung hängen vom Grundwasser ab. Das Thema Grundwasser hat besonders vor dem Hintergrund der inzwischen bekanntgewordenen unterschiedlichen Gefährdungen des Grundwassers eine große Bedeutung.

Die Förderung von Forschung und Entwicklung zur Trink- und Brauchwasserversorgung hat die folgenden Schwerpunkte:

— Bewirtschaftung der nutzbaren Wasserressourcen

— Trinkwassergewinnung, -aufbereitung und -verteilung

— Brauchwasserversorgung und -verteilung, Wassereinsparung, Wasserwiederverwendung

— vorbeugender Schutz des Grundwassers und Sanierung von Grundwasserverunreinigungen.

In der Wassertechnologie besteht seit vielen Jahren eine fruchtbare Zusammenarbeit zwischen wasserchemischen und hydrologischen Forschungseinrichtungen in der Bundesrepublik Deutschland und in Israel. Einige der dabei entwickelten Technologien der Wasseraufbereitung, Wassergewinnung und Wasserwiederverwendung sind auch für andere Länder geeignet.

Forschung und Entwicklung zur Abwasserentsorgung einschließlich Schlammbehandlung

Für die Reduzierung biologisch abbaubarer Abwasserinhaltsstoffe hat sich die biologische Abwasserbehandlung als sehr leistungsfähiges Verfahren erwiesen. Ihre allgemeine Einführung und technische Verbesserung stand im Vordergrund der Anstrengungen der letzten Jahre. Zur Zeit wird das Abwasser von über 70 % der Einwohner der Bundesrepublik Deutschland vollbiologisch behandelt, 1969 waren es nur 35 %. Für eine über die geltenden Mindestanforderungen hinausgehende Reinigung sind jedoch noch weitere Anstrengungen erforderlich.

Auf dem Sektor der Industrieabwässer ist der Ausbau der Abwasserbehandlung ebenfalls weit fortgeschritten soweit biologische Verfahren einsetzbar sind, insbesondere bei in großen Mengen anfallenden Mischabwässern der chemischen Industrie. In anderen Bereichen besteht jedoch noch ein technologischer Nachholbedarf. So bilden in einigen Fällen, z. B. in den bei der Zellstoffbleiche anfallenden Abwässern, die biologisch nicht abbaubaren Stoffe die Hauptmenge der Verunreinigung. Auch mittels biologischer Hochleistungsverfahren in Verbindung mit chemischer Fällung, Ultrafiltration, Adsorption, Umkehrosmose, Naßoxidation und anderen Verfahren der weitergehenden Abwasserbehandlung können solche Verunreinigungen noch nicht befriedigend eliminiert werden.

Der gegenwärtige Förderungsschwerpunkt wurde seit 1976 aufgebaut und ist in fünf Hauptaktivitäten gegliedert:

— Methoden und Verfahren zum Gewässerschutz und zur Nutzung der Selbstreinigung der Gewässer

— Kommunale Abwasserreinigung

— Reinigung industrieller und gewerblicher Abwässer

— Abwasserentlastende Technologien und Kreislaufschließung

— Verfahren zur Klärschlammentsorgung; Schlammbehandlung und -verwertung.

In diesen Bereichen konnten durch zahlreiche Forschungs- und Demonstrationsvorhaben erheblich verbesserte Leistungen der Abwasserreinigung erreicht, Methoden zur Wasserwiederverwendung aufgezeigt und Verfahren zu einer fortschrittlichen Klärschlammbehandlung und -nutzung entwickelt werden.

Folgende Themen werden bearbeitet:

— Grundlagen wasserwirtschaftlicher Planungen

— Erarbeitung von Forschungsbeiträgen zum Internationalen Hydrologischen Programm

— Verbesserung des Gewässerschutzes

— Verringerung/Vermeidung von Schadstoffen in Gewässern

— Vollzug des Wasserhaushaltsgesetzes und des Abwasserabgabengesetzes

— Verbesserung und Weiterentwicklung von Abwasserreinigungstechnologien

— Klärschlammentsorgung als wichtiger Schwerpunkt bei der Abwasserbehandlung

— Schadstoffeintrag aus der Luft in Gewässer

— Zustandsbeschreibung und Bewertung von Gewässern

— Kostensenkung der Abwasserbehandlung als eines der wichtigsten Ziele der Forschung und Entwicklung

— Anforderungen an den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sowie Bewertung wassergefährdender Stoffe.

Ausgaben des Bundes für Wasserforschung[1])

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	56	45	53	56	52
darunter FuE ..	52	42	48	52	48

[1]) Die FuE-Ausgaben beziehen sich nur auf die Wasserversorgung; die FuE-Ausgaben für die Abwasserentsorgung sind unter F 2 aufgeführt.

F 7: Klimaforschung

Aktuelle Untersuchungen, z. B. Bericht der National Academy of Sciences (NAS) 1983, weisen auf mögliche Klimaänderungen hin. Tragfähige Abschätzungen über mögliche, durch Menschen bewirkte oder beeinflußte globale Klimaänderungen sind nur möglich, wenn das Klimasystem hinreichend verstanden wird. Bekannt ist, daß das Klima aus dem Zusammenspiel von Ozeanen, Eisgebieten, Erdboden und Gesteinen, Biosphäre und Atmosphäre entsteht. Dieses Zusammenwirken ist gleichzeitig mit einer Vielzahl physikalischer, chemischer und biologischer Prozesse verbunden, was das Verständnis erheblich erschwert. Auf dem Weg der Klimamodellierung werden Lösungen gesucht.

Im Klimaforschungsprogramm der Bundesregierung sind in erster Linie die Auswirkungen der menschlichen Eingriffe auf das Klima (Erhöhung verschiedener Spurengase wie insbesondere CO_2 aber auch CH_{403} etc. sowie Zerstörung der Vegetation) im Zusammenhang mit den natürlichen Klimaentwicklungen zu erforschen, in zweiter Linie aber auch die Wirkungen von eventuellen Klimaänderungen auf verschiedene Lebensbereiche wie Wasserhaushalt, Landwirtschaft, Gesundheit usw.

Entsprechend der Aufgabe der Vorsorgeforschung geht es um das rechtzeitige Erkennen von Entwicklungen, die das derzeit quasi stabile Klima in ein anderes überführen könnten.

Zur Gestaltung und Entwicklung des Programms werden Arbeitskonferenzen und Symposien unter Beteiligung der verschiedenen Fach-, Anwendungs-, Programm- und Ressortbereiche veranstaltet. Zusammenarbeit und Abstimmung über das Programm erfolgt durch die beteiligten Ressorts in einem interministeriellen Ausschuß, der durch Sachverständige der verschiedenen beteiligten Disziplinen beraten wird.

Das Programm Klimaforschung der Bundesregierung muß nunmehr aus der Anlaufphase in eine Phase der Konsolidierung übergehen. Vordringlich ist dabei die Sicherung des Klimarechenzentrums in Hamburg, um in kompatibler Koppelung mit dem Europäischen Zentrum für mittelfristige Wettervorhersagen in England aufwendige Klimamodelle einsetzen zu können, und um die für die Klimaforschung unverzichtbaren Daten aus großräumigen Messungen (z. B. der Satelliten Meteosat, ERS-1, NOAA, N-ROSS, TOPEX sowie der konventionellen Meßsysteme des Weltklimaforschungsprogramms der Weltorganisation für Meteorologie) optimal nutzen zu können.

Die weltweiten Phänomene des Klimas und seiner eventuellen Änderungen bedingen eine enge internationale Zusammenarbeit; sie erfolgt in Zusammenarbeit mit verschiedenen großen Organisationen wie World Meteorological Organization (WMO), International Council of Scientific Unions (ICSU), EG, Intergovernment Oceanographic Commission (IOC), European Space Agency (ESA). Die Aktivitäten orientieren sich z. Z. vielfach an den Zielen des Weltklimaforschungsprogramms (WCRP). Es wer-

den sowohl Meßkampagnen, als auch Koordinierungsmaßnahmen zwischen den Systemen z. B. Satelliten-Beobachtungen und Ozeanexperimente gemeinschaftlich unternommen.

Ausgaben des Bundes für Klimaforschung

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	7	12	17	32	37
darunter FuE ..	6	12	17	32	37

F 8: Sicherheitsforschung und Sicherheitstechnik

Die engagierten Auseinandersetzungen über großtechnische Risiken und Gefahrenpotentiale sind Ausdruck eines wachsenden Bewußtseins, daß ein ungehemmter Technologieeinsatz nicht immer problemlos ist. Technische Großschäden, Natur- und Umweltkatastrophen finden deshalb erhöhte Aufmerksamkeit in der Öffentlichkeit.

Die Bundesregierung sieht besonders in der Behandlung von Risiko- und Sicherheitsfragen konventioneller und neuer Technologien im Rahmen ihrer FuE-Politik eine wichtige Aufgabe. Dies soll dazu beitragen, technologische Entwicklungen in ihren Zusammenhängen und Auswirkungen zu erkennen, ihre Chancen und Risiken abzuwägen und Entscheidungen über die Nutzung von Technologien zu begründen.

Die Sicherheitsforschung und Sicherheitstechnik widmet sich der Bewertung der potentiellen Gefährdung der Umwelt durch technische Einrichtungen, Anlagen und Systeme, der Verbesserung der Sicherheit und der Schadensbegrenzung im Katastrophenfalle.

Die Förderaktivitäten sind untergliedert in

— Risikoanalysen für ausgewählte Systeme

— Weiterentwicklung physikalischer Modelle zur Beschreibung von Schadensabläufen

— Ermittlung statistischer Daten für Risiko- und Zuverlässigkeitsanalysen

— Untersuchungen zur Wahrnehmung, Bewertung und Handhabung technischer Risiken

— Theoretische Grundlagen, Methoden, Grundlagenversuche im Rahmen der Weiterentwicklung der Sicherheitstechnik

— Weiterentwicklung der Sicherheitstechnik für Produktion, Transport, Verteilung, Lagerung und Handhabung gefährlicher Stoffe

— Sicherheitstechnische Weiterentwicklung von Komponenten, Regel-, Steuer-, Meß- und Schutzeinrichtungen für Systeme mit besonderem Gefahrenpotential

— Sicherheitstechnische Weiterentwicklung für den Personentransport

— Erforschung von Ursachen und Ausbreitung von Großbränden

— Erforschung von Ursachen und Schadensablauf bei anderen Katastrophenereignissen

— Entwicklung von Methoden zur Erkennung und Meldung von Brand- und Katastrophenereignissen sowie zur Überwachung des Schadensverlaufs

— Entwicklung und Erprobung technischer Systeme zur Brand- und Katastrophenbekämpfung

— Grundlagenuntersuchungen menschlicher Reaktionen und zum Fluchtverhalten in Gefahrensituationen

— Entwicklung von Instrumenten und Entscheidungshilfen für eine realistische Notfallplanung zur Rettung von Menschen aus Gefahrenzonen bei Katastrophen

— Entwicklung verbesserter Geräte und Transportmittel zur Personenrettung aus massiven Gefahrensituationen.

Wesentliche Ergebnisse liegen bereits aus den abgeschlossenen FuE-Vorhaben zur Lagerung und zum Transport gefährlicher Stoffe vor. Sie haben u. a. dazu beigetragen, daß große Transportunternehmen ihre Tanklastzüge für brennbare Stoffe mit kostenintensiven aber sicherheitssteigernden Komponenten (z. B. ABS) nachrüsten. Der Prototyp eines Sicherheitstank-Sattelzuges TOPAS soll demnächst gebaut und erprobt werden.

Im Bereich der Förderaktivität zur Entwicklung verbesserter Geräte und Transportmittel zur Personenrettung konnte mit dem Beginn der Markterkundungsphase für das Rettungssystem SAVE (Schnelle Ambulante Vorklinische Erstversorgung) im Sommer 1985 ein weiterer wichtiger Schritt auf dem Wege der Umsetzung von Entwicklungsergebnissen in die praktische Anwendung bei potentiellen Serienherstellern erreicht werden.

Mit dem Abschluß der Entwicklung und öffentlichen Präsentation des Flugfeld-Tanklösch-Fahrzeugs NIMBUS konnte eine weitere Möglichkeit demonstriert werden, wie neue Technologien, in diesem Falle insbesondere neue Fahrwerkskonzepte, einen wesentlichen Beitrag bei der effektiven Bekämpfung von Großflugzeug-Brandkatastrophen leisten können.

Bei der Bekämpfung von großen Naturbränden spielen Spezialflugzeuge heute eine entscheidende Rolle. Die erfolgreiche Entwicklung eines Feuerlöschrüstsatzes für Transall-Transportflugzeuge zur Waldbrandbekämpfung und mehrfache positive Erprobung im In- und Ausland hat die Voraussetzungen für die Einführung eines operationellen Systems in der Bundesrepublik Deutschland geschaf-

fen. Darüber hinaus sind erste Kontakte zur Markteinführung dieses im Auftrage des Bundesministers für Forschung und Technologie entwickelten Brandbekämpfungssystems vom Entwickler in vielen Ländern Europas und anderen außereuropäischen Ländern geknüpft worden.

Bei dieser erfolgreichen Förderaktivität war die internationale Zusammenarbeit mit praktisch allen Mittelmeerländern, USA, Kanada und Australien von wesentlicher Bedeutung.

Darüber hinaus wurden im Rahmen neuerer FuE-Vorhaben Länder wie Finnland und Norwegen in die Forschungs- und Entwicklungstätigkeit einbezogen.

Strahlenschutzforschung

Primäres Ziel des Strahlenschutzes ist es, Schäden durch ionisierende Strahlen soweit wie möglich zu verhindern, jede unnötige Strahlenexposition oder Kontamination von Personen, Sachgütern oder der Umwelt zu vermeiden und unvermeidbare Strahlenexpositionen oder Kontaminationen so gering wie möglich zu halten.

Schwerpunkte der Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet des Strahlenschutzes sind:

— Analyse der natürlichen und zivilisatorischen Strahlenexposition

— Meßtechnik und Dosisermittlung

— Radioökologische Daten und Modelle

— Somatische und genetische Wirkungen von Strahlenexpositionen

— Vorsorge für Störfälle und Unfälle

— Strahlenrisiken durch Umgang mit radioaktiven Stoffen und ionisierenden Strahlen

— Verfahren und Einrichtungen zur Optimierung des Strahlenschutzes

— Strahlenschutz bei der Behandlung und Beseitigung radioaktiver Abfälle

— Biologische Indikatoren, Pathogenese von Strahlenschäden einschließlich Diagnose und Therapie.

In den laufenden Forschungsvorhaben wird die zivilisatorisch bedingte Veränderung der natürlichen Strahlenexposition insbesondere auch in Wohnhäusern festgestellt. Weitere Forschungsvorhaben befassen sich mit der Verbesserung bestehender Dosimetersysteme, der Ermittlung radioökologischer Parameter, der Quantifizierung biologischer Effekte als Folge einer Strahlenexposition und mit der Planung und Optimierung von Notfallschutzmaßnahmen. Gegenstand weiterer Forschungsvorhaben sind die Ermittlung typischer Strahlenexpositionen bei bestimmten Tätigkeiten im Rahmen des Brennstoffkreislaufs, die Optimierung von bestimmten Strahlenschutzmaßnahmen und -vorrichtungen, der Strahlenschutz bei der Handhabung radioaktiver Abfälle und die Entwicklung biologischer Indikatoren.

Gefördert werden diese Forschungs- und Entwicklungsvorhaben bei zahlreichen Hochschulinstituten und verschiedenen Bundesämtern und Bundesanstalten.

Die vorliegenden Ergebnisse ermöglichen eine realistische Einschätzung der Strahlenbelastung durch Radon in Wohnungen. Weitere Ergebnisse der Forschungsvorhaben sind u. a. universell einsetzbare Dosimeter, verbesserte Daten und Modelle zur Ermittlung der Strahlenexposition der Bevölkerung sowie der Nachweis größerer Expositionen bei beruflich Strahlenexponierten über die biologische Dosimetrie.

Die Forschungsaktivitäten der Bundesrepublik Deutschland auf dem Gebiete des Strahlenschutzes sind in enger Beziehung zu der internationalen Strahlenschutzforschung zu sehen. Die Forschung in der EG und bei der OECD werden über die entsprechenden Beratungsgremien koordiniert. Daneben werden die Ergebnisse der Strahlenschutzforschung über die deutschen Vertreter bei ICRP (Internationale Strahlenschutzkommission) und bei UNSCEAR (Strahlenschutz-Komitee der UNO) eingebracht und fließen von dort in internationale Strahlenschutz-Regelungen ein.

Ausgaben des Bundes für Sicherheitsforschung und Sicherheitstechnik

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	108	117	126	114	119
darunter FuE ..	84	89	94	88	91

Ausgaben des Bundes für Umweltforschung; Klimaforschung; Sicherheitsforschung

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	501	555	608	681	729
darunter FuE ..	450	476	524	601	646

2.7 Förderbereich G:

Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit

Forschung und Entwicklung, die zur Lösung der konkreten Probleme in unserem Gesundheitswesen beitragen, müssen anwendungsorientiert und auf-

gabenbezogen sein. Sie müssen sich am Bedarf der Bürger und der eigenverantwortlichen Selbstverwaltungsorgane des Gesundheitswesens ausrichten. Das erfordert eine gezielte staatlich finanzierte Förderung, welche die breit angelegte Grundlagenforschung dort ergänzt, wo die Praxis wesentliche Forschungslücken feststellt. Diese muß grundsätzlich subsidiär angelegt sein.

Das Programm der Bundesregierung („Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit 1983 — 1986"), das gemeinsam vom Bundesminister für Forschung und Technologie, Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung und Bundesminister für Jugend, Familie und Gesundheit durchgeführt wird, basiert auf einem ausgewogenen Zusammenspiel von Subsidiarität, Solidarität und Selbsthilfe. Es faßt die wichtigsten Förderschwerpunkte ressortübergreifend zusammen unter den allgemeinen Zielen:

— Forschung zum Schutz der Gesundheit, um den Gesundheitszustand der Bevölkerung zu verbessern

— Forschung zur Krankheitsbekämpfung, um einige besonders schwerwiegende Krankheiten besser zu heilen

— Forschung zur strukturellen Verbesserung des Gesundheitswesens, um Versorgungslücken und Funktionsmängel des Gesundheitswesens, insbesondere in Bereichen, in denen der Bund über Umsetzungsmöglichkeiten verfügt, zu beseitigen.

Das Programm ist in besonderem Maße auf die Bewältigung der großen „Volkskrankheiten" ausgerichtet (Herz-Kreislauf-Krankheiten, Krebs, rheumatische und psychische Krankheiten), die am häufigsten zu Tod, Invalidität oder Arbeitsunfähigkeit führen. Hinzu treten gesundheitliche Belastungen, die sich aus der technisierten Umwelt und belastenden Verhaltensweisen ergeben und zu chronischen Krankheitsentwicklungen führen können.

Verschiedene wichtige Vorhaben des Programms werden in internationaler Zusammenarbeit vorbereitet, geprüft oder durchgeführt. Eine Reihe von Fördervorhaben ist ferner in die Abstimmung im Rahmen des Medizinforschungsprogramms der EG eingebettet.

Forschung zum Schutz der Gesundheit

Das Gemeinschaftsprogramm der Bundesregierung betont vorrangig die gesundheitliche Prävention.

Auch durch überproportionalen Einsatz aller Möglichkeiten der kurativen Medizin kann die Gesundheit der Bevölkerung nur begrenzt verbessert werden. In dem Bereich der Prävention hingegen wird ein noch bei weitem nicht ausgeschöpftes Potential zur Verbesserung der Gesundheit gesehen. Mit Initiativen zur Gesundheitsaufklärung und Beratung können gesundheitliche Risiken reduziert und Änderungen der Lebensführung, der Ernährung, auch der Arbeitsbedingungen erreicht werden, die im Sinne gesundheitlicher Vorsorge erheblich zu Buche schlagen dürften.

In einem neuen Programmschwerpunkt ist die Förderung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, die den Zusammenhang zwischen Nahrungsaufnahme und Entstehung der o. g. „Volkskrankheiten" klären helfen, sowie von Untersuchungen zur Umsetzung von Ernährungsempfehlungen aufgenommen worden.

Wichtige Ergebnisse haben Untersuchungen über die Verbreitung und die Möglichkeiten der Laienselbsthilfe im Gesundheitswesen geliefert.

Als wichtigstes präventionsmedizinisches Vorhaben wird seit 1984 die Deutsche Herz-Kreislauf-Präventionsstudie (DHP) mit 60 Mio DM für die Gesamtlaufzeit von 8 Jahren gefördert.

Forschung zur Krankheitsbekämpfung

Das Programm der Bundesregierung hat von Anfang an auf die heute häufigsten Krankheitsursachen für Tod, Invalidität und Erwerbsunfähigkeit gezielt (Herz-Kreislauf-Krankheiten, Krebs, rheumatische Erkrankungen, psychische Krankheiten).

Grundsätzlich müssen die im diagnostischen und therapeutischen Bereich eingesetzten Mittel ihre Brauchbarkeit erwiesen haben. Der aufwendige und unter Umständen den Patienten belastende technische Aufwand zur Frühentdeckung von Krankheiten muß auf das gerechtfertigte Maß beschränkt bleiben. Nicht die Diagnostik an sich darf im Vordergrund stehen, sondern die therapeutischen Maßnahmen, die damit ermöglicht werden.

Das bedeutet auf der anderen Seite auch: Aufwendige neue technische Verfahren — wie der diagnostische Einsatz der Kernspintomographie dort, wo er in Zweifelsfällen diagnostische Klarheit und Behandlungsgrundlage schafft — müssen ohne Einschränkungen aus Kostengründen in den geeigneten Fällen den Patienten zugute kommen.

Bei der Forschung zur Krankheitsbekämpfung können folgende Schwerpunkte unterschieden werden:

— Bewertung und Verbesserung vorhandener sowie Entwicklung neuer Früherkennungsverfahren, die Krankheiten oder deren Vorformen aufspüren sollen, bevor Patienten aufgrund von Beschwerden von sich aus den Arzt aufsuchen

— Untersuchungen zu „Wegweisern", die bei komplexen Krankheitsbildern zur Erleichterung für den behandelnden Arzt von der ersten Diagnose über die Therapie bis zur sozialen Rehabilitation eine geeignete Abfolge ärztlicher und begleitender Einzelschritte beschreiben

— Forschungsarbeiten zur Sicherstellung der Qualität, der Wirksamkeit und der Unbedenklichkeit von Arzneimitteln (in erster Linie Aufgabe der pharmazeutischen Industrie)

— Forschung und Entwicklung zur Technik in der Medizin.

Als Ergebnisse lassen sich folgende Beispiele nennen:

— Entwicklung von Gerätesystemen zur Früherkennung des Gebärmutterhalskrebses

— Detaillierte Analyse des Krebsfrüherkennungsprogramms der Gesetzlichen Krankenversicherung

— Arbeiten zur Praktikabilität der Früherkennung von Schilddrüsenunterfunktion bei Neugeborenen

(ein entsprechender Test wurde in das gesetzliche Früherkennungsprogramm für Kinder aufgenommen)

— Durchführung vergleichender Therapiestudien: Bei Konzepten für Diagnose, Therapie und Rehabilitation waren die bisherigen Arbeiten auf die Vorbereitung und Durchführung vergleichender Therapiestudien konzentriert, inzwischen sind über Krebs, Herz-Kreislauf-Krankheiten sowie rheumatische und psychische Krankheiten neben einer größeren Zahl vorbereitender Planungsphasen insgesamt mehr als 30 Therapiestudien angelaufen. Die multizentrisch durchgeführten Studien haben bereits heute zu einer deutlichen Verbesserung der klinischen Versorgung geführt. Das gilt in besonderem Maße im Bereich der pädiatrischen Onkologie.

— Technische Entwicklung und klinische Validierung eines völlig neuen bildgebenden Diagnoseverfahrens (Kernspintomographie)

— Entwicklung eines Systems zur Zertrümmerung von Nierensteinen durch Stoßwellen, mit dem eine Operation zur Steinentfernung vermieden wird, sowie Übertragung des zugrundeliegenden Prinzips auf die operationsfreie Zerkleinerung von Gallensteinen. Das rasch in die klinische Routine überführte Verfahren zur Nierensteinzertrümmerung ist inzwischen weltweit bei über 50 000 Patienten angewandt worden.

— Verbesserungen künstlicher Hüftgelenke.

Forschung zur strukturellen Verbesserung des Gesundheitswesens

Im Förderschwerpunkt zur Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit der Gesundheitseinrichtungen haben sich die Vorhaben bisher auf Krankenhausforschung, Forschung zur wirtschaftlichen Versorgung mit Arzneimitteln sowie Forschung zur Ausrichtung von Angebot und Leistung der vertrauensärztlichen und sozialen Dienste auf Bevölkerungsgruppen, deren Gesundheitsbedingungen besondere Aufmerksamkeit erfordert, konzentriert. Krankenhausforschung wird sich in Zukunft schwerpunktmäßig mit der Erprobung alternativer Pflegesatzmodelle befassen, verbunden mit der Entwicklung von Systemen zur Qualitätssicherung. Nach dem neuen Krankenhausfinanzierungsgesetz soll die Selbstverwaltung Empfehlungen über Maßstäbe und Grundsätze für die Wirtschaftlichkeit und Leistungsfähigkeit der Krankenhäuser durch gezielte Krankenhausforschung unterstützt werden. Zur Verbesserung der Transparenz insbesondere der Preis-, Mengen- und Strukturkomponente der Ausgaben für die stationäre Versorgung wird ein Krankenhausindex entwickelt. Darüber hinaus werden verschiedene Forschungsvorhaben gefördert, die zu einer Verbesserung des rationellen Krankenhausbaus, der Krankenhausorganisation und der Wirtschaftlichkeit des Krankenhausbetriebes beitragen.

Bei der Forschung zur Organisations- und Funktionserfüllung der gesetzlichen Krankenversicherung beziehen sich die Förderschwerpunkte des Regierungsprogramms auf Untersuchungen zu den Auswirkungen des gegliederten Krankenversicherungssystems auf die Entwicklung und die Aufgabenerfüllung der Krankenkassen, zu Strukturfragen des Leistungsrahmens und Leistungsangebots der Gesetzlichen Krankenversicherung, zu Auswirkungen der Finanzierung der Gesetzlichen Krankenversicherung und zur Selbsthilfe.

Im Bereich der Forschung zur Verbesserung der Steuerung im Gesundheitswesen sind besondere Förderschwerpunkte die Modellversuche zur Leistungs- und Kostentransparenz der gesetzlichen Krankenversicherung sowie zukünftig die Themen „Indikatorgestützte Gesundheitsberichterstattung" und „Langfristige Entwicklungstrends im Gesundheitswesen".

Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	413	421	422	469	481
darunter FuE ..	349	352	347	368	357

2.8 Förderbereich H:

Forschung und Entwicklung zur Humanisierung des Arbeitslebens

Seit 1974 fördert die Bundesregierung Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zur Humanisierung des Arbeitslebens (HdA). Im einzelnen ging es und geht es auch heute noch bei diesem Programm um folgende generellen Ziele:

— Erarbeitung von Schutzdaten, Richtwerten, Mindestanforderungen an Maschinen, Anlagen und Arbeitsstätten

— Entwicklung von menschengerechten Arbeitstechnologien

— Erarbeitung von beispielhaften Vorschlägen und Modellen für die Arbeitsorganisation und die Gestaltung von Arbeitsplätzen

— Verbreitung und Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Betriebserfahrungen.

Die Bundesregierung legte im März 1983 einen Bericht (Bundestagsdrucksache 10/16) vor, in dem die Erfahrungen der bisherigen Förderung ausgewertet und Leitvorstellungen zur künftigen inhaltlichen Ausgestaltung des Programms skizziert wurden. Insbesondere sollte Bewährtes weiterentwickelt, der menschengerechten Anwendung neuer Technologien mehr Beachtung geschenkt und die Umsetzung von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen verbessert werden.

Der Ausschuß für Forschung und Technologie des Deutschen Bundestages hat im Dezember 1984 einstimmig begrüßt, daß die Bundesregierung das HdA-Programm fortführt. Der Deutsche Bundestag hat im Juni 1985 den Beschlußvorschlag des Ausschusses zum Beschluß erhoben. Dieser Beschluß bedeutet ein überzeugendes Ja zur konkreten Weiterentwicklung des Programms. Mit ihr hat die Bundesregierung die politischen Absichtserklärungen ihres Berichtes von 1983 eingelöst.

Das HdA-Programm bietet für alle Beteiligten eine Plattform, die um so nützlicher wird, je häufiger und dringlicher die Bewältigung des technischen und sozialen Wandels nach neuen Lösungen verlangt.

Im Rahmen der konkreten Weiterentwicklung des Programms wurden gemeinsam mit Vertretern der Wissenschaften und der Tarifvertragsparteien Förderschwerpunkte erarbeitet, die auf breite Resonanz gestoßen sind:

— Menschengerechte Anwendung neuer Technologien in Büro und Verwaltung

— Menschengerechte Anwendung neuer Technologien in der Produktion

— Menschengerechte Gestaltung der Arbeitsbedingungen in der Gießereiindustrie

— Menschengerechte Gestaltung der Arbeitsbedingungen in der Schmiedeindustrie

— Menschengerechte Gestaltung der Arbeitsbedingungen im Straßengüterverkehr

— Arbeitsbedingungen und Gesundheit von Erwerbstätigen

— Lärmminderung in der Blechverarbeitung

— Schutz der Gesundheit an Arbeitsplätzen mit neuen Informations- und Kommunikationstechniken

— Krebsrisiken am Arbeitsplatz.

Weitere Förderschwerpunkte sind zur Zeit in Vorbereitung:

— Verbreitung und Umsetzung von wissenschaftlichen Erkenntnissen und Betriebserfahrungen

— Menschengerechte Gestaltung der Arbeitsbedingungen im Steinkohlenbergbau

— Schutz der Gesundheit beim Einsatz neuer Technologien in der Produktion.

Die zeitlich gestaffelte Erarbeitung von Förderschwerpunkten gestattet es, aktuelle Anregungen aus der Wissenschaft, von den späteren Nutzern oder aus dem Ausland für die Weiterentwicklung des Programms heranzuziehen. Zugleich wird dabei ein Detaillierungsgrad in der Beschreibung der Förderschwerpunkte erreicht, der für eine effektive Förderung notwendig ist.

In ähnlicher Weise wurde ein gemeinsames Verständnis erarbeitet, welche Rolle die Humanisierung des Arbeitslebens im Innovationsprozeß spielen kann: „Innovation ist mehr als rein technisch bedingte Veränderung ... Die Erfahrung zeigt, daß erfolgreiche Innovationen sich durch die Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, organisatorischer, sozialer und humaner Aspekte auszeichnen. Die Lösung der Zukunftsaufgaben erfordert ein solches umfassendes Innovationsverständnis. Der menschengerechten Gestaltung solcher Prozesse und Systeme kommt eine wichtige Bedeutung zu."

Besondere Aufmerksamkeit wurde den Zusammenhängen zwischen der Humanisierung des Arbeitslebens und dem Arbeitsschutz gewidmet. Das HdA-Programm hat bisher schon Beiträge zur Lösung betrieblicher Arbeitsschutzprobleme, für die Entwicklung von Regelwerken, zu sicherheitstechnischen Gestaltungslösungen und zu entsprechenden Ausbildungsprogrammen geleistet. Es hat auch den Blick dafür geschärft, das komplexe Belastungs- und Gefährdungssituationen nur durch eine ganzheitliche, umfassende Problemsicht wirksam gelöst werden können. Solche Gesamtlösungen bieten nicht nur bessere Chancen einer menschengerechten Gestaltung der Arbeit für die Betroffenen, sondern entsprechen auch den Anforderungen moderner Unternehmensführung nach der Einheitlichkeit von Entscheidungen über Technik und Organisation.

Zum Beispiel bietet die Einführung computergestützter Produktionsprozesse, von Informations- und Kommunikationstechniken in Büro und Verwaltung, Dienstleistungen und Produktion Chancen und Möglichkeiten zu neuen Qualifikationen, zu neuen Formen der Arbeitsorganisation und zur Entkoppelung des Menschen von technischen Zwängen. Die Verwendung von neuen Werkstoffen und Verfahren könnte zur Gefährdungsreduzierung führen. Diese Entwicklungen können andererseits aber auch zu neuen Belastungen des arbeitenden Menschen führen und bedürfen deshalb der Aufmerksamkeit und verstärkter Forschungs-, Entwicklungs- und Umsetzungsanstrengungen, auch im HdA-Programm.

Das HdA-Programm wurde von Anfang an gemeinsam vom Bundesminister für Forschung und Technologie und dem Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung durchgeführt. Die geschilderten Einsichten in die Wechselwirkung von Arbeitsschutz und Humanisierung der Arbeit haben dazu geführt, daß die Zusammenarbeit zwischen den Ressorts

verstärkt wurde. Im Auftrag des BMA nimmt die Bundesanstalt für Arbeitsschutz die Aufgabe wahr, Arbeitsschutzprobleme zu identifizieren und Problemlösungen unter Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse zu erarbeiten; hierzu forscht sie im notwendigen Umfang selbst oder vergibt Forschungsaufträge an Dritte. Forschung stellt für die Bundesanstalt für Arbeitsschutz lediglich eine Aufgabe im Rahmen weiterer Aufgaben dar, die letztlich der Umsetzung neuer Erkenntnisse in die Praxis dienen. Um die notwendige Zusammenarbeit mit dem Projektträger „Humanisierung des Arbeitslebens" der Deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt e. V. möglichst konstruktiv zu gestalten, wurde eine Regelung für die Zusammenarbeit vereinbart, die eine möglichst einheitliche Programmdurchführung auf der Grundlage von Schwerpunktbildungen bei der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und beim Projektträger ermöglicht. Andererseits wird eine Beteiligung der Bundesanstalt für Arbeitsschutz an Forschungsdurchführung und Entscheidungsfindung sichergestellt, die ihrer Rolle im Arbeitsschutzsystem entspricht.

Weil eine rechtzeitige Qualifizierung der Mitarbeiter Voraussetzung für die Nutzung der Gestaltungsspielräume ist, wird im HdA-Programm die Entwicklung von Musterlösungen für die betriebliche Weiterbildung gefördert. Mit diesem Ansatz werden dann Lücken geschlossen, wenn überbetriebliche Weiterbildungsangebote entweder nicht existieren oder von der betrieblichen Wirklichkeit zu weit entfernt sind. Die Ergebnisse dieser Förderung fließen auch in das Aktionsprogramm „Neue Technologien in der beruflichen Bildung" des Bundesministers für Bildung und Wissenschaft ein.

Der breitere Ansatz der Programmweiterentwicklung unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen zum Innovationsgeschehen, zum Arbeitsschutz und zur beruflichen Bildung hat zwischenzeitlich zu verstärkten Kontakten mit Bundesländern geführt und erfährt steigende Beachtung im Ausland.

Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung zur Humanisierung des Arbeitslebens

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	152	128	114	144	148
darunter FuE ..	131	113	101	126	130

2.9 Förderbereich I:

Informationstechnik (einschließlich Fertigungstechnik)

Die Informationstechnik — von der Basistechnologie der Elektronik über die Systemkonzepte der Datenverarbeitung und der Technischen Kommunikation bis zu den Anwendungsfeldern der industriellen Automation, der Bürotechnik und der Unterhaltungselektronik — ist von grundlegender Bedeutung für die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland.

Die informationstechnische Industrie steht in den 80er Jahren vor besonderen Problemen:

— Verschmelzung der bislang eher getrennten Technologien von Informationsverarbeitung und Kommunikation zu neuen Produkten und Systemlösungen in einer Vielzahl von Anwendungsfeldern mit vergleichsweise kurzem Lebenszyklus am Markt

— Zusätzlicher Wettbewerbsdruck für die deutsche Industrie durch staatliche Hilfen für konkurrierende Unternehmen in den wichtigsten Industrieländern.

Als Regierungsbericht wurde deshalb Anfang 1984 eine umfassende Konzeption zur Förderung der Entwicklung der Mikroelektronik, der Informations- und Kommunikationstechniken vorgelegt, dem im Mai 1985 der „1. Fortschrittsbericht" folgte.

Die aus der Situationsanalyse, der Zielorientierung und den einzelnen Zielen abgeleiteten Maßnahmen des Regierungsberichts haben danach überwiegend Zustimmung in Wirtschaft und Wissenschaft gefunden und dort zu einer Aufbruchstimmung beigetragen. Das Bundesministerium für Forschung und Technologie hat einen Gesprächskreis, in dem Wissenschaft, Wirtschaft und Gewerkschaften mitwirken, zusammengerufen.

Ein übergreifendes Ziel des Regierungsberichts ist eine verstärkte FuE-Zusammenarbeit von Wissenschaft und Industrie, um durch verbesserten Technologietransfer und arbeitsteiliges Bemühen um komplexe Forschungsaufgaben den Engpaß an FuE-Ressourcen — vor allem beim Personal — bestmöglich zu kompensieren. Die deutliche Akzentverschiebung in den Instrumenten zugunsten sowohl der indirekten Förderung als auch zugunsten der Verbundforschung im Bereich der direkten Förderung hat sich bereits positiv bemerkbar gemacht.

Kritik und Anregungen zu den im Regierungsbericht enthaltenen Maßnahmen galten vor allem zwei Aspekten: Zum einen wird eine noch intensivere Beschäftigung mit den Auswirkungen der Informationstechnik auf Gesellschaft und Arbeitswelt vorgeschlagen, die mit der internationalen Konferenz „1984 und danach" inzwischen eingeleitet worden ist. Zum anderen werden von einigen Firmen und Verbänden ergänzende Aktivitäten in Richtung indirekter, wachstums- und arbeitsplatzorientierter Förderung der Bürokommunikation angesichts einer steigenden Bedrohung dieses Marktes angeregt.

I 1: Informationsverarbeitung

Die Informationsverarbeitung war in den letzten Jahren einer der zuverlässigsten Wachstumsträger

in der Informationstechnik und wird dies voraussichtlich auch weiter bleiben.

Der Anteil deutscher Hersteller am Weltmarkt ist trotz bemerkenswerter Wachstumsraten und trotz einer nicht ungünstigen technologischen Ausgangsposition relativ klein.

Die FuE-Förderungsmaßnahmen der Bundesregierung zielen darauf ab, die Basis für neue Technologien und damit die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen DV-Industrie zu stärken.

Die bisherige Förderung der Datenverarbeitung bzw. Informationsverarbeitung war in der Vergangenheit überwiegend auf direkte Förderung von FuE-Projekten abgestellt.

In letzter Zeit wurde die Förderung auf Verbundprojekte umgestellt, um eine stärkere Konzentration auf wichtige Themenstellungen, die Zusammenarbeit mehrerer Forschungspartner und den Transfer aus der Forschung in die Industrie zu erreichen.

Folgende Aktivitäten der computer-orientierten Forschung wurden entsprechend dem Regierungsbericht Informationstechnik vom März 1984 unter der zusammenfassenden Bezeichnung Informationsverarbeitung gefördert.

— Die Aktivität rechnergestützter Entwurf von Computern und Software umfaßt einerseits die Entwicklung von Simulations- und Testwerkzeugen für den Entwurf von Computern und zum anderen das Gebiet der Softwaretechnologie. In beiden Bereichen ist der Computer als Entwurfs- und Entwicklungshilfsmittel unerläßlich, um die Komplexität von Hard- und Software zu bewältigen. Die Verbundforschung bietet auch einen Ansatz zur Vereinheitlichung der bisherigen Ergebnisse in der Softwaretechnologie bei der Weiterentwicklung.

— Im Rahmen der Aktivität neue Rechnerstrukturen zielen die Arbeiten auf neuartige Computersysteme sehr großer Leistung (z. B. für die Simulation technischer und wissenschaftlicher Problemlösungen) oder auf Spezialaufgaben (z. B. in der Bildverarbeitung).

— Die Aktivität Mustererkennung soll das automatische Erkennen und Analysieren von Sprache und Bild voranbringen.

— Im Rahmen der Aktivität Wissensverarbeitung stehen die sogenannten Expertensysteme im Vordergrund. Dies ist ein noch sehr junges Forschungsgebiet mit einem hohen Anteil an Grundlagenforschung. Die Förderung konzentriert sich auf die Lösung grundlegender Probleme wie der Darstellung des Wissens im Computer, der Dialogfähigkeit (einschließlich Erklärung von Ergebnissen) und den Werkzeugsystemen für die Konstruktion von Expertensystemen.

Internationale Aktivitäten gab es im Rahmen des Datenverarbeitungsprogramms der Europäischen Gemeinschaft, des „Strategischen Forums Informationstechnik" mit Frankreich und des „Forums Informationstechnologie" mit Japan.

FuE-Ausgaben des Bundes für Informationsverarbeitung

— in Mio DM —

Ist			Soll	
1982	1983	1984	1985	1986
116	108	110	151	185

I 2: Technische Kommunikation

Die Maßnahmen des Teilprogramms Technische Kommunikation des Regierungsberichts Informationstechnik, die gemeinsam von den Bundesministerien für Forschung und Technologie und für das Post- und Fernmeldewesen durchgeführt wird, sollen vor allem dazu beitragen

— durch Förderung nachrichtentechnischer Basistechnologien die Wettbewerbsfähigkeit der kommunikationstechnischen Industrie zu sichern

— durch Förderung von Grundlagenarbeiten Innovationen zu unterstützen

— die fernmeldetechnische Infrastruktur durch den Ausbau der öffentlichen Fernmeldenetze zu verbessern, um so die technischen Voraussetzungen für die Verbesserung der bestehenden und die Einführung neuartiger Dienste zu schaffen.

Die Fördermaßnahmen des Bundesministers für Forschung und Technologie konzentrieren sich auf folgende Bereiche:

— *Optische Nachrichtentechnik*

Förderung der Basistechnologien der Komponenten der optischen Nachrichtentechnik einschließlich der Breitband-Schaltkreistechnik, z. B. Glasfaser, Laser, Dioden, Koppelfelder, Schaltkreise, Codecs.

Mit den bisherigen Projektarbeiten sollen die technologischen Grundlagen für den von der Post geplanten Aufbau von Glasfasernetzen gelegt und zugleich langfristige Grundlagenarbeiten auf dem Gebiet der Optoelektronik in Gang gesetzt werden.

Bereits heute können über eine Glasfaser von einem Kerndurchmesser von 5 Mikrometer (= 0,005 mm) 8 000 Telefongespräche gleichzeitig übertragen werden; in Laborversuchen erreichte man bereits knapp 30 000.

— *Integrierte Optik*

Ziel ist die Integration von elektronischen und optischen Verarbeitungselementen auf einem Halbleitersubstrat („Optischer Chip").

Zur Erforschung der Grundlagen wurde am Heinrich-Hertz-Institut ein Technologiebereich

„Integrierte Optik" aufgebaut, dem unter anderem bereits die Entwicklung eines 4 x 4-Koppelfeldes zur Vermittlung von 4 Teilnehmern gelang.

— *Systemtechnik*

In diesem Bereich werden FuE-Arbeiten zur Nutzung der künftigen Fernmeldeinfrastrukturen gefördert. Die Förderung zur Vorbereitung der ISDN Dienste (Integrated Services Digital-Networks) ist ausgelaufen, nachdem die Deutsche Bundespost die Rahmenbedingungen für die Einführung ab 1988 festgelegt hat. Im ISDN-Feldversuch 1986 — 1988 der Deutschen Bundespost werden die bisher entwickelten Normvorstellungen, Systeme und Endgeräte, wie schnelles Faksimile, integrierte Text- und Faksimileübertragung und -verarbeitung (= „Textfax") erprobt werden.

Bei der Videotechnik stehen Arbeiten zur digitalen Magnetbandaufzeichnung von Videoprogrammen (Digitaler Videorecorder) und die Displaytechnologien im Vordergrund.

Mit dem HDTV-Verbundprojekt (HDTV: = hochauflösendes Fernsehen) sollen die Voraussetzungen für eine neue Fernsehnorm entwikkelt werden (Projektionsfernsehen, 3 D-Fernsehen).

Weitgehend abgeschlossen sind die FuE-Arbeiten für den Aufbau eines digitalen Funktelefon-Dienstes der europäischen Postverwaltungen.

— *Datenkommunikation*

Im Mittelpunkt stehen die FuE-Arbeiten zur Errichtung des Deutschen Forschungsnetzes (DFN). Dieses Verbundprojekt wird über den 1984 gegründeten DFN-Verein abgewickelt. Mitglieder des DFN-Vereins sind alle namhaften Firmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Der DFN-Verein hat auch die Aufgabe, den Betrieb des Netzes vorzubereiten und zu übernehmen.

— *Internationale Aktivitäten*

Die EG-Kommission hat im Rahmen eines breit angelegten Maßnahmenbündels für eine europäische Telekommunikationspolitik die Durchführung einer Definitionsphase für ein eventuelles europäisches Forschungsprogramm beschlossen, welches die besonderen technischen Belange für den Aufbau einer europaweiten integrierten Breitbandkommunikation (IBC) verfolgen soll. Die Definitionsphase beinhaltet die Festlegung eines IBC-Referenzmodells und erforderlicher Forschungsthemen und hat eine Laufzeit von eineinhalb Jahren.

Schwerpunkte der Förderung durch den Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen sind insbesondere:

— *Glasfaser-Breitband-Teilnehmeranschluß*

Feldversuch mit 350 Teilnehmern in 7 Städten für ein „Breitbandiges integriertes Glasfaser-Ortsnetz (BIGFON)" mit gleichzeitiger Übertragung von digitalem Fernsprechen, allen digitalen Schmalbanddiensten, Bewegtbildkommunikation und Fernsehtelefon über eine Glasfaser, nach derzeitigem Stand befristet bis 1987.

— *Glasfaser-Weitverkehrsübertragung*

160 km lange Glasfaser-Versuchsübertragungsstrecke mit Gradientenfasern und neun Zwischenregeneratoren zwischen Hamburg und Hannover, in Betrieb seit November 1984. Feldversuch zur Leistungsfähigkeit von Einmodemfasern (Berlin IV) in Form eines Regeneratorfeldes von 36 km Länge für die Übertragung von 140, ggf. auch 565 Mbit/s.

— *Videokonferenzdienst*

Versuchsnetz zur Verbindung von öffentlichen Videokonferenzstudios in 12 Städten und privaten Videokonferenzstudios und einem Zentralen Reservierungsplatz; Ausdehnung auf internationale Videokonferenzverbindungen ab 1985.

— *Fernsehtelefon-Versuchsnetz*

Schaffung der technischen Voraussetzungen für ein Versuchsnetz für breitbandige Fernsehtelefonverbindungen in Selbstwahl über Glasfasern für interessierte Teilnehmer, einschließlich breitbandiger Koppelfelder.

— *Zuführung von Fernsehprogrammen*

Versuchsstrecken zur Heranführung von örtlich nicht verfügbaren Fernsehprogrammen an lokale Breitbandkommunikationsanlagen über Glasfasern.

— *Einzelprobleme der Nachrichtentechnik*

Studien zur Frage der Anschließung von Fernseh-Heimempfängern an digitale Teilnehmerleitungen, zu Problemen der Gebäude- und Hausinstallation von Breitband-Teilnehmeranschlüssen, zu Systemfragen für eine „Elektronische Post", zu Spezialfragen des Bildschirmtextsystems und zur Ausgestaltung von Chipkartensystemen.

— *Nachrichtentechnische Forschung am Forschungsinstitut der Bundespost*

Neue Schwerpunkte sind hochauflösendes Fernsehen (HDTV), rechnergestützter Entwurf von höchstintegrierten Halbleiterschaltungen für die Telekommunikation in einem europäischen Gemeinschaftsprojekt, optoelektronische Bauelemente und die Erschließung neuer Frequenzbereiche für Mobil- und Satellitenfunk.

FuE-Ausgaben der Deutschen Bundespost für Technische Kommunikation

— in Mio DM —

Ist		Soll
1983	1984	1985
43	80	80

Diese Mittel werden aus dem Haushalt der Deutschen Bundespost zusätzlich zum FuE-Budget des Bundes aufgebracht.

FuE-Ausgaben des Bundes für Technische Kommunikation

— in Mio DM —

Ist			Soll	
1982	1983	1984	1985	1986
103	100	129	103	138

I 3: Elektronische Bauelemente

Der technische Wandel in der Elektronik übertrifft in Ausmaß und Geschwindigkeit den der meisten anderen Technologien und hat sich mit der Entwicklung der Mikroelektronik noch weiter beschleunigt. Die Fördermaßnahmen der letzten Jahre haben sich auf folgende Teilbereiche der Mikroelektronik konzentriert.

— *Prozeßtechnologie*

Die industrielle Herstellung hochintegrierter Schaltungen wird bis Ende der 80er Jahre die Grenzen lichtoptischer Lithographieverfahren erreicht haben. Der Entwicklungsaufwand für die Prozeßtechnologie sowie der Investitions- und Betriebsaufwand für die Fertigungslinien steigen weiter rapide an.

Die daher notwendige Zusammenarbeit kann nicht auf den nationalen Rahmen beschränkt bleiben, das MEGA-Projekt wird dementsprechend gemeinsam von Siemens und Philips geplant und bearbeitet; die niederländische Regierung beteiligt sich an der Förderung.

Über die Grenzen der Lichtoptik hinaus zielt das „Verbundprojekt Submikron", in dem in einer gemeinsamen Anstrengung von Industrie und Forschungseinrichtungen die Voraussetzungen für die Prozeßtechnologie des nächsten Jahrzehnts geschaffen werden sollen. Favorisiertes Strukturierungsverfahren ist die Röntgenlithographie. Die Entwicklung und Bewertung von Herstellverfahren der Submikrotechnologie, die modellmäßige Beschreibung der Herstellprozesse und der entsprechenden Bauelementstrukturen sowie der Nachweis der Funktionsfähigkeit einiger wichtiger Funktionsblöcke bei Anwendung dieser Technologie sind Gegenstand des Verbundprojektes.

— *Materialien und Grundlagen*

Für die steigenden Anforderungen der Bauelementeindustrie muß die Materialbasis, insbesondere bei den Halbleitern, ständig weiterentwickelt werden. Die Förderaktivitäten umfassen Entwicklung und Einsatz grundlegender meßtechnischer Verfahren zur Erforschung der Materialeigenschaften und ihrer Beeinflussung, die Entwicklung neuer Materialien und Verfahren, insbesondere für den Bereich der Verbindungshalbleiter und für die epitaktische Kristallisation (Aufwachsen kristalliner Dünnschichten auf eine kristalline Unterlage).

Die Projektarbeiten in mehreren Verbundvorhaben zum Schwerpunkt „Galliumarsenid" (GaAs) konnten im Laufe des Jahres 1985 aufgenommen werden.

GaAs ist ein Verbindungshalbleiter, der gegenüber Silizium wesentliche Vorteile aufweist (vor allem höhere Schaltgeschwindigkeit bei geringerer Leistungsaufnahme).

Gegenüber der Silizium-Technologie hat die GaAs-Technologie einen großen Entwicklungsrückstand. Es bedarf bereits eines hohen Forschungs- und Entwicklungsaufwandes, um das Substratmaterial in der erforderlichen hohen Reinheit und versetzungsfreien Kristallstruktur zu erzeugen. Auch funktionierende Standardprozesse für die kommerzielle Herstellung von hochintegrierten, digitalen Bauelementen auf der Basis von GaAs stehen noch nicht zur Verfügung. Andererseits werden für den Markt von Gallium-Arsenid-Bauelementen hohe Wachstumsraten erwartet.

Für die Koordination der FuE-Arbeiten wurde ein Konsortialkreis unter Federführung des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Festkörperphysik gebildet, für dessen Leitung ein international anerkannter Fachmann gewonnen werden konnte.

Vordringliche Aufgabe ist die industrielle Erzeugung des Halbleitermaterials in der erforderlichen Qualität.

— *Entwurfs- und Systemtechnik*

Über die Verfügbarkeit der Prozeßtechnologie hinaus ist es Ziel der Förderung, die Mikroelektronik rasch und breit anzuwenden. Ansatzpunkte sind die Erarbeitung von rechnerunterstützten Entwurfsverfahren für die Höchstintegration, Grundlagenentwicklungen in der Systemtechnik und die Entwicklung von Schlüsselkomponenten der Elektronik.

Wesentlicher Faktor für eine breite Anwendung der Mikroelektronik ist die Verfügbarkeit von rechnergestützten Entwurfsverfahren. Daher konzentriert sich die Förderung auf ein breites Spektrum von FuE-Arbeiten, das von Forschungsarbeiten zu fortgeschrittenen Entwurfsstrategien über Entwurfssysteme unterschiedlicher Mächtigkeit bis zur Unterstützung der Ausbildung von Schaltkreis-Entwerfern reicht.

FuE-Ausgaben des Bundes für Elektronische Bauelemente

— in Mio DM —

Ist			Soll	
1982	1983	1984	1985	1986
121	124	128	170	237

I 4: Anwendung der Mikroelektronik; Mikroperipherik

Anwendung der Mikroelektronik

Um die breite Anwendung der Mikroelektronik zu beschleunigen, wurden Entwicklungen von Produkten, in denen die Mikroelektronik funktionsbestimmend ist, in einem zeitlich befristeten Sonderprogramm (1982 bis 1984) mit einem Mittelvolumen von 450 Mio DM gefördert. Es wurde die Form der indirekt-spezifischen Förderung gewählt, um insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen den Zugang zu erleichtern.

Das Ziel des Programms, eine rasche und breite Einführung der Mikroelektronik in Produkte, kann als erreicht angesehen werden.

— Es wurden 2 430 Vorhaben bei 1 740 Unternehmen gefördert. Durch Entwicklungsaufträge und Lieferbeziehungen dürfte das Programm auf etwa 5 000 Unternehmen ausstrahlen.

— Die geförderten Produkte erfassen alle Einsatzbereiche der Mikroelektronik. Ein besonderer Schwerpunkt liegt bei Investitionsgütern für industrielle Anwendungen.

— Gefördert wurden weit überwiegend kleine und mittlere Unternehmen: 96 % der Antragsteller hatten einen Jahresumsatz von weniger als 200 Mio DM; an diese Unternehmen wurden 86 % der Mittel bewilligt. Erfreulich ist der bemerkenswerte Anteil von jungen Firmen unter den geförderten Unternehmen.

Die rasche Umsetzung neuer Produktentwicklungen in wirtschaftlichen Erfolg wird wesentlich beeinflußt von der Qualifikation des Personals in den betreffenden Unternehmen. In einer Studie werden deshalb Fragen der Qualifikationsveränderungen im Zusammenhang mit der Anwendung der Mikroelektronik untersucht und Anregungen für geeignete Qualifizierungsmaßnahmen gegeben.

Mikroperipherik

In den stark exportorientierten Bereichen Maschinenbau, KFZ-Industrie, Industrieelektronik, Meß- und Regelungseinrichtungen für Labor und Anlagenbau gewinnt die Verfügbarkeit moderner Mikroperipherik-Komponenten, d. h. Sensoren und Leistungselektronik, mehr und mehr an Bedeutung. Als notwendige Komponenten zur Ankopplung der Mikroelektronik an einen zu regelnden oder zu überwachenden Prozeß bestimmen sie wesentlich die Leistungsfähigkeit und die Kosten eines Gesamtsystems.

Neben steigendem Bedarf und neuen Anforderungen kennzeichnet die Mikroperipherik ein tiefgreifender technologischer Wandel. Entscheidend wird sein, wie rasch die mit hohen finanziellen Aufwendungen und hohen technischen Risiken verbundene Einführung der notwendigen, heute anwendungsreifen Technologien von den überwiegend mittelständischen Sensorherstellern bewältigt wird.

Zur langfristigen Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit muß eine international konkurrenzfähige Know-how-Basis bei den Technologien für zukünftige Mikroperipherik-Komponenten geschaffen werden. Hierzu ist eine frühzeitige, enge Zusammenarbeit zwischen Forschung und Industrie Voraussetzung.

Deshalb wurde im Rahmen des Regierungsberichts „Informationstechnik" ein neuer Förderungsschwerpunkt „Mikroperipherik" (1985 bis 1989) beschlossen. Dieser umfaßt folgende Maßnahmen:

— *Entwicklung moderner mikroelektronik-kompatibler Sensoren (indirekt-spezifische Förderung)*

Diese Maßnahme konzentriert sich auf die breitenwirksame Förderung der Entwicklung moderner, mikroelektronik-kompatibler Sensoren mit intelligenter, integrierter Signalvorverarbeitung. Gleichzeitig soll der breite Einsatz der dazu notwendigen modernen anwendungsreifen Miniaturisierungstechnologien (Halbleiter-, Dünnfilm-, Dickschicht-, Hybrid-, Oberflächenmontagetechnologie) beschleunigt werden.

— *Förderung von Zukunftstechnologien für die Mikroperipherik*

Gefördert werden in Verbundvorhaben Forschungs- und Entwicklungsarbeiten von übergreifender Fragestellung, die durch hohes Entwicklungsrisiko, hohen finanziellen Aufwand und gemeinsames Interesse mehrerer Anwender an dem zu erarbeitenden Know-how gekennzeichnet sind.

Schwerpunkte:

- Mikromechanik für Sensoren
- Integrierte Optik für Sensoren
- Technologien für chemische Sensoren
- Basistechnologien für moderne Leistungsbauelemente
- Grundlegende Arbeiten zu Querschnittsfragen der Mikroperipherik (z. B. Schnittstellen, Miniaturisierungs- und Aufbautechnologien).

— *Technologietransfer*

Die bereits laufenden Aktivitäten des Projektträgers VDI-Technologiezentrum Informationstechnik, Berlin, zum Technologietransfer (Veröffentlichungen, Workshops, Seminare, Fachgespräche, Beteiligung an Fachmessen) sollen verstärkt werden.

Ebenso wird das 1982 am Fraunhofer-Institut für Festkörpertechnologie in München mit Bundesmitteln eingerichtete Dickschicht- und Hybridtechnologie-Labor für den Technologietransfer in kleinere und mittlere Unternehmen genutzt.

FuE-Ausgaben des Bundes für Anwendung der Mikroelektronik; Mikroperipherik

— in Mio DM —

Ist			Soll	
1982	1983	1984	1985	1986
106	170	145	88	75

I 5: Fertigungstechnik

Das von der Bundesregierung im September 1983 beschlossene Programm Fertigungstechnik 1984 bis 1987 wurde planmäßig gestartet und von Industrie und Forschung positiv aufgenommen.

Zu den drei Komponenten des Programms gehören:

Indirekt-spezifische Förderung:

— Entwicklungsarbeiten in Unternehmen der fertigungstechnischen Industrie zur eigenen betrieblichen Anwendung von rechnerunterstützten Systemen zur Entwicklung, Konstruktion und Disposition sowie Steuerung des Fertigungsablaufs (CAD/CAM)

— Entwicklung von Industrie-Robotern, Handhabungssystemen und zugehöriger intelligenter Peripherie.

Zu diesem Bereich der indirekt-spezifischen Förderung sind mehr als 2 000 Anträge eingegangen.

Wegen des großen Interesses der Industrie wurden bereits im April 1984 die zur Verfügung gestellten Mittel von 350 Mio DM auf 450 Mio DM erhöht. Die Bewilligungsphase wurde im Juli 1985 abgeschlossen.

Mit den bereitgestellten Förderungsmitteln werden 1 425 Vorhaben bei 1 327 fertigungstechnischen Unternehmen gefördert, und zwar 1 285 Vorhaben mit ca. 369 Mio DM für CAD/CAM-Anwendungen und 140 Vorhaben mit ca. 72 Mio DM für Industrieroboter-Entwicklungen.

Nach Schätzungen hatten von den insgesamt etwa 2 300 Unternehmen der fertigungstechnischen Industrie in der Bundesrepublik 1983 erst 2 bis 3 % der Unternehmen CAD/CAM-Systeme eingesetzt, so werden durch das Programm in Kürze deutlich mehr Unternehmen über diese Technik verfügen. Damit wird die fertigungstechnische Industrie bei der Anwendung von CAD/CAM weltweit eine Spitzenstellung erreichen.

Mit den Maßnahmen wird ein Modernisierungsschub in den Unternehmen ausgelöst. Es gelang, das gesamte sich über viele Branchen erstreckende technische Spektrum der fertigungstechnischen Ausrüster anzusprechen. Unternehmen der Werkzeugmaschinenindustrie stehen hier an der Spitze, was die besondere Innovationsbereitschaft dieser Unternehmen zeigt.

Bei der Anwendung von Industrierobotern steht die Bundesrepublik Deutschland, wenn man die Zahl der eingesetzten Roboter auf die Zahl der Beschäftigten im verarbeitenden Gewerbe bezieht, nach Japan und Schweden an dritter Stelle noch vor den USA. Die Anzahl der angewendeten Industrieroboter nimmt ständig zu.

Die starke Inanspruchnahme der Förderung zur Entwicklung von Industrierobotern und Handhabungssystemen zeigt, daß die deutschen Unternehmen die Herausforderung angenommen haben und die Chancen nutzen, ihre weltweit anerkannt hochwertige Qualität insbesondere in der Mechanik mit moderner Informationstechnik zu zukunftsträchtigen Produkten zu kombinieren.

Der angesprochene Adressatenkreis der indirekt-spezifischen Förderungsmaßnahme wurde voll erreicht. Hinsichtlich der Unternehmensgröße sind es überwiegend die kleinen und mittleren Unternehmen der fertigungstechnischen Industrie, die im Mittelpunkt der Förderung stehen; etwa 90 % der geförderten Unternehmen haben einen Jahresumsatz von weniger als 200 Mio DM. Dies unterstreicht die mittelstandsfreundliche Konzeption des Programms.

In einer programmbegleitenden Untersuchung wird die Wirkung der indirekt-spezifischen Förderung festgestellt und analysiert.

Verbundprojekte:

Mit Verbundprojekten sollen firmenübergreifende, zukunftsorientierte Fragestellungen im arbeitsteiligen Zusammenwirken von Unternehmen und Forschungsinstituten gemeinsam gelöst werden.

Die Schwerpunkte der laufenden Verbundprojekte sind

- Fortschrittliche Handhabungstechnik (Robotertechnologie für die 90er Jahre)
- Montagetechnologie
- Flexible Fertigung
- Sicherung des Fertigungsprozesses
- Schlüsseltechnologie für die Fertigung.

Bis Mitte 1985 waren 12 Verbundprojekte mit einem Fördervolumen von ca. 85 Mio DM (1984 bis 1988) bewilligt. Hier arbeiten 26 Forschungsinstitute und 72 Industrieunternehmen zusammen. Die Industrieunternehmen tragen mindestens 50 % der eigenen Aufwendungen.

Technologietransfer, Technologiefolgenabschätzung:
Zur Verstärkung des Technologietransfers wurden vor allem die Maßnahmen des CAD/CAM-Labors in Karlsruhe erweitert. Im Jahre 1984 haben etwa 5 000 Personen das Labor besucht.

Auf verschiedenen Präsentationen und Messen, z. B. Hannover Messe, EMO, METAV, SYSTEMS sowie weiteren Veranstaltungen zum Austausch von Erfahrungen, wird über Entwicklungstrends, Entwicklungsstellen sowie Entwicklungsergebnisse berichtet.

Zur Technologiefolgenabschätzung werden folgende Vorhaben gefördert:

— Auswirkungen von Produktionsplanungs- und Steuerungssystemen in Klein- und Mittelbetrieben

— Voraussetzungen und Ansätze zur menschengerechten Arbeitsgestaltung in rechnergestützten Konstruktions- und Planungsprozessen

— Voraussetzungen und Ansätze zur Qualifikationssicherung in der Werkstatt

— Integrierte Verfahren zur Investitionsentscheidung und -kontrolle für komplexe Fertigungssysteme

— Wirkungsanalyse der indirekt-spezifischen Förderung
  - O von CAD/CAM-Anwendungen
  - O zur Entwicklung von Industrierobotern.

Für 1984 bis 1988 sind ca. 7,2 Mio DM bewilligt.

Fragestellungen zur Gestaltung von Technik werden auch in Verbundprojekten projektspezifisch bearbeitet.

Eine internationale Zusammenarbeit im Rahmen des Programms Fertigungstechnik besteht insbesondere mit Norwegen, China, Frankreich und Großbritannien.

FuE-Ausgaben des Bundes für Fertigungstechnik[1])

— in Mio DM —

Ist			Soll	
1982	1983	1984	1985	1986
46	40	71	141	156

[1]) Die Ausgaben umfassen das Programm Fertigungstechnik und Ausgaben der Großforschungseinrichtungen

FuE-Ausgaben des Bundes für Informationstechnik (einschl. Fertigungstechnik)

— in Mio DM —

Ist			Soll	
1982	1983	1984	1985	1986
493	542	583	654	790

2.10 Förderbereich K:

Biotechnologie

Die Biotechnologie hat im Verlaufe von nur wenigen Jahren international gesehen in der Forschungs- und Technologiepolitik eine hervorragende Bedeutung erlangt. Sie besitzt wegen ihres hohen Innovationspotentials für die Entwicklung breiter Bereiche unserer Volkswirtschaft eine Schlüsselfunktion. In nahezu allen Industrienationen werden Forschungskapazitäten in öffentlichen Institutionen und in der Industrie erweitert oder neu geschaffen und flankierende staatliche Förderungsmaßnahmen ergriffen. Auch die Bundesregierung sieht in dem durch die neuere biologische Forschung eröffneten Potential eine große Chance und zugleich eine Herausforderung für die Forschung ebenso wie für zukunftsträchtige Innovationen in den Unternehmen.

Die Bundesregierung hat daher am 10. Juli 1985 ein neues Programm zur Förderung der „Angewandten Biologie und Biotechnologie" veröffentlicht und damit den Rahmen abgesteckt für eine erfolgreiche biologische Forschung in der Bundesrepublik Deutschland.

Es ist möglich, daß die Einführung biotechnischer Verfahren und Produkte auf einzelne Unternehmen und Wirtschaftsbereiche wie z. B. der Landwirtschaft und der chemischen Industrie auch strukturelle Auswirkungen haben und neue Tätigkeitsfelder und Marktchancen eröffnen wird.

Nur beispielhaft sollen zur Verdeutlichung folgende Anwendungsmöglichkeiten, z. B. in Medizin, Landwirtschaft, Umweltschutz und Rohstoffversorgung angeführt werden:

— Analyse von Struktur und Funktion des Erbgutes niederer und höherer Lebewesen einschließlich des Menschen

— Verbesserte Diagnose- und Therapiemöglichkeit in wichtigen Krankheitsbereichen der Humanmedizin, wie z. B. Krebs und Rheuma und in der Tiermedizin

— Studium der Pathogenität von Krankheitserregern

— Biologische Stickstoffixierung und züchterische Verbesserung von Nutzpflanzen

— Verbesserung der Eigenschaften von Mikroorganismen zum Abbau biotischer und abiotischer Stoffe

— Herstellung therapeutisch verwendbarer Stoffe, umweltfreundlicher Substanzen sowie chemischer Grund- und Rohstoffe.

Angewandte biologische und biotechnologische Forschung kann für viele agrar- und ernährungswirtschaftliche, medizinische, Umwelt- und Rohstofffragen völlig neuartige Problemlösungen anbieten. Dabei ist es wichtig, mehrere wissenschaftliche Disziplinen, wie Mikrobiologie, Genetik, Biochemie, Molekularbiologie und Ingenieurwesen integriert anzuwenden, da nur eine interdisziplinäre Bearbeitung eine zunehmende Nutzung biologischer Systeme für die genannten Fragestellungen wie auch für die industrielle Produktion ermöglichen wird.

Die Förderungsmaßnahmen der Bundesregierung sollen dazu beitragen, die biologischen Erkenntnisse zu vertiefen, die Voraussetzungen für dadurch möglich werdende Innovationen zu verbessern und die darin liegenden Zukunftschancen, bei Minimierung der Risiken, zu nutzen.

Damit schafft die Bundesregierung die forschungspolitischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für eine verbesserte Nutzung der breiten Anwendungsmöglichkeiten der Biotechnologie, die von

der Landwirtschaft über die Ernährung, Umwelt, Gesundheit, bis hin zur Gewinnung von Rohstoffen und Energie reichen.

Aber auch die bei der Einführung und Anwendung neuer biologischer und genetischer Methoden erkennbaren Risiken hinsichtlich der Technikfolgen, ethischer und rechtlicher Fragen werden wiederholt in geeigneten Maßnahmen aufgegriffen und einer weitergehenden Prüfung zugeführt.

Die Bundesregierung zeigt hiermit, daß sie die möglichen Gefahren einer neuen Technologie ernst nimmt und entsprechend handelt.

Das Förderkonzept der Bundesregierung soll im Zusammenwirken der Bundesressorts mit den eigenständigen Aktivitäten der Bundesländer, der Forschungsförderungsorganisationen und der Wirtschaft die Grundlagenforschung sowie die wirtschaftliche und technologische Entwicklung auf breiter Front sichtbar vorwärtsbringen.

Bei der institutionellen Förderung ist in erster Linie die Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbH (GBF) zu nennen mit den Aufgabenschwerpunkten Mikrobiologie und Zellbiologie, Molekularbiologie, Enzymtechnologie und Bio-Prozeß- und Verfahrenstechnik. Aber auch innerhalb der landwirtschaftlichen Forschungsanstalten des Bundes erfährt die biotechnologische Forschung eine institutionelle Förderung mit zunehmend stärkerer Bedeutung. Schließlich erfordert die interdisziplinäre Basisforschung in der Biotechnologie auch einen gemeinsamen Weg von Industrieunternehmen mit der Wissenschaft. Die Förderung themenbezogener Verbundprojekte nimmt daher eine bedeutende Stellung ein.

Eine ganze Reihe biotechnischer, meist mikrobieller Verfahren können heute industriell eingesetzt werden. Die Förderung hat dazu beigetragen, daß neben der Entwicklung funktionstüchtiger Systeme mit frei beweglichen Organismenzellen auch zunehmend neue Wege beschritten werden mit immobilisierten Zellen und Enzymen sowie mit Zell- und Gewebekulturen, die auch eine wichtige Methode im Forschungsschwerpunkt „Ersatzmethoden für Tierexperimente" darstellt.

Einen hohen Stand hat auch die Umweltbiotechnologie erreicht. Neue Impulse gehen von der Technik der anaeroben Behandlung der Abwässer z. B. der Zucker- und Zellstoffindustrie aus, wobei sich im Labor-Pilotmaßstab erfolgreich arbeitende Verfahren in der industriellen Erprobung befinden. Unter den Gesichtspunkten steigenden Umweltbewußtseins und gestiegener Umweltauflagen haben moderne Abwasserreinigungsverfahren die Grenzen zur Wirtschaftlichkeit erreicht.

Der Stand der deutschen Wissenschaft hat auf einzelnen Teilgebieten der Forschung einen international hohen Standard, so z. B. auf den Gebieten Pflanzengenetik, Virologie, Immunbiologie oder bei der Enzymaufarbeitung. Andererseits bestanden nach dem Urteil einer Beraterkommission für die öffentlich geförderte Großforschung in der Biotechnologie, im internationalen Vergleich gesehen, in der Vergangenheit Schwächen auf drei Gebieten:

— Gentechnologie und Genetik industriell relevanter Mikroorganismen

— Bau und Instrumentierung von Bioreaktoren

— Wirkungsorientierte Naturstoffsuche (Mikrobiologie, Zellbiologie), aus dem sich neue biotechnologische Prozesse ergeben können.

Auf dem Gebiet der Biotechnologie, insbesondere der Gentechnologie, wurden zwischenzeitlich durch Bundesregierung, Max-Planck-Gesellschaft, Deutsche Forschungsgemeinschaft und Industrie vielfältige Maßnahmen eingeleitet, um diese Ausgangslage wirksam zu verbessern. Durch die Zusammenarbeit der Industrie mit Forschungsgruppen im In- und Ausland, die Ausweitung vorhandener Kapazitäten zu grundlagennahen Schwerpunktprojekten wie den Genzentren in Heidelberg, Köln und München und die Verstärkung von Sonderforschungsbereichen und Schwerpunktprogrammen der Deutschen Forschungsgemeinschaft sind erfolgversprechende Maßnahmen eingeleitet worden.

Die Bundesregierung ist sich dabei bewußt, daß der internationalen Zusammenarbeit in der biologischen Forschung eine wachsende Bedeutung zukommt und wird ihre Förderung entsprechend anlegen.

Diesem Ziel dienen vor allem die Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, die im Rahmen bilateraler Kooperationsabkommen auf dem Gebiet von Forschung und Technologie durchgeführt werden. Die internationale Zusammenarbeit orientiert sich dabei inhaltlich an den forschungspolitischen Zielen des Programms der Bundesregierung.

Schwergewichtig jedoch wird die internationale Zusammenarbeit in Europa durch die Mitwirkung der Bundesregierung am „Mehrjährigen Forschungsprogramm der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft auf dem Gebiet der Biotechnologie" unterstützt, in dessen Mittelpunkt die Förderung der grenzüberschreitenden Forschung steht.

Weiterhin ist die Bundesrepublik Deutschland Mitglied des Europäischen Laboratoriums für Molekularbiologie (EMBL) in Heidelberg. In Zusammenarbeit von 11 europäischen Ländern und Israel wird dort biologische Grundlagenforschung betrieben.

FuE-Ausgaben des Bundes für Biotechnologie

— in Mio DM —

Ist			Soll	
1982	1983	1984	1985	1986
112	128	131	146	181

2.11 Förderbereich L:

Materialforschung; chemische Verfahrenstechnik; physikalische Technologien

L 1: Materialforschung

Das 1985 begonnene neue Programm Materialforschung der Bundesregierung baut auf den Ergebnissen des 1984 ausgelaufenen Rohstofforschungsprogramms auf. In Anbetracht der grundlegenden Bedeutung der Material- und Werkstofforschung für neue Technologien, Maschinen und Anlagen und unter Berücksichtigung der in allen großen Industriestaaten laufenden Anstrengungen zur Sicherung ihrer industriellen Leistungsfähigkeit durch die Erforschung und Bereitstellung neuer Materialen und Werkstoffe wurde für das Programm eine Laufzeit von 10 Jahren vorgesehen.

Die Förderungsmaßnahmen konzentrieren sich auf wenige Materialklassen und Technologien, die vor dem Hintergrund des Standes der Technik in der Bundesrepublik Deutschland nach ihrer potentiellen technischen und wirtschaftlichen Bedeutung ausgewählt wurden. Gegenstand des Programms sind sowohl Strukturmaterialien anorganischer Natur (Metalle, Nichtmetalle, Keramik, Gläser) als auch Struktur- und Funktionsmaterialien organisch-chemischer Natur (Polymere).

Im einzelnen sollen folgende Schwerpunkte gefördert werden:

Keramik

Generelles Entwicklungsziel ist die Bereitstellung von technisch zuverlässigen Keramiken und Komponenten mit hoher Leistungsfähigkeit für den industriellen Einsatz. Für neue Hochleistungskeramiken zeichnen sich schon jetzt zahlreiche Anwendungsbereiche im allgemeinen Maschinenbau, im Apparatebau, der Chemie und Metallurgie ab.

Verbessert werden sollen vor allem die nachteiligen Eigenschaften, die den Einsatz bisher begrenzen. Das ist möglich über die Auswahl geeigneter Ausgangsmaterialien für neue Werkstoffe, die Erhöhung der Reinheit von Keramiken sowie die gezielte Dotierung und die Erzeugung von speziellen Gefügen mit geringer Korngrößenstreubreite bis hin zu keramischen Gläsern.

Neue Stoffkombinationen, hochreine Stoffe und definierte Gefüge, die alle ihrerseits neuartige Verfahren voraussetzen, bessere Techniken zur Pulvererzeugung, zur Verdichtung, Formgebung und Verfestigung der Pulver müssen verwirklicht werden. Herstellverfahren für geeignete keramische Werkstoffe außerhalb der klassischen Pulver-Sintertechnik sollen entwickelt werden. Eine Aufklärung der mikroskopischen Versagensmechanismen ist erforderlich, um keramische Materialien mit kalkulierbarem Risiko einsetzen zu können; Bauteile aus keramischen Werkstoffen versagen im Gegensatz zu Metallen abrupt und unvorhersehbar.

Pulvermetallurgie

Übergeordnetes technisches Ziel ist die Entwicklung neuer Werkstoffe, Halbzeuge und Bauteile mit maßgeschneiderten, außergewöhnlichen Eigenschaften, die sich auf anderem Weg nicht oder nicht wirtschaftlich erreichen lassen. Bei den hierzu notwendigen FuE-Anstrengungen kommt folgenden Teilzielen besondere Bedeutung zu:

— Entwicklung von Verfahren zur Herstellung von Pulvern, die es erlauben, definierte, hohe Abkühlgeschwindigkeiten einzustellen, um schmelzmetallurgisch „unmögliche" Legierungen bis hin zu amorphen Pulvern herzustellen. Dabei ist gleichzeitig reproduzierbar eine hohe Reinheit der Pulver und eine steuerbare Teilchengrößenverteilung zu erreichen. Hieraus resultiert die Notwendigkeit zur Bereitstellung von zuverlässigen Pulvercharakterisierungsverfahren

— Entwicklung neuer Pulververarbeitungsverfahren, die es ermöglichen, definierte außerordentliche Bauteil- und Halbzeugeigenschaften einzustellen, z. B.: örtlich unterschiedliche Eigenschaften, höchste Festigkeit und Zähigkeit bzw. Warmfestigkeit, hohe dynamische Festigkeit, völlige Seigerungsfreiheit, außergewöhnliche Verbundsysteme

— Entwicklung von Herstellungsverfahren, die es erlauben, unter Nutzung der Vorteile der Pulvermetallurgie (z. B. Seigerungsfreiheit, Feinstverteilung von Einschlüssen) auch große Bauteile und Halbfertigprodukte kostengünstig zu erzeugen (Aufbau von Formteilen aus verdüsten Schmelzen, Mikrogußverfahren zur Herstellung von Halbzeugen, wie Rohren, Blechen, Stangen).

Metallische Hochtemperatur- und Sonderwerkstoffe

Ziel der FuE-Anstrengungen ist es, für Anwendungen vor allem im Kraftwerks-, Triebwerks- und Flugzeugbau die zur Zeit gültigen Obergrenzen für die Einsatztemperaturen von derzeit schon genutzten Werkstoffen wesentlich nach oben zu verschieben, und zwar unter Erhöhung des Nutzen/Kostenverhältnisses. Konkrete FuE-Ansätze für höhere Einsatztemperaturen bieten ferritische Werkstoffe (bis 650 °C), Superlegierungen (bis 1 100 °C), metallische Leichtbauwerkstoffe (z. B. Aluminium-Legierungen bis 450 °C, Titan-Legierungen bis 650 °C).

Neue, bisher nicht genutzte Werkstoff-Systeme sind zu erzeugen, zu untersuchen und technisch einsetzbar zu machen. Hier steht der Gesichtspunkt der wirtschaftlichen Herstellbarkeit und Verarbeitbarkeit zunächst hinter dem der Materialtechnologie zurück. Ein FuE-Einsatz dazu sind Werkstoffe auf der Basis intermetallischer Phasen für Einsatztemperaturen 1 500 °C. Für diesen Temperaturbereich stehen zur Zeit keine technisch nutzbaren metallischen Werkstoffe zur Verfügung.

Die Voraussetzungen zur Verwirklichung von neuen, ungewöhnlichen Eigenschaften von metallischen Werkstoffen in technischem Maßstab sollen geschaffen werden: Schmelzmetallurgische Verfahren zur Erzeugung seigerungsfreier Halbzeuge und Bauteile; technische Nutzung des Potentials schnell erstarrter Schmelzen.

Neue Polymere

Ziel der Maßnahmen ist die Erschließung des überdurchschnittlichen Innovationspotentials der Polymerwerkstoffe. Hierzu sollen Materialien mit grundsätzlich neuen, ungewöhnlichen oder deutlich verbesserten Eigenschaften entwickelt werden. Entwicklungsmöglichkeiten sind vielfältig vorhanden, da die durch die molekulare Struktur der Polymere theoretisch möglichen Eigenschaften bei weitem noch nicht verwirklicht sind. So werden voraussichtlich thermisch, mechanisch und chemisch extrem belastbare Polymere, geordnete Copolymere und Polymerlegierungen und Polymere mit verbesserten Oberflächen als Strukturwerkstoffe zunehmende Bedeutung erlangen.

Auch Funktionspolymere mit definierten, gezielt einstellbaren optischen, magnetischen, elektrischen und elektronischen Eigenschaften sollen in Zukunft erzeugt werden. Neben der Anwendung als Isolatoren, elektrische Leiter, Energiespeicher, Signalwandler und Verstärker könnten Polymere auch als Lichtleiter und in der Mikroelektronik, insbesondere für die Informationsspeichertechnik, eingesetzt werden.

Verbundwerkstoffe

Generelles Entwicklungsziel ist die wirtschaftliche Bereitstellung von Verbundwerkstoffen für den industriellen Einsatz mit Eigenschaften, die denen einzelner Werkstoffe überlegen sind.

Die größte Bedeutung kommt dabei der kostengünstigen Herstellung der Ausgangsmaterialien sowie der rationellen und zuverlässigen Verarbeitung zu Bauteilen zu. Im Vordergrund stehen folgende Probleme:

— Auswahl und Herstellung kostengünstiger Verstärkungsfasern

— Entwicklung von kostengünstigen Fertigungs- und Verarbeitungsverfahren für Matrixwerkstoffe, Bauteile und Halbzeuge, z. B. im Hinblick auf kurze Taktzeiten

— Zuverlässige Fehlererkennung und Qualitätssicherung in Halbzeugen und Bauteilen.

So zeichnen sich z. B. für die Anwendung von Aramidfasern im Kunststoffverbund sowie für faserverstärkte Metalle und Keramiken breite Anwendungsgebiete in nahezu allen technischen Bereichen ab, wenn es gelingt, Verträglichkeitsprobleme zwischen Faser und Matrix zu lösen und Verstärkungsfasern kostengünstig herzustellen.

Die Schwachstelle bei Stoffverbünden ist die Grenzfläche zwischen den Komponenten. Durch eingehende Grundlagenuntersuchungen sind Haftungs- und Schadensmechanismen aufzuklären und damit die Voraussetzungen für ein zuverlässiges Betriebsverhalten zu schaffen.

Das Programm geht von dem Grundsatz aus, daß es originäre Aufgabe und Verantwortung der Unternehmen ist, durch Forschung und Entwicklung die Voraussetzungen für eine künftige Wettbewerbsfähigkeit zu schaffen. Die vorgesehenen Förderungsmaßnahmen zielen vor allem darauf ab, das wissenschaftliche und technische Potential hochqualifizierter Forschergruppen in den Institutionen der Grundlagen- und angewandten Forschung gemeinsam mit demjenigen der Industrie für die Lösung ausgewählter Forschungs- und Entwicklungsaufgaben zu mobilisieren.

Dem Instrument der Verbundforschung kommt bei der notwendigen interdisziplinären Verknüpfung der Grundlagenforschung mit industrieller Entwicklung eine besondere Bedeutung zu. In dieser Verknüpfung liegt ein großes, bisher noch nicht genügend ausgeschöpftes Potential; gleichzeitig bietet Verbundforschung die Möglichkeit, durch weitestgehende Einbindung institutioneller Forschung die Fördermittel mit hoher Effizienz einzusetzen.

Die Bundesrepublik Deutschland arbeitet auf einigen Gebieten der Materialforschung mit anderen Industrienationen zusammen, z. B. mit den USA bei der Entwicklung keramischer Werkstoffe. Die Zusammenarbeit mit Japan wurde 1985 vorbereitet. Weitere internationale Aktivitäten auf Teilgebieten sind vor allem auch im Programm EUREKA und den Programmen BRITE und EURAM der Kommission der Europäischen Gemeinschaft vorgesehen.

Korrosion und Tribologie

Korrosion, Reibung und Verschleiß verursachen hohe volkswirtschaftliche Schäden. Allein in der Bundesrepublik Deutschland entstehen jährlich durch die Instandhaltung und Reparatur industrieller Anlagen bedingte Kosten von 200 Mrd DM. Die Förderung von Forschung und Entwicklung auf den Gebieten Korrosion und Tribologie durch den Bundesminister für Forschung und Technologie verfolgt das Ziel, durch gezielte Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen die Schadensursachen aufzuklären, den Schadensumfang zu verringern und damit auch zur Einsparung von Energie und Werkstoffen beizutragen.

Nach Abschluß einer ersten Programmphase wurde 1985 eine Bestandsaufnahme und ein Orientierungsrahmen für die zukünftige Förderung des Gebietes veröffentlicht. Die Bestandsaufnahme zeigt, daß es nicht nur gelungen ist, zahlreiche technische Probleme zu lösen, sondern die erfolgreiche Zusammenarbeit von Forschungsinstituten und Industrie herbeizuführen.

Die Maßnahmen der zweiten Programmphase konzentrieren sich auf anwendungsorientierte Untersuchungen zur Lösung von aktuellen Problemen, die sich aus den fortlaufend höheren Beanspruchungen

von Werkstoffen und Konstruktionen ergeben. Sie werden grundsätzlich als Verbundprojekte unter Beteiligung mehrerer wissenschaftlicher Disziplinen und Industriesparten durchgeführt.

An internationalen Aktivitäten auf dem Gebiet Korrosion und Tribologie sind vor allem das Programm COST 502 „Korrosion in der Bauindustrie" der Kommission der Europäischen Gemeinschaft und das Projekt VAMAS mit dem Thema „Verschleißprüfmethoden für neue Werkstoffe" zu nennen. Die Bundesrepublik Deutschland beteiligt sich an beiden Programmen.

Ausgaben des Bundes für Materialforschung

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	179	205	211	239	246
darunter FuE ..	141	167	168	199	205

L 2: Chemische Verfahrenstechnik

Aus dem Bereich der Chemischen Verfahrenstechnik werden schwerpunktmäßig zwei besonders zukunftsträchtige Felder gefördert, die Katalyse- und die Membranforschung.

Katalysatoren nehmen bei der Planung und Optimierung chemischer Prozesse eine Schlüsselstellung ein. Rund 75 % aller Chemikalien werden katalytisch hergestellt, und 90 % aller neuen Großanlagen arbeiten nach katalytischen Verfahren. Zunehmende wirtschaftliche Bedeutung gewinnt die Katalyse außerdem in der Erdölverarbeitung und im Umweltschutz. Katalyseforschung im gesamten Bereich der Neu- und Weiterentwicklung der optimalen Katalysatorherstellung, der Aufklärung von Reaktionsmechanismen und der verfahrenstechnischen Auslegung der Reaktionsgefäße wird deshalb weltweit mit hoher Intensität betrieben. Wesentliches Ziel des Förderschwerpunktes ist ein besseres Verständnis der Vorgänge auf molekularer Ebene und damit gezieltere Nutzungsmöglichkeiten für die Katalyse.

Erfolge in diesem Forschungsbereich könnten über den Bereich der Katalyse hinaus Innovationen bei der Werkstoffveredelung in Gang setzen, bei der Korrosionsbekämpfung und allgemein bei Materialentwicklungen, die von den Oberflächeneigenschaften beeinflußt werden. Schließlich lassen Forschungsergebnisse aus dem Bereich der homogenen Katalyse Rückschlüsse auf biochemische und biotechnologische Vorgänge zu.

Eine schnelle Nutzung der erzielten Ergebnisse erscheint insbesondere dann möglich, wenn interdisziplinäre Forschungs- und Entwicklungsvorhaben in enger Kooperation gemeinsam von Industrie- und Forschungsinstituten durchgeführt werden. Aus diesem Grunde erhalten Verbundprojekte hohe Priorität.

Membranverfahren sind aufgrund ihrer Umweltfreundlichkeit und Wirtschaftlichkeit zu den Schlüsseltechnologien des nächsten Jahrzehnts zu rechnen. Wichtige Innovationen im Bereich der chemischen Technik, der Biotechnologie, der Umwelttechnik und der Erdöl- und Erdgasförderung hängen vom Einsatz neuartiger oder verbesserter Membranen und Membranverfahren ab, ganz abgesehen vom medizinischen Bereich mit Entwicklungen wie künstliche Niere, controlled release oder künstlichen Organen. Während einige klassische Verfahren bereits als „Konfektionsware" erhältlich sind, befinden sich andere Prozesse mit besonders hohem Entwicklungspotential wie Gastrennung, Pervaporation und Flüssigmembrantechnik noch im Forschungsstadium. Hier soll die Förderung von Verbundprojekten vor allem die Zusammenarbeit der Grundlagenforscher mit der mehr anwendungsbezogenen Industrieforschung verbessern.

FuE-Ausgaben des Bundes für Chemische Verfahrenstechnik

— in Mio DM —

Ist			Soll	
1982	1983	1984	1985	1986
29	24	20	18	17

L 3: Physikalische Technologien

Zielsetzungen im Bereich der physikalischen Technologien sind:

— Ergebnisse der physikalischen Forschung auf ihre industrielle Verwertbarkeit zu untersuchen (Analyse zukünftiger Technologien)

— Technologien mit volkswirtschaftlichem Potential zur industriellen Umsetzung zu führen (Förderung als Initialzündung)

— die gewonnenen FuE-Ergebnisse aktiv und systematisch zu verbreiten (Technologie-Transfer).

Das frühzeitige Aufgreifen und Bewerten von Technologieansätzen, die ein hohes industrielles Anwendungspotential versprechen, wird durch einen systematischen Such- und Evaluationsprozeß bewerkstelligt. Das Suchfeld, aus dem rechtzeitig Technologiekandidaten identifiziert werden sollen, umfaßt dabei im wesentlichen das Wissenschaftsgebiet der Physik, d. h. Forschungsbereiche, in denen physikalische Ergebnisse und Erkenntnisse die Grundlage für zukünftig technisch verwertbare Produkte und Verfahren bilden. Schlüsselelement des Vorgehens sind neben Analysen von naturwissenschaftlichen Ergebnissen und des Marktbedarfs der ständige

Dialog mit Wissenschaftlern, wissenschaftlichen Gesellschaften, Unternehmen und Verbänden. Wenn sich erfolgversprechende Technologieansätze herauskristallisieren, sollen diese durch Voruntersuchungen und ausgewählte Vorhaben in einer ersten Stufe erhärtet werden.

In einer zweiten Stufe konzentrieren sich die Fördermaßnahmen auf solche Technologiefelder, die eine breitere industrielle Bedeutung erwarten lassen. Diese Teilbereiche werden über einen begrenzten Zeitraum — ca. fünf Jahre — gezielt und direkt gefördert, wobei Verbundvorhaben zwischen wissenschaftlichen Institutionen und Unternehmen Vorrang haben.

Die Förderung innerhalb der Physikalischen Technologien läuft aus, wenn Technologiebereiche

— hinreichend in die industrielle Nutzung übergegangen sind

— die erwartete Breitenwirkung nicht erreicht haben

— sich zu einem eigenständigen Förderprogramm weiterentwickelt haben. So hatten in der Vergangenheit u. a. die BMFT-Förderprogramme Elektronik, Nichtnukleare Energieforschung, Materialforschung und Mikroperipherik ihre Wurzeln in den Physikalischen Technologien.

Die Forcierung des gezielten Transfers von anwendungsorientierten Ergebnissen in die Praxis, insbesondere in kleine und mittlere Unternehmen (Schwerpunkt z. Z.: Oberflächentechnik), geschieht durch Seminare und Workshops zu aktuellen Problemen, durch Informationsveranstaltungen. Darüber hinaus trägt die Darbietung von Fachergebnissen auf Messen und Kongressen sowie die Durchführung von Informationsbörsen zum Know-how-Transfer zwischen Forschern, Herstellern und Anwendern bei.

Die zeitlich begrenzte Förderung bezieht sich zur Zeit insbesondere auf die Bereiche:

— *Oberflächen- und Mikrostrukturtechnik*

Entwickung neuer Verfahren und Anlagen zur Oberflächenbehandlung und -beschichtung (physikalische und chemische Aufdampfverfahren, Ionenstrahltechniken, plasma- und lasergestützte Verfahren) im Hinblick auf eine wirtschaftliche Fertigung, eine Steigerung der Qualität, Funktionssicherheit und Gebrauchsdauer von Produkten sowie die Einsparung von Rohstoffen und Energie, Entwicklung neuer grundlegender Methoden, Meßtechniken und Geräte zur Oberflächen- und Mikrostrukturanalyse (abbildende, elementspezifische, metrologische Verfahren), Erschließung neuartiger Anwendungen von Oberflächen- und Mikrostrukturtechniken sowie Entwicklung innovativer Produkte.

— *Plasmatechnik*

Entwicklungsprojekte in ausgewählten und exemplarischen Bereichen (Röntgenstrahlungsquellen, Stoffabscheidungen in Entladungen) zur Erhärtung des Technologiepotentials. Förderaktivitäten können neben der Neu- und Weiterentwicklung prozeßtechnischer Verfahren, bei denen schnellveränderliche Plasmen eine wesentliche Rolle spielen, Forschungs- und Entwicklungsaufgaben in der Schweiß-, Licht- und Schaltertechnik sein.

— *Tieftemperaturtechnik*

Entwicklung neuer Supraleiter, Weiterentwicklung im Magnetbau und in der Kryotechnik sowie neue Anwendungen der Supraleitung für den mittel- bis langfristigen industriellen Bedarf. Absehbare Anwendungsgebiete sind Anlagen zur Rohstofftrennung, neue Meßtechniken, insbesondere in der medizinischen Diagnose (SQUID-Technologien).

— *Elektronische Bildtechnik*

Entwicklung vollelektronischer Bildaufnahme-, Bildverarbeitungs- und Bildwiedergabesysteme auf hoher Auflösung hinsichtlich eines breiten Einsatzes solcher Systeme im industriellen oder medizinischen Bereich als auch in der Amateurphotographie.

— *Neue Aktivitäten*

Gefördert werden Anlaufentwicklungen zur Prüfung und Vorbereitung neuer Schwerpunkte.

Lasertechnik

Der Bundesminister für Forschung und Technologie (BMFT) hat seit 1982 seine Förderung der Lasertechnik im Schwerpunkt „Physikalische Technologien" intensiviert (1982 bis 1984: 37,4 Mio DM).

Die Lasertechnik ist 25 Jahre nach der ersten Realisierung eines Lasers zu einer Schlüsseltechnologie geworden.

Neue lasertechnische Verfahren ermöglichen wirtschaftlichere Herstellung; viele neue Produkte werden durch den Einsatz des Lasers in Fertigungstechnik, Meßtechnik und Analytik überhaupt erst möglich. Zahlreiche Industriebranchen, insbesondere Elektrotechnik, Fahrzeugbau, Maschinenbau und künftig auch die chemische Industrie brauchen einen gesicherten Zugriff auf Laser, Lasersysteme und Komponenten. Wie alle Hochtechnologien erfordert auch die Lasertechnologie einen überdurchschnittlichen Forschungs- und Entwicklungsaufwand gemessen an den erzielbaren Umsätzen.

Laser eröffnen Chancen für Produktinnovationen in den unterschiedlichsten Industriezweigen und revolutionieren bisherige Verfahren. Die Bedeutung dieser Technologie liegt sowohl in der Entwicklung und Herstellung der Laserquellen und Geräte als auch in der Anwendung bei neuen Verfahren als Werkzeug, Meßsystem oder Therapiegerät.

Die Verfügbarkeit des Lasers als Schlüssel- und Hochtechnologie ist für das Industrieland Bundesrepublik Deutschland unverzichtbar.

Durch die Intensivierung der Förderung konnten in Hochschulen und außeruniversitären Forschungs-

instituten erste anwendungsorientiert arbeitende Forschergruppen aufgebaut werden, die nun für Kooperationen mit der Industrie zur Verfügung stehen und einen Beitrag zum hohen Bedarf der Wirtschaft nach qualifiziert ausgebildeten Nachwuchswissenschaftlern leisten können.

Mit der Gründung des Fraunhofer-Instituts für Lasertechnik in Aachen und dem Institut für Hochenergieverfahren im Forschungszentrum Stuttgart der Deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt e. V. sind wichtige Einrichtungen für die Weiterentwicklung von Hochleistungslasern und ihrer Anwendung in der Materialbearbeitung entstanden. Zusammen mit anderen, überwiegend privatrechtlichen Institutsgründungen, die sich z. T. noch in der Planung befinden, soll in absehbarer Zeit eine leistungsfähige Forschungs- und Entwicklungsinfrastruktur zur Verfügung stehen.

In der Industrie konnten mit den bisherigen Maßnahmen des BMFT erste Durchbrüche bei der Herstellung deutscher Laser und Lasersysteme auf dem internationalen Markt erzielt werden. Beispielsweise ist die Bundesrepublik Deutschland weltweit führend auf dem Gebiet der Excimer-Laser, haben deutsche Unternehmen bei CO_2-Lasern der mittleren Leistungsklasse (bis 2 kW) Fuß gefaßt und gelang bei Festkörper-Lasern (Nd: YAG) ein Marktdurchbruch bei niedrigen Leistungen. In der Laser-Meßtechnik konnten bei Pilotanwendungen wichtige Erfolge erzielt werden, z. B. bei der Lasermikrosonde und der Laser-Holografie für die Prüfung von Hochgeschwindigkeitsreifen. Die Voraussetzung für die Anwendung des Lasers in der Materialbearbeitung wurden durch den Aufbau musterhafter Verbundvorhaben z. B. für das Laserschweißen und das Laserschneiden geschaffen. Bei der Entwickung von funktionsbestimmenden optischen Komponenten für Leistungslaser konnte in Teilbereichen die Versorgungssicherheit erhöht und somit die starke Abhängigkeit vom außereuropäischen Ausland gemildert werden.

In Anbetracht des hohen FuE-Aufwandes und der komplexen Fragestellungen einer jungen Hochtechnologie reichen aber der bisherige Förderzeitraum und das bisherige Fördervolumen nicht aus. Die Bundesrepublik Deutschland verfügt heute noch nicht über eine funktionsfähige Laserindustrie, die den Bedarf der betroffenen Branchen abdecken könnte. Die Komponentenversorgung ist nach wie vor nicht gesichert; die Anwendungsmöglichkeiten des Lasers sind noch nicht ausreichend demonstriert.

Ab 1986 wird daher die Lasertechnik in einem eigenen Förderschwerpunkt des BMFT verstärkt gefördert mit den Zielen

— eine funktionsfähige FuE-Infrastruktur auf dem Gebiet der angewandten Laserforschung aufzubauen

— Impulse und Hilfen für den Aufbau einer eigenständigen und international wettbewerbsfähigen deutschen Laserindustrie zu geben.

Die Fördermaßnahmen konzentrieren sich auf mehrere, sich in ihren Einzelergebnissen ergänzende Teilbereiche

— Laserstrahlquellen, z. B. Gaslaser insbesondere CO_2, Excimer-, Ionen- sowie Festkörper-Laser

— Laserkomponenten, z. B. Optiken, Kristalle

— Lasersysteme

— Verfahrensentwicklung; Anwendungstechniken.

Die wesentlichen Anwendungsgebiete sollen in der Lasermaterialbearbeitung insbesondere für die flexible Fertigung, in der Meßtechnik und Analytik z. B. für den Umweltschutz sowie in der Medizin liegen. Darüber hinaus soll der Informations- und Know-how-Transfer zwischen Herstellern und Anwendern, insbesondere unter Einbeziehung von kleinen und mittleren Unternehmen intensiviert werden.

Ausgaben des Bundes für Physikalische Technologien

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	179	182	203	175	202
darunter FuE ..	136	129	141	126	152

Ausgaben des Bundes für Materialforschung; chemische Verfahrenstechnik, physikalische Technologien

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	386	411	433	432	465
darunter FuE ..	305	320	330	344	374

2.12 Förderbereich M:

Luftfahrtforschung und -entwicklung

Die Bundesregierung fördert die Luftfahrtforschung und -entwicklung, um

— eine angemessene deutsche Beteiligung an der zivilen Luftfahrt sicherzustellen

— die Luftstreitkräfte in den Stand zu setzen, ihren Beitrag zur Landesverteidigung zu leisten

— die Luftfahrtindustrie international wettbewerbsfähig zu machen.

An der Finanzierung von Luftfahrtforschung und -entwicklung beteiligen sich die Bundesministerien für Forschung und Technologie, für Verkehr und für Wirtschaft. Die Maßnahmen dieser Ressorts sind auch mit dem Bundesministerium für Verteidigung koordiniert.

Die Fördermaßnahmen des Bundesministers für Forschung und Technologie konzentrieren sich auf

- die Verbesserung der technologischen Basis für künftige Projekte durch Forschungsarbeiten der DFVLR
- die Vorentwicklung kritischer Komponenten für Zivilflugzeuge und Hubschrauber
- die Entwicklung und Erprobung von Technologien der Luftfahrtelektronik und Flugführung/Flugsicherung
- die Planung und Errichtung neuer Großversuchsanlagen.

Durch Aufträge fördert der Bundesminister für Verkehr Maßnahmen zur Verbesserung der Luftverkehrssicherheit, zur Fluglärmreduzierung und zur Verbesserung von Bau-, Prüf- und Betriebsvorschriften. Wesentliche Maßnahmen in diesem Bereich sind:

- Erhöhung der Brandsicherheit von Flugzeugkabinen
- Möglichkeiten zur Erhöhung der technischen Flugsicherheit
- Sicherheit von Flugzeugstrukturen
- Erarbeitung von Prüf- und Zulassungskriterien für software-abhängige Systeme in Luftfahrzeugen
- Untersuchungen zur Verbesserung der Kollisionswarnung im Luftfahrzeug.

Durch bedingt rückzahlbare Darlehen fördert der Bundesminister für Wirtschaft Entwicklungsarbeiten bis zur Serienreife, um die deutsche Industrie bei der Entwicklung und Herstellung wettbewerbsfähiger Produkte, dies auch in Kooperation mit Partnern, zu unterstützen.

Die Luftfahrtforschung in der Bundesrepublik Deutschland ist überwiegend darauf ausgerichtet, in gemeinsame Entwicklungsprojekte mit unseren westlichen Partnern einzufließen sowie zur Lösung der Probleme des Luftverkehrs beizutragen.

Als wichtiger Erfolg für eine arbeits- und kostenteilige Kooperation ist die Errichtung des Deutsch-Niederländischen Windkanals (DNW) und die geplante Realisierung des Großprojektes Europäischer Transschall-Windkanal (ETW) zu nennen. Der ETW — die mit Abstand anspruchsvollste und teuerste Versuchsanlage der Luftfahrtforschung und -technik in Europa — wird ab 1987 in Köln-Porz errichtet und voraussichtlich ab 1995 für Industriemessungen zur Verfügung stehen.

Für die europäische Kooperation in der Luftfahrtforschung ist die „Group for Aeronautical Research and Technology in Europe" (GARTEUR) auf der Grundlage eines Abkommens zwischen den Regierungen Frankreichs, Großbritanniens, der Niederlande und der Bundesrepublik Deutschland von herausragender Bedeutung.

Daneben besteht eine Vielzahl bilateraler Kooperationen. Bei den zivilen Entwicklungsprogrammen ist die europäische Zusammenarbeit im Airbus-Programm besonders hervorzuheben.

FuE-Ausgaben des Bundes für Luftfahrtforschung und -entwicklung[1])

— in Mio DM —

Ist			Soll	
1982	1983	1984	1985	1986
429	365	429	738	589

[1]) Ohne Aufwendungen für militärische Luftfahrt, die dem Bereich X (Wehrforschung und -technik) zugerechnet ist.

2.13 Förderbereich N:

Forschung und Technologie für bodengebundenen Transport und Verkehr (einschließlich Verkehrssicherheit)

Öffentlicher Nahverkehr

Die attraktive Gestaltung und wirtschaftliche Bewältigung des Nahverkehrs ist nach wie vor ein Schlüsselproblem für die künftige Entwicklung unserer Städte und Gemeinden.

Im ländlichen Raum stützt sich die verkehrsmäßige Erschließung vorrangig auf den Individualverkehr und ein leistungsfähiges Straßennetz. Trotzdem ist die Verbesserung des Nahverkehrs in ländlichen Räumen, die Verflechtung mit den Ballungsgebieten und die Verknüpfung mit dem Fernverkehr notwendig.

Demgegenüber hat in den Verdichtungsräumen und ihren Randgebieten die Investitionspolitik der öffentlichen Hand mit ihren Finanzhilfen für den Bau und Ausbau von Verkehrswegen des Schienen-Personennahverkehrs nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) stärkeres Gewicht.

Langfristig muß im und mit dem öffentlichen Nahverkehr gegenüber absehbaren Änderungen in der Energie- und Rohstoffversorgung unseres Landes vorgesorgt und die zunehmend wichtiger werdenden Umweltschutz- und Sicherheitsforderungen erfüllt werden.

Im Rahmen des „Forschungsprogramms Stadtverkehr" fördert der Bundesminister für Verkehr aus Mitteln des GVFG FuE-Arbeiten zur Fortentwicklung von Planungs- und Entscheidungsgrundlagen

für die Verbesserung des individuellen und insbesondere des öffentlichen Nahverkehrs.

Im Bereich des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) werden vorwiegend anwendungsnahe Untersuchungen durchgeführt. Dabei handelt es sich beispielsweise um Modellvorhaben zur Verbesserung der organisatorischen Rahmenbedingungen des ÖPNV oder Einzeluntersuchungen zur Steigerung der Attraktivität, zum Nutzerverhalten und zu Wirtschaftlichkeitsfragen.

Aus dem Bereich Individualverkehr wurden Untersuchungen zum Komplex Verkehrsberuhigung durchgeführt.

Mit der praxisnahen Aufbereitung von vorhandenen Forschungsergebnissen wird das Ziel verfolgt, die in ihrer Vielzahl und Vielfalt unübersehbaren Forschungsarbeiten auf ihren Beitrag zur Lösung bestimmter unterschiedlicher Fragestellungen zu überprüfen und in eine Darstellungsweise zu transformieren, die ihre Anwendung in der Praxis erleichtert bzw. erst ermöglicht.

Der Bundesminister für Forschung und Technologie fördert die Verbesserung und Weiterentwicklung bestehender Nahverkehrssysteme und die Entwicklung neuartiger Nahverkehrssysteme einschließlich deren betrieblicher Demonstration zum Nachweis der technischen Betriebsreife und der Wirtschaftlichkeit.

Bei den Bahnen im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) konzentrieren sich die Aktivitäten auf die Nahverkehrsbahnen, S-Bahn Berlin, Stadtbahn und SPNV 2000 der Deutschen Bundesbahn, die Anwendung von automatischen Betriebsführungssystemen, die Entwicklung neuer Fahrzeugkomponenten unter Berücksichtigung moderner Technologien und die Entwicklung und den Einsatz neuer Wartungs- und Instandhaltungssysteme. Für die automatische Kabinenbahn (M-Bahn) ist die Demonstrationsanlage in Berlin (West) in der Endphase im Bau, um bis 1988 die technische Funktionsfähigkeit und die betriebliche Eignung des Systems nachzuweisen und damit die Zulassung für den öffentlichen Nahverkehr zu erlangen. Mit der H-Bahn hat erstmals in Deutschland eine automatische Kabinenbahn die Zulassung für den ÖPNV erhalten. Die H-Bahn wird in Dortmund zwischen zwei Universitätskomplexen betrieblich erprobt. Der Ausbau der H-Bahn in Dortmund wird vorbereitet.

Bei dem Bussystem werden die Arbeiten am Spurbus (spurgeführtes Bussystem) und bei den energiesparenden und alternativen Antrieben weitergeführt. Die betriebliche Demonstration der entwikkelten Komponenten beim Spurbus in Essen, die Entwicklung von neuartigen Hybrid-Antrieben und des Magnetmotors werden fortgesetzt. Im Bereich Betriebsführung im ÖPNV sind die Zulassungen der entwickelten Automatisierungssysteme (PUSH und SELTRAC) erreicht worden, die Betriebsleitsysteme BON (Betriebsleitsystem für den öffentlichen Nahverkehr) und BFB (Betriebsleitsystem für flexible Betriebsweisen) sind fertiggestellt und werden im täglichen Einsatz erprobt bzw. für andere Einsatzfälle vorbereitet.

Forschung und Technologie für Kraftfahrzeuge und Straßenverkehr

Prognosen bis zum Jahr 2000 zeigen, daß das Kraftfahrzeug auch in Zukunft das dominierende Verkehrsmittel sowohl im Personen- als auch im Güterverkehr darstellt und damit ein wesentlicher Faktor im Wirtschaftssystem bleibt.

Probleme ergeben sich aus den erheblichen Umweltbelastungen durch schädliche Abgase, Sicherheitsrisiken und den hohen Energiebedarf.

Die Weiterentwicklung der Kraftfahrzeuge mindert diese Probleme, reicht aber nicht aus, es sind zusätzliche Maßnahmen zur Verbesserung des Verkehrsablaufs erforderlich.

Die Förderung der Bundesregierung umfaßt daher neben systematischen Grundlagenuntersuchungen technische Entwicklungen mit den Schwerpunkten Kraftstoffe und Antriebe, Sicherheits- und Straßenverkehrstechnologien.

Die Erprobung alternativer Energien für den Straßenverkehr wurde in den Teilbereichen Benzin-Methanol-Mischkraftstoff M 15 mit einem Methanolanteil von 15 % und Erprobung von batterieelektrischen Straßenfahrzeugen abgeschlossen.

Im Hinblick auf die Verwirklichung von Niedrigemissionskonzepten wird das Versuchsprogramm mit dem Methanolkraftstoff M 100 und mit Fahrzeugen für den Wasserstoffbetrieb fortgesetzt.

Neue technologische Lösungen wurden aus grundlegenden Untersuchungen zur Minderung des Reifenlärms abgeleitet. Die Entwicklung eines Sicherheitsreifens bietet neue Ansätze für einen Entwicklungssprung.

Zur Verbesserung der Verkehrssicherheit trägt die Analyse des volkswirtschaftlich optimalen Insassenschutzes bei.

Mit der Zielsetzung „Intelligente Straße" wurde die Entwicklung und Erprobung von Leit- und Informationssystemen fortgesetzt.

Zur Verringerung der Schadstoffemissionen wurden Verbundkonzepte begonnen, die sich mit der Rußminderung von Nutzfahrzeugen und der Abgasentgiftung von Ottomotoren im Magerbetrieb befassen.

Fernverkehr — Bahnsysteme

Zur langfristigen Sicherung eines ausgewogenen diversifizierten Gesamtverkehrssystems in der Bundesrepublik Deutschland und in Europa wird die konventionelle Eisenbahntechnik durch den Einsatz neuer Technologien grundlegend weiterentwickelt. Ein neuartiges Magnetbahnsystem für Hochleistungsbahnen wird erprobt. Die Hochge-

schwindigkeitstechnologien sollen auch dem Export dienen.

Im Förderprogramm Rad-Schiene-Technik soll das Entwicklungspotential des Transportsystems „Eisenbahn" erforscht werden.

Das derzeit größte Projekt ist die Erprobung des Versuchs- und Demonstrationsfahrzeuges „Intercity Experimental" (ICE). Der Triebkopfzug mit 3 Mittelwagen hat am 26. November 1985 mit 317 km/h den Weltrekord für drehstromangetriebene Rad/Schiene-Fahrzeuge aufgestellt und wird im Versuchsbetrieb den Geschwindigkeitsbereich von ca. 350 km/h erschließen. Er ist Prototyp für die Hochgeschwindigkeitszüge „Intercity Expreß", die mit bis zu 14 Mittelwagen ab 1990 die Neu- und Ausbaustrecken der Deutschen Bundesbahn mit Geschwindigkeiten bis 250 km/h befahren werden.

Der Rollprüfstand in München hat seine Bewährungsprobe bestanden. Im Versuchsbetrieb wurden neuentwickelte Fahrzeug- und Infrastruktur-Komponenten bei Geschwindigkeiten bis 500 km/h erprobt, diese Ergebnisse können nunmehr für Verbesserungen im täglichen Betrieb bzw. in der Fahrzeugkonstruktion angewendet werden.

Die Entwicklung der Magnetschnellbahn „Transrapid" ist darauf ausgerichtet, ein leistungsfähiges wirtschaftliches Verkehrssystem mit geringen Auswirkungen auf die Umwelt als Fernverkehrsmittel zu schaffen. Auf der Nordschleife der Transrapid-Versuchsanlage Emsland mit 20,5 km Länge wurden in ersten Funktionsnachweisen Geschwindigkeiten bis 355 km/h erreicht. Der Bau der Südschleife wurde begonnen, so daß ab 1987 die Dauererprobung des auf 400 km/h ausgelegten Prototyp-Fahrzeugs auf der Gesamttrasse von 31 km Länge aufgenommen werden kann.

Der Erprobungsbetrieb wird von der Versuchs- und Planungsgesellschaft für Magnetbahnsysteme (MVP) abgewickelt, an der die Deutsche Bundesbahn (DB), die Deutsche Lufthansa (LH) und die Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft (IABG) beteiligt sind. Nach ausreichender Dauererprobung werden die Grundlagen für eine Bewertung sowie für die Zulassung und Einführung als öffentliches Verkehrsmittel vorliegen.

Parallel zur Entwicklung wurde in Studien geprüft, wie sich die Magnetschnellbahn in das bestehende Verkehrssystem integrieren ließe.

Für die Weiterentwicklung der Hochgeschwindigkeitstechnologien besteht eine enge Kooperation mit dem Bundesminister für Verkehr und verschiedenen Forschungsstellen in Frankreich. Ein Kooperationsabkommen besteht auch mit den USA. Mit anderen Ländern, vor allem Japan, Großbritannien und der UdSSR besteht ein Informationsaustausch.

Güterverkehr und Transportketten

Die arbeitsteilig organisierte Wirtschaftsstruktur der Bundesrepublik Deutschland bewirkt, daß pro Jahr im Güterverkehr rd. 3 Mrd Tonnen transportiert, umgeschlagen und zwischengelagert werden; innerbetriebliche Transporte sind darin nicht eingerechnet. Steigender Kosten- und Konkurrenzdruck zwingen Industrie und Handel zu einer verstärkten Ausschöpfung der Rationalisierungsreserven, insbesondere in der Logistik. Für das Transportgewerbe bedeutet dies den Zwang zur Steigerung von Sicherheit, Schnelligkeit und Zuverlässigkeit im Güterverkehr bei gleichzeitig starkem Kostendruck. Hinzu kommen die Notwendigkeiten des Umweltschutzes und der Ressourcenschonung.

Um die eingeleitete Liberalisierung der Verkehrsmarktordnung zu flankieren, werden durch einen Forschungsauftrag die tatsächlichen Unterschiede bei den fiskalischen Belastungen des Straßengüterverkehrs im EG-Raum empirisch ermittelt, um den etwaigen Harmonisierungsbedarf auf diesem Gebiet konkretisieren zu können.

Mit der Förderung von Forschung und Entwicklung für Güterverkehr und Transportketten verfolgt die Bundesregierung das Ziel, neue Wege im Güterverkehr aufzuzeigen und Impulse für die notwendigen innovativen Anpassungsprozesse zu geben.

Die Förderung umfaßt neben systematischen Grundlagenuntersuchungen technische Entwicklungen mit den Schwerpunkten „Kombinierter Verkehr und Stückgut", „Logistik in Transportketten" sowie „Massengutförder- und -umschlagsysteme". Leitlinie ist eine transportkettenübergreifende Ausrichtung der FuE-Arbeiten, die vom Sammeln und Verteilen der Güter in der Fläche bis hin zum Fernverkehr reicht und auch den innerbetrieblichen Transport berücksichtigt.

Im Rahmen des „Bopparder Kreises", einem Zusammenschluß aus Wissenschaftlern und maßgeblichen Betreibern des kombinierten Verkehrs (KV), wurde erstmals eine umfassende, unternehmensübergreifende Forschungskonzeption erarbeitet.

Im Ergebnisbericht wird betont, daß die Wettbewerbsfähigkeit des KV nur gewährleistet ist, wenn gegenüber einem artreinen Verkehr die beiden zusätzlichen Umschlagvorgänge Straße/Schiene und Schiene/Straße optimal organisiert sind.

Ein Ergebnis der Empfehlungen des „Bopparder Kreises" ist das Projekt „Modellvorhaben für den modularen Ausbau eines Umschlagbahnhofs für den kombinierten Verkehr im Raum Düsseldorf/Neuss". Darin soll durch bessere Organisationsformen sowie angepaßte und neue Umschlagtechniken ein effektiverer Terminal geschaffen und im Einführungsbetrieb erprobt werden.

Der warenbegleitende Informationsfluß ist auch heute noch eine wesentliche Schwachstelle in der Logistik. Ein speziell auf mittelständische Belange und Kooperationsmöglichkeiten ausgerichtetes warenbegleitendes Informationssystem wurde entwikkelt.

Die fortschreitende Automatisierung innerbetrieblicher Transporte erfordert neue Technologien zur Verknüpfung von Produktion und dem eigentlichen

Gütertransport. Das Forschungsvorhaben „Integrierte Materialflußsysteme" (IMS) soll hierzu einen Beitrag leisten.

Der Transport von Kohle und Erzen in Rohrleitungen (hydraulischer Feststofftransport) stellt in vielen Bereichen eine den konventionellen Techniken überlegene Alternative dar. Die in einer Versuchsanlage gewonnenen Erfahrungen wurden von der deutschen Industrie bei Verhandlungen mit dem Ausland verwendet. Darauf aufbauend werden derzeit Herstellung, Transport und Verbrennung einer hochkonzentrierten Kohle-Wassersuspension erforscht.

Diese Suspension soll aufgrund des hohen Feststoffanteils ohne Entwässerung verbrannt werden können. Bei erfolgreicher Durchführung kann dieses Vorhaben zu einem Meilenstein auf dem Wege zur Substitution des Erdöls werden. Erste Schritte zu Kooperationsprojekten mit der VR China und Kanada wurden eingeleitet.

Ausgaben des Bundes für Forschung und Technologie für bodengebundenen Transport und Verkehr (einschließlich Verkehrssicherheit)

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	348	312	281	267	267
darunter FuE ..	298	260	229	202	204

2.14 Förderbereich O:

Geowissenschaften und Rohstoffsicherung

O 1: Geowissenschaften (insbesondere Tiefbohrungen)

Unsere Kenntnisse über die Erdkruste haben in den letzten zwei Jahrzehnten durch die Erforschung der Ozeanböden revolutionierende Änderungen erfahren und zu einem neuen Verständnis des Aufbaus und der Entwicklung der Erdkruste geführt. Das Konzept der Plattentektonik brachte eine völlig neue Deutung der Prozesse des Werdens und Vergehens von Gebirgen und von der Umgestaltung der Kontinente. Die so erfolgreichen Untersuchungen des internationalen Deep Sea Drilling Project werden erneut mit deutscher Beteiligung vom Ocean Drilling Project fortgesetzt. Aufgrund dieser Ergebnisse wendet sich die geowissenschaftliche Forschung verstärkt der Erforschung der kompliziert aufgebauten, bis etwa 4 Mrd Jahre alten Kontinente zu.

Weltweit sind die zahlreichen nationalen Aktivitäten zur Erforschung der Erdkruste im „Internationalen Lithosphärenprogramm" zusammengefaßt, das vom „International Council of Scientific Unions" getragen wird.

Die zwei deutschen geowissenschaftlichen Vorhaben tragen wesentlich zum Lithosphärenprogramm bei:

— *Das Deutsche Kontinentale Reflexionsseismische Programm DEKORP*

Im Rahmen von DEKORP wird der Untergrund der deutschen Mittelgebirge bis zu 40 km Tiefe systematisch untersucht. Die Messungen von zwei, etwa Nord-Süd verlaufenden Profilen wurden 1984 und 1985 durchgeführt. Die ersten Auswertungen lassen auf völlig neue Erkenntnisse über die Struktur der kontinentalen Kruste Europas schließen.

— *Das Kontinentale Tiefbohrprogramm (KTB)*

Geophysikalische Untersuchungen wie DEKORP können zwar wichtige Hinweise über die Struktur der Erdkruste liefern, sie können jedoch nur begrenzte Aussagen über den wirklichen Zustand der Kruste geben. Nur eine Bohrung kann die Gesteine des Untergrundes an das Tageslicht bringen, der direkten Untersuchung zugänglich machen und Auskunft über die physikalischen und chemischen Zustandsbedingungen und Prozesse in der tiefen Kruste geben. Das Kontinentale Tiefbohrprogramm strebt die Erreichung einer Gebirgstemperatur von 250 bis 300 °C an, was einer Tiefe von 12 bis 14 km entspricht.

Vorbereitende technische Untersuchungen sowie die Vorerkundung möglicher Tiefbohrlokationen im Schwarzwald und in der Oberpfalz sollen bis Ende 1986 eine Entscheidung über den Beginn der Tiefbohrung ermöglichen.

Ausgaben des Bundes für Geowissenschaften (insbesondere Tiefenbohrungen)

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	94	96	106	84	94
darunter FuE ..	56	58	68	58	67

O 2: Rohstoffsicherung

Eine gesicherte Rohstoffversorgung ist für die Bundesrepublik Deutschland unverzichtbar, da sie zwar etwa 10 % der jährlich weltweit geförderten mineralischen Rohstoffe verbraucht, aber nur mit weniger als 1 % an der Weltförderung beteiligt ist.

Eine ausreichende Eigenversorgung besteht nur bei Kali- und Steinsalzen sowie bei einigen Steine- und Erden-Rohstoffen. Deutsche Bergwerke sichern

eine teilweise Eigenversorgung bei Blei, Zink, Schwerspat, Flußspat und Eisen. Die Förderung von Blei und Zink aus den deutschen Bergwerken dürfte bei der heutigen Bergbaukapazität und den heute bekannten Lagerstättenvorräten in 15 bis 20 Jahren auslaufen.

Die Förderung der Rohstofforschung durch den Bundesminister für Forschung und Technologie erfolgte seit 1976 durch das Rahmenprogramm Rohstofforschung, das nun nach etwa 10jähriger Förderung zum Abschluß gebracht wird.

Die beendeten und jetzt auslaufenden Forschungsvorhaben führten zu folgenden Schwerpunkten:

— Weiterentwicklung der Gerätetechnik (z. B. Fernerkundungssystem DIGHEM, Bohrlochmagnetometer, mobile Röntgenfluoreszensanlage, Scherwellenseismik)

— Verbesserung der Such- und Auswertemethodik (z. B. Multielementuntersuchungen, kombinierte interaktive Dateninterpretation, in-situ Datenauswertung)

— Untersuchung lagerstättenhöffiger Bereiche in der Bundesrepublik Deutschland, so z. B. im Harz und Rheinischen Schiefergebirge, der ostbayerischen Trias und der nördlichen Eifel

— Lagerstättenforschung, z. B. Entwicklung von Genese-Modellen, Erprobung neuer geochemischer und geophysikalischer Methoden in Brasilien, China, Indonesien, Kanada, Oman, Peru und Philippinen

— Verbesserung der Abbaubedingungen durch Versatzverfahren und Verbesserung bohrtechnischer Komponenten für das Schürfbohren. Grundlegende Untersuchungen zur hydraulischen Förderung von Erzen und zur rechnergestützten Auslegung von Tagebauen.

Viele der grundsätzlichen Arbeiten haben Eingang in Folgeuntersuchungen der Industrie gefunden.

Metallische Rohstoffe

Nach Abschluß des Rohstofforschungsprogramms im Jahre 1984 und dem Auslaufen des Stahlforschungsprogramms im Jahre 1985 konzentrieren sich die Förderungsmaßnahmen des Bundesminister für Forschung und Technologie auf wenige Schwerpunkte aus dem Bereich der NE- und Fe-Metallurgie. Sie haben im Schwerpunkt Aufbereitung vor allem zum Ziel, neue Verfahren der Aufbereitung von armen und komplexen Erzen auch in Zusammenarbeit mit Ländern der Dritten Welt zu entwickeln und Sekundärrohstoffe wie Schlämme, Halden und Stäube zu verwenden. Im Schwerpunkt Metallurgie zielen sie auf die Entwicklung neuer metallurgischer Verfahren ab, die den schwierigen Rohstoffen angepaßt sind, möglichst energiesparend und mit hoher Produktivität arbeiten und den Umweltschutzbestimmungen gerecht werden. In beiden Schwerpunkten sollen die Maßnahmen dazu beitragen, die Leistungsfähigkeit des stark exportorientierten Anlagenbaus zu erhalten und die Spitzenstellung der deutschen metallurgischen Technik zu sichern.

Internationale Aktivitäten auf dem Gebiet sind die COST-Programme Gießereitechnologie und Werkstoffe für Dampfmaschinen sowie das Programm Primäre und Sekundäre Rohstoffe der Kommission der Europäischen Gemeinschaften. Die Bundesrepublik Deutschland beteiligt sich an diesen Programmen.

Der *Bundesminister für Wirtschaft* unterstützt im Rahmen seines Förderprogramms zur Aufsuchung von mineralischen Rohstoffen und Erdgas Projekte der deutschen Industrie zur Erschließung neuer Rohstoffquellen im In- und Ausland, sofern von diesen Vorhaben ein Beitrag zur Verbesserung der Rohstoffversorgung der Bundesrepublik Deutschland oder der Europäischen Gemeinschaft zu erwarten ist.

Gefördert wird das Aufsuchen solcher mineralischer Rohstoffe, die auf lange Sicht, auch unter Berücksichtigung der Substitutionsmöglichkeiten, für die deutsche Wirtschaft von erheblicher Bedeutung sind und bei denen mittel- oder langfristig mit länger anhaltenden Versorgungsschwierigkeiten zu rechnen ist.

Die für diesen Zweck zur Verfügung gestellten Mittel werden aber nicht als Ausgaben für Forschung und Entwicklung angesehen und sind deshalb auch nicht in den Zahlenangaben dieses Berichts enthalten.

Im Rahmen der finanziellen und technischen Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern fördert der *Bundesminister für wirtschaftliche Zusammenarbeit* auch Vorhaben der Rohstofferkundung und Rohstoffgewinnung. Dabei handelt es sich um geowissenschaftliche Untersuchungen, z. B. der Lagerstättenkunde, Studien und bergbauliche Folgemaßnahmen.

Dabei werden geowissenschaftliche Institutionen der Entwicklungsländer bei der Erkundung und Entwicklung mineralischer Rohstoffe — sowohl zur Deckung des Eigenbedarfs als auch für den Export — unterstützt.

Methodische Grundlagen hierfür werden erarbeitet und in die Entwicklungsländer transferiert, z. B. isotopengeochemische Untersuchungen für die Kohlenwasserstoffprospektion und aerogeophysikalische Messungen für die Erzprospektion oder die Grundwassersuche. Hierbei kommt der Aus- und Fortbildung von Fachkräften der Entwicklungsländer große Bedeutung zu.

Bei der partnerschaftlichen Zusammenarbeit mit den Entwicklungsländern berücksichtigt die Bundesrepublik Deutschland als rohstoffarmes Land auch ihr Eigeninteresse an der Förderung von Vorhaben im Bereich der mineralischen Rohstoffe.

Ausgaben des Bundes für Rohstoffsicherung

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	116	111	100	64	52
darunter FuE ..	92	89	78	50	39

Ausgaben des Bundes für Geowissenschaften und Rohstoffsicherung

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	210	207	206	148	146
darunter FuE ..	149	147	146	108	106

2.15 Förderbereich P:

Raumordnung und Städtebau; Bauforschung

P 1: Raumordnung; Städtebau; Wohnungswesen

Grundsatzfragen der Wohnungs-, Städtebau- und Raumordnungspolitik

Die Forschung auf den Gebieten der Raumordnung, des Städtebaus und des Wohnungswesens zielt im Rahmen der Zuständigkeit des Bundes darauf ab, wissenschaftliche Grundlagen für die Erfüllung von Ressortaufgaben des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (BMBau) bereitzustellen und fortzuentwickeln (Ressortforschung). Dazu werden im wesentlichen Forschungsaufträge an wissenschaftliche Institute und einzelne Wissenschaftler vergeben (Projektforschung). Daneben leistet die Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung als nicht rechtsfähige Forschungseinrichtung des Bundes wissenschaftliche Dienste und eigene Forschung auf den Gebieten der Raumordnung und des Städtebaus.

Aktuelle Themenfelder der Projektforschung sind im wesentlichen

— im Bereich der Raumordnung die Aspekte des öffentlichen Nahverkehrs, regionale Energieversorgungskonzepte, Probleme regionaler Initiativen zur Beschäftigungssicherung

— im Bereich des Städtebaus und Städtebaurechts die Fragen der Stadtökologie, des Baulandbedarfs und der Flächennutzung, der Entbürokratisierung des Bauens und Vereinheitlichung des Städtebaurechts (Baugesetzbuch), der Stadterneuerung und städtebaulichen Gewerbeentwicklung

— im Bereich des Wohnungswesens die Veränderungen auf den Wohnungsmärkten, Funktionen des Wohngeldes und des Sozialwohnungsbestandes, Probleme von Wohnungsumwandlungen und Zwangsversteigerungen, Verbesserung der wohnungsstatistischen Grundlagen.

Die Ergebnisse der Forschungsarbeiten finden unmittelbar in der Ressortarbeit Verwendung. Als Beispiele sind hervorzuheben:

— Forschungsbeiträge zur Novellierung des Wohngeldgesetzes

— Projekte der Rechtstatsachenforschung für den Referentenentwurf zum Baugesetzbuch

— Arbeiten für die von der Bundesregierung beschlossenen „Schwerpunkte der Raumordnung" (Bundestags-Drucksache 10/3146 vom 3. April 1985) und zum Baulandbericht des BMBau.

In den kommenden Jahren behalten die Arbeiten zur Entbürokratisierung des Bauens und zur Rechtsvereinheitlichung ihr Gewicht. Die Fragen der Stadtökologie gewinnen an Bedeutung. Im Bereich des Wohnungswesens sollen künftig Fragen der effizienten und der sozialverträglichen Nutzung des öffentlich geförderten und freifinanzierten Wohnungsbestandes, die weitere Entwicklung des Wohngeldes sowie die Finanzierung der Eigentumsbildung schwergewichtig behandelt werden.

Experimenteller Wohnungs- und Städtebau

Maßnahmen des experimentellen Wohnungs- und Städtebaus sind Modellvorhaben sowie Versuchs- und Vergleichsbauvorhaben; sie werden wissenschaftlich begleitet und ausgewertet. Es handelt sich auch hier im Rahmen der Bundeszuständigkeit um angewandte Ressortforschung des BMBau, die darauf gerichtet ist, Entscheidungshilfen zur sachgemäßen Erfüllung der Fachaufgaben im Zusammenhang mit Wohnungs- und Städtebau zu gewinnen.

Das Verfahren ist in Richtlinien geregelt. Danach teilt der Bund den Ländern die Forschungsthemen zur Erörterung mit. Die Länder schlagen dem Bund geeignete Objekte aus dem Bereich der Stadterneuerung und des sozialen Wohnungsbaus vor.

Wichtige Forschungsfelder des experimentellen Wohnungs- und Städtebaus sind zur Zeit:

— Kosten- und flächensparendes Bauen, Mehrgenerationen-Wohnungen

— Fragen der Stadterneuerung (u. a. Brachflächenprobleme, Verfahrensvereinfachung, Baulückenbebauung)

— Ökologisch angepaßtes Planen und Bauen, Energieeinsparung

— Nachbesserung von Großsiedlungen der 50er bis 70er Jahre.

Die Ergebnisse im Bereich des kostensparenden Bauens haben in den letzten Jahren breite Beachtung und zunehmend Anwendung gefunden. Aus dem Bereich der Stadterneuerung sind Erkenntnisse in die Novelle 1984 zum Städtebauförderungsgesetz (Verfahrensvereinfachung) sowie in den Entwurf eines Baugesetzbuches eingeflossen; dieser Bereich bleibt aktuell. In den Vordergrund rücken die baubiologischen Fragestellungen sowie das Thema „Nachbesserung von Großsiedlungen" (Probleme im Sozialwohnungsbestand). Neue Fragen können sich in Zukunft ferner im Zusammenhang mit der beabsichtigten Überprüfung der Baunutzungsverordnung stellen.

Auch einige Forschungsaktivitäten der Bundesregierung auf dem Gebiet der Verkehrswirtschaft und des Straßenwesens tragen Raumordnungsgesichtspunkten Rechnung; die darauf entfallenden Mittel sind in der nachstehenden Tabelle mit enthalten.

Ausgaben des Bundes für Raumordnung, Städtebau, Wohnungswesen

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	121	118	100	90	85
darunter FuE ..	89	86	76	70	65

P 2: Bauforschung und -technik, Straßenbauforschung

Bautechnische Entwicklung und Innovation

Grundlage der Forschungsförderung des Bundesministers für Forschung und Technologie (BMFT) ist das Rahmenprogramm von 1980. Als Motiv liegt die Tatsache zugrunde, daß, solange ein überwiegender Teil der Bauleistungen unmittelbar aus Steuermitteln bezahlt und der gesamte Rest steuerrelevant finanziert wird, der Staat an niedrigen Baukosten interessiert sein muß, die wesentlich auch von weiteren Produktivitätsverbesserungen abhängen. Hinzu kommen Überlegungen zur staatlichen Daseinsvorsorge insbesondere in den Bereichen Umwelt, Sicherheit und Kulturgüterschutz.

Bei der Auswahl konkreter Förderungsmaßnahmen werden zeitlich begrenzte FuE-Schwerpunkt-Aufgabenbereiche gebildet, um die Mittel zu bündeln und so einzelne Initialzündungen in ihrer Summe überkritisch werden zu lassen. Damit soll auch durch Förderung guter Beispiele ein Anreiz für die Baubranche gegeben werden, aus Eigeninitiative und in Eigenverantwortung ohne Unterstützung durch den Staat mehr in Forschung und Entwicklung zu investieren.

Bisher wurden nach dieser Philosophie folgende Themenbereiche aufgearbeitet:

— Grundwasserschonende Bauweisen

— Lärmschutzmaßnahmen an Verkehrswegen

— Maßnahmen zur Energieeinsparung bei der Raumheizung für Neubauten

— Unterirdische Verfahren zur Erstellung von Ver- und Entsorgungsleitungen

— Wirtschaftliche Altbaumodernisierung

— Korrosionserscheinungen an Betonbauwerken.

Es soll nicht behauptet werden, daß nun alle Probleme dieser Aufgabengebiete wissenschaftlich aufgearbeitet sind. Es wird jedoch davon ausgegangen, daß die zeitlich begrenzte Schwerpunktförderung dazu geführt hat, daß diese Arbeitsgebiete auch ohne staatliche Förderung weitergeführt werden.

Für die nächste Zukunft soll auf folgenden Gebieten gefördert werden:

— Substanzerhaltung kulturhistorisch bedeutsamer Bauwerke

— Einführung von CAD/CAM im Bauwesen

— Recycling-Baustoffe

— Brandschutz, insbesondere bei Stahl- und Stahlverbundbauwerken

— Energieeinsparung durch wärmetechnische Verbesserung des Altbaubestandes.

Neben der Förderung einzelner Projekte ist beabsichtigt, verstärkt die Aufmerksamkeit der Umsetzung der Forschungsergebnisse zuzuwenden. Dies soll nicht allein durch Vorträge und Berichte, sondern auch durch Einschaltung von Kammern und Verbänden als Technologietransferzentren erfolgen.

Senkung der Baukosten und Rationalisierung des Bauvorgangs

Die Bundesregierung fördert die Bauforschung ferner gemäß § 91 II. Wohnungsbaugesetz zum Zweck der Senkung der Baukosten und der Rationalisierung des Bauvorgangs im Wege der Projektförderung durch den BMBau (Antragsforschung). Die Forschungsschwerpunkte sind im Bauforschungsprogramm des BMBau genannt. Die Projektanträge werden mit anderen bauforschungsfördernden Stellen in der Arbeitsgemeinschaft Bauforschung erörtert, in der Bundesressorts, Landesressorts, wissenschaftlich-technische Vereinigungen sowie Wirtschaftsverbände vertreten sind.

Aktuelle Schwerpunktthemen der Bauforschung sind vor allem

— Entwicklung kostensenkender Maßnahmen zur Energieeinsparung, beim Wärmeschutz, Schall-

schutz, Feuchtigkeitsschutz und bei der Haustechnik

— Untersuchung der Möglichkeiten des Recyclings von Hochbaumaterialien

— Verbesserung von Baukonstruktionen und Bausystemen sowie Bauverfahren

— Abbau kostenintensiver Anforderungen in bautechnischen Regelwerken.

In der Vergangenheit konnte die Bauforschung wichtige Beiträge zu Regelungen der Energieeinsparung des Wärmeschutzes von Gebäuden — einschließlich der Nutzung neuer Technologien wie z. B. Solarenergie — liefern. Die Förderung in diesem Bereich hat eine schnelle Reaktion auf die Energiekrise ermöglicht. Daneben wurden in den letzten Jahren zahlreiche allgemeine Möglichkeiten für preisgünstige Wohnkonzepte aufgezeigt. Gegenwärtig sind von wachsender Bedeutung die Bemühungen zur Vereinfachung technischer Regelwerke. Hier geht es darum, Möglichkeiten und Risiken kostensparender technischer Standards näher abzuklären und durch das Aufzeigen der Handlungsspielräume Rahmenbedingungen für Bauinvestitionen zu verbessern.

Baufachliche Ressortforschung

Zu den Forschungsfeldern der genannten Bauforschung sind im letzten Jahr verstärkt bautechnische Fragestellungen aus dem Bereich der Ressortforschung des BMBau hinzugetreten. Besonderes Gewicht werden hier in den nächsten Jahren u. a. folgende baufachliche Themen der Ressortforschung erhalten:

— Bauschäden an Gebäuden insbesondere im Bereich der Hochbaumaßnahmen und des Wohnungsbestandes des Bundes (vgl. auch Gebäudeschädenbericht 1984 des BMBau)

— Gesundes Bauen und Wohnen

— Internationale Zusammenarbeit im Bauwesen.

Hinzu kommen Fragen aus den Bereichen Vereinfachung technischer Regelwerke oder Energieeinsparung, soweit diese über Aspekte der Baukostendämpfung und Rationalisierung hinaus reichen.

Querschnittsaspekt der baufachlichen Ressortforschung ist jeweils die Erarbeitung bautechnischer Entscheidungshilfen für die verschiedenen bundeseigenen Bauaufgaben.

Die in den Zuständigkeiten des Bundes liegenden Projekte der baufachlichen Ressortforschung werden vom BMBau im Wege der Auftragsforschung vergeben.

Baulicher Zivilschutz

Die Forschung im Bereich des baulichen Zivilschutzes ist Ressortforschung (Auftragsforschung). Sie dient der Erarbeitung und Weiterentwicklung technischer Grundlagen zum baulichen Schutz der Zivilbevölkerung.

Die entsprechenden Untersuchungen werden aufgrund eines Schwerpunktprogramms des BMBau in Auftrag gegeben. Ferner werden Erprobungsbauten gefördert.

Wichtige Forschungsbereiche sind:

— Stand- und Brandsicherheit von Bauten

— Widerstandsfähigkeit von Baustoffen und Bauteilen

— Anforderungen an Schutzräume sowie an den baulichen Schutz öffentlicher Infrastruktur- und Versorgungseinrichtungen.

Die Ergebnisse fließen in technische Richtlinien für den Zivilschutz ein. So wurden beispielsweise aufgrund neuer Forschungsergebnisse bautechnische Grundsätze für Grundschutzräume mittlerer Größe sowie eine technische Richtlinie für Raumluftfilter erarbeitet und veröffentlicht.

Die Ergebnisse dienen ferner vorbereitenden Arbeiten zu einer Neukonzeption des Zivilschutzes.

FuE-Ausgaben des Bundes für Bauforschung und -technik, Straßenbauforschung

— in Mio DM —

Ist			Soll	
1982	1983	1984	1985	1986
101	94	88	88	79

Ausgaben des Bundes für Raumordnung und Städtebau; Bauforschung [1])

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	221	212	188	178	165
darunter FuE ..	189	179	164	158	144

[1]) Auch einige Forschungsaktivitäten der Bundesregierung auf dem Gebiet der Verkehrswirtschaft und des Straßenwesens tragen Raumordnungsgesichtspunkten Rechnung; die darauf entfallenden Mittel sind in der nachstehenden Tabelle mit enthalten.

2.16 Förderbereich Q:

Forschung und Entwicklung im Ernährungsbereich

Die Ernährungsforschung soll durch die Erarbeitung wissenschaftlicher Grundlagen als Entscheidungshilfen für die Ernährungs-, Verbraucher- und

Gesundheitspolitik der Bundesregierung dazu beitragen, daß die Bevölkerung mit gesundheitlich unbedenklichen und qualitativ hochwertigen sowie preiswerten und ausreichend verfügbaren Lebensmitteln versorgt wird. Schwerpunkte der Aktivitäten in diesem Bereich sind insbesondere

— Qualitätsforschung an Lebensmitteln, insbesondere Qualitätsbestimmung (Nährwert, Genußwert, Eignungswert), Erarbeitung von Vorschlägen zur Qualitätserhaltung und -verbesserung und Entwicklung neuer Nahrungsprodukte

— Ernährungsphysiologie, insbesondere gesundheitliche Bewertung von Lebensmitteln und ihren Bestandteilen, Einflüsse von lebensmitteltechnologischen Verfahren auf die essentiellen Nährstoffe

— Lebensmitteltoxikologie, insbesondere Schadstoff-Monitoring (repräsentative Ermittlung der Belastung von Lebensmitteln mit Schadstoffrückständen), Bewertung von Schad- und Zusatzstoffen sowie natürlicher Inhaltsstoffe und lebensmitteltechnologischer Verfahren im Hinblick auf eine mögliche toxische Wirkung im menschlichen Organismus, Erarbeitung von Vorschlägen zur Vermeidung oder Verminderung unerwünschter Stoffe

— Ernährungsverhaltensforschung, insbesondere Analyse der Verzehrsgewohnheiten sowie der Ursachen für Ernährungsfehlverhalten und seiner Folgen, wie Mangelerscheinungen, Übergewicht, Krankheiten, Entwicklung von zielgruppengerechten Kommunikationsstrategien für die Verbraucheraufklärung

— Ernährungsökonomie und Marktforschung, insbesondere marktwirtschaftliche, kalkulatorische und küchentechnische Untersuchungen zur bedarfsgerechten Ernährung in Privathaushalten und in der Außer-Haus-Verpflegung, Analyse der Warenströme, Vermarktungsstrukturen, Distribution und Verarbeitung im Ernährungsgewerbe.

Instrumente der Forschungsförderung:

— Unterhaltung (institutionelle Finanzierung) folgender Einrichtungen
  - im Geschäftsbereich des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BML)
    Bundesforschungsanstalt für Ernährung
    Bundesanstalt für Milchforschung
    Bundesanstalt für Fleischforschung
    Bundesforschungsanstalt für Getreide- und Kartoffelverarbeitung
    Bundesanstalt für Fettforschung
  - im Geschäftsbereich des Bundesministers für Jugend, Familie und Gesundheit (BMJFG)
    Bundesgesundheitsamt mit dem Max von Pettenkofer-Institut, dem Institut für Sozialmedizin und Epidemiologie und dem Institut für Veterinärmedizin (Robert von Ostertag-Institut)

— Beteiligung an der institutionellen Förderung folgender Forschungseinrichtungen
  - im Geschäftsbereich des BML
    Fraunhofer-Institut für Lebensmitteltechnologie und Verpackung
    Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie
  - im Geschäftsbereich des BMJFG
    Forschungsinstitut für Kinderernährung Dortmund
    Diabetes-Forschungsinstitut Düsseldorf
    Deutsche Gesellschaft für Ernährung

— Finanzierung von Forschungsaufträgen insbesondere durch BMFT, BML, BMJFG und BMZ, z. B. gemeinsame Förderung von FuE-Vorhaben durch BMFT und BMJFG in den Bereichen „Ernährung und Zivilisationskrankheiten" sowie „Ernährungsberatung" zur Ermittlung von Gesundheitsrisiken in der Ernährung, die seit 1982 zu Forschungsaufträgen mit einem Gesamtmittelvolumen von 10 Mio DM geführt hat.

Wesentliche Ergebnisse der Forschung im Ernährungsbereich sind u. a.

— die Verbesserung der Lebensmittelqualität durch Erarbeitung wissenschaftlicher Grundlagen und Methoden für
  - eine den Ernährungsbedürfnissen angepaßte Produktion von Agrarprodukten
  - Verfahren zur Vermeidung bzw. Verminderung unerwünschter Stoffe (wie Schwermetalle und Mykotoxine) sowie zur Erhaltung und Komplementierung der für eine ausgewogene Ernährung notwendigen Inhaltsstoffe (wie Vitamine und Spurenelemente)
  - Verfahren zur Verlängerung der Haltbarkeit von Lebensmitteln

— die Verbesserung des Verbraucherschutzes und der Verbraucheraufklärung durch
  - die Erarbeitung von Qualitätsnormen für Lebensmittel
  - die Erarbeitung von wirksameren und schnelleren Methoden zur Lebensmittelüberwachung
  - die Gewinnung gesicherter Erkenntnisse über die Wirkungen der Fehlernährung.

Die bisherigen Ergebnisse haben zweifellos dazu beigetragen, die Ernährungssituation der Bevölkerung zu verbessern. Die meisten Lebensmittel haben heute eine nachweislich höhere Qualität als früher, auch wenn in der Öffentlichkeit infolge einzelner spektakulärer Verfehlungen häufig der gegenteilige Eindruck entsteht; hier ist auch eine nachhaltige Verbesserung der Öffentlichkeitsarbeit erforderlich.

Die Ernährungsforschung wird sich zukünftig auch der neueren Methoden der Biotechnologie bedienen. Klassische Verfahren der Biotechnologie finden im Bereich der Nahrungsmittelgewinnung und -verarbeitung in Form der Fermentationstechniken

bei Milch- und Fleischprodukten sowie Obst und Gemüse (Konservierung, Vergärung) seit langem eine breite Anwendung. Neben der Gewinnung neuer Nahrungsmittel auf mikrobieller Basis spielen für zukünftige Anwendungen die genetische Verbesserung der eingesetzten Bakterien und Pilze und die biotechnologische Gewinnung von Enzymen und natürlichen Aromastoffen eine entscheidende Rolle. Letztere Einsatzmöglichkeiten können in Teilbereichen zu erheblichen Kosteneinsparungen und höheren Produktqualitäten gegenüber herkömmlichen Verfahren führen. Durch verbesserte Konservierungsmethoden können die Haltbarkeit erhöht, das Risiko mikrobieller Lebensmittelvergiftungen vermindert, der Einsatz von Zusatzstoffen verringert, toxikologisch problematische Rückstände vermieden und Energie eingespart werden.

Institutionelle Kooperation aufgrund bilateraler Abkommen und Absprachen gibt es mit einer Reihe von Staaten, so z. B. mit den Ländern Westeuropas, mit den USA, mit Kanada und der Volksrepublik China. Darüber hinaus findet eine enge Zusammenarbeit im Rahmen supra- und internationaler Organisationen (z. B. EG, OECD, FAO, WHO etc.) statt.

Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung im Ernährungsbereich

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	79	82	82	81	85
darunter FuE ..	73	76	76	75	79

2.17 Förderbereich R:

Forschung und Entwicklung in der Land- und Forstwirtschaft sowie der Fischerei

Ziel der Forschung ist es, durch die Erarbeitung wissenschaftlicher Grundlagen als Entscheidungshilfen für die Agrarpolitik[1]) der Bundesregierung daran mitzuwirken, daß die Bevölkerung bedarfsgerechte Agrarerzeugnisse[1]) zu angemessenen Preisen erhält und daß die in der Landwirtschaft[1]) Tätigen mit Hilfe kostengünstiger sowie umwelt- und ressourcenschonender Produktions- und Verarbeitungsverfahren ein angemessenes Einkommen erwirtschaften können. Schwerpunkte der Aktivitäten in diesem Bereich sind insbesondere

— in der Landwirtschaft (einschl. Gartenbau)
  - Verbesserung der Ertrags-Aufwands-Relation in der pflanzlichen und tierischen Produktion
  - Qualitätserhaltung und -verbesserung von Nahrungs- und Futtermitteln bei der Produktion, Ernte, Konservierung und Lagerung
  - Entwicklung und Optimierung integrierter Pflanzenproduktionssysteme
  - Erschließung konventioneller und unkonventioneller Rohstoffressourcen für Nahrungs- und Nichtnahrungszwecke
  - Entwicklung und Optimierung umweltschonender Verfahren der Agrarproduktion
  - Tierschutz
  - sozioökonomische Entwicklung
  - Verbesserung der land- und forstwirtschaftlichen Erzeugung sowie der Ernährungsbedingungen in der Dritten Welt

— in der Forst- und Holzwirtschaft
  - Erhaltung und Verbesserung der Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes
  - Erhaltung einer leistungsfähigen Forst- und Holzwirtschaft
  - Entwicklung hochwertiger Holzprodukte
  - Erhaltung eines den ökologischen sowie den land- und forstwirtschaftlichen Erfordernissen angepaßten artenreichen Wildbestandes

— in der Fischerei
  - Erhaltung einer leistungsfähigen deutschen Fischerei
  - Qualitätserhaltung und -verbesserung von Fischereiprodukten sowie Entwicklung neuer Verarbeitungs- und Konservierungsverfahren
  - Bekämpfung der Verschmutzung des Meeres und der Binnengewässer.

Instrumente der Forschungsförderung sind:

— Unterhaltung (institutionelle Finanzierung) folgender Einrichtungen im Geschäftsbereich des BML
  - Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode
  - Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft
  - Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere
  - Bundesforschungsanstalt für Rebenzüchtung Geilweilerhof
  - Bundesforschungsanstalt für gartenbauliche Pflanzenzüchtung
  - Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
  - Bundesforschungsanstalt für Fischerei

— Beteiligung an der institutionellen Förderung im Geschäftsbereich des BML
  - Forschungsanstalt für Weinbau, Gartenbau, Getränketechnologie und Landespflege

[1]) einschließlich Gartenbau, Forst- und Holzwirtschaft sowie Fischerei

- O Forschungsgesellschaft für Agrarpolitik und Agrarsoziologie e. V.

im Geschäftsbereich des BMZ

- O 13 internationale Agrarforschungszentren im Rahmen der Weltbankberatungsgruppe für Internationale Agrarforschung

— die Finanzierung von Forschungsaufträgen.

Zukünftige Schwerpunkte der Agrarforschung sind insbesondere

— Schutz und Erhaltung von Boden und Wasser sowie nachhaltige Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit

— Verbesserung des Pflanzenbaus durch integrierte Produktionssysteme und Nutzung biotechnischer/gentechnischer Verfahren

— Verbesserung der Tierproduktion durch Nutzung biotechnischer/gentechnischer Verfahren

— Entwicklung und Erschließung von Produktionsalternativen

— Erhaltung von Lebensräumen für wildlebende Pflanzen und Tiere, insbesondere durch Extensivierung oder Umstellung der landwirtschaftlichen Produktion sowie Flächenstillegungen

— Entwicklung und Erschließung neuer Erwerbsmöglichkeiten für Landwirte

— Verbesserung der Berufsbildung und Beratung.

Es wird deutlich, daß auch hier, wie in der Ernährungsforschung, die Biotechnologie zukünftig eine bedeutende Rolle spielen wird. Im Forschungsbereich des BML ist deshalb eine besondere Arbeitsgruppe „Biotechnologie/Gentechnik" eingerichtet worden, die z. Z. dabei ist, ein konkretes Forschungsprogramm zu entwickeln.

Für internationale Aktivitäten gelten die Ausführungen zum Schwerpunktbereich Ernährungsforschung entsprechend. Im Hinblick auf die entwicklungsländerrelevanten Aktivitäten gibt es eine von BML und BMZ eingerichtete Arbeitsgruppe „Tropische und Subtropische Agrarforschung", die die Bundesregierung insbesondere bei der Förderung der zuvor erwähnten 13 internationalen Agrarforschungszentren der CGIAR unterstützt.

Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung in der Land- und Forstwirtschaft sowie der Fischerei

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	222	237	241	248	248
darunter FuE ..	191	204	207	213	214

2.18 Förderbereich S:

Bildungs- und Berufsbildungsforschung

Die Bildungs- und Berufsbildungsforschung dient der Erfüllung der Ressortaufgaben des Bundesministers für Bildung und Wissenschaft.

Aufgaben sind:

— Verbesserung der Kenntnisse über das Bildungswesen und seine Beziehungen zu anderen Lebens- und Politikbereichen

— Bereitstellung qualitativer und quantitativer Planungs- und Entscheidungsgrundlagen

— Untersuchung der Auswirkungen der jeweiligen Maßnahmen

— Schaffung von Grundlagen für die Information der Fachöffentlichkeit.

Neben Vorhaben der ressortbezogenen Bildungsforschung werden Institutionen der Bildungsforschung, Modellvorhaben und ihre wissenschaftliche Begleitung sowie Wissenschaft und wissenschaftlicher Nachwuchs gefördert:

Die Bildungs- und Berufsbildungsforschung gliedert sich in folgende Schwerpunkte und Sachgebiete:

Stärkung der beruflichen Bildung

Mehr als 60 % der Jugendlichen erlernen einen Beruf im dualen System der beruflichen Bildung. Die Entwicklung der beruflichen Bildung muß den technischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Anforderungen entsprechen. Der Forschungsbedarf zur Vorbereitung der Entscheidungen, die der Bund zu treffen hat, wird vor allem vom Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) abgedeckt. Das Forschungsprogramm des BIBB ist mit dem Bundesminister für Bildung und Wissenschaft (BMBW) abgestimmt und wird von ihm genehmigt.

Ergänzend werden in diesem Bereich folgende Sachgebiete bearbeitet:

— Verbesserung von Inhalt und Methodik der beruflichen Bildung insbesondere mit Blick auf den technischen und wirtschaftlichen Strukturwandel

— Stütz- und Fördermaßnahmen in der beruflichen Bildung für Abbrecher und potentielle Abbrecher der beruflichen Bildung, die von der Arbeitslosigkeit besonders betroffen sind.

Sicherung der Leistungsfähigkeit der Hochschulen

Durch mehr qualitativen Wettbewerb innerhalb des Hochschulsystems sollen die wissenschaftlichen Leistungen in der Aus- und Weiterbildung sowie in der Forschung gesteigert werden.

Im Bereich dieses Schwerpunkts werden folgende Sachgebiete bearbeitet:

— Hochschulsystem und Studienangebote einschließlich Postgraduiertenstudiengänge

— Ausbau des Fernstudiums zu einem integrierten Bestandteil des Bildungswesens der Bundesrepublik Deutschland

  Entwicklung von Weiterbildungsangeboten (Einbeziehung der Präsenzhochschulen, Intensivierung der Kooperation von Bildungseinrichtungen untereinander)

— Forschung und Wissenschaftstransfer

  Die Kooperation zwischen Hochschule, Wirtschaft und Arbeitswelt ist zu intensivieren.

Ausbau der Weiterbildung

Technische und wirtschaftliche Entwicklungen sowie soziale Veränderungen führen dazu, daß sich die Anforderungen im Beruf, Familie und Gesundheit ständig wandeln. Um diesen Anforderungen gerecht werden zu können, ist der Einzelne zunehmend auf Angebote der Weiterbildung angewiesen.

Im Bereich dieses Schwerpunkts werden folgende Sachgebiete bearbeitet:

— Aufgaben, Struktur und Funktion von Weiterbildung, insbesondere Fragen des Weiterbildungsbedarfs, Entwicklung erwachsenengerechter didaktischer Konzepte und Hilfen, unterschiedlicher Angebotsformen wie Fernunterricht und Medienverbund, Fragen der Finanzierung der Weiterbildung der verbesserten Abstimmung und Kooperation zwischen den Trägern der Weiterbildung und mit anderen Bildungsbereichen sowie der Praxis

— Allgemeine Weiterbildung

— Berufliche Weiterbildung

— Weiterbildendes Studium.

Stärkere Ausrichtung des Bildungswesens auf das Beschäftigungssystem

Notwendig ist eine regelmäßige Analyse der Übergänge zwischen Bildungswesen und Beschäftigungssystem sowie derjenigen Entwicklungen im Beschäftigungssystem, die Folgerungen für inhaltliche und organisatorisch-strukturelle Maßnahmen im Bildungswesen nahelegen.

Im Bereich dieses Schwerpunkts werden folgende Sachgebiete bearbeitet:

— Auswirkungen des Beschäftigungssystems auf Qualifikationsanforderungen und Arbeitsmöglichkeiten für Absolventen der verschiedenen Bildungsbereiche

— Beschäftigungsmöglichkeiten für Absolventen aus Lehramtsstudiengängen

— Ausbildungs- und Berufsalternativen für Studienberechtigte durch ein verstärktes Angebot von alternativen Ausbildungsmöglichkeiten

— Übergänge zwischen Bildungswesen und Beschäftigungssystem

  Die Analyse des Übergangsverhaltens soll dazu beitragen, Umfang und zeitliche Abfolge der Übergänge sowie der zugrunde liegenden Motive und Vorstellungen über Berufs- und Lebensplanung, aber auch Ausmaß und Qualifikationsniveau der Zugänge zum Beschäftigungssystem präziser zu erfassen, um Schwachstellen und Engpässe zu identifizieren und daraus bildungspolitische Folgerungen zu ziehen.

Neue Technologien und Medien im Bildungswesen

Die neuen Informations- und Kommunikationstechniken gewinnen für das Bildungswesen als Gegenstand von Lernprozessen und als Mittel für die Gestaltung des Lehrens und Lernens, die Informationsbeschaffung, -speicherung und -weitergabe zunehmend an Bedeutung.

Im Bereich dieses Schwerpunkts werden folgende Sachgebiete bearbeitet:

— Neue Technologien einschließlich Anwendungen der Mikroelektronik

  Sie verlangen neuartige Qualifikationen in allen Bereichen, vor allem grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten und darauf aufbauende berufliche Qualifikationen

— Nutzung von Medien im Bildungswesen bei der Informationsbeschaffung und -verarbeitung, der Unterstützung des Selbstlernens, zur Illustration des Unterrichtsstoffes, Unterricht im Medienverbund. Aufgaben sind die Untersuchung der sinnvollen Verwendbarkeit in Bildungsprozessen und Entwicklung beispielhafter Medienangebote

— Medienerziehung von Kindern und Jugendlichen zu einem vernünftigen Umgang mit den Angeboten der Medien

— Untersuchungen und Modellvorhaben zu neuen Verfahren der Bibliotheksarbeit, Unterstützung bei der Zielgruppenarbeit und der Benutzerberatung, Einsatz neuer Medien im Zusammenhang mit Aufgaben aus dem Bibliotheksbereich.

Mehr Chancengerechtigkeit bei der Bildungsbeteiligung und Berufsvorbereitung

Im Bereich dieses Schwerpunkts werden folgende Sachgebiete bearbeitet:

— Förderung der Teilnahme an Qualifikationsprozessen (Ausbildungsförderung, wissenschaftlicher Nachwuchs, Auslandsaufenthalte)

— Ausländische Studenten

— Förderung besonderer Begabungen, Wettbewerbe. Die materielle und immaterielle Förderung muß den Hochbegabten geeignete Möglichkeiten für die Entfaltung ihrer Anlagen bieten, damit sie unter Berücksichtigung der Gesamtpersönlichkeit zu einem Höchstmaß an Leistungen kommen können. Eine Reihe von bisher ungelösten Fragen sind durch Forschungsvorhaben zu klären.

— Verbesserung von Bildungschancen von Frauen und Mädchen. Zwei Drittel der nicht vermittelten Ausbildungsplatzbewerber sind Mädchen. Die Mädchen sind auf wenige nicht gewerblich-technische Ausbildungsberufe konzentriert. Hieraus ergeben sich für das Bildungswesen Probleme und Aufgaben. Weiter kommt es darauf an, Weiterbildungsangebote zu entwickeln, die Frauen eine Wiedereingliederung ins Berufsleben ermöglichen bzw. erleichtern.

— Bildungsangebote zur Förderung der Integration von Ausländern

— Angebote für Behinderte

— Bildungsangebote für bestimmte Lebenssituationen (frühe Kindheit, Alter).

Kunst und Sport im Bildungswesen, Bildungsziele

Bildung soll nicht nur Grundlagenwissen und berufliche Qualifikation, sondern dem einzelnen auch die Fähigkeit vermitteln, sein Leben und seine Umwelt verantwortungsvoll zu gestalten. Die Verbesserung des musisch-kulturellen Angebots im Bildungswesen sowie die Entwicklung kulturpolitisch bedeutsamer Modelle im Bereich der außerschulischen Jugendbildung und die Zusammenarbeit zwischen Schule und kulturellen Einrichtungen sind hierbei wichtige Aufgabe. Gleiches gilt für den Sport im Bildungswesen und in der Freizeit.

Im Bereich dieses Schwerpunkts werden folgende Sachgebiete bearbeitet:

— Ausbildung und Beruf der Künstler

— Bildung und Kultur, studentische Kulturarbeit

— Sport im Bildungswesen

— Auswirkungen gesellschaftlicher Entwicklungen auf Bildungsziele

  Der soziale Wandel, seinerseits beeinflußt durch technische und wirtschaftliche Entwicklungen und die mit ihm einhergehenden Änderungen von Strukturen, Normen und Werthaltungen, wirken in vielfältiger Weise auf das Bildungswesen ein, woraus sich Konsequenzen für die Setzung von Bildungszielen und die Gestaltung von Inhalten von Bildungsprozessen ergeben.

Grunddaten zum Bildungswesen, Beratung

Grundlage jeder Bildungspolitik ist eine ausreichende Information über die Situation der Bildungseinrichtungen und der in ihnen lehrenden und lernenden Personen.

Im Bereich dieses Schwerpunkts werden folgende Sachgebiete bearbeitet:

— Teilnahme an Bildung und ihre Verknüpfung mit anderen Lebensbereichen

— Vergleichende Untersuchungen u. a. über das Bildungswesen in anderen Staaten und im Hinblick auf die Intensivierung der innerdeutschen Beziehungen.

— Übergänge im Bildungswesen. Sie bilden zusammen mit den Bildungsverläufen das Grundgerüst für das Qualifikationsgefüge der Bevölkerung.

— Beratung im Bildungswesen.

Ausgaben des Bundes für Bildungs- und Berufsbildungsforschung

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	202	170	152	166	178
darunter FuE ..	140	121	112	122	131

2.19 Förderbereich T: Innovation und verbesserte Rahmenbedingungen

Ein wesentliches Anliegen der Förderungspolitik in Bezug auf die Wirtschaft ist die marktwirtschaftliche Ausrichtung der Förderinstrumente. Die Eigeninitiative der Wirtschaft, vor allem der mittleren und kleinen Unternehmen soll durch geeignete Maßnahmen gestärkt werden. Hierzu zählen insbesondere die indirekten Maßnahmen zur Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation in der Wirtschaft, die nachfolgend näher beschrieben werden[4]).

T 1: Indirekte Förderung des FuE-Personals in der Wirtschaft

Das seit 1979 laufende FuE-Personalkostenzuschußprogramm des Bundesministers für Wirtschaft (BMWi) wurde 1985 um eine besondere Förderung für zusätzlich eingestelltes FuE-Personal, die aus

[4]) In diesem Kapitel sind nicht enthalten die indirekten Maßnahmen zur Innovationsförderung.

dem Haushalt des Bundesministers für Forschung und Technologie (BMFT) finanziert wird, erweitert und läuft bis 1988. Wesentliches Anliegen der Förderkonzeption ist, die personalintensiv forschenden kleinen und mittleren Unternehmen in ihren Bemühungen zur Anpassung an den wirtschaftlich-technischen Strukturwandel zu unterstützen und zusätzliche Impulse für wirtschaftliches Wachstum und für die Schaffung neuer Arbeitsplätze zu geben. Die Zuschüsse betragen zwischen 25 und 55 % der steuerpflichtigen Bruttolöhne und -gehälter des mit FuE-befaßten Personals. Die stärkste Förderung erhalten Unternehmen mit weniger als 500 Beschäftigten, die zusätzliches Personal im FuE-Bereich einstellen.

Ebenso wie bisher der Personalkostenzuschuß wird die Zuwachsförderung von der Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen in Köln abgewickelt. Da beide Programmteile in den wesentlichen Elementen (FuE-Personalaufwand als Fördergegenstand, Bruttolöhne und -gehälter als Abrechnungsbasis, FuE-Definition) eng aufeinander abgestimmt sind, können beide Maßnahmen mit einem Formular beantragt werden. Bisher haben rund 15 000 Unternehmen einmal oder mehrmals einen Personalkostenzuschuß erhalten.

In seinem Bericht über die Ergebnisse einer fünfjährigen wissenschaftlichen Begleitforschung kommt das Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung der Fraunhofer-Gesellschaft e. V., Karlsruhe, zu der Schlußfolgerung, daß die FuE-Personalkostenzuschüsse die beabsichtigte Ausweitung der FuE-Innovationsaktivitäten der geförderten kleinen und mittleren Unternehmen zur Folge gehabt haben. Die Gutachter ermittelten für das Programm, daß rund 60 % der Zuschüsse für zusätzliche Innovationsaktivitäten genutzt wurden. Ähnlich indirekt ansetzende FuE-Förderprogramme in den USA, Kanada und Schweden erreichen diese Wirkung nicht. Die Untersuchung zeigt ferner, daß die Unternehmen den Personalkostenzuschuß nutzen, um ihre FuE-Aktivitäten zu verstärken. So wird der Zuschuß z. B. zur Finanzierung von FuE-Investitionen und -Sachmitteln genutzt sowie für FuE-Aufträge und zur Erhöhung der FuE-Einsatzzeiten des vorhandenen FuE-Personals. Die ergänzende Zuwachsförderung durch den BMFT soll die Unternehmen dazu anregen, darüber hinaus das in den Unternehmen mit Forschung und Entwicklung befaßte Personal verstärkt durch zusätzliche Neueinstellungen zu erweitern.

FuE-Ausgaben des Bundes für Indirekte Förderung des FuE-Personals in der Wirtschaft

— in Mio DM —

Ist			Soll	
1982	1983	1984	1985	1986
390	375	320	435	510

T 2: Verbesserung des Technologie- und Wissenstransfers

Technologietransfer und -beratung

Die BMFT-Modellprojekte zur Innovations- und Technologieberatung wurden hauptsächlich auf kleinere und mittlere Unternehmen konzentriert, um sie bei der Erschließung von FuE-Ergebnissen bedarfsgerecht zu unterstützen. Die in den letzten Jahren erfolgte starke Zunahme derartiger Beratungsstellen ist als ein wesentlicher Erfolg der Modellprojekte zu betrachten und erlaubt somit eine schrittweise Beendigung der Förderung. 1985 befanden sich noch drei derartige Projekte in der Förderung.

Neben der Beratung mittelständischer Unternehmen werden Beratungsstellen für Arbeitnehmer (-vertreter), Gemeinden und Entwicklungsländer gefördert.

Auftragsforschung und -entwicklung für Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft

Im Februar 1984 wurde die seit 1978 bestehende Maßnahme zur Förderung von Unternehmen, die Forschungs- oder Entwicklungsaufträge an externe Dritte vergeben, erheblich ausgeweitet. Die Summe der bewilligten Fördermittel wuchs von 14 Mio DM im Jahre 1983 auf 40 Mio DM im Jahre 1985.

Die Maßnahme ist insbesondere für kleinere Firmen ausgestaltet, für die folgende Verbesserungen eingeführt wurden:

— Fördersatz von bisher 30 % wurde für Unternehmen mit einem Jahresumsatz bis zu 50 Mio DM auf 40 % erhöht

— In die förderfähigen Aufträge wurden in begrenztem Umfang auch solche einbezogen, die der Konzeptions- bzw. Planungsphase bei Produkt- oder Verfahrensentwicklungen zuzurechnen sind.

Die Zahl der Anträge pro Jahr in diesem Programm ist in dem genannten Zeitraum um 80 % angestiegen.

Forschungskooperation zwischen Industrie und Forschungseinrichtungen durch Nachwuchswissenschaftler

Mit dieser Förderung soll die Umsetzung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Wirtschaft im Bereich von Schlüsseltechnologien verbessert werden. Gleichzeitig erhalten Nachwuchswissenschaftler, die zu Forschungseinrichtungen entsandt werden, besondere Qualifizierungschancen in Zukunftstechnologien.

Die Förderung besteht darin, daß den Unternehmen ein Teil der Personalkosten erstattet wird, wenn sie für befristete Zeit junge Mitarbeiter mit Hochschulabschluß an bestimmte Forschungseinrichtungen entsenden. Nach den vorliegenden Erfahrungen

scheint die Förderung gut geeignet, Technologietransfer und Nachwuchsförderung auf kurzem Weg zu bewirken. Die Förderung nutzen sowohl große als auch kleine Unternehmen. Rund 50 % der Förderungen gehen an Unternehmen mit unter 500 Beschäftigten. Gut ein Drittel der Kooperationen erfolgen auf dem Gebiet der Informationstechnik. Weitere Schwerpunkte liegen in der Biotechnologie, der Materialforschung und bei den Umwelt- und Recyclingtechnologien. Zu etwa zwei Drittel sind die Kooperationspartner Hochschulinstitute. Ein Drittel entfällt auf Kooperationen mit Instituten der Max-Planck-Gesellschaft, der Großforschungseinrichtungen, der Fraunhofer-Gesellschaft sowie der Industriellen Gemeinschaftsforschung.

Im Haushalt 1986 sind 10 Mio DM an Fördermitteln enthalten, so daß rd. 300 Forschungskooperationen gefördert werden können.

FuE-Ausgaben des Bundes für Verbesserung des Technologie- und Wissenstransfers

— in Mio DM —

Ist			Soll	
1982	1983	1984	1985	1986
22	22	30	57	68

T 3: Förderung technologieorientierter Unternehmensgründungen

Die Bundesregierung hat diesen Modellversuch im Sommer 1983 gestartet, um technologieorientierte Unternehmensgründungen und junge Unternehmen besonders zu fördern. Ziel des Versuchs ist es, herauszufinden, mit welchen Förderinstrumenten derartige Unternehmen bestmöglich gefördert werden können, um privates Risikokapital zu Engagements in solchen Firmen anzuregen.

Zugelassen waren zunächst technologieorientierte Unternehmensgründungen in sechs ausgewählten Regionen sowie bundesweit Vorhaben, die sich mit der Anwendung der Mikroelektronik befassen oder die zu mindestens 25 % von Venture-Capital-Gesellschaften finanziert werden.

Das überraschend starke Echo auf dieses Förderungsangebot hat die Bundesregierung bewogen

— die Mittel für den Modellversuch von 100 Mio DM auf 325 Mio DM zu erhöhen

— weitere Zugangsvarianten für Gründungsprojekte zu eröffnen: Vorhaben aus ausgewählten Bereichen der Biotechnologie sowie Projekte aus 15 Gründerzentren und Technologieparks.

Bisher wurden 230 Vorhaben (davon 180 Konzeptphasen) bewilligt.

Besonders erfreulich ist die seit der zweiten Jahreshälfte 1984 zu verzeichnende stärkere Nachfrage der neuen Risikokapital-Gesellschaften bzw. ihrer Beteiligungsfirmen. Dies zeigt, daß das gewünschte Engagement privater Kapitalgeber für neue, risikoreiche Technologieunternehmen in Gang kommt.

FuE-Ausgaben des Bundes für Förderung technologieorientierter Unternehmensgründungen

— in Mio DM —

Ist			Soll	
1982	1983	1984	1985	1986
6	6	16	60	71

T 8: Rationalisierung und wissenschaftlich-technische Ressortdienstleistungen (BMWi)

Rationalisierung, Forschung, Entwicklung und Innovation sind für die Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft von großer Bedeutung. Im Rahmen institutioneller Förderung unterstützt der Bundesminister für Wirtschaft — zum Teil in Kooperation mit den Ländern — diese Zielsetzung durch Zuwendungen an das Rationalisierungskuratorium der Deutschen Wirtschaft e. V. (RKW).

Mit diesen und ähnlichen Hilfen werden Unternehmensberatungen, Informations- und Schulungsveranstaltungen, Untersuchungen wirtschaftlicher, technischer, arbeits- und sozialwissenschaftlicher Art sowie Umsetzung von Rationalisierungserkenntnissen gefördert.

Darüber hinaus trägt der Bundesminister für Wirtschaft durch Publikation von Forschungsergebnissen zu Fragestellungen aus dem Bereich der kleinen und mittleren Unternehmen sowie der freien Berufe zur Verbesserung der Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit in der mittelständischen Wirtschaft bei.

Wissenschaftlich-technische Ressortdienstleistungen werden vor allem von

— der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt und

— der Bundesanstalt für Materialprüfung

zur Verfügung gestellt.

Ausgaben des Bundes für Rationalisierung und wissenschaftlich-technische Ressortdienstleistungen (BMWi)

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	65	75	86	70	73
darunter FuE ..	3	3	3	2	2

T 9: Übrige Fördermaßnahmen (BMWi)

Innovation im Steinkohlenbergbau

Aus diesem Schwerpunkt werden Unternehmen des Steinkohlenbergbaus und deren Gemeinschaftsinstitutionen gefördert. Von 1973 bis 1985 wurden für die Einführung neuer Verfahren und Produkte in den Steinkohlenbergbau einschließlich der dazu gehörenden Entwicklung insgesamt ca. 600 Mio DM zur Verfügung gestellt. Der Haushaltsansatz für 1986 beträgt 30 Mio DM. (Die Haushaltsmittel sind im Förderschwerpunkt E 1 enthalten.)

Technische Entwicklung in Berlin

Bei diesem Programm entfallen — entsprechend der Berliner Wirtschaftsstruktur — fast 80 % der Fördermittel auf kleine und mittlere Unternehmen der Wirtschaftszweige Elektrotechnik, Feinmechanik/Optik sowie Stahl-, Maschinen- und Fahrzeugbau.

Von 1969 bis 1985 wurden 694 Produkt- und Verfahrensentwicklungen mit insgesamt rd. 101 Mio DM gefördert. Dadurch wurden zusätzliche Eigenleistungen der mittelständischen Berliner Wirtschaft in Höhe von rd. 136 Mio DM mobilisiert. Der Haushaltsansatz für 1986 beträgt 8,4 Mio DM.

Die Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung ist in Teil V Kapitel 1.4 beschrieben.

FuE-Ausgaben des Bundes für übrige Fördermaßnahmen (BMWi)

— in Mio DM —

Ist			Soll	
1982	1983	1984	1985	1986
105	102	99	112	112

Ausgaben des Bundes für Innovation und verbesserte Rahmenbedingungen

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	589	580	551	735	834
darunter FuE ..	527	508	468	667	764

2.20 Förderbereich U:

Fachinformation

Die Bundesregierung hat die Leitlinien und Schwerpunkte ihrer Fachinformationspolitik im Fachinformationsprogramm 1985 bis 1988 ausführlich dargelegt. Durch dieses Programm, das auch die Grundsätze für das Verhältnis Staat/Wirtschaft in der Fachinformation neu bestimmt, wird das Informations- und Dokumentationsprogramm von 1974 abgelöst.

Im Rahmen der Neuorientierung der Fachinformationspolitik verfolgt die Bundesregierung folgende Ziele:

— Rahmenbedingungen des Fachinformationsmarktes zu verbessern und — z. B. durch Deregulierung und Privatisierung soweit nicht Besonderheiten der Dokumentation dies ausschließen — bestehende Hindernisse und Engpässe abzubauen

— Informationstransfer innerhalb der Wissenschaft und zwischen Forschung und Wirtschaft, insbesondere zur Intensivierung des Technologietransfers und der Innovationsförderung, sowie in die staatlichen Bereiche und in die Praxis zu stärken

— Grenzüberschreitenden Datenverkehr auch bei der Fachinformation zu sichern und Bedingungen zu schaffen, damit das deutsche Fachinformationsangebot und die Nachfrage im Rahmen eines offenen Handelssystems ausgebaut und verbessert werden kann und damit deutsche Informationsanbieter — auch unter Nutzung der Möglichkeiten der europäischen und weltweiten Zusammenarbeit — ihre internationale Stellung stärken können

— Nutzung und Akzeptanz der Fachinformation in Wissenschaft, Wirtschaft, Medien, Staat und Gesellschaft zu erhöhen sowie den Zugang zur internationalen Fachinformation zu verbessern

— Marktchancen der deutschen Wirtschaft zu verbessern und zukunftsorientierte Arbeitsplätze auch in der Informationswirtschaft zu erschließen.

Die Bundesregierung strebt mit dieser Zielrichtung ihrer Fachinformationspolitik eine strenge Bedarfs- und Benutzerorientierung an.

Schwerpunkte der Fachinformationspolitik sind:

— *Produktion und Herausgabe*

  ○ Aufbau von Volltextbanken
  Patentbereich:
  Pilotprojekte, die
  die 1. Seite der Patentschriften, Offenlegungsschriften und Gebrauchsmusterschriften mit Bibliographie seit 1973, Zusammenfassung seit 1981 und den wichtigsten Zeichnungen seit 1981 und
  die Hauptansprüche, Bibliographie- und Offenlegungsschriften seit 1968
  enthalten
  Elektronisches Publizieren: Pilotprojekte für den integrierten elektronischen Ablauf für das Erfassen, Editieren, Weiterverarbeiten von wissenschaftlich-technischen Texten, der

sowohl den Druck wie den Aufbau einer Volltextbank ermöglicht
Auf- und Ausbau von Volltextbanken über Rechtsinformationen (JURIS)

- Aufbau von Faktenbanken
  im Chemiebereich: Aufbau einer Beilstein-Faktenbank der organischen Chemie. Aufbau einer Gmelin-Faktenbank über anorganische Chemie und einer Reaktionenbank sind in Vorbereitung
  In der Physik unter Nutzung der bestehenden Handbücher, z. B. Landolt-Börnstein, für Daten der Spektroskopie, Kristallstruktur, Festkörperphysik, Kernphysik, Fusion, Energie und Meteorologie sowie im Bereich der Werkstoffdaten
  im Gesundheitswesen
  im Umweltbereich
- Aufbau von Hinweisbanken
  Ausbau bestehender Hinweisbanken und Verstärkung der Input-Rationalisierung
  Aufbau von neuen Hinweisbanken in der Informatik
- Wirtschaftsinformation
  Verbesserung des Zugangs zu Informationsbeständen öffentlicher oder öffentlich geförderter Einrichtungen auch mittels neuer Informationstechniken, z. B. bei der Bundesstelle für Außenhandelsinformation und bei den wirtschaftswissenschaftlichen Forschungsinstituten.

— *Angebot der elektronischen Fachinformation*

- Förderung eines internationalen Verbundsystems für wissenschaftlich-technische Fachinformation, in dem das FI-Rechenzentrum des Fachinformationszentrums Energie, Physik, Mathematik mit dem FI-Rechenzentrum des Chemical Abstracts Service (CAS) in Columbus, Scientific and Technical Network (STN) und anderen FI-Rechenzentren, z. B. in Japan, verbunden wird
- Ausbau des Informationsangebots für ressortspezifische biowissenschaftliche Fachinformation durch das Deutsche Institut für medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) in Zusammenarbeit mit der Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (ZADI)
- Verknüpfung mit dem Deutschen Forschungsnetz
- auf Basis der genannten Elemente Zusammenwirken in einem Informationsnetz für Industrie und angewandte Forschung.

— *Nutzung der Fachinformation*

- Weiterentwicklung des Informationsbewußtseins für die elektronische Fachinformation
- Gesonderte Ausweisung von Haushaltsmitteln für die Nutzung elektronischer Fachinformation im Rahmen der zur Verfügung stehenden Ausgaben
- Laufende Modellversuche innovationsfördernder Informationsvermittlung, insbesondere für den Technologietransfer in die Klein- und Mittelindustrie
- Verbesserung der Zusammenarbeit von Fachverlagen, Fachbuchhandel, Fachinformationseinrichtungen und Bibliotheken bei der Informationsversorgung, z. B. der elektronischen Dokumentlieferung.

— *Informationswissenschaften*

Die Bundesregierung wird ihre Förderung auf anwendungsorientierte FuE-Projekte mit Pilotcharakter konzentrieren.

Auf der Grundlage eines von einer Expertenkommission vorgelegten Konzepts für die Gesellschaft für Information und Dokumentation haben sich der Bund und die Länder zu einer Neuordnung entschlossen, in der ein Teil der GID (etwa zwei Drittel der Mitarbeiter) in die GMD überführt werden und dort angewandte Forschung und Entwicklung für Fachinformation betreibt, während ein Drittel mit der Aufgabenstellung technischer Service-Fachinformation in der GID verbleibt, die in private Verantwortung und Trägerschaft überführt wird. Die Umsetzung des Konzeptes hat begonnen.

— *Internationale Zusammenarbeit*

Ziel der Bundesregierung ist es, auch für elektronische Fachinformation den ungehinderten grenzüberschreitenden Datenverkehr sicherzustellen. Sie strebt an

- durch internationale Zusammenarbeit, möglichst auf multilateraler Basis, den wechselseitigen Zugang zur elektronischen Fachinformation mit Hilfe von Regeln zu sichern, die auch einseitige Abhängigkeiten und Verletzlichkeiten vermeiden
- internationale Kooperation insbesondere auch im europäischen Rahmen sowie die Entwicklung eines weltweiten Informationsnetzes zu fördern.

Ausgaben des Bundes für Fachinformation

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	108	106	109	132	154
darunter FuE ..	58	50	51	70	91

2.21 Förderbereich V:

Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Geisteswissenschaften

Den Hauptteil der Förderung der Geisteswissenschaften tragen die Bundesländer, da Geisteswis-

senschaften in erster Linie an den Hochschulen betrieben werden.

Der Bund allein ist verantwortlich für die deutschen Forschungseinrichtungen im Ausland: die Deutschen Historischen Institute in London, Paris und Rom, das Kunsthistorische Institut in Florenz, das Orient-Institut in Beirut sowie das Deutsche Archäologische Institut in Berlin mit zahlreichen Arbeitsstellen in verschiedenen Ländern. Diese Einrichtungen haben die Aufgabe, der deutschen Wissenschaft den Zugang zu den Quellen und der Forschung des Gastlandes zu erleichtern, die deutsche Forschung im Ausland bekanntzumachen und die internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit zu verstärken. Das Deutsche Archäologische Institut hat darüber hinaus die Aufgabe, historische Monumente zu erschließen.

Die gemeinsam von Bund und Ländern geförderte Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) wendet 143 Mio DM (= 16 %) ihrer Mittel für die Geisteswissenschaften auf.

Bund und Länder fördern zusammen die Max-Planck-Institute für Geschichte in Göttingen und für Bildungsforschung in Berlin, die in Rom ansässige Bibliotheca Hertziana der Max-Planck-Gesellschaft. Von den außeruniversitären Forschungseinrichtungen der Blauen Liste sind 13 den Geisteswissenschaften zuzurechnen.

Das von Bund und Ländern finanzierte Akademienprogramm umfaßt ab 1984 90 Vorhaben. Diese Langzeitvorhaben werden von der Konferenz der Akademien der Wissenschaften, der die fünf Akademien in Düsseldorf, Göttingen, Heidelberg, Mainz und München angehören, koordiniert und betreut. Inhaltlich erstrecken sich die Projekte auf Wörterbücher, Editionen der Literatur- und Sprachforschung, Philosophie, Theologie, Geschichte, Kunst- und Musikwissenschaft, Inschriften- und Namensforschung sowie auf einige naturwissenschaftliche Vorhaben.

Die Bundesregierung hat zum Ausbau der Geisteswissenschaften folgende Fördermaßnahmen eingeleitet:

— Errichtung eines deutschen Historischen Instituts in den USA. Das Institut soll 1986 in Washington gegründet werden.

— Errichtung eines geistes- und gesellschaftswissenschaftlichen Instituts in Japan. Der Wissenschaftsrat wurde um die Erstellung eines Gutachtens gebeten.

— Um dem beängstigenden Verfall von Baudenkmälern, z. B. durch Luftverschmutzung und Absinken des Grundwasserspiegels, zu begegnen, hat die Bundesregierung in Abstimmung mit den anderen beteiligten Stellen ein Förderkonzept Steinzerfall entwickelt und seit 1985 mit seiner Umsetzung begonnen.

— Ferner wurde eine Vorstudie zum Vorhaben „Geschichte der FuE-Förderung nach dem 2. Weltkrieg" und eine Studie zum verstärkten Einsatz neuer Technologien in den Geisteswissenschaften in Auftrag gegeben.

Wirtschaftswissenschaften

Die Wirtschaftspolitik nutzt die Arbeiten der empirischen Wirtschaftsforschung als Entscheidungshilfe für wirtschaftspolitische Maßnahmen und Vorhaben. Die Nachfrage der Politik und auch der Wirtschaft nach aktuellen wirtschaftlichen Informationen und Daten erfordert laufende empirische und statistische Untersuchungen über Interdependenzen und Entwicklungstendenzen im nationalen und internationalen Bereich. Dies gilt für alle wesentlichen Bereiche wie zum Beispiel:

— Wettbewerbs-, Struktur- und Ordnungspolitik, Regionalpolitik

— Konjunktur-, Wachstums- und Beschäftigungspolitik, Arbeitsmarktpolitik

— Finanz-, Geld- und Kreditpolitik, Steuerpolitik

— Außenhandels- und EG-Politik

— Energie- und Rohstoffpolitik

— Verbraucherpolitik

— Subventionen.

Auf diese thematischen Schwerpunkte erstreckt sich vorrangig die Tätigkeit der wirtschaftswissenschaftlichen Forschungsinstitute, die angewandte und praxisorientierte Wirtschaftsforschung betreiben und auch entsprechende Forschungsaufträge übernehmen.

Die wirtschaftswissenschaftliche Forschung wird gefördert durch

— die institutionelle Förderung von überregionalen Wirtschaftsforschungsinstituten
  - Institut für Weltwirtschaft an der Universität, Kiel
  - HWWA-Institut für Wirtschaftsforschung, Hamburg
  - Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin
  - Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung, München
  - Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, Essen

— Auftragsforschung zu speziellen Themen.

Die wissenschaftlichen Arbeiten der Institute werden grundsätzlich veröffentlicht. Sie stehen damit nicht nur den Bundesressorts, sondern auch allen Wirtschaftskreisen, Sozialpartnern sowie der interessierten Öffentlichkeit als Instrument der Meinungsbildung und als Entscheidungshilfe zur Verfügung.

Sozialwissenschaften

Bei den Sozialwissenschaften ist der Bezug zum technisch-wirtschaftlichen Wandel, zur Technikakzeptanz und zur Technikfolgenabschätzung betont worden. Die Förderung ausgewählter sozialwissen-

schaftlicher Vorhaben erfolgt in relativ großer Breite in vielen Ressorts; die generelle Förderung durch die Bundesländer bzw. durch Zusammenwirken von Bund und Ländern.

Problemorientierte sozialwissenschaftliche Grundlagenforschung wird im Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB) z. Z. auf folgenden Gebieten durchgeführt:

— Arbeitsmarktpolitik

— Arbeitspolitik

— Globale Entwicklungen mittels Weltmodellen für einzelne Sektoren

— Umweltpolitik.

Die Neustrukturierung des WZB unterstützt längerfristige Perspektiven solcher Forschung und das Aufgreifen neuer Themen etwa der Fragen von Technikentwicklungen oder der Unternehmens- und Marktstrukturen.

Der Bundesminister für Forschung und Technologie fördert

— einen Forschungsverbund zur sozialwissenschaftlichen Technikforschung

— Verbund-Vorhaben zur Forschungsberichterstattung und Technikakzeptanz

— die Schwerpunktförderung der Friedens- und Konfliktforschung durch die DFG;

  durch zwei Schwerpunktprogramme „Institutionen und Methoden der Behandlung internationaler Konflikte" und „Entstehung von Konflikten in der Dritten Welt" soll eine Konzentration der Förderung auf Ursachen und Verlauf international bedeutsamer Konflikte erreicht werden.

Ein Konzept des Bundesministers für Forschung und Technologie zielt auf die Schwerpunktbildung zum Themenkreis Technik und Gesellschaft, eine Stärkung der wissenschaftlichen Infrastruktur und Weiterentwicklung des Förderinstrumentariums. Die Gründung einer Gesellschaft Sozialwissenschaftlicher Infrastruktureinrichtungen (GESIS), die vor allem das Informationszentrum Sozialwissenschaften in Bonn (IZ), das Zentralarchiv für empirische Sozialforschung der Universität Köln (ZA) und das Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen in Mannheim (ZUMA) umfassen und von Bund und Ländern gefördert werden soll, wird vorbereitet.

Frauenforschung

Für die Bundesregierung ist Frauenforschung, die sich mit Tatbeständen der gesellschaftlichen Benachteiligung der Frau befaßt und umsetzungsfähige Konzeptionen zu deren Beseitigung entwickelt, besonders förderungswürdig. Frauenbezogene Forschungsvorhaben werden nicht nur vom Arbeitsstab Frauenpolitik beim Bundesminister für Jugend, Familie und Gesundheit, sondern von einer ganzen Reihe von Bundesministerien vergeben, weil viele Ressortbereiche innerhalb der Bundesregierung auch frauenspezifische Belange berühren. Häufig ist der frauenspezifische Aspekt einer unter mehreren Gesichtspunkten innerhalb der jeweiligen Untersuchung. Das gilt vor allem für die sozialwissenschaftliche Forschung einschließlich der Bildungsforschung, aber auch für die medizinische Forschung. Für die Frauenforschung der Bundesregierung sind folgende Schwerpunkte bestimmend:

— Situation der Frau in der Familie

— Verbindung zwischen Familie und Beruf

— Verbesserung der Ausbildungssituation für Mädchen

— Erhöhung der Chancen von Frauen auf dem Arbeitsmarkt

— Frau in der Gesellschaft

— Gewalt gegen Frauen.

Die Ergebnisse der Frauen- und der frauenrelevanten Forschung gehen in die Planungen und Initiativen der Bundesregierung zur Verwirklichung der Gleichberechtigung der Frau ein. Einen besonderen Rang hat dabei die Umsetzung in gesetzgeberische Initiativen. Zahlreiche Erscheinungsformen der Benachteiligung der Frau lassen sich jedoch nicht durch Gesetze verändern, sondern nur durch Initiativen, die auf einen tiefgreifenden öffentlichen Bewußtseinswandel und dadurch ausgelöste oder damit verbundene positive Maßnahmen für Frauen zielen. Neben kontinuierlicher Informationsarbeit haben hier Fachtagungen und Kolloquien einen hohen Stellenwert.

Familienforschung

Eine Familienpolitik, die darauf abzielt, Bedingungen zu schaffen, die eine Entscheidung für ein Leben in der Familie, für Kinder erleichtern, bedarf eines umfassenden Informationshintergrundes über die Lebenssituation von Familien und die Veränderungen, die sich dort, im Umfeld von Familien und in den Vorstellungen der Einzelnen, vollziehen. Die Familienforschung hat durch ein — sowohl was die Methoden als auch die Thematik der Untersuchungen angeht — breitangelegtes Projektspektrum die für die Politikformulierung notwendigen Informationen zur Verfügung zu stellen.

Die in diesem Rahmen durchgeführten Untersuchungen befassen sich mit der Entwicklung der tatsächlichen Situation von Familien wie z. B. ihrer wirtschaftlichen Lage, der Einkommenssituation ebenso wie der Kinderkosten. Neue Phänomene wie z. B. nichteheliche Lebensgemeinschaften werden ebenso untersucht wie die Zunahme der Scheidungen, ihre Ursachen und Möglichkeiten der Hilfe für Familien in dieser Situation, sowie die Verbesserung der Optionen von Paaren beim Übergang von der Ehe zur Elternschaft durch familienpolitische Maßnahmen.

Zeitbudgetuntersuchungen, Untersuchungen über die Aufgabenverteilung in Familien, über Familie und Arbeitswelt, über den Einfluß neuer Technologien, in der Arbeitswelt wie in den Medien, auf die Familien werden durchgeführt. Daneben gibt es eine Reihe von eher theoretisch-systematischen Studien, die sich mit den mehr ordnungspolitischen Aspekten der Familienpolitik und ihrer Begründung befassen. Schließlich wird an der Entwicklung eines umfassenden Projekts zur laufenden Beobachtung der Situation von Familien gearbeitet, das ebenso die laufende Statistikauswertung wie die Durchführung von Surveys beinhalten soll.

Ein weiterer Bereich trifft die wissenschaftliche Absicherung von praktischen Hilfs- und Beratungsangeboten für die Familie.

Mit Modellvorhaben und wissenschaftlichen Untersuchungen sollen Hilfs- und Beratungsformen für Familien entwickelt werden. Sie erstrecken sich auf Fragen der Familienplanung, Schwangerschaftskonflikte, Mutter-Kind-Einrichtungen, Sexualaufklärung, Sozialberatung sowie die Arbeit der Bundesstiftung „Mutter und Kind — Schutz des ungeborenen Lebens" in den Ländern.

Bedingungen der familialen Sozialisation werden bei der Förderung von überregionalen Maßnahmen untersucht und es werden gezielte Hilfen angeboten, um bestehende Schwierigkeiten zu bewältigen, z. B. bei der zeitweiligen oder längerdauernden Betreuung von Kindern außerhalb der eigenen Familie, bei der sozialen Integration von ausländischen Kindern und ihrer Eltern oder bei der Bewältigung akuter Krisen in Familien, bei denen die Kinder gefährdet sind.

Jugendforschung

Für eine wirksame Jugendpolitik sind wissenschaftlich gesicherte Erkenntnisse über die Lebenswirklichkeit und die Motivationsstrukturen der Jugendlichen unerläßlich. Neue Formen des Generationskonflikts, von Protest- und Alternativbewegungen stellen ebenso eine Herausforderung an die Jugendpolitik dar wie die Auswirkungen der Jugendarbeitslosigkeit und der Ausbildungsplatzsuche.

Daher konzentrierte sich die vom Bundesminister für Jugend, Familie und Gesundheit finanzierte Jugendforschung schwerpunktmäßig auf Veränderungen der Motivationsstruktur Jugendlicher und junger Erwachsener im Zusammenhang mit Jugendprotest, Wertewandel und Alternativ- und Selbsthilfebewegungen.

Wesentliche Erkenntnisse aus diesen empirischen Untersuchungen lassen sich umreißen in drei auffälligen Diskrepanzen:

— Über alle Differenzierungen im einzelnen hinweg lassen sich Jugendliche, nach ihren persönlichen Zukunftserwartungen gefragt, trotz aller Berufsprobleme von einem zuversichtlichen Realismus leiten. Dagegen wird die Zukunft unserer Gesellschaft oder gar der Welt insgesamt erheblich pessimistischer und skeptischer beurteilt.

— Die Distanz Jugendlicher gegenüber der Erwachsenenwelt ist beträchtlich, obwohl die Beziehungen zu den jeweils eigenen Eltern in der Regel gut sind. Die ungesunde Distanz zur Erwachsenengesellschaft macht es Jugendlichen heute schwer, selbst erwachsen zu werden und in unsere Gesellschaft hineinzufinden.

— Die Skepsis in die Zukunft unserer Welt, die Distanz gegenüber der Erwachsenengesellschaft, verbunden mit den Unzulänglichkeiten und Skandalen des Alltags, alle diese Faktoren zusammen begründen auch die allenthalben festgestellte Staats- und Politikverdrossenheit vieler Jugendlicher.

  Auch hier ist die Diskrepanz auffällig zwischen einer nahezu hundertprozentigen Demokratieakzeptanz und dem Wunsch nach besserer und wirksamerer Partizipation einerseits und skeptischer Distanz gegenüber den rechtlichen Normen, Institutionen und Verfahrensregeln andererseits, ohne die doch die Realität einer verfaßten Demokratie nicht auszukommen vermag.

Die psychischen und sozialen Auswirkungen von Jugendarbeitslosigkeit und Ausbildungsplatzknappheit werden sowohl empirisch untersucht als auch durch zahlreiche wissenschaftlich begleitete Modellvorhaben zur arbeitsweltbezogenen Jugendsozialarbeit im Rahmen des Bundesjugendplans mit Betroffenen aufgearbeitet. Dies geschieht in enger Zusammenarbeit mit Ländern, Trägern der Wohlfahrtspflege und Gemeinden.

In ähnlicher Weise und als weiterer Schwerpunkt wird die Bekämpfung von Alkohol- und Drogenmißbrauch, insbesondere bei delinquenten Jugendlichen, unternommen.

Alten-, Behinderten- und Sozialhilfeforschung

Die Politik der Bundesregierung für alte Menschen und für Behinderte steht unter der Zielsetzung, sowohl ihre selbständige Lebensführung als auch ihre Teilhabe am gesellschaftlichen Leben soweit wie möglich zu sichern oder wiederherzustellen.

Für verschiedene Aspekte der sozialen Integration von Alten und Behinderten fehlt es noch immer an notwendigem Grundlagen- und Faktenwissen; daher ist ein Forschungsschwerpunkt in diesem Bereich die vielschichtige Situations- und Bedarfsanalyse. Darauf aufbauend werden bestehende und alternative Hilfen und Einrichtungen empirisch untersucht und modellhaft erprobt. In letzter Zeit konzentriert sich das Interesse insbesondere auf die Möglichkeiten ambulanter und mobiler Hilfsdienste, auf die Verhältnisse und Bedürfnisse im Wohnbereich, auf Eigenaktivitäten in den Sektoren Gesundheit, Partnerschaft, Sport, Freizeit, Bildung, Kultur sowie auf die Selbsthilfepotentiale von alten und behinderten Menschen, auf die Lage der Familienangehörigen und der professionellen Pflege-

und Betreuungspersonen, hier vor allem der Frauen.

Im Sozialhilfesektor werden verstärkt Ursachen und Wirkungen der Sozialhilfebedürftigkeit und Bedarfs-, Warenkorb- und Regelsatzfragen erforscht.

Ausgaben des Bundes für Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	370	355	364	424	430
darunter FuE ..	212	193	201	229	240

2.22 Förderbereich W:

Übrige, nicht anderen Bereichen zugeordnete Aktivitäten

Technikfolgenabschätzung

Neue Techniken schaffen neue Chancen zur Weiterentwicklung des Erreichten. Die Bundesregierung sieht die Chancen der technologischen Entwicklung durchaus im Zusammenhang mit möglichen Risiken. Um den Spitzenplatz der Bundesrepublik Deutschland unter den Industrieländern zu halten, kommt es auf eine rasche und treffsichere Entwicklung und Beherrschung modernster Technik bei weitestmöglichem Ausschluß negativer Technikfolgen an. Mit fortschreitend engerer Wechselwirkung zwischen Technik, Natur, Wirtschaft und Gesellschaft sind die Auswirkungen des technischen Fortschritts allein mit pauschalen Plausibilitätsbetrachtungen jedoch nicht mehr abzuschätzen.

Die Bundesregierung hat daher dem Ausbau der Technikfolgenabschätzung (TA) hohe Priorität gegeben, um das systemanalytische Werkzeug zur Abschätzung von Gefahren aus Altlasten ebenso wie die Gewinnung von Orientierungswissen für Entscheidungen über Neuentwicklungen zu verbessern. Ziel ist es, dazu beizutragen, Technik vor allem in den Bereichen, in denen der Staat sie maßgeblich fördert, akzeptabel zu gestalten und in Verantwortung gegenüber Gesellschaft, Natur und zukünftigen Generationen die zügige Umsetzung der Chancen moderner Technik zu gewährleisten.

Bei den Bemühungen zur Intensivierung der TA-Aktivitäten stehen vier Schwerpunkte im Vordergrund:

— Früherkennung neuer Probleme

— Wirkungsforschung

— Spezifische TA-Analysen

— Internationale Zusammenarbeit.

Zur Bewältigung der Aufgaben werden bei der Exekutive keine neuen Institutionen errichtet, sondern angemessene Voraussetzungen geschaffen, um bestehende Kapazitäten und vorhandenes Know-how auf diesem Gebiet effizient zum Einsatz bringen zu können. Mit den Großforschungseinrichtungen wurde der Aufbau eines „Früherkennungsnetzes" vereinbart. Die ersten Arbeiten wurden aufgenommen, die spätere Einbeziehung anderer Forschungseinheiten ist vorgesehen. Eine erste Bestandsaufnahme von TA-Forschungsstellen, durchgeführten und geplanten TA-Untersuchungen, die kontinuierlich aktualisiert werden soll, ist erfolgt. Dazu werden auch TA-Arbeiten der Industrie erhoben. Beim Fachinformationszentrum Energie, Physik, Mathematik wurde zur Dokumentation und Auswertung von TA-Studien der Aufbau einer Datenbank begonnen.

Die Wirkungsforschung als eine Voraussetzung und Ergänzung spezifischer TA-Untersuchungen ist erheblich intensiviert, ausgeweitet und neu orientiert worden. Besondere Beispiele hierfür sind die Umweltforschung, Klimaforschung sowie die Forschung und Entwicklung im Dienst der Gesundheit und zur Humanisierung des Arbeitslebens.

TA-Analysen im engeren Sinne werden zunehmend zu einzelnen Förderprogrammen durchgeführt. In den neuen Programmen zur Fertigungstechnik, Fachinformation und Biotechnologie wurden TA-Untersuchungen bereits als eigener Aufgabenbereich aufgenommen. Zur Begleitung des Programms Informationstechnik wurde u. a. zur Bestimmung von TA-Aufgaben ein Arbeitskreis eingerichtet, dem Vertreter aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gewerkschaften angehören. Im Bereich der Biotechnologie wurde zusätzlich zur bestehenden zentralen Kommission für Biologische Sicherheit die Arbeitsgruppe „Recht und Ethik" einberufen.

Einzelprojekte beziehen sich bisher auf:

— Energietechnologien, insbesondere den Einsatz der Kohle

— Alternative Kraftstoffe im Straßenverkehr (z. B. Methanol, Äthanol)

— Qualifikations- und Organisationsveränderungen im Zusammenhang mit der Anwendung der Mikroelektronik

— Informationstechnik

— Fertigungstechnik

— Fachinformation

— Biotechnologie

— Wirkungen neuer Techniken auf Arbeitsmarkt und Arbeitsplätze.

Forschungen über Auswirkungen des Einsatzes neuer Techniken wurden auch in der Vergangenheit durchgeführt. Sie hatten jedoch überwiegend den Charakter von Begleitforschungen, die die unmittelbaren Folgen des Technikeinsatzes ermittelten. Mit der Hervorhebung des Stellenwertes der Technikfolgenabschätzung, für die im Bundesmini-

sterium für Forschung und Technologie eigens eine neue Arbeitseinheit eingerichtet wurde, bringt die Bundesregierung ihren Anspruch zum Ausdruck, über solche Forschungen hinauszugehen und auch langfristige und vermittelte Technikwirkungen möglichst frühzeitig abschätzen zu können. Hierfür sind wichtige Grundlagen geschaffen und erste Erfahrungen gesammelt worden, die in einem beharrlichen Prozeß weiterzuentwickeln sind. Bisherige Ergebnisse zeigen, daß Technikfolgenabschätzung zur rationalen Grundlegung sachgerechter Diskussionen über Chancen und mögliche Nachteile neuer Techniken einen Beitrag leisten und somit wichtige Impulse für einen geordneten Prozeß der Risikoabklärung, der politischen Meinungsbildung und Entscheidung liefern kann. In diesem Sinne begrüßt die Bundesregierung auch entsprechende Initiativen des Bundestages, der hierfür die Enquete-Kommission Technologiefolgenabschätzung eingesetzt hat.

International ist die TA-Zusammenarbeit mit der EG und der OECD gestärkt worden, mit dem amerikanischen Office of Technology Assessment wurde eine förmliche Kooperation vereinbart.

Forschungsplanung, Früherkennung

Das Einbeziehen neuer Erkenntnisse aus wissenschaftlichen Arbeiten in die Planung längerfristig angelegter, zielorientierter Forschungsförderungsprogramme setzt eine frühzeitige Abschätzung der Bedeutung dieser Erkenntnisse für unterschiedliche Wirkungsfelder voraus. Die Bundesregierung hat ihre Bemühungen verstärkt, die Früherkennung von Chancen und Risiken des wissenschaftlich-technischen Fortschritts und insbesondere die Arbeitsmethoden hierfür zu verbessern.

Im Bereich der Chancenfrüherkennung geht es darum, aufgrund der Fülle neuer Forschungen und Entwicklungen im Grundlagenbereich im In- und Ausland diejenigen Ergebnisse herauszufinden, die ein erhebliches Anwendungspotential versprechen. Hierzu werden unterschiedliche statistische und qualitative Verfahren entwickelt, die den wissenschaftspolitischen Bewertungsprozeß unterstützen sollen.

Die frühzeitige Erkennung sich abzeichnender Risiken ist für den Bereich Umwelt eine Aufgabe, die das Umweltbundesamt seit seiner Gründung, aber auch die Biologische Bundesanstalt, das Bundesgesundheitsamt und andere Bundesforschungsanstalten im Rahmen ihrer Aufgaben, wahrnehmen. Bestehende wissenschaftliche Erkenntnisgrenzen und Probleme, konsistente Daten zu erfassen, waren und sind jedoch Veranlassung, sich ständig um systematische Verbesserungen zu bemühen, damit die Grundlagen für vorausschauendes politisches Handeln in diesem und anderen Auswirkungsbereichen noch verläßlicher werden. Dazu können vielfältige Untersuchungsansätze und manchmal beiläufig anfallende Beobachtungen ebenso beitragen wie sorgfältig angelegte Serienmessungen.

Als zusätzliche Aktivität haben die vom Bund und den Ländern geförderten Großforschungseinrichtungen GSF und KfK auf Initiative des Bundesministers für Forschung und Technologie mit dem schrittweisen Aufbau eines systematischeren Beitrags zur Früherkennung von Risiken begonnen.

Ein Einbeziehen weiterer Forschungseinrichtungen ist nötig und vorgesehen, damit die wissenschaftliche Basis so breit wie möglich angelegt wird.

Beides, Früherkennung von Gefahren und Wahrnehmung neuer Chancen, kann nur erfolgreich sein, wenn neben der Weiterleitung der Informationen an die Öffentlichkeit und die Fachöffentlichkeit auch eine Umsetzung in entsprechende Fördermaßnahmen der Forschungspolitik erfolgt. Hierzu betreibt die Bundesregierung seit Jahren Maßnahmen der Forschungskoordinierung und vergibt Aufträge zur Untersuchung der Wirksamkeit ihrer Forschungsförderung.

Querschnittsaktivitäten

Um Forschung, technologische Entwicklungen und Innovationen anzuregen, neues Wissen zu verbreiten, Spitzenleistungen herauszufordern und anzuerkennen, fördert der Bundesminister für Forschung und Technologie (BMFT) Maßnahmen zur Aufklärung über Forschung und Technik, beteiligt sich an Messen und Ausstellungen sowie an Wettbewerben.

Um Technologie-Transfer aus Forschungseinrichtungen in die Wirtschaft anzuregen, hat der BMFT zusammen mit der Wirtschaft einen Technologie-Transferpreis ausgesetzt, der bisher zweimal verliehen wurde.

Der BMFT hat sich 1984 mit einem Ausstellungsbeitrag „Spitzentechnologien aus der Bundesrepublik Deutschland" an der Deutschen Leistungsschau in Tokio beteiligt. 1985 nahm die Bundesregierung an der Expo '85, Tsukuba, teil, einer internationalen Wissenschaftsausstellung in Japan.

Der BMFT unterstützt Aufklärungsmaßnahmen über Potential, Chancen und Risiken neuer Techniken.

Im Bereich der friedlichen Nutzung der Kernenergie beispielsweise finanziert der BMFT die projektorientierte Informationsarbeit zur Endlagerung.

In Salzgitter sowie in Lüchow und Gartow werden in Informationsstellen Informationsmöglichkeiten zur nuklearen Entsorgung und Endlagerung angeboten.

Weitere Schwerpunkte der Aufklärungsarbeit sind Informationstechnik, Umweltforschung und Umwelttechnik, Gesundheitsforschung, Biotechnologie sowie Weltraumforschung und -technik.

Die Bundesregierung mißt dem Wissenstransfer auf dem Wege des Austausches von Wissenschaftlern hohe Bedeutung zu.

Die Programme der Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH) und des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD), die insbesondere vom Auswärtigen Amt bzw. vom Bundesminister für Bildung und Wissenschaft finanziert werden, werden ergänzt durch folgende Programme des BMFT (1985: rd. 8,7 Mio DM):

— Allgemeines Stipendienprogramm für ausländische Natur- und Ingenieurwissenschaftler an deutschen Forschungseinrichtungen (ca. 50 Stipendiaten pro Jahr) bei der Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH)

— USA-Sonderprogramm, Verleihung des „Humboldtpreises" an anerkannte Natur- und Ingenieurwissenschaftler sowie Mediziner und Einladung an ein deutsches Forschungsinstitut zu einer längerfristigen Mitarbeit (ca. 50 bis 60 Preisträger pro Jahr bei der AvH)

— Förderung der wissenschaftlichen Beziehungen mit der Akademie der Wissenschaften der UdSSR sowie des Gesundheitsministeriums durch den Austausch von deutschen und sowjetischen Wissenschaftlern über die Deutsche Forschungsgemeinschaft (ca. je 120 Wissenschaftler)

— Zusammenarbeit deutscher und chinesischer Wissenschaftler bei gemeinsamen Forschungsprojekten im Rahmen der Zusammenarbeit der Max-Planck-Gesellschaft und der Academia Sinica (ca. 25 chinesische, ca. 12 deutsche Wissenschaftler und 8 bis 10 Wissenschaftlergruppen).

Sonderprogramm zur Förderung ausgewählter Forscher und Forschergruppen

Stand und Qualität wissenschaftlicher und technischer Entwicklung eines Landes werden, im internationalen Vergleich und in der Rückwirkung auf Wissenschaft und Forschung des Landes selbst, wesentlich mitgeprägt durch die besonderen Leistungen einzelner Forscher und Forschergruppen. Zur weiteren Intensivierung der Spitzenforschung in Deutschland haben Bund und Länder auf Initiative des BMFT ein Sonderprogramm zur Förderung ausgewählter Forscher und Forschergruppen beschlossen.

Sein Ziel ist es, die Arbeitsmöglichkeiten hervorragender Forscher und Forschergruppen zu verbessern, sie von administrativem Arbeitsaufwand zu entlasten und die Mitarbeit besonders qualifizierter jüngerer Wissenschaftler zu erleichtern. Durch diese besondere Förderung sollen zugleich hervorragende Forschungsleistungen anerkannt werden. Das Programm wird über die Deutsche Forschungsgemeinschaft abgewickelt. Bund (je zur Hälfte BMFT und BMBW) und Länder wollen es ab 1986 im Verhältnis 75 : 25 finanzieren. Insgesamt ist das Programm mit einem Gesamtvolumen von rd. 150 Mio DM, verteilt über 9 Jahre, angelegt.

Ausgaben des Bundes für übrige, nicht anderen Bereichen zugeordnete Aktivitäten

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	129	160	161	188	193
darunter FuE ..	36	68	63	79	82

Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern

Die Entwicklung der Dritten Welt stellt uns vor eine Herausforderung, der wir uns wohl aus menschlicher Verantwortung, wie angesichts der ständig wachsenden weltweiten Abhängigkeiten im Interesse unserer eigenen Zukunft stellen müssen. Wissenschaft und Technologie bieten dabei unentbehrliche Instrumente zur Analyse komplexer Wirkungszusammenhänge, zum Auffinden von Lösungswegen und zur Entwicklung von Verfahren und Produkten, die den Bedürfnissen und Gegebenheiten in den Entwicklungsländern entsprechen.

Seit mehreren Jahren wird die wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit mit Entwicklungs- und besonders Schwellenländern verstärkt unterstützt. Die Aufwendungen des Bundesministers für Forschung und Technologie (BMFT) für diese Zusammenarbeit erreichten in den letzten Jahren jeweils mehr als 100 Mio DM. Diese Förderung soll im Rahmen des neuen Gesamtkonzepts weiter verstärkt ausgebaut werden.

Der Bundesminister für wirtschaftliche Zusammenarbeit fördert durch entwicklungspolitische Maßnahmen den Auf- und Ausbau einer wissenschaftlich-technologischen Infrastruktur (Technologiezentren, Forschungsinstitute, wissenschaftliche Untersuchungsdienste) in den Entwicklungsländern. Beide Ministerien arbeiten bei der Förderung von Forschung und Technologie für die Dritte Welt eng zusammen. Sie werden dabei vor allem von der Arbeitseinheit GATE (German Appropriate Technology Exchange) der Deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit unterstützt.

Der beste Weg, den Ländern der Dritten Welt den Zugang zu neuen Techniken zu erschließen, ist eine enge, partnerschaftliche Zusammenarbeit. Die Kooperation bei gemeinsamen Vorhaben von Wissenschaftlern, Technikern und Unternehmen führt zur Heranbildung von qualifiziertem Personal und zum Erwerb des Wissens und Könnens, das zur selbständigen Beherrschung neuer Technologien und Verfahren benötigt wird.

Die Zusammenarbeit ist vor allem geprägt durch

— Entwicklung neuer Technologien für den Einsatz in Entwicklungsländern. Es geht beispielsweise um umweltfreundliche und rohstoffsparende Produktionsverfahren

— Anpassung vorhandener Technologien an die Einsatzbedingungen in Entwicklungsländern. So werden z. B. solartechnische Pump- und Kühlaggregate an die Betriebs- und Wartungsbedingungen in der Dritten Welt angepaßt

— Demonstration und Erprobung neuer Technologien

— Erfahrungs- und Wissenschaftleraustausch und Ausbildung im Rahmen der Projektzusammenarbeit

— Beteiligung an multilateralen Aktivitäten, am Nord-Süd-Dialog und am internationalen Erfahrungsaustausch mit z. B. internationalen Projekten, Seminaren und Konferenzen.

Schwerpunkte:

— Die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Energieforschung und -technologie betrifft in erster Linie die erneuerbaren und fossilen Energiequellen. Bei den erneuerbaren Energiequellen steht bisher die dezentrale Energieversorgung des ländlichen Raumes im Mittelpunkt. Dabei hat sich der Schwerpunkt der Zusammenarbeit zunehmend von der Forschung und Entwicklung hin zu Pilot- und Demonstrationsanlagen, Feldtests und Maßnahmen zur Unterstützung der Technologieverbreitung verlagert. Es geht seltener um die Entwicklung neuer Verfahren und Anlagen als um die Anpassung und Demonstration bekannter technischer Ansätze für den Einsatz in Entwicklungsländern und deren Überprüfung auf Leistungsfähigkeit, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit im Rahmen von Feldtests.

  Wichtige Themen im Bereich der fossilen Energiequellen sind die Erkundung und Gewinnung von Erdöl, Erdgas und Kohle, die Feuerungs- und Kraftwerkstechnik und die Kohlevergasung.

  In der kerntechnischen Zusammenarbeit des BMFT geht es um Wissensvermittlung und Ausbildung. Im Vordergrund stehen dabei die Themenbereiche Sicherheitstechnik und Qualitätssicherungssysteme, kleine Reaktoren und Energieplanungs- und Versorgungskonzepte.

— Bei der Umweltforschung und -technik steht die Entwicklung und Anpassung von emissionsarmen Technologien für den Einsatz in der Dritten Welt im Vordergrund. Die wichtigsten Kooperationsbereiche sind: umweltfreundliche Produktionsverfahren, Abwasser- und Abfallbehandlung, die Bekämpfung der Meeres- und Gewässerverschmutzung sowie die ökologische Forschung.

  In Zusammenarbeit mit Ägypten wird ein umweltfreundliches und energiesparendes Verfahren für die Papier- und Zellstoffherstellung entwickelt.

  In der ökologischen Forschung werden die Erhaltung ökologischer Systeme (z. B. tropischer Regenwald, Savanne) und von Landnutzungssystemen, die Untersuchung von Bodenbelastung und -erosion sowie die Erforschung von geeigneten Bioindikatoren für die Dritte Welt im Vordergrund stehen.

— Die biotechnologische Zusammenarbeit soll dazu beitragen, die Lebensbedingungen in den Entwicklungsländern in wichtigen Sektoren wie Energie, Ernährung, Landwirtschaft, Gesundheit und Umweltschutz zu verbessern. Als Kooperationsschwerpunkte sind vorgesehen: Erforschung und Bekämpfung von Tropenkrankheiten (Parasitologie), Gewinnung von Wirkstoffen für Arznei- und Schädlingsbekämpfungsmittel aus Tropenpflanzen, mikrobielle Abwasser- und Abfallaufbereitung für rohstoff- und landwirtschaftliche Abfälle, Pflanzenzüchtung und nachwachsende Rohstoffe, biochemische Herstellungsverfahren für Lebens- und Genußmittel, Einsatz von Biomasse für die Energie- und Rohstoffnutzung.

— In der Meeresforschung sollen in Zusammenarbeit mit den Küstenstaaten der Dritten Welt im Rahmen langfristiger Kooperationsbeziehungen vor allem die Voraussetzungen für die Nutzung der Ressourcen der Meere untersucht und insbesondere die Probleme der marinen Umwelt erfaßt werden. Die Kooperation unterstützt unsere Partnerländer bei der Entwicklung und dem Ausbau einer eigenständigen Forschungs- und Entwicklungskapazität und bei der Ressourcenerschließung in ihren Küstengebieten. Sie konzentriert sich auf die geowissenschaftliche Grundlagenforschung als Voraussetzung für ein besseres Verständnis der Lagerstätten- und Klimaentwicklung, die Meeresökologie und den Umweltschutz, die Fischereibiologie zur Erforschung und Entwicklung neuer Fangmöglichkeiten sowie auf die Untersuchung von Vorkommen mariner mineralischer Rohstoffe. Im Rahmen der meerestechnischen Zusammenarbeit wird gemeinsam mit Indonesien ein moderner Lastensegler für den interinsularen Verkehr entwickelt.

— Bei der Weltraumforschung und -technologie steht der Zugang zur Nutzung der Fernerkundungsdaten durch geeignete Empfangsanlagen und Auswertungsmethoden sowie die Erweiterung und Verbesserung der Kommunikationssysteme im Mittelpunkt der Zusammenarbeit. Die wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit konzentriert sich derzeit auf die Ausbildung von Experten aus Kooperationsländern bei der Deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt, Expertenausbildungs- und Fortbildungsseminare gemeinsam mit der Deutschen Stiftung für internationale Entwicklung und der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen sowie die Auswertung von Satellitendaten.

2.23 Förderbereich X:

Wehrforschung und -technik

Wehrtechnische Forschung befaßt sich — als angewandte Forschung — mit dem Erkennen und Lösen

von Problemen als Grundlage für künftige wehrtechnische Produkte, deren neue oder veränderte Eigenschaften erst durch Forschungsergebnisse definierbar werden. Sie ist Voraussetzung für die Planung und Bereitstellung einer aufgabengerechten Ausrüstung der Bundeswehr und trägt somit im Zusammenwirken mit anderen Kräften zur Erfüllung der Aufgaben der Streitkräfte im Rahmen des Bündnisses bei.

Die Ziele der wehrtechnischen Forschung werden abgeleitet aus der Wechselbeziehung zwischen militärischen Vorgaben und naturwissenschaftlich-technischen Prognosen.

Zielrichtungen sind grundsätzlich:

- Untersuchung neuer Anwendungsmöglichkeiten naturwissenschaftlicher Phänomene für Wehrmaterial
- Erschließung neuer Eigenschaften für Wehrmaterial
- Beseitigung von Risiken bei Wehrmaterial, die durch unbekannte Eigenschaften eingetreten sind.

Folgenden Forschungszielen, die aus den Aufgaben der Bundeswehr abgeleitet werden, wird besondere Bedeutung zugemessen:

- Erhöhung der Wirkung im Ziel
- Wirksamkeitssteigerung von Aufklärung, Führung, Feuerleitung, Kommunikation und Navigation
- Anpassung des Schutzes an die Bedrohung sowie Gegenmaßnahmen
- Leistungssteigerung von Waffenträgern
- Verbesserung von Ausbildung, Bedienung und Logistik
- Kostenreduktion bei Wehrmaterial.

Diesen Forschungszielen werden derzeit folgende Forschungsschwerpunkte zugeordnet:

- Ausgewogener Schutz und Härtung gegen die Wirkungen von Kernwaffen
- Multisensoren und Sensornetze zur Verbesserung der Aufklärung, Zielerfassung und Zielverfolgung
- Elektronische und optronische Bauelemente für höhere Datenverarbeitungsgeschwindigkeiten und neuartige Logik-Bausteine, ferner für eine Verwendung in integrierten Sende-/Empfangsstufen und im Höchstfrequenzbereich
- Elektronische Schutz- und Gegenmaßnahmen im Bereich Kommunikation, Radar und Navigation
- Navigations-, Lenk- und Regelverfahren unter Verwendung neuer Sensoren und Konzepte
- Raketenantriebe auf der Basis verbesserter Treibstoffe und flexiblerer Steuerung
- Neuartige Bau- und Steuerelemente zur Verbesserung der Flugeigenschaften
- Antriebsintegration zur Optimierung der Anordnung von Triebwerk und Komponenten
- Optimierung von Bauweisen für Land-, Luft- und Seefahrzeuge
- Untersuchungen der Anwendbarkeit neuer und bekannter Verbundwerkstoffe einschließlich ihrer Leistungsgrenzen
- Untersuchungen von wehrspezifischen, neuen hochfesten metallischen Werkstoffen
- Erarbeitung rationeller Verfahren zur Ver- und Bearbeitung metallischer Werkstoffe
- Arbeiten über Munitionswirkung gegen unterschiedlich harte Ziele, Erarbeitung von Schutzmaßnahmen.

Anzahl und Art der Forschungsschwerpunkte können sich aufgrund neuer militärischer und/oder neuer technologischer Möglichkeiten ändern.

Ergebnis der wehrtechnischen Forschung ist eine möglichst breite und solide technologische Basis für die gesicherte und weitgehend risikoarme Planung und Entwicklung neuen Wehrmaterials bzw. die Beherrschung von „Spitzentechnologien" auf einigen für die Bundeswehr besonders wichtigen Gebieten. Ergebnis ist weiterhin eine fundierte Urteilsfähigkeit für den internationalen Dialog und für die Mitwirkung am Entwurf neuer technischer und militärischer Konzepte.

Die Durchführung der wehrtechnischen Forschungsvorhaben erfolgt mit Schwerpunkt in den grund- und zum Teil einzelauftragsfinanzierten, folgenden Forschungseinrichtungen:

- Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der Angewandten Forschung e. V. (FhG; sechs Forschungsinstitute)
- Forschungsgesellschaft für Angewandte Naturwissenschaften e. V. (FGAN)
- Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt e. V. (DFVLR)
- Deutsch-Französisches Forschungsinstitut St. Louis (ISL)
- Forschungsanstalt der Bundeswehr für Wasserschall und Geophysik (FWG/ressorteigen).

Ergänzt und erweitert werden diese Aktivitäten durch die Bearbeitung von Einzelaufträgen in der Industrie und an den Hochschulen der Bundesrepublik Deutschland.

Wehrmedizinische Forschung dient der Erfüllung der Aufgaben des Sanitäts- und Gesundheitswesens der Bundeswehr, die die vorbeugende und klinische Gesundheitsfürsorge, die Wehrpharmazie und das militärische Veterinärwesen einschließen.

Sie ist angewandte Forschung mit dem Ziel, bei Angehörigen der Bundeswehr

- die Anpassung an die Eigentümlichkeiten des Dienstes zu verbessern
- eine Steigerung der Leistungsfähigkeit zu erreichen
- die Widerstandskraft gegen besondere Umwelteinflüsse zu erhöhen und

— die durch die militärische Umwelt entstandenen oder durch Feindeinwirkung hervorgerufenen Gesundheitsstörungen frühzeitig erkennen und besser behandeln zu können.

Besondere Bedeutung kommt dem medizinischen ABC-Schutz zu.

Weitere Arbeitsschwerpunkte liegen auf dem Gebiet der Kriegschirurgie. Hierbei stehen Behandlungsmaßnahmen für mit konventionellen Waffen Verwundete im Vordergrund, wobei dem Problem großer Zahlen von Verwundeten besonders Rechnung getragen werden muß.

Die Wehrmedizinische Forschung wird überwiegend als Vertragsforschung von Wissenschaftlern der Hochschulen und anderer ziviler Institutionen durchgeführt. Daneben werden im Rahmen der sogenannten Sonderforschung in eigenen Forschungseinrichtungen wehrmedizinische Forschungsvorhaben bearbeitet. Dabei werden hauptsächlich Ergebnisse aus der Vertragsforschung für eine Anwendung in der Truppe aufbereitet.

Ziel der Wehrtechnischen Entwicklung und Erprobung ist es, aufbauend auf den Ergebnissen der wehrtechnischen Forschung die Modernisierung der Bundeswehrausrüstung auf der Grundlage der Konzeption der Bundeswehr und daraus abgeleiteter konzeptioneller Forderungen durch Bereitstellung einführungsreifen Materials — weitgehend Zusammenarbeit mit Bündnispartnern — vorzubereiten.

Im Vorfeld der Entwicklung von Projekten und Geräten tragen Technologie- und Realisierbarkeitsstudien sowie Komponenten- und Experimentalentwicklungen dazu bei, das technische, zeitliche und finanzielle Risiko künftiger Entwicklungsvorhaben zu begrenzen.

Der Bereich „Geräte und Projekte" umfaßt die Entwicklung und Erprobung konkret geforderten Wehrmaterials vom Konzept bis zum technisch reifen, truppenverwendbaren und in Serie beschaffbaren Produkt.

Aus Gründen der Standardisierung/Interoperabilität und zur Vermeidung von Doppelarbeit ist die Zusammenarbeit im Nordatlantischen Bündnis (NATO) ständige Praxis. Wenige Entwicklungsprojekte werden ausschließlich national durchgeführt.

In der Forschung findet ebenfalls ein reger Informationsaustausch statt.

Ausgaben des Bundes für Wehrforschung und -technik

— in Mio DM —

	Ist			Soll	
	1982	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftsausgaben	1 672	1 839	1 960	2 510	2 659
darunter FuE ..	1 667	1 838	1 959	2 509	2 658

Teil III

Forschungs- und Technologiepolitik in den Ländern

1. Vorbemerkung

Nach dem Bundesbericht Forschung 1984 enthält auch dieser Bericht Selbstdarstellungen der Länder zu ihrer Forschungs- und Technologiepolitik.

Neben den Grundsätzen und Schwerpunkten der Forschungspolitik stellen die Länder ihre Hochschul- und außeruniversitäre Forschung sowie Maßnahmen der Technologieförderung und des Technologietransfers und besondere landesspezifische Förderungen dar.

In ihren Berichten haben einige Länder darauf hingewiesen, daß sie zur Verbesserung ihrer Forschungsstruktur zum Teil unter Beratung von Fachkommissionen, Bestandsaufnahmen ihrer Forschungskapazitäten erstellt haben.

Hieran anschließend haben die Landesregierungen Konzepte zur Stärkung der Forschung, der Forschungsaktivitäten der Wirtschaft sowie zum Wissens- und Technologietransfer entwickelt und zum Teil bereits umgesetzt.

Besondere Bemühungen gelten der verstärkten Zusammenarbeit und dem Austausch zwischen Hochschulforschung und Wirtschaft. Verstärkt bemühen sich die Länder darum, Zukunftstechnologien anzusiedeln, um die Wirtschaftsstruktur und Kraft zu stärken.

Tabelle III/1
(vgl. auch Tabelle VI/15)

Wissenschaftsausgaben der Länder (ohne Gemeinden)

Land	Wissenschaftsausgaben 1981 (Ist)				Wissenschaftsausgaben 1983 (Ist)			
	Mio DM	% BIP[1])	DM je Einw.	%	Mio DM	% BIP[1])	DM je Einw.	%
Baden-Württemberg	3 130,9	*1,29*	338	*15,8*	3 512,5	*1,34*	379	*16,5*
Bayern	3 018,2	*1,15*	276	*15,3*	3 332,9	*1,16*	304	*15,6*
Berlin (West)	1 714,7	*3,12*	906	*8,9*	1 817,7	*2,96*	977	*8,5*
Bremen	191,0	*0,82*	276	*1,0*	209,9	*0,86*	308	*1,0*
Hamburg	833,9	*1,15*	508	*4,2*	924,3	*1,18*	572	*4,3*
Hessen	1 868,4	*1,25*	333	*9,5*	2 044,7	*1,25*	366	*9,6*
Niedersachsen	2 045,4	*1,32*	282	*10,4*	2 188,7	*1,32*	302	*10,3*
Nordrhein-Westfalen	5 083,2	*1,21*	298	*25,7*	5 214,6	*1,16*	309	*24,5*
Rheinland-Pfalz	795,2	*0,97*	218	*4,0*	873,9	*0,99*	240	*4,1*
Saarland	344,5	*1,42*	323	*1,7*	426,6	*1,66*	405	*2,0*
Schleswig-Holstein	719,6	*1,32*	275	*3,6*	777,2	*1,32*	297	*3,6*
Bundesgebiet	19 745,0	*1,28*	320	*100*	21 322,7	*1,28*	347	*100*

[1]) Anteil am Bruttoinlandsprodukt des jeweiligen Landes

Rundungsdifferenzen

Anmerkung:

Diese Wissenschaftsausgaben wurden von den Länderfinanzministerien bzw. den Statistischen Landesämtern im Rahmen der Finanzstatistik gemeldet. Die Wissenschaftsausgaben umfassen die gesamten Hochschulausgaben sowie die Ausgaben für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung außerhalb der Hochschulen. Vgl. auch Tabelle VI/15.

Quelle: BMFT

2. Forschungsförderung in den einzelnen Ländern

2.1 Baden-Württemberg

1. Wert und Bedeutung, die die Landesregierung der Förderung der Forschung an Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen beimißt, werden durch die Bereitstellung von 3,1 Mrd DM 1985 und von 3,3 Mrd DM 1986 für Wissenschaft und Forschung unterstrichen. Aufgrund dieser Anstrengungen ist es möglich, die hervorragende Position, die Baden-Württemberg nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ einnimmt, in ihrer Breite zu sichern.

   Die kontinuierlichen Forschungsanstrengungen tragen einmal dem Gesichtspunkt Rechnung, daß das Ansehen des Landes als Kulturstaat nicht zuletzt davon abhängt, inwieweit die Wissenschaft in ihrer Vielfalt gefördert wird. Auch und gerade geisteswissenschaftliche Forschung zu fördern, ist ein Postulat der Kulturstaatlichkeit und damit wesentlicher Bestandteil der Forschungspolitik des Landes Baden-Württemberg.

   Ebenso trägt die Landesregierung der Erkenntnis Rechnung, daß die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft, ihre Behauptung auf den Weltmärkten und damit die langfristige Erhaltung der Arbeitsplätze und des sozialen Friedens entscheidend von der Leistungsfähigkeit und Effizienz der Grundlagenforschung und der anwendungsorientierten Forschung im naturwissenschaftlich-technischen Bereich abhängt.

   Bei ihren Anstrengungen, in der Forschung zu einer Neuorientierung auf zukunftsträchtige Gebiete unter Akzentuierung der Schlüsseltechnologien zu gelangen, die auf die gesamte Industriestruktur ausstrahlen und vor allem wissenschaftliche Strukturverbesserungen ermöglichen, konnte die Landesregierung auf die Erfolge einer traditionell forschungsfreundlichen Politik zurückgreifen.

2. In den vergangenen Jahren hat die Landesregierung erhebliche Anstrengungen unternommen, um die materiellen und ideellen Voraussetzungen für die Forschung zu verbessern und damit eine erfolgreiche Forschungstätigkeit zu ermöglichen. Sie verfolgte dies in mehreren Stufen:

   Im Dezember 1982 lagen die Empfehlungen der Forschungskommission Baden-Württemberg vor. Bereits 1983 wurde auf dieser Basis eine erste Ausbaustufe für die Forschungsförderung beschlossen und dabei allein 27 Mio DM ausgegeben. Hervorzuheben sind die Gründung folgender Forschungseinrichtungen:

   — Zentrum für Molekularbiologie der Universität Heidelberg

   — Forschungszentrum Informatik an der Universität Karlsruhe

   — Institut für Mikroelektronik Stuttgart

   — Forschungsschwerpunkt Hochenergieverfahren mit Lasertechnik bei der Universität Stuttgart und der Deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt e. V. (DFVLR).

   Eine zweite Stufe zum Ausbau der Forschungsförderung hat die Landesregierung am 2. April 1984 beschlossen. Sie hat damit neue Schwerpunkte geschaffen, die ebenfalls auf Empfehlungen der Forschungskommission zurückgehen. Das neue Programm, das unter Beteiligung der Universitäten entstanden ist, schafft für ein breites Spektrum zukunftsorientierter Forschungsgebiete die Voraussetzung, daß stärker als bisher konzentriert im Bereich der Grundlagenforschung gearbeitet werden kann. Es enthält die folgenden Schwerpunkte:

   — *Fertigungstechnik*
   An der Universität Stuttgart wurde mit mehr als 1 Mio DM ein Forschungsschwerpunkt zur besseren Erforschung, Entwicklung und Nutzung von Fertigungssystemen für die Feinwerktechnik eingerichtet.
   An der Universität Karlsruhe wird mit etwa 1,6 Mio DM ein Produktionstechnisches Labor für Forschungsarbeiten zur Produktionsautomatisierung ausgebaut.

   — *Werkstofftechnik*
   An der Universität Karlsruhe wird mit etwa 6,3 Mio DM der Schwerpunkt „Konstruieren mit Keramik" im Maschinenbau erweitert.

   Mit einem Aufwand von fast 10,9 Mio DM wurden neue Lehr- und Forschungsgebiete im Bereich der Werkstofftechnik an der Universität Stuttgart eingerichtet.

   — *Energietechnik*
   Die Universitäten Heidelberg, Karlsruhe und Stuttgart und die DFVLR in Stuttgart haben einen Kooperationsvertrag abgeschlossen, um u. a. im Bereich der Umweltforschung und der Energieeinsparung Forschungsvorhaben gemeinsam voranzutreiben. Für diesen Zweck hat die Landesregierung ca. 6 Mio DM bereitgestellt.

   — *Computer Aided Design (CAD) und Computer Aided Manufacturing (CAM)*
   Die Universitäten Karlsruhe und Stuttgart erhalten für die Verstärkung der Forschung und der Ausbildung in den Schwerpunktbereichen des CAD/CAM 17,1 Mio DM.
   Mit rd. 11,2 Mio DM werden die Fachhochschulen mit CAD/CAM-Systemen zur Einrichtung von Ausbildungsschwerpunkten und für den Technologietransfer ausgestattet.

   — *Biotechnik, Bioverfahrenstechnik*
   Die Landesregierung wird etwa 9,3 Mio DM bereitstellen, um an der Universität Stuttgart einen Forschungsschwerpunkt in der Bioverfahrenstechnik einzurichten. Durch das enge und aufeinander abgestimmte Zusammenwirken der Bereiche Verfahrenstechnik, Biologie und Chemie sind hier die besten Voraussetzungen für die Einrichtung dieses Forschungsschwerpunktes gegeben.

   In einer dritten Stufe von 1985 an für einen Zeitraum von fünf Jahren mit jeweils 30 Mio DM soll

dann die universitäre Forschung in allen Wissenschaftsbereichen gefördert werden. Eine Arbeitsgruppe der Universitäten hat dafür mit der Landesregierung 84 Forschungsschwerpunkte empfohlen; dies sind Geisteswissenschaften (8), Medizin (20), Naturwissenschaften (16), Sozialwissenschaften (9), Technische Wissenschaften (31).

Neben dem von der Landesregierung am 1. September 1983 bei der Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH — KfK — für die Bereiche Luftverunreinigungen/Waldschäden mit einer Laufzeit von zunächst fünf Jahren und einer Mittelausstattung von 50 Mio DM eingerichteten wissenschaftlichen Großprojekt „Europäisches Forschungszentrum für Maßnahmen zur Luftreinhaltung" — PEF — hat die Landesregierung am 1. September 1985 bei der KfK das wissenschaftliche Großprojekt „Wasser-Abfall-Boden" — PWAB — mit einer Laufzeit von zunächst sechs Jahren und einer Mittelausstattung von 42 Mio DM eingerichtet; seine Aufgabe ist die Anregung, Förderung und Koordinierung der Forschungs-, Untersuchungs- und Entwicklungsvorhaben in den Bereichen Wasser, Abfall und Boden.

Sonderforschungsbereiche tragen zur Schwerpunktbildung universitärer Forschung bei. Die Landesregierung unterstützt daher durch die Bereitstellung von zusätzlichen Mitteln zur Verstärkung der Grundausstattung die Universitäten in ihren Bemühungen, Sonderforschungsbereiche einzurichten.

Zum 1. Januar 1985 wurden fünf, zum 1. Juli 1985 weitere vier Sonderforschungsbereiche in Baden-Württemberg eingerichtet.

Von den insgesamt 162 von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Sonderforschungsbereichen befinden sich damit 42 (26 %) in Baden-Württemberg.

Das Land Baden-Württemberg wird

- die Erweiterung und Intensivierung der Keramikforschung am Max-Planck-Institut für Metallforschung durch eine Sonderfinanzierung bis zur Höhe von 7,1 Mio DM für die Erweiterung des Pulvermetallurgischen Laboratoriums fördern
- die Kosten für den Bau und die Ersteinrichtung des Erweiterungsbaus für die beiden neuen Abteilungen „Entwicklungsbiologie des Immunsystems" und „Angewandte Immunologie" des Max-Planck-Instituts für Immunbiologie in Freiburg (Kosten etwa 21,5 Mio DM) sowie die Personalkosten dieser beiden neuen Abteilungen für einen Zeitraum von fünf Jahren übernehmen
- sich an den Ausbauinvestitionen der FhG-Institute für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) und für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik (IGB) in Stuttgart mit 50 % der Kosten (ca. 12,3 Mio DM) beteiligen.

Die technologische Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft des Landes beruht darauf, daß im Land selbst ein breites Technologieangebot verfügbar ist. Als Technologieanbieter kommen die Universitäten und Fachhochschulen, die Max-Planck-Institute, die Institute der Fraunhofer-Gesellschaft, die Gemeinschaftsforschungseinrichtungen sowie die Großforschungseinrichtungen in Betracht. Auch künftig wird die notwendige technologische Infrastruktur zu stärken und der Zugriff hierauf für die Wirtschaft zu verbessern sein. Hierzu bedarf es auch der Gründung von außeruniversitären Instituten. Aufgabe solcher Institute ist es, Arbeitsergebnisse der Universitätsinstitute anwendungsorientiert fortzuentwikkeln und für die Wirtschaft nutzbar zu machen. Eine Beteiligung der Wirtschaft bei der Gründung und beim Betrieb solcher Institute sind als Gradmesser für den Bedarf unerläßlich. Ein gemeinschaftliches Zusammengehen von Staat und Wirtschaft wird derzeit bei der Gründung des Instituts für Lasertechnologien in der Medizin an der Universität Ulm (Landesmittel: 8,7 Mio DM) und des interdisziplinär arbeitenden naturwissenschaftlichen und medizinischen Forschungsinstituts an der Universität Tübingen mit Sitz in Reutlingen (Landesmittel: 10,5 Mio DM) praktiziert.

3. In den vergangenen Jahren wurde ein System zur Technologieberatung und Technologievermittlung eingerichtet. In dieses flächendeckende Netz sind eingebunden
   - 26 ortsnahe Kontaktberatungsstellen bei Wirtschaftsorganisationen und Fachhochschulen; Beratungsstellen an Universitäten und Instituten aus besonders relevanten Schwerpunkten wie Mikroelektronik, technische Sensoren und Montageautomatisierung und zwölf Transferzentren der Steinbeis-Stiftung an Fachhochschulen
   - als Technologieträger neun Institute der industriellen Gemeinschaftsforschung, elf Fraunhofer-Institute, über den technischen Beratungsdienst der Steinbeis-Stiftung 16 Fachhochschulen, zwei Großforschungseinrichtungen (Kernforschungszentrum Karlsruhe [KfK] und DFVLR) sowie die sechs Universitäten Hohenheim, Karlsruhe, Konstanz, Tübingen, Freiburg und Stuttgart.

   Das bestehende dezentrale und flächendeckende Netz von Beratungs- und Vermittlungseinrichtungen wurde mit dem Ziel geschaffen, den Unternehmen den Zugang zum Technologieangebot zu ermöglichen bzw. zu erleichtern. Für den weiteren Ausbau sind vorgesehen:
   - Initiativen zur Verstärkung der Personalkapazität bei den Innovationsberatungsstellen der Kammern, damit die Innovationsberater vermehrt von sich aus aktiv tätig werden können
   - Transferzentren als Schwerpunkte beim weiteren Ausbau des technischen Beratungsdienstes der Steinbeis-Stiftung an den Fachhochschulen
   - Transferbüros an möglichst allen neun Universitäten des Landes als Zugang zu dem dort vorhandenen Technologiepotential

— Weitere Fachberatungsstellen an Hochschul- und Forschungsinstituten in für die Wirtschaft des Landes besonders relevanten Technologiebereichen.

Ein weiterer Beitrag zur Verbesserung des Technologietransfers ist das von der Landesregierung beschlossene Schwerpunktprogramm zugunsten der Fachhochschulen. Die Fachhochschulen bieten die Gewähr dafür, daß Forschungsergebnisse praxisnah aufbereitet und unverzüglich in die betriebliche Praxis umgesetzt werden. Ihre Ausstattung soll entsprechend den zu erwartenden zusätzlichen Leistungen im Rahmen des Technologietransfers verbessert werden (ab 1984 sechs Jahre lang jährlich etwa 10 Mio DM).

4. Im November 1984 hat die Landesregierung ein Sonderprogramm zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses beschlossen. Nach diesem Programm werden von 1985 bis 1989 jährlich zusätzlich 40 Professorenstellen zur Verfügung gestellt, um mittelfristig die unausgewogene Altersstruktur an den Universitäten zu mildern.

   Mit Frankreich wurde vereinbart, an den Universitäten Karlsruhe und Straßburg ein deutsch-französisches Institut für Automation und Robotik zu gründen. Dabei werden vor allem zwei Ziele verfolgt:

   — Verstärkung der Forschung in einer Spitzentechnologie

   — Anstoß zu einer verstärkten Zusammenarbeit in Europa im Bereich der Forschung.

   Die Landesregierung wird für die Gründung dieses Instituts Mittel in Höhe von 2 Mio DM bereitstellen.

2.2 Freistaat Bayern

1. Ziel des Freistaates Bayern ist es, die Forschung effizient zu erhalten. Hierzu setzt er Rahmenbedingungen, die zu einem günstigeren wirtschaftlichen Klima führen. Er stellt insbesondere den Forschungseinrichtungen finanzielle Mittel zur Verfügung, enthält sich jedoch wissenschaftslenkender Maßnahmen.

   Der Freistaat Bayern hat 1983 insgesamt 3,1 Mrd DM für die Hochschulen und 318 Mio DM für die wissenschaftlichen Einrichtungen ausgegeben; zusammen sind dies 31,4 % des Kultushaushalts und 9,5 % des gesamten Staatshaushalts. Die Personalausstattung der bayerischen Hochschulen konnte im Zeitraum 1980 bis 1984 um 1 395 Stellen aufgestockt werden (908 Stellen im Klinikbereich). Der Doppelhaushalt 1985/86 sieht die Schaffung von 617 weiteren zusätzlichen Stellen vor (211 Stellen im Klinikbereich). Die Mittelansätze für Lehre und Forschung und Erwerb von Geräten und Ausstattungsgegenständen wurden (Steigerung im Haushalt 1983/84 4,0 Mio DM, 1985/86 10,5 Mio DM) auf insgesamt 135,9 Mio DM aufgestockt.

   Die forschungsfördernden Maßnahmen wurden in einem Konzept zur Förderung der Hochschulforschung in Bayern zusammengefaßt, dessen Zielvorstellungen in der Fortschreibung des Hochschulgesamtplans ihren Niederschlag gefunden haben.

   Aus dem Haushalt des Staatsministeriums für Wirtschaft und Verkehr sind 1984 rd. 28,9 Mio DM für Förderung von Forschung, Entwicklung und Technologie verwendet worden.

   Bei seiner Forschungs- und Technologiepolitik ist Bayern insbesondere bemüht, qualifizierte Forschung in allen Landesteilen anzusiedeln. Beispiel hierfür sind die Universitäten Augsburg, Regensburg, Bamberg, Bayreuth und Passau. Allerdings besteht nach wie vor in der räumlichen Verteilung der Forschungseinrichtungen ein Übergewicht der Region München, wo 2 Universitäten und eine Vielzahl außeruniversitärer Forschungseinrichtungen wie Max-Planck-Institute, 2 Großforschungseinrichtungen und ein Forschungszentrum einer weiteren Großforschungseinrichtung, Institute der Fraunhofer-Gesellschaft, Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung sowie sonstige bedeutende Forschungseinrichtungen ihren Sitz haben.

2. Ein wichtiges Anliegen der Forschungsförderung an den Hochschulen ist die Bildung von Forschungsschwerpunkten, wobei besonders leistungsfähige Hochschuleinrichtungen eine verbesserte Grundausstattung erhalten, um auf diese Weise die Einwerbung zusätzlicher Drittmittel zu erleichtern und den eventuellen Ausbau zu einem Sonderforschungsbereich zu ermöglichen. Folgende Forschungsschwerpunkte an den bayerischen Universitäten heben sich heraus, teilweise in enger Verknüpfung mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen:

   — Mikrostrukturforschung in Erlangen, München und Würzburg

   — Biochemie und Gentechnologie in München, Würzburg, Regensburg und Bayreuth, besonders das Gen-Zentrum an der Universität München und am Max-Planck-Institut für Biochemie in Martinsried

   — Umweltforschung, insbesondere Luftschadstofforschung bei der Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH (GSF), die eng mit den Hochschulen zusammenarbeiten, z. B. in der „Münchner Arbeitsgemeinschaft Luftschadstoffe" sowie in der von den Universitäten und den beiden Fraunhofer-Instituten für Festkörpertechnologie und für atmosphärische Umweltforschung gegründeten „bayerischen Forschergruppe Forsttoxikologie"

   — Satellitengeodäsie an der Technischen Universität München mit einer Außenstation in Wettzell/Oberpfalz

   — Roboter-Technologie an der Technischen Universität München

   — Materialforschung in Erlangen und München

   — Kernfusion am Max-Planck-Institut für Plasmaphysik Garching in Zusammenarbeit vor allem mit den beiden Münchner Universitäten und der Universität Bayreuth

— Luft- und Raumfahrttechnik an der Technischen Universität München und bei der Deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt e. V. in Oberpfaffenhofen

— Geowissenschaften am Institut für geologische experimentelle Hochdruckforschung an der Universität Bayreuth

— Polymerforschung an der Universität Bayreuth (diese Forschungsdisziplin wurde 1984 zu einem Sonderforschungsbereich ausgebaut).

Wichtige Forschungsschwerpunkte in den geisteswissenschaftlichen Disziplinen:

— Afrikanologie (Universität Bayreuth)

— Orientforschung (Universitäten Bamberg und Erlangen-Nürnberg)

— Literatur des Mittelalters (Universitäten Würzburg und Eichstätt)

— Ost- und Südosteuropakunde (München)

— Wirtschafts- und Gesellschaftswissenschaften an den Universitäten Augsburg, Erlangen-Nürnberg und München, die mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen eng zusammenarbeiten

— Historische Forschung in München in Kooperation verschiedener Einrichtungen.

An den bayerischen Universitäten sind derzeit 28 Sonderforschungsbereiche eingerichtet (Universität Bayreuth: 3, Universität Erlangen-Nürnberg: 2, Technische Universität München: 10, Universität München: 5, Universität Regensburg: 3, Universität Würzburg: 5; davon 3 in den Geisteswissenschaften, 16 in den Biowissenschaften, 5 in den Naturwissenschaften und 4 in den Ingenieurwissenschaften).

Die bayerischen Universitäten konnten im Jahre 1982 Drittmittel im Umfang von rd. 170 Mio DM einwerben; dies sind knapp 10 % ihrer gesamten Finanzausstattung ohne den Klinikbereich. Bedeutendste Drittmittelgeber waren mit 121 Mio DM die Deutsche Forschungsgemeinschaft sowie das Bundesministerium für Forschung und Technologie mit einer Zuwendungssumme von knapp 30 Mio DM. 40 % der öffentlichen Drittmittel wurden in den Biowissenschaften eingesetzt, 29 % in den Naturwissenschaften, 12 % in den Ingenieurwissenschaften und 13 % in den Geistes- und Gesellschaftswissenschaften.

An den bayerischen Hochschulen entwickeln sich verschiedene Formen und Möglichkeiten der intensiven Kontaktpflege und Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Wirtschaft, wobei besonders folgende Einrichtungen zu nennen sind:

— Kontaktstellen an den Universitäten Bayreuth und Erlangen-Nürnberg; zwischen den ingenieurwissenschaftlichen Fachbereichen der Technischen Universität München und der Wirtschaft werden enge Verbindungen gepflegt.

— Der Arbeitskreis Wirtschaft und Verwaltung e. V. an der Universität Bamberg, der Neuburger Gesprächskreis für Wirtschaft und Praxis e. V. an der Universität Passau sowie das Betriebswirtschaftliche Forschungszentrum für Fragen der mittelständischen Wirtschaft e. V. an der Universität Bayreuth.

— Ein Technologiebeauftragter an jeder der 10 staatlichen Fachhochschulen; Kontaktprofessoren wirken auch im Rahmen des 1979 geschaffenen Bayerischen Technologie-Beratungs-Programms mit.

— Das 1985 von allen 10 bayerischen Fachhochschulen und führenden Unternehmen aus dem Mikroelektronikbereich gegründete „Zentrum für angewandte Mikroelektronik der bayerischen Fachhochschulen (ZAM) e. V.". Diese modellhafte Kooperation wird an den Standorten der Fachhochschulen und in einem Institut in Burghausen Weiterbildungsmöglichkeiten anbieten, mittelständischen Unternehmen bei Innovationen und technischen Entwicklungen helfen und die Akzeptanz für moderne Technologien fördern.

— Einen weiteren Weg auf dem Gebiet der Kooperation zwischen Wirtschaft und Hochschulen stellen die Technologiezentren dar. Bisher wurden in Erlangen/Nürnberg und in München Technologiezentren eingerichtet.

— Die sogenannten Applikationszentren bei den einschlägigen Lehrstühlen auf dem Gebiet der Robotertechnik an der Universität Erlangen-Nürnberg und an der Technischen Universität München, die gleichzeitig wichtige Beratungsfunktionen wahrnehmen.

— Von der Wirtschaft anfinanzierte bzw. anzufinanzierende Stiftungslehrstühle an der Universität Erlangen-Nürnberg auf dem Gebiet der Mikroelektronik und an der Technischen Universität München in der Angewandten Informatik.

3. Der Freistaat Bayern fördert wirtschaftsnahe Forschung und Entwicklung, Innovation und neue Technologien. Im einzelnen:

— Zur Verbesserung der Fachinformations-Infrastruktur wurden im Rahmen eines landesweiten Netzes bei wirtschaftsnahen Instituten regionale Informationsvermittlungsstellen geschaffen (Ostbayerisches Technologie-Transfer-Institut e. V. (OTTI) in Regensburg, Landesgewerbeanstalt Bayern (LGA) in Nürnberg und Hof, Industrie- und Handelskammern in Augsburg, Würzburg und München). Daneben besteht beim Bauzentrum München das branchenbezogene Bauinformationszentrum (BIZ).

— Als Hilfe zur Selbsthilfe für die gewerbliche Wirtschaft wird seit 1981 der Aufbau der Datenbank Druck, Papier, Textil gefördert.

— Bestandteil des Bayerischen Technologie-Beratungs-Programms ist ein Technologietransfer-Verbund-System, dem neben den Kontaktstellen an den Hochschulen und außeruniver-

sitären Forschungseinrichtungen auch Kontaktstellen bei den Industrie- und Handelskammern, den Handwerkskammern und der Landesgewerbeanstalt Bayern angehören. Im Rahmen des Programms können als Anreiz zur Inanspruchnahme externer Beratung Zuschüsse bis zu 75 % zu den Beraterhonoraren gewährt werden. Im Jahre 1985 werden voraussichtlich ca. 1 000 Beratungen aus dem Programm bezuschußt.

— Einen weiteren Grundpfeiler stellt das Bayerische Innovationsförderungsprogramm dar. Im Rahmen dieses Programms werden risikoreiche Erstinnovationen mittelständischer Unternehmer bis zur Entwicklung eines Prototyps gefördert.

— Das Bayerische Innovationsförderungsprogramm erfährt eine Ergänzung durch das Bayerische Technologie-Einführungs-Programm.

— Um der bayerischen mittelständischen Wirtschaft den Anschluß an die technische Entwicklung zu ermöglichen, fördert der Freistaat Bayern Vorhaben der industriellen Gemeinschaftsforschung mit Zuwendungen.

— Nach dem Programm zur Förderung der rationellen Energiegewinnung und -verwendung können u. a. Vorhaben zur Entwicklung und Einführung neuer Energietechnologien gefördert werden.

— Um vor allem den kleinen und mittleren Unternehmen die rasche Anwendung der Mikroelektronik zu ermöglichen und ihre Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern, haben der Freistaat Bayern und die bayerische Wirtschaft Maßnahmen zur Verstärkung der außeruniversitären Mikroelektronik-Forschung, -Entwicklung und -Anwendung eingeleitet. Neben der Förderung von Aufbau und Betrieb der Arbeitsgruppe für Integrierte Schaltungen der Fraunhofer-Gesellschaft in Erlangen fördert der Freistaat Bayern im Rahmen einer Sonderfinanzierung auch den Ausbau der Einrichtungen des Fraunhofer-Instituts für Festkörpertechnologie in München. Die Leiter beider Forschungseinrichtungen sind zugleich Hochschullehrer; damit ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Hochschule, außeruniversitärer Forschungseinrichtung und Wirtschaft gewährleistet.

4. Über die bereits erwähnten Maßnahmen und Programme hinaus hat der Freistaat Bayern ein spezielles Programm zur Förderung hochqualifizierter Nachwuchswissenschaftler beschlossen (sogenannter Fiebiger-Plan), nach welchem von 1985 bis 1988 pro Jahr 20 Professorenstellen zur Verfügung gestellt werden.

2.3 Berlin

1. Forschungspolitik, Technologie- und Wissenstransfer liefern heute wesentliche Impulse zur Zukunftssicherung Berlins und zur Modernisierung der Berliner Wirtschaft. Sie eröffnen neue Chancen in der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Forschungs- und Technologiepolitik können nur einen Ausschnitt einer umfassenden Wissenschaftspolitik darstellen, die in erster Linie die Wissenschaft ohne Verwertungsabsicht in ihrer ganzen Breite mit dem Ziel der Mehrung von Erkenntnissen von den Kulturwissenschaften bis zu den technischen Wissenschaften fördert. Ohne eine breitangelegte Grundlagenforschung würde jede Technologiepolitik langfristig leerlaufen. Die Dynamik der Naturwissenschaften und der technischen Wissenschaften stellt dabei eine Herausforderung an die Kulturwissenschaften dar, deren Bedeutung durch einen wachsenden Bedarf an Orientierung zunimmt.

   Forschungs- und Technologiepolitik in Berlin ist standortadäquat. Sie trifft auf eine gute Infrastruktur, knüpft an industrielle Traditionen an und wird von den für Berlin typischen Standortnachteilen kaum betroffen. Viele Probleme, die ein so dicht besiedelter Ballungsraum wie Berlin hat, können hier beispielhaft — nahezu unter „Laborbedingungen" — gelöst werden.

   Zu den Rahmenbedingungen einer erfolgversprechenden Innovationspolitik gehört ein aufgeschlossenes Umfeld, d. h. nicht nur eine kulturelle Infrastruktur, ein bestimmtes Niveau an regionaler „Lebensqualität", sondern auch eine intellektuelle Verdichtung, eine Atmosphäre, in der Ideen entstehen, die durch ein dichtes Kommunikationsnetz vermittelt werden. Ein differenziertes Wissenschaftssystem von hoher Qualität ist ein notwendiger Teil dieser Basisstruktur. Ein Akzent der Wissenschaftspolitik des Landes Berlin liegt daher bei dem Auf- und Ausbau eines weitgefächerten institutionellen Forschungssystems, der Förderung der Grundlagen- wie der angewandten Forschung sowie der Infrastruktur. Dabei liegt das besondere Problem des Berliner Standortes darin, daß durch die Förderung des institutionellen Forschungssystems, also der Angebotsseite, die Schwäche des industriellen Forschungspotentials kompensiert werden muß.

2. Die Hochschulen sind primär Träger der Grundlagenforschung. Nach dem quantitativen Ausbau hat die Sicherung der Qualität Vorrang. Dies ist nur durch eine verstärkte Bildung von Forschungsschwerpunkten, interne Umverteilung und zunehmende Einwerbung von Drittmitteln möglich. (Drittmitteleinwerbung 1984 einschließlich der Sonderforschungsbereiche an der Freien Universität (FU) und der Technischen Universität (TU) Berlin: ca. 120 Mio DM.)

   Die Berliner Universitäten haben ein internes Förderungsverfahren entwickelt, das in etwa den Vorschlägen des Wissenschaftsrates entspricht. Sie verfügen über 7 Sonderforschungsbereiche und eine große Zahl von Forschungsschwerpunkten, die durch zentralisierte Mittel der Universität gefördert werden (Freie Universität 53 Schwerpunkte, Technische Universität 37 Schwerpunkte).

Die Forschungsschwerpunkte der Hochschulen, z. B. im Energie- und Verkehrsbereich, in der Biotechnologie und der Mikroelektronik unterstützen die übergreifende sektorale Schwerpunktbildung im Land. Dies wird durch gezielte Drittmittelforschung unterstützt. Eine Reihe von Kooperationen zwischen den Universitäten und der Wirtschaft sind z. B. mit den Firmen Schering, Siemens, IBM und der Fahrzeugindustrie eingeleitet worden. Durch eine gezielte Berufungspolitik und durch gemeinsame Berufungen mit außeruniversitären Einrichtungen (z. B. zwischen TU und der Abteilung für Mikrostrukturtechnik des Instituts für Festkörpertechnologie, der TU und FU mit dem Konrad-Zuse-Zentrum, der FU und dem Institut für Genbiologie oder der TU und FU mit dem Hahn-Meitner-Institut) wird der Aufbau übergreifender Schwerpunkte gefördert.

Als übergreifende Schwerpunkte in diesem Sinne sind Mikroelektronik/Informationstechnik, Biotechnologie/Gentechnologie, Fertigungstechnik, Energie- und Verkehrsforschung, Recycling und Umweltschutztechnologie ausgewiesen.

Eine neue Herausforderung ist die Weltraumforschung in einem umfassenden Sinne insoweit, als sie für sämtliche Forschungsrichtungen eine neue Dimension eröffnet und sich keineswegs auf die Träger- und Antriebstechnik beschränkt, sondern neue Fragestellungen von der Medizin bis zur Rechtswissenschaft aufwirft.

Unter dem Aspekt des Ausbaus des institutionellen Forschungssystems außerhalb der Universitäten sind als neue Einrichtungen das Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik der TU und für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik der Fraunhofer-Gesellschaft (Doppelinstitut), das Institut für Genbiologie, die selbständige Abteilung für Mikrostrukturtechnik, das Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik und das Wissenschaftskolleg zu Berlin als Beitrag des deutschen Wissenschaftssystems zu den internationalen Wissenschaftsbeziehungen zu nennen. Das Wissenschaftszentrum Berlin als größte institutionell geförderte sozialwissenschaftliche Forschungseinrichtung wird künftig im Rahmen des Leitthemas „Entwicklungstendenzen, Anpassungsprobleme und Innovationschancen moderner demokratischer Gesellschaften" stärker grundlagenorientiert arbeiten.

Ein bewährtes Instrument zur Verstärkung der Wechselbeziehungen zwischen Hochschulen und der Wirtschaft sind die sogenannten „Institute an Universitäten". Sie sind privatrechtlich organisiert, aber durch Personalunion auf der Ebene des Leiters mit dem entsprechenden Hochschulinstitut verbunden und ermöglichen durch ihre wirtschaftsnahe Organisationsform die flexible Abwicklung größerer Drittmittelvorhaben.

Bisher sind zwei Institute dieser Art an der Technischen Universität und ein weiteres an der Freien Universität gegründet worden.

3. Zur Intensivierung der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft stehen folgende Instrumente bereit:

   — Auf- und Ausbau von Technologietransfereinrichtungen an den Berliner Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen

   — Personaltransfer, d. h. Berufung von Wissenschaftlern, die sich in der Praxis bewährt haben, auf Lehrstühle, bevorzugt in den Gebieten der Ingenieurwissenschaften

   — Vermittlung von wissenschaftlichem Personal in Betriebe, die bisher nicht in der Lage waren, Forschung und Entwicklung umzusetzen und dadurch Wettbewerbsnachteile hatten

   — Kooperationsverträge zwischen den Hochschulen und einzelnen Industrieunternehmen

   — An-Institute.

   Der Technologietransfer aus den Hochschulen ist wie folgt ausgerichtet:

   Die Hochschulen bieten ihre Leistungsangebote jeweils über eigene Transferstellen an. Bei der Technischen Universität hat sich die bereits seit 1977 bestehende Agentur TU-Transfer außerordentlich bewährt. Die Freie Universität hat Mitte 1984 eine Forschungsvermittlungsstelle eingerichtet, die Technische Fachhochschule seit Juni 1985.

   Mit dem Aufbau einer international konkurrenzfähigen Designkapazität an der Hochschule der Künste ist geplant, diese Hochschule in den Wissenstransfer einzubeziehen.

   Den Hochschultransferagenturen steht auf der Seite der Wirtschaft die Technologievermittlungsagentur e. V. (TVA) gegenüber. Ihr obliegt es, Kooperationswünsche der Industrie mit der Wissenschaft zu koordinieren und insbesondere den kleinen und mittelständischen Betrieben bei der Umsetzung konkreter Leistungspakete zu helfen. Die TVA steht in direktem Kommunikationsaustausch mit der Industrie- und Handelskammer sowie den Fachverbänden der Berliner Wirtschaft.

   In den wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen, insbesondere am Hahn-Meitner-Institut und am Heinrich-Hertz-Institut, wird der Technologietransfer in den kommenden Jahren intensiviert. In diesen Institutionen sind Beauftragte für den Technologietransfer tätig. Kooperationsangebote der Institute werden von der Wirtschaft verstärkt genutzt.

   Mit den folgenden Maßnahmen wird ein weiterer Ausbau des Technologietransfers angestrebt:

   — Hochschulabsolventen, die im Rahmen ihrer Diplomarbeit vermarktungsfähige Prototypen entwickeln, sollen künftig sehr flexible Zuschüsse zu den Entwicklungskosten erhalten, um mit diesen Produkten auch Existenzgründungen zu ermöglichen.

   — An der TU Berlin soll noch in diesem Jahr mit einem Existenzgründungstraining für Absolventen und wissenschaftliche Mitarbeiter begonnen werden, um weitere Gründungsinitia-

tiven zu setzen. Für Gründer neuer Unternehmen soll neben dem Ingenieur- auch verstärkt Managementwissen angeboten werden, um die neue Existenz zusätzlich zu stabilisieren.

— Kurzberatung kleiner und mittlerer Unternehmen durch einen Hochschullehrer soll künftig finanziell gefördert werden.

— Ausbau und Verbesserung der Nutzungsmöglichkeiten von direkten, rechnergestützten Recherchen (Online-Recherchen) über Patente, Lizenzen, technische Regeln und Werkstoffe für kleine und mittlere Unternehmen als wesentlicher Bestandteil der Innovations- und Technologieberatung.

4. Zur Stärkung der betrieblichen Forschung und Entwicklung hat der Senat strukturpolitische und arbeitsmarktpolitische Maßnahmen zur Verbesserung der Rahmenbedingungen der Berliner Wirtschaft geschaffen.

   Als erste Maßnahme wurde 1982 ein Strukturprogramm für neue Arbeitsplätze in Berlin beschlossen (Laufzeit bis 1986, Mittelvolumen: ca. 100 Mio DM), um die Innovationsmöglichkeiten und Chancen für neue Arbeitsplätze in kleinen und mittleren Unternehmen zu mobilisieren. Einzelmaßnahmen sind:

   — Einführung einer Existenzgründungsprämie und -sparförderung

   — Verbesserung der Innovationsfinanzierung durch Einrichtung eines Innovationsfonds

   — Erhöhung der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit kleiner und mittlerer Unternehmen durch Innovationsberatung und Innovationspraktika

   — Anschubfinanzierung für zukunftsorientierte Technologien in den Bereichen Verkehr und Energie

   — Verstärkte Infrastrukturhilfen

   — Werbe- und Informationskampagnen für den Investitions- und Technologiestandort Berlin.

   Weitere strukturverbessernde, arbeitsmarktentlastende und nachfrageverstärkende Maßnahmen werden durch das Arbeitsmarkt- und Strukturprogramm für mehr Beschäftigung, Innovation und Qualität in Berlin erwartet. Generelle Zielsetzungen in diesem Programm sind:

   — Erschließung von Wachstumsfeldern

   — Qualifikation für neue Berufsfelder

   — Förderung des Vertriebs

   — Ausbau der Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen

   — Branchenübergreifendes Projekt zur Flexibilisierung der Arbeitszeit

   — Ausbau der Anschubfinanzierung für zukunftsorientierte Technologien.

   Mit Zuwendungen aus dem Forschungsförderungsfonds werden (ergänzend zur „Förderung der wirtschaftsnahen Forschung in Berlin" aus dem ERP-Sondervermögen) Erfinder, Demonstrationsvorhaben im öffentlichen Interesse, wirtschaftsnahe Forschung an Hochschulen und wissenschaftlichen Einrichtungen gefördert. Mit Hilfe dieses Fonds, für den jährlich 1,35 Mio DM zur Verfügung stehen, sollen die Kosten finanziert werden, die durch Forschung und Entwicklung in der Vorphase entstehen. Vorrangig gefördert wird die Vorphase der Entwicklung eines neuen Produktes, eines Herstellungsverfahrens oder Dienstleistungsangebots.

   Mit Hilfe des Landesforschungsprogramms Energie hat der Senat von Berlin ein spezielles Förderinstrument geschaffen, daß für Berlin die Möglichkeit bietet, ein Experimentierfeld für neue Techniken und richtungsweisende Technologien zur besseren Energienutzung und zur langfristigen Sicherung der Energieversorgung zu entwickeln. Für das bis 1989 befristete Programm sollen insgesamt bis zu 34 Mio DM bereitgestellt werden. Für die bisher geförderten Forschungsvorhaben wurden mehr als 10 Mio DM bewilligt.

2.4 Freie Hansestadt Bremen

1. Nachdem erst 1971 mit der Gründung der Universität Bremen die Voraussetzungen für den Aufbau einer leistungsfähigen wissenschaftlichen Infrastruktur im Lande Bremen geschaffen werden konnten, muß dieser Aufbau heute angesichts erheblicher wirtschaftsstruktureller Problemlagen, trotz allgemein schwieriger Haushaltslage, unter veränderten Rahmenbedingungen fortgeführt werden. Ziel dabei ist der Aufbau einer hochrangigen, hinreichend ausdifferenzierten und zugleich schwerpunktorientierten, mit anderen Verdichtungsräumen vergleichbaren wissenschaftlichen Infrastruktur, die mit den von ihr ausgehenden innovativen Impulsen zur Bewältigung des dringend erforderlichen Wirtschaftsstrukturwandels beizutragen in der Lage ist. Die Bemühungen der Landesregierung konzentrieren sich deshalb insbesondere auf solche Wissenschaftsbereiche und Schlüsseltechnologien, die einen Bezug zur gegenwärtigen bzw. zukünftig angestrebten Wirtschaftsstruktur aufweisen und auch insoweit vielfältige Kooperationsmöglichkeiten zwischen der Wirtschaft und dem Wissenschafts- und Forschungsbereich ermöglichen. Herausgehobene Schwerpunkte dabei sind

   — der weitere Ausbau der Meeresforschung/Marinen Geowissenschaften/Polarforschung/Meerestechnik

   — der weitere Ausbau der Ingenieurwissenschaften einschließlich der Wissenschaften, die zu einer sozial- und umweltverträglichen Einführung neuer Technologien beitragen (Arbeit und Technik).

2. Träger der Forschung in der Freien Hansestadt Bremen sind die Universität Bremen, 19 vorwiegend kleinere außeruniversitäre Forschungseinrichtungen bzw. Außenstellen/Teilinstitute solcher Forschungseinrichtungen, die ihren Hauptsitz nicht im Lande Bremen haben, sowie drei Fachhochschulen. Mit dem Alfred-Wegener-Institut für Polarforschung, in das ab 1. Januar 1986

das Institut für Meeresforschung Bremerhaven eingegliedert wurde, und der Blaue-Liste-Einrichtung Deutsches Schiffahrtsmuseum Bremerhaven sind zwei Einrichtungen in die gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder gemäß Artikel 91 b GG einbezogen.

Im Rahmen der Bemühungen der Landesregierung zum Ausbau der wissenschaftlichen Infrastruktur im Lande Bremen sind folgende Maßnahmen hervorzuheben:

Ausbau der Ingenieurwissenschaften im universitären und außeruniversitären Bereich mit dem Ziel der Schaffung einer leistungsfähigen wissenschaftlichen Infrastruktur in diesem für die wirtschaftliche Entwicklung zentralen Forschungsbereich:

- an der Universität Bremen erfolgt ein weiterer Ausbau des Fachbereichs Produktionstechnik (2. Baustufe); die Investitionskosten einschließlich apparativer Erstausstattung hierfür belaufen sich auf 20 Mio DM
- im außeruniversitären Forschungsbereich ist im engen Verbund mit dem Fachbereich Produktionstechnik der Universität im Rahmen des Forschungszentrums für Werkstofforschung und Oberflächentechnik die Konzentration und der Ausbau der Werkstofftechnik/Oberflächentechnik/Lasertechnik (Materialbearbeitung)/Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung/Qualitätssicherung vorgesehen
- Aufbau eines Forschungsschwerpunktes Raumfahrttechnik/Weltraumforschung an der Universität Bremen
- im Rahmen des Bremer Instituts für Betriebstechnik und angewandte Arbeitswissenschaft erfolgt z. Z. der Aufbau eines CAD/CAM-Labors mit dem Ziel, die Einführung dieser wichtigen Querschnittstechnologie in der Industrie zu flankieren und zu unterstützen
- Aufbau der Fachrichtung Verfahrenstechnik an der Hochschule Bremerhaven.

Im Rahmen der forschungspolitischen Schwerpunktsetzung Meeresforschung/Polarforschung/Meerestechnik der Bremer Landesregierung sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Aufbau der Fachrichtung Meeresforschung (Meeresbiologie, Meeresphysik und Meereschemie), Polarforschung und marine Geowissenschaften an der Universität (hierfür sind im Hochschulgesamtplan — Vorlauffassung — insgesamt 16 Professorenstellen vorgesehen), Neubau des Institutsgebäudes für die marinen Geowissenschaften
- Zusammenführung des Instituts für Meeresforschung Bremerhaven und des Alfred-Wegener-Instituts für Polarforschung zu einer gemeinsamen Großforschungseinrichtung für Polar- und Meeresforschung zum 1. Januar 1986.

Im Bereich der Seeverkehrsforschung erfolgt der Ausbau des Instituts für Seeverkehrswirtschaft zum Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik durch Aufbau zweier neuer Abteilungen (für empirische Seeverkehrsforschung und für Informatik/Logistik/Systemanalyse im Seeverkehr und der übergreifenden Transportkette).

Im Bereich der Umweltforschung/Gesundheitsforschung erfolgt ein weiterer Ausbau des Bremer Instituts für Präventionsforschung und Sozialmedizin (insbesondere durch den Aufbau einer Abteilung für die epidemiologische Erforschung der Auswirkungen von Umweltbelastungen auf die Gesundheit).

Die vorstehenden Maßnahmen bedeuten speziell für die Universität eine Schwerpunktverlagerung in Richtung Natur- und Ingenieurwissenschaften (insbesondere durch die Verlagerung von Stellen in den Bereich der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und durch den Aufbau neuer Fachgebiete in der Elektrotechnik, der Informatik, der Chemie, der Physik und der Biologie).

3. Das Ende 1984 beschlossene Bremische Innovationsprogramm 1984/87 zur Förderung von Forschung und Entwicklung, Innovation und Technologietransfer mit einem Volumen von 28 Mio DM zielt einerseits unmittelbar auf die bremische Wirtschaft, insbesondere auf kleine und mittlere Unternehmen, andererseits auf die Förderung der Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft sowie des Wissens- und Technologietransfers und im übrigen auf die Verbesserung der technologischen Forschungsinfrastruktur im Lande. Hierzu zählen insbesondere die

   - Förderung von gemeinsamen FuE-Vorhaben der gewerblichen Wirtschaft mit Forschungseinrichtungen bzw. Hochschulen
   - Förderung unternehmensinterner Innovationsprozesse
   - Förderung von FuE-orientierten Unternehmensgründern durch die Einrichtung und den Betrieb des Bremer Innovations- und Technologiezentrums (BITZ) in unmittelbarer Nachbarschaft zur Universität Bremen
   - Förderung der Mikroelektronik durch die Einrichtung einer Außenstelle des VDI-Technologiezentrums Berlin in Bremen
   - Förderung der Beschäftigung von Hochschulabsolventen in kleinen und mittleren Unternehmen zur Einführung neuer Produkte und Produktionsverfahren (Innovations-Assistent)
   - Einrichtung des Technischen Beratungsdienstes im Lande Bremen, mit dem insbesondere Professoren der Fachhochschulen den kleinen und mittleren Betrieben Beratungen und Problemlösungen anbieten
   - Einrichtung einer Transferstelle als Ansprechpartner für die Wirtschaft in der Universität Bremen neben den bereits laufenden Transferleistungen im Rahmen des Kooperationsvertrages der Universität mit der Arbeiterkammer Bremen
   - Förderung von Transferprogrammen der Zentralstelle für Weiterbildung der Universität Bremen, die insbesondere auch kleinen und mittleren Betrieben dienen.

2.5 Freie und Hansestadt Hamburg

1. Die Hamburger Schwerpunktsetzung in der staatlichen Forschungspolitik richtet sich insbesondere auf die Gebiete der Ressourcenschonung, des Schutzes von Umwelt und Gesundheit, der Entwicklung neuer Technologien sowie auf Veränderungen der Arbeitswelt.

   Hamburg wird zudem das Zusammenwirken auf dem Gebiet der Forschung mit den Einrichtungen der Industrie, dem Dienstleistungsgewerbe und der übrigen Wirtschaft sowie auch allen gesellschaftlichen Kräften weiter fördern. Dazu gehört auch, daß über einen verstärkten Technologietransfer Ergebnisse von Wissenschaft und Forschung zugänglich und nutzbar gemacht werden.

   Die Forschung wird insbesondere im Technologiebereich von vornherein die Konsequenzen ihrer Forschungsergebnisse im Hinblick auf deren Umwelt- und Sozialverträglichkeit zu bedenken haben. Insoweit wird der Technologiefolgenabschätzung in der Zusammenarbeit zwischen Naturwissenschaften, Technik- und Sozial- und Geisteswissenschaften besondere Bedeutung zukommen.

2. Zum Hamburger Hochschulbereich gehören die Universität Hamburg mit dem Universitäts-Krankenhaus Eppendorf, die Technische Universität Hamburg-Harburg, die Fachhochschule Hamburg, die Hochschule für Wirtschaft und Politik, die Hochschule für bildende Künste, die Hochschule für Musik und darstellende Kunst, die Fachhochschule für Öffentliche Verwaltung, die Universität der Bundeswehr Hamburg sowie die Evangelische Hochschule für Sozialpädagogik. Die Gesamtausgaben der Hochschulen betrugen 1984 543,8 Mio DM; der Anteil von FuE 144,3 Mio DM.

   Die Intensivierung der Forschungsaktivitäten ist an der Drittmittelzuweisung zu sehen, die allein für die Universität Hamburg im Jahre 1981 84 Mio DM betrug. Seit 1977 liegt die durchschnittliche jährliche Zuwachsrate bei 13 %. Dies gilt entsprechend auch für die übrigen Hochschulen.

   An den Hamburger Hochschulen sind 5 Sonderforschungsbereiche angesiedelt. Weitere 3 Sonderforschungsbereiche sind bei der DFG beantragt.

   Neben den Hochschulen gibt es 16 weitere Einrichtungen, die Forschung betreiben oder forschungsbezogene Dienstleistungen erbringen und zwar 2 MPG-Institute, 1 Großforschungseinrichtung, 4 Einrichtungen der Blauen Liste und 6 sonstige Forschungseinrichtungen, die mit öffentlichen Mitteln gefördert werden. Darüber hinaus wird Ressortforschung am Hygienischen Institut der Freien und Hansestadt Hamburg, dem Institut für Impfwesen und Virologie, an der Anstalt für Hygiene sowie der Hamburger Gartenbau- und Versuchsanstalt betrieben.

   Die wesentlichen Schwerpunkte der Hochschulen und Forschungseinrichtungen sind:

   — Auslandswissenschaften
   — Medizinische Forschung
   — Klimaforschung
   — Meeresforschung
   — Umweltforschung
   — Energieforschung
   — Forschung über Probleme der Arbeitswelt
   — Neue Informations- und Kommunikationstechnologien
   — Regionalgeschichte
   — Zeitgeschichte 1933 bis 1945
   — Friedensforschung.

   Im folgenden werden einige beispielhafte Bereiche der künftigen Schwerpunktsetzung in Hamburg genannt:

   Meeresforschung
   Die vorhandenen Einrichtungen mit ihren speziellen Schwerpunkten haben zu Überlegungen geführt, alle in Hamburg angesiedelten Einrichtungen in einem fächerübergreifenden Zentrum zusammenzufassen.

   Klimaforschung
   Das Klimarechenzentrum in Hamburg bedarf der Konsolidierung. Diese ist in Zusammenarbeit zwischen dem Bundesminister für Forschung und Technologie und der Hansestadt Hamburg vorgesehen. Die vorhandenen wissenschaftlichen Einrichtungen in Hamburg, deren Aufgabe Klima- und auch Meeresforschung sind und die internationale Anerkennung genießen, sowie der Anfang 1985 in Betrieb genommene Vektorrechner für Klimaforschung des Max-Planck-Instituts für Meteorologie bieten die günstige Basis für ein Klimarechenzentrum.

   Umweltforschung, besonders Altlastensanierung und Recycling
   Zur Institutionalisierung der Forschung auf dem Gebiet der Umwelttechnik, des Recycling und Altlastensanierung werden Verhandlungen mit der Fraunhofer-Gesellschaft geführt.

   Biotechnologie
   Die vorhandenen Ansätze auf dem Gebiet der Biotechnologie sollen verstärkt und ausgebaut werden. An die Bildung folgender Schwerpunkte wird gedacht:

   — medizinorientierte Biotechnologie im Universitäts-Krankenhaus Eppendorf (in Verbindung mit der Pharmaindustrie)
   — Biotechnik an der Technischen Universität Hamburg-Harburg (Biosensorik und Bioverfahrenstechnik)
   — Biotechnologie im Bereich der Botanik (Entwicklungsmöglichkeiten der Mikrobiologie/Gentechnik in Bezug auf Pflanzenzüchtung).

   Außerdem ist beabsichtigt ein Rahmenkonzept für die regionale Forschung vor allem in den Bereichen Umwelt, Verkehr und Gesundheit, Energie und Stadtentwicklung zu erarbeiten, das der

mittelfristigen Orientierung über gesellschaftlich und regional notwendige Forschungsbedarfe bzw. bestehende Forschungsdefizite dienen soll.

3. Als Technologietransfereinrichtungen wurden geschaffen:
   - Technischer Beratungsdienst der Fachhochschule Hamburg
   - Technologievermittlung der Technischen Universität Hamburg
   - Zentrale Anlauf- und Kontaktstelle für den Technologietransfer sowie ein 1984 benannter Beauftragter für den Technologietransfer innerhalb der Universität Hamburg
   - Arbeitskreis Technologieförderung in Hamburg; ihm gehören Vertreter von Kammern und Verbänden, Behörden, Hochschulen und öffentlichen und privaten Forschungseinrichtungen, von Ingenieurbüros und der Innovationsberatungsstelle der IG Metall in Hamburg an
   - Technologieberatungszentrum Hamburg, das 1984 ergänzend zu den bereits bestehenden Institutionen als rechtlich selbständige Stiftung eingerichtet wurde
   - Hamburger Institut für Technologieförderung, das 1980 von Wissenschaftlern der Universität Hamburg und der Technischen Universität Hamburg-Harburg gegründet wurde
   - Arbeitskreis „Boden" bei der Behörde für Wissenschaft und Forschung; als Beratungsgremium, Kontaktstelle und Forum interdisziplinärer Zusammenarbeit soll sich der Arbeitskreis mit den grundlegenden Umweltproblemen im Bereich Boden beschäftigen und Lösungsvorschläge erarbeiten
   - Forschungsbereich „Arbeitsplatzschutz und Arbeitsplatzgestaltung" bei der Behörde für Wissenschaft und Forschung, der Forschungsarbeiten, die zur Lösung zentraler Probleme der Arbeitswelt beitragen können, an Hamburger Hochschulen und Forschungseinrichtungen initiieren soll
   - Innovationsberatungsstelle der IG Metall mit dem Schwerpunkt „Betreuung von Arbeitnehmern und Vertretung bzw. Wahrung ihrer Belange"
   - Ferner werden beim Deutschen Elektronen-Synchrotron (DESY) seit 1979 die Belange des Technologietransfers für den dortigen Bereich durch einen besonderen Beauftragten wahrgenommen.

2.6 Hessen

1. Den Schwerpunkt der Forschungspolitik des Landes Hessen bildet nicht Projektförderung in hervorgehobenen Anwendungsbereichen, sondern institutionelle Förderung der Grundlagenforschung in den wissenschaftlichen Einrichtungen, deren Träger das Land ist, vor allem den Universitäten. Die auf Stetigkeit und Dauer ausgerichtete umfassende Pflege aller Disziplinen ist das vorrangige Ziel der Wissenschaftspolitik. Sie sieht das Land als beste Voraussetzung an, zukunftsträchtige Potentiale zu erschließen, zu erhalten und weiterzuentwickeln.

   In den letzten Jahren lagen in Hessen sowohl die absoluten Ausgaben für wissenschaftliche Einrichtungen je Einwohner als auch die relativen Steigerungsraten über dem Durchschnitt der Flächenstaaten. Diesen hohen Leistungsstandard zu wahren, das gesamte Fächerspektrum finanziell abzusichern, bildet die wichtigste Priorität der Forschungspolitik. Konkurrenzfähigkeit und moderne Ausstattung der Natur- und Ingenieurwissenschaften müssen ebenso gesichert werden, wie es gilt, den Geistes- und Sozialwissenschaften eine langfristige Bestandsgarantie zu geben.

   Um spezifische Leitlinien und Maßnahmen für eine Technologiepolitik des Landes auszuarbeiten, hat der Ministerpräsident einen Kabinettsausschuß eingesetzt. Ziel ist nicht die Förderung neuer Technologien um ihrer selbst willen, sondern deren Unterstützung im Rahmen einer sozial und ökologisch vertretbaren Modernisierung der Volkswirtschaft. Die hessische Technologiepolitik, zielt auf eine Verbindung von Arbeit, Umwelt und Technik, sie will Chancen und Risiken neuer Technologien abwägen, diese sowohl zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft und zur Schaffung neuer Arbeitsplätze als auch zur Einsparung natürlicher Ressourcen und zum Abbau von Umweltbelastungen entwickeln und einsetzen. Die breit gefächerten Branchenstrukturen der Wirtschaft und die vielfältigen Forschungsleistungen der wissenschaftlichen Einrichtungen in Hessen bieten gute Ausgangsbedingungen.

2. Die Nettoausgaben der Bundesländer für die Hochschulen haben sich von 1982 (Ist) bis 1984 (Soll) um durchschnittlich 7 % erhöht, in Hessen lag die Steigerungsrate bei 10,6 %. 1985 sind die Landeszuschüsse gegenüber 1984 um weitere 4 % gestiegen. An Zuschüssen für laufende Ausgaben sind im Landeshaushalt zusammen 1 358 Mio DM veranschlagt, hinzu kommen 97 Mio DM für Baumaßnahmen (nur Landesmittel).

   Ein wichtiger Indikator der Leistungsfähigkeit von Forschungseinrichtungen bildet die Ausstattung mit modernen wissenschaftlichen Geräten. Eine Bedarfsschätzung über Ersatzinvestitionen an Großgeräten der Universitäten sieht für Hessen in den Jahren 1986 bis 1989 Beträge mit durchschnittlich jeweils 20 Mio DM vor. Hessen hat im 15. Rahmenplan nach dem Hochschulbauförderungsgesetz für diese Jahre einen Globalbetrag von jeweils 25 Mio DM vorgesehen und in den Jahren 1983 und 1984 tatsächlich Geräte im Wert von jeweils rd. 30 Mio DM beschafft. Im Landeshaushalt 1985 erhielten die Universitäten zusätzlichen Spielraum, indem sie erstmals ermächtigt wurden, nicht ausgegebene Personalmittel für Geräteinvestitionen zu verwenden.

Neben den erhöhten Zuwendungen für Forschung und Lehre, die den Universitäten zur eigenen Disposition zufließen, enthält der Landeshaushalt 1985 erstmals Zentralmittel zur Förderung von Forschungsschwerpunkten in Höhe von 1,5 Mio DM. Sie sollen in den nächsten Jahren erhöht und um einen Stellenpool, der auch der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses dient, ergänzt werden.

Die Zentralmittel sollen leistungsstarke Forschergruppen der Universitäten stärken. Ihre Zuweisung setzt Eigenleistungen der Universitäten voraus; sie sollen finanzielle Anreize für die Hochschulen schaffen, selbst Schwerpunkte zu bilden, ohne die Grundausstattung der anderen Fächer zu beeinträchtigen. Zunächst ist die Förderung folgender Schwerpunkte vorgesehen:

— Molekularbiologie/Biotechnologie

— Materialwissenschaften

— Technikfolgenforschung

— Umweltforschung.

Die Auswahl macht deutlich, daß keine einseitige Bevorzugung von „Hochtechnologien" auf Kosten anderer Fächer, sondern Vielfalt der Schwerpunktbildung beabsichtigt ist. Das Land hat ergänzend ein Strukturkonzept für die Geistes- und Sozialwissenschaften veröffentlicht, das diesen Disziplinen für die nächsten fünf Jahre umfassende Bestandsgarantien gibt: Alle Fächer bleiben an allen bisherigen Standorten erhalten.

Die Leistungsfähigkeit der Forschung an den hessischen Universitäten dokumentiert sich auch in ihrem Erfolg bei der Einwerbung von Drittmitteln. Diese betrugen 1984 zusammen 163 Mio DM, das sind 16 Mio DM oder 11 % mehr als 1983. Die Hälfte der Drittmittel entfällt auf Zuwendungen der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Unter anderem hat die DFG mit Förderungsbeginn im Jahr 1984 oder 1985 drei neue Sonderforschungsbereiche an den Universitäten Frankfurt und Marburg eingerichtet.

Insgesamt gibt es 1985 elf Sonderforschungsbereiche an den hessischen Universitäten.

Das Land hat sich nachdrücklich gegen einen Numerus clausus im Fach Informatik ausgesprochen und auch die Studiengänge an den hessischen Fachhochschulen, die rd. 20 % des bundesweiten Studienplatzangebots zur Verfügung stellen, offengehalten. Im Fach Informatik sind beträchtliche Investitionen für Neubauten und Rechner geplant; der Studiengang soll an allen Fachhochschulen, mit unterschiedlicher Schwerpunktbildung im Hauptstudium, eingerichtet werden.

An drei Fachhochschulen werden 1985/86 biotechnologische Studienschwerpunkte eingerichtet.

Seit 1982 besteht an der Gesamthochschule Kassel ein weiterbildendes Studium „Energietechnik", das sich an berufstätige Ingenieure oder andere Interessenten mit einschlägiger Vorbildung richtet.

Die Fachhochschule Fulda erhält 1986 einen Studiengang Lebensmitteltechnologie.

An der Fachhochschule Darmstadt ist 1985 ein neuer Studiengang „Information und Dokumentation" eingerichtet worden.

An der gemeinsamen Bund-Länder-Förderung überregional bedeutsamer außeruniversitärer Forschungseinrichtungen beteiligt sich Hessen mit mehr als 100 Mio DM jährlich. 17 der geförderten Einrichtungen haben ihren Sitz in Hessen. Hervorzuheben sind:

— Bau eines Synchrotrons mit angeschlossenem Speicherring bei der Gesellschaft für Schwerionenforschung in Darmstadt; die Anlage soll 1988 in Betrieb gehen. Das Land beteiligt sich an den Kosten mit rd. 10 Mio DM

— Bau eines neuen Gebäudes der herzchirurgischen Abteilung für die in der Trägerschaft der Max-Planck-Gesellschaft stehende Kerckhoff-Klinik in Bad Nauheim; die Abteilung soll 1988 bezugsfertig sein

— Gemeinsame Förderung des Deutschen-Polen-Instituts in Darmstadt durch alle Bundesländer; bisher war die Trägerschaft auf Hessen und Rheinland-Pfalz beschränkt.

3. Es ist nicht Sache des Staates, die Konkurrenzfähigkeit der Wirtschaft durch Subventionen zu sichern. Technologieförderung des Landes, soweit sie über die Unterstützung von Forschungsvorhaben hinausgeht, beschränkt sich auf Bereiche, in denen der Staat eigenständige Aufgaben der „Daseinsvorsorge" wahrnimmt oder strukturelle Nachteile ausgleichen will. Zu nennen sind insbesondere folgende Programme (jeweils Haushaltsansätze 1985):

   — Förderung von Vorhaben zur Energieeinsparung (33,5 Mio DM),

   — Förderung von Entwicklungsprojekten zur Energieeinsparung, u. a. von Pilot- und Demonstrationsanlagen (2,0 Mio DM),

   — Förderung neuer Verfahren in Unternehmen zur Entwicklung umweltfreundlicher Produkte oder Produktionsverfahren (2,0 Mio DM),

   — Förderung der Entwicklung und Demonstration neuer Technologien zur Emissionsminderung bei der Energieerzeugung (9,0 Mio DM),

   — Förderung von Entwicklungsvorhaben zur Anwendung neuer Technologien der Abfallwirtschaft (10,0 Mio DM),

   — Förderung von Untersuchungen der sozialen und ökonomischen Folgen des technischen Fortschritts (0,7 Mio DM),

   — Bereitstellung von Risikokapital für kleinere und mittlere Unternehmen zur Markteinführung technischer Neuheiten (2,2 Mio DM).

   Ähnliche Grundsätze gelten für den Technologietransfer, der ebenfalls in erster Linie von den transferierenden und den aufnehmenden Organisationen selbst zu leisten ist. Es gibt ein dichtes Netz von Kontakten. Das Land beteiligt sich

durch Maßnahmen zur Verbesserung der Infrastruktur.

Soweit dabei Hochschulen in Betracht kommen, ist daran zu erinnern, daß ihre wichtigsten Transferleistungen in einer qualifizierten Ausbildung der Studenten und in Forschungsinnovationen bestehen; der Wissens- und Technologietransfer wird am besten dadurch gefördert, daß der Staat die Hochschulen für ihre Aufgaben in Forschung und Lehre, deren Eigenart sich grundsätzlich nicht mit unmittelbarer Inpflichtnahme durch extern gesetzte Zwecke verträgt, angemessen ausstattet.

Die hessischen Hochschulen verhalten sich gegenüber Wünschen der Wirtschaft, gemeinsame Einrichtungen gemischter Trägerschaft zu bilden, sehr zurückhaltend, weil sie die Entscheidungsbefugnis über ihre Arbeit behalten wollen. Nach ihrer Auffassung reicht das traditionelle Instrumentarium für den Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse grundsätzlich aus, z. B. durch Publikation, Präsentation von Forschungsergebnissen auf Kongressen und Messen, Drittmittelverträge zwischen Hochschulen und externen Partnern, Nebentätigkeit von Hochschullehrern. Es erscheint aber verbesserungsfähig.

In diesem Rahmen sind infrastrukturelle Maßnahmen des Staates sinnvoll. Das Land strebt die Einrichtung hauptberuflich besetzter Transferstellen an allen Universitäten und Fachhochschulen an. Eine derartige Beratungseinrichtung gibt es bereits seit 1977 an der Gesamthochschule Kassel, 1984 wurde sie an der Universität Marburg sowie den Fachhochschulen Darmstadt und Frankfurt neu geschaffen. Aufgabe dieser Stellen ist es, das einschlägige Leistungsspektrum der Hochschule zu beschreiben, in Abstimmung mit ähnlichen Einrichtungen, z. B. der Industrie- und Handelskammer, Kontakte zu Interessenten herzustellen, die eine Transferleistung von der Hochschule wünschen, und ggf. entstehende Kooperationsprojekte administrativ zu begleiten. Außerdem soll eine Nebenstelle des VDI-Technologiezentrums in Kassel eingerichtet werden; im Landeshaushalt 1985 sind für diesen Zweck 600 000 DM veranschlagt. Für die technologische Beratung von Unternehmen enthält der Haushalt zusätzlich einen Ansatz von 400 000 DM.

4. Der Landtag hat 1984 ein Gesetz zur Förderung von Nachwuchswissenschaftlern verabschiedet. Nach einer Aufbauphase sollen jährlich 200 Stipendien für qualifizierte Promotionen vergeben werden. Im Landeshaushalt 1985 sind rd. 1 Mio DM veranschlagt.

2.7 Niedersachsen

1. Die Forschungs- und Technologiepolitik wird von der Niedersächsischen Landesregierung als Bestandteil ihrer integrierten Strukturpolitik gesehen. Diese Politik umfaßt die Wirtschaftsförderungspolitik, die Wissenschaftspolitik und die Kulturpolitik. Die Verdichtung der Forschungsinfrastruktur ist wesentliche Voraussetzung für den notwendigen Strukturwandel und die wirtschaftliche Entwicklung in Niedersachsen. Die Landesregierung betreibt den weiteren Ausbau der Forschungsinfrastruktur durch zusätzliche Schwerpunktsetzungen in der Hochschulforschung, durch Ergänzung der Ausstattung mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen und durch die Intensivierung der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft u. a. durch sogenannte Verbundprojekte. Dabei mißt sie insbesondere der Intensivierung qualitativ hochwertiger Grundlagenforschung eine herausragende Bedeutung bei. Sie legt großen Wert darauf, bei ihrem besonderen Bemühen um die technologierelevante Forschung die geisteswissenschaftliche Forschung nicht zu vernachlässigen.

   Durch den Hochschulausbau, in den einschließlich der Großgerätebeschaffungen von 1976 bis 1984 insgesamt rd. 2 Mrd DM investiert wurden, hat das Land leistungsfähige Hochschuleinrichtungen und damit die materiellen Voraussetzungen für qualitativ hochwertige Forschung in den niedersächsischen Hochschulen geschaffen.

   Die Politik der Landesregierung ist darauf gerichtet, dem quantitativen Ausbau der Hochschulen verstärkt eine qualitative Schwerpunktbildung und die Entwicklung jeweils eigener Profile der Hochschulen folgen zu lassen. Einige der wichtigsten Schwerpunkte wurden z. B. in den Bereichen Biotechnologie, Informationstechnologie, Geologie, Waldschadensforschung, Molekulare Genetik und Erdölforschung gebildet. Parallel dazu hat die Landesregierung die Vorschläge der 1978 eingesetzten Niedersächsischen Forschungsstrukturkommission zur Gründung neuer bzw. zum Ausbau vorhandener Forschungseinrichtungen weitestgehend umgesetzt. Es handelt sich um insgesamt 8 Maßnahmen, von denen die herausragende die Ansiedlung des Instituts für Toxikologie und Aerosolforschung der Fraunhofer-Gesellschaft ist.

   Die Landesregierung sieht in der Gewinnung des qualifizierten wissenschaftlichen Nachwuchses eine wesentliche Voraussetzung für hochwertige Forschung. Sie hat daher die Chancen des wissenschaftlichen Nachwuchses, sich weiter zu qualifizieren, systematisch und kontinuierlich verbessert. Dies ist z. B. durch konsequente Erhaltung der Stellen im Hochschulbereich geschehen, durch Schaffung zusätzlicher Professorenstellen, durch das Niedersächsische Graduiertenförderungsgesetz, durch die Einrichtung eines Forschungspools sowie durch eine große Zahl von Stellen für Professoren und Akademische Räte auf Zeit.

   Die Landesregierung mißt der Einwerbung von Drittmitteln eine erhebliche Bedeutung zu. Sie fördert daher systematisch die Vorlaufkosten für Projektförderanträge und hilft, schwerpunktmäßig und gezielt, Fehlendes bei der Grundausstattung unverzüglich bereitzustellen.

2. Die Landesregierung hat seit Jahren erfolgreich die Forschungskapazitäten verstärkt und die

Forschungsaktivitäten in Niedersachsen intensiviert. Die folgenden Maßnahmen sind besonders hervorzuheben:

Ausbau der Biotechnologie

In Braunschweig soll das nationale Zentrum der biotechnologischen Forschung entstehen. Der Ausbau der Biotechnologie erfolgt im wesentlichen durch die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen:

- Errichtung eines Biozentrums an der Technischen Universität Braunschweig mit einem Kostenvolumen von 43,0 Mio DM
- Einrichtung eines Studienganges Biotechnologie an der Technischen Universität Braunschweig
- Ausbau der Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbH in Braunschweig-Stöckheim (Bau einer Energiezentrale und eines Laborgebäudes mit einem Kostenvolumen von insgesamt 63,2 Mio DM)
- Förderung eines Verbundprojektes Bioverfahrenstechnik (Universität Hannover, Technische Universität Braunschweig, Universität Göttingen, Gesellschaft für Biotechnologische Forschung in Braunschweig-Stöckheim), Fördervolumen 1985/86: 2,5 Mio DM
- Errichtung eines Instituts für Molekulare Genetik an der Universität Göttingen, jährliches Finanzvolumen: ca. 0,8 Mio DM.

Ausbau und Förderung der Mikroelektronik und der Informationstechnologie an der Universität Hannover

Die Mikroelektronik und die Informationstechnologie sollen durch folgende Maßnahmen gefördert werden:

- Einrichtung eines Instituts für mikroelektronische Systeme
- Einrichtung eines Instituts für Mikrotechnologie
- Einrichtung einer Abteilung für Bauelemente der Mikroelektronik am Institut für Halbleitertechnologie und Werkstoffe der Elektrotechnik
- Errichtung einer Abteilung für Mikroelektronische Schaltungstechnik am Institut für Theoretische Nachrichtentechnik und Informationsverarbeitung.

Der Ausbau dieser Forschungsschwerpunkte erfordert Investitionskosten in Höhe von insgesamt 6,2 Mio DM (Baukosten 1,9 Mio DM, Kosten der Ersteinrichtung 4,3 Mio DM). Die laufenden Sachausgaben werden jährlich rd. 0,7 Mio DM betragen.

Die Konstellation der an der Universität Hannover auf dem Gebiet der Mikroelektronik und Informationstechnologie tätigen Institute und die im geplanten Laboratorium für Informationstechnologie vorgesehene interdisziplinäre Zusammenarbeit bilden eine besonders günstige Ausgangsbasis für die wissenschaftliche Arbeit auf diesem für die Bundesrepublik Deutschland äußerst wichtigen Gebiet.

Forschungszentrum „Waldökosysteme — Waldsterben"

Im Jahr 1984 hat die Universität Göttingen ein Forschungszentrum „Waldökosysteme — Waldsterben" eingerichtet. Dem Forschungszentrum gehören die Fachbereiche Forstwissenschaft, Biologie und Geowissenschaften an. Mit dem Forschungszentrum in Göttingen ist neben Karlsruhe und München der 3. große nationale Forschungsschwerpunkt zur Waldschadensforschung entstanden.

Für eine Komplettierung der apparativen Ausstattung sind bisher rd. 2,3 Mio DM aufgewendet worden; mit dem Haushalt 1985 sind 3 zusätzliche Stellen etatisiert worden.

Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Aerosolforschung Hannover

Mit einer Sonderfinanzierung aus Mitteln des Niedersächsischen Vorabs der Stiftung Volkswagenwerk ist es gelungen, in unmittelbarer Nachbarschaft zur Medizinischen Hochschule Hannover das Institut für Toxikologie und Aerosolforschung, der FhG anzusiedeln. Es hat seinen vollen personellen Ausbaustand mit rd. 190 Mitarbeitern Mitte 1985 erreicht.

Niedersächsisches Institut für Radioökologie in Hannover

Zur Vergrößerung der Potentiale auf dem Gebiet der Umweltforschung und insbesondere zur Intensivierung der Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Radioökologie hat die Niedersächsische Landesregierung zum 1. Januar 1984 das Niedersächsische Institut für Radioökologie mit Sitz in Hannover gegründet.

Institut für Entsorgungs- und Wiederverwertungstechnik disperser Stoffe

Die Landesregierung unternimmt z. Z. verstärkte Anstrengungen, ein Institut für „Entsorgungs- und Wiederverwertungstechnik disperser Stoffe" in Clausthal-Zellerfeld anzusiedeln. Es soll sich vor allem mit Problemen der Verminderung der Umweltbelastung mit Schadstoffen befassen. Ziel ist hier die weitgehende Entfernung feinster Feststoffpartikel (disperse Stoffe) aus Luft und Wasser.

Um die Rahmenbedingungen für die angestrebte Institutsneugründung zu verbessern, ist die Landesregierung dabei, eine Arbeitsgruppe aufzubauen, die als Baustein für das zu gründende Institut dienen soll. Es sollen erhebliche zusätzliche Mittel und Stellen bereitgestellt werden. In diesem Zusammenhang ist auch eine bauliche Erweiterungsmaßnahme an der TU Clausthal vorgesehen.

Forschungsstation für Veredelungswirtschaft

Die Universität Göttingen und die Landwirtschaftskammer Weser-Ems haben im Oktober 1984 ein gemeinsam erarbeitetes Konzept für die

Errichtung einer Forschungsstation für Veredelungswirtschaft im Weser-Ems-Raum vorgelegt. Primäre Aufgabe der Station soll es sein, Forschungsansätze zur Weiterentwicklung bzw. Verfeinerung von Produktabläufen zu erarbeiten sowie mögliche Auswirkungen auf Produktumwelt, Tiermaterial und Produktqualität rechtzeitig aufzudecken und zu deren Überwindung entsprechende Anstöße für grundlegende Forschungsarbeiten in den betreffenden Instituten des agrarwissenschaftlichen Fachbereichs zu geben.

Bei institutioneller Förderung wird folgende Mindestausstattung für erforderlich gehalten:
8 Wissenschaftler, 13 sonstige Mitarbeiter im technischen und Verwaltungsdienst. Das jährliche Haushaltsvolumen wird auf etwa 1,8 Mio DM veranschlagt.

Kontinentales Tiefbohrprogramm
Von besonderer Bedeutung für die niedersächsische Forschungslandschaft ist die Projektträgerschaft für das kontinentale Tiefbohrprogramm der Bundesrepublik Deutschland (KTB), das der Bundesminister für Forschung und Technologie 1985 nach Niedersachsen vergeben hat (Mittelvolumen rd. 450 Mio DM).

Sonderforschungsbereiche
Der Bildung von Forschungsschwerpunkten in der Hochschulforschung dienen vor allem die Sonderforschungsbereiche. Das Land Niedersachsen stellt den niedersächsischen Hochschulen zeitlich begrenzte Personal- und Sachmittel zur Verfügung, um die Antragsvorbereitung zu fördern. So sind allein im Jahre 1985 5 Sonderforschungsbereiche neu entstanden.

Die niedersächsischen Hochschulen verfügen über insgesamt 22 Sonderforschungsbereiche, die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Jahre 1985 mit ca. 41 Mio DM gefördert wurden.

3. Die Landesregierung hat in jüngster Vergangenheit erhebliche Anstrengungen unternommen, um der Innovationsberatung und dem Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft neue Impulse zu geben. Hierzu zählen insbesondere folgende Maßnahmen:
   - — Berufung eines Landesbeauftragten für Forschung und Technologie mit den Aufgaben
     - O Beratung der Landesregierung auf dem Gebiet der technologischen Forschung und des Technologietransfers und Vorbereitung entsprechender Entscheidungen
     - O Unterstützung der Forschungs- und Entwicklungsstellen des Landes
     - O Anregung und Förderung von Projekten der Gemeinschaftsforschung zwischen Industrie und Forschungsstellen
     - O Zusammenarbeit mit den Technologievermittlungs- und Innovationsberatungsstellen.
   - — Einrichtung von Technologie-Kontaktstellen bzw. Bestellung von Technologietransfer-Beauftragten an den Universitäten Göttingen, Hannover, der Technischen Universität Braunschweig bzw. der Technischen Universität Clausthal, der Medizinischen Hochschule Hannover, der Tierärztlichen Hochschule Hannover, der Hochschule Hildesheim, der Hochschule Lüneburg, den Universitäten Oldenburg und Osnabrück sowie an sämtlichen acht Fachhochschulen des Landes.

     Aufgaben:
     - O Erfassung des Beratungspotentials der Hochschule, auch durch Erarbeitung der Grundlagen für eine Datenbank
     - O Erarbeitung eines Schlagwortverzeichnisses für den Technologietransfer
     - O Unterstützung von Wissenschaftlern, die über transferierbare Projektideen verfügen, bei der Findung geeigneter Kooperationspartner
     - O Mithilfe bei der Gründung technologieorientierter Unternehmen
     - O Kooperationen mit dem Landesbeauftragten für Forschung und Technologie sowie mit den Innovationsberatungsstellen der Industrie- und Handelskammern und der sonstigen Verbände
     - O Organisatorische Betreuung von Messen und Ausstellungen
     - O Erarbeitung von Informationsmaterial, das für den Technologietransfer geeignet ist.
   - — Abschluß von Kooperationsvereinbarungen zwischen Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen
   - — Finanzierung eines Messestandes auf der Hannover-Messe, auf dem sich die niedersächsischen Hochschulen darstellen und neueste Forschungsergebnisse präsentieren.

2.8 Nordrhein-Westfalen

1. Das Land Nordrhein-Westfalen hat sich mit der Regierungserklärung vom 10. Juni 1985 die ökologische und ökonomische Erneuerung des Industrielandes NW zum politischen Ziel gesetzt. Daran ist auch die Forschungspolitik ausgerichtet. Die Forschungspolitik des Landes Nordrhein-Westfalen dient der Verbesserung der wirtschaftlichen Grundlagen für strukturellen Wandel und technische Modernisierung insbesondere der kleinen und mittelständischen Unternehmen. Sie wird sich in Zukunft stärker als bisher mit Umweltproblemen befassen; eine bessere Umwelt entscheidet mit über die wirtschaftliche Zukunft des Landes.

   Das Forschungs- und Technologieprogramm des Landes umfaßt folgende Schwerpunkte:
   - — Programm Zukunftstechnologien mit acht ausgewählten Technologiebereichen, die auf die besonderen Bedürfnisse Nordrhein-Westfalens ausgerichtet sind

— Nordrhein-Westfalen-Programm zur sozialverträglichen Technologiegestaltung, das Technikbewertung und Analyse umfaßt

— Förderung des Technologietransfers für kleine und mittlere Unternehmen durch das Zentrum für Innovation und Technik in Nordrhein-Westfalen „ZENIT"

— Technologisch orientierte Forschungspolitik in den Bereichen Umwelttechnologie, Energietechnologie, Mikroelektronik, Meß- und Regeltechnik, Informations- und Kommunikationstechnologie, Biotechnologie, Humanisierungstechnologie und Werkstofftechnologie.

Für diese Schwerpunkte wird das Land jährlich etwa 100 Mio DM ausgeben (400 Mio DM 1985 bis 1988).

2. An der Umsetzung der landespolitischen Forschungsziele sind die Hochschulen in erheblichem Maße beteiligt. Soweit hierfür nicht die aus dem Forschungs- und Technologieprogramm zur Verfügung stehenden Mittel in Anspruch genommen werden, müssen Forschungsaktivitäten der Hochschulen aus den Hochschuletats, den für die Einzelforschungsförderung vorgesehenen Beträgen (für 1985 sind das 26,9 Mio DM) und den Projektmitteln anderer Ressorts des Landes finanziert werden.

Für Schwerpunktbildung der über eigene und Drittmittel finanzierten Forschung sind die Hochschulen im wesentlichen selbst verantwortlich. Sie haben dadurch die Möglichkeit, ihre personelle und finanzielle Situation zu verbessern und in ausgewählten Bereichen wissenschaftliche Spitzenstellungen zu erringen bzw. zu behaupten. Die Projektförderung ist schließlich ein beachtlicher Faktor bei der Nachwuchsförderung. Sie dient auch der vermehrten Ansiedlung außeruniversitärer Forschungseinrichtungen, der Förderung gemeinsamer Forschungs- und Entwicklungsprojekte von Hochschulen und Industrie, der Einwerbung von Mitteln des Bundes, der DFG, der VW-Stiftung und der Gewinnung hochqualifizierter Forscherpersönlichkeiten.

Mit Hilfe von besonderen Zuschüssen für die Gründung neuer Forschungseinrichtungen (1984 4,8 Mio DM) ist es gelungen, in den letzten Jahren eine Reihe von Instituten der außeruniversitären Forschungsförderung in Nordrhein-Westfalen anzusiedeln.

Folgende Einrichtungen nach der Rahmenvereinbarung Forschungsförderung haben ihren Sitz in Nordrhein-Westfalen:

— 6 Fraunhofer-Institute
Das im Oktober 1981 gegründete Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme in Duisburg sowie das im September 1984 gegründete Fraunhofer-Institut für Lasertechnik in Aachen sind besonders hervorzuheben.

— 11 Max-Planck-Institute
Das Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung in Köln wird zusammen mit dem Institut für Genetik der Universität Köln zu einem der drei gentechnologischen Schwerpunkte der Bundesrepublik ausgebaut.
1985 wurde das Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung in Köln gegründet.

— 9 Forschungseinrichtungen und Einrichtungen mit Servicefunktion für die Forschung der „Blauen Liste".

— 3 Großforschungseinrichtungen
Die Kernforschungsanlage Jülich (KFA), die Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung (GMD), St. Augustin, und die Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt in Köln-Porz (DFVLR).

Diesen Einrichtungen standen im Jahre 1985 946 Mio DM zur Verfügung; der Anteil des Landes beträgt 242 Mio DM.

Das Land Nordrhein-Westfalen verfügt heute im außeruniversitären Sektor über ein breites Fundament von öffentlich geförderten Forschungseinrichtungen sowie von forschungsintensiven Landes- und Bundesanstalten.

Außerhalb der Rahmenvereinbarung Forschungsförderung fördert das Land zum großen Teil mit privaten Finanzierungspartnern 12 Forschungseinrichtungen, zu denen z. B. das Landesinstitut Sozialforschungsstelle in Dortmund gehört.

Bei der Errichtung von Sonderforschungsbereichen der DFG ist Nordrhein-Westfalen erfolgreich gewesen. 38 der über 130 Sonderforschungsbereiche sind an den Hochschulen des Landes angesiedelt. Dabei ist zu betonen, daß bereits 5 Sonderforschungsbereiche an Gesamthochschulen eingerichtet wurden.

Die Drittmitteleinwerbungen der nordrhein-westfälischen Hochschulen sind von 1979 bis 1982 von 279 Mio DM auf 361 Mio DM angewachsen.

Aufgrund neuer Richtlinien für die Einwerbung von Drittmitteln vom 1. September 1984 wurden die Voraussetzungen für eine verfahrensmäßige Erleichterung bei Drittmittelprojekten geschaffen.

Wichtige Einrichtungen auch für den Technologietransfer sind die An-Institute, zu denen z. B. das Institut für Arbeitsphysiologie und Arbeitsschutz in Dortmund, das Forschungsinstitut für Biomedizinische Technik in Aachen und das Forschungsinstitut für Rationalisierung in Aachen gehören.

Im Haushalt 1985 ist für die Hochschulen durch einen zentral ausgebrachten Haushaltsvermerk die Voraussetzung für eine engere Zusammenarbeit mit An-Instituten geschaffen worden. Es wird zugelassen, daß für Zwecke der Förderung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben die Nutzung von Liegenschaften sowie die Inanspruchnahme von Personal, Sachmitteln und Einrichtungen der Hochschulen unentgeltlich oder gegen ermäßigtes Entgelt gestattet wird.

3. Für die Hochschulen sowie für die wirtschaftliche Entwicklung des Landes ist die Kooperation

zwischen Hochschulen und Wirtschaft eine große Chance. Wie Beispiele aus den letzten Jahren zeigen, ist das beiderseitige Interesse an Zusammenarbeit gewachsen:

— An der Universität Bochum wird „Unikontakt" als zentrale Einrichtung der Hochschule weitergeführt.
Die TH Aachen hat 1980 ein „Büro Technologietransfer" eingerichtet, das vor allem den kleinen und mittleren Unternehmen dient.
Die Universität Bielefeld baut das „Zentrum für Wissenschaft und Praxis" aus.
Einen Kooperationsvertrag zur Förderung des Technologietransfers haben auch die Stadt und die Universität Münster geschlossen.

— Das „Zentrum in Nordrhein-Westfalen für Innovation und Technik" (ZENIT) in Mülheim an der Ruhr wurde schon erwähnt.
Kooperationspartner dieser und anderer z. Z. entstehender Transfereinrichtungen sind Unternehmen, Kommunen, Gewerkschaften und Betriebsräte, Verbände und die „unorganisierte Praxis".

— Die Landesregierung hat beschlossen, alle am Technologietransfer interessierten Hochschulen bei der Einrichtung einer Transferstelle finanziell zu unterstützen. Die Mittel sind für die sächliche Ausstattung der Transferstellen und die Einstellung von Mitarbeitern mit Zeitverträgen vorgesehen.

— Bei technologieorientierten Forschungsvorhaben in Kooperation von Hochschulen und Industrie können die auf die Hochschule entfallenden Kosten vom Land finanziert werden.

— Mit dem Programm „Forscher in die Industrie" wird eine vorübergehende Beschäftigung von Wissenschaftlern der Hochschulen in Unternehmen ermöglicht. Den aufnehmenden Unternehmen kann gegebenenfalls finanzielle Hilfe vom Land gewährt werden. Für die Maßnahme stehen 1985 bis 1988 jährlich 0,5 Mio DM zur Verfügung. Ferner werden 10 Leerstellen bereitgestellt.

— Neue Akzente zur Förderung von Innovation und Technologietransfer werden durch die Errichtung von Technologieparks oder Gründerzentren gesetzt. In Nordrhein-Westfalen sind in Schwerte, Aachen, Dortmund, Siegen, Essen und Hagen Technologieparks gegründet worden. Weitere Technologiezentren sind im Entstehen.

3. Einen besonderen Raum nimmt im Forschungs- und Technologieprogramm der Bereich der „sozialverträglichen Technologiegestaltung" ein. Im Mittelpunkt der Forschung stehen die Wirkungen und Einflüsse von Mikroelektronik, Informations- und Kommunikationstechnik und der neuen Medien auf die Arbeitswelt, das System der sozialen Sicherung, die Mitbestimmung, die schulische und berufliche Bildung, die soziale Kommunikation in Familie und Freizeit. Hierfür stehen im Rahmen des Gesamtprogramms (1985 bis 1988) 16 Mio DM zur Verfügung.

Im Bergbau werden bergtechnische und grubensicherheitliche Untersuchungs- und Entwicklungsvorhaben gefördert, wofür im Jahre 1985 76 Mio DM zur Verfügung gestellt sind.

Im nichtnuklearen Teil des Programms Energie werden Kohleveredlungstechnologien mit dem Ziel gefördert, die Kohle durch chemisch-thermische Prozesse in flüssige und gasförmige Produkte umzuwandeln, die für den Wärme- und Chemie-Rohstoffmarkt eingesetzt werden können. Hierfür standen 1985 77 Mio DM zur Verfügung. Im nuklearen Teil des Programms beteiligt sich das Land 1985 an der Weiterentwicklung des Hochtemperaturreaktors mit 127 Mio DM.

Innerhalb des Programms Stahl werden Untersuchungs- und Entwicklungsprojekte der Stahlindustrie gefördert mit dem Ziel, die Qualität der Produkte zu steigern und die Einführung neuer Produkte zu erleichtern. 36 Mio DM standen hierfür im Jahre 1985 bereit.

Das Technologie-Programm Wirtschaft befaßt sich mit der Forschungsförderung vor allem für kleine und mittlere Unternehmen. Hierfür standen 1985 105 Mio DM zur Verfügung.

Die Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung NRW (LÖLF), das Landesamt für Wasser und Abfall (LAWA), das Chemische Landesuntersuchungsamt NRW, das Landesamt für Immissionsschutz (LIS) sowie die Lehr- und Versuchsanstalten der Landwirtschaftskammern, werden für angewandte Umweltforschung und praxisorientierte Versuche und Untersuchungen besonders gefördert. Daneben wurde umweltrelevante Forschung aus Projektmitteln mit den Schwerpunkten umweltverträgliche und standortgerechte Landwirtschaft, Naturschutz und Landschaftspflege, Bodenschutz, neuartige Waldschäden, Gewässergüte und Ökologie, Abwasser und Abfalltechnik mit insgesamt 5 Mio DM im Jahre 1985 gefördert.

Weiterhin existiert ein Forschungsprogramm mit den Schwerpunktbereichen Stadtentwicklung, Freizeitpolitik, Wohnungsbau, Bauaufsicht und Bautechnik sowie Staatshochbau.

2.9 Rheinland-Pfalz

1. Grundlegende wissenschaftspolitische Zielsetzungen der Landesregierung sind:

— Modernisierung der Hochschulen, Stärkung der Leistungskraft der Grundlagenforschung

— Weiterer Hochschulausbau in Bereichen, die wissenschaftlich zukunftsträchtig sind

— Ausbau der Fachhochschule des Landes (Erhöhung der flächenbezogenen Studienplatzzahl)

— Erhaltung eines wissenschaftlichen Kernbestandes von Fächern an den Hochschulen auch nach Umschichtung von Kapazitäten aus den Lehramtsfächern

— Abbau von Informationsdefiziten insbesondere bei kleinen und mittleren Betrieben über technologische Neuerungen

— Förderung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben durch ein Technologieprogramm.

Die Landesregierung setzt auf das „innovative Potential" aller Wissenschaftsbereiche, auf Grundlagen- und auf anwendungsnahe Forschung. Dabei geht es um eine anwendungsnahe, technologieorientierte Weiterentwicklung der Forschung in Rheinland-Pfalz ohne Aufgabe der bisherigen Breitenförderung, insbesondere auch der Geisteswissenschaften.

Durch verstärkte finanzielle Anstrengungen, flankiert durch eine gezielte Berufungspolitik und andere, zum Teil auch überregional geförderte Maßnahmen zur Verbesserung des Forschungsklimas wurde und wird nachhaltig dafür gesorgt, daß die Hochschulforschung im Land von einem hohen Leistungsstand ausgehen kann, wenn künftig neue Entwicklungen eingeleitet werden. Dieser Leistungsstand manifestiert sich z. B. darin, daß z. Z. neun von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderte Sonderforschungsbereiche an rheinland-pfälzischen Hochschulen vorhanden oder von diesen in wesentlichen Teilen mitgetragen werden.

Der Leistungsstand der Hochschulforschung zeigt sich auch an einer Aufwärtsentwicklung der Drittmitteleinnahmen, die 1984 rd. 43 Mio DM erreicht haben (1983: 31,1 Mio DM).

Im Sommer 1984 hat die Landesregierung eine Expertenkommission beauftragt, eine Reihe von Problemkreisen mit dem Ziel zu untersuchen, welche Maßnahmen zur Weiterentwicklung anwendungsnaher, technologieorientierter Forschung getroffen oder angeregt werden können. Der Untersuchungsauftrag erstreckte sich auf die Fragen,

— welche Technologien für die wirtschaftliche Entwicklung des Landes besonders erfolgversprechend scheinen

— ob sich zusätzliche Wettbewerbsfähigkeit für die rheinland-pfälzische Wirtschaft auch durch gezielt umweltbewußte, ressourcenschonende Herstellung gegebener Produkte erreichen läßt

— wie der Technologietransfer zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen durch den Abbau bürokratischer Hemmnisse erleichtert

— wie Institutionen für Technologievermittlung und -beratung mit dem Ziel weiterentwickelt werden können, das in der Forschung vorhandene Wissen möglichst schnell in Produktionsvorgänge umzusetzen

— welche bestehenden Forschungseinrichtungen im Hinblick auf diesen Technologietransfer gezielt ausgebaut oder umorientiert werden sollten

— welche Perspektiven einer breiten Anwendung neuer Informations- und Kommunikationstechniken sich für die rheinland-pfälzische, insbesondere mittelständische Wirtschaft ergeben

— welche Auswirkung
Technologien auf
können.

Auf der Grundlage der inzwischen vorliegenden Empfehlungen dieser Expertenkommission wird für den Landeshaushalt 1986/1987 die schwerpunktmäßige Förderung bestimmter zukunftsträchtiger Forschungsfelder vorbereitet:

— Materialwissenschaften — Metallische und anorganische nichtmetallische Werkstoffe — in Kaiserslautern sowie Polymer- und Verbundwerkstoffe in Mainz

— Verstärkung der Forschung in Mikromechanik, Sensorik und instrumenteller Analytik in Kaiserslautern

— Ausbau der Mikroelektronik und Informationstechnik mit gezielter Verbesserung der Ausbildungsmöglichkeiten auf diesen Gebieten an der Universität und der Fachhochschule in Kaiserslautern

— Verstärkung der mikrobiologischen und pflanzlichen Biotechnologie an der Universität Kaiserslautern

— Schaffung eines naturwissenschaftlich-medizinischen Forschungszentrums an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz als Verbund bestehender und zu ergänzender Forschungsschwerpunkte einzelner Arbeitsgruppen auf den Gebieten Membranforschung, Zellbiologie und biomedizinische Technik unter Einbeziehung der Polymerforschung und klinischer Forschung

— Verstärkte Ausstattung der Abteilung Koblenz der Staatlichen Fachhochschule im Sinne der Errichtung eines Instituts für Keramikforschung; Einrichtung eines neuen Studienschwerpunktes „Nichtmetallische anorganische Sonderwerkstoffe Glas/Keramik" an diesem Standort der Fachhochschule

— Modernisierung der Rechnerausstattung aller Hochschulen

— Erhöhung der Aufnahmekapazität der Staatlichen Fachhochschule in technologierelevanten Fächern

— Schwerpunkt „Umwelt- und Technikrecht" an der Universität Trier

— Verstärkung der Grundausstattung in den genannten Schwerpunktfächern im Interesse größerer Einwerbung von Drittmitteln.

Für diese Förderungsmaßnahmen sieht der Landeshaushalt 1986/1987 rd. 40,6 Mio DM vor. Außerdem wurde bereits mit dem Haushalt 1985 ein zentraler Fonds zur gezielten Förderung einzelner Forschungsprojekte im Sinne der Schwerpunktbildung ohne Bindung an technologierelevante Fächer eingerichtet.

Als längerfristig angelegte, mit den dargestellten Fördermaßnahmen zusammenhängende Politikziele sind die Entwicklung von Konzepten für die Weiterbildung in allen Formen und die Einführung einer „Informationstechnischen Grundbil-

dung" an Haupt-, Realschulen und Gymnasien zu nennen.

2. Für die wissenschaftlichen Hochschulen des Landes wurden 1984 729,8 Mio DM, für die Staatliche Fachhochschule 76,6 Mio DM aufgewendet.

   In der Gemeinsamen Forschungsförderung nach Artikel 91 b GG belief sich der Beitrag des Landes 1984 auf 55,8 Mio DM. Mit diesem Betrag werden die Forschungsförderung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft, die Institute der Max-Planck-Gesellschaft, darunter die MPI für Chemie und für Polymerforschung in Mainz, andere wissenschaftliche Einrichtungen außerhalb der Hochschulen und Langzeitvorhaben der Akademien der Wissenschaften finanziell unterstützt.

   Die Aufgeschlossenheit der Hochschulen für die Bildung und Sicherung aus den Wissenschaften hervorgehender Forschungsschwerpunkte ist in den letzten Jahren gewachsen. Neben den oben erwähnten neun Sonderforschungsbereichen sind zwei weitere mit den Themen „Physik und Chemie nichtmetallischer amorpher Materialien" und „Dynamik und Chemie der Hydrometeore" in Vorbereitung. Ferner dürfte sich ein geowissenschaftlicher Sonderforschungsbereich entwickeln, und an der Universität Trier wird die Einrichtung eines Sonderforschungsbereichs mit geschichtswissenschaftlicher Fragestellung diskutiert.

   Im Haushaltsjahr 1985 wurden den Hochschulen neben der laufenden Finanzierung ihrer Etats durch das Land ca. 11 Mio DM für die Beschaffung von Forschungsgeräten und Arbeitsplatzrechnern (CIP) zur Verfügung gestellt.

   Mit dem Haushalt 1984/1985 wurde der Aufbau eines Herzoperationszentrum im Klinikum der Johannes Gutenberg-Universität Mainz eingeleitet.

   Zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses wurde 1984 ein Landesgesetz zur Graduiertenförderung erlassen. Es ist ferner vorgesehen, zur Sicherung des Forschernachwuchses Stellen für Hochschullehrer einzurichten (Fiebiger-Stellen).

3. Um den notwendigen strukturellen Wandel der rheinland-pfälzischen Wirtschaft, insbesondere im Bereich mittelständischer Unternehmen, zu unterstützen, hat die Landesregierung bereits für den Doppelhaushalt 1984/85 ein Programm zur Technologieförderung beschlossen. Im Doppelhaushalt 1986/87 ist auf der Grundlage der Empfehlungen der Expertenkommission ein weiterer Ausbau geplant.

   Die technologieorientierten Maßnahmen bilden ein aufeinander abgestimmtes Gesamtkonzept:

   — Technologieberatung durch die Beratungsstellen für Innovation und Technologietransfer an den Industrie- und Handelskammern sowie Handwerkskammern. Die Bewilligung von Zuschüssen zu Beraterhonoraren ist nach Unternehmensgrößen gestaffelt. Neben freien Beratern werden auch Hochschullehrer als Experten eingesetzt. Die Kammern unterrichten in Form von Informationsaktionen und führen Seminare für mittelständische Unternehmen durch. Ab 1986 sollen Zuschüsse zu den Personalkosten der Transferstellen bei den Kammern, den Hochschulen und der Fachhochschule des Landes bewilligt werden.

   — Bewilligung von Zuschüssen an kleine und mittlere Unternehmen zu den Kosten der Entwicklung neuer Produkte oder Verfahren bis zum Prototypen

   — Zuschüsse zur Förderung der wirtschaftnahen Forschung in Forschungseinrichtungen

   — Gründung der „Technologie-Zentrum Kaiserslautern GmbH" im Mai 1985 mit dem Land und der Stadt Kaiserslautern als Gesellschaftern

   — Planung eines Technologie-Zentrums in Mainz

   — Planung von Instituten für computergestützte Planungs- und Fertigungsverfahren und für anorganische Sonderwerkstoffe Glas/Keramik

   — Zuschüsse zu den Kosten von Modellversuchen zur Verstärkung der Aus- und Weiterbildung in Neuen Technologien

   — Messeförderungsprogramm

   — Ausbau und Modernisierung überbetrieblicher Berufsbildungsstätten auf dem Gebiet Neuer Technologien.

4. Einen weiteren Schwerpunkt der Arbeit der Landesregierung stellt das „Umweltprogramm 1985" dar, das eine umfassende Konzeption im Sinne integrierten Umweltschutzes enthält. In den beiden nächsten Jahren werden besondere Akzente in den Aufgabenfeldern Umwelt und Gesundheit sowie Bodenschutz gesetzt. In diesem Rahmen werden zusätzliche Mittel für anwendungsbezogene Forschung zur Umwelttoxikologie und über die Zusammenhänge zwischen Luftverschmutzung und Pseudo-Krupp zur Verfügung gestellt. Das Programm geht von dem Grundsatz aus, daß ökologischer Forschung im Sinne einer systematischen Gesamtschau zentrale Bedeutung zukommt. Die Landesregierung bemüht sich um eine verbesserte Kooperation wissenschaftlicher Einzeldisziplinen und um eine Gesamterfassung der ökologischen Forschungen an den Hochschulen des Landes. Sie wird umweltrelevante Forschung auch durch gezielte Erteilung von Forschungsaufträgen unterstützen.

2.10 Saarland

1. Die Leistungen der Hochschulen des Saarlandes sollen für dessen kulturelle und wirtschaftliche Entwicklung erweitert werden. Im Bereich der Forschung sollen Entwicklungsprojekte mit positiven beschäftigungspolitischen Auswirkungen und Maßnahmen zur Umsetzung von Forschungsergebnissen in die Praxis gefördert wer-

den. Das Leistungspotential der Hochschulen ist den spezifischen Bedürfnissen der Wirtschaftsstruktur des Landes zu öffnen und weiterhin durch gezielte Schwerpunktbildungen zu verbessern. Den Geisteswissenschaften soll dabei eine ihrer Bedeutung für die kulturelle Entwicklung der Region angemessene Förderung zuteil werden.

Die Landesregierung bemüht sich nachdrücklich um die Errichtung und Ansiedlung von überregional bedeutsamen außeruniversitären Forschungseinrichtungen.

Durch die Entwicklung neuer Technologie- und Produktbereiche, die verstärkte wissenschaftliche Zusammenarbeit im Saar-Lor-Lux-Raum und vermehrten Technologietransfer soll die Wirtschaftsstruktur des Landes wesentlich verbessert werden.

Die Wissenschaftsausgaben des Landes betrugen im Jahre 1982 391,7 Mio DM, im Jahr 1983 441,0 Mio DM.

2. Besondere Akzente werden derzeit vor allem bei den Ingenieurwissenschaften, der Informatik, der klinischen Forschung (Medizintechnik) und der Umweltforschung gesetzt. Der Ausbau erfolgt über die Schaffung zusätzlicher Professoren- und Mitarbeiterplanstellen bzw. entsprechender Umwidmung von vorhandenen Planstellen sowie zusätzlicher Bereitstellung investiver Mittel. Zu den derart ausgebauten Schwerpunkten gehören die Bereiche:

   — Energieversorgung (Elektrotechnik)
   — Mikroelektronik
   — Rechnerarchitektur und Rechnernetze
   — Automatisierungstechnik
   — CAD/CAM
   — Informatik
   — Computerlinguistik
   — Medizintechnik.

   Derzeit arbeiten 5 Sonderforschungsbereiche an der Universität des Saarlandes in den Bereichen Werkstoffphysik, elektronische Sprachforschung, Informatik, künstliche Intelligenz, Medizin. Ein sechster Sonderforschungsbereich (Medizin) ist bereits zur Bewilligung empfohlen.

   Die gezielte Förderung von Forschungsschwerpunkten zeigt inzwischen auch verschiedene Auswirkungen in den außeruniversitären Forschungsbereichen.

   Der Bereich Physik, im wesentlichen Werkstoffphysik, gehört zu den ältesten Schwerpunkten der Universität in Saarbrücken und ist ursprünglich aus dem 1949 gegründeten Institut für Metallforschung hervorgegangen. Der Saarbrücker Studiengang für Diplom-Ingenieure der Werkstoffwissenschaften war der erste Diplom-Ingenieur-Studiengang dieses Faches überhaupt, der an einer Universität der Bundesrepublik Deutschland eingerichtet wurde. Die enge Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für zerstörungsfreie Prüfverfahren ermöglicht eine zusätzliche Spezialausbildung. Aus der Saarbrücker Werkstoffphysik ist die Initiative der Gründung eines Landesinstituts für Neue Materialien hervorgegangen, für das erstmals Haushaltsmittel im Jahre 1986 ausgewiesen sind. Diese außeruniversitäre Forschungseinrichtung auf dem Gebiet der Neuen Materialien soll in enger Kooperation mit der Universität des Saarlandes, dem Fraunhofer-Institut für zerstörungsfreie Prüfverfahren und der Industrie aufgebaut werden.

   An der Universität des Saarlandes gibt es eine von drei in der Bundesrepublik Deutschland existierenden Fachrichtungen für Informationswissenschaft. Aus den zahlreichen Forschungsprojekten dieser Fachrichtung ist inzwischen eine außeruniversitäre Forschungseinrichtung in Form eines von einem gemeinnützigen Trägerverein getragenen An-Instituts, dem Institut für Angewandte Informationsforschung entstanden. An diesem Institut wird u. a. die deutsche Komponente des von der EG und den Mitgliedstaaten gemeinsam geförderten europäischen Übersetzungssystems EUROTRA bearbeitet.

   Daneben gibt es zwei weitere An-Institute auf dem Gebiet der empirischen Wirtschaftsforschung und der Präventivmedizin.

   In Kooperation zwischen dem Land, der Universität des Saarlandes und der Fraunhofer-Gesellschaft ist ein Forschungsschwerpunkt „Medizintechnik" am Saarbrücker Fraunhofer-Institut für zerstörungsfreie Prüfverfahren und der Medizinischen Fakultät der Universität des Saarlandes eingerichtet worden. Die Medizintechnik wird am Fraunhofer-Institut zu einer zweiten Hauptabteilung ausgebaut. Der Leiter dieses Forschungsschwerpunktes wird in einem gemeinsamen Berufungsverfahren der Fraunhofer-Gesellschaft und der Universität berufen. Das Land und die FhG haben 1984/85 für den Forschungsschwerpunkt je 1,4 Mio DM zusätzlich bereitgestellt. 1986/87 sind weitere 2 Mio DM zusätzliche Mittel des Landes und der FhG vorgesehen.

   Das Rechenzentrum an der Universität des Saarlandes wird weiter ausgebaut. Es betreibt ein umfangreiches Netz von über 400 Anschlüssen im Universitäts-Campus. Im Rahmen einer Kooperation mit der Firma Siemens werden mehrere 100 Prozessoren zu einem lokalen Netz untereinander und mit vorhandenen EDV-Einrichtungen zusammengeschlossen und als völlig neues Arbeitsmittel in den Forschungs- und Lehrbetrieb integriert (Wert dieses 3-Jahresprojekts: 36,8 Mio DM).

   Zur Verstärkung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit haben sich die Universität des Saarlandes und 6 Hochschuleinrichtungen Lothringens und Luxemburgs in der CHARTE DE COOPERATION zusammengeschlossen. Die Fachhochschule des Saarlandes ist im Oktober 1985 dieser Kooperation beigetreten. Neben einer verstärkten Zusammenarbeit im Forschungsbereich dient sie der Entwicklung gemeinsamer Studiengänge einschließlich gegenseitiger Anerkennung von Prüfungen und Diplomen sowie der

Förderung des Professoren- und Studentenaustauschs. Im Bereich der Rechtswissenschaften und der Geographie ist es im Jahre 1985 bereits zu konkreten Vereinbarungen über gemeinsame Studiengänge gekommen.

An der Fachhochschule des Saarlandes wurden durch Schaffung neuer Planstellen und baulicher Erweiterung ebenfalls neue Schwerpunkte im Bereich „Praktische Informatik" und „Fahrzeug- und Fördertechnik" in Form neuer Studiengänge eingerichtet.

Die Zusammenarbeit der Fachhochschule mit der Universität Metz im Deutsch-Französischen Hochschulinstitut für Technik und Wirtschaft in Saargemünd aufgrund des 1978 geschlossenen Regierungsabkommens hat sich bewährt und erfährt im Wintersemester 1985/86 eine Erweiterung durch die Aufnahme „Bauingenieurwesen" in das Ausbildungsprogramm unter Einbeziehung der Universität Nancy I.

Im Landeshaushalt 1985 wurden für die „Förderung von wissenschaftlichen Forschungs- und Entwicklungsvorhaben außerhalb der Hochschulen" erstmals 0,4 Mio DM bereitgestellt. Für die Förderung von Forschungsschwerpunkten zur Anregung von drittmittelfinanzierten Forschungsvorhaben innerhalb der Universität stehen zusätzlich jährlich 0,3 Mio DM zur Verfügung.

3. Durch die Kontaktstelle für Wissenschafts- und Technologietransfer an der Universität des Saarlandes und den an der Fachhochschule eingerichteten technisch-wirtschaftlichen Beratungsdienst, das Fachhochschulinstitut für Technologietransfer (FITT) wird bereits wirksamer Technologietransfer geleistet. Für die beiden Kontaktstellen stehen 1985 je rd. 0,2 Mio DM zur Verfügung. Weiteren Technologietransfer leisten die Gesellschaft für Wirtschaftsförderung Saar in Saarbrücken sowie die Beratungsstellen der Handwerkskammer und der Industrie- und Handelskammer im Saarland. Die neugegründete Zentrale für Produktivität und Technologie Saar e. V. (ZPT) ist eine zentrale Einrichtung für den Technologietransfer und die Innovationsförderung. Hierfür stehen 1985 rd. 0,8 Mio DM Fördermittel aus dem EG-Stahlsonderprogramm und dem Landeshaushalt bereit. Für weitere Sondermaßnahmen auf dem Gebiet des Technologietransfers stehen 1985 zusätzlich 0,1 Mio DM zur Verfügung.

   Dem Institut zur Förderung von Existenzgründungen an der Fachhochschule des Saarlandes (INEX) gewährt das Land regelmäßig Zuschüsse (1985: 75 000,— DM). Dem Träger des neugegründeten Saarbrücker Innovations- und Technologie-Zentrums, der Gesellschaft für Innovation und Unternehmensförderung mbH (GIU), stehen 1985 0,25 Mio DM an Fördermitteln aus dem EG-Stahlsonderprogramm und dem Landeshaushalt zur Verfügung.

   Für Forschungs- und Entwicklungsinvestitionen in saarländischen Betriebsstätten kleiner und mittlerer Unternehmen gewährt das Land Zuschüsse. Im Jahre 1985 waren hierfür Mittel bis zu 0,5 Mio DM verfügbar.

   Insbesondere zur Einführung technologisch neuer Produkte und Verfahren oder zur Produkt- und Verfahrensverbesserung gewährt das Land im Rahmen der Innovationsförderung zur Verbesserung der Eigenkapitalausstattung mittelständischer Unternehmen über die saarländische Kapitalbeteiligungsgesellschaft stille Beteiligungen. Im Jahre 1985 wurden hierfür vom Land bis zu 1,4 Mio DM bereitgestellt.

   Das Programm zur Entwicklung und Einführung technologisch neuer Produkte und Verfahren (Forschungs- und Technologieprogramm — FTP) für mittelständische Unternehmen war 1985 mit Landesmitteln in Höhe von 1,75 Mio DM ausgestattet.

2.11 Schleswig-Holstein

1. Die schleswig-holsteinische Forschungspolitik ist angelegt auf eine Förderung von Wissenschaft und Forschung in allen Bereichen, in denen wissenschaftliche Einrichtungen im Lande vorhanden sind. Schwerpunkte liegen darüber hinaus in den Forschungsbereichen

   — in denen eine besonders zügige Entwicklung und ein besonderer Bedarf abzusehen ist

   — die von dem im Lande vorhandenen wissenschaftlichen, technischen oder wirtschaftlichen Umfeld besonders begünstigt sind

   — oder in denen Forschungsergebnisse einen speziellen Landesbezug haben können.

   Die Forschungspolitik ist eng verbunden mit der Hochschulpolitik, in deren Rahmen neben dem Hochschulstandort Kiel verstärkt die Hochschulstandorte Flensburg und Lübeck ausgebaut und damit auch neue Forschungsmöglichkeiten geschaffen werden.

   Schleswig-Holstein hat 1984 als erstes Bundesland ein Gesetz zur Graduiertenförderung verabschiedet und damit einen wesentlichen Beitrag zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses geleistet.

   Zur Förderung von Wissenschaft und Forschung wurden in den letzten Jahren überdurchschnittliche Anstrengungen unternommen. Die Bemühungen, den Wissenschaftlern in den Hochschulen des Landes angemessene Forschungsmöglichkeiten und Arbeitsbedingungen zu schaffen, finden ihren Ausdruck in den Vergleichsrechnungen des Wissenschaftsrates, nach denen die Schleswig-holsteinischen Hochschulen mit an der Spitze im Bundesvergleich liegen. Bei den Wissenschaftsausgaben 1982, bezogen auf das Bruttoinlandsprodukt, steht Schleswig-Holstein im Ländervergleich an dritter Stelle.

   Mit ihrer Technologiepolitik will die Schleswig-Holsteinische Landesregierung in einem auf die spezifischen Bedürfnisse des Landes abgestellten Ansatz die im Lande selbst vorhandenen innovatorischen Kräfte und technologischen Ressourcen bündeln und damit stärken. Ihr Ziel ist

es, den Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu beschleunigen und gerade die in aller Regel besonders flexible, von ihrer Kapitaldecke und ihrer Forschungs- und Entwicklungskapazität her aber begrenzte mittelständische Wirtschaft in die Lage zu versetzen, den Anschluß an die technologische Entwicklung zu halten.

2. Ein deutlicher Schwerpunkt der Forschung in Schleswig-Holstein liegt im maritimen Bereich. Im Institut für Meereskunde an der Universität Kiel stehen Untersuchungen über die Strukturen und Prozesse im Meer sowie die Erforschung der Wechselwirkung Ozean-Atmosphäre im Vordergrund. Die zweckorientierte Forschung zur Reinhaltung des Meeres, zur Erschließung mariner Nahrungsquellen und zur Vorhersage von Vorgängen in der maritimen Atmosphäre und im Ozean sind hervorzuheben. Zwei SFB befassen sich mit der Warmwassersphäre des Atlantiks und der Sedimentation im europäischen Nordmeer. Darüber hinaus stehen die Arbeiten einer Reihe von Universitätsinstituten und auch des Instituts für Weltwirtschaft an der Universität Kiel im unmittelbaren Zusammenhang mit dem maritimen Bereich. Es ist geplant, ein Institut für Angewandte Meeresforschung und Maritime Technologie 1986 zunächst als Forschungsstelle zu schaffen. Meerestechnische Forschung wird u. a. auch im Großforschungszentrum Geesthacht (GKSS) betrieben. An der Fachhochschule Flensburg besteht das Institut für Schiffsbetriebsforschung, das in enger Zusammenarbeit mit Werften und Reedereien schiffsbetriebspraktische Forschung vornimmt.

   Ein weiterer Forschungsschwerpunkt liegt im wirtschaftswissenschaftlichen Bereich. Das Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel mit der Zentralbibliothek der Wirtschaftswissenschaften ist eines der großen Zentren wirtschaftlicher Forschung und Dokumentation in der Bundesrepublik Deutschland. In der Forschung konzentriert es sich auf die internationalen Wirtschaftsbeziehungen in enger Kooperation mit Institutionen im Ausland und auf die traditionellen Bereiche weltwirtschaftlicher Forschung, wie der internationalen Rohstoffwirtschaft, des internationalen Ressourcen-Transfers und der Seeschiffahrt. Ein neuer Forschungsschwerpunkt im betriebswirtschaftlichen Bereich wird gesetzt durch den Ausbau der Forschungsstelle für Technologie- und Innovationsmanagement zu einem Institut der Universität Kiel, in dem betriebswirtschaftliche Probleme des industriellen Forschungs- und Entwicklungsmanagements sowie der Bedingungen und Wirkungen des technischen Fortschritts im Unternehmen erforscht werden. Ein Studien- und Prüfungsfach „Innovationsmanagement" wurde innerhalb des Studienganges Diplom-Kaufmann an der Kieler Universität eingerichtet.

   Die medizinische Forschung ist ein weiterer Forschungsschwerpunkt. Die Medizinische Universität Lübeck (MUL) verfügt nunmehr über die Voraussetzungen, neben der bisher schon erfolgreichen klinischen Forschung weitere Forschungsschwerpunkte zu setzen. Es bestehen Überlegungen, an der MUL ein Zentrum für medizinische Laser-Technologie einzurichten. In einem Sonderforschungsbereich werden Funktion und Defekte von Rezeptorsystemen untersucht. Am Forschungsinstitut für Experimentelle Biologie und Medizin in Borstel wird seit 1980 Grundlagenforschung und angewandte Forschung auf dem Gebiet der Infekt- und Immunbiologie betrieben. Da das Institut über eine Klinik mit ca. 130 Betten verfügt, sind hier in der Bundesrepublik Deutschland einmalige Möglichkeiten für intensive klinische Forschung gegeben. An der Universität Kiel stehen die Tumorforschung und Organtransplantation (Niere, Knochenmark, Herzklappen) im Mittelpunkt der medizinischen Forschung, in diesem Bereich arbeitet auch ein SFB. Es wird geprüft, ob ein Zentrum für angewandte Tumorforschung eingerichtet werden kann.

   Eine besondere Berücksichtigung erfährt die Forschung im Bereich der Landwirtschaft und der Umwelt. Die Schwerpunkte der Forschung und Entwicklung liegen bei der Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit, der Verbesserung der Qualität der Produkte, der umweltschonenden Produktionsverfahren sowie im Bereich der Kostensenkung, der Energieeinsparung, auch im Zusammenhang mit nachwachsenden Rohstoffen. Zur Lösung der anstehenden Fragen in Forschung und Entwicklung stehen die Institute der Agrarwissenschaftlichen Fakultät der Kieler Universität sowie die Lehr- und Versuchsanstalten der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holsteins zur Verfügung. Eine besonders praxisorientierte Forschung wird in den drei Versuchsgütern der Agrarwissenschaftlichen Fakultät betrieben. Darüber hinaus besteht eine enge Zusammenarbeit mit den einschlägigen Instituten der Bundesforschungsanstalten für Milchwirtschaft (Kiel), für gartenbauliche Pflanzenzüchtung (Ahrensburg) und für Forst- und Holzwirtschaft (Reinbek). Das Institut für Meereskunde hat die Aufgabe der biologischen Überwachung (Monitoring) der Ostsee übernommen. Außerdem befaßt sich im Institut für Meereskunde eine Abteilung mit Fischereibiologie. Süßwasserforschung wird betrieben im Max-Planck-Institut für Limnologie in Plön, das gleichzeitig den Lehrzwecken der Universität dient. Mit Fragen des Umweltstrafrechtes befaßt sich die an der Kieler Universität bestehende Forschungsstelle für Umwelt-, Wirtschafts- und Steuerstrafrecht, die 1986 in ein Institut umgewandelt werden soll. Seit 1982 besteht außerdem im Großforschungszentrum Geesthacht (GKSS) der Arbeitsbereich Umwelt- und Klimaforschung.

   Weitere Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich der Pädagogik der Naturwissenschaften, die von dem 1966 gegründeten Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kiel (IPN) betrieben wird, und der Skandinavistik, der sich Schleswig-Holstein aufgrund seiner geographischen Lage besonders verpflichtet zeigt.

3. Die Hauptelemente der bisherigen FuE-Förderung sind wie folgt zusammenzufassen:
   - — Förderung wirtschaftlich bedeutungsvoller Forschungs- und Entwicklungsarbeiten
   - — Innovations- und Technologieberatung
   - — Technischer Beratungsdienst der Fachhochschulen
   - — Erfinderförderung
   - — Pilot- und Demonstrationsvorhaben für neue Energietechnologien.

   Die Förderung wirtschaftlich bedeutungsvoller Forschungs- und Entwicklungsvorhaben wird seit vier Jahren von der Landesregierung im mittelständisch gewerblichen Bereich unterstützt. Es werden Vorhaben gefördert, die nicht in Bundesprogramme passen und geeignet sind, die Wirtschaftskraft von Unternehmen mittelfristig zu stärken.

   Die Landesregierung bietet seit 1980 mit dem Programm zur Förderung wirtschaftlich bedeutungsvoller FuE-Arbeiten insbesondere jungen und kleinen Unternehmen des Landes eine Hilfe, um wirtschaftlich bedeutungsvolle Innovationen durchzuführen. Bis Ende 1984 wurden ingesamt 115 Bewilligungen bei einem Fördervolumen von rd. 4,3 Mio DM ausgesprochen. Die Projektgesamtkosten betrugen rd. 12 Mio DM, der durchschnittliche Fördersatz etwa 36 %.

   Das Land fördert subsidiär durch einen Zuschuß die Beratungsstelle für Innovations- und Technologietransfer des Landes Schleswig-Holstein (BITT). Die Beratungsstelle wird von den Industrie- und Handelskammern des Landes, den Handwerkskammern, der Landwirtschaftskammer und der Landesgruppe des Rationalisierungskuratoriums der Wirtschaft (RKW) getragen.

   Seit Mitte 1981 gewährt das Land Zuschüsse für Beratungen durch den Technischen Beratungsdienst (TBD). Diese Beratungen werden im Rahmen des Technologietransfers zwischen den Fachhochschulen des Landes und der mittelständischen Wirtschaft durchgeführt. Von der Landesregierung gefördert wird dabei eine kostenlose Erstberatung für den Antragsteller von bis zu 5 Stunden.

   Die Zusammenarbeit zwischen der Universität in Kiel und der Wirtschaft wird organisatorisch gestärkt durch die Forschungsstelle für Forschungs- und Entwicklungsmanagement und die geplanten Umwandlung in ein Institut sowie durch die Mitarbeit von Professoren in Firmen und Forschungseinrichtungen in privater Trägerschaft.

   Als Ergänzung zu den betrieblichen Fördermaßnahmen des Landes und des Bundes soll in Schleswig-Holstein auch das Forschungspotential freier Erfinder ausgeschöpft werden. Um erfolgversprechende Ideen für die Entwicklung des Landes gezielt nutzbar zu machen, wurde 1983 die Erfinderförderung geschaffen. Danach werden in Zusammenarbeit mit der Beratungsstelle für Innovation und Technologietransfer e. V. (BITT) und dem Erfinderzentrum Norddeutschland wirtschaftlich verwertbare Erfindungen aus Landesmitteln unterstützt.

4. Schleswig-Holstein wird den auf privatrechtlicher Ebene gegründeten Instituten für Technologie-Entwicklung im Rahmen ihrer Forschungs- und Technologieförderung finanzielle Starthilfen in begrenztem Rahmen gewähren. Dabei wird davon ausgegangen, daß sich die Institute mittelfristig durch Aufträge aus der Wirtschaft selbst finanzieren können. Weiterhin sollen mit der Errichtung von drei Technologie- und Gründerzentren neue Ideen und Forschungsergebnissen aus dem Wissenschaftsbereich in die Gründung junger Unternehmen einfließen. Eine Förderung der Landesregierung wird sich dabei schwerpunktmäßig auf das Technologiezentrum Flensburg konzentrieren.

   Der Kultusminister des Landes Schleswig-Holstein hat eine Beratungskommission für Wissenschaft und Forschung berufen. Diese Kommission hat die Aufgabe, ihn bei der Errichtung neuer Studienpläne und Forschungseinrichtungen zu beraten und Vorschläge zu einzelnen Forschungsprojekten zu unterbreiten. Des weiteren beschäftigt sie sich mit Fragen des Technologietransfers. Die Landesregierung hat für den Haushalt 1986 zusätzliche Haushaltsmittel zur gezielten Förderung von Forschungsvorhaben durch den Kultusminister vorgesehen.

Teil IV

Internationale Organisationen und Forschungseinrichtungen mit Beteiligung der Bundesrepublik Deutschland; Internationale Zusammenarbeit

1. Internationale Organisationen

1.1 Europäische Gemeinschaft, Kommission der Europäischen Gemeinschaften, Rue de la Loi 200, B-1049 Brüssel

Aufgaben und Haushalt

Auf der Basis des Rahmenprogramms für die Tätigkeiten der Gemeinschaft im Bereich Forschung, Entwicklung und Demonstration 1984—1987 fördert die Gemeinschaft derzeit über 30 Forschungs- und Entwicklungsprogramme. Ihre Aufwendungen für diesen Bereich, einschließlich der Gemeinsamen Forschungsstelle (s. unten Nr. 2.5) und der Demonstrationsvorhaben im Energiebereich beliefen sich 1984 auf 610 Mio ECU.

Struktur

Die Forschungs- und Entwicklungspolitik der Gemeinschaft kennt im wesentlichen drei Aktionsebenen:

— Forschung durch die Gemeinsame Forschungsstelle der EG

Hierbei handelt es sich um eigenständige Gemeinschaftsforschung durch eigenes Forschungspersonal der Gemeinschaft. Finanzierung zu 100% aus Gemeinschaftsmitteln, wobei etwa die Hälfte in den Nuklearbereich fließt.

— Vertragsforschung

Sie wird in Universitäten, Forschungszentren oder Industrieunternehmen und auf der Grundlage von Kostenteilungsverträgen mit der Gemeinschaft durchgeführt. Die Finanzierung erfolgt in der Regel bis zu 50% aus Gemeinschaftsmitteln.

— Koordinierung von Forschungsaktionen

Hier wird der Rahmen der Aktion auf Gemeinschaftsebene gemeinsam festgelegt. Die einzelnen Beiträge werden jedoch von den Mitgliedstaaten eingebracht, voll finanziert und verantwortlich durchgeführt. Die Gemeinschaft (Kommission, Beratende Ausschüsse) sorgt für Koordinierung und Kenntnisaustausch (sog. konzertierte Aktion).

Ausgewählte Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsprogramme der Europäischen Gemeinschaft

Bereich	„Landwirtschaft"	
	Gemeinsames FuE-Programm und Programm zur Koordinierung der Agrarforschung 1984—1988	30,0 Mio ECU
Bereich	„Förderung der industriellen Wettbewerbsfähigkeit"	
	Mehrjahresprogramm Datenverarbeitung 1979—1985	41,0 Mio ECU
	Gemeinschaftliche Aktionen im Bereich der Mikroelektronik-Technologie 1982—1985	40,0 Mio ECU
	FuE-Programm auf dem Gebiet der Informationstechnologie (ESPRIT) 1984—1988	750,0 Mio ECU
	Mehrjahresprogamm Molekularbiologische Technik 1982—1986	15,0 Mio ECU
	FuE-Programm auf dem Gebiet der technologischen Grundlagenforschung und der Anwendung neuer Technologien (BRITE) 1985—1988	150,0 Mio ECU
	Forschungsprogramm auf dem Gebiet der Biotechnologie 1985—1989	55,0 Mio ECU
Bereich	„Verbesserung der Bewirtschaftung der Rohstoffe"	
	Mehrjahresprogramm auf dem Gebiet der Rohstoffe 1982—1985	54,0 Mio ECU
Bereich	„Verbesserung der Bewirtschaftung der Energiesourcen und Verminderung der energiewirtschaftlichen Abhängigkeit"	
	Demonstrationsvorhaben auf den Gebieten der Nutzung alternativer Energiequellen, der Energieeinsparung und der Substitution von Kohlewasserstoffen sowie Verflüssigung und Vergasung fester Brennstoffe 1986—1990	700,0 Mio ECU (beantragt)
	Mehrjahresprogramm auf dem Gebiet der kontrollierten Kernfusion 1985 bis 1989	690,0 Mio ECU (einschließlich JET)
	Mehrjahresprogramm Bewirtschaftung und Lagerung radioaktiver Abfälle 1985—1989	62,0 Mio ECU
	Mehrjahresprogramm Stillegung von Kernkraftwerken 1984—1988	12,1 Mio ECU
	FuE-Programm auf dem Gebiet der nichtnuklearen Energie 1985—1989	175,0 Mio ECU
Bereich	„Erweiterung der Entwicklungshilfe"	
	Programm Wissenschaft und Technik im Dienst der Entwicklung 1983—1986	40,0 Mio ECU
Bereich	„Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen"	
	Sektorales FuE-Programm im Bereich der Forschung in Medizin und Gesundheitswesen (konzertierte Aktion) 1982—1986	13,3 Mio ECU
	Strahlenschutz 1985—1989	58,0 Mio ECU
	Umweltschutz und Klimatechnologie 1981—1985	49,3 Mio ECU
Bereich	„Verbesserter Wirkungsgrad des wissenschaftlichen und technischen Potentials der Gemeinschaft"	
	Plan zur Stimulierung von Zusammenarbeit und Austausch im wissenschaftlichen und technischen Bereich in Europa 1985—1988	60,0 Mio ECU
	FuE-Programm für ein automatisches Übersetzungssystem für die Sprachen der Gemeinschaft 1982—1986	16,0 Mio ECU

Quelle: BMFT

1.2 Europäische Weltraumorganisation (EWO oder ESA = European Space Agency), Paris, 8—10 rue Mario Nikis, F-75738 Paris, Cedex 15

Mitglieder: Belgien, Dänemark, Bundesrepublik Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Irland, Italien, Niederlande, Spanien, Schweden, Schweiz; Kanada, Norwegen und Österreich beteiligen sich an einzelnen Programmen; Norwegen und Österreich sind assoziierte Mitglieder; Kanada hat Beobachterstatus.

Aufgaben

— Sicherstellung und Entwicklung der Zusammenarbeit europäischer Staaten zu ausschließlich friedlichen Zwecken auf dem Gebiet der Weltraumforschung und Weltraumtechnologie im Hinblick auf deren Nutzung für die Wissenschaft und operationelle Weltraumanwendungssysteme

— Koordinierung und Integration der verschiedenen nationalen Weltraumprogramme

— Ausarbeitung einer Industriepolitik, um die internationale Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Weltraumindustrie zu steigern.

Hierzu führt die ESA durch:

— ein wissenschaftliches Programm

— Anwendungsprogramme in verschiedenen Bereichen

— ein technologisches Forschungsprogramm

— das Trägerprogramm ARIANE einschließlich ARIANE 5 (Vorbereitungsphase)

— das Programm Spacelab

— das Programm Columbus (Vorbereitungsphase).

Struktur und Haushalt

ESA hat ihren Sitz in Paris. Die Mitgliedstaaten, assoziierte Mitglieder und Kanada als Beobachter sind durch Delegierte in den ESA-Entscheidungsgremien vertreten (ESA-Rat, Programmräte).

Die ESA unterhält folgende technische Niederlassungen:

— ESTEC (Europäisches Zentrum für Weltraumforschung und -technologie) in Nordwijk (Niederlande)

— ESOC (Europäisches Weltraum-Operationszentrum) in Darmstadt

— ESRIN mit dem IRS (Informationsabrufdienst) in Frascati (Italien).

Der ARIANE-Startkomplex ist im Raumfahrtzentrum Kourou (Franz. Guayana, Südamerika) untergebracht.

Das Haushaltsvolumen für 1985 einschl. der Überträge und fremdfinanzierter Programme beläuft sich auf rd. 1 160 Mio Rechnungseinheiten (Wert der Rechnungseinheit 1985 = 2,23 DM). Der deutsche Anteil an den Beitragszahlungen beträgt etwa 23 %.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ..	91	102	130
darunter: Personalausgaben[1])	(35)	(39)	(42)
Investitionen[1])	258	265	326
insgesamt[2]) ...	349	367	456

Personal	1983	1984	1985
Wissenschaftliches Personal	135	136	138
Technisches Personal	921	924	959
Verwaltungspersonal .	301	301	303
insgesamt ...	1 357	1 361	1 400

[1]) Die Beitragsanteile entsprechen dem Anteil dieser Ausgabenkategorien an den Gesamtausgaben der ESA nach den offiziellen Jahresrechnungen der Organisation für 1983 bis 1984 und dem Haushalt für 1985.
[2]) Deutscher Beitrag an ESA (Bundeshaushaltsplan Kap. 30 06 Titel 686 01).
Quelle: BMFT

1.3 Internationale Atomenergie-Organisation (IAEO), Wagramer Straße 5, Postfach 100, A-1400 Wien

Mitglieder: 112 Staaten

Aufgaben

— Weltweite Zusammenarbeit in Kernforschung und Kerntechnik durch Veranstaltung von Fachtagungen, Abstimmung von Förderungsprogrammen, Ausarbeitung von Schutzvorschriften für Reaktorsicherheit und Strahlenschutz sowie eine umfassende Dokumentation (INIS) zu fördern

— Entwicklungsländern durch Entsendung von Experten, Stipendien, Schulungskurse und Lieferung von Geräten zu helfen

— Sicherungsmaßnahmen insbesondere unter dem Nichtverbreitungsvertrag durchzuführen, um die Abzweigung von Kernmaterial für Kernwaffen oder sonstige Kernsprengkörper zu verhindern.

Die Internationale Atomenergie-Organisation ist 1957 im Rahmen der Vereinten Nationen gegründet worden.

Die IAEO betreibt ein Laboratorium in Seibersdorf bei Wien und unterhält gemeinsam mit der UNESCO das Internationale Zentrum für Theoretische Physik in Triest sowie das Internationale Laboratorium für Meeresradioaktivität in Monaco.

Die Bundesrepublik Deutschland beteiligt sich intensiv an den Arbeiten der IAEO. Neben ihrem Anteil am IAEO-Haushalt und am Technische-Hilfe-Fonds der Organisation stellt sie zusätzliche Mittel zur Verfügung, die sich auf die Bereiche Technische Hilfe, Sicherungsmaßnahmen und Reaktorsicherheit konzentrieren.

Struktur und Haushalt

Organe der IAEO sind die jährlich tagende Generalkonferenz aller Mitgliedstaaten, der 35 Mitglieder umfassende Gouverneursrat sowie der Generaldirektor. Die Bundesrepublik Deutschland ist im Gouverneursrat vertreten.

Der Anteil der Bundesrepublik Deutschland am IAEO-Haushalt beträgt 8,7 % (1985).

Haushalt (in Mio US $)	Ist		Soll
	1983	1984	1985
	92	97	95

Personal	1983	1984	1985
	1 522	1 569	1 578

Quelle: BMFT

1.4 Nordatlantik-Organisation (NATO), Boulevard Léopold III, B-1110 Brüssel

Mitglieder: 16 Staaten in Europa und Nordamerika

Aufgaben

Neben der militärischen und politischen Verteidigung der Bündnisstaaten fördert die NATO als dritte Dimension die Zusammenarbeit in Wissenschaft und Umweltfragen.

Struktur und Haushalt

Die NATO hat einen Rat aus Vertretern der Mitgliedstaaten und ein Sekretariat mit fünf Abteilungen, darunter die Wissenschaftsabteilung, die von einem Beigeordneten Generalsekretär geleitet wird. Die Gruppe für Verteidigungsforschung untersteht im Rahmen der Abteilung für Verteidigungsunterstützung einem anderen Beigeordneten Generalsekretär.

— Wissenschaftsausschuß (Science Committee): nichtmilitärische wissenschaftliche Programme einschließlich Stipendien, Seminare und Forschungsbeihilfen

— Umweltausschuß (Committee on the Challenges of Modern Society = CCMS): Studien zu Umweltproblemen, Folge-Verfahren zur Umsetzung der Ergebnisse der 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 die Gruppe für Verteidigungsforschung (DRG) werden im NATO-Zivilhaushalt veranschlagt, den die Bundesrepublik Deutschland zu 15,5 % aus dem Bundeshaushalt mitfinanziert.

Ausgaben (für WA, CCMS und DRG) im NATO-Zivilhaushalt

Mio bfr.	Ist		Soll
	1983	1984	1985
WA	709,0	710,0	837,0
CCMS	3,0	3,0	4,0
DRG	2,0	2,0	2,0
insgesamt	714,0	715,0	843,0

Quelle: BMVg, BMFT

1.5 Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD), 2 rue André Pascal, F-75775 Paris, Cedex 16

Mitglieder: 24 Staaten (Westeuropa, Nordamerika, Australien, Japan, Neuseeland)

Hauptaufgabe der OECD ist es, zur wirtschaftlichen Entwicklung der Mitgliedstaaten beizutragen. Zu diesem Zweck fördern die Mitglieder u. a. auf wissenschaftlichem und technischem Gebiet die Entwicklung ihrer Ressourcen und die Forschung.

Das Direktorat für Wissenschaft, Technologie und Industrie des OECD-Sekretariats befaßt sich mit Informationsaustausch, Studien wissenschaftspolitischen Charakters und mit der Koordinierung in ausgewählten Bereichen. Das Arbeitsprogramm wird in den Ausschüssen für Wissenschafts- und Technologiepolitik (CSTP) und für Informations-, Computer- und Kommunikationspolitik (CICCP) abgestimmt. Dem Direktorat stehen für 1985 75 Stellen zur Verfügung; der deutsche Beitragsanteil beträgt etwa 11 %.

Der Kernenergie-Agentur (NEA) gehören 23 OECD-Staaten an. Die NEA führt Kernenergie-Studien durch, koordiniert in Sicherheitsfragen, betreibt die NEA-Data Bank und fördert die technische Zusammenarbeit in ausgewählten Gebieten sowie in gemeinsamen Projekten, darunter das Halden-Reaktorprojekt in Norwegen, die Anlage Eurochemic in

Belgien sowie die gemeinsame Nutzung der Reaktorsicherheitstestanlage LOFT in den USA (diese Projekte haben gesonderte Budgets). Der NEA stehen für 1985 rd. 50,4 Mio FF und 84 Stellen zur Verfügung.

Für die Abstimmung von Budget und Programm ist der Direktionsausschuß zuständig, der entsprechende Empfehlungen dem OECD-Rat vorlegt.

Der Internationalen Energie-Agentur (IEA) gehören 21 OECD-Staaten an. Hauptaufgabe der IEA ist es, die Importabhängigkeit von Öl u. a. durch die Schaffung eines Krisenmechanismus und langfristige Zusammenarbeit zur Entwicklung von Ersatzenergiequellen zu vermindern. Das Komitee für Energieforschung und -entwicklung (CRD) koordiniert zahlreiche gemeinsame FuE-Arbeiten im nichtnuklearen Bereich.

1.6 Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur (UNESCO), 7 Place de Fontenoy, F-75700 Paris

Mitglieder: 158 Staaten

Aufgaben

Hauptaufgaben der UNESCO sind: Förderung des Erziehungswesens, der Wissenschaft, der Kultur, der Kommunikation und der Sozialwissenschaften, Bildungs- und Wissenschaftshilfe für Entwicklungsländer, Erhaltung und Bewahrung des Natur- und Kunsterbes der Welt.

Schwerpunkte in den wissenschaftlichen Bereichen:

— Studien zur Rolle und Entwicklung von Wissenschaft und Technologie, Verbreitung von Informationen zur Wissenschaftsplanung und -politik

— Informationssysteme und -dienste (Allgemeines Informationsprogramm — UNISIST (PGI)

— Informationstechnologien (Intergovernmental Informatics Programme — IIP)

— Förderung der grundlagen- und anwendungsorientierten Wissenschaften in ausgewählten Gebieten

— Ökologie, vor allem das Programm „Man and the Biosphere" (MAB)

— Geologie, vor allem das „International Geological Correlation Programme" (IGCP)

— Hydrologie, vor allem das „International Hydrological Programme" (IHP)

— Ozeanographie, vor allem durch die „International Oceanographic Commission" (IOC)

— Kommunikationswissenschaften.

Die 23. Generalkonferenz hat 1985 in Sofia eine Programmplanung verabschiedet, in der interdisziplinär die Aufgaben zusammengefaßt sind, die sich die UNESCO bis 1987 stellt.

Struktur und Haushalt

Organe sind die Generalkonferenz (Mitgliederversammlung), der Exekutivrat mit 51 Mitgliedern (darunter die Bundesrepublik Deutschland) und der Generaldirektor.

Die fachliche Beratung der Programme erfolgt durch wissenschaftliche Ausschüsse und zwischenstaatliche oder internationale Räte.

Ausgaben für wichtige Programme aus dem regulären Budget der UNESCO

Ausgaben in Mio US $	1981—83	1984—85	1986—87
Der Mensch und die Biosphäre (MAB)	8 218	9 005	9 530
Internationales Geologisches Programm (IGCP)	6 745	4 243	3 002
Internationales Hydrologisches Programm (IHP)	6 824	5 301	6 600
Zwischenstaatliche Ozeanographische Kommission (IOC) und sonstige Meeresforschung	12 147	10 735	7 988
Allgemeines Informationsprogramm einschließlich UNISIST (PGI)	12 866	12 194	9 265

Quelle: AA

2. Internationale Forschungseinrichtungen

2.1 Europäische Organisation für Kernforschung (CERN), CH-1211 Genf 23

Mitglieder: Belgien, Dänemark, Bundesrepublik Deutschland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Italien, Niederlande, Norwegen, Österreich, Schweden, Schweiz, Spanien

Aufgaben

— Untersuchung der elementaren Bausteine der Materie mit Hilfe von Elementarteilchenbeschleunigern

— Kernphysik

— Förderung der internationalen Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Hochenergiephysik.

Struktur und Haushalt

Der CERN-Rat, dem je zwei Vertreter jedes Mitgliedstaates angehören, beschließt das Forschungs-

programm und den Haushalt. CERN wird z. Z. von dem Deutschen Professor H. Schopper geleitet.

Neben rd. 3 500 Mitarbeitern sind am CERN noch etwa 3 300 Gastwissenschaftler und rd. 130 Stipendiaten.

Der deutsche Beitragsanteil beträgt rd. 25 %.

Ausgaben in Mio sfr	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ..	486	503	520
darunter: Personalausgaben ..	(332)	(344)	(358)
Investitionen	200	211	204
insgesamt ...	686	714	724

Personal	1983	1984	1985
Wissenschaftliches Personal	814	842	847
Technisches Personal	2 077	2 102	2 114
Verwaltungspersonal .	561	574	577
insgesamt ...	3 452	3 518	3 538

Quelle: BMFT

2.2 Europäische Organisation für Astronomische Forschung in der Südlichen Hemisphäre (ESO), Karl-Schwarzschild-Straße 2, 8046 Garching

Mitglieder: Belgien, Dänemark, Bundesrepublik Deutschland, Frankreich, Italien, Niederlande, Schweden, Schweiz

Aufgaben

— Bau und Betrieb von optischen Teleskopen auf der südlichen Halbkugel

— Entwicklung neuer Teleskope und Instrumente

— Förderung der europäischen Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Astronomie

— Betrieb der europäischen Koordinierungsstelle für das Weltraumteleskop.

Struktur und Haushalt

Der ESO-Rat, dem aus jedem Mitgliedsland je ein wissenschaftliches und ein administratives Mitglied angehören, beschließt das Forschungsprogramm und den Haushalt. Die Organisation wird von einem Generaldirektor geleitet.

Der deutsche Beitragsanteil beträgt rd. 26 %.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ..	38	39	43
darunter: Personalausgaben ..	(23)	(24)	(27)
Investitionen	9	19	14
insgesamt ...	47	58	57

Personal	1983	1984	1985
Wissenschaftliches Personal	41	41	41
Technisches Personal	58	57	59
Verwaltungspersonal .	25	25	25
insgesamt [1]) ...	124	123	125

[1]) dazu Ortskräfte in Chile (1985: 126)

Quelle: BMFT

2.3 Europäische Konferenz für Molekularbiologie (EMBC) und Europäisches Laboratorium für Molekularbiologie (EMBL), Meyerhofstraße 1, 6900 Heidelberg

Mitglieder: 16 europäische Staaten und Israel (EMBC)
11 europäische Staaten und Israel (EMBL)

EMBC

Aufgabe der 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 (1985: 4,5 Mio RE; deutscher Anteil: 24,5 %). Die Durchführung des Programms hat EMBC der privatrechtlichen Organisation für Molekularbiologie (EMBO) übertragen.

EMBL

Aufgaben

— Zusammenarbeit europäischer Staaten in der biologischen Grundlagenforschung

— Entwicklung neuzeitlicher Instrumente

— Molekularbiologische Forschung in ausgewählten Schwerpunktbereichen (Zellbiologie, Differenzierung, biolog. Strukturen)

— Molekularbiologische Experimente mit Synchrotronstrahlung (an der Außenstelle Hamburg bei DESY) und mit Neutronenstrahlen (an der Außenstelle Grenoble beim ILL).

Struktur und Haushalt

Der Rat des EMBL, dem je zwei Vertreter jedes Mitgliedslandes angehören, beschließt das Forschungsprogramm und den Haushalt. Das EMBL wird von einem Generaldirektor geleitet.

Der deutsche Beitragsanteil beträgt rd. 27%.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ..	36	39	43
darunter:			
Personalausgaben ..	(23)	(26)	(28)
Investitionen	6	6	5
insgesamt...	42	45	48

Personal	1983	1984	1985
Wissenschaftliches Personal	91	93	93
Technisches Personal	107	116	115
Verwaltungspersonal .	49	51	50
insgesamt...	247	260	258

Quelle: BMFT

2.4 Institut Max von Laue — Paul Langevin (ILL), Boite Postale 156, F-38042 Grenoble, Cedex

Gesellschaft nach französischem Recht

Gesellschafter: Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH, Centre National de la Recherche Scientifique, Commissariat à l'Energie Atomique, Science and Engineering Research Council

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.

Struktur und Haushalt

Der Lenkungsausschuß des ILL, dem je 4 Vertreter aus der Bundesrepublik Deutschland, Frankreich und Großbritannien angehören, setzt die allgemeinen Richtlinien fest, überwacht die Geschäftsführung und beschließt Forschungsprogramme, Wirtschaftsplan u. a.

Die Leitung des ILL wechselt turnusmäßig zwischen der Bundesrepublik Deutschland und Großbritannien. Zur Zeit wird das ILL von einem Deutschen geleitet (Prof. R. Haensel).

Deutscher Beitragsanteil 33%.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ..	64	66	71
darunter:			
Personalausgaben ..	(40)	(44)	(47)
Investitionen	13	16	16
darunter:			
Bauten	(1)	(2)	(94)
insgesamt...	77	82	87

Personal	1983	1984	1985
Wissenschaftliches Personal	105	106	105
Technisches Personal	328	333	334
Verwaltungspersonal .	69,5	69,5	67
insgesamt...	502,5	508,5	506

Quelle: BMFT

2.5 Gemeinsame Forschungsstelle der Europäischen Gemeinschaften (GFS) in Ispra (Italien), Karlsruhe (Deutschland), Geel (Belgien) und Petten (Niederlande), Rue de la Loi 200, B-1049 Brüssel

Träger: Europäische Gemeinschaften

Aufgaben

Die GFS — ursprünglich als reine Kernforschungsstelle konzipiert — hat ihre Aktivitäten inzwischen auf andere Bereiche ausgedehnt.

Das laufende Mehrjahresprogramm für 1984 bis 1987 konzentriert sich mit einem Mittelvolumen von 700 Mio ECU und bei 2 260 Bediensteten auf die Schwerpunkte nukleare und nichtnukleare Sicherheit, Umweltschutz, Normen und Standards im Rahmen folgender Aktionsprogramme:

— Industrielle Technologien
  - Kernmessungen und Referenzmaterialien
  - Hochtemperaturwerkstoffe

— Kernfusion
  - O Fusionstechnologie und -sicherheit
— Kernspaltung
  - O Reaktorsicherheit
  - O Bewirtschaftung der radioaktiven Abfälle
  - O Sicherheitsüberwachung und Bewirtschaftung der spaltbaren Stoffe
  - O Kernbrennstoffe und Aktinidenforschung
— Nichtnukleare Energien
  - O Prüfverfahren für Solarsysteme
  - O Energieeinsatz im Wohnungswesen
— Umwelt
  - O Umweltschutz
  - O Anwendung der Fernerkundung aus der Luft und dem Weltraum
  - O Industrielles Risiko.

Es umfaßt ferner als wissenschaftliche Dienstleistung den Betrieb des Hochflußreaktors (HFR) in Petten, NL.

Struktur und Haushalt

Die GFS ist Teil der Kommission der Europäischen Gemeinschaften. Zur Beratung der Kommission dienen Beratende Ausschüsse, deren Mitglieder von den Mitgliedstaaten benannt werden.

Der Generaldirektor der GFS ist der Kommission für die Durchführung der laufenden Programme verantwortlich. Der Aufsichtsrat, dem je ein von jedem Mitgliedstaat benannter Vertreter angehört, erfüllt — im Zusammenspiel mit der Kommission — zentrale Aufgaben bei der Ausarbeitung von Vorschlägen für neue Programme sowie bei der Programmdurchführung. Der Wissenschaftliche Rat, dem je ein von der Kommission auf Vorschlag jedes Mitgliedstaates ernannter hochrangiger Wissenschaftler und der von der Kommission ernannte Vorsitzende angehören, berät die Kommission bei Vorbereitung und Durchführung der Programme.

Ausgaben in Mio ECU	Ist		Soll	
	1983	1984	1985	1986
	159	147	177	217

Personal	Ist		Soll	
	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftliches und Technisches Personal	1 799	1 745	1 770	1 770
Verwaltungspersonal ..	480	477	490	490
insgesamt ...	2 279	2 222	2 260	2 260

Quelle: BMFT

2.6 Europäisches Hochschulinstitut (EHI), Badia Fiesolana, Via dei Roccettini, 5, I-50016 San Domenico di Fiesole (Florenz)

Mitglieder: Belgien, Bundesrepublik Deutschland, Dänemark, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Italien, Luxemburg, Niederlande

Aufgaben

Es hat die Aufgabe, einen Beitrag zur Entwicklung des kulturellen und wissenschaftlichen Erbes Europas durch Lehre und Forschung im humanwissenschaftlichen Bereich zu leisten.

Den Stamm des Lehr- und Forschungspersonals bilden 30 vollzeitbeschäftigte Professoren und Assistenten; hinzu kommen voll- und teilzeitbeschäftigte Forschungsbeauftragte für einzelne Forschungsvorhaben sowie Gastprofessoren und externe Professoren. Ferner arbeiten Forschungsstudenten (1985: 160 Personen) am Institut, die dort ihren Doktorgrad erwerben können. Sie erhalten in der Regel für die ersten beiden Jahre ein Regierungsstipendium aus ihrem Heimatland und im dritten Jahr ein Stipendium des Instituts.

Struktur und Haushalt

Das Europäische Hochschulinstitut (EHI) ist eine von Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaft 1972 gegründete internationale Organisation. Leitende Gremien sind der Oberste Rat, der Präsident und der Akademische Rat.

Es hat vier Abteilungen: Geschichte und Kulturgeschichte; Wirtschaftswissenschaften; Rechtswissenschaften; Politikwissenschaften und Gesellschaftswissenschaften.

Das EHI wird von den Vertragsstaaten finanziert und erhält außerdem einen Zuschuß von der EG-Kommission für seinen Forschungsfonds (1986: umgerechnet ca. 3,3 Mio DM, 1985: ca. 3 Mio DM). Der Gesamthaushalt für 1986 beträgt umgerechnet ca. 22,3 Mio DM (1985: ca. 19,5 Mio DM).

2.7 Europäisches Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage (EZMW), Shinfield Park bei Reading (Großbritannien)

Mitglieder: EG-Länder (außer Luxemburg); Finnland, Jugoslawien, Österreich, Schweden, Schweiz, Türkei

Die Gründung des Europäischen Zentrums für mittelfristige Wettervorhersage ist das Ergebnis der europäischen Zusammenarbeit im Rahmen von COST.

Aufgaben

— Regelmäßige Ausgabe von mittelfristigen Wettervorhersagen (4—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.

Der Rat wird unterstützt durch einen Finanzausschuß, einen wissenschaftlichen und einen technischen Beratungsausschuß.

Ausgaben in Mio £	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ..	7,9	7,2	7,8
darunter:			
Personalausgaben ..	(3,9)	(4,2)	(4,6)
Investitionen	0,3	1,7	1,8
insgesamt ...	8,2	8,9	9,6
Deutscher Beitrag	1,84	1,94	1,88

Quelle: BMV

2.8 Stiftung Deutsch-Niederländischer Windkanal (DNW), Voorsterweg 31, Gemeinde Noordoostpolder, NL-8300 AD Emmeloord

Gesellschafter: Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt e. V. (DFVLR)
Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NLR)
mit je 50 % Beteiligung

Aufgaben

Betrieb und Weiterentwicklung des größten und modernsten Niedergeschwindigkeitswindkanals Europas. 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 aus Industrie und Wissenschaft, beraten.

Ausgaben in Mio Hfl	Ist		Soll	
	1983	1984	1985	1986
Laufende Ausgaben ..	14,0	15,0	16,1	16,5
darunter:				
Personalausgaben ..	(4,3)	(4,5)	(5,3)	(5,4)
Investitionen	0,9	1,1	1,3	1,4
insgesamt ...	14,9	16,1	17,4	17,9

Personal	Ist		Soll	
	1983	1984	1985	1986
Wissenschaftliches Personal	8	9	10	10
Technisches Personal	27	29	34	34
Verwaltungspersonal .	3	3	3	3
Sonstiges Personal ...	2	2	2	2
insgesamt ...	40	43	49	49

Quelle: BMFT

2.9 Europäischer Transschall-Windkanal (ETW)

Beteiligte: Bundesrepublik Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Niederlande

Vorgesehene Rechtsform: Juristische Person nach deutschem Recht

Standort: Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt e. V., Linder Höhe, 5000 Köln 90

Aufgaben

Entwurf, Bau und Betrieb des ersten kryogenen Transschall-Windkanals in Europa.

Die europäische Luftfahrtindustrie wird durch den ETW in die Lage versetzt, Reiseflugbedingungen für Großflugzeuge im Modellmaßstab vollständig zu simulieren und das technologische Risiko schon im Entwurfsstadium neuer Projekte zu minimieren.

Struktur und Haushalt

Die zweistufige Organisation während der Entwurfsphase, bestehend aus Lenkungsausschuß und Technischer/Projekt-Gruppe, soll im Prinzip auch während der Bau- und Betriebsphase beibehalten werden. Der Aufsichtsrat wird sich aus Vertretern der Regierungen, der nationalen Forschungseinrichtungen und/oder der nationalen Industrien zusammensetzen. Die Geschäftsführung wird den Projekt-Direktor und die Assistenz-Direktoren umfassen, wobei jedes Teilnehmerland in diesem Team vertreten sein soll.

Der derzeitige Terminplan sieht vor:

1978—1985	Vorentwurf
1985—1987	Hauptentwurf
1987—1995	Bau, Erprobung und Eichung
1995 ff.	Betrieb.

Die Entwurfskosten (Vorentwurf 24 Mio DM, Hauptentwurf 30 Mio DM) werden im Verhältnis D : F : GB : NL = 31 % : 31 % : 31 % : 7 % aufgebracht.

Die Baukosten betragen 460 Mio DM (Preisstand Januar 1984). Der Finanzierungsschlüssel lautet: D : F : GB : NL = 38 % : 28 % : 28 % : 6 %.

Der deutsche Anteil setzt sich zusammen aus:

Bund	24,2 %
Nordrhein-Westfalen	10 %
Deutsche Luftfahrtindustrie	3,8 %.

	Ist		Soll	
	1983	1984	1985	1986
Ausgaben in Mio DM	2,1	4,3	6,0	16,0
Personal	13	13	13—26	26

Quelle: BMFT

2.10 Institut der Vereinten Nationen für Ausbildung und Forschung (UNITAR), 801 United Nations Plaza, New York, N.Y. 1017

Mitglieder: Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen

Aufgaben

— Ausbildung für Verwaltungsfachleute aus Entwicklungsländern sowie für angehende VN-Diplomaten

— Information in Symposien, Seminaren und Kursen über Verfahren und Techniken der Technischen Zusammenarbeit der VN, VN-Dokumentation, internationales Recht, Beschaffungswesen, Organisation und Aufgaben sowie Finanzierung der VN

— Forschung auf die Politik der VN ausgerichtet, z. B. multilaterale Kooperation, Technologietransfer, Völkerrecht und Entwicklungsmanagement.

Struktur und Haushalt

UNITAR ist ein Organ der Vereinten Nationen und insoweit der Generalversammlung berichtspflichtig. Oberstes Organ von UNITAR, das Politik und jährliches Arbeitsprogramm bestimmt, ist der Treuhänderrat (Board of Trustees). Das Institut verfügt nur über ein kleines Sekretariat und ein Zweigbüro in Genf.

UNITAR finanziert sich ausschließlich aus freiwilligen Beiträgen. Der Etat lag in den letzten Jahren bei etwa 3 Mio US $. Die Bundesregierung hat UNITAR seit 1966 mit Treuhandmitteln aus dem Haushalt des Bundesministers für wirtschaftliche Zusammenarbeit Programmunterstützung gewährt.

2.11 Internationales Institut für angewandte Systemanalyse (IIASA), Schloß Laxenburg, A-2361 Laxenburg, Österreich

Mitglieder: Wissenschaftliche Institutionen aus folgenden Ländern: Bulgarien, DDR, Bundesrepublik Deutschland, Finnland, Frankreich, Italien, Japan, Kanada, Niederlande, Österreich, Polen, Schweden, Tschechoslowakei, Ungarn, USA, UdSSR

Aufgaben

Aufgabe des 1972 gegründeten IIASA ist die Weiterentwicklung der Systemanalyse und ihrer Anwendung bei der Erforschung mittel- und langfristiger Probleme der modernen Industriegesellschaft. Es ist das einzige Forschungsinstitut, in dem Wissenschaftler aus Ost und West direkt zusammenarbeiten. Aus der Bundesrepublik Deutschland ist die „Vereinigung zur Förderung des Internationalen Instituts für angewandte Systemanalyse e. V." beteiligt, der 11 deutsche Forschungseinrichtungen angehören.

Hauptarbeitsgebiete des Instituts sind die Bereiche: Umweltforschung, Fragen der technologischen Entwicklung, Bevölkerungsentwicklung, Landwirtschaftspolitik, Grundlagen der Systemanalyse.

Struktur und Haushalt

Wichtigstes Leitungsorgan ist der Rat, der sich aus Vertretern der Mitgliedsorganisationen zusammensetzt. Das Institut wird von einem Direktor geleitet, der vom Rat ernannt wird.

Neben den Mitgliedsbeiträgen erhält das Institut Zuwendungen von Wissenschaftsorganisationen,

Regierungen und internationalen Organisationen für die Durchführung bestimmter Forschungsvorhaben.

Der Beitrag der deutschen Mitgliedsorganisation zum IIASA-Haushalt beläuft sich 1985 auf 6,3 Mio öS. Dieser Betrag wird der deutschen Mitgliedsorganisation vom BMFT zur Verfügung gestellt.

Haushalt (in Mio öS)	Ist		Soll
	1983	1984	1985
	145	140	132

Personal	1983	1984	1985
	249	247	223

Quelle: BMFT

2.12 Deutsch-französisches Forschungsinstitut Saint-Louis (ISL), Rue de l'industrie 12, F-68301 Saint Louis (Haut-Rhin/Elsaß/Frankreich)

Gemeinsames Forschungsinstitut im Geschäftsbereich des Bundesministers der Verteidigung und des französischen Verteidigungsministeriums.

Aufgaben

— Grundlagenforschung

— Wissenschaftliche Untersuchungen

— Grundlegende Vorentwicklung

Auf den Gebieten Wehrtechnik und Waffenwesen:

— Ballistik

— Aerodynamik

— Sprengphysik

— Chemie der Explosivstoffe

— Meßtechnik.

Außer der eigenen Forschungsarbeit erfüllt das Institut eine bedeutende Funktion als Drehscheibe des Informationsaustausches zwischen Experten sowie für Absprachen über nationale Vorhaben und gemeinsame Forschungsarbeiten.

Struktur und Haushalt

Das Institut wird von den beiden Regierungen paritätisch getragen, sowohl im finanziellen Aufwand als auch im wissenschaftlichen und technischen Personal. Alle erarbeiteten Forschungsergebnisse stehen beiden Regierungen ohne Einschränkung zur Verfügung.

Aufsichtsgremium ist nach dem deutsch-französischen Abkommen ein Verwaltungsrat, dem je drei Mitglieder aus den Nationen mit jährlich wechselnder Präsidentschaft angehören.

Für das wissenschaftliche Programm steht ein wissenschaftlicher Beirat mit je neun deutschen und französischen Vertretern zur Verfügung.

Ausgaben in Mio DM[1])	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Betriebsausgaben	20	21	23
Investitionen	2	2	3
insgesamt ...	22	23	26

Personal[2])	1983	1984	1985
Wissenschaftler	97	96	96
Techniker	105	104	104
Verwaltung	64	63	63
Sonstiges Personal ...	196	195	195
insgesamt ...	462	458	458

[1]) deutscher Anteil
[2]) deutsches und französisches Personal
Quelle: BMVg

3. Internationale Zusammenarbeit

3.1 Europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschung — COST[1])

COST-Sekretariat beim Generalsekretariat des Rates der Europäischen Gemeinschaften, Rue de la Loi 170, B-1048 Brüssel

Mitglieder: die zwölf Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaft sowie Finnland, Jugoslawien, Norwegen, Österreich, Schweden, die Schweiz und die Türkei

Aufgaben und Struktur

COST wurde Anfang der siebziger Jahre auf Initiative der Europäischen Gemeinschaft als Rahmen für die Zusammenarbeit mit westeuropäischen Drittländern auf dem Gebiet der angewandten Forschung geschaffen.

COST ist keine internationale Organisation; sie hat keine Rechtspersönlichkeit. Für jede Forschungsaktion wird eine besondere zwischenstaatliche Vereinbarung abgeschlossen. Die Teilnahme erfolgt „à la carte", d. h. an den einzelnen Aktionen nehmen immer nur diejenigen Staaten teil, die daran ein spezielles Interesse haben.

---

[1]) Coopération européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique

COST bildet den Rahmen für gemeinsame Vorhaben vor allem in folgenden Bereichen:

— Informatik

— Fernmeldewesen

— Verkehrswesen

— Ozeanographie

— Metallurgie und Werkstoffkunde

— Umweltschutz

— Meteorologie

— Landwirtschaft

— Lebensmitteltechnologie

— Medizin und Pharmakologie.

COST-Aktionen werden, entsprechend den konzertierten Aktionen der Gemeinschaft, von den teilnehmenden Staaten gemeinsam festgelegt; die einzelnen Forschungsbeiträge werden von diesen Staaten national finanziert und durchgeführt. Die Gemeinschaft beteiligt sich an Aktionen in den Bereichen Umweltforschung, Lebensmitteltechnologie u. a. mit eigenen konzertierten Aktionen. Koordinierung und Kenntnisaustausch vollziehen sich auf europäischer Ebene mit Hilfe entsprechender Lenkungsgremien.

Zur Zeit laufen nahezu 40 Aktionen. Durch eine frühere Aktion wurde das Europäische Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage geschaffen.

3.2 Zwischenstaatliche Ozeanographische Kommission (IOC) UNESCO, Place de Fontenoy, F-75700 Paris

Mitglieder: 112 Staaten

Aufgaben

Die IOC wurde im Jahre 1960 im Rahmen der Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur (UNESCO) gegründet. Ihre Aufgaben ist die zwischenstaatliche Koordinierung

— der Meeresforschung mittels globaler und regionaler Programme; dies schließt 5 Hauptprogramme ein
  - O die Erforschung der Lebendressourcen
  - O die Erforschung der mineralischen Ressourcen
  - O die Erstellung bathymetrischer Karten
  - O die Erforschung und Überwachung der Meeresverschmutzung
  - O die Erforschung der Wechselbeziehung Ozean-Klima

— 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.

Struktur und Haushalt

Organe der IOC sind die alle zwei Jahre tagende Generalversammlung aller Mitgliedstaaten und der aus dem Vorsitzenden, seinen vier Vertretern sowie Delegierten von 28 weiteren Staaten bestehende Exekutivrat, der zwischen den Generalversammlungen zusammentritt. Das Sekretariat der IOC befindet sich im UNESCO-Gebäude in Paris.

Ausgaben in Mio US $	Soll (operational funds[1]))	
	1984/85	1986/87
	1 980 600	1 620 000

[1]) ohne Personalkosten

Die oben genannten Mittel werden aus dem UNESCO-Haushalt zur Verfügung gestellt. Hinzu kommen freiwillige Beiträge zum IOC-Trust-Fund in variabler Höhe sowie Beiträge von anderen VN-Organisationen.

Quelle: AA

3.3 Beratungsgruppe für Internationale Agrarforschung (CGIAR), 1818 H.St., N. W. Washington, D. C. 20433, USA

Mitglieder: 40 Donoren, darunter nahezu alle westlichen Industrieländer (einschließlich der Bundesrepublik Deutschland), einige OPEC-Länder, drei große amerikanische Stiftungen (Rockefeller, Ford, Kellog) sowie internationale Organisationen, wie Weltbank, UNDP und FAO

Aufgaben

Die wichtigsten Aufgaben der Beratungsgruppe sind:

— Überprüfung der bestehenden nationalen, regionalen und internationalen Forschungsarbeiten auf Bedürfnisse der Entwicklungsländer, die besonderer Anstrengungen auf dem Gebiet der landwirtschaftlichen Forschung auf internationaler und regionaler Ebene bedürfen sowie Überlegungen, wie diesen Bedürfnissen Rechnung getragen werden könnte

— Bemühungen, sicherzustellen, daß sich künftig internationale und regionale Arbeiten mit nationalen Aktivitäten ergänzen sowie Vervollständigung des Informationsaustausches zwischen nationalen, regionalen und internationalen Zentren der Agrarforschung

— Überprüfung der finanziellen und sonstigen Erfordernisse vorrangiger internationaler und nationaler Forschungsmaßnahmen sowie Bereitstellung von Finanzierungsmitteln für diese Forschungsmaßnahmen

— Beobachtung und ständige Kontrolle der prioritären Ziele und der Forschungseinrichtungen, um die Hilfemaßnahmen den sich verändernden Bedürfnissen anpassen und wirtschaftlich gestalten zu können

— Anregung von Studien über die Durchführbarkeit bestimmter Vorschläge, Abstimmung des Durchführungs- und Finanzierungsmodus dieser Studien sowie Austausch der Ergebnisse.

Bei allen Überlegungen der Beratungsgruppe wird nicht nur den technischen, sondern auch den ökologischen, wirtschaftlichen und gesellschaftspolitischen Faktoren Rechnung getragen.

Struktur und Haushalt

Die CGIAR hält eine jährliche Mitgliederversammlung ab. Hier werden u. a. das Programm der Zentren beraten, übergeordnete Prioritäten diskutiert und die jeweiligen Beiträge zugesagt.

Das Sekretariat der CGIAR wurde von der Weltbank zur Verfügung 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.

Jedes einzelne Zentrum wird durch einen Aufsichtsrat autonom geführt, der in Zusammenarbeit mit TAC und Sekretariat die Institutspolitik bestimmt.

Das Gesamtbudget der CGIAR belief sich 1984 auf 175,1 Mio US $. Der Anteil der Bundesregierung hierzu betrug 7,6 Mio US $. 1985 (geschätzt): 193,7 Mio US $/5,5 Mio US $.

3.4 EUREKA

Eureka ist ein neues Konzept zur verstärkten technologischen Zusammenarbeit in Europa, das auf eine deutsch-französische Initiative zurückgeht. Es wurde auf einer Konferenz von Ministern aus 17 Staaten und Mitgliedern der Kommission der Europäischen Gemeinschaften am 17. Juli 1985 in Paris gegründet. Die zweite Eureka-Ministerkonferenz in Hannover am 5. und 6. November 1985 hat in einer Grundsatzerklärung die Ziele von Eureka, die Schwerpunkte und Kriterien für Projekte sowie ihre Entstehung und Organisation festgelegt. An Eureka beteiligen sich die 12 Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaften sowie Finnland, Norwegen, Österreich, Schweden und die Schweiz. Die Türkei ist nach der Gründungskonferenz beigetreten. Die Europäischen Gemeinschaften können als Partner an Eureka-Projekten teilnehmen.

Ziel von Eureka ist, durch verstärkte Zusammenarbeit von Unternehmen und Forschungsinstituten die Wettbewerbsfähigkeit Europas auf dem Weltmarkt im Bereich der Hochtechnologien zu steigern. Eureka-Projekte sollen auf die Entwicklung von Produkten, Verfahren und Dienstleistungen mit einem weltweiten Marktpotential ausgerichtet sein. Sie beziehen sich zunächst auf folgende Bereiche der Hochtechnologie: Informations- und Kommunikationstechnik, Robotertechnik, Werkstoffe, Fertigungstechnik, Biotechnologie, Meerestechnik, Lasertechnik sowie Techniken für Umweltschutz und Verkehr. Eingeschlossen sind auch Vorhaben der Hochtechnologie, die die technischen Voraussetzungen für eine moderne Infrastruktur schaffen oder auf die Lösung grenzüberschreitender Probleme abzielen.

Koordinierungsgremium ist die Eureka-Ministerkonferenz, deren Vorsitz nach jeder Sitzung wechselt. Jeder Staat und die Kommission benennen einen Hohen Repräsentanten. Die Hohen Repräsentanten sichern den Informationsfluß im eigenen Lande, unterrichten sich gegenseitig über die Vorbereitung von Eureka-Projekten und über Bereiche, für die Interesse an einer Zusammenarbeit bekundet wird. Sie unterstützen die Ministerkonferenz bei ihren Aufgaben. Ein kleines, flexibles Sekretariat wird für den Informationsaustausch unter den beteiligten Staaten eingerichtet.

Eureka-Projekte kommen durch Absprache von Unternehmen und Forschungsinstituten aus mindestens zwei europäischen Ländern zustande. Die Partner eines Projektes bestimmen die Form ihrer Zusammenarbeit. Sie legen auch die Art und Weise der Projektorganisation fest, so daß die besonderen Erfordernisse jedes Vorhabens berücksichtigt werden können. Die Regierungen der Staaten, aus denen die Partner eines Projektes kommen, stellen fest, ob das Projekt mit den für Eureka in der Grundsatzerklärung festgelegten Zielen und Kriterien in Einklang steht. Sie unterrichten dann gemeinsam die Ministerkonferenz.

Bei der zweiten Eureka-Ministerkonferenz in Hannover wurden die ersten 10 Eureka-Projekte vorgestellt.

3.5 Bilaterale Zusammenarbeit

Die multilaterale wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit wird durch zahlreiche bilaterale Kooperationsvorhaben ergänzt. Die bilaterale Zusammenarbeit ist im Bundesbericht Forschung 1984, Teil V, Ziff. 1, ausführlich dargestellt. Die Liste der bestehenden Abkommen findet sich in Teil V, Ziff. 3 des Bundesberichts Forschung 1984.

Teil V

Förder- und Forschungseinrichtungen in der Bundesrepublik Deutschland

1. Wichtige Organisationen und Hilfsorganisationen der Forschungsförderung

1.1 Deutsche Forschungsgemeinschaft e. V. (DFG), Kennedyallee 40, 5300 Bonn 2

Mitglieder: 49 wissenschaftliche Hochschulen, 13 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, 5 Akademien, 3 Wissenschaftsverbände

Finanzierung: Bund (50%) und Länder (50%); für Sonderforschungsbereiche Bund (75%) und Länder (25%) sowie zusätzliche Stiftungsmittel und — für bestimmte Aufgaben — Sonderfinanzierungen des Bundes.

Aufgaben

— Forschungsförderung
  - durch finanzielle Unterstützung von Forschungsvorhaben
  - durch Förderung der Zusammenarbeit unter den Forschern
  - durch Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

— Beratung von Parlamenten und Behörden in wissenschaftlichen Fragen

— Pflege der Verbindung der Forschung zur Wirtschaft und zur ausländischen Wissenschaft.

Zur Wahrnehmung ihrer Aufgaben verfügt die DFG über folgende wesentliche Instrumente und Verfahren:

— Normalverfahren (1984: 44,6% der DFG-Mittel)

Im Normalverfahren kann jeder Forscher Mittel für eigene Forschungsprojekte erhalten, ohne daß die DFG Einfluß auf deren Inhalt nimmt; dieses Verfahren läßt einen breiten Spielraum für den Einzelforscher, der nur einem qualifizierten, meist schriftlichen Begutachtungsverfahren unterliegt.

Seit 1978 betreut die DFG das von den Regierungschefs des Bundes und der Länder beschlossene Heisenberg-Programm zur Förderung des hochqualifizierten wissenschaftlichen Nachwuchses.

— Schwerpunktverfahren (1984: 12,8% der DFG-Mittel)

Im Schwerpunktverfahren arbeiten Forscher verschiedener Einrichtungen mit ihren Forschungsprojekten im Rahmen eines Schwerpunktprogrammes für eine begrenzte Dauer überregional zusammen.

— Forschergruppen (1984: 2,2% der DFG-Mittel)

Forschergruppen sind mittelfristig angelegte Zusammenschlüsse von jeweils wenigen Wissenschaftlern zur gemeinsamen Bearbeitung besonders innovationsträchtiger, meist an den Grenzen mehrerer Disziplinen liegender Spezialgebiete.

— Sonderforschungsbereiche (1984: 30,4% der DFG-Mittel)

Sonderforschungsbereiche sind langfristig angelegte örtliche oder regionale Forschungsschwerpunkte einer oder mehrerer Hochschulen, oftmals in Zusammenarbeit mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen.

— Förderung von Bibliotheken, Finanzierung von Rechenanlagen und Großgeräten und die Errichtung von Hilfseinrichtungen der Forschung.

Zur Beratung von Parlamenten und Behörden sowie zur Koordinierung von Forschungsvorhaben sind in der DFG etwa 22 Senatskommissionen und -ausschüsse tätig. Der Apparateausschuß befaßt sich mit allen Fragen, die im Zusammenhang mit Großgeräten stehen, und erarbeitet die Empfehlungen zu den Großgeräte-Anmeldungen der Bundesländer im Rahmen des Hochschulbauförderungsgesetzes (HBFG). Für Rechenanlagen werden die gleichen Aufgaben von der DFG-Senatskommission für Rechenanlagen wahrgenommen.

Struktur und Haushalt

Die DFG ist eine wissenschaftliche Selbstverwaltungsorganisation, in der alle Einrichtungen der Forschung von allgemeiner Bedeutung Mitglied werden und damit die Richtlinien für die Arbeit der DFG bestimmen können.

Zentrales wissenschaftliches Entscheidungsgremium ist der Senat, dem 33 Wissenschaftler aller Fachrichtungen angehören. Der Senat verabschiedet u. a. jährlich das Schwerpunktprogramm der DFG und beschließt über die mittelfristige Aufgaben- und Finanzplanung (Grauer Plan). Der Hauptausschuß der DFG beschließt über die finanzielle Förderung der Forschung, insbesondere durch Entscheidungen über Einzelanträge. Er besteht aus 15 Wissenschaftlern, die zugleich Mitglieder des Senats sind, je sechs Vertretern des Bundes und der Länder und zwei Vertretern des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft. Über die Sonderforschungsbereiche entscheidet ein Bewilligungsausschuß, dem die Mitglieder des Senatsausschusses für die Sonderforschungsbereiche und Vertreter des Bundes und aller Länder angehören.

Förderungsmittel der DFG 1983—1985

	Ist				Soll	
	1983		1984		1985	
	Mio DM	%	Mio DM	%	Mio DM	%
Ist (Soll)-Einnahmen — Herkunft der Mittel						
Bund	524,3	*58,0*	553,0	*58,4*	573,7	*58,5*
darunter:						
— für die Sonderforschungsbereiche	(202,2)	*(22,4)*	(221,3)	*(23,4)*	(227,30)	*(23,2)*
— für das Heisenbergprogramm	(6,6)	*(0,7)*	(6,8)	*(0,7)*	(7,5)	*(0,8)*
Länder	372,7	*41,2*	386,4	*40,9*	398,9	*40,7*
darunter:						
— für die Sonderforschungsbereiche	(67,4)	*(7,5)*	(73,6)	*(7,8)*	(75,8)	*(7,7)*
— für das Heisenbergprogramm	(6,6)	*(0,7)*	(6,8)	*(0,7)*	(7,5)	*(0,8)*
Stiftungen	3,3	*0,4*	3,0	*0,4*	5,4	*0,5*
eigene Einnahmen	3,9	*0,4*	3,2	*0,3*	3,2	*0,3*
insgesamt	904,2	*100,0*	945,6	*100,0*	981,2	*100,0*

Quelle: DFG

Bewilligungen[1]) der DFG in Mio DM in den Jahren 1982 bis 1984

Förderungsverfahren	1982		1983		1984	
	Mio DM	%	Mio DM	%	Mio DM	%
Normalverfahren	392,9	*43,7*	359,4	*40,3*	436,5	*44,6*
Schwerpunktverfahren	120,0	*13,4*	138,5	*15,5*	125,8	*12,8*
Forschergruppen (z. T. im Rahmen des Normalverfahrens)	17,8	*2,0*	17,2	*1,9*	21,1	*2,2*
Hilfseinrichtungen der Forschung	14,9	*1,6*	21,3	*2,4*	19,8	*2,0*
Rechenanlagen	2,3	*0,3*	5,4	*0,6*	11,6	*1,2*
Wissenschaftliches Bibliothekswesen	17,9	*2,0*	19,1	*2,2*	19,1	*2,0*
Auslandsbeziehungen	20,7	*2,3*	19,9	*2,2*	20,8	*2,1*
Sonstige Forschungsförderung	7,5	*0,8*	8,5	*0,9*	8,7	*0,8*
zusammen	594,0	*66,1*	589,3	*66,0*	663,4	*67,7*
Sonderforschungsbereiche	283,6	*31,5*	285,6	*32,0*	297,2	*30,4*
Heisenberg-Programm	21,4	*2,4*	17,6	*2,0*	18,8	*1,9*
insgesamt	899,0	*100,0*	892,5	*100,0*	979,4	*100,0*

[1]) Bewilligungen in dem entsprechenden Jahr einschließlich Voraus- und Weiterbewilligungen für nachfolgende Jahre — ohne Berücksichtigung von zusätzlichen Bewilligungen und Löschungen.

Quelle: DFG

Verteilung der Bewilligungen [1]) der DFG nach Wissenschaftsbereichen und Fachgebieten 1982 bis 1984

Wissenschaftsbereich/ Fachgebiet	1982		1983		1984	
	Mio DM	%	Mio DM	%	Mio DM	%
Geistes- und Sozialwissenschaften						
Gesellschaftswissenschaften	46,4	*5,7*	45,5	*5,6*	52,7	*5,8*
Geschichts- und Kunstwissenschaften	47,3	*5,8*	44,9	*5,5*	45,0	*5,0*
Sprach- und Literaturwissenschaften	26,4	*3,3*	17,9	*2,2*	21,5	*2,4*
Theologie, Philosophie, Psychologie, Pädagogik	23,6	*2,9*	20,6	*2,6*	24,0	*2,7*
zusammen	143,7	*17,7*	128,9	*15,9*	143,2	*15,9*
Biowissenschaften						
Medizin, Ernährungsforschung	141,3	*17,4*	149,6	*18,4*	154,1	*17,2*
Biologie	117,7	*14,5*	120,7	*14,9*	111,8	*12,4*
Veterinärmedizin	13,3	*1,6*	7,7	*0,9*	17,3	*1,9*
Agrar- und Forstwissenschaften	24,8	*3,1*	28,3	*3,5*	21,7	*2,4*
zusammen	297,1	*36,6*	306,3	*37,7*	304,9	*33,9*
Naturwissenschaften						
Mathematik	8,6	*1,1*	8,7	*1,1*	11,3	*1,2*
Physik	59,1	*7,3*	73,6	*9,1*	78,1	*8,7*
Chemie	47,9	*5,9*	49,2	*6,0*	57,5	*6,4*
Geowissenschaften (feste Erde), Meeres- und Wasserforschung, Atmosphärische Wissenschaften	82,5	*10,1*	66,4	*8,2*	91,2	*10,1*
zusammen	198,1	*24,4*	197,9	*24,4*	238,1	*26,4*
Ingenieurwissenschaften						
Allgemeine Ingenieurwissenschaften	115,8	*14,3*	120,4	*14,8*	152,8	*17,0*
Architektur, Städtebau, Bauingenieurwesen	21,2	*2,6*	20,1	*2,5*	20,5	*2,3*
Bergbau und Hüttenwesen	12,9	*1,6*	15,1	*1,9*	15,1	*1,7*
Elektrotechnik	22,7	*2,8*	23,0	*2,8*	25,8	*2,8*
zusammen	172,6	*21,3*	178,6	*22,0*	214,2	*23,8*
insgesamt [2])	811,5 [3])	*100,0*	811,7 [3])	*100,0*	900,4	*100,0*

[1]) Bewilligungen in dem betreffenden Jahr einschließlich Mehrjahresbewilligungen für nachfolgende Jahre — ohne Berücksichtigung von zusätzlichen Bewilligungen und Löschungen.

[2]) Normal- und Schwerpunktverfahren, Großgeräte (über 100 000 DM), Forschergruppen, Hilfseinrichtungen der Forschung, Sondermittel und Sonderforschungsbereiche. Es sind für die Sonderforschungsbereiche nur die im Haushaltsjahr zur Verfügung gestellten Mittel enthalten.

[3]) Außerdem nicht aufteilbare Verpflichtungen aus Vorjahren bei den Sonderforschungsbereichen (1982: 17,6 Mio DM; 1983: 10,3 Mio DM).

Quelle: DFG

Förderung der Sonderforschungsbereiche [1]) nach Bundesländern und Universitäten 1984 und seit Beginn der Förderung

Bundesland Universität	1984 bewilligt				1968—1984 seit Beginn der Förderung insg. bewilligt	
	Anzahl	%	Mio DM	%	Mio DM	%
Baden-Württemberg						
Freiburg	5	*3,4*	11,28	*3,8*	105,30	*3,2*
Heidelberg	5	*3,4*	9,26	*3,1*	116,75	*3,6*
Hohenheim	1	*0,7*	0,66	*0,2*	27,04	*0,8*
Karlsruhe	4	*2,7*	9,50	*3,2*	102,61	*3,2*
Konstanz	4	*2,7*	7,20	*2,4*	70,49	*2,2*
Mannheim	1	*0,7*	0,99	*0,3*	34,86	*1,1*
Stuttgart	8	*5,5*	11,12	*3,8*	161,28	*5,0*
Tübingen	5	*3,4*	10,73	*3,6*	101,55	*3,1*
Ulm	3	*2,0*	7,01	*2,4*	70,45	*2,2*
zusammen ...	36	*24,5*	67,75	*22,8*	790,33	*24,4*
Bayern						
Bayreuth	3	*2,0*	5,46	*1,8*	8,72	*0,3*
Erlangen-Nürnberg	2	*1,4*	3,50	*1,2*	30,07	*0,9*
München (Uni)	5	*3,4*	10,02	*3,4*	137,34	*4,3*
München (TU)	10	*6,8*	15,03	*5,0*	155,94	*4,8*
Regensburg	2	*1,4*	2,89	*1,0*	13,32	*0,4*
Würzburg	4	*2,7*	6,51	*2,2*	55,06	*1,7*
zusammen ...	26	*17,7*	43,41	*14,6*	400,45	*12,4*
Berlin						
Freie Universität	3	*2,0*	9,27	*3,1*	101,98	*3,1*
Techn. Universität	4	*2,7*	10,15	*3,4*	83,62	*2,6*
zusammen ...	7	*4,7*	19,42	*6,5*	185,60	*5,7*
Hamburg						
Hamburg	3	*2,0*	11,19	*3,8*	180,59	*5,6*
Hessen						
Darmstadt	1	*0,7*	1,14	*0,4*	21,50	*0,7*
Frankfurt	5	*3,4*	12,23	*4,1*	74,41	*2,3*
Gießen	1	*0,7*	3,38	*1,1*	60,17	*1,9*
Marburg	3	*2,0*	5,23	*1,8*	66,08	*2,0*
zusammen ...	10	*6,8*	21,98	*7,4*	222,16	*6,9*
Niedersachsen						
Braunschweig	2	*1,4*	4,75	*1,6*	66,24	*2,0*
Clausthal-Zellerfeld	1	*0,7*	2,42	*0,8*	5,94	*0,2*
Göttingen	5	*3,4*	11,88	*4,0*	140,81	*4,3*
Hannover (TiHo)	2	*1,4*	3,97	*1,3*	47,38	*1,4*
Hannover (TU)	7	*4,7*	13,71	*4,6*	176,85	*5,5*
Osnabrück	1	*0,7*	1,03	*0,4*	1,03	*0,1*
zusammen ...	18	*12,3*	37,76	*12,7*	438,25	*13,5*

noch: Förderung der Sonderforschungsbereiche [1]) nach Bundesländern und Universitäten 1984 und seit Beginn der Förderung

Bundesland Universität	1984 bewilligt				1968—1984 seit Beginn der Förderung insg. bewilligt	
	Anzahl	%	Mio DM	%	Mio DM	%
Nordrhein-Westfalen						
Aachen	10	*6,8*	21,20	*7,1*	229,35	*7,1*
Bielefeld	1	*0,7*	2,31	*0,8*	4,15	*0,1*
Bochum	6	*4,0*	10,24	*3,4*	71,38	*2,2*
Bonn	5	*3,4*	9,11	*3,1*	107,33	*3,3*
Dortmund	1	*0,7*	1,76	*0,6*	6,35	*0,2*
Düsseldorf	3	*2,0*	5,96	*2,0*	57,07	*1,8*
Duisburg	2	*1,4*	3,03	*1,0*	4,30	*0,1*
Essen	2	*1,4*	3,20	*1,1*	12,58	*0,4*
Köln	2	*1,4*	6,41	*2,2*	96,84	*3,0*
Münster	3	*2,0*	5,81	*1,9*	101,99	*3,1*
Wuppertal	1	*0,7*	1,21	*0,4*	6,58	*0,2*
zusammen	36	*24,5*	70,24	*23,6*	697,92	*21,5*
Rheinland-Pfalz						
Kaiserslautern	1	*0,7*	2,99	*1,0*	16,07	*0,5*
Mainz	4	*2,7*	9,10	*3,1*	105,07	*3,2*
zusammen	5	*3,4*	12,09	*4,1*	121,14	*3,7*
Saarland						
Saarbrücken	4	*2,7*	8,00	*2,7*	85,97	*2,7*
Schleswig-Holstein						
Kiel	2	*1,4*	5,38	*1,8*	115,28	*3,6*
insgesamt [2])	147	*100,0*	297,22	*100,0*	3 237,69	*100,0*

[1]) Zur Verfügung gestellte Mittel.
[2]) Einschließlich Mittel für die Teilnahme der Gutachter an wissenschaftlichen Kolloquien sowie für Kongreßreisen (Übersee und Osteuropa) von Mitarbeitern der Sonderforschungsbereiche (1984 = 1,12 Mio DM).

Quelle: DFG

1.2 Alexander-von-Humboldt-Stiftung (AvH), Jean-Paul-Straße 12, 5300 Bonn 2

Rechtsfähige Stiftung des bürgerlichen Rechts

Aufgaben

— Der Zweck der Stiftung besteht darin, wissenschaftlich hochqualifizierten jungen Akademikern fremder Nationalität durch die Gewährung von Forschungsstipendien die Möglichkeit zu geben, ein Forschungsvorhaben in der Bundesrepublik Deutschland durchzuführen, und die sich ergebenden wissenschaftlichen Verbindungen zu erhalten.

— Förderungskriterium
  - wissenschaftliche Qualifikation der Bewerber, keine Quoten oder Kontingente für Länder bzw. Sachgebiete.

Dieses Förderungsprogramm besteht seit 1953, die Geschichte der Stiftung reicht über 100 Jahre zurück.

Neuere Aufgaben

— Vergabe von Feodor-Lynen-Forschungsstipendien an deutsche promovierte Nachwuchswissenschaftler zur Forschungszusammenarbeit

mit ehemaligen Humboldt-Gastwissenschaftlern im Ausland

— Verleihung von Humboldt-Preisen an Natur- und Ingenieurwissenschaftler aus den USA

— Verleihung von Forschungspreisen an hervorragende ausländische Geisteswissenschaftler.

Struktur und Haushalt

Die Alexander-von-Humboldt-Stiftung ist eine rechtsfähige Stiftung des bürgerlichen Rechts zur Förderung der internationalen wissenschaftlichen Zusammenarbeit mit gemeinnützigem Charakter. Stifter ist die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch den Bundesminister des Auswärtigen.

Organe der Stiftung: Vorstand, der Präsident und der Generalsekretär.

Die Aufsicht über die Stiftung führt der Regierungspräsident in Köln.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	42,5	44,1	44,9
darunter: Personalausgaben ...	(3,3)	(3,4)	(3,3)
Investitionen	2,8	9,5	0,9
darunter: Bauten	(—)	(—)	(—)
insgesamt ...	45,3	53,6	45,8

Personal	1983	1984	1985
Wissenschaftliches Personal	—	—	—
Technisches Personal .	—	—	—
Verwaltungspersonal ..	54	54	54
insgesamt ...	54	54	54

Quelle: AA

1.3 Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD), Kennedyallee 50, 5300 Bonn 2

Aufgaben

Der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD) dient der Pflege der akademischen Beziehung zum Ausland, insbesondere durch die Förderung des Austausches von Studenten und Wissenschaftlern.

Dies geschieht durch:

— Vergabe von Stipendien zur Förderung von Aus- und Fortbildung sowie von Forschungsarbeiten im Hochschulbereich an ausländische und deutsche Studenten, Praktikanten, jüngere Wissenschaftler und Hochschullehrer

— Vermittlung und Förderung deutscher wissenschaftlicher Lehrkräfte aller Fachrichtungen (einschließlich Lektoren der deutschen Sprache, Literatur und Landeskunde) zu Lang- oder Kurzzeitdozenturen an ausländischen Hochschulen

— Information über Studien- und Forschungsmöglichkeiten im In- und Ausland durch Publikationen, mündliche und schriftliche Auskünfte sowie durch die Organisation und Förderung von Informationsaufenthalten deutscher und ausländischer Wissenschaftler und Studentengruppen

— Betreuung der ehemaligen Stipendiaten vor allem im Ausland durch Wiedereinladungen, Nachkontaktveranstaltungen und Publikationen.

Struktur und Haushalt

Der DAAD hat die Rechtsform eines eingetragenen Vereins privaten Rechts. Seine Mitglieder sind die in der Westdeutschen Rektorenkonferenz vertretenen wissenschaftlichen Hochschulen und deren Studentenschaften. Die Mitgliederversammlung wählt einen Vorstand, der für die Förderungspolitik verantwortlich ist.

Die Geschäftsstelle des DAAD befindet sich in Bonn. Außenvertretungen werden in London, Paris, New York, Kairo, New Delhi, Rio de Janeiro, Nairobi und Tokio unterhalten. Ein Büro in Berlin (West) ist insbesondere für die Durchführung des Berliner Künstlerprogramms zuständig.

Zur Erfüllung seiner Aufgaben stehen dem DAAD in erster Linie öffentliche Mittel zur Verfügung, vornehmlich aus dem Auswärtigen Amt, daneben aus dem Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft, dem Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit, dem Bundesministerium für Forschung und Technologie sowie den Ländern der Bundesrepublik Deutschland. Weitere finanzielle Zuwendungen für besondere Vorhaben und Programme erhält der DAAD von nationalen, bi- bzw. internationalen Stiftungen, Institutionen und Einrichtungen.

	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Gesamtausgaben in Mio DM	149,2	158,9	162,9
(darunter Verwaltungsausgaben)	(19,4)	(20,0)	(19,5)
geförderte Personen ...	21 870	23 411	ca. 23 500

Mitarbeiter des DAAD: 241 im Inland, davon 39 halbtags
56 im Ausland, davon 5 Teilzeit

Quelle: DAAD

1.4 Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Brucker Holt 56—60, 4300 Essen 1, Bredeney

Finanzierung: Mitgliedsbeiträge, Spenden, treuhänderisch verwaltete Stiftungen und Stiftungsfonds

Aufgaben

Der Stifterverband, die Gemeinschaftsaktion der Wirtschaft, fördert Wissenschaft und Technik in Forschung und Lehre und den wissenschaftlich-technischen Nachwuchs und regt die Öffentlichkeit zur Förderung von Wissenschaft und Technik an. Er erfüllt seine Aufgabe in Zusammenarbeit mit den wissenschaftlichen Selbstverwaltungsorganisationen, denen er Mittel ohne Projektbindung und Mittel zur Finanzierung wissenschaftlicher Projekte in nicht oder nicht ausreichend geförderten Bereichen und zur Förderung des Wissenschaftleraustausches zur Verfügung stellt.

Förderungsschwerpunkte:

— Internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit

— Medizinische Forschung

— Geisteswissenschaften

— Wissenschaft und Öffentlichkeit

— Wissenschaftlicher Nachwuchs.

Dienstleistungen und Hilfseinrichtungen für Wissenschaft und Wissenschaftsförderung:

— Stiftungszentrum

— Treuhandverwaltung

— Wissenschaftsstatistik

— Vortrags- und Diskussionsveranstaltungen

— Wissenschaftszentrum in Bonn-Bad Godesberg.

Struktur und Haushalt

Die Mitglieder dieses gemeinnützigen eingetragenen Vereins (z. Z. rd. 5 000) sind Einzelpersonen, Unternehmen und Verbände.

Der Stifterverband erhält seine Mittel aus folgenden Quellen:

— Zuwendungen für das Förderungsprogramm des Stifterverbandes (1984: 23,5 Mio DM)

— Zuwendungen mit Zweckempfehlungen für Förderungsinitiativen von Mitgliedern (1984: 9,8 Mio DM)

— Ausschüttung treuhänderischer Stiftungen und Stiftungsfonds (1984: 99 Stiftungen und Stiftungsfonds mit einem Gesamtvermögen von 305,6 Mio DM; Ausschüttungen 1984: 26,3 Mio DM).

Förderungsmittel und Verwaltungsausgaben von 1982 bis 1984

in Mio DM

	1982	1983	1984
Förderungsmittel	56,3	64,5	59,6
darunter Verwaltungsausgaben	2,3	2,0	2,1

Quelle: Stifterverband

1.5 Stiftung Volkswagenwerk, Kastanienallee 35, Postfach 81 05 09, 3000 Hannover 81

Finanzierung: Erträge aus Stiftungskapital und Dividenden auf Aktienbesitz von Bund und Land Niedersachsen an der Volkswagenwerk AG

Aufgaben

— Förderung von Wissenschaft und Technik in Forschung und Lehre

  O Förderung kann für alle Ausgabearten in der Forschung und wissenschaftlichen Lehre gewählt werden. Die Mittel werden an wissenschaftliche Einrichtungen vergeben, nicht an Einzelpersonen. Sie dürfen nicht zur Entlastung von Etatmitteln führen; Gewährung in der Regel für höchstens fünf Jahre.

— Förderungsprogramm der Stiftung

  O auf thematisch und zeitlich wechselnde Schwerpunkte begrenzt (1985: 26 Schwerpunkte, davon 12 mit überwiegend geistes- und gesellschaftswissenschaftlicher, 11 mit überwiegend natur- und ingenieurwissenschaftlicher sowie medizinischer Themenstellung, 3 fachoffen).

Struktur und Haushalt

Vorstand: Kuratorium von 14 Mitgliedern (je 7 berufen vom Bund und Land Niedersachsen für eine Amtszeit von fünf Jahren); Leitung der Geschäftsstelle (1985: 94 Mitarbeiter) durch den vom Kuratorium bestellten Generalsekretär.

Stiftungskapital rd. 1,36 Mrd DM. Förderungsmittel (1984: 115,9 Mio DM Neubewilligungen) stammen aus der Anlage des Stiftungsvermögens, aus Dividendeneinnahmen auf Aktienbesitz des Bundes und des Landes Niedersachsen an der Volkswagenwerk AG (je 20% des ursprünglichen Grundkapitals), die satzungsgemäß der Stiftung zukommen sowie aus sonstigen Erträgen. Der Gegenwert auf den Anteil des Landes Niedersachsen an den obengenannten Dividenden sowie 10% der übrigen Erträge sind vorab entsprechend den Vorschlägen der Niedersächsischen Landesregierung zu vergeben („Niedersächsisches Vorab").

Gesamtausgaben (in Mio DM) und Mitarbeiter 1983—1985

	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Bewilligungen	118,8	115,9	130,0
darunter Vorab Niedersachsen	(39,3)	(16,5)	(20,0)
Auszahlungen[1])	110,1	108,3	120,0
Verwaltungskosten	9,3	9,9	10,0
Anzahl der Mitarbeiter	95	94	94

[1]) auch aus den Bewilligungen früherer Jahre
Quelle: Stiftung Volkswagenwerk

Bewilligungen der Stiftung Volkswagenwerk nach Wissenschaftsbereichen und Empfängergruppen 1982 bis 1984[1])

Bewilligte Mittel nach Wissenschaftsbereichen

	1982		1983		1984	
	Mio DM	%	Mio DM	%	Mio DM	%
Geistes- und Gesellschaftswissenschaften	39,7	*45,3*	32,9	*40,5*	42,2	*44,8*
Biowissenschaften	10,0	*11,4*	—	—	—	—
Naturwissenschaften und Medizin	13,7	*15,6*	20,3	*25,0*	26,1	*27,6*
Ingenieurwissenschaften	20,1	*23,0*	18,6	*22,9*	26,0	*27,6*
Begegnungszentren	4,1	*4,7*	9,4	*11,6*	—	—
Insgesamt...	87,6	*100,0*	81,2	*100,0*	94,3	*100,0*

Bewilligte Mittel nach Empfängergruppen

	1982		1983		1984	
	Mio DM	%	Mio DM	%	Mio DM	%
Wissenschaftliche Hochschulen ...	58,7	*67,0*	51,6	*63,6*	63,2	*67,0*
Andere wissenschaftliche Einrichtungen	25,0	*28,6*	24,1	*29,6*	21,0	*22,3*
Ausländische wissenschaftliche Einrichtungen	3,9	*4,4*	5,5	*6,8*	10,1	*10,7*
Insgesamt...	87,6	*100,0*	81,2	*100,0*	94,3	*100,0*

[1]) (Ohne Vorab Niedersachsen), einschl. Freigaben aus Programmbewilligungen, auch früherer Jahre
Quelle: Stiftung Volkswagenwerk

1.6 Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen e. V. (AIF), Bayenthalgürtel 23, 5000 Köln 51

Finanzierung: Bundesminister für Wirtschaft und Eigenaufwendungen der Industrie

Aufgaben

— Die AIF ist ein Zusammenschluß von gemeinnützigen Forschungsvereinigungen, in denen mit Hilfe industrieller Gemeinschaftsforschung und -entwicklung die strukturbedingten Nachteile der kleinen und mittleren Unternehmen, die keine eigenen Forschungseinrichtungen unterhalten können, ausgeglichen werden.

— Der BMWi fördert die industrielle Gemeinschaftsforschung und -entwicklung über die AIF.

— Die Forschungsergebnisse werden zweimal jährlich in einem „Forschungsreport" veröffentlicht.

— Wesentliche Fördervoraussetzung ist, daß die antragstellenden Forschungsvereinigungen insgesamt Mittel in mindestens der gleichen Höhe wie der BMWi für Zwecke der Gemeinschaftsforschung aufbringen.

— Die AIF berät darüber hinaus die deutsche Wirtschaft in allen Fragen der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung.

Weitere Aufgaben:

— Abwicklung der Maßnahme „Förderung von FuE-Aufträgen von Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft" (externe Vertragsforschung) für den Bundesminister für Forschung und Technologie.

— Durchführung des Programmes zur Förderung kleiner und mittlerer Unternehmen durch FuE-Personalkosten-Zuschüsse für den BMWi und den BMFT.

Struktur und Haushalt

Der AIF gehören z. Z. 93 gemeinnützige industrielle Forschungsvereinigungen an, die ca. 26 000 fast ausschließlich kleine und mittlere Unternehmen aus 32 Industriesparten repräsentieren. Förderanträge können nicht von Unternehmen, sondern nur von den Forschungsvereinigungen gestellt werden. Im Bewilligungsausschuß der AIF, dem Wissenschaftler, Vertreter des Bundes, der Länder und der Wirtschaft angehören, wird über die von Gutachtergruppen geprüften Anträge und über die Verteilung der Mittel entschieden. Die Förderentscheidung trifft der BMWi.

Ausgaben für Gemeinschaftsforschung in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Zuwendungen des BMWi	84,7	84,9	95,0
Eigenleistungen der Industrie	231,7	240,5 [1])	—
insgesamt ...	316,4	325,4	—

Personal in AIF-Instituten	1983	1984	1985
Wissenschaftliches Personal	1 068	1 059	1 060 [1])
Technisches Personal	2 753	2 776	2 778 [1])
Verwaltungspersonal	—	—	—
insgesamt ...	3 821	3 835	3 838 [1])

[1]) geschätzt

Quelle: BMWi

1.7 Übersicht über die Projektträger des Bundesministers für Forschung und Technologie (BMFT)

Die 12 Projektträger des BMFT sind in der Regel Großforschungseinrichtungen oder sonstige fachlich qualifizierte Forschungseinrichtungen, die u. a. für den BMFT wissenschaftlich-technische und administrative Managementaufgaben durchführen.

Die originäre Tätigkeit der Projektträger liegt im Rahmen der direkten und indirekt-spezifischen Projektförderung in 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 des BMFT wahr, wie z. B. Bauaufsichten, Management von Großprojekten und Betreuung bilateraler und internationaler Projekte.

Projektträger (PT)	Projektträgerschaften	Zahl der PT-Mitarbeiter Soll 1985		Projekt stabskosten, Soll 1985 in TDM
		für fachliche u. administrative Unterstützung	für sonstige Aufgaben	
1. Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY), Notkestraße 85 2000 Hamburg	Projektträgerschaft — Hochenergiephysik/Synchrotronstrahlung	6	—	699
2. Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt e. V. (DFLVR) Postfach 90 60 58 Linder Höhe 5000 Köln 90	Bereich für Projektträgerschaften — Umweltschutztechnik — Metallurgie, Werkstoffentwicklung, Rückgewinnung — FuE im Dienste der Gesundheit (Schwerpunkt: Forschung zur Bekämpfung von Krankheiten) — Weltraumforschung — Humanisierung des Arbeitslebens	176,4	75,6	27 150
3. DECHEMA Deutsche Gesellschaft für chem. Apparatewesen e. V. Postfach 97 01 46 Theodor-Heuss-Allee 25 6000 Frankfurt/Main 97	Projektträgerschaft — Korrosion und Korrosionsschutz	5,5	0,5	650
4. Gesellschaft für Information und Dokumentation mbH (GID) Postfach 71 03 70 Lyoner Straße 44–48 6000 Frankfurt/Main	Zentralbereich Projektträgerschaft und Förderung — Information und Dokumentation	10	—	1 000
5. Gesellschaft für Reaktorsicherheit mbH (GRS) Postfach 10 16 50 Glockengasse 2 5000 Köln 1	Projektträgerschaft — Reaktorsicherheit	10,4	—	2 076
6. Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH (GSI) Postfach 541 6100 Darmstadt 1	Projektträgerschaft — Kern- und Schwerionenforschung	2	—	248
7. Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH (GSF) Josephspitalstraße 15 8000 München 2	Bereich Projektträgerschaften — FuE im Dienste der Gesundheit (Schwerpunkt: Präventivmedizin, technische Hilfen für Diagnose und Rehabilitation) — Umweltchemie	21,3	—	2 550
8. Kernforschungsanlage Jülich GmbH (KFA) Postfach 19 13 5170 Jülich 1	Projektleitung — Biotechnologie — Ökologische Forschung — Nukleare Festkörperforschung — Entwicklung HTR — Nichtnukleare Energieforschung — PLE — Rohstofforschung (Stahlforschung, Chem. Roh- und Grundstoffe, Primärrohstoffe) — PLR	94,5	40	16 351

Projektträger (PT)	Projektträgerschaften	Zahl der PT-Mitarbeiter Soll 1985		Projekt stabskosten, Soll 1985 in TDM
		für fachliche u. administrative Unterstützung	für sonstige Aufgaben	
9. Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH (KfK) Postfach 36 40 7500 Karlsruhe 1	Projektträgerschaft — Wassertechnologie und Schlammbehandlung — Fertigungstechnik — Mittelenergiephysik — Endlagertechnologie	33	14	4 973
10. Verein Deutscher Ingenieure (VDI) — VDI-Technologiezentrum Budapesterstraße 40 1000 Berlin 30	Projektträgerschaft — Mikroelektronik — Physikalische Technologien — Sonderprogramm Mikroelektronik — Mikroperipherik	17,5	7,5	3 100
11. Umweltbundesamt Bismarckplatz 1 1000 Berlin 33	Projektträgerschaft — Wirkung von Chemikalien an Mensch und Umwelt — Feste Abfallstoffe	4	—	430
12. AIF Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen e. V. Bayenthalgürtel 23 5000 Köln 51	Projektträgerschaft — Vertragsforschung KMU — Forschungspersonalzuwachsförderung	6 3	— 	840 243
		389,6	137,6	
		= 527,2		60 310

Quelle: BMFT

2. Großforschungseinrichtungen

(Die Angaben über Ausgaben und Personal sind dem Bundeshaushaltsplan entnommen. Projektmittel und -stellen wurden dabei nicht berücksichtigt. Dies gilt ebenfalls für Punkt 3. und 4.)

2.1 Einführung

Die Großforschungseinrichtungen leisten ihren Beitrag zur Erfüllung der forschungs- und technologiepolitischen Ziele der Bundesregierung im wesentlichen in folgenden Aufgabenfeldern:

- Grundlagenforschung auf Schwerpunktgebieten mit Großgeräten
- Durchführung technologischer Großprojekte im Vorfeld industrieller Entwicklung oder in unmittelbarer Zusammenarbeit mit der Wirtschaft
- Programmforschung, insbesondere in Querschnittsbereichen
- Dienstleistungen für Wissenschaft, Wirtschaft und Staat
- Ausbildung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in Kooperation mit Industrie und Hochschulen.

2.2 Übersicht über die Großforschungseinrichtungen

Forschungseinrichtungen	Forschungsschwerpunkte	Stellensoll 1985 lt. Bundeshaushaltsplan	Zuwendungsbedarf 1985[1]) (Mio DM)
Alfred-Wegener-Institut für Polarforschung (AWI) Columbus-Center Bürgermeister-Smidt-Straße 20 2850 Bremerhaven Telefon (0471) 49006/7; Telex 0238695 POLAR d	Polarforschung	83	65
Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY) Notkestraße 85 2000 Hamburg 52 (Bahrenfeld) Telefon (040) 8998-0; Telex 215124 (desy d)	Grundlagenforschung im subnuklearen Bereich (Elementarteilchenphysik) mit Teilchenbeschleuniger und Speicherringen, Festkörperphysik und Molekularbiologie mit Synchrotronstrahlung	1 033	274
Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt e.V. (DFVLR) Linder Höhe Postfach 90 60 58 5000 Köln 90 (Köln-Porz) Telefon (0 22 03) 6 01-1; Telex 8874 410 (dfvw d) mit Forschungszentren in Braunschweig, Göttingen, Köln-Porz, Stuttgart, Oberpfaffenhofen	Verkehrs- und Kommunikationssysteme, Luftfahrzeuge, Raumflugtechnik, Erkundungstechnik, Energie- und Antriebstechnik, Betrieb von luft- und raumfahrttechnischen Großversuchsanlagen, Projektmanagement	2 753	372
Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ) Im Neuenheimer Feld 280 6900 Heidelberg 1 Telefon (0 62 21) 484-1; Telex 4 61 562 (dkfz d)	Krebserzeugende Faktoren und Umweltcarcinogene, Mechanismen der Krebsentstehung, Erkennung und Früherkennung der Krebskrankheiten, Therapie der Krebskrankheiten, Biologische Grundlagen der Tumortherapie	689	100
Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbH (GBF) Mascheroder Weg 1 3300 Braunschweig-Stöckheim Telefon (05 31) 70 08-1; Telex 9 52 667 (gebio d)	Entwicklung biotechnologischer Verfahren und Grundlagenforschung mit Mikroorganismen, tierischen Zellkulturen und Enzymsystemen, Entwicklung neuer Technologien für pharmazeutische, chemische und Nahrungsgrundstoffe	271	36
GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH (GKSS) Max-Planck-Straße Postfach 11 60 2054 Geesthacht Telefon (0 41 52) 12-1; Telex 2 18 712 (gkss d)	Reaktorsicherheitsforschung, Umweltforschung, Marine Ressourcen, Unterwassertechnik	547	92

Forschungseinrichtungen	Forschungsschwerpunkte	Stellensoll 1985 lt. Bundeshaushaltsplan	Zuwendungsbedarf 1985[1]) (Mio DM)
Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH (GMD) Schloß Birlinghoven Postfach 12 40 5205 St. Augustin 1 bei Bonn Telefon (0 22 41) 14-1; Telex 8 89 469 (gmd d) mit Bereich in 6100 Darmstadt, Rheinstraße 75 (früher Deutsches Rechenzentrum), Telefon (0 61 51) 8 69-1; Telex 4 19 286 (gmd d)	Durchführung von forschungsintensiven Datenverarbeitungsprojekten und Beratung von öffentlichen Auftraggebern, Forschungs- und Entwicklungsaufgaben im Rahmen des Förderprogramms Datenverarbeitung des Bundes, Standardisierung und Normung in der Datenverarbeitung	580	73
Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH (GSF) Ingolstädter Landstraße 1 8042 Neuherberg bei München Post Oberschleißheim Telefon (0 89) 38 74-0; Telex 5 23 125 (strahl d) mit Instituten in Neuherberg, München, Braunschweig, Frankfurt	Umweltforschung, Gesundheitsvorsorge, Entwicklung neuer Technologien im biologisch-medizinischen Bereich, Medizinische Informatik und Systemforschung, Endlagerung radioaktiver Abfallstoffe	1 115	130
Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH (GSI) Postfach 1 10 54 6100 Darmstadt 11 (Wixhausen) Telefon (0 61 51) 3 59-1; Telex 4 19 593 (gsi d)	Forschung mit schweren Ionen auf den Gebieten Kernphysik, Atomphysik, Kernchemie, Festkörperforschung, Strahlenbiologie mit Schwerionenbeschleuniger UNILAC	457	88
Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung Berlin GmbH (HMI) Glienicker Straße 100 Postfach 39 01 28 1000 Berlin 39 (Wannsee) Telefon (0 30) 80 09-1; Telex 1 85 763 (hmisn d)	Schwerionen-Kern- und Atomphysik, Strahlen- und Photochemie, Festkörperforschung, Bearbeitung von Materialproblemen in verschiedenen technologischen Bereichen, Biomedizin, Geochemie, Prozeßrechner- und Rechnerverbund-Technologie	505	97
Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) 8046 Garching bei München Telefon (0 89) 32 99-1; Telex 5 215 808 (ipp d)	Experimentelle Plasmaphysik, Erzeugung, Aufheizung und Einschluß von Plasmen, Oberflächenphysik, Plasmatheorie, Systemstudien, Datenverarbeitung	935	145
Kernforschungsanlage Jülich GmbH (KFA) Postfach 19 13 5170 Jülich 1 Telefon (0 24 61) 61-0; Telex 8 33 556 (kfa d)	Hochtemperaturreaktoren, Prozeßwärme, Fusionsforschung, Festkörperforschung, Materialforschung, nukleare Grundlagenforschung, Lebenswissenschaften, Umweltforschung	3 398	450

Forschungseinrichtungen	Forschungsschwerpunkte	Stellensoll 1985 lt. Bundeshaushaltsplan	Zuwendungsbedarf 1985[1]) (Mio DM)
Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH (KfK) Wissenschaftlich-technische Einrichtungen und Verwaltung: 7514 Eggenstein-Leopoldshafen Telefon (0 72 47) 82-1; Telex 7 826 484 (kfk d)	Schneller Brüter, Trenndüsenverfahren, Wiederaufarbeitung, Behandlung und Endlagerung radioaktiver Abfälle, Fusionsreaktortechnik, Umwelt-, Festkörper- und Materialforschung, Kern- und Teilchenphysik, Betrieb von Versuchsanlagen in halbtechnischem Maßstab	3 235	596
	Gesamt	15 601	2 518

[1]) Bei der Darstellung der Großforschungseinrichtungen werden die Begriffe „Zuwendungsbedarf", „Gesamtaufwand" und „Ausgaben" genannt. Ausgaben sind Abflüsse von Zahlungsmitteln, also reine Zahlungsvorgänge. Der Zuwendungsbedarf unterscheidet sich von den Ausgaben durch die Berücksichtigung der eigenen Einnahmen/Erträge der Großforschungseinrichtungen und der Zuschüsse Dritter. Der Gesamtaufwand ergibt sich aus dem in der Finanzbuchhaltung verrechneten Wert des periodenbezogenen Verbrauchs von Gütern und Dienstleistungen.

Quelle: BMFT

2.3 Aufgaben und Struktur der Großforschungseinrichtungen

Die folgenden Haushaltszahlen sind dem Bundeshaushaltsplan entnommen.
Personal-Ist 1985 vom 30. Juni.

2.3.1 Alfred-Wegener-Institut für Polarforschung (AWI), Columbus-Center, 2850 Bremerhaven

Finanzierung

Betrieb: Bund (90%) und Bremen (10%)

lfd. Investitionen:
Bund (90%) und Bremen (10%)

Bauinvestitionen: Bund (50%) und Bremen (50%)

Investitionen für „FS Polarstern" und Antarktisstationen: Bund (100%)

Aufgaben

Förderung der Polarforschung durch

— eigene Forschungsarbeiten in den Disziplinen Biowissenschaften, Geowissenschaften, atmosphärische Wissenschaft und Ozeanographie der Polargebiete

— Koordination und logistische Unterstützung der Polarforschung in der Bundesrepublik Deutschland

— Pflege der wissenschaftlichen Zusammenarbeit mit Institutionen und Arbeitsgruppen des In- und Auslandes

— Unterstützung der Bundesregierung im Rahmen der getroffenen völkerrechtlichen Vereinbarungen und bei der Durchführung von Gesetzen in bezug auf die Polargebiete.

Problemkreise (Zusammenfassung der Schwerpunktthemen):

- Erforschung von Wetter und Klima mit glaziologischen, ozeanographischen und biologischen Auswirkungen
- Analyse der Ökosysteme und Polargebiete
- Untersuchung geologischer und geophysikalischer Gegebenheiten.

Logistik

Betreuung der „Georg-von-Neumayer-Antarktisforschungs-Station" und der „Filchner Sommerstation", des Schneefahrzeugparks, des Polarforschungs- und Versorgungsschiffs „Polarstern" und der Polarflugzeuge „Polar 2" und „Polar 4".

Struktur und Haushalt

Durch Bremer Landesgesetz vom 15. Juli 1980 ist die Stiftung des öffentlichen Rechts „Alfred-Wegener-Institut für Polarforschung" errichtet worden. Die Stiftung hat ihren Sitz in Bremerhaven.

Zur Zeit sind beim AWI die nationalen Sekretariate von zwei internationalen Organisationen angesiedelt:

— das Sekretariat des deutschen Landesausschusses für SCAR (Scientific Committee on Antarctic Research), SCAR ist Wissenschaftlicher Berater der Antarktisvertragsstaaten

— das Sekretariat der Deutschen IOC-Sektion (IOC = Intergovernmental Oceanographic Commission, Unesco, Zwischenstaatliche Ozeanographische Kommission).

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	31,4	35,5	40,1
darunter: Personalausgaben ...	(4,3)	(6,4)	(7,1)
Investitionen	8,7	23,6	25,4
darunter: Bauten	(7,2)	(19,4)	(21,0)
insgesamt ...	40,1	59,1	65,5

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Forscher	31	38	48
Techniker	6	25	29
Übrige	25	36	45
insgesamt ...	62	99	122

Quelle: BMFT

2.3.2 Stiftung Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY), Notkestraße 85, 2000 Hamburg 52

Finanzierung: Bund (90%) und Hamburg (10%)

Aufgaben

Die Stiftung Deutsches Elektronen-Synchrotron hat die Aufgabe, auf dem Gebiet der Hochenergiephysik die Substruktur der Materie (Elementarteilchen) und die Kräfte zwischen diesen Bausteinen aufzuklären. Darüber hinaus wird Synchrotronstrahlung zur Erforschung kondensierter Materie zur Verfügung gestellt.

Die experimentellen Voraussetzungen werden durch die Speicherringe DORIS, PETRA und HERA gegeben.

— PETRA hat die weltweit höchste Energie gespeicherter Leptonen.

— DORIS wird für die Untersuchung gebundener Quarkzustände eingesetzt. Ein Drittel der Meßzeit dient ausschließlich der Erzeugung von Synchrotronstrahlung.

— HERA wird ab 1989 einzigartige Möglichkeiten zur Untersuchung der Struktur des Protons bieten. Mit dem Bau wurde 1984 begonnen.

DESY widmet sich auch der Weiterentwicklung von Beschleunigertechniken, besonders auf dem Gebiet der Supraleitungstechnik.

Struktur und Haushalt

DESY gliedert sich in die Bereiche „Forschung" und „Beschleuniger", Arbeitseinheiten für zentrale technische Dienste und wissenschaftliche Dienstleistungen und die Verwaltung. Sie wird von einem Direktorium geleitet. Der internen wissenschaftlichen Beratung dient der Wissenschaftliche Ausschuß; die externe Beratung erfolgt durch den Wissenschaftlichen Rat. Aufsichtsorgan ist der Verwaltungsrat.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	118,7	126,9	127,7
darunter: Personalausgaben ...	(67,5)	(69,6)	(70,0)
Investitionen	52,1	93,7	147,2
darunter: Bauten	(1,8)	(20,6)	(50,8)
insgesamt ...	170,8	220,6	274,9

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Forscher	214	212	224
Techniker	344	351	358
Übrige	636	657	664
insgesamt ...	1 194	1 220	1 246

Quelle: BMFT

2.3.3 Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt e. V. (DFVLR), Linder Höhe, 5000 Köln 90

Finanzierung: Bund (BMFT, BMVg) (90%) und Länder (Baden-Württemberg, Bayern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen) (10%)

Aufgaben

— Forschung auf dem Gebiet der Luft- und Raumfahrt

— Planung und Durchführung von Projekten bis zur Anwendungsreife

— Errichtung und Betrieb von Großversuchsanlagen

— Weiterbildung wissenschaftlicher Nachwuchskräfte

— Beratung der Bundesregierung

— Weiterentwicklung von Verkehrs- und Kommunikationstechnologien sowie der Energietechnik.

Schwerpunkte sind

— Luftverkehrsführung
— Luftfahrzeuge
— Turboantriebe und Strömungsmaschinen
— Nichtnukleare Energiesysteme
— Satellitenkommunikation und -ortung
— Fernerkundung
— Raumfahrtsysteme
— Neue Technologien, Technologietransfer.

Struktur und Haushalt

Die DFVLR unterhält 34 Institute und Hauptabteilungen in den Forschungszentren Braunschweig, Göttingen, Köln-Porz, Stuttgart und Oberpfaffenhofen.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	295,9	311,8	317,4
darunter: Personalausgaben ...	(204,5)	(208,0)	(213,1)
Investitionen	56,5	60,5	56,0
darunter: Bauten	(2,7)	(8,6)	(13,3)
insgesamt ...	352,4	372,3	373,4

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Forscher	767	759	742
Techniker	684	673	662
Übrige	1 358	1 339	1 321
insgesamt ...	2 809	2 771	2 725

Quelle: BMFT

2.3.4 Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ) — Stiftung des öffentlichen Rechts, Postfach 10 19 49, 6900 Heidelberg

Finanzierung: Bund (90 %) und Baden-Württemberg (10 %)

Aufgaben

Das Deutsche Krebsforschungszentrum Heidelberg besteht seit 1964 und ist seit 1975 Großforschungseinrichtung. Die Gründungskonzeption bestand darin, möglichst viele an der Krebsforschung beteiligte Disziplinen unter einem Dach zusammenzufassen, denn die Komplexität des Krebsproblems erfordert interdisziplinäre wissenschaftliche Arbeit. Das Forschungsprogramm ist in vier Forschungsschwerpunkte zusammengefaßt:

— Grundlagen der Tumorbiologie
— Mechanismen der Krebsentstehung
— Krebsauslösende Faktoren und Krebsprävention
— Diagnostik und Therapie der Krebskrankheiten.

Struktur und Haushalt

Die Organe der Stiftung sind:

— Stiftungsvorstand
— Wissenschaftlicher Rat.

Das Zentrum ist in acht wissenschaftliche Institute gegliedert, die jeweils in der Regel 5 Abteilungen umfassen. Für besondere Aufgaben können abteilungs- und institutsübergreifende Projektgruppen gebildet werden.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	77,4	82,1	81,6
darunter: Personalausgaben ...	(46,9)	(47,7)	(48,9)
Investitionen	16,5	20,3	19,0
darunter: Bauten	(1,7)	(4,9)	(8,1)
insgesamt ...	93,9	102,4	100,6

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Forscher	403	406	435
Techniker	310	317	339
Übrige	328	317	298
insgesamt ...	1 041	1 040	1 072

Quelle: BMFT

2.3.5 Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbH (GBF), Mascheroder Weg 1, 3300 Braunschweig

Finanzierung: Bund (90 %) und Niedersachsen (10 %)

Aufgaben

Als nationales Zentrum der biotechnologischen Forschung wird die GBF künftig weiter ausgebaut. Ihre

wissenschaftlichen Aktivitäten wurden gestrafft, der Gesellschaftsvertrag neu gefaßt und die Eigenverantwortlichkeit der wissenschaftlichen Organe gestärkt. Sie ist damit zu einem wesentlichen Bestandteil der biotechnologischen Forschungs- und Entwicklungslandschaft in der Bundesrepublik Deutschland geworden.

Forschungsaktivitäten:

— Mikrobiologie und Zellbiologie

— Molekularbiologie

— Enzymtechnologie

— Bio-Prozeß- und Verfahrenstechnik.

Methodische Problemstellungen und produktorientierte Verfahrensentwicklungen stehen im Vordergrund. Der anwendungsorientierten Grundlagenforschung wird breiter Raum gegeben. Die GBF soll in ihrer Funktion durch personellen Ausbau und Erweiterung der Infrastruktur konsequent gestärkt werden.

Struktur und Haushalt

Die GBF ist entsprechend ihren Aufgaben in wissenschaftliche Bereiche gegliedert: Bioverfahrenstechnik, Enzymtechnologie und Naturstoffchemie, Mikrobiologie sowie Zellbiologie und Genetik. Weitere Einrichtungen sind die Service-Einheit Biotechnikum und die Deutsche Sammlung von Mikroorganismen.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	23,3	25,3	26,1
darunter: Personalausgaben ...	(16,2)	(16,6)	(17,2)
Investitionen	7,2	6,6	10,6
darunter: Bauten	(4,0)	(2,4)	(5,6)
insgesamt ...	30,5	31,9	36,7

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Forscher	152	149	190
Techniker	145	143	130
Übrige	72	76	71
insgesamt ...	369	368	391

Quelle: BMFT

2.3.6 GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH, Max-Planck-Straße, 2054 Geesthacht

Finanzierung: Bund (90%) und Länder (Hamburg, Bremen, Schleswig-Holstein, Niedersachsen) (10%)

Aufgaben

Die Aufgaben des GKSS-Forschungszentrums liegen nach erfolgreicher Umstrukturierung in den vergangenen Jahren auf den Gebieten Unterwassertechnik, Umweltforschung und Reaktorsicherheitsforschung. Die Arbeiten umfassen:

— Unterwassertechnik in Verbindung mit der Unterwasser-Simulationsanlage GUSI (insbesondere Verfahren zum Unterwasser-Schneiden und -Schweißen)

— Umweltforschung, insbesondere im Bereich Flußmündungen und in Küstengewässern

— Umwelttechnik zur Kontrolle der Luftverschmutzung und Aufbereitung von Gasen und Abwässern

— Reaktorsicherheitsforschung für Druckwasser- und Siedewasserreaktoren (Nachkühlpumpen, Defekte an Brennstäben, bestrahlte Reaktorkomponenten, Versprödung und Bruchmechanik von Werkstoffen, Reaktorbetrieb mit niedrig angereichertem Uran).

Struktur und Haushalt

Das GKSS-Forschungszentrum gliedert sich in vier Institute, zwei Zentralabteilungen und den administrativen Geschäftsbereich.

Organe der Gesellschaft sind:

— Gesellschafterversammlung

— Aufsichtsrat

— Geschäftsführer

— Wissenschaftlich-Technische Rat.

Bei der Gesellschaft ist ein aus Externen bestehender (technisch-wissenschaftlicher) Beirat gebildet, der beratende Aufgaben wahrnimmt.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	72,3	74,1	73,0
darunter: Personalausgaben ...	(37,7)	(39,8)	(40,0)
Investitionen	18,0	20,8	19,3
darunter: Bauten	(3,0)	(3,9)	(1,0)
insgesamt ...	90,3	94,9	92,3

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Forscher	241	239	246
Techniker	145	134	139
Übrige	154	157	155
insgesamt...	540	530	540

Quelle: BMFT

2.3.7 Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH (GMD), Schloß Birlinghoven, 5205 Sankt Augustin 1

Finanzierung: Bund (90 %) und Nordrhein-Westfalen (10 %)

Aufgaben

— Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Datenverarbeitung und ihrer Anwendungen sowie auf Gebieten der Mathematik, die für den Fortschritt der Datenverarbeitung von besonderer Bedeutung sind

— Fachliche und wissenschaftliche Aus- und Fortbildung auf den genannten Gebieten

— Beratung und Unterstützung der öffentlichen Verwaltung, besonders der Bundesregierung, bei der Förderung, Einführung und Fortentwicklung der Datenverarbeitung

— Betrieb von Datenverarbeitungssytemen für die vorstehenden Aufgaben und zur Bereitstellung subsidiärer Rechenkapazität für die Gesellschafter Bund und Land.

Das Spektrum der Forschungs- und Entwicklungsaufgaben der GMD reicht von der angewandten Grundlagenforschung über Arbeiten, die Konzepte und ihre prototypische Realisierung zum Ziel haben, bis hin zu produktnahen Entwicklungen. Dem Technologietransfer wird im Rahmen einer eigens hierfür geschaffenen Organisationseinheit besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

Die GMD befaßt sich nicht nur mit der Lösung technologischer Probleme, sondern bezieht dabei anstehende Fragen der organisatorischen, gesellschaftlichen und sozialen Bedingungen in ihre Arbeiten ein.

Die fachlichen Schwerpunkte konzentrieren sich vor allem auf folgende Themen:

— Beiträge zur Beherrschung der VLSI-Technik (VLSI — Very Large Scale Integration)

— Konzeption und Entwicklung von Hochleistungsrechnern für numerische und nicht numerische (algebraische und wissensverarbeitende) Prozesse, die nebenläufige und parallele Arbeits- und Kommunikationsstrukturen („concurrency") beinhalten

— Entwurfstechnik von Computerprogrammen für die unterschiedlichsten Anwendungen (Software Engineering) und auch der Hardware der Computer selbst mit Hilfe von Computern

— Entwicklung von Computern der 5. Generation, die über das Fachwissen und die Erfahrungen von Experten verfügen und mit „künstlicher Intelligenz" zur Handhabung dieses Wissens ausgestattet sind (Expertensysteme)

— Analyse und Modellierung organisatorischer Systeme

— Kommunikationstechnik

— Algorithmen für komplexe numerische Simulationsprozesse und nicht-numerische Datenverarbeitung.

Struktur und Haushalt

Die GMD gliedert sich in drei Forschungs- und zwei Zentralinstitute.

Hauptsitz ist Schloß Birlinghoven bei Bonn. Weitere Betriebsbereiche sind in Sankt Augustin, Bonn und Darmstadt. Ferner führt die GMD FuE-Arbeiten in ihren Forschungsstellen in Berlin und Karlsruhe durch.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	64,5	69,8	67,4
darunter: Personalausgaben ...	(41,7)	(46,1)	(43,4)
Investitionen	6,2	6,1	6,1
darunter: Bauten	(—)	(0,7)	(1,5)
insgesamt...	70,7	75,9	73,5

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Forscher	287	302	334
Techniker	158	160	160
Übrige	170	186	195
insgesamt...	615	648	689

Quelle: BMFT

2.3.8 Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH (GSF), Ingolstädter Landstraße 1, 8042 Neuherberg bei München

Finanzierung: Bund (90 %) und Bayern (10 %)

Aufgaben

Die Aufgaben der Gesellschaft sind Untersuchungen in der Strahlen- und Umweltforschung zum

Schutz des Menschen und seiner Umwelt vor schädlichen Auswirkungen der Zivilisation sowie Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der medizinischen Versorgung der Bevölkerung.

Die Arbeiten der GSF sind folgenden interdisziplinären Forschungsrichtungen zugeordnet:

— Verteilung und Risiko von Chemikalien in der Umwelt

— Biologisch-medizinische Wirkungen und Wirkungsmechanismen von Chemikalien und Strahlung

— Strahlenschutzforschung

— Methoden zur Endlagerung radioaktiver und Beseitigung chemischer Abfälle

— Verbesserung der medizinischen Versorgung.

Struktur und Haushalt

Die GSF gliedert sich in wissenschafliche Abteilungen, die in sechs kollegial geleiteten Instituten zusammengefaßt sind, und in vier Institute ohne Gliederung in wissenschaftliche Abteilungen. Daneben bestehen die Bereiche Verwaltung und Infrastruktur.

Organe der Gesellschaft sind:

— Gesellschafterversammlung

— Aufsichtsrat

— Geschäftsführer

— Wissenschaftlich-Technischer Rat.

Bei der Gesellschaft besteht ein aus Externen gebildeter (wissenschaftlicher) Beirat, der in wissenschaftlichen und technischen Fragen die Gesellschaft berät.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	95,0	93,4	103,0
darunter:			
Personalausgaben ...	(67,5)	(69,2)	(71,0)
Investitionen	15,5	18,0	27,6
darunter:			
Bauten	(6,2)	(5,1)	(17,7)
insgesamt ...	110,5	111,4	130,6

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Forscher	303	308	304
Techniker	344	339	333
Übrige	478	467	470
insgesamt ...	1 125	1 114	1 107

Quelle: BMFT

2.3.9 Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH (GSI), Postfach 11 05 41, 6100 Darmstadt

Finanzierung: Bund (90 %) und Hessen (10 %)

Aufgaben

Die Gesellschaft für Schwerionenforschung hat die Aufgabe, Grundlagenforschung mit beschleunigten schweren Ionen durchzuführen. Es werden folgende wissenschaftliche Fragestellungen bearbeitet:

— Kernphysik: Reaktionen hochenergetischer Atomkerne insbesondere Verschmelzung und Erzeugung neuer Isotope

— Kernchemie: Nachweis neuer Isotope insbesondere neuer sehr schwerer Elemente

— Atomphysik: Untersuchung hochionisierter Atome

— Festkörperforschung: Schwerionenlithographie und lokale Strukturierung von Festkörperoberflächen durch Ionenbeschuß, Kernspurtechnik

— Biologie: Auswirkungen von Schwerionenbeschuß auf biologische Systeme

— Beschleunigerentwicklung: Linear- und Ringbeschleuniger für höchste Stromstärken.

Der Beschleuniger UNILAC ist das zentrale Forschungsinstrument der GSI seit deren Gründung. Mit ihm lassen sich alle Ionen bis zum Uran auf bis zu 20 MeV pro Kernbaustein beschleunigen. Völlig neue Forschungsmöglichkeiten der Kern- und Atomphysik werden erschlossen, wenn die GSI die Synchrotronbeschleunigeranlage SIS/ESR Ende 1989 fertiggestellt haben wird. Mit dem Bau wurde 1985 begonnen.

Struktur und Haushalt

Die GSI ist gegliedert in sieben Forschungsbereiche, Sondereinrichtungen und Labors, Arbeitseinheiten für zentrale technische Einrichtungen und wissenschaftliche Dienstleistungen sowie eine Verwaltungsabteilung. Wissenschaftliche Organe sind das Wissenschaftliche Direktorium, intern beraten vom Wissenschaftlichen Ausschuß, extern vom Wissenschaftlichen Rat. Aufsichtsorgane sind die Gesellschafterversammlung und der Aufsichtsrat.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	57,8	59,5	63,6
darunter:			
Personalausgaben ...	(31,1)	(32,0)	(32,4)
Investitionen	18,7	17,7	24,9
darunter:			
Bauten	(2,2)	(5,6)	(10,5)
insgesamt ...	76,5	77,2	88,5

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Forscher	120	130	124
Techniker	264	265	270
Übrige	44	46	46
insgesamt ...	428	441	440

Quelle: BMFT

2.3.10 Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung Berlin GmbH (HMI), Glienicker Straße 100, 1000 Berlin 39

Finanzierung: Bund (90 %) und Berlin (10 %)

Aufgaben

Die Arbeiten werden maßgeblich bestimmt durch eine breite Palette von Strahlungsquellen (Reaktor BER II als Neutronenquelle, Schwerionenbeschleuniger VICKSI, Elektronenbeschleuniger ELBENA und LINAC).

Die Forschungsaufgaben liegen schwerpunktmäßig in den Bereichen

— Festkörperforschung
  - Untersuchungen der Elektronenstruktur, desatomaren Magnetismus und der Gitterdynamik sowie der elektrischen, magnetischen, thermischen und mechanischen Eigenschaften von Festkörpern
  - Zuarbeiten zum Fusionsreaktorprogramm

— Schwerionenphysik
  - Aufbau der Materie, insbesondere der Atomkerne und der inneren Elektronenschalen

— Strahlen- und Photochemie
  - Untersuchungen von elektronisch angeregten molekularen Zwischenzuständen sowie von deren Reaktionsmechanismen
  - Photochemische Reaktionen an Grenzflächen

— Datenverarbeitung und Elektronik
  - Anwendungsorientierte Arbeiten in der Prozeßdatenverarbeitung und der digitalen und analogen Meßtechnik
  - Rechnergestützte Kommunikation.

Struktur und Haushalt

Das Institut gliedert sich in vier Arbeitsbereiche und Einrichtungen der Infrastruktur. Aufsichtsorgane sind die Gesellschafterversammlung und der Aufsichtsrat. Die Gesellschaft wird in wissenschaftlich-technischen Fragen von grundsätzlicher Bedeutung von einem externen Wissenschaftlichen Beirat beraten.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	58,8	60,6	62,9
darunter: Personalausgaben ...	(37,9)	(39,2)	(40,7)
Investitionen	39,0	32,7	34,4
darunter: Bauten	(23,7)	(16,5)	(15,5)
insgesamt ...	97,8	93,3	97,3

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Forscher	248	252	252
Techniker	219	221	220
Übrige	192	197	192
insgesamt ...	659	670	664

Quelle: BMFT

2.3.11 Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP), 8046 Garching

Finanzierung: Bund (90 %) und Bayern (10 %)

Aufgaben

Das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik betreibt Forschung auf dem Gebiet der Plasmaphysik und angrenzenden Gebieten. Diese Forschungsvorhaben zur kontrollierten Kernfusion werden im Rahmen von Assoziationsverträgen mit EURATOM mit allen auf diesem Gebiet arbeitenden Forschungseinrichtungen innerhalb der Europäischen Gemeinschaften abgestimmt. EURATOM finanziert daher etwa ein Viertel der IPP-Gesamtausgaben. Das Institut arbeitet eng mit dem Kernforschungszentrum Karlsruhe (Entwicklungsgemeinschaft „Kernfusion"), der Kernforschungsanlage Jülich, mit Industrieunternehmen — insbesondere bei der Entwicklung der großen Plasmaexperimente — sowie den Hochschulen — Entwicklung von speziellen Diagnostiken, Bearbeitung von Grundlagenproblemen — zusammen.

Das Hauptziel des IPP ist die Erarbeitung der plasmaphysikalischen und technologischen Grundlagen für einen Kernfusionsreaktor, der Energie durch kontrollierte Verschmelzung von Wasserstoffkernen erzeugt. Hierzu baut und betreibt IPP Fusionsexperimente. Es konzentriert sich dabei auf den Tokamak als die am weitesten entwickelte Linie und auf den Stellarator als Alternative.

Die zur Zeit betriebenen Fusionsprojekte sind:

— ASDEX/Tokamak (Verunreinigungskontrolle im Plasma durch einen Divertor, Vergleich verschiedener Heizmethoden)

— Wendelstein VII A/Stellarator (Nachweis des Einschlußes eines Plasma bei Neutralteilcheninjektion nur durch äußere Magnetfelder ohne Plasmastom).

Geplant bzw. in der Aufbauphase sind als Nachfolgeexperimente:

— ASDEX-upgrade (Divertoreinsatz bei reaktorrelevanten Energieflußdichten)

— Wendelstein VII-AS (Einsatz modularer Stellaratorspulen mit optimierten Magnetfeldern).

Struktur und Haushalt

Die Projekte des IPP sind acht Institutsbereichen zugeordnet. Daneben gibt es die wissenschaftlich-technische Infrastruktur und den Verwaltungsbereich. Das Direktorium, dessen Vorsitzender der wissenschaftliche Direktor ist, besorgt die laufenden Geschäfte und vertritt das (rechtlich unselbständige) Institut (der Max-Planck-Gesellschaft). Die wissenschaftliche Leitung stellt das Forschungsprogramm auf. Sie beschließt den Zeit-, Personal- und Finanzrahmen der durchzuführenden Forschungsvorhaben.

Zur Unterstützung des Instituts gibt es ein Kuratorium und zur wissenschaftlichen Beratung einen aus Externen bestehenden Fachbeirat.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	93,2	95,8	95,6
darunter:			
Personalausgaben ...	(56,5)	(58,7)	(59,6)
Investitionen	35,3	47,7	50,0
darunter:			
Bauten	(2,5)	(3,9)	(4,6)
insgesamt ...	128,5	143,5	145,6

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Forscher	311	310	308
Techniker	250	247	243
Übrige	352	380	370
insgesamt ...	913	937	921

Quelle: BMFT

2.3.12 Kernforschungsanlage Jülich GmbH (KFA), Postfach 19 13, 5170 Jülich 1

Finanzierung: Bund (90%) und Nordrhein-Westfalen (10%)

Aufgaben

In der Kernforschungsanlage Jülich stehen die Arbeitsgebiete Grundlagenforschung und Energietechnologie im ausgewogenen Verhältnis. Zum Arbeitsspektrum der KFA zählen:

— Energietechnik, insbesondere umweltfreundliche Energieumwandlungsprozesse

— Kernfusion im Rahmen des europäischen Fusionsprogramms

— Gesundheits- und Umweltforschung (nuklearmedizinische Anwendungen, Biosysteme, künstlich erzeugte Stoffe in Atmosphäre, Hydrosphäre und Biosphäre

— Stoffeigenschaften und Materialforschung (materialorientierte Untersuchungen, Anwendung festkörperphysikalischer Kenntnisse, physikalische Vorgänge an Phasengrenzen)

— Nukleare Grundlagenforschung in Verbindung mit dem Isochron-Zyklotron, Radio- und Kernchemie

— Analysen, Daten und Methoden (systemanalytische Untersuchungen, Meßtechnik, Elektronik, Datenverarbeitung).

Struktur und Haushalt

Die KFA gliedert sich in die vier Vorstandsbereiche: Vorsitzender, Projekte und Programme, wissenschaftlich-technische Infrastruktur, Administration. Die wissenschaftlichen und technischen Arbeiten des Forschungs- und Entwicklungsprogramms werden in den (14) Instituten und in selbständigen wissenschaftlichen Abteilungen durchgeführt; für einige Vorhaben des FuE-Programms sind Projekte eingerichtet.

Organe der Gesellschaft sind:

— Gesellschafterversammlung

— Aufsichtsrat

— Geschäftsführer (Vorstand)

— Wissenschaftlich-Technischer Rat.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	362,1	369,1	383,5
darunter:			
Personalausgaben ...	(229,7)	(232,2)	(238,6)
Investitionen	60,7	67,2	70,7
darunter:			
Bauten	(26,1)	(25,4)	(34,0)
insgesamt ...	422,8	436,3	454,2

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Forscher	970	966	958
Techniker	975	955	964
Übrige	1 451	1 422	1 453
insgesamt ...	3 396	3 343	3 375

Quelle: BMFT

2.3.13 Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH (KfK), Postfach 36 40, 7500 Karlsruhe 1

Finanzierung: Bund 90%) und Baden-Württemberg (10%)

Aufgaben

Das Kernforschungszentrum Karlsruhe betreibt insbesondere Kernforschung und kerntechnische Entwicklung; es errichtet und betreibt halbtechnische Versuchsanlagen. Diese Arbeiten sind zum Teil in Projekten organisiert und werden in Abstimmung oder Zusammenbarbeit mit Industriepartnern oder den kerntechnischen Sicherheits- und Aufsichtsbehörden durchgeführt.

Zunehmende Bedeutung haben Forschungsgebiete zur Erfassung und Reduzierung unerwünschter Nebenwirkungen technisch-industrieller Entwicklungen, wie die Klimaforschung und die Querschnittsforschung zur Luftreinhaltung/Waldschäden. Die verbleibende Kapazität dient der Grundlagenforschung sowie der angewandten Forschung und Entwicklung in ausgewählten nicht-nuklearen Schlüsseltechnologien.

Die Arbeitsschwerpunkte sind:

— Projekt Schneller Brüter (insbesondere Forschungsarbeiten zur Sicherheit, Brennelemententwicklung und Reaktorphysik in Zusammenarbeit mit Industrie)

— Fusionstechnologie (im Projekt Kernfusion und im Rahmen des europäischen Fusionsprogramms Arbeiten zur Materialentwicklung, supraleitenden Spulensystemen, Blankettechnologie, Plasmaheizverfahren, Tritiumhandhabung, Sicherheitsanalyse und Handhabungstechnik)

— Projekte Wiederaufarbeitung und Abfallbehandlung (Entwicklung und Bau von Versuchsanlagen zur Erprobung der Wiederaufarbeitungstechnologie und Abfallbehandlung)

— Endlagerung (Methoden und Verfahren für Endlagerung radioaktiver Abfälle, analytischer Sicherheitsnachweis für Endlager in geologischen Formationen)

— Projekt Nukleare Sicherheit (Arbeiten zur Sicherheit und Umgebungsschutz von Kernkraftwerken und Wiederaufarbeitungsanlagen, Umgebungsbelastung durch kerntechnische Anlagen)

— Technik — Mensch — Umwelt (Wirkung von Schadstoffen auf Mensch und Umwelt, aus der kommunalen Abfallwirtschaft, Wasserreinigungstechnologien, Klimaforschung, Auswirkungen des Technik-Einsatzes)

— Festkörper- und Materialforschung (Arbeiten zu Werkstoffen hoher Beanspruchung, Supraleitung, Chemie der Festkörper und ihrer Oberflächen)

— Kern- und Teilchenphysik (Arbeiten zur Kern- und Mittelenergiephysik, Neutronen- und Teilchenphysik und Physik hochverdichteter Materie).

Struktur und Haushalt

Das KfK gliedert sich in fünf Vorstandsbereiche: Vorsitzender, Reaktorentwicklung/Reaktorsicherheit, Neue Technologien/Grundlagenforschung, Technisch-wissenschaftliche Infrastruktur, Administration. Die wissenschaftlichen und technischen Arbeiten des Forschungs- und Entwicklungsprogramms werden in den 14 Instituten, selbständigen wissenschaftlichen Abteilungen und in den Projekten durchgeführt.

Organe der Gesellschaft sind:

— Gesellschafterversammlung

— Aufsichtsrat

— Geschäftsführer (Vorstand)

— Wissenschaftlich-Technischer Rat.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	486,0	463,0	483,7
darunter:			
Personalausgaben ...	(213,6)	(216,4)	(217,3)
Investitionen	110,6	114,1	113,0
darunter:			
Bauten	(35,9)	(30,1)	(37,8)
insgesamt ...	596,6	577,1	596,7

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Forscher	999	976	971
Techniker	1 081	1 071	1 070
Übrige	1 178	1 155	1 133
insgesamt ...	3 258	3 202	3 174

Quelle: BMFT

3. Einrichtungen der gemeinsamen Förderung durch Bund und Länder (einschließlich der Blauen Liste)

3.1 Einführung

Bund und Länder wirken nach Artikel 91b des Grundgesetzes bei der Förderung überregional bedeutender Forschungseinrichtungen und -vorhaben außerhalb der Ressort- und der Industrieforschung zusammen (Gemeinschaftsaufgabe Forschungsförderung). Die Zusammenarbeit vollzieht sich nach der 1975 verabschiedeten Rahmenvereinbarung Forschungsförderung und den zugehörigen Ausführungsvereinbarungen[1]). Diese Abkommen haben einheitliche Rechtsgrundlagen für die Zusammenarbeit geschaffen.

Hiernach werden von Bund und allen Ländern gemeinsam (multilaterale Förderung) die DFG einschließlich der Sonderforschungsbereiche, die MPG sowie elf überregional bedeutsame Einrichtungen mit Servicefunktion für die Forschung gefördert. Die Grundsatzentscheidungen sind hierbei den Regierungschefs vorbehalten. Sie werden in der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK) in einem mehrstufigen Verfahren vorbereitet.

Nur mit den Sitzländern werden gemeinsam gefördert (bilaterale Förderung): die FhG, die 13 Großforschungseinrichtungen, 35 weitere selbständige Forschungseinrichtungen mit überregionaler Bedeutung (die zusammen mit den o. a. elf Serviceeinrichtungen in der sog. Blaue Liste zusammengefaßt sind) sowie ein von der Konferenz der Akademien der Wissenschaften koordiniertes Programm aus z. Z. 95 Einzelvorhaben vorwiegend der Geisteswissenschaften.

Im übrigen unterrichten sich Bund und Länder gegenseitig über alle wesentlichen Maßnahmen, die sie in der Forschungsförderung treffen.

[1]) vgl. die Texte in der Broschüre: Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder, Bonn, 3. Auflage 1981.

3.2 Forschungsorganisationen

3.2.1 Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V. (MPG), Residenzstraße 1a, 800 München 1

Institutionelle Förderung: Bund (50%) und Länder (50%)

Aufgaben

Die Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V.

- ist eine Trägerorganisation für zur Zeit rund 60 hochschulfreie Institute, Forschungsstellen und befristete Klinische Forschungs- und Arbeitsgruppen unterschiedlicher Größe, Struktur und Aufgabenstellung
- betreibt Grundlagenforschung in ausgewählten Bereichen der Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften
- fördert neue Forschungsgebiete und ergänzt damit die Forschung an den Hochschulen
- kooperiert mit den Hochschulen und stellt ihre Großgeräte auch der Hochschulforschung zur Verfügung.

Struktur und Haushalt

Als Selbstverwaltungsorganisation der Wissenschaft gewährt die Max-Planck-Gesellschaft ihren leitenden Wissenschaftlern freie Hand bei der Wahl der Forschungsthemen und der Durchführung der Forschungsarbeiten.

Zur Finanzierung ihrer Forschungseinrichtungen stehen der Max-Planck-Gesellschaft neben den Mitteln der institutionellen Förderung auch Mittel aus der Projektförderung sowie private Mittel zur Verfügung.

Ausgaben in Mio DM Allgemeiner Haushalt[1])	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	670,5	689,4	714,9
darunter: Personalausgaben ...	(406,0)	(415,4)	(432,7)
Investitionen	105,9	101,0	113,2
darunter: Bauten	(53,5)	(48,9)	(55,7)
insgesamt ...	776,4	790,4	828,1
nachrichtlich: Projektförderung 1985	—	—	50,0
Summe	—	—	878,1

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Forscher	1 762	1 763	1 772
Techniker	2 590	2 602	2 606
Übrige	2 087	2 114	2 125
insgesamt ...	6 439	6 479	6 503

[1]) Gesamthaushalt der MPG ohne Ausgaben des Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik, einschließlich der Zuschüsse an die selbständigen MPI für Eisenforschung und MPI für Kohlenforschung.

Quelle: BMFT

Förderung der Forschungsbereiche in der Max-Planck-Gesellschaft auf der Grundlage des Haushaltsplans 1985 unter Einbeziehung der Projektförderung

Forschungsbereiche	Betriebsausgaben TDM	Wissenschaftliches Personal	Anteil in Prozent	
			Betriebsausgaben	Wissenschaftl. Personal
Astronomie und Astrophysik	56 119	177	8,0	9,0
Chemie	105 356	284	15,0	14,3
Physik I	80 062	220	11,5	11,1
Physik II	86 994	254	12,4	12,9
Mathematik, Informatik	2 692	4	0,4	0,2
Meteorologie, Aeronomie und Erforschung des erdnahen Weltraums	55 762	130	8,0	6,6
Biomedizinische Forschung an Modellorganismen	87 109	228	12,5	11,6
Biomedizinische Forschung am höheren Tier und am Menschen	119 509	325	17,1	16,5
Psychiologie und Verhaltensforschung unter biologischen Aspekten	26 635	75	3,8	3,8
Züchtungsforschung und Ökologie	23 574	50	3,4	2,5
Rechtswissenschaften	22 255	97	3,2	4,9
Geschichtswissenschaften	12 126	49	1,7	2,5
Sozialwissenschaften	20 650	81	3,0	4,1
Insgesamt:	698 843 [1])	1 974	100,0	100,0

[1]) Ohne Ausgaben der zentralen Organe und ohne zentral veranschlagte Mittel, einschließlich der Ausgaben des klinischen Instituts des MPI für Psychiatrie, des MPI für Eisenforschung und des MPI für Kohlenforschung.

Quelle: BMFT

Übersicht über die Institute, Forschungsstellen und Klinischen Forschungsgruppen der Max-Planck-Gesellschaft nach Bundesländern

Baden-Württemberg

Max-Planck-Institut für Astronomie
Königstuhl
6900 Heidelberg 1

Max-Planck-Institut für Biologie
Spemannstraße 32
7400 Tübingen 1

Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie
Spemannstraße 1
Postfach 21 09
7400 Tübingen 1

Max-Planck-Institut für Festkörperforschung
Heisenbergstraße 1
Postfach 80 06 65
7000 Stuttgart 80

Friedrich-Miescher-Laboratorium
in der Max-Planck-Gesellschaft
Spemannstraße 37—39
Postfach 21 09
7400 Tübingen 1

Max-Planck-Institut für Immunbiologie
Stübeweg 51
Postfach 11 69
7800 Freiburg

Max-Planck-Institut für Kernphysik
Saupfercheckweg 1
Postfach 10 39 80
6900 Heidelberg 1

Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik
Spemannstraße 38
7400 Tübingen 1

Max-Planck-Institut für medizinische Forschung
Jahnstraße 29
Postfach 10 38 20
6900 Heidelberg 1

Max-Planck-Institut für Metallforschung
Seestraße 92
7000 Stuttgart 1

Max-Planck-Institut für ausländisches
und internationales Strafrecht
Günterstalstraße 73
7800 Freiburg

Max-Planck-Institut für ausländisches Recht und Völkerrecht
Berliner Straße 48
6900 Heidelberg 1

Max-Planck-Institut für Zellbiologie
Rosenhof
6802 Ladenburg bei Heidelberg

Bayern

Max-Planck-Institut für Biochemie
Am Klopferspitz 18a
8033 Martinsried bei München

Max-Planck-Institut für ausländisches
und internationales Patent-, Urheber-
und Wettbewerbsrecht
Siebertstraße 3
8000 München 80

Max-Planck-Institut für Physik und Astrophysik
Föhringer Ring 6
Postfach 40 12 12
8000 München 40

Max-Planck-Institut für Plasmaphysik
Blotzmannstraße 2
8046 Garching bei München

Max-Planck-Institut für Psychiatrie
(Deutsche Forschungsanstalt für Psychiatrie)
Kraepelinstraße 2 und 10
Postfach 40 12 40
8000 München 40

Max-Planck-Institut für psychologische Forschung
Leopoldstraße 24
Postfach 44 01 09
8000 München 40

Max-Planck-Institut für Quantenoptik
Forschungsgelände
Postfach 15 13
8046 Garching bei München

Max-Planck-Institut für ausländisches
und internationales Sozialrecht
Leopoldstraße 24
Postfach 44 01 09
8000 München 40

Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie
8131 Seewiesen über Starnberg/Obb.

Forschungsstelle Gottstein
in der Max-Planck-Gesellschaft
Frankfurter Ring 243
Postfach 40 06 48
8000 München 40

Forschungsstelle für Psychopathologie und
Psychotherapie in der Max-Planck-Gesellschaft
Montsalvatstraße 19
8000 München 40

Max-Planck-Gesellschaft
Klinische Forschungsgruppe für Multiple Sklerose
an der Neurologischen Klinik
der Universität Würzburg
(Hermann und Lilly Schilling-Forschungsgruppe)

Josef-Schneider-Straße 11
Postfach 61 20
8700 Würzburg

Berlin

Max-Planck-Institut für Bildungsforschung
Lentzeallee 94
1000 Berlin 33

Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft
Faradayweg 4—6
1000 Berlin 33

Max-Planck-Institut für molekulare Genetik
Ihnestraße 63—73
1000 Berlin 33

Hamburg

Max-Planck-Institut für Meteorologie
Bundesstraße 55
2000 Hamburg 13

Max-Planck-Institut für ausländisches
und internationales Privatrecht
Mittelweg 187
2000 Hamburg 13

Hessen

Max-Planck-Institut für Biophysik
Kennedyallee 70
6000 Frankfurt/Main 70

Gmelin-Institut für anorganische Chemie und
Grenzgebiete der Max-Planck-Gesellschaft
Varrentrappstraße 40—42
Carl-Bosch-Haus
Postfach 90 04 67
6000 Frankfurt/Main 90

Max-Planck-Institut für Hirnforschung
Deutschordenstraße 46
Postfach 71 04 09
6000 Frankfurt/Main 71

Max-Planck-Institut für physiologische und
klinische Forschung, W. G. Kerckhoff-Institut
Parkstraße 1
6350 Bad Nauheim

Max-Planck-Institut für europäische
Rechtsgeschichte
Freiherr-vom-Stein-Straße 7
6000 Frankfurt/Main 1

Max-Planck-Gesellschaft
Klinische Forschungsgruppe für Blutgerinnung
und Thrombose am Klinikum
der Universität Gießen
Gaffkystraße 11
6300 Gießen

Niedersachsen

Max-Planck-Institut für Aeronomie
Postfach 20
3411 Katlenburg-Lindau

Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie
(Karl-Friedrich-Bonhoeffer-Institut)
Am Faßberg
Postfach 28 41
3400 Göttingen-Nikolausberg

Max-Planck-Institut für experimentelle
Endokrinologie
Konstanty-Gutschow-Straße 8
Postfach 61 03 09
3000 Hannover 61

Max-Planck-Institut für Geschichte
Hermann-Föge-Weg 11
Postfach 28 33
3400 Göttingen

Max-Planck-Institut für experimentelle Medizin
Hermann-Rein-Straße 3
3400 Göttingen

Max-Planck-Institut für Strömungsforschung
Böttingerstraße 4—8
Postfach 28 53 — 28 54
3400 Göttingen

Max-Planck-Gesellschaft
Klinische Arbeitsgruppe an der Medizinischen
Klinik der Universität Göttingen
Goßlerstraße 10d
3400 Göttingen

Nordrhein-Westfalen

Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH
Max-Planck-Straße 1
Postfach 14 02 60
4000 Düsseldorf 1

Max-Planck-Institut für Ernährungsphysiologie
Rheinlanddamm 201
4600 Dortmund 1

Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung
Lothringer Straße 78
5000 Köln 1

Max-Planck-Institut für Kohlenforschung
Kaiser-Wilhelm-Platz 1
Postfach 01 13 53
4300 Mülheim/Ruhr 1

Max-Planck-Institut für Mathematik
Gottfried-Claren-Straße 26
5300 Bonn 3

Max-Planck-Institut für neurologische Forschung
Ostmerheimer Straße 200
5000 Köln 91

Max-Planck-Institut für Radioastronomie
Auf dem Hügel 69
5300 Bonn 1

Max-Planck-Institut für Strahlenchemie
Stiftstraße 34—36
4330 Mülheim/Ruhr 1

Max-Planck-Institut für Systemphysiologie
Rheinlanddamm 201
4600 Dortmund 1

Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung
(Erwin-Baur-Institut)
Egelspfad
5000 Köln 30

Max-Planck-Gesellschaft
Klinische Forschunggruppe für Reproduktionsmedizin an der Frauenklinik
der Universität Münster
Steinfurter Straße 107
4400 Münster

Rheinland-Pfalz

Max-Planck-Institut für Chemie
(Otto-Hahn-Institut)
Saarstraße 23
Postfach 30 60
6500 Mainz

Max-Planck-Institut für Polymerforschung
Jakob-Welder-Weg 15
Postfach 31 48
c/o Institut für Physikalische Chemie
der Universität Mainz
6500 Mainz

Schleswig-Holstein

Max-Planck-Institut für Limnologie
August-Thienemann-Straße 2
Postfach 165
2320 Plön/Holstein

Außerhalb der Bundesrepublik Deutschland gelegene Max-Planck-Institute

Bibliotheca Hertziana — Max-Planck-Institut
Palazzo Zuccari
Via Gregoriana 28
I-00187 Rom, Italien

Max-Planck-Institut für Psycholinguistik
Berg en Dalseweg 79
NL-6522 Nijmegen, Niederlande

Quelle: BMFT

3.2.2 Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V. (FhG), Leonrodstraße 54, 8000 München 19

Finanzierung: a) 26 Vertragsforschungsinstitute: 60% eigene Erträge, 40% erfolgsabhängige institutionelle Förderung — davon 90% Bund und 10% sieben Länder

b) sechs verteidigungsbezogene Forschungsinstitute: 100% Förderung durch den BMVg (institutionelle Förderung und Projektfinanzierung)

c) zwei Dienstleistungseinrichtungen: 25% eigene Erträge, 75% institutionelle Förderung durch Bund und Länder

Aufgaben

— Vertragsforschung
  - Auftragsforschung für die Wirtschaft
  - Projektforschung für staatliche Stellen
  - Verbundprojektforschung für Wirtschaftsunternehmen und staatliche Institutionen
  - FuE-Vorhaben für mittelständische Unternehmen (Förderquote 40% bis 60%)
  - Eigenforschungsvorhaben (40% durch institutionelle Förderung) zur Erhaltung der wissenschaftlichen Qualität, Sicherung der Marktchancen oder Erschließung neuer Forschungsbereiche

— Verteidigungsforschung
  - Ressortforschung für den BMVg (Grund- und Projektfinanzierung zu 100% durch den BMVg)

— Dienstleistungen
  - Patentstelle für die Deutsche Forschung als Dienstleistungseinrichtung für öffentliche Forschungseinrichtungen und freie Erfinder
  - Informationszentrum RAUM und BAU als Datenbankanbieter für die Bereiche Raumordnung, Städtebau, Wohnungswesen und Bauwesen.

Struktur und Haushalt

Die Geschäfte der FhG 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 der Institute. Der Wissenschaftlich-Technische Rat berät und unterstützt die übrigen Organe der Gesellschaft in wissenschaftlich-technischen Fragen von grundsätzlicher Bedeutung. Träger der Forschungsarbeit der FhG sind die Institute. Den Leitern der Institute und den Organen der Gesellschaft stehen die Institutskuratorien, die vom Vorstand berufen werden, beratend zur Seite.

Fachbereiche der Fraunhofer-Gesellschaft

Fachbereich	Beschäftigte 1985	Aufwand 1985 (in Mio DM)
Mikroelektronik	305	35
Informationstechnik	254	30
Produktionsautomatisierung	403	47
Fertigungstechnologien	144	17
Werkstoff- und Bauteilverhalten	497	58
Verfahrenstechnik	317	37
Energie- und Bautechnik	228	27
Umweltforschung	312	36
Technisch-wirtschaftliche Studien/Fachinformation	182	21
Insgesamt...	2 642	308

Erlöse aus FuE in Mio DM[1])	Ist[2])		Soll[3])
	1983	1984	1985
	144	151	151

Ausgaben in Mio DM	Ist[2])		Soll[3])
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	228	254	253
darunter: Personalausgaben ...	(161)	(175)	(182)
Investitionen	89	107	103
darunter: Bauten	(45)	(50)	(48)
insgesamt...	317	361	356

Personal[4])	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Forscher	758	819	932
Techniker	524	557	583
Übrige	908	928	966
insgesamt...	2 190	2 304	2 481

[1]) Vertragsforschungseinnahmen der FhG von Bund, Ländern, Industrie, Wirtschaftsverbänden, Einrichtungen der Forschungsförderung, Sonstigen.
[2]) Die Ist-Werte waren erheblich höher als das jeweilige Soll des Wirtschaftsplans.
[3]) Soll lt. Wirtschaftsplan.
[4]) Ohne projektbezogene Zeitstellen (entsprechend Bundeshaushaltsplan).

Quelle: BMFT

Institute der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V. nach Bundesländern

Baden-Württemberg

Fraunhofer-Institut für Bauphysik (IBP)
Nobelstraße 12
7000 Stuttgart 80 (Vaihingen)

Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik (IAF)
Eckerstraße 4
7800 Freiburg

Fraunhofer-Institut für Kurzzeitdynamik „Ernst-Mach-Institut" (EMI)
Eckerstraße 4
7800 Freiburg

Fraunhofer-Institut für Treib- und Explosivstoffe (ICT)
Institutsstraße
7507 Pfinztal-Berghausen

Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik (IGB)
Nobelstraße 12
7000 Stuttgart 80 (Vaihingen)

Fraunhofer-Institut für Informations- und Datenverarbeitung (IID)
Sebastian-Kneipp-Straße 12—14
7500 Karlsruhe 1

Informationszentrum Raum und Bau (IRB)
Nobelstraße 12
7000 Stuttgart 80 (Vaihingen)

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA)
Nobelstraße 12
7000 Stuttgart 80 (Vaihingen)

Fraunhofer-Institut für Physikalische Meßtechnik (IPM)
Heidenhofstraße 8
7800 Freiburg

Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik (IWM)
Wöhlerstraße 11
7800 Freiburg

Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI)
Breslauer Straße 48
7500 Karlsruhe 1

Technologie-Entwicklungsgruppe Stuttgart (TEG)
Institutszentrum Stuttgart
Nobelstraße 12
7000 Stuttgart 80 (Vaihingen)

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE)
Oltmannstraße 22
7800 Freiburg

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO)
Silberburgstraße 119 A
7000 Stuttgart 1

Bayern

Fraunhofer-Institut für Atmosphärische Umweltforschung (IAU)
Kreuzeckbahnstraße 19
8100 Garmisch-Partenkirchen

Patentstelle für die Deutsche Forschung (PST)
Leonrodstraße 68
8000 München 19

Fraunhofer-Institut für Silicatforschung (ISC)
Neunerplatz 2
8700 Würzburg

Fraunhofer-Institut für Lebensmitteltechnologie und Verpackung (ILV)
Schragenhofstraße 35
8000 München 50

Fraunhofer-Institut für Festkörpertechnologie (IFT)
Paul-Gerhard-Allee 42
8000 München 60

Fraunhofer-Institut für Hydroakustik (IHAK)
Waldparkstraße 41
8012 Ottobrunn b. München

Befristete Wissenschaftliche Arbeitsgruppe für Integrierte Schaltungen (AIS)
Am Wetterkreuz 13
8520 Erlangen-Tennenlohe

Berlin

Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik (IPK)
Kleiststraße 23—26
1000 Berlin 30

Fraunhofer-Institut für Mikrostrukturtechnik (IMT)
Dillenburger Straße 53
1000 Berlin 33

Bremen

Fraunhofer-Institut für Angewandte Materialforschung (IFAM)
Lesumer Heerstraße 36
2820 Bremen-Lesum

Hessen

Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit (LBF)
Bartningstraße 47
6100 Darmstadt-Kranichstein

Niedersachsen

Fraunhofer-Institut für Holzforschung
„Wilhelm-Klauditz-Institut" (WKI)
Bienroder Weg 54 E
3300 Braunschweig

Fraunhofer-Institut für Toxikologie
und Aerosolforschung (ITA)
Nikolai-Fuchs-Straße 1
3000 Hannover 61

Erfinderzentrum Norddeutschland (EZN)
Abteilung der Patentstelle
Friesenstraße 14
3000 Hannvoer 1

Nordrhein-Westfalen

Fraunhofer-Institut für Umweltchemie
und Ökotoxikologie (IUCT)
5948 Schmallenberg/Grafschaft

Fraunhofer-Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalyse (INT)
Appelsgarten
5350 Euskirchen

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie (IPT)
Steinbachstraße 53 B
5100 Aachen

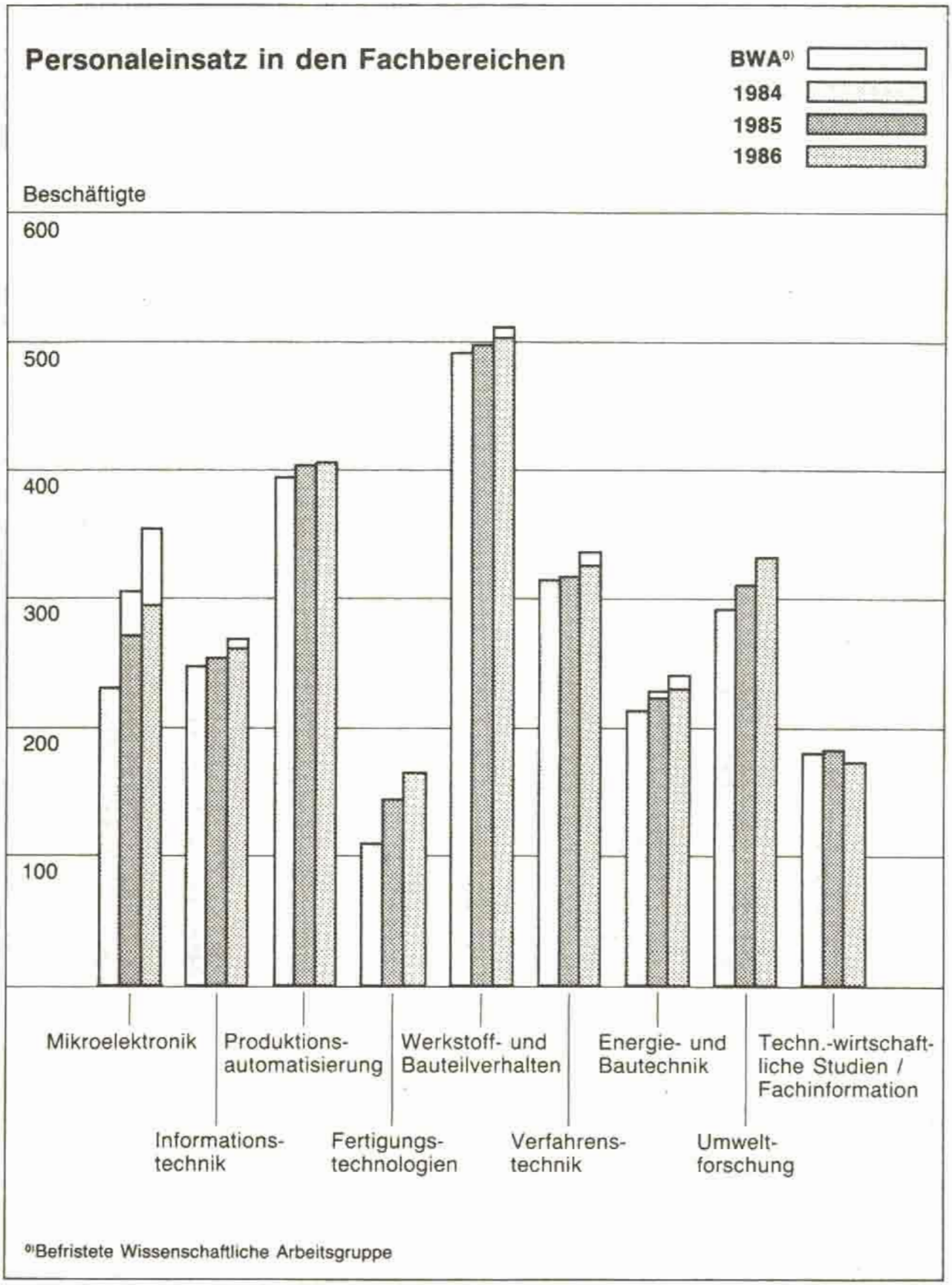
Fraunhofer-Institut für Transporttechnik
und Warendistribution (ITW)
Emil-Figge-Straße 75
4600 Dortmund 50

Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische
Schaltungen und Systeme (IMS)
Bismarckstraße 69
4100 Duisburg

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik (ILT)
Drosselweg 87
5100 Aachen

Saarland

Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie
Prüfverfahren (IZFP)
Universität, Gebäude 37
6600 Saarbrücken 11


Personaleinsatz in den Fachbereichen
BWA[0)]
1984
1985
1986
Beschäftigte
600
500
400
300
200
100
Mikroelektronik
Informations-technik
Produktions-automatisierung
Fertigungs-technologien
Werkstoff- und Bauteilverhalten
Verfahrens-technik
Energie- und Bautechnik
Umwelt-forschung
Techn.-wirtschaft-liche Studien / Fachinformation
[0)]Befristete Wissenschaftliche Arbeitsgruppe

Quelle: BMFT

3.3 Institutionelle Förderung der Einrichtungen der Blauen Liste durch Bund und Länder

— in TDM —

Einrichtung	Finanzierungsanteil Bund : Land (Länder) S = Einrichtung m. Servicefunktion	Ressortzuständigkeit beim Bund	Ist	Soll	Soll
			1984	1985	1986
BADEN-WÜRTTEMBERG					
1. Deutsches Institut für Fernstudien an der Universität Tübingen (DIFF)	50 : 50	BMBW	11 300	11 360	10 106
2. Fachinformationszentrum (FIZ) 4 (Energie, Physik, Mathematik), Karlsruhe	85 : 15 S	BMFT	23 202	24 959	26 990
3. Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik (KIS)	50 : 50	BMFT	3 327	3 371	3 570
4. Institut für Deutsche Sprache, (IDS), Mannheim	50 : 50	BMFT	6 304	6 945	7 270
BAYERN					
5. Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie (DFA), Garching	50 : 50	BML	2 738	3 202	3 287
6. Deutsches Museum (DM), München (Forschungsanteil 30 %)	50 : 50	BMI	5 676	5 718	5 892
7. Germanisches Nationalmuseum (GNM), Nürnberg (Forschungsanteil 65 %)	50 : 50	BMI	5 868	6 040	6 486
8. Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung, e. V. (IFO), München	50 : 50	BMWi	9 430	8 969	9 000
9. Institut für Zeitgeschichte (IfZ), München	50 : 50	BMFT	3 347	3 663	4 621
BERLIN					
10. Deutsches Bibliotheksinstitut (DBI), Berlin	30 : 70 S	BMBW	7 457	7 608	7 717
11. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin	50 : 50	BMWi	11 111	11 965	11 582
12. Fachinformationszentrum 3 (Chemie), GmbH (FIZ 3), Berlin	50 : 50 S	BMFT	5 160	6 523	6 721
13. Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik Berlin GmbH (HHI), Berlin	50 : 50	BMFT	14 344	18 998	23 156
14. Wissenschaftszentrum Berlin GmbH (WZB), Berlin	75 : 25	BMFT	16 583	21 067	25 388
BREMEN					
15. Deutsches Schiffahrtsmuseum (DSM), Bremerhaven (Forschungsanteil 65 %)	50 : 50	BMI	2 054	2 250	2 302
16. Institut für Meeresforschung Bremerhaven (IfMB), Bremerhaven	50 : 50	BMFT	7 225	6 683	[1]

[1] Ab 1. Januar 1986: Eingliederung in das Alfred-Wegener-Institut für Polarforschung

Einrichtung	Finanzierungsanteil Bund : Land (Länder) S = Einrichtung m. Servicefunktion	Ressortzuständigkeit beim Bund	Ist 1984	Soll 1985	Soll 1986
HAMBURG					
17. Bernhard-Nocht-Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten (BNI), Hamburg	50 : 50	BMJFG	8 006	7 967	8 318
18. Deutsches Überseeinstitut (DÜI), Hamburg	50 : 50	AA	7 064	7 293	7 353
19. Heinrich-Pette-Institut für experimentelle Virologie und Immunologie an der Universität Hamburg (HPI), Hamburg	50 : 50	BMJFG	6 933	7 072	7 444
20. HWWA-Institut für Wirtschaftsforschung (HWWA), Hamburg	50 : 50	BMWi	14 181	15 182	15 570
HESSEN					
21. Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF), Frankfurt/Main	50 : 50	BMBW	6 133	6 362	6 574
22. Forschungsinstitut Senckenberg (FIS), Frankfurt/Main	50 : 50	BMFT	11 519	11 753	12 288
23. Gesellschaft für Information und Dokumentation (GID), Frankfurt/Main	65 : 35 S	BMFT	22 621	23 205	23 555
24. Johann-Gottfried-Herder-Forschungsrat (JGHF), Marburg	50 : 50	BMB	4 010	4 118	4 242
25. Pädagogische Arbeitsstelle des Deutschen Volkshochschulverbandes (PAS), Frankfurt/Main	50 : 50 S	BMBW	2 433	2 499	2 563
NIEDERSACHSEN					
26. Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL), Hannover	30 : 70 S	BMBau	2 693	2 772	2 842
27. Deutsches Primatenzentrum (DPZ), Göttingen	50 : 50 S	BMFT	13 416	7 878	7 520
28. Institut für Erdölforschung (IfE), Clausthal-Zellerfeld	50 : 50	BMWi	2 582	3 078	3 212
29. Institut für den Wissenschaftlichen Film, (IWF), Göttingen	50 : 50 S	BMFT	8 371	8 816	9 027
30. Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung (NLfB), Abteilung 1: „Geowissenschaftliche Gemeinschaftsaufgaben", Hannover	50 : 50	BMWi	8 610	7 906	7 947
31. Technische Informationsbibliothek an der Technischen Universität (TIB), Hannover	30 : 70 S	BMFT	10 600	11 044	11 796

Einrichtung	Finanzierungsanteil Bund : Land (Länder) S = Einrichtung m. Servicefunktion	Ressortzuständigkeit beim Bund	Ist 1984	Soll 1985	Soll 1986
NORDRHEIN-WESTFALEN					
32. Deutsches Bergbau-Museum (DBM), Bochum (Forschungsanteil 50 %)	50 : 50	BMI	2 730	2 805	3 106
33. Diabetes-Forschungsinstitut an der Universität Düsseldorf (DFI), Düsseldorf	50 : 50	BMJFG	11 846	12 439	12 562
34. Forschungsinstitut für Rationalisierung [1] (FIR), Aachen	50 : 50	BMWi	2 254	[1]	
35. Institut für Arbeitsphysiologie an der Universität Dortmund (IfA), Dortmund	50 : 50	BMA	9 212	9 713	10 097
36. Forschungsinstitut für Kinderernährung Dortmund (IFK), Dortmund	50 : 50	BMJFG	2 834	3 053	3 133
37. Institut für Spektrochemie und angewandte Spektroskopie (ISAS), Dortmund	50 : 50	BMFT	8 498	8 730	9 112
38. Medizinisches Institut für Umwelthygiene an der Universität Düsseldorf (MIU), Düsseldorf	50 : 50	BMI	15 496	16 037	16 977
39. Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI), Essen	50 : 50	BMWi	4 060	4 158	4 528
40. Zentralbibliothek der Medizin (ZBM), Köln	30 : 70 S	BMJFG	4 592	5 212	5 517
41. Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig (ZFMK), Bonn	50 : 50	BMI	1 780	1 853	1 849
RHEINLAND-PFALZ					
42. Forschungsinstitut für öffentliche Verwaltung bei der Hochschule für Verwaltungswissenschaften Speyer (FÖV), Speyer	50 : 50	BMI	2 333	2 416	2 516
43. Römisch-Germanisches Zentralmuseum Forschungsinstitute für Vor- und Frühgeschichte (RGZM), Mainz (Forschungsanteil 65 %)	50 : 50	BMI	3 078	3 174	3 295

[1] Die gemeinsame Förderung wurde am 31. Dezember 1984 beendet.

Einrichtung	Finanzierungsanteil Bund : Land (Länder) S = Einrichtung m. Servicefunktion	Ressortzuständigkeit beim Bund	Ist	Soll	Soll
			1984	1985	1986
SCHLESWIG-HOLSTEIN					
44. Forschungsinstitut Borstel Institut für experimentelle Biologie und Medizin (FIB), Borstel	50 : 50	BMJFG	20 284	20 363	22 919
45. Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kiel (IPN), Kiel	50 : 50	BMBW	6 533	7 114	7 310
46. Institut für Meereskunde an der Universität Kiel (IfM), Kiel (Forschungsanteil 87,5 %)	50 : 50	BMFT	18 572	23 724	23 160
47. Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel (IfW), Kiel	50 : 50	BMWi	15 760	17 493	17 702
48. Zentralbibliothek der Wirtschaftswissenschaften (ZBW), Kiel	50 : 50 S	BMWi			
Summe			394 106	414 550	428 122

Quelle: BLK und BMFT

3.4 Überregionale Informationseinrichtungen und zentrale Fachbibliotheken

Die überregionalen Fachinformationseinrichtungen und -zentren sowie 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

— Bereitstellung von Literatur.

Übersicht der zentralen Fachinformationseinrichtungen und zentralen Fachbibliotheken

Ressort/Name	Fachinformationsgebiet	Finanzierung	Ausgaben 1985 (Soll) — in Mio DM —	Personal 1985 (Soll)
BMI Umweltbundesamt/Gruppe UMPLIS (Information und Dokumentation Umwelt), Berlin	Umweltschutz (u. a. Forschungs- und Literaturdatenbank)	Bund (BMI)	2,7	50
BMJ JURIS (Juristisches Informationssystem), Bonn	Rechtsprechung, Literatur und Normen (Bundesrecht)	Bund (BMJ)	8,7	48
BMWi Informationszentrum im HWWA-Institut für Wirtschaftsforschung, Hamburg	Wirtschaftswissenschaften, Wirtschaftspraxis, wirtschaftsrelevante Nachbardisziplinen	Bund (BMWi) 50 %; Hamburg 50 %	7,0	104
BMWi Zentralbibliothek der Wirtschaftswissenschaften und Wirtschaftsarchiv, Kiel	Wirtschaftswissenschaften	Bund (BMWi) 50 %; Schleswig-Holstein 50 %	10,2	118
BMWi Bundesstelle für Außenhandelsinformation, BfAi, Köln	Außenhandelsinformation	Bund (BMWi)	20,2	151
BMWi Fachinformationszentrum Technik e. V., Frankfurt/M.	Elektrotechnik, Feinwerktechnik, Maschinenbau, Kraftfahrwesen	Bund (BMWi) 55 %; Wirtschaft 45 %	8,0	55
BMWi Fachinformationszentrum Werkstoffe e. V., Berlin	Hüttenkunde, Werkstoffe, Metallbe- und -verarbeitung	Bund (BMWi) 45 %; Berlin 5 %; Wirtschaft 50 %	8,3	64
BMWi Deutsches Informationszentrum für Technische Regeln (DITR) im DIN, Berlin	Technische Regeln	Bund (BMWi) 50 %; Wirtschaft 50 %	5,6	35
BMWi Verein Textildokumentation und -information e. V., Ratingen	Textiltechnik	Bund (BMWi) 40 %; Bayern 25 %; Wirtschaft 35 %	0,6	6
BMWi Informationszentrum Rohstoffgewinnung, Geowissenschaften, Wasserwirtschaft bei der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Hannover	Rohstoffgewinnung, Geowissenschaften, Wasserwirtschaft	Bund (BMWi) 85 %; Niedersachsen 15 %	1,2	8
BML Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (ZADI), Bonn	Ernährung, Landwirtschaft und Forsten sowie Koordinierung der Literatur- und Faktendokumentation	Bund (BML)	in Bundesanstalten integriert 3,3	31

Ressort/Name	Fachinformationsgebiet	Finanzierung	Ausgaben 1985 (Soll) — in Mio DM —	Personal 1985 (Soll)
BMV Bundesanstalt für Straßenwesen, BAST, Bergisch Gladbach	Verkehrsdatenbank, Dokumentation der Verkehrswirtschaft und des Straßenwesens	Bund (BMV)	0,7	6
BMFT Fachinformationszentrum Chemie GmbH, Berlin	Chemie einschließlich Grenzgebiete	Bund (BMFT) 50 %; Länder 50 %	16,1	53
BMFT Fachinformationszentrum Energie, Physik, Mathematik GmbH, Karlsruhe	— Energie, Kernforschung und Kerntechnik, Luft- und Raumfahrt, Weltraumforschung, Mathematik, Physik, Astronomie und Astrophysik — Service-Rechenzentrum insbesondere für die Fachinformationssysteme: Energie, Physik und Mathematik; Chemie; Werkstoffe; Rohstoffgewinnung und Geowissenschaften; Raumordnung, Städtebau, Wohnungswesen und Bauwesen; Technik	Bund (BMFT) 85 %; Länder 15 %	32,6	219,5
BMFT Informationszentrum Raum und Bau (IRB) der FhG, Stuttgart	Raumordnung, Städtebau, Wohnungswesen und Bauwesen	Bund (BMFT) 90 %; Länder 10 %	7,4	65,5
BMFT Technische Informationsbibliothek an der Universität Hannover (TIB)	Zentralbibliothek für Technik einschl. Chemie, Mathematik, Physik sowie technische und naturwissenschaftliche Literatur vor allem des Auslandes	Bund (BMFT) 30 %; Länder 70 %	13,8	135
BMFT Informationszentrum Sozialwissenschaften (IZ) bei der Arbeitsgemeinschaft Sozialwissenschaftlicher Institute e. V., Bonn	Sozialwissenschaften einschl. Bildungswesen, Wirtschaftswissenschaften, Arbeitsmarkt und Berufsforschung	Bund (BMFT)	2,3	12
BMFT Zentralarchiv für empirische Sozialforschung (ZA) der Universität Köln, Köln	Originaldaten sozialwissenschaftlicher Umfrageforschung	Bund (BMFT)	2,2	19
BMJFG Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information (DIMDI), Köln	Gesundheitswesen, Medizin, Biologie	Bund (BMJFG)	23,5	88

Quelle: Angaben der zuständigen obersten Bundesbehörden

4. Bundesanstalten und andere Einrichtungen der Ressortforschung des Bundes

(Die folgenden Angaben über Haushalt und Personal beruhen auf Angaben der jeweils zuständigen obersten Bundesbehörden)

4.1 Geschäftsbereich des Bundesministers des Auswärtigen (AA)

4.1.1 Deutsches Archäologisches Institut (DAI), Podbielskialle 69—71, 1000 Berlin 33

Institut für Wissenschaftliche Kooperation in der Rechtsform einer unselbständigen Anstalt des öffentlichen Rechts im Geschäftsbereich des Bundesministers des Auswärtigen

Aufgaben

Das Deutsche Archäologische Institut, das aus den 1829 in Rom gegründeten Institut für Archäologische Korrespondenz hervorgegangen ist, hat die Aufgabe, Forschungen auf dem Gebiet der Archäologie und ihrer Nachbarwissenschaften durchzuführen, zu fördern und zu veröffentlichen.

Zu den spezifischen Arbeitsgebieten gehören:

Klassische Archäologie, Ägyptologie, Vorderasiatische Altertumskunde, Vor- und Frühgeschichte, Alte Geschichte mit Epigraphik und Numismatik, Klassische Philologie, Antike Bauforschung, Christliche, Byzantinische und Islamische Archäologie, Allgemeine und Vergleichende Archäologie.

Struktur und Haushalt

Das Institut ist gegliedert in die Zentrale in Berlin, die Römisch-Germanische Kommission in Frankfurt (Außenstelle Ingolstadt), die Kommission für Alte Geschichte und Epigraphik in München, die Kommission für Allgemeine und Vergleichende Archäologie in Bonn, die Abteilungen in Rom, Athen, Kairo, Istanbul (Außenstelle Ankara), Madrid (Außenstelle Lissabon), Bagdad, Teheran sowie die Stationen Sanaa und Damaskus. Das Institut wird von einem Präsidenten geleitet.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	28,5	28,8	30,1
davon:			
Personalausgaben ...	(17,5)	(17,8)	(19,9)
Investitionen	2,9	0,3	0,9
darunter:			
Bauten	(0,7)	(—)	(0,2)
insgesamt ...	31,4	29,1	31,0

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	79	78	78
Technisches Personal .	28	28	28
Verwaltungspersonal ..	133	132	132
insgesamt ...	240	238	238

Quelle: AA

4.2 Geschäftsbereich des Bundesministers des Innern (BMI)

4.2.1 Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (BIB), Gustav-Stresemann-Ring 6, 6200 Wiesbaden

Bundesinstitut im Geschäftsbereich des Bundesministers des Innern

Aufgaben

— Wissenschaftliche Forschungen über Bevölkerungs- und damit zusammenhängende Familienfragen als Grundlage für die Arbeit der Bundesregierung

— Sammlung und Verwertung wissenschaftlicher Erkenntnisse insbesondere durch Veröffentlichung

— Unterrichtung der Bundesregierung über wichtige Vorgänge und Forschungsergebnisse in diesem Bereich und Beratung in Einzelfragen.

Struktur und Haushalt

Das Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung wird in Verwaltungsgemeinschaft mit dem Statistischen Bundesamt geführt.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	1,7	1,8	1,8
darunter:			
Personalausgaben ...	(1,2)	(1,2)	(1,3)
Investitionen	—	—	—
insgesamt ...	1,7	1,8	1,8

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	8	8	8
Technisches Personal .	—	—	—
Verwaltungspersonal ..	12	12	12
insgesamt ...	20	20	20

Quelle: BMI

4.2.2 Bundesinstitut für ostwissenschaftliche und internationale Studien (BIOst), Lindenbornstraße 22, 5000 Köln 30

Bundesinstitut im Geschäftsbereich des Bundesministers des Inners

Aufgaben

Die Forschungstätigkeit des BIOst erstreckt sich auf Studium und kritische Analyse

- der gegenwärtigen politischen, ideologischen, gesellschaftlichen, wirtschaftlichen, rechtlichen und kulturellen Entwicklungen in der Sowjetunion und in den anderen Ländern des sowjetischen Einflußbereiches
- der Beziehungen zwischen diesen Staaten und zu den nichtkommunistischen Ländern sowie ihrer Koordinierungsinstrumente
- der Ideologie, der Geschichte und der nationalen Entwicklungsbedingungen der kommunistischen Bewegungen, soweit diese für das Verständnis der gegenwärtigen Erscheinungen von Bedeutung sind.

Struktur und Haushalt

Das BIOst wird von einem Geschäftsführenden Direktor zusammen mit einem ehrenamtlichen Wissenschaftlichen Direktorium geleitet.

Das Institut ist gegliedert in vier Forschungsbereiche:

- Gesellschafts- und Wissenschaftspolitik
- Innenpolitik
- Wirtschaft
- Internationale Politik (mit Arbeitsgruppe Sinokommunismus).

Das Bundesinstitut unterhält enge Verbindungen zu den gleichfalls in der Osteuropaforschung tätigen universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen im In- und Ausland und zu den Bundesressorts.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	5,3	5,4	5,9
darunter:			
Personalausgaben ...	(4,7)	(4,3)	(4,3)
Investitionen	0,0	0,1	0,1
insgesamt ...	5,3	5,5	6,0

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	26	25	25
Technisches Personal .	—	—	—
Verwaltungspersonal ..	48	51	51
insgesamt ...	74	76	76

Quelle: BMI

4.2.3 Bundesinstitut für Sportwissenschaft (BISP), Carl-Diem-Weg 4, 5000 Köln 41

Bundesinstitut im Geschäftsbereich des Bundesministers des Innern

Aufgaben

- Förderung der wissenschaftlichen Zweckforschung auf dem Gebiete des Sports, insbesondere in der Medizin, Pädagogik, Psychologie, Soziologie und Bewegungs- und Trainingslehre, vor allem durch Planung und Koordinierung sowie durch Veranlassung und Auswertung von Forschungsergebnissen
- Beratung der Bundesregierung bei der Sportförderung in Entwicklungsländern
- Mitwirkung bei der Planung der Errichtung, dem Ausbau und der Unterhaltung bundeszentraler und bundeseigener Sportanlagen sowie Entwicklung von Konzeptionen für den Bau moderner Sportanlagen, die Weiterentwicklung von Sportgeräten und sonstigen Ausrüstungen, Veranlassung und Koordinierung entsprechender Forschungen und Auswertung von Forschungsergebnissen und praktischen Erfahrungen
- Einrichtung und Betrieb einer bundeszentralen Dokumentation und Information auf dem Gebiete des Sports.

Zur Erfüllung seiner Aufgaben arbeitet das Bundesinstitut mit wissenschaftlichen Einrichtungen des In- und Auslandes, deren Arbeit ähnlichen Zwecken dient, und dem Deutschen Sportbund zusammen.

Struktur und Haushalt

Die Organe des Bundesinstituts sind das Direktorium, dem in erster Linie die wissenschaftliche Planung obliegt, der Direktor sowie — mit beratender Funktion — je ein Fachbeirat für die drei genannten Aufgabenbereiche. Die Mitglieder der Fachbeiräte werden vom Bundesminister des Innern im Einvernehmen mit dem Deutschen Sportbund auf die Dauer von vier Jahren berufen.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	9,6	12,1	8,8
darunter: Personalausgaben ...	(3,3)	(3,2)	(3,4)
Investitionen	2,3	3,3	1,8
darunter: Bauten	(2,3)	(3,2)	(1,2)
insgesamt ...	11,9	15,4	10,6

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	15	15	15
Technisches Personal .	11	10	11
Verwaltungspersonal ..	29	31	31
insgesamt ...	55	56	57

Quelle: BMI

4.2.4 Institut für Angewandte Geodäsie (IfAG), Richard-Strauß-Allee 11, 6000 Frankfurt am Main 70

Bundesbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministers des Innern

Aufgaben

— Wissenschaftliche Forschung auf allen Gebieten des Vermessungswesens (Geodäsie, Photogrammetrie und Kartographie)

— Aufbereitung der Forschungsergebnisse für die Praxis. Ziel ist die Fortentwicklung von Informationsmöglichkeiten über Zustand und Veränderung der Erdoberfläche und ihres Außenraums, der Erdgestalt sowie bestimmter geophysikalischer Phänomene mit dem Ziel größerer Genauigkeit, Aktualität und Wirtschaftlichkeit.

Schwerpunkte der Arbeit des IfAG sind:

— im Bereich Geodäsie
  - O Beiträge zur Bestimmung von Figur und Schwerefeld der Erde

— im Bereich Kartographie
  - O die Automation in der Kartographie

— im Bereich Photogrammetrie
  - O die Informationsgewinnung mit Hilfe von Luftbild- und Satellitenbildaufzeichnungen

— Bearbeitung der amtlichen topographischen Kartenwerke des Bundesgebietes in den Maßstäben 1 : 200 000 und kleiner

— Betreibung der Satellitenbeobachtungsstation Wettzell im Bayerischen Wald

— Anfertigung und Fortführung thematischer Kartenwerke

— Dokumentation des Fachschrifttums

— Aus- und Fortbildung von Fach- und Führungskräften aus Entwicklungsländern

— Fachtechnische Beratung der Bundesressorts bei der Planung und Durchführung von Maßnahmen auf dem Gebiet des Umweltschutzes und in Grenzangelegenheiten der Bundesrepublik Deutschland.

Struktur und Haushalt

Das IfGA gliedert sich in fünf Abteilungen:

— Zentralabteilung

— Kartographie

— Geodätische Forschung

— Kartographische Forschung

— Photogrammetische Forschung.

Das Institut bildet zugleich die Abteilung II des Deutschen Geodätischen Forschungsinstituts (DGFI), das von der Deutschen Geodätischen Kommission (DGK) betrieben wird. Das IfGA unterhält eine Außenstelle in Berlin.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	19,2	19,7	18,2
darunter: Personalausgaben ...	(14,3)	(14,4)	(14,1)
Investitionen	5,8	3,3	3,9
darunter: Bauten	(0,7)	(0,4)	(1,2)
insgesamt ...	25,0	23,0	22,1

Personal[1])	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	25	25	27
Technisches Personal .	154	158	165
Verwaltungspersonal ..	79	82	84
insgesamt ...	258	265	276

[1]) einschließlich Beamte auf Probe abzüglich Stelleneinsparungen

Quelle: BMI

4.2.5 Umweltbundesamt (UBA), Bismarckplatz 1, 1000 Berlin 33

Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministers des Innern

Aufgaben

Die Arbeiten dienen in erster Linie der Erarbeitung der wissenschaflichen Grundlagen für die Umweltpolitik der Bundesregierung. Sie finden Berücksichtigung bei der Erarbeitung von Rechtsverordnungen und Verwaltungsvorschriften, z. B. zum Abwasserabgaben-, Abfallbeseitigungs-, Bundesimmissionsschutz-, Chemikalien-, Fluglärm- und Wasserhaushaltsgesetz. Darüber hinaus haben sie die Fortentwicklung des Standes der Technik und die Erweiterung des Wissens- und Erkenntnisstandes zum Ziel.

Weitere Aufgaben sind der Aufbau und die Führung des Informations- und Dokumentationssystems Umwelt (UMPLIS), die Aufklärung der Öffentlichkeit in Umweltfragen, die Bereitstellung zentraler Dienste und Hilfen für die Ressortforschung und für die Koordinierung der Umweltforschung des Bundes sowie die Unterstützung bei der Prüfung der Umweltverträglichkeit von Maßnahmen des Bundes.

Struktur und Haushalt

Das Umweltbundesamt ist gegliedert in drei Fachbereiche (Umweltplanung, Ökologie; Luftreinhaltung, Lärmbekämpfung; Abfall-, Wasserwirtschaft) und eine Zentralabteilung (Verwaltung, Information und Dokumentation — UMPLIS —). Es hat folgende Außenstellen:

— Dokumentationszentrale Wasser in Düsseldorf

— Pilotstation in Offenbach (Zentrale des Reinluftmeßnetzes mit Meß- und Probenahmestellen im gesamten Bundesgebiet)

— fünf Meßstellen.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	40,1	40,9	42,5
darunter: Personalausgaben ...	(26,8)	(27,1)	(28,2)
Investitionen	7,2	7,5	6,7
darunter: Bauten	(6,0)	(6,4)	(4,1)
insgesamt ...	47,3	48,4	49,2
darunter SRU[1])	1,7	1,7	1,8

Personal einschl. SRU	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	181	178	181
Technisches Personal .	114	117	115
Verwaltungspersonal ..	154	153	173
insgesamt ...	449	448	469

[1]) Rat von Sachverständigen für Umweltfragen

Quelle: BMI

4.3 Geschäftsbereich des Bundesministers für Wirtschaft (BMWi)

4.3.1 Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Unter den Eichen 87, 1000 Berlin 45

Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministers für Wirtschaft

Aufgaben

— Forschung und technische Entwicklung auf allen Gebieten der Werkstoffwissenschaften, der Materialprüfung sowie der chemischen und konstruktiven Sicherheitstechnik mit den Arbeitsschwerpunkten Materialsicherung, Technologie in der Energiesicherung, Öffentliche technische Sicherheit, Technologien im Umwelt- und Gesundheitsschutz

— Gesetzlich vorgeschriebene Aufgaben als technische Bundesoberbehörde im Rahmen des Sprengstoffgesetzes, nach dem Waffengesetz, dem Gesetz zu dem Europäischen Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße und anderen Regelungen

— Für das Gebiet des Landes Berlin Aufgaben eines Staatlichen Materialprüfungsamtes

— Weitere Aufgaben sind die Mitarbeit in nationalen und internationalen Organisationen zu Fragen der Materialprüfung und der Normung, die Mitwirkung bei Entwürfen von Gesetzen und anderen Vorschriften, Information und Dokumentation, die Entwicklungshilfe auf dem Gebiet der Materialprüfung.

Struktur und Haushalt

Die BAM wird von einem Präsidenten geleitet und gliedert sich in sieben Abteilungen: Metalle und Metallkonstruktionen, Bauwesen, Organische Stoffe, Chemische Sicherheitstechnik, Sondergebiete der Materialprüfung, Stoffartunabhängige Verfahren sowie Technisch-Wissenschaftliche Querschnittsaufgaben.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	75,4	78,0	68,3
darunter: Personalausgaben ...	(57,4)	(57,6)	(52,7)
Investitionen	20,1	28,0	30,4
darunter: Bauten	(11,6)	(16,9)	(18,4)
insgesamt ...	95,5	106,0	98,7

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	259	259	259
Technisches Personal .	449	448	455
Verwaltungspersonal ..	222	222	215
insgesamt ...	930	929	929

Quelle: BMWi

4.3.2 Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Stilleweg 2, 3000 Hannover 51

Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministers für Wirtschaft

Aufgaben

Die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe ist die zentrale Institution der Bundesregierung zur Beratung der Bundesministerien und zur Beantwortung geowissenschaftlicher Fragen, zur Bearbeitung rohstoffwirtschaftlicher Probleme und zur Durchführung praxisorientierter Projekte im Vorfeld der wirtschaftlichen Nutzung im In- und Ausland.

Im Inland arbeitet sie mit den Geologischen Landesämtern zusammen.

Weitere Aufgaben auf dem Geosektor sind:

— Beratung der Deutschen Wirtschaft

— Planung, Koordinierung und Durchführung von Projekten der Technischen Zusammenarbeit

— Lösung geowissenschaftlicher Probleme beim Umweltschutz

— Mitwirkung bei Maßnahmen der geotechnischen Sicherheit bei Standortfragen der Endlagerung

— Methodische und instrumentelle Entwicklungsarbeiten und deren Umsetzung in die Praxis

— Geowissenschaftliche Meeres- und Antarktisforschung

— Internationale Zusammenarbeit.

Struktur und Haushalt

Die BGR wird von einem Präsidenten geleitet und gliedert sich in vier Abteilungen und zwei Unterabteilungen:

— Wirtschaftsgeologie (Regionale Geologie, Mineralische Rohstoffe, Energierohstoffe)

— Allgemeine und Technische Geologie (Ingenieurgeologie, Hydrogeologie, Bodenkunde, Umweltschutz, Allgemeine Geologie)

— Geophysik (Geophysikalische Forschung und Entwicklung, Explorationsgeophysik)

— Geochemie und Mineralogie (Anorganische Geochemie, Prospektion, Mineralogie und Petrographie, Organische Geochemie)

— Dokumentation und Veröffentlichungen

— Zentrale Angelegenheiten.

Ausgaben in Mio DM [1])	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	90,7	93,3	53,0
darunter: Personalausgaben ...	(47,6)	(49,3)	(31,7)
Investitionen	20,5	20,6	15,5
darunter: Bauten	(7,4)	(12,2)	(8,3)
insgesamt ...	111,2	113,9	68,5

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	166	164	166
Technisches Personal .	184	186	187
Verwaltungspersonal ..	82	84	88
insgesamt ...	432	434	441

[1]) Die Ausgaben der Haushalte bis 1984 enthalten Haushaltsmittel, Aufträge und Zuweisungen Dritter. Das Haushaltsjahr 1985 enthält keine Mittel aus Aufträgen und Zuweisungen.

Quelle: BMWi

4.3.3 Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), Bundesallee 100, 3300 Braunschweig, Abbestraße 2—12, 1000 Berlin 10

Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministers für Wirtschaft

Aufgaben

— Forschung und technische Entwicklung auf allen Gebieten des physikalisch-technischen Meß-

wesens und zur Lösung wissenschaftlicher Probleme auf dem Gebiet der physikalischen Naturkonstanten

— Gesetzlich vorgeschriebene Aufgaben wie Prüfung und Zulassung von Meßgeräten als technische Bundesoberbehörde aufgrund des Eichgesetzes, Bauartprüfungen auf dem Gebiet der Sicherheitstechnik und des Strahlenschutzes, Prüfung und Genehmigung der Beförderung und Aufbewahrung von Kernbrennstoffen sowie Errichtung und Betrieb von Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle nach dem Atomgesetz

— Sonstige Aufgaben wie die Mitarbeit in nationalen und internationalen Organisationen und Gremien, Fragen des Meßwesens, physikalischen Einheiten und der Normung, Mitwirkung bei Entwürfen von Gesetzen und anderen Vorschriften, Betreuung des Deutschen Kalibrierdienstes, Metrologische Entwicklungshilfe, neutrale Gutachtertätigkeit bei meßtechnischen Streitfällen.

Struktur und Haushalt

Die PTB wird von einem Präsidenten geleitet und ist in zehn Abteilungen gegliedert. Die Abteilungen Mechanik und Akustik, Elektrizität, Wärme, Optik, Fertigungsmeßtechnik, Atomphysik, Reaktorstrahlung, Allgemeine Technisch-Wissenschaftliche Dienste sowie Sicherstellung und Endlagerung radioaktiver Abfälle befinden sich in Braunschweig; die Abteilung 9, das Institut Berlin, arbeitet in dem Gebäude des früheren PTR u. a. auf den Fachgebieten Medizinische Meßtechnik, Hoch- und Tieftemperaturphysik.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	190,4	224,5	168,1
darunter: Personalausgaben ...	(81,3)	(82,7)	(80,0)
Investitionen	19,7	20,6	25,4
darunter: Bauten	(10,3)	(11,3)	(13,0)
insgesamt ...	210,1	245,1	193,5

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	368	370	371
Technisches Personal .	803	793	793
Verwaltungspersonal ..	215	221	220
insgesamt ...	1 386	1 384	1 384

Quelle: BMWi

4.4 Geschäftsbereich des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BML)

4.4.1 Bundesforschungsanstalt für Ernährung, Engesserstraße 20, 7500 Karlsruhe 1

Bundesforschungsanstalt im Geschäftsbereich des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Aufgaben

Die Anstalt betreibt Forschung auf dem Gebiet der Ernährungs-, Lebensmittel- und Haushaltswissenschaften sowie verwandter Fachgebiete.

Struktur und Haushalt

Die Bundesforschungsanstalt besteht aus den Instituten für Biochemie, für Biologie, für Ernährungsökonomie und -soziologie (in Stuttgart-Hohenheim), für Lebensmittelchemie, für Verfahrenstechnik sowie den gemeinschaftlichen Einrichtungen Zentrallaboratorium für Isotopentechnik, Informationszentrum und Bibliotheken.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	12,8	13,2	11,9
darunter: Personalausgaben ...	(10,5)	(10,4)	(9,8)
Investitionen	0,8	0,4	0,4
darunter: Bauten	(0,2)	(0,2)	(—)
insgesamt ...	13,6	13,6	12,3

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	46	46	46
Technisches Personal .	134	134	131
Verwaltungspersonal ..	24	24	29
insgesamt ...	204	204	206

Quelle: BML

4.4.2 Bundesanstalt für Milchforschung, Hermann-Weigmann-Straße 1, 2300 Kiel 14

Bundesforschungsanstalt im Geschäftsbereich des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Aufgaben

Die Anstalt betreibt Forschung auf dem Gebiet der Milchwissenschaft und verwandter Wissenschaften,

auf Gebieten der Ernährungswissenschaft sowie in ökonomischen Fragen der Lebensmittelverarbeitung.

Struktur und Haushalt

Die Bundesanstalt besteht aus den Instituten für Milcherzeugung, für Hygiene, für Chemie und Physik, für Mikrobiologie, für Physiologie und Biochemie der Ernährung, für Verfahrenstechnik, für Betriebswirtschaft und Marktforschung der Lebensmittelverarbeitung sowie der gemeinschaftlichen Einrichtung Daten- und Informationszentrum.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	20,0	20,0	18,0
darunter: Personalausgaben ...	(13,9)	(13,7)	(12,9)
Investitionen	4,2	4,2	3,5
darunter: Bauten	(3,1)	(3,0)	(1,7)
insgesamt ...	24,2	24,2	21,5

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	53	53	50
Technisches Personal .	174	174	172
Verwaltungspersonal ..	37	37	49
insgesamt ...	264	264	271

Quelle: BML

4.4.3 Bundesanstalt für Fleischforschung, E.-C.-Baumann-Straße 20, 8650 Kulmbach

Bundesforschungsanstalt im Geschäftsbereich des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Aufgaben

Die Anstalt betreibt Forschung auf dem Gebiet des Fleisches und der Fleischerzeugnisse sowie verwandter Wissenschaften.

Struktur und Haushalt

Die Bundesanstalt besteht aus den Instituten für Fleischerzeugung und Vermarktung, für Technologie, für Mikrobiologie, Toxikologie und Histologie, für Chemie und Physik sowie den gemeinschaftlichen Einrichtungen (u. a. Datenverarbeitung, Informationsstelle und Isotopenlaboratorium).

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	9,4	9,5	8,7
darunter: Personalausgaben ...	(7,0)	(7,1)	(6,4)
Investitionen	0,6	0,5	0,3
darunter: Bauten	(—)	(0,1)	(0,1)
insgesamt ...	10,0	10,0	9,0

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	34	34	34
Technisches Personal .	72	72	72
Verwaltungspersonal ..	16	16	17
insgesamt ...	122	122	123

Quelle: BML

4.4.4 Bundesforschungsanstalt für Getreide- und Kartoffelverarbeitung, Schützenberg 12, 4930 Detmold

Bundesforschungsanstalt im Geschäftsbereich des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Aufgaben

Die Anstalt betreibt Forschung auf dem Gebiet der Getreide- und Kartoffelverarbeitung sowie verwandter Wissenschaften.

Struktur und Haushalt

Die Bundesforschungsanstalt besteht aus den Instituten für Biochemie und Analytik, für Müllereitechnologie, für Bäckereitechnologie, für Stärke- und Kartoffeltechnologie sowie der gemeinschaftlichen Einrichtung Information und Dokumentation.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	9,9	9,8	9,3
darunter: Personalausgaben ...	(8,0)	(7,9)	(7,6)
Investitionen	0,3	0,3	1,2
darunter: Bauten	(—)	(—)	(0,9)
insgesamt ...	10,2	10,1	10,5

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	26	26	24
Technisches Personal .	121	121	119
Verwaltungspersonal ..	20	20	20
insgesamt ...	167	167	163

Quelle: BML

4.4.5 Bundesanstalt für Fettforschung, Piusallee 68 und 76, 4400 Münster (Westf.)

Bundesforschungsanstalt im Geschäftsbereich des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Aufgaben

Die Anstalt betreibt Forschung auf dem Gebiet der Nahrungsfette (außer Butter) und deren Rohstoffe. Sie erforscht die chemischen und physikalischen Eigenschaften der Fette und Fettbegleitstoffe, deren biologische und nahrungsphysiologische Wirkungen und die Einflüsse technologischer Verfahren sowie Qualitäts- und Rückstandsprobleme.

Struktur und Haushalt

Die Bundesanstalt besteht aus den Instituten für Chemie und Physik sowie für Biochemie und Technologie — H. P. Kaufmann-Institut —.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	2,4	2,3	2,3
darunter: Personalausgaben ...	(2,0)	(1,9)	(1,9)
Investitionen	0,1	0,1	0,1
darunter: Bauten	(—)	(—)	(—)
insgesamt ...	2,5	2,4	2,4

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	10	10	10
Technisches Personal .	21	21	21
Verwaltungspersonal ..	5	5	5
insgesamt ...	36	36	36

Quelle: BML

4.4.6 Bundesforschungsanstalt für Fischerei, Palmaille 9, 2000 Hamburg 50

Bundesforschungsanstalt im Geschäftsbereich des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Aufgaben

Die Anstalt betreibt Forschung auf dem Gebiet der Fischerei und verwandter Wissenschaften.

Struktur und Haushalt

Die Bundesforschungsanstalt besteht aus den Instituten für Seefischerei, für Küsten- und Binnenfischerei, für Fangtechnik, für Biochemie und Technologie, dem Labor für Radioökologie der Gewässer sowie der gemeinschaftlichen Einrichtung Informations- und Dokumentationsstelle. Die Anstalt unterhält Außenstellen in Ahrensburg, Bremerhaven, Cuxhaven und Kiel.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	14,9	14,5	12,2
darunter: Personalausgaben ...	(11,8)	(11,5)	(9,6)
Investitionen	2,0	1,8	1,7
darunter: Bauten	(—)	(—)	(0,2)
insgesamt ...	16,9	16,3	13,9

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	65	65	63
Technisches Personal .	107	107	107
Verwaltungspersonal ..	23	23	23
insgesamt ...	195	195	193

Quelle: BML

4.4.7 Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode (FAL), Bundesallee 50, 3300 Braunschweig

Bundesforschungsanstalt im Geschäftsbereich des Bundesministers für Landwirtschaft und Forsten

Aufgaben

Die Anstalt betreibt Forschung auf dem Gebiet der Landbauwissenschaften und verwandter Wissenschaften.

Struktur und Haushalt

Die FAL besteht aus den Instituten für Pflanzenernährung und Bodenkunde, für Bodenbiologie, für Gründland- und Futterpflanzenforschung, für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, für Produktions- und Ökotoxikologie, für Tierernährung, für Tierzucht und Tierverhalten (in Mariensee), für Kleintierzucht (in Celle), für landtechnische Grundlagenforschung, für Betriebstechnik, für Technologie, für landwirtschaftliche Bauforschung, für Betriebswirtschaft, für landwirtschaftliche Marktforschung, für Strukturforschung sowie den gemeinschaftlichen Einrichtungen (Datenverarbeitungsstelle, Versuchsstation, Zentralbücherei, Zentrale Informations- und Dokumentationsstelle).

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	63,9	64,0	59,9
darunter: Personalausgaben ...	(46,1)	(46,8)	(43,9)
Investitionen	13,6	14,7	15,3
darunter: Bauten	(10,8)	(11,3)	(11,0)
insgesamt ...	77,5	78,7	75,2

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	170	170	161
Technisches Personal .	712	712	706
Verwaltungspersonal ..	32	32	32
insgesamt ...	914	914	899

Quelle: BML

4.4.8 Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin und Braunschweig, Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig, Königin-Luise-Straße 19, 1000 Berlin 33

Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Aufgaben

Die Anstalt betreibt Forschung auf dem Gebiet der Pflanzenkrankheiten und des Pflanzenschutzes sowie verwandter Wissenschaften. Ihre Aufgaben ergeben sich vor allem aus dem Pflanzenschutz.

Struktur und Haushalt

Die Biologische Bundesanstalt besteht aus

— den Instituten
für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland in Braunschweig
für Pflanzenschutz im Gartenbau in Braunschweig
für Pflanzenschutz im Obstbau in Dossenheim
für Pflanzenschutz im Weinbau in Bernkastel-Kues
für Pflanzenschutz im Forst in Hann. Münden
für Unkrautforschung in Braunschweig
für Viruskrankheiten der Pflanzen in Braunschweig
für Mikrobiologie in Berlin-Dahlem
für Nematologie und Wirbeltierkunde in Münster/Westf.
für Resistenzgenetik in Grünbach
für biologische Schädlingsbekämpfung in Darmstadt
für Vorratsschutz in Berlin-Dahlem

— der Abteilung
für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik in Braunschweig, mit den Fachgruppen
für chemische Mittelprüfung
für botanische Mittelprüfung
für zoologische Mittelprüfung
für Anwendungstechnik

— der Abteilung
für ökologische Chemie in Berlin-Dahlem mit den Fachgruppen
für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten
für Pflanzenschutzmittelforschung
für Chemikalienprüfung

— sowie den gemeinschaftlichen Einrichtungen
Biochemie in Braunschweig
Bibliotheken in Berlin-Dahlem und Braunschweig
Dokumentationsschwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem
Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem
Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflanzenschutz in Braunschweig.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	36,2	27,1	34,5
darunter: Personalausgaben ...	(27,8)	(28,1)	(26,6)
Investitionen	18,5	20,0	26,0
darunter: Bauten	(15,7)	(16,5)	(22,8)
insgesamt ...	54,7	57,1	60,5

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	124	124	124
Technisches Personal .	317	317	313
Verwaltungspersonal ..	85	85	85
insgesamt ...	526	526	522

Quelle: BML

4.4.9 Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere, Paul-Ehrlich-Straße 28, 7400 Tübingen 1

Bundesforschungsanstalt im Geschäftsbereich des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Aufgaben

Die Anstalt betreibt Forschung auf dem Gebiet der virusbedingten Tierkrankheiten und verwandter Wissenschaften; sie nimmt die ihr nach dem Viehseuchengesetz zugewiesenen Aufgaben wahr.

Struktur und Haushalt

Die Bundesforschungsanstalt besteht aus den Instituten für Mikrobiologie, für Immunologie und für Impfstoffe sowie den gemeinschaftlichen Einrichtungen Isotopenlaboratorium, Bibliothek, Werkstätten und Versuchstierzucht.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	11,3	10,9	9,8
darunter: Personalausgaben ...	(7,2)	(7,1)	(6,9)
Investitionen	1,4	2,2	2,5
darunter: Bauten	(1,0)	(1,7)	(2,2)
insgesamt ...	12,7	13,1	12,3

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	24	24	24
Technisches Personal .	106	106	104
Verwaltungspersonal ..	19	19	19
insgesamt ...	149	149	147

Quelle: BML

4.4.10 Bundesforschungsanstalt für Rebenzüchtung Geilweilerhof, 6741 Siebeldingen/Pfalz

Bundesforschungsanstalt im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Aufgaben

Die Anstalt betreibt Forschung auf dem Gebiet der Rebenzüchtung und verwandter Wissenschaften.

Struktur und Haushalt

Die Bundesforschungsanstalt gliedert sich in die Arbeitsgebiete Züchtungsforschung, Genetik und Cytologie sowie Biochemie und Physiologie. Die Anstalt unterhält drei Versuchsstationen.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	6,7	6,8	6,6
darunter: Personalausgaben ...	(4,9)	(4,9)	(4,9)
Investitionen	0,5	0,5	0,6
darunter: Bauten	(0,2)	(0,2)	(0,3)
insgesamt ...	7,2	7,3	7,2

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	12	12	12
Technisches Personal .	85	85	87
Verwaltungspersonal ..	11	11	11
insgesamt ...	108	108	110

Quelle: BML

4.4.11 Bundesforschungsanstalt für gartenbauliche Pflanzenzüchtung, Bornkampsweg, 2070 Ahrensburg

Bundesforschungsanstalt im Geschäftsbereich des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Aufgaben

Die Anstalt betreibt Forschung auf dem Gebiet der gartenbaulichen Pflanzenzüchtung und verwandter Wissenschaften.

Struktur und Haushalt

Die Bundesforschungsanstalt gliedert sich in die Arbeitsgebiete Angewandte Cytogenetik, Ange-

wandte Pflanzenphysiologie, Züchtung auf Resistenz und Qualität, Grundlagen der Obstzüchtung sowie Mutationsinduktion.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ..	3,3	3,2	3,4
darunter: Personalausgaben ..	(2,7)	(2,6)	(2,8)
Investitionen	0,2	0,1	0,1
darunter: Bauten	(0,1)	(—)	(0,1)
insgesamt ...	3,5	3,3	3,5

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	9	9	8
Technisches Personal	40	40	42
Verwaltungspersonal .	5	5	5
insgesamt ...	54	54	55

Quelle: BML

4.4.12 Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie, Konstantinstraße 110, 5300 Bonn 2

Bundesforschungsanstalt im Geschäftsbereich des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Aufgaben

Die Anstalt betreibt Forschung auf dem Gebiet der Vegetationskunde, des Naturschutzes, der Tierökologie, der Landschaftspflege, der Landschaftsökologie, der Landschaftsplanung, der Erholungsvorsorge sowie verwandter Wissenschaften.

Struktur und Haushalt

Die Bundesforschungsanstalt besteht aus den Instituten für Vegetationskunde, für Naturschutz und Tierökologie, für Landschaftspflege und Landschaftsökologie sowie den gemeinschaftlichen Einrichtungen (Dokumentation, Information und Bibliothek).

Der Bundesforschungsanstalt organisatorisch angegliedert ist die Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (ZADI) in Bonn.

Ausgaben in Mio DM [1])	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	7,0	6,9	4,5
darunter: Personalausgaben ...	(5,0)	(5,0)	(3,7)
Investitionen	2,0	4,0	3,8
darunter: Bauten	(0,4)	(2,5)	(3,5)
insgesamt ...	9,0	10,9	8,3

Personal [1])	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	39	38	37
Technisches Personal .	40	40	38
Verwaltungspersonal ..	20	20	20
insgesamt ...	99	98	95

[1]) darin enthalten sind die Ausgaben und das Personal für die ZADI

Quelle: BML

4.4.13 Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Leuschnerstraße 91, 2050 Hamburg 80

Bundesforschungsanstalt im Geschäftsbereich des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Aufgaben

Die Anstalt betreibt Forschung auf den Gebieten der Forst- und Holzwirtschaft sowie verwandte Wissenschaften.

Struktur und Haushalt

Die Bundesforschungsanstalt besteht aus den Instituten für Weltforstwirtschaft, für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung, für Arbeitswissenschaft, für Holzbiologie und Holzschutz, für Holzchemie und chemische Technologie des Holzes, für Holzphysik und mechanische Technologie des Holzes sowie den gemeinschaftlichen Einrichtungen (Informations- und Dokumentationsstelle, Bibliothek, Datenverarbeitung).

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	13,3	13,9	12,2
darunter: Personalausgaben ...	(10,4)	(10,6)	(9,6)
Investitionen	0,9	1,3	0,7
darunter: Bauten	(—)	(0,2)	(0,3)
insgesamt ...	14,2	15,2	12,9

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	51	51	48
Technisches Personal .	112	112	110
Verwaltungspersonal ..	21	21	25
insgesamt ...	184	184	183

Quelle: BML

4.5 Geschäftsbereich des Bundesministers für Arbeit und Sozialordnung (BMA)

4.5.1 Bundesanstalt für Arbeitsschutz, Vogelpothsweg 50—52, 4600 Dortmund 1

Bundesanstalt im Geschäftsbereich des Bundesministers für Arbeit und Sozialordnung

Aufgaben

Die Bundesanstalt für Arbeitsschutz unterstützt den Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung im Bereich des Arbeitsschutzes durch:

— Zusammenarbeit mit den für den Arbeitsschutz zuständigen Landesbehörden und den Trägern der gesetzlichen Unfallversicherung sowie mit allen Institutionen und Personen, die mit Aufgaben der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und der menschengerechten Gestaltung der Arbeitsbedingungen befaßt sind.

— Analyse der Arbeitssicherheit, der Gesundheitssituation und der Arbeitsbedingungen in Betrieben und Verwaltungen

— Entwicklung von Problemlösungen unter Anwendung sicherheitstechnischer, arbeitsmedizinischer, ergonomischer und sonstiger arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse

— Durchführung eigener Forschungen sowie Vergabe von Forschungsaufträgen an Dritte

— Förderung der Anwendung von Erkenntnissen und Lösungsvorschlägen in der Praxis durch Publikationen, Mitarbeit bei der Regelsetzung, Aus- und Fortbildungsmaßnahmen, modellhafte Beratung, Ausstellungen und Fachveranstaltungen

— Ihre Funktion als
  - Anmeldestelle und eine der Bewertungsstellen nach dem Chemikaliengesetz (die Fachaufsicht hierüber liegt beim Bundesminister für Jugend, Familie und Gesundheit)
  - Deutsches Zentrum der internationalen Dokumentationszentrale für Arbeitsschutz (CIS) beim Internationalen Arbeitsamt in Genf

— Führung der Sekretariate für die im Geschäftsbereich des Bundesministers für Arbeit und Sozialordnung errichteten Sachverständigenausschüsse im Bereich des Arbeitsschutzes.

Struktur und Haushalt

Die Bundesanstalt besteht aus den Abteilungen Grundsatzfragen/Anmeldestelle gemäß Chemikaliengesetz, Sicherheitstechnik, Gefährliche Stoffe, Ergonomie, Forschungsanwendung, Information und Verwaltung. Sie unterhält zur Durchführung ihrer Aufgaben u. a. Laboratorien, eine öffentliche Fachbibliothek, eine ständige Ausstellung für Arbeitsschutz und eine Dokumentationsstelle.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	24,8	23,6	31,3
darunter: Personalausgaben ...	(11,9)	(11,8)	(11,7)
Investitionen	2,5	0,4	0,7
darunter: Bauten	(2,2)	(0,2)	(0,08)
insgesamt ...	27,3	24,0	32,0

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	55	55	56
Technisches Personal .	58	55	57
Verwaltungspersonal ..	115	118	120
insgesamt ...	228	228	233

Quelle: BMA

4.5.2 Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) der Bundesanstalt für Arbeit (BA), Regensburger Straße 104, 8500 Nürnberg

Forschungsinstitut einer Selbstverwaltungskörperschaft mit staatlicher Rechtsaufsicht im Geschäfts-

bereich des Bundesministers für Arbeit und Sozialordnung

Aufgaben

Das Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung ist die Forschungseinrichtung der Bundesanstalt für Arbeit und erfüllt Aufgaben des Arbeitsförderungsgesetzes.

Der Aufgabenbereich des IAB umfaßt die Untersuchung von Art und Umfang der Beschäftigung, Lage und Entwicklung des Arbeitsmarktes, der Berufe und der beruflichen Bildungsmöglichkeiten im allgemeinen und in den einzelnen Wirtschaftszweigen.

Struktur und Haushalt

Das Institut ist eine Abteilung der Hauptstelle der BA und in acht Arbeitsbereiche und eine Arbeitsgruppe gegliedert:

— Mittel- und langfristige Vorausschau

— Kurzfristige Arbeitsmarktanalyse, Arbeitszeitforschung, Querschnittsaufgaben im IAB

— Soziologie

— Berufs- und Qualifikationsforschung

— Technologie und Betriebswirtschaft

— Analytische Statistik, Ökonometrie, Internationaler Arbeitsmarkt

— Dokumentation und Information

— Koodinierung und Organisation, Beiträge zur Forschungsumsetzung (Forschungsreferate bei den Landesarbeitsämtern), Arbeitsgruppe Regionalforschung

— Arbeitsgruppe Datenverarbeitung.

Veröffentlichungen der Forschungsergebnisse erfolgen in den „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung" (MittAB) sowie in den Beiträgen zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung; weiter gibt es Veröffentlichungsreihen im Eigenverlag der BA.

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	37	37	37
Technisches Personal .	3	3	3
Verwaltungspersonal ..	51,5	51,5	50,5
insgesamt ...	91,5	91,5	90,5

Die Ausgaben des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung sind in den Ausgaben der Bundesanstalt für Arbeit enthalten, da das Institut eine Abteilung der BA ist. Die Ausgaben sind nicht getrennt nachweisbar.

Quelle: BMA

4.6 Geschäftsbereich des Bundesministers der Verteidigung (BMVg)

4.6.1 Forschungsanstalt der Bundeswehr für Wasserschall- und Geophysik (FWG), Klausdorfer Weg 2.24, 2300 Kiel 14

Forschungsanstalt im Geschäftsbereich des Bundesministers der Verteidigung

Aufgaben

Die Forschungsanstalt der Bundeswehr für Wasserschall- und Geophysik hat die Aufgabe, anwendungsbezogene „Forschungsarbeiten" für die Bundeswehr, insbesondere für die Marine zu leisten:

— Erarbeitung wissenschaftlicher Grundlagen in interessierenden Seegebieten
  - O über die geophysikalischen Umweltbedingungen
  - O für die Anwendung des Wasserschalls
  - O für die Signalübertragung und Fernmeßtechnik mittels elektromagnetischer Wellen

— Fachliche „Beratung" des Verteidigungsbereiches

— Übernahme der wissenschaftlichen „Betreuung" von Forschungsvorhaben, die der BMVg an Dritte vergibt, soweit die fachliche Zuständigkeit gegeben ist

— Teilnahme an internationalen Vorhaben (NATO).

Aus dem Auftrag werden zwei Forschungsziele abgeleitet:

— Gewinnung von Erkenntnissen der maritimen Wehrtechnik für Verfahrens- und Geräteentwicklung

— Gewinnung wissenschaftlicher Grundlagen für Einsatzunterlagen der Truppe.

Arbeitsschwerpunkte:

— Geophysikalische Umwelt
  - O Entwicklung von Bewertungs- und Vorhersageverfahren für Seegang, ozeanographische Schichtung, Sedimenttransport
  - O Vorentwicklung von Meßverfahren der maritimen Geophysik

— Wasserschall
  - O Entwicklung von Vorhersageverfahren für akustische Reichweiten
  - O Untersuchung/Entwicklung von Wasserschall-Verfahren

— Maritime elektromagnetische Umwelt
  - O Entwicklung von Vorhersageverfahren für elektromagnetische Reichweiten
  - O Untersuchungen mittels elektromagnetischer Verfahren.

Struktur und Haushalt

Die Forschungsanstalt der Bundeswehr für Wasserschall- und Geophysik gliedert sich in die beiden Abteilungen: Querschnittsaufgaben und Wissenschaft, die sich in die Bereiche Betrieb, Datenverarbeitung, Informations- und Meßtechnik bzw. Wasserschallphysik und Geophysik untergliedern.

Die Forschungsanstalt besitzt Laboratorien in Kiel und bereedert das Wehrforschungsschiff „Planet". Darüber hinaus werden die Forschungsplattform „Nordsee" gemeinsam mit dem BMFT — sowie eine eigene akustische Meßstrecke, die von dieser Plattform aus betrieben wird — genutzt.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	12,1	12,6	12,6
davon:			
Personalausgaben ...	(8,5)	(8,4)	(8,5)
Investitionen	2,8	3,1	4,1
darunter:			
Bauten	(0,1)	(0,4)	(2,1)
insgesamt ...	14,9	15,7	16,7

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	28	28	28
Technisches Personal .	89	96	96
Verwaltungspersonal ..	11	17	17
insgesamt ...	128	141	141

Quelle: BMVg

4.6.2 Forschungsgesellschaft für Angewandte Naturwissenschaften e. V. (FGAN), Neuenahrer Straße 20, 5307 Wachtberg-Werthoven

Aufgaben

Die Forschungsgesellschaft für Angewandte Naturwissenschaften e. V. befaßt sich mit Forschungsaufgaben für die Verteidigung mit der wehrtechnischen Zielsetzung Aufklärung, Lenkung, Führung.

Die FGAN stellt wissenschaftliches und technisches Wissen zur Verfügung, um den Innovationsprozeß bei der Konzeption moderner Waffensysteme zu unterstützen. Sie übt beratende und gutachterliche Tätigkeit für das Bundesministerium der Verteidigung und seine Dienststellen aus. Sie beobachtet Trends und beteiligt sich an naturwissenschaftlichen Prognosen als Grundlage für Bedrohungsanalysen und militärstrategische Konzepte. Sie ist in 40 NATO-Gremien fachlich vertreten.

Die wissenschaftlichen Schwerpunktaufgaben sind:

- Elektronisch gesteuertes Array-Radar, Signalgewinnung, Signalverarbeitung, Integrierte Zieldatenverarbeitung
- Verfahren zur Beobachtung und Klassifizierung von Objekten im erdnahen Weltraum mit Hilfe eines Hochenergie-Radars
- Störsichere intelligente Sensoren
- Verfahren zur Gefechtsfeldaufklärung und Waffenlenkung mit Hilfe von Millimeterwellen
- Integrierte Zieldatenverarbeitung in Systemen vernetzter Sensoren
- Rechnerarchitekturen und lokale Rechnernetze hoher Leistung für anspruchsvolle Realzeitverarbeitung
- Verfahren der elektronischen Kampfführung
- Signalverarbeitung und Mustererkennung für abbildende Sensoren
- Interpretation mehrdimensionaler Sensordaten und Bildinformationssysteme
- Optik der Atmosphäre und Meteorologie, Umweltbegrenzungen optronischer und Laser-Systeme
- Optronik und Systemanalysen
- Analytische Methoden zur Systemintegration Mensch-Maschine
- Schnittstellengestaltung und Kommunikation in Mensch-Maschine-Systemen
- Modell für verteilte Führungsinformationssysteme.

Struktur und Haushalt

Die FGAN ist ein gemeinnütziger Verein mit den Organen Mitgliederversammlung, Senat und Vorstand. Als Träger ihrer Aufgaben verfügt sie über 6 Forschungsinstitute. Für die Durchführung ihrer Forschungsaufgaben und die Erfüllung der Forschungspläne sind die Institutsleitungen verantwortlich. Die Institute werden von Wissenschaftlichen Beiräten beraten. Die Mitarbeiter haben in wissenschaftlichen und technischen Fragen von grundsätzlicher Bedeutung Mitwirkungsmöglichkeiten in den Institutsleitungsausschüssen.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	29,2	29,5	32,0
darunter:			
Personalausgaben ...	(21,8)	(21,1)	(23,5)
Investitionen	2,9	3,4	3,2
insgesamt ...	32,1	32,9	35,2

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	129	131	130
Technisches Personal .	88	88	90
Verwaltungspersonal ..	83	83	83
Lohnempfänger und Auszubildende ..	75	76	76
insgesamt ...	375	378	379

Quelle: BMVg

4.7 Geschäftsbereich des Bundesministers für Jugend, Familie und Gesundheit (BMJFG)

4.7.1 Bundesgesundheitsamt (BGA), Thielallee 88—92, 1000 Berlin 33

Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministers für Jugend, Familie und Gesundheit

Aufgaben

— Projekt- und Auftragsforschung

— Wissenschaftliche Beratung des Bundes, der Länder, der EG, FAO/WHO und weiterer internationaler Gremien

— Zulassungs- und Überwachungsfunktionen.

Arbeitsschwerpunkte des BGA sind:

— Arzneimittelsicherheit

— Gesundheitlicher Verbraucherschutz

— Umwelthygiene

— Krankheitsursachen, Prävention und Intervention.

Struktur und Haushalt

Das Bundesgesundheitsamt gliedert sich in 7 Institute und 1 Zentraleinrichtung:

— Robert-Koch-Institut

— Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene

— Max von Pettenkofer-Institut mit Zentraler Erfassungs- und Bewertungsstelle für Umweltchemikalien (ZEBS)

— Institut für Sozialmedizin und Epidemiologie

— Institut für Strahlenhygiene

— Institut für Veterinärmedizin (Robert von Ostertag-Institut)

— Institut für Arzneimittel.

Der Zentralabteilung des Amtes sind weitere wissenschaftlich-technische Dienstleistungseinrichtungen zugeordnet u. a. eine Zentrale Versuchstierzucht und die Zentralstelle für automatische Datenverarbeitung.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	112,7	117,2	113,1
darunter: Personalausgaben ...	(78,3)	(80,5)	(72,9)
Investitionen	44,3	35,1	48,1
darunter: Bauten	(37,3)	(28,3)	(42,7)
insgesamt ...	157,0	152,3	161,2

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	360	365	370
Technisches Personal .	821	815	821
Verwaltungspersonal ..	175	175	175
insgesamt ...	1 356	1 355	1 366

Quelle: BMJFG

4.7.2 Paul-Ehrlich-Institut — Bundesamt für Sera und Impfstoffe, Paul-Ehrlich-Straße 42—44, 6000 Frankfurt/Main

Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministers für Jugend, Familie und Gesundheit

Aufgaben

— Unterstützung der gesundheitspolitischen Aufgaben des Bundesministers für Jugend, Familie und Gesundheit im Rahmen der Seuchenprophylaxe und der Arzneimittelsicherheit auf dem Gebiet der Sera, Impfstoffe und Immundiagnostika

— Prüfung, Zulassung für den Verkehr und Freigabe der einzelnen Chargen der Präparate nach Maßgabe der arzneimittelrechtlichen Vorschriften

— Mitwirkung bei der Erteilung der Erlaubnisse für die Herstellung und bei der Überwachung des Verkehrs der Produkte

— Forschungen auf dem Gebiet der Sera, Impfstoffe und Immundiagnostika, insbesondere zur Entwicklung von Prüfungsverfahren, Standardwerten und Standardpräparaten für die Messung der Wirksamkeit immunbiologischer Präparate.

Die staatlichen Prüfungen und die Forschungsarbeiten betreffen folgende Gebiete:

— Human-Bakteriologie

— Human-Virologie

— Immunologie

— Veterinär-Medizin

— Allergologie

— Zentrale Tierhaltung

— Allgemeine Immunologie (HTLV-III/AIDS-Forschung)

Krebsforschung (Onkogene)

Allergieforschung (Rizinus-Allergie)

durch das Chemotherapeutische Forschungsinstitut Georg-Speyer-Haus zu Frankfurt am Main (Stiftung des privaten Rechts, institutioneller Zuwendungsempfänger des Bundes).

Struktur und Haushalt

Das Paul-Ehrlich-Institut — Bundesamt für Sera und Impfstoffe — ist untergliedert in fünf Abteilungen, die Zentrale Tierhaltung und die Zentralen Dienste. Das Institut ist arbeitstechnisch und personell eng mit dem Chemotherapeutischen Institut (Georg-Speyer-Haus) verbunden; es wird von einem Präsidenten geleitet.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	12,62	13,2	13,15
darunter: Personalausgaben ...	(7,9)	(8,3)	(8,5)
Investitionen	1,4	8,7	33,75
darunter: Bauten	(0,6)	(7,9)	(33,0)
insgesamt ...	14,02	21,9	46,9

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	35	37	39
Technisches Personal .	107	103	102
Verwaltungspersonal ..	16	16	16
insgesamt ...	158	156	157

Quelle: BMJFG

4.7.3 Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information (DIMDI), Weißhausstraße 27, 5000 Köln 41

Nichtrechtsfähige Bundesanstalt im Geschäftsbereich des Bundesministers für Jugend, Familie und Gesundheit

Aufgaben

— Erfassung, Auswertung und Speicherung in- und ausländischer Literatur und sonstiger Informationen auf dem Gesamtgebiet der Medizin und ihrer Randgebiete unter Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung

— Ständige Bekanntmachung bei der fachlich interessierten Öffentlichkeit

— Bearbeitung von Anfragen

— Verbesserung von Dokumentations- und Informationssystemen (Literatur- und Befunddokumentation) für den Bereich der Medizin und ihrer Randgebiete

— Förderung der Aus- und Fortbildung von Personal für die medizinische Dokumentation und Information insbesondere in der Anwendung moderner Techniken.

Struktur und Haushalt

Das Deutsche Institut für medizinische Dokumentation und Information ist in drei Abteilungen gegliedert. Es wird von einem Direktor geleitet.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	21,9	22,4	23,5
darunter: Personalausgaben ...	(5,1)	(5,3)	(5,3)
Investitionen	0,1	0,4	—
darunter: Bauten	(0,1)	(0,4)	(—)
insgesamt ...	22,0	22,8	23,5

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	31	31	31
Technisches Personal .	17	17	17
Verwaltungspersonal ..	35	35	36
insgesamt ...	83	83	84

Quelle: BMJFG

4.8 Geschäftsbereich des Bundesministers für Verkehr (BMV)

4.8.1 Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Brüderstraße 53, 5060 Bergisch Gladbach 1

Technisch-wissenschaftliche Anstalt im Geschäftsbereich des Bundesministers für Verkehr

Aufgaben

Die Bundesanstalt für Straßenwesen ist eine technisch-wissenschaftliche Einrichtung des Bundes. Zu ihren Aufgaben gehören insbesondere Untersuchungen und Vorschläge über

- Förderung technisch richtiger und kostengünstiger Straßenkonstruktionen
- Substanzerhaltung der Straßen
- Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Straßen und der Straßennetze
- Verminderung der straßenbedingten Umweltbelastung
- Kampf gegen den Verkehrsunfall.

Struktur und Haushalt

Die Bundesanstalt gliedert sich in die Bereiche Straßenbautechnik, Straßenverkehrstechnik, Unfallforschung und den Zentralbereich. Für Winterdienst und Straßenunterhaltung sowie für regionale Sonderaufgaben hat sie eine Außenstelle in Inzell.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	39,2	40,8	40,3
darunter: Personalausgaben ...	(22,7)	(22,6)	(23,0)
Investitionen	34,1	11,8	4,7
darunter: Bauten	(29,5)	(8,2)	(0,3)
insgesamt ...	73,3	52,6	45,0

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	114	113	112
Technisches Personal .	141	140	140
Verwaltungspersonal ..	96	97	96
insgesamt ...	353	350	348

Quelle: BMV

4.8.2 Bundesanstalt für Wasserbau (BAW), Kußmaulstraße 17, 7500 Karlsruhe 21

Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministers für Verkehr

Aufgaben

Die Bundesanstalt für Wasserbau ist das zentrale Institut der Wasser- und Schiffahrtsverwaltung des Bundes. Ihre Aufgaben sind:

- Praktische und wissenschaftliche Versuchs- und Forschungsarbeit für Neubau, Ausbau und Unterhaltung der Bundeswasserstraßen
- Wissenschaftlich geführte Entscheidungshilfen für den BMV
- Ausarbeitung von Vorschriften und Normen, Mitarbeit in Fachgremien
- Zentrale Dokumentations- und Informationsstelle für den Verkehrswasserbau und angrenzende Gebiete
- Zentrales Archiv und Datenverarbeitung in der Wasser- und Schiffahrtsverwaltung.

Struktur und Haushalt

Die BAW gliedert sich in fünf Abteilungen: Bautechnik, Geotechnik, Wasserbau/Hydromechanik und Datenverarbeitungszentrale sowie die Außenstelle Küste in Hamburg.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	24,0	26,4	20,6
darunter: Personalausgaben ...	(15,4)	(15,6)	(11,9)
Investitionen	3,5	5,8	7,5
darunter: Bauten	(2,7)	(5,0)	(6,6)
insgesamt ...	27,5	32,2	28,1

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	59	60	58
Technisches Personal .	176	171	176
Verwaltungspersonal ..	54	56	59
insgesamt ...	289	287	293

Quelle: BMV

4.8.3 Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), Kaiserin-Augusta-Anlagen 15—17, 5400 Koblenz

Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministers für Verkehr

Aufgaben

— Forschung auf den Gebieten Gewässerkunde (Hydrologie des Oberflächen- und Grundwassers), Wasserwirtschaft und Gewässerschutz

— Beratung der Bundesministerien und der Behörden der Wasser- und Schiffahrtsverwaltung des Bundes im Rahmen des Neu- und Ausbaus sowie der Unterhaltung von Bundeswasserstraßen

— Durchführung des Hauptnivellements an den Bundeswasserstraßen

— Mitwirkung im Bereich des Umweltschutzes bei der Ausarbeitung von Umweltprogrammen und bei der Durchführung von Forschungsaufträgen

— Mitarbeit in den internationalen Gewässerschutzkommissionen und bei der Vorbereitung und Durchführung internationaler Konventionen

— Mitarbeit als fachliche Zentralstelle des Bundes auf dem Gebiet der Radioaktivität von Oberflächengewässern im Binnenland.

Struktur und Haushalt

Die BfG gliedert sich in die Abteilungen Wassermengenkunde und Morphologie für Binnenland und Küste, Entwicklungshilfeaufgaben; Grundwasser, Geologie, Wasserhaushalt, Wasserstandsvorhersage, internationale Organisationen; Physik, Chemie und Biologie der Gewässer, Fischereiangelegenheiten; allgemeine und technische Wassergütefragen, Gewässerradiologie, Pflanzungen; Vermessungswesen und Gerätewesen.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	13,3	14,0	12,1
darunter: Personalausgaben ...	(10,8)	(11,2)	(9,3)
Investitionen	1,2	2,5	2,9
darunter: Bauten	(0,3)	(1,1)	(0,2)
insgesamt ...	14,5	16,5	15,0

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	54	54	51
Technisches Personal .	101	94	97
Verwaltungspersonal ..	36	37	37
Sonstiges Personal	15	19	18
insgesamt ...	206	204	203

Quelle: BMV

4.8.4 Deutsches Hydrographisches Institut (DHI), Bernhard-Nocht-Straße 78, 2000 Hamburg 4

Bundesoberbehörde im Geschätsbereich des Bundesministers für Verkehr

Aufgaben

Das Deutsche Hydrographische Institut hat insbesondere folgende Aufgaben:

— Seeschiffahrt und Seefischerei durch naturwissenschaftliche und nautisch-technische Forschungen zu fördern

— Nautische Instrumente und Geräte der Schiffsausrüstung auf ihre Eignung für den Schiffsbetrieb und ihre sichere Funktion an Bord zu prüfen und die Magnetkompasse zu regulieren

— Nautische und hydrographische Dienste für die Schiffahrt wahrzunehmen

— Amtliche Seekarten und amtliche nautische Veröffentlichungen herzustellen und herauszugeben sowie nautische Warnnachrichten zu verbreiten

— Meerwasser auf Radioaktivität und schädliche Beimengungen zu überwachen

— Biologisches Monitoring zu koordinieren

— Über Erlaubnisse für das Einleiten und Einbringen von Stoffen in die Hohe See zu entscheiden.

Das DHI führt seine wissenschaftlichen Untersuchungen vorrangig zur besseren Erfüllung der vorstehenden Aufgaben in heimischen Gewässern (Nord- und Ostsee) durch. Für die Aufgaben auf See stehen dem DHI das Forschungsschiff „GAUSS" (1 599 BRT), das Vermessungs- und Forschungsschiff „KOMET" (1 252 BRT), das Vermessungsschiff „SÜDEROOG" (154 BRT) und die Vermessungs- und Wracksuchschiffe „ATAIR" und „WEGA" (je 157 BRT) zur Verfügung.

Struktur und Haushalt

Das DHI unterhält fünf Außenstellen und das Erdmagnetische Observatorium Wingst. Es gliedert sich in die Zentralabteilung und die drei Fachabteilungen Meereskunde, Technische Schiffssicherheit sowie Nautische Veröffentlichungen, Vermessung und Seekartenwerk.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	61,3	62,4	61,5
darunter: Personalausgaben ...	(42,2)	(43,0)	(42,4)
Investitionen	6,9	5,3	22,6
darunter: Bauten	(2,4)	(0,9)	(1,4)
insgesamt ...	68,2	67,7	84,1

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	59	57	60
Technisches Personal .	343	345	341
Verwaltungspersonal ..	348	346	343
insgesamt ...	750	748	744

Quelle: BMV

4.8.5 Deutscher Wetterdienst (DWD), Frankfurter Straße 135, 6050 Offenbach/M.

Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministers für Verkehr

Aufgaben

Der Deutsche Wetterdienst ist eine technisch-wissenschaftliche Einrichtung des Bundes. Er hat u. a. die Aufgaben:

— Meteorologische Erfordernisse auf den Gebieten des Verkehrs, der Land- und Forstwirtschaft, der gewerblichen Wirtschaft, des Bauwesens und des Gesundheitswesens zu erfüllen

— Meteorologische Sicherung der Seefahrt und der Luftfahrt zu gewährleisten

— Überwachung der Atmosphäre auf radioaktive Beimengungen und deren Verfrachtung

— durch Forschungsarbeiten die Erkenntnisse auf dem Gebiet der Meteorologie zu fördern.

Die wetterdienstliche Tätigkeit umfaßt vor allem Dienstleistungsfunktionen wie Vorhersagedienste, Beratungen, Auskünfte und Gutachten.

Struktur und Haushalt

Der DWD gliedert sich in ein Zentralamt in Offenbach am Main mit sieben Abteilungen, zwölf Wetterämter, denen Flugwetterwarten, Wetterwarten und Wetterstationen unterstellt sind, Dienststellen mit besonderen überregionalen Aufgaben, sie umfassen Observatorien, agrar- und medizin-meteorologische Forschungsstellen, Instrumentenämter und eine Wetterdienstschule.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	107,6	118,7	124,4
darunter: Personalausgaben ...	(91,8)	(90,8)	(91,6)
Investitionen	4,1	11,5	37,8
darunter: Bauten	(3,8)	(5,1)	(7,7)
insgesamt ...	111,7	130,2	162,2

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	323,5	302,5	299
Technisches Personal .	119,5 [1]	123 [1]	126 [1]
Fachtechnisches Personal	1 224	1 243,5	1 205
Verwaltungspersonal ..	354	347,5	367
insgesamt [2] ...	2 021	2 016,5	1 997

[1]) einschließlich Lohnempfänger in Ausbildung
[2]) einschließlich Beamte auf Probe
Quelle: BMV

4.9 Geschäftsbereich des Bundesministers für das Post- und Fernmeldewesen (BMP)

4.9.1 Forschungsinstitut der Deutschen Bundespost beim Fernmeldetechnischen Zentralamt, Darmstadt und Berlin (Außenstelle), Am Kavalleriesand 3, 6100 Darmstadt

Institut einer Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministers für das Post- und Fernmeldewesen

Aufgaben

Die Deutsche Bundespost muß ihre Anlagen im Post- und Fernmeldewesen technisch und betrieblich weiterentwickeln. Sie betreibt nachrichtentechnische Forschung in ihrem Forschungsinstitut beim Fernmeldetechnischen Zentralamt, um für moderne Nachrichtentechnik eigene wissenschaftliche Fach-

kompetenz und firmenunabhängiges Urteilsvermögen frühzeitig verfügbar zu haben.

Die Arbeiten konzentrieren sich auf folgende zehn Forschungsschwerpunkte:

— Nachrichtenverarbeitung
  - O Sprachverarbeitung (Sprachausgabe und Spracherkennung)
  - O Digitale Bild-Codier- und Übertragungsverfahren
  - O Hochauflösendes Fernsehen (HDTV)

— Vermittlung
  - O Strukturen zukünftiger Vermittlungssysteme

— Fernmeldenetze
  - O Methoden zur Planung und Optimierung
  - O Digitaler optischer Teilnehmeranschluß

— Übertragungsverfahren
  - O Digitale Verfahren
  - O Glasfaser-Übertragung

— Leitergebundene Übertragungsmedien
  - O Eignung der Glasfaser als Übertragungsmedium

— Antennen
  - O Spiegelantennen
  - O Phasengesteuerte Gruppenantennen

— Wellenausbreitung
  - O Ausbreitungsbedingungen (Erde, Weltraum)
  - O Beeinflussung von Richtfunkstrecken

— Festkörperelektronik
  - O Untersuchung quaternärer Halbleiterschichten
  - O Integrierte Techniken

— Optoelektronik
  - O Komponenten für die optische Nachrichtentechnik

— Wissenschaftliche Servicefunktionen
  - O Akustik-Beratung, EDV-Programmierung, Materialuntersuchung, Wellenausbreitungsvorhersage, Entwurf von Mikroschaltkreisen.

Struktur und Haushalt

Das Institut ist in fünf Forschungsbereiche gegliedert: Nachrichtenverarbeitung, Übertragungsverfahren und leitergebundene Medien, Antennen und Wellenausbreitung, Festkörperelektronik sowie Vermittlung und Netze.

Das Institut ist eine Organisationseinheit der Deutschen Bundespost und untersteht fachlich einem Forschungsrat aus Vertretern verschiedener Bereiche der Bundespost; zwei Mitglieder entsendet der Bundesminister für Forschung und Technologie.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	31,2	32,3	33,2
darunter: Personalausgaben ...	(28,0)	(28,7)	(29,5)
Investitionen	21,2	15,7	19,8
insgesamt ...	52,4	48,0	53,0

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	145	147	153
Technisches Personal .	162	160	158
Verwaltungspersonal ..	28	28	28
insgesamt ...	335	335	339

Quelle: BMP

4.10 Geschäftsbereich des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (BMBau)

4.10.1 Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung (BfLR), Am Michaelshof 8, 5300 Bonn 2

Forschungseinrichtung im Geschäftsbereich des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau

Aufgaben

Die BfLR erarbeitet wissenschaftliche und informative Grundlagen zu Fragen der Raum- und Siedlungsentwicklung.

Schwerpunkte ihrer Aufgaben sind wissenschaftliche Analysen

— zur räumlichen Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland in regionaler Differenzierung

— zur Entwicklung raumordnerischer Konzeptionen zum Vollzug des Raumordnungsgesetzes

— zu städtebaulichen Entwicklungen vor dem Hintergrund der Zuständigkeit des Bundes.

Die BfLR betreibt eine eigenständige differenzierte Datenanalyse der Raum- und Stadtentwicklung (Laufende Raumbeobachtung) und erarbeitet Prognosen. Sie untersucht die räumlichen Auswirkungen von gesellschaftlichen Strukturen und Prozessen. Dies gilt insbesondere für die räumlichen Wirkungen einzelner Fachplanungen. Darüber hinaus ist sie an der Definition, Begleitung und Auswertung der Forschungsprojekte beteiligt, die im Rah-

men der Ressortforschung vom Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau vergeben werden.

Struktur und Haushalt

Die Bundesforschungsanstalt gliedert sich in die Abteilungen Forschung (F) und Information (I).

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	8,9	8,8	8,7
darunter: Personalausgaben ...	(6,8)	(6,8)	(6,7)
Investitionen	0,1	0,1	0,1
insgesamt ...	9,0	8,9	8,8

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	37	36	38
Technisches Personal .	17	17	17
Verwaltungspersonal ..	70	68	68
insgesamt ...	124	121	123

Quelle: BMBau

4.11 Geschäftsbereich des Bundesministers für Forschung und Technologie (BMFT)

4.11.1 Biologische Anstalt Helgoland (BAH), Hamburg, Notkestraße 31, 2000 Hamburg 52

Forschungsanstalt im Geschäftsbereich des Bundesministers für Forschung und Technologie

Aufgaben

Forschungsgebiete: Meeresbiologie und Meeresökologie

Ziele:

— Neue Erkenntnisse über die Grundlagen des Lebens im Meer auf interdisziplinärer Basis

— Anwendungsbezogene Meeresforschung

— Erkundung, Verhütung und Bekämpfung der Meeresverschmutzung

— Nutzung des Meeres als Nahrungsquelle (marine Aquakulturen).

Durchführung wissenschaftlicher Dienstleistungen auf Helgoland und List/Sylt u. a. durch

— Betreuung in- und ausländischer Gastforscher

— Lehrveranstaltungen und meeresbiologische Kurse

— Versorgung festländischer Lehr- und Forschungsstätten mit marinem Untersuchungs- und Demonstrationsmaterial

— Unterhaltung eines Schau-, Lehr- und Versuchsaquariums.

Struktur

Zentrale in Hamburg; Meeresstation auf Helgoland und Litoralstation in List/Sylt.

Fachliche Gliederung:

Die BAH besteht aus fünf Fachabteilungen

— Meereszoologie

— Meeresbotanik

— Biologische Ozeanographie

— Experimentelle Ökologie

— Meeresmikrobiologie

— Taxonomische Arbeitsgruppe.

Leitung durch einen Direktor, interne Beratung durch das Kollegium, externe Beratung durch einen Wissenschaftlichen Beirat.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	12,5	12,4	12,8
darunter: Personalausgaben ...	(8,0)	(7,9)	(8,4)
Investitionen	2,9	1,8	0,7
darunter: Bauten	(1,2)	(—)	(—)
insgesamt ...	15,4	14,2	13,5

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	35	34	35
Technisches Personal .	32	34	35
Verwaltungspersonal ..	9	9	9
Sonstiges Personal	68	63	65
insgesamt ...	144	140	144

Quelle: BMFT

4.11.2 Deutsches Historisches Institut Paris (DHI Paris), 9, rue Maspéro, F-75116 Paris

Unselbständige Bundesanstalt im Geschäftsbereich des Bundesministers für Forschung und Technologie

Aufgaben

— Erforschung der deutsch-französischen Beziehungen im Bereich der mittelalterlichen und neueren Geschichte in politischer, wirtschaftlicher, sozialer und kultureller Hinsicht sowie Veröffentlichung der Forschungsergebnisse

— Vermittlung und Pflege der fachlichen Beziehungen zwischen deutschen und französischen Historikern.

Schwerpunktprogramme und -projekte:

— Gallia pontifica

— Regesten der Merowinger

— Prosopographie regnorum occidentalium

— Deutsche in Frankreich

— Geschichte der historischen Forschung und Methode in Frankreich seit dem 16. Jahrhundert

— Dokumentation zur französischen Sozial- und Wirtschaftsgeschichte.

Veröffentlichungen:

— Pariser Historische Studien

— Institutszeitschrift FRANCIA

— Beihefte zur FRANCIA

— Dokumentation Westeuropa.

Struktur und Haushalt

Das DHI Paris wird von einem Direktor geleitet. Der Wissenschaftliche Beirat (Beratungsgremium) setzt sich aus mindestens fünf bis höchstens sieben deutschen Historikern zusammen, die vom BMFT auf die Dauer von fünf Jahren berufen werden.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	2,1	2,2	2,6
darunter: Personalausgaben ...	(1,7)	(1,7)	(1,9)
Investitionen	—	—	—
insgesamt ...	2,1	2,2	2,6

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	9	8	9
Technisches Personal .	—	—	—
Verwaltungspersonal ..	7	10	10
insgesamt ...	16	18	19

Quelle: BMFT

4.11.3 Deutsches Historisches Institut Rom (DHI Rom), Via Aurelia Antica 391, I-00165 Rom

Unselbständige Bundesanstalt im Geschäftsbereich des Bundesministers für Forschung und Technologie

Aufgaben

— Erforschung der deutschen und europäischen Geschichte einschließlich der Musikgeschichte, im besonderen der deutsch-italienischen Beziehungen im Mittelalter und in der Neuzeit

— Veröffentlichung von Quellen zur deutschen Geschichte aus den Vatikanischen Anstalten und den übrigen staatlichen und kirchlichen Archiven und Bibliotheken in Italien

— Pflege der Beziehungen zur gegenwärtigen italienischen Geschichtswissenschaft.

Schwerpunktprogramme und -projekte:

— Forschungen zum Kulturkampf

— Toscana-Forschung

— Italia Pontificia

— Musikgeschichtliche Forschung

— Spätneuzeitliche Geschichte, insbesondere 20. Jahrhundert.

Veröffentlichungen:

— Bibliothek des Deutschen Historischen Instituts (Buchreihe)

— Nuntiaturberichte aus Deutschland (Buchreihe)

— Repertorium Germanicum

— Analecta Musicologica

— Concentus Musicus

— Quellen und Forschungen aus italienischen Archiven und Bibliotheken (Institutszeitschrift).

Struktur und Haushalt

Das DHI Rom wird von einem Direktor geleitet. Der Wissenschaftliche Beirat (Beratungsgremium) setzt sich aus sieben bis neun deutschen Historikern zu-

sammen, die vom BMFT auf die Dauer von fünf Jahren berufen werden.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	3,4	3,4	3,6
darunter:			
Personalausgaben ...	(2,4)	(2,5)	(2,4)
Investitionen	—	—	—
insgesamt ...	3,4	3,4	3,6

Personal[1])	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	14	14	14
Technisches Personal .	—	—	—
Verwaltungspersonal ..	15	15	15
insgesamt ...	29	29	29

[1]) einschließlich Stellen für Beamte auf Probe
Quelle: BMFT

4.11.4 Kunsthistorisches Institut Florenz (KHI Florenz), Via G. Giusti 44, I-50121 Florenz

Unselbständige Bundesanstalt im Geschäftsbereich des Bundesministers für Forschung und Technologie

Aufgaben

— Internationaler Sammelpunkt für Forschung zur italienischen Kunstgeschichte

— Herausgabe von Publikationen

— Vergabe von Stipendien

— Veranstaltung von Ferienkursen und internationalen Seminaren

Schwerpunktprogramme und -projekte

— Kunstgeschichtliche Forschungen zur Renaissance in Florenz und Norditalien

— Handbuch „Die Kirchen von Siena"

Veröffentlichungen (Buchreihen)

— Mitteilungen des Kunsthistorischen Instituts in Florenz

— Italienische Forschungen.

Struktur und Haushalt

Das KHI Florenz wird von einem Direktor geleitet. Das Wissenschaftliche Kuratorium (Beratungsgremium) besteht aus sieben Wissenschaftlern.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	2,8	3,0	3,0
darunter:			
Personalausgaben ...	(1,9)	(2,0)	(2,0)
Investitionen	0,6	0,4	—
insgesamt ...	3,4	3,4	3,0

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	13	13	13
Technisches Personal .	—	—	—
Verwaltungspersonal ..	18	18	18
insgesamt ...	31	31	31

Quelle: BMFT

4.12 Geschäftsbereich des Bundesministers für Bildung und Wissenschaft (BMBW)

4.12.1 Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB), Berlin und Bonn; Fehrbelliner Platz 3, 1000 Berlin 31; Friesdorfer Straße 151-153, 5300 Bonn 2

Bundesunmittelbares rechtsfähiges Institut im Geschäftsbereich des Bundesministers für Bildung und Wissenschaft

Aufgaben

— Berufsbildungsforschung

— Nach Weisung des zuständigen Bundesministers Mitwirkung an den Vorbereitungen von Ausbildungsordnungen und anderen Rechtsverordnungen, an der Vorbereitung des Berufsbildungsberichts und bei der Durchführung der Berufsbildungsstatistik

— Förderung der Bildungstechnologie durch Forschung

— Betreuung von Modellversuchen

— Unterstützung der Planung, Errichtung und Weiterentwicklung überbetrieblicher Berufsbildungsstätten nach allgemeinen Verwaltungsvorschriften des zuständigen Bundesministers

— Beratung der Bundesregierung in Fragen der beruflichen Bildung

— Förderung des berufsbildenden Fernunterrichts durch die in § 6 Abs. 2 Nr. 6 Berufsbildungsförderungsgesetz genannten Maßnahmen

— Führung und Veröffentlichung des Verzeichnisses der anerkannten Ausbildungsberufe.

Struktur und Haushalt

Organe des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) sind der Hauptausschuß und der Generalsekretär.

Dem Hauptausschuß gehören je elf Beauftragte der Arbeitgeber, der Arbeitnehmer und der Länder sowie fünf Beauftragte des Bundes an, die ebenfalls elf Stimmen führen. Er beschließt über die Angelegenheiten des BIBB, soweit sie nicht dem Generalsekretär übertragen sind.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	30,2	30,4	31,0
darunter: Personalausgaben ...	(22,4)	(22,6)	(22,8)
Investitionen	0,1	0,2	0,2
insgesamt ...	30,3	30,6	31,2

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	146	143	143
Technisches Personal .	—	—	—
Verwaltungspersonal ..	237	237	249
Sonstiges Personal	—	—	—
insgesamt ...	383	380	392

[1]) einschl. Auszubildende
Quelle: BMBW

4.13 Geschäftsbereich des Bundesministers für wirtschaftliche Zusammenarbeit (BMZ)

4.13.1 Deutsches Institut für Entwicklungspolitik gGmbH (DIE), Fraunhoferstraße 33-36, 1000 Berlin 10

Gemeinnützige Gesellschaft mit beschränkter Haftung. Gesellschafter sind die Bundesrepublik Deutschland und das Land Berlin

Aufgaben

— Beratungs- und Ausbildungsaufgaben auf der Grundlage wissenschaftlicher Forschung

— Erstellung von Gutachten zu entwicklungspolitischen Themen für öffentliche Institutionen in der Bundesrepublik Deutschland und im Ausland

— Beratung im Hinblick auf aktuelle Fragen der Zusammenarbeit zwischen Industrie- und Entwicklungsländern

— Ausbildung deutscher Hochschulabsolventen verschiedener Fachrichtungen für die berufliche Praxis in öffentlichen und privaten Institutionen der deutschen und internationalen Entwicklungspolitik.

Schwerpunkte der Forschungs- und Beratungstätigkeit waren Untersuchungen

— zur japanischen Entwicklungspolitik

— über das entwicklungspolitische Instrumentarium des DED

— zur Förderung der Nahrungsmittelproduktion in Schwarzafrika

— zur Analyse und Bewertung der Kooperation der EG und AKP-Staaten im karibischen Raum

— zu den Industrialisierungsprozessen in fortgeschrittenen Entwicklungsländern und deren Rückwirkung auf die Bundesrepublik Deutschland

— über weltwirtschaftliche Veränderungen und deren Implikationen auf Lateinamerika

— über die Verschuldungskrise der Entwicklungsländer und interne Anpassungspolitiken.

Struktur und Haushalt

Organe des DIE: Institutsleitung, Gesellschafterversammlung, Kuratorium. Das Kuratorium besteht aus bis zu 13 Mitgliedern, davon sechs vom Gesellschafter Bundesrepublik Deutschland, drei vom Gesellschafter Land Berlin und vier von beiden Gesellschaftern gemeinsam zu Berufenden.

Ausgaben in Mio DM	Ist		Soll
	1983	1984	1985
Laufende Ausgaben ...	3,3	3,2	3,4
darunter: Personalausgaben ...	(2,2)	(2,3)	(2,4)
Investitionen	—	—	—
insgesamt ...	3,3	3,2	3,4

Personal	1983	1984	Ist 30. Juni 1985
Wissenschaftliches Personal	24	24	24
Verwaltungspersonal ..	18	18	18
insgesamt ...	42	42	42

Quelle: BMZ

Teil VI

Statistik

1. Grundlagen der Forschungsstatistik

1.1 Allgemeines

Forschung und Entwicklung gehören zu den wesentlichen sozio-ökonomischen Faktoren einer Volkswirtschaft und bedürfen einer eingehenden statistischen Beschreibung, um fundierte Unterlagen für forschungspolitische Entscheidungen bereitstellen zu können. Der Tätigkeitsbereich Forschung und experimentelle Entwicklung (FuE) erstreckt sich auf alle Sektoren der Volkswirtschaft und unterscheidet sich von dem weiter gefaßten Bereich der wissenschaftlichen Tätigkeit ebenso wie von den wirtschaftlichen Aktivitäten.

Der Begriff „FuE-Statistik" deckt verschiedene mögliche statistische Serien über die Ressourcen für unterschiedliche Phasen der FuE-Aktivitäten und deren Ergebnisse ab. Gegenwärtig wird nur der FuE-Input — also die finanziellen und personellen Ressourcen — in die FuE-Statistik einbezogen. Die Möglichkeiten einer FuE-Outputmessung werden — insbesondere in internationalen Gremien — seit geraumer Zeit intensiv diskutiert. Dessen statistische Abgrenzung und Erfassung ist jedoch wesentlich schwieriger als die des Inputs, so daß noch weitere methodische Vorarbeiten notwendig sind, um ein Datenmaterial zur Verfügung zu stellen, das auch einen internationalen Vergleich ermöglicht.

Die FuE-Statistik, die sich auch in der Bundesrepublik Deutschland nur auf den FuE-Input bezieht, konnte in den letzten Jahren trotz der restriktiven Tendenzen im Statistikbereich wesentlich verbessert werden und hat einen Genauigkeits- und Detailierungsgrad erreicht, der dem des Auslandes nicht nachsteht. Das vielschichtige Gesamtgebiet von Forschung und Entwicklung hat verschiedenartige Ansatzpunkte für seine statistische Beschreibung mit unterschiedlichen, recht umfangreichen Problemen der Erhebung und Aufbereitung forschungsstatistischen Datenmaterials. Das Fehlen einer einheitlichen FuE-Statistik auf gesetzlicher Grundlage vergrößert die Probleme und setzt weiteren Entwicklungen Grenzen.

Im nachfolgenden werden die Grundlagen der statistischen Erfassung der finanziellen und personellen Ressourcen dargestellt, die weitgehend von den Anforderungen der internationalen Organisationen geprägt wurden.

1.2 Methodische Grundlagen

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)[1]) das erste Handbuch über die Grundlagen einer Forschungsstatistik vorgelegt, das in Zusammenarbeit von Wissenschaftlern, Fachleuten der OECD-Mitgliedstaaten und dem OECD-Sekretariat zustande kam. Das Handbuch wurde inzwischen aufgrund der Erfahrungen bei den internationalen forschungsstatistischen Erhebungen in allen OECD-Mitgliedstaaten und wegen des zunehmenden Bedarfs an forschungsstatistischem Zahlenmaterial und den damit verbundenen notwendigen Verbesserungen des statistischen Instrumentariums dreimal revidiert. Seine letzte Fassung „Frascati-Handbuch" 1980 liegt auch in der deutschen Übersetzung vor[2]). Es enthält Ausführungen über Grunddefinitionen und Konventionen, Klassifizierungen und Methoden der Messung von FuE-Tätigkeiten auf allen Wissenschaftsgebieten. Darüber hinaus enthält es ein Kapitel über FuE-Deflatoren und FuE-Wechselkurse, ein Kapitel über öffentliche FuE-Finanzierung nach sozio-ökonomischen Zielsetzungen sowie grundlegende Bemerkungen über die Möglichkeiten einer FuE-Outputmessung.

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 ständig weiterentwickelt und auf den von der UNESCO veranstalteten Sondertreffen und Konferenzen ausführlich erörtert. 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 wird etwa ab 1985 Inhalt neuer UNESCO-Erhebungen werden. Die Empfehlungen bezüglich der internationalen Standardisierung sind von der UNESCO als Handbuch

---

[1]) The measurement of Scientific and Technical Acitivities-Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development

[2]) Die Messung wissenschaftlicher und technischer Tätigkeiten — Allgemeine Richtlinien für statistische Übersichten in Forschung und experimenteller Entwicklung — Herausgeber: BMFT — ISBN 3 — 88135 — 114 — 0 (November 1982)

vorgelegt worden[1]). Der von der UNESCO abgedeckte Mitgliederkreis bezieht die Osteuropäischen Länder und die Entwicklungsländer ein, wodurch besondere forschungsstatistische Fragestellungen hervortreten, wie z. B. Messung des Technologie-Transfers in weniger entwickelte Länder.

Für Zwecke der Koordinierung der Forschungspolitik in den Ländern der *Europäischen Gemeinschaften* wurde ein spezielles statistisches Instrumentarium geschaffen, das sich jedoch nur auf die Forschungsfinanzierung durch die zentralen öffentlichen Haushalte erstreckt. Auf der methodisch-theoretischen Grundlage des Frascati-Handbuches wurde die „Systematik zur Analyse und zum Vergleich der wissenschaftlichen Programme und Haushalte (NABS)"[2]) entwickelt, die eine funktionale Klassifizierung nach sozio-ökonomischen Zielen darstellt. Die im Oktober 1966 entwickelte Systematik wurde inzwischen zweimal revidiert, um sie den neueren Orientierungen in den Forschungstätigkeiten anzupassen. Die letzte Revision — NABS 1983 — wurde nach Verabschiedung durch den Unterausschuß FuE-Statistik vom Ausschuß für wissenschaftliche und technische Forschung (AWTF) im November 1983 gebilligt. Auf der Grundlage dieser Systematik werden vom Unterausschuß FuE-Statistik des AWTF bei den EG-Mitgliedstaaten die öffentlich finanzierten Ausgaben für Forschung und Entwicklung nach den Haushaltsplänen bzw. ihren Entwürfen, also Daten, die noch nicht vom Parlament verabschiedet wurden, erfaßt, analysiert und veröffentlicht.

Das Statistische Amt der Europäischen Gemeinschaften führt keine eigenen forschungsstatistischen Erhebungen durch, ist aber als Sekretariat des Unterausschusses FuE-Statistik in die Arbeiten eingeschaltet.

Erwähnt seien hier auch die Arbeiten des Skandinavischen Rats für angewandte Forschung (NORDFORSK), in dem die Forschungsorganisationen Dänemarks, Finnlands, Norwegens und Schwedens zusammengeschlossen sind. Seine Hauptaufgabe besteht in der Förderung der Zusammenarbeit der skandinavischen Länder auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und industriellen Forschung. 1974 wurde das Nordic-Manual veröffentlicht, das eine Weiterentwicklung des Frascati- Handbuches darstellt und unter besonderer Berücksichtigung der Vergleichbarkeit der Daten zwischen den skandinavischen Ländern erarbeitet wurde.

Weiter sind die entsprechenden Arbeiten des Rates für gegenseitige Wirtschaftshilfe (CMEA) zu nennen, der sich um eine Anpassung der Erhebungskonzepte und um die Vergleichbarkeit der forschungsstatistischen Daten aus Planwirtschaftssystemen mit denen der westlichen Länder bemühte.

Die Abstimmung und Zusammenarbeit dieser regional und inhaltlich weitgestreuten Arbeiten erfordert erhebliche internationale Kommunikationsfähigkeit und -bereitschaft. Die Zusammenarbeit der Sekretariate der internationalen Organisationen auf diesem Gebiet hat sich wesentlich verstärkt, so daß die Doppelarbeit, die sich unter Berücksichtigung der spezifischen Zielsetzungen der einzelnen Organisationen ergibt, verringert werden konnte. Die Kommunikation ist darüber hinaus durch die regelmäßig stattfindenden Tagungen der Forschungsstatistiker aus den Mitgliedstaaten gewährleistet.

1.3 Rechtsgrundlagen

Die Richtlinien und Empfehlungen der internationalen Organisationen über die FuE-Statistiken werden von den Vertretern der jeweiligen Mitgliedstaaten beschlossen. Eine Berichtspflicht für FuE-treibende Einrichtungen oder Personen kann für die einzelnen Staaten daraus nicht abgeleitet werden. Hierfür bedarf es der entsprechenden Regelungen auf nationaler Ebene.

In der Bundesrepublik Deutschland kann eine Berichtspflicht nur durch gesetzliche Regelung begründet werden.

Da ein Forschungsstatistik-Gesetz, das die Forschungstätigkeit in allen Sektoren der Volkswirtschaft nach einheitlichen Verfahren erfaßt, nicht erlassen worden ist, muß das forschungsstatistische Datenmaterial der einzelnen Sektoren aus unterschiedlichen Quellen ermittelt werden. Die amtliche Statistik kann, infolge der fehlenden gesetzlichen Grundlage, forschungsstatistische Erhebungen nur insoweit durchführen, als sie von anderen Statistikgesetzen mit abgedeckt sind. Über die jährliche Finanzstatistik werden als Grunddaten die staatlichen Ausgaben für Wissenschaft, Forschung und experimentelle Entwicklung ermittelt und die gemäß der Definition des Frascati-Handbuchs FuE betreffenden Teilbeträge in einem zweiten Schritt ausgegliedert. Mit dem gleichen Gesetz ist auch die Erhebung des in staatlichen wissenschaftlichen Einrichtungen beschäftigten Personals abgedeckt. Auch die Datenerhebung bei den überwiegend staatlich finanzierten Forschungseinrichtungen ohne Erwerbszweck stützt sich auf dieses Gesetz (vgl. Gesetz über die Finanzstatistik in der Fassung vom 11. Juni 1980 — BGBl. I S. 673 —). Die Forschungsdaten für den Hochschulbereich basieren auf der Statistik über das Hochschulpersonal und die Hochschulfinanzen, die nach dem Hochschulstatistikgesetz erhoben werden (vgl. Gesetz über eine Bundesstatistik für das Hochschulwesen in der Fassung vom 21. April 1980 — BGBl. I S. 453 —). Eine unmittelbare Erhebung der Daten über die Hochschulforschung kann aus sachlichen Gründen nicht erfolgen, so daß der FuE-Bereich über Koeffizienten ermittelt werden muß (vgl. Abschnitt 1.5: Besonderheiten des Hochschulsektors).

Für die Wissenschaftsausgaben des Bundes wird vom Bundesminister für Forschung und Technolo-

[1]) Manual for Statistics on Scientific and Technological Activities (provisional) — St 80/WS/8 — UNESCO, Paris, September 1980

[2]) Nomenclature pour l'Analyse et la Comparaison des Budgets et Programmes Scientifiques

gie eine eigene Geschäftsstatistik bei allen Bundesressorts durchgeführt, bei der der FuE-Bereich kenntlich gemacht ist. Die Daten sind nach verschiedenen Kriterien gegliedert und werden in den „Statistischen Informationen" des Bundesministeriums für Forschung und Technologie veröffentlicht.

Die Daten des Wirtschaftssektors werden in zweijährigem Rhythmus von der SV-Gemeinnützigen Gesellschaft für Wissenschaftsstatistik mbH (Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft) erhoben, aufbereitet und analysiert. In die Erhebungen, die auf freiwilliger Basis erfolgen, sind die FuE-betreibenden und finanzierenden Unternehmen und die Institutionen für Gemeinschaftsforschung einbezogen. Seit 1978 fällt im Rahmen des FuE-Personalkostenzuschußprogramms der Bundesregierung, das über die Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen e. V. (AIF) abgewickelt wird, statistisches Datenmaterial über die FuE-Tätigkeit kleiner und mittlerer Unternehmen an, die in die Erhebungen des SV nicht einbezogen waren. Dieses Datenmaterial, dessen methodische Grundlage von der des SV abweicht, wird nach Bereinigung und Korrekturrechnungen in die FuE-Statistik des SV integriert. Ein Vergleich der Angaben mit früheren Jahren ist aus diesem Grunde nur noch bedingt möglich. Durch die Änderungen der Bedingungen für die Antragstellungen zum FuE-Personalkostenzuschußprogramm ab 1981 haben sich erneut Schwierigkeiten ergeben, die durch vom SV entwickelte Schätzmethoden ausgeglichen werden mußten. Um solchen Änderungen für die Zukunft besser begegnen zu können, ist vorgesehen, die Unternehmen mit weniger als 500 Beschäftigten im Wege einer Stichprobe zu erfassen. Ein geeignetes Konzept hierfür wird gegenwärtig erarbeitet.

Für die privaten wissenschaftlichen Institutionen ohne Erwerbszweck, die weder überwiegend vom Staat noch überwiegend von der Wirtschaft finanziert werden, liegen nur Teilangaben vor. Das Statistische Bundesamt führt für diesen Bereich auf Veranlassung des Bundesministeriums für Forschung und Technologie eine Befragung auf freiwilliger Basis durch, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit hat.

1.4 Abgrenzung und Gliederung der Erhebungstatbestände

1. Begriffsabgrenzung

Grundlage der Abgrenzung eines Erhebungsgegenstandes ist die Definition. Forschung und experimentelle Entwicklung (FuE) wird im Frascati-Handbuch 1980 mit systematischer, schöpferischer 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.

Die Grenze zwischen Aufarbeitung des vorhandenen Wissens und dem Betreten geistigen Neulands ist trotz der im Frascati-Handbuch gegebenen Beispiele noch unscharf. Für die Forschungsstatistik ist die Negativabgrenzung des FuE-Begriffs leichter zu handhaben. Forschung und Entwicklung ist ein Teilbereich des Oberbegriffs Wissenschaft, der außer FuE die wissenschaftliche Lehre und Ausbildung und andere forschungsverwandte Tätigkeiten umfaßt. Zu letzteren gehören z. B. wissenschaftliche und technische Informationsdienste, Datensammlung für allgemeine Zwecke, Durchführbarkeitsstudien und ähnliches. Hauptkriterium für die Abgrenzung von FuE gegenüber verwandten Tätigkeiten ist das Vorhandensein eines nennenswerten Elements von Weiterentwicklung (vgl. Frascati-Handbuch 1980 — Kapitel II). Oft sind allerdings Forschung und Entwicklung und forschungsverwandte Tätigkeiten so eng miteinander verbunden, daß eine getrennte Nachweisung weder von der finanziellen noch von der personellen Seite her möglich ist. In diesen Fällen muß für forschungsstatistische Erhebungen entweder nach dem Schwerpunkt entschieden werden oder eine Aufteilung mittels Schätzungen erfolgen.

Bei der industriellen FuE liegt das Hauptproblem in der Abgrenzung der experimentellen Entwicklung zur Produktion. Hier sind definitorisch die Grenzen zwischen Prototypen und Versuchsanlagen einerseits und Serienfertigung und Übernahme der Versuchsanlagen in den normalen Produktionsablauf andererseits zu ziehen.

2. Erhebungsmerkmale und Erhebungseinheit

Wie bereits gesagt, kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt nur die Inputseite der FuE-Tätigkeit, also ihre finanziellen und personellen Ressourcen statistisch erfaßt werden. Bei Vergleichen zwischen Daten für einzelne Forschungsbereiche eines Landes oder bei internationalen Vergleichen ist zu berücksichtigen, daß eine solche Aufwandstatistik Geldeinheit gleich Geldeinheit und Forschungsstunde gleich Forschungsstunde setzt, ohne Rücksicht auf die eventuelle unterschiedliche Ergiebigkeit in den einzelnen Bereichen. Diese Aussage ist Angelegenheit einer Output- Messung.

Erfaßt werden die Ausgaben und ihre Finanzierung sowie das in Forschung und Entwicklung tätige Personal. Auf der Ausgabenseite werden die direkten FuE-Ausgaben, gegliedert nach Ausgabearten (Personal-, laufende Sach-, Investitionsausgaben) sowie die Finanzierungsausgaben für FuE-Arbeiten Dritter (Käufe von Dienstleistungen oder Zuschüsse) erhoben. Im staatlichen Bereich ist die Unterscheidung von institutioneller Förderung (Zuschuß) und projektgebundener Förderung (Zuschuß oder Kauf) von Bedeutung. Alle Ausgaben beinhalten Finanztransaktionen, also nicht FuE-Kosten im betriebswirtschaftlichen Sinn (z. B. Investitionsausgaben eines Jahres statt periodenbezogene Abschreibungen auf die FuE gewidmeten Kapitalgüter).

Den Ausgaben stehen auf der Einnahmenseite des fiktiven Forschungsbudgets eigene Mittel bzw. Fremdmittel, die nach Zuwendungs- bzw. Auftraggebern aus den einzelnen Forschungsbereichen des Inlandes oder aus dem Ausland (einschließlich der inter- und supranationalen Organisationen) gegliedert sind, gegenüber.

Das in FuE tätige Personal ist nach Art der Beschäftigung in Forscher, Techniker und vergleichbares Personal und Sonstiges Personal sowie nach der Art der Ausbildungsabschlüsse (Hochschulabschluß, übrige Abschlüsse des tertiären Bereichs, mittlere und sonstige Abschlüsse) gegliedert. Da ein genauer Nachweis der auf FuE verwendeten Zeit bei keiner der Kategorien des Personals möglich ist, werden in der Praxis alle Personen einer zum FuE-Berichtskreis gezählten Forschungseinrichtung erfaßt (eine Ausnahme bilden die Hochschulen — vgl. Teil VI Kapitel 1.5); die Teilzeitbeschäftigten gehen im staatlichen Bereich schematisch mit dem Vollzeitfaktor 0,5 in die Berechnungen ein, im Wirtschaftssektor dagegen wird von der Dauer der teilweisen Beschäftigung in FuE (in Mann-Monaten ausgedrückt) ausgegangen.

Erhebungseinheiten sind einmal die FuE betreibenden Unternehmen — wobei als Darstellungseinheit die jeweiligen fachlichen Unternehmensteile FuE fungieren — und zum anderen die Forschung betreibenden Institutionen. Hierbei wird nach dem Schwerpunktprinzip vorgegangen, d. h. daß alle Institutionen, deren Haupttätigkeit sich auf Forschung und Entwicklung bezieht, voll in die Erhebung einbezogen werden. Für einige Berichtsstellen des staatlichen Bereichs wird von diesem Prinzip abgewichen, um auch die wissenschaftlichen Einrichtungen zu erfassen, die zwar nicht überwiegend Forschung betreiben, ihre Forschungstätigkeit jedoch erhebliche Bedeutung im jeweiligen Forschungsgebiet hat. Dies gilt z. B. für die meteorologische Forschung des Deutschen Wetterdienstes, der als Gesamtinstitution in der Forschungsstatistik sachfremd eingeordnet wäre. Umgekehrt müssen zur Vermeidung von Verzerrungen gelegentlich einzelne finanzwirtschaftliche Vorgänge vollständig einbezogener Berichtsstellen eliminiert werden. Als Beispiel sind hier forschungsfremde, zeitlich begrenzte Investitionszuschüsse der Bundesanstalt für das Straßenwesen an die Nürburgring GmbH zu nennen.

3. Institutionelle Abgrenzung

Die grundlegende institutionelle Gliederung des FuE-Bereichs ist die Unterteilung in Sektoren. In Anlehnung an das System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (SNA)[1]) sieht das OECD-Konzept die Bereiche: Wirtschaft, Staat, private Organisationen ohne Erwerbszweck (PNP)[2]), Ausland und Hochschulen vor. Letztere sind wegen der Bedeutung der Hochschulen für den FuE-Bereich aus dem Staatssektor ausgegliedert und gesondert nachgewiesen. Bei den privaten Organisationen ohne Erwerbszweck ist zu beachten, daß sie, soweit sie vornehmlich Dienstleistungen für Unternehmen erbringen und von diesen finanziert werden, dem Wirtschaftssektor und soweit sie vorwiegend dem Staat dienen und ganz oder überwiegend staatlich finanziert werden, dem Staatssektor zugeordnet werden. Hieraus ergibt sich, daß der PNP-Sektor nur die unabhängigen und nicht überwiegend staatlich oder von der Wirtschaft finanzierten Forschungseinrichtungen umfaßt und in den internationalen FuE-Statistiken volumenmäßig klein ist. Für die Bundesrepublik Deutschland besteht für diesen Bereich eine Lücke in der statistischen Erhebung, so daß die für diesen Sektor nachgewiesenen Angaben die unterste Grenze darstellen (für die nationale Berichterstattung werden die beiden Sektoren Staat und private Institutionen ohne Erwerbszweck anders abgegrenzt — vgl. Begriffserläuterungen zum statistischen Zahlenmaterial —).

Die UNESCO weist folgende Bereiche nach: Produktivbereich, der in integrierte und nicht-integrierte Forschung unterteilt ist, allgemeine Dienste, Hochschulen und Ausland. Der Produktivbereich umfaßt, ebenso wie der Wirtschaftssektor im OECD-Konzept, die FuE-betreibenden Unternehmensteile einschließlich Deutsche Bundesbahn und Deutsche Bundespost und rechtlich selbständige Unternehmen der öffentlichen Hand sowie die selbständigen Forschungseinrichtungen, die den Unternehmen dienen und von ihnen überwiegend finanziert werden. Darüber hinaus gehören nach dem UNESCO-Konzept auch die Forschungseinrichtungen zum Produktivbereich, deren Forschungsergebnisse bestimmten, gemäß der internationalen Wirtschaftszweigsystematik (ISIC)[1]) abgrenzbaren Wirtschaftszweigen zugute kommen, auch wenn sie überwiegend vom Staat oder den Organisationen ohne Erwerbszweck finanziert werden. Für die Bundesrepublik Deutschland ist die Abgrenzung und Bestimmung dieser Institute bisher nicht möglich, so daß alle überwiegend staatlich finanzierten Forschungseinrichtungen dem Sektor „Allgemeine Dienste" zugeordnet werden, der dem staatlichen Sektor einschließlich dem PNP-Sektor der OECD entspricht.

4. Funktionale Gliederungen

Für die Durchführung von Analysen im FuE-Bereich sind funktionale Gliederungen von weitaus größerer Bedeutung, als die nach Institutionen. Theoretisch wäre es durchaus möglich, ein einheitliches, funktional ausgerichtetes Klassifikationssystem für alle Sektoren festzulegen, aber in der Praxis stößt dies gegenwärtig noch auf Schwierigkeiten. Aus praktischen Erwägungen werden für die einzelnen Sektoren unterschiedliche Systematiken angewendet.

Die hauptsächliche Klassifikation des Wirtschaftssektors ist die nach Wirtschaftszweigen, sie wird sowohl für die in den Unternehmen durchgeführte FuE als auch für die Forschungsinstitute im Wirtschaftssektor angewandt. Für nationale Darstellungen wird hier der amtlichen Wirtschaftszweigsystematik des Statistischen Bundesamtes gefolgt, während bei internationalen Vergleichen die internationale Standardklassifikation ISIC zugrunde gelegt wird.

Eine zweite funktionale Gliederung des Wirtschaftssektors ist die Aufteilung nach Produktgrup-

[1]) A System of National Accounts — UNESCO — New York 1968

[2]) Private Non-Profit

[1]) International Standard Industrial Classification

pen, worunter Erzeugnisbereiche, Produkte und Verfahren zu verstehen sind. Die Analyse nach Produktgruppen zielt auf die tatsächliche wirtschaftliche Ausrichtung der von Einrichtungen des Wirtschaftssektors durchgeführten FuE ab. Hierbei werden die FuE-Daten auf Kategorien verteilt, die sowohl eine bessere internationale Vergleichbarkeit als auch eine tiefergehende Analyse ermöglichen (vgl. Frascati-Handbuch 1980 — 4.3 —). Allerdings können nach dieser Gliederung nur die Aufwendungen eines Unternehmens insgesamt unterteilt werden. Entsprechende Angaben für einzelne Ausgabearten, die Finanzierung oder gar für das in FuE-beschäftigte Personal sind nicht möglich.

Die übrigen Sektoren werden nach sechs Wissenschafts- und Technologiezweigen (Naturwissenschaften, Ingenieurwissenschaften, Medizinische Wissenschaften, Agrarwissenschaften, Sozialwissenschaften und Geisteswissenschaften) unterteilt. Als Grundlage hierfür dient die UNESCO-Klassifikation.

Unabhängig von der Sektoreneinteilung liegen für die staatlich finanzierten FuE-Ausgaben auch Systematiken mit sozio-ökonomischer Zielsetzung vor. Ausgangspunkt war hier die Gliederung der Europäischen Gemeinschaften — NABS — die, wie bereits berichtet, ihre zweite Revision erfahren hat. Die NABS 1983 sieht 13 Kapitel mit 87 zweistelligen Positionen vor. Eine weitere Unterteilung ist nur noch bei 3 Positionen, die eine Aufteilung nach Industrieerzeugnissen betreffen, vorgesehen. Auch die Systematiken der OECD und UNESCO sehen eine Gliederung nach sozio-ökonomischer Zielsetzung vor. Im Gegensatz zu der sehr detaillierten Gliederung der EG werden in diesen beiden Systematiken nur 12 Bereiche unterschieden. Alle drei Systematiken sind nicht deckungsgleich, können aber mit Hilfe von Umsteigeschlüsseln voneinander abgeleitet werden.

1.5 Besonderheiten des Hochschulsektors

Die enge Verflechtung von Forschung und Lehre an den Hochschulen wirft für forschungsstatistische Erhebungen erhebliche Probleme auf, die bei den Hochschulkliniken durch die medizinische Betreuung der Patienten weiter erschwert werden. Getrennte Rechnungssysteme, welche die einzelnen Aufgabenbereiche gesondert nachweisen, gibt es im Hochschulbereich nicht. Statistisch erfaßbar sind nur die in der Hochschulfinanzstatistik nach Fächergruppen sowie Lehr- und Forschungsbereichen aufgeteilten Ausgaben und Einnahmen. Weder Daten über die FuE-Ausgaben noch über Forschungspersonal an Hochschulen können den Rechnungs- und Personalunterlagen unmittelbar entnommen werden. Eine verbesserte Erfassung der Drittmittel ist eingeleitet und es kann davon ausgegangen werden, daß im Laufe des Jahres 1986 Datenmaterial für einige Bundesländer zur Verfügung steht.

Die Trennung der Tätigkeitsbereiche erfolgt nach internationaler Übung über Daten zur Arbeitszeitverteilung beim wissenschaftlichen Personal. Diese Daten werden durch Zeitbudgetstudien entweder im Wege einer Totalerhebung bei dem betroffenen Personal oder als Stichprobe oder als laufende Zeitanschreibung mit kurzen Zeitintervallen oder als retrospektive Einschätzung für einen abgelaufenen Zeitraum ermittelt. Einige Staaten haben hierfür Erhebungen durchgeführt. Für die Bundesrepublik Deutschland liegen nur Ergebnisse von Einzelstudien vor, die kein vollkommenes Bild vermitteln.

Für die praktische Berechnung des personellen und finanziellen Forschungspotentials der Hochschulen wird auf die Ergebnisse der Erhebungen über das Hochschulpersonal und die Hochschulfinanzen zurückgegriffen. Für die einzelnen Hochschularten und Fächergruppen sowie im Falle der Hochschulkliniken auch für die Ausgabearten werden bestimmte FuE-Koeffizienten zugrundegelegt. Diese FuE-Koeffizienten wurden 1975 nach Auswertung nationaler und internationaler Zeitbudgetstudien neu geschätzt. Eine Überprüfung anhand der Ergebnisse einer Untersuchung des Instituts für Demoskopie in Allensbach zur Lage der Forschung an den Universitäten ergab keine grundlegend abweichenden Erkenntnisse. Die 1975 mit einer Vielzahl von Daten und Parametern durchgeführte Modellanalyse zur Ermittlung der FuE-Koeffizienten der Hochschulfinanzen als Ergebnis detaillierter Vorgaben von Forschungsanteilen für die Hauptgruppen des Personals an Hochschulen konnte mehrfach wiederholt werden und hat nur kleine Änderungen der Koeffizienten erbracht (vgl. auch Wirtschaft und Statistik 9/83 Seite 720 ff.). Der FuE-Koeffizient für die Hochschulkliniken wird getrennt für die klinisch-theoretische und die klinisch-praktische Medizin ermittelt. Die Tätigkeitsbereiche Krankenversorgung und Ausbildung sind bei der Berechnung der FuE-Ausgaben der Hochschulkliniken ausgeschaltet (die in diesem Bericht nachgewiesenen FuE-Daten des Hochschulbereichs stimmen mit der tiefgegliederten Modellanalyse überein).

1.6 Probleme der FuE-Inputreihen

Die FuE-Inputreihen der finanziellen Ressourcen werfen bezüglich der Erfassung und Bewertung von Preisniveauunterschieden Probleme auf. Für Zeitreihenanalysen, die sowohl innerhalb eines Landes als auch bei einem internationalen Vergleich von Interesse sind, müssen die im Zeitablauf eingetretenen Preisveränderungen Berücksichtigung finden. Die Anwendung eines globalen Preisindex wie z. B. den des Bruttoinlandsprodukts gibt angesichts der besonderen Kostenstruktur von FuE nur ungenau die Preisentwicklung wieder. Ein gesondert berechneter FuE-Deflator, der die Struktur der Ausgabearten im FuE-Bereich und die zu diesen passenden Preisindexreihen berücksichtigt, wird von den Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaften seit Jahren praktiziert (vgl. jährliche Veröffentlichung von Eurostat — Öffentliche Aufwendungen für Forschung und Entwicklung).

Soweit internationale Vergleiche betroffen sind, stellen sich bei den Umrechnungen in eine einheitliche Währung ähnliche Probleme. Die globalen Wechselkurse geben nicht unbedingt die internen Kaufkraftparitäten für FuE-Ressourcen wieder, so

daß hier, um zu zutreffenden Ergebnissen zu gelangen, die spezielle Ausgabenstruktur des FuE-Bereichs Berücksichtigung finden muß. Das wichtigste methodische Problem dieser Berechnungen liegt in der Auswahl geeigneter Kaufkraftparitäten (vgl. Frascati-Handbuch 1980, Kapitel VII).

1.7 Weiterentwicklung der Forschungsstatistik

Der Schwerpunkt der Anstrengungen zur Weiterentwicklung der Forschungsstatistik liegt seit geraumer Zeit bei der Untersuchung der Möglichkeiten der Output-Messung für diesen Bereich. Insbesondere ist es hier wiederum die OECD, die sich unterstützt durch die Empfehlungen der zweiten ad hoc-Studiengruppe für FuE-Statistik mit diesen Problemen befaßt. In der Zwischenzeit haben mehrere Seminare und eine größere Konferenz über Wissenschafts- und Technologieindikatoren stattgefunden, um unter den OECD- Mitgliedstaaten eine allgemeine Übereinstimmung über FuE-Output-Indikatoren zu erreichen. Die Sachverständigen der Mitgliedstaaten untersuchten auf den Tagungen verschiedene Indikatorengebiete:

- Innovationstätigkeit, einschließlich der Innovationsmessung selbst und Patentstatistiken,
- Einfluß von Wissenschaft und Technologie auf die Wirtschaft (Technologien und internationaler Handel, technologische Zahlungsbilanz sowie Technologie und Produktivität),
- Wissenschaftsindikatoren, einschließlich bibliometrischer Analysen, Zitationsindizes und peer reviews,
- Verschiedene Indikatoren zur Messung des „Inneren Zustandes" der Technologie, die Problematik der Erstellung derartiger Indikatoren sowie Wissenschafts- und Technologieindikatoren im allgemeinen.

Die wichtigsten Probleme beim Gebrauch von Output-Indikatoren liegen in der Art der verwendeten Daten. Im allgemeinen sind die für die Output-Messung heranzuziehenden Daten nicht für diesen Zweck gesammelt worden und müssen, um vergleichbare Klassifikationssysteme zu erhalten oder um den Einfluß der Technologie von anderen Einflußvariablen trennen zu können, bereinigt werden (vgl. Frascati-Handbuch 1980, Anhang II).

Gegenwärtig zeichnet sich ab, daß die Patentstatistik, die technologische Zahlungsbilanz und der Handel mit Produkten hoher Technologieintensität für die Output-Indikatoren am leichtesten zu handhaben sind, obwohl auch hier erhebliche Probleme vorliegen. Die OECD strebt an, noch im Laufe dieses Jahrzehnts erste Ergebnisse zu veröffentlichen.

2. Tabellenteil

2.1 Begriffserläuterungen zum statistischen Zahlenmaterial

— *Wissenschaftsausgaben*

Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE), für wissenschaftliche Lehre und Ausbildung und für 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, immer mit der generellen Einschränkung der Verwendung bekannter wissenschaftlicher Methoden.

— *FuE-Ausgaben*

Nur Ausgaben für 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-Handbuch 1980, § 43).

Die Ausgaben der Hochschulen und Hochschulkliniken sind nur mit den auf FuE entfallenden Teilbeträgen enthalten.

— *Nettoausgaben*

Gesamtausgaben abzüglich Zahlungen von anderen öffentlichen Bereichen. Sie zeigen die aus eigenen Einnahmequellen der jeweiligen Körperschaften zu finanzierenden Ausgaben (Belastungsprinzip).

— *Unmittelbare Ausgaben*

Ausgaben für Personal, laufenden Sachaufwand, Sachinvestitionen sowie laufende und vermögenswirksame Zahlungen an andere Bereiche einschließlich Darlehen und Beteiligungen, soweit es sich nicht um Zahlungen an den öffentlichen Bereich handelt.

Abweichungen gegenüber den Nettoausgaben im wesentlichen durch den Saldo des Zahlungsverkehrs der öffentlichen Haushalte untereinander.

— *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. *Nicht* hierher gehören dagegen Mittel für FuE, die an internationale Organisationen — auch wenn sie im Inland liegen — oder an das Ausland fließen (vgl. auch Frascati-Handbuch 1980, § 236).

— *Interne Ausgaben*

Alle zur Durchführung von Forschung und Entwicklung im Inland oder innerhalb eines bestimmten Sektors oder innerhalb eines anderen Teilbereichs 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-Handbuch 1980, § 206 —.

— *Externe Ausgaben*

Ausgaben für Forschung und Entwicklung, die im Ausland, in internationalen Organisationen oder außerhalb eines bestimmten Sektors oder eines anderen Teilbereichs durchgeführt werden (vgl. auch Frascati-Handbuch 1980, §§ 204 und 235).

— *Staatlich finanzierte FuE-Ausgaben*

Alle von Bund und Ländern finanzierten FuE-Ausgaben, unabhängig von ihrer Durchführung.

— *Aufwendungen der Wirtschaft für Forschung und Entwicklung*

Ausgaben der Unternehmen und der Institutionen für industrielle Gemeinschaftsforschung (IfG) unabhängig von ihrer Finanzierungsquelle.

— *Eigenfinanzierte Aufwendungen der Wirtschaft*

Von der Wirtschaft selbst finanzierte Aufwendungen für Forschung und Entwicklung, unabhängig von ihrer Durchführung.

— *Sektorale Gliederung*

- Wirtschaft (Wirtschaftssektor): private und staatliche Unternehmen (z. B. Bundesbahn und Bundespost), Institutionen für industrielle Gemeinschaftsforschung und private Institutionen ohne Erwerbszweck, die überwiegend von der Wirtschaft finanziert werden bzw. vornehmlich Dienstleistungen für Unternehmen erbringen (vgl. Frascati-Handbuch 1980, §§ 87—90).

- 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-Handbuch 1980, § 117).

- Staat (Staatssektor ohne Hochschulen): für die *nationale* Berichterstattung (z. B. Tabelle VI/3) wird hier von dem engen Begriff ausgegangen d. h., daß bei der Finanzierungsseite nur die Mittel der Haushalte von Bund, Ländern und Gemeinden und bei der Durchführung nur die Einrichtungen des Bundes, der Länder und Gemeinden einbezogen sind.

  Für die *internationale* Berichterstattung (vgl. z. B. Tabelle VI/25) umfaßt der Staatssektor außerdem die privaten Institutionen ohne Erwerbszweck, die überwiegend vom Staat finanziert werden (z. B. Großforschungseinrichtungen, Institute der Max-Planck-Gesellschaft und der Fraunhofer-Gesellschaft) und bezieht auf der Finanzierungsseite auch ihre Eigeneinnahmen ein (vgl. auch Frascati-Handbuch 1980, §§ 101 und 102).

- Private Institutionen ohne Erwerbszweck (PNP-Sektor): für die *nationale* Berichterstattung umfaßt dieser Sektor die privaten Institutionen ohne Erwerbszweck — soweit sie nicht überwiegend von der Wirtschaft finanziert werden bzw. vornehmlich Dienstleistungen für Unternehmen erbringen. Insbesondere handelt es sich um die überwiegend vom Staat finanzierten Großforschungseinrichtungen, Institute der Max-Planck-Gesellschaft und Institute der Fraunhofer-Gesellschaft.

  Für die *internationale* Berichterstattung dagegen sind in diesem Sektor nur die privaten Institutionen ohne Erwerbszweck enthalten, die weder überwiegend von der Wirtschaft noch überwiegend vom Staat finanziert werden (vgl. auch Frascati-Handbuch 1980, §§ 109 bis 112).

- Ausland: auf der Finanzierungsseite sind hier die Mittel des Auslandes und der internationalen Organisationen für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten innerhalb der Bundesrepublik Deutschland nachgewiesen, während auf der Ausgabenseite die an das Ausland bzw. an internationale Organisationen — auch wenn sie ihren Sitz im Inland haben — fließenden Mittel der Bundesrepublik Deutschland nachgewiesen sind (vgl. auch Frascati- Handbuch 1980, § 124).

— *In Forschung und Entwicklung tätiges Personal (FuE-Personal)*

Alle direkt in FuE beschäftigten Arbeitskräfte ungeachtet ihrer Position (Forscher, technisches und vergleichbares Personal, sonstiges Personal) — vgl. Frascati-Handbuch 1980, § 171 —.

— *Forscher*

Wissenschaftler oder Ingenieure, die neue Erkenntnisse, Produkte, Verfahren, Methoden und Systeme konzipieren oder schaffen (in der Regel Personen mit abgeschlossenem Hochschulstudium) — vgl. Frascati-Handbuch 1980, §§ 184 bis 187 —.

— *Techniker 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 — arbeiten (in der Regel Personen mit Fachschulabschluß) — vgl. Frascati-Handbuch 1980, §§ 188 und 189 —.

— *Sonstiges Personal*

Personen, deren Arbeit mit der Durchführung von FuE unmittelbar verbunden ist, d. h. Schreib-, Sekretariats- und Verwaltungspersonal, Facharbeiter, ungelernte und angelernte Hilfskräfte — vgl. Frascati-Handbuch 1980, §§ 190 und 191 —.

— *Vollzeitäquivalent*

Bemessungseinheit für die Vollzeitbeschäftigung eines Arbeitnehmers in einem bestimmten Zeitraum. Diese Einheit dient dazu, die nur teilweise in FuE Beschäftigten in die entsprechende Zahl von voll in FuE Beschäftigten umzurechnen — vgl. Frascati-Handbuch 1980, § 177 ff —.

2.2 Finanzdaten
2.2.1 Bundesrepublik Deutschland insgesamt

Tabelle VI/1

Wissenschaftsausgaben[1])
der Bundesrepublik Deutschland nach Finanzierungsquellen

— in Mio DM —

Finanzierungsquelle	1977	1979	1981	1982	1983	1984	1985
1. Öffentliche Haushalte							
1.1 Gebietskörperschaften[2])							
a) Bund einschließlich ERP-Sondervermögen[3])	8 976	11 091	11 790	13 078	13 190	13 500	14 979
b) Länder[4])	14 715	16 888	19 745	20 683	21 323	22 369	23 152
c) Gemeinden (Gv.)	153	200	231	210	229	229	229
Summe 1.1 ...	**23 844**	**28 179**	**31 765**	**33 971**	**34 742**	**36 098**	**38 360**
1.2 Wissenschaftliche Organisationen ohne Erwerbszweck[5])	373	422	442	575	716	716	716
Summe 1 ...	**24 217**	**28 601**	**32 207**	**34 546**	**35 458**	**36 814**	**39 076**
*desgleichen in % des öffentlichen Gesamthaushalts	*6,1*	*6,1*	*5,9*	*6,1*	*6,2*	*6,3*	*6,5*
2. Wirtschaftssektor[6])							
2.1 Gewerbliche Wirtschaft[7])	14 109	19 250	23 054	24 470	27 197	28 880	30 780
2.2 Stiftungen und Spenden[8])	242	325	398	400	429	430	450
Summe 2 ...	**14 351**	**19 575**	**23 452**	**24 870**	**27 626**	**29 310**	**31 230**
3. Öffentliche Haushalte und Wirtschaftssektor							
(Summe 1+2) ...	**38 568**	**48 176**	**55 660**	**59 416**	**63 084**	**66 124**	**70 306**
*desgleichen in % des Bruttosozialprodukts (BSP)	*3,2*	*3,5*	*3,6*	*3,7*	*3,8*	*3,8*	*3,8*

[1]) Ausgaben für FuE einschließlich akademischer Lehre und sonstiger FuE-verwandter Ausgaben.
[2]) Bund bis 1984 Ist, 1985 Soll; Länder bis 1983 Ist, ab 1984 Soll; Gemeinden bis 1983 Ist, ab 1984 Schätzungen.
[3]) Abweichungen gegenüber Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes auf Grund eigener Erhebungen des BMFT.
[4]) Ab 1979 Zusetzung der kaufmännisch buchenden Kliniken, soweit sie nicht mehr brutto in den Landeshaushalten nachgewiesen werden.
[5]) Durch Eigeneinnahmen finanzierte Ausgaben der überwiegend vom Staat geförderten Institute; bis 1983 Ist, ab 1984 Schätzungen.
[6]) 1982, 1984 und 1985 Schätzungen.
[7]) Daten aus Erhebungen der Stifterverband-Wissenschaftsstatistik GmbH, ab 1979 unter Einbeziehung der Daten des FuE-Personalkostenzuschußprogramms (Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen), von Doppelzählungen bereinigt. Abweichungen gegenüber Veröffentlichungen der SV-Wissenschaftsstatistik auf Grund intersektoral durchgeführter Bereinigung.
[8]) Einschließlich Stiftung Volkswagenwerk.

Quelle: Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT), Statistisches Bundesamt, SV-Wissenschaftsstatistik und eigene Berechnungen des BMFT

Rundungsdifferenzen

FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland und ihre Finanzierung (Gesamtbudget Forschung)

Jahr[1])	FuE-Ausgaben insgesamt	finanziert durch						
		Gebietskörperschaften[2])		Wirtschaft[3])	Private inländische Institutionen (PNP)[4])	**Inländische Quellen zusammen**		Ausland
	Mio DM		in % des öffentlichen Gesamthaushalts	Mio DM		Mio DM	in % des BSP	Mio DM
1962	**4 490**	2 278	*2,1*	2 150	62	**4 490**	*1,3*	—
1963	**5 380**	2 627	*2,2*	2 670	83	**5 380**	*1,4*	—
1964	**6 570**	3 192	*2,5*	3 279	89	**6 560**	*1,6*	10
1965	**7 910**	3 746	*2,7*	4 060	94	**7 900**	*1,7*	10
1966	**8 840**	4 220	*2,9*	4 500	100	**8 820**	*1,8*	20
1967	**9 740**	4 796	*3,1*	4 807	107	**9 710**	*2,0*	30
1968	**10 550**	4 960	*3,1*	5 454	106	**10 520**	*2,0*	30
1969	**12 250**	5 674	*3,2*	6 399	147	**12 220**	*2,0*	30
1970	**14 800**	6 900	*3,5*	7 610	190	**14 700**	*2,2*	100
1971	**18 000**	8 700	*3,9*	8 735	315	**17 750**	*2,4*	250
1972	**19 250**	9 600	*3,8*	9 180	270	**19 050**	*2,3*	200
1973	**20 460**	10 350	*3,7*	9 624	266	**20 240**	*2,2*	220
1974	**22 290**	11 350	*3,6*	10 340	280	**21 970**	*2,2*	320
1975	**24 645**	12 035	*3,4*	11 792	310	**24 137**	*2,3*	508
1976	**25 740**	12 300	*3,3*	12 600	320	**25 220**	*2,2*	520
1977	**27 735**	12 600	*3,3*	14 109	320	**27 029**	*2,3*	706
1978	**31 620**	13 770	*3,3*	16 870	330	**30 970**	*2,4*	650
1979	**36 140**	15 940	*3,5*	19 250	340	**35 530**	*2,5*	610
1980	**39 040**	17 070	*3,4*	21 050	320	**38 440**	*2,6*	600
1981	**40 637**	16 990	*3,2*	23 054	207	**40 251**	*2,6*	386
1982	**43 396**	18 276	*3,3*	24 470	200	**42 946**	*2,7*	450
1983	**46 153**	18 197	*3,3*	27 197	184	**45 578**	*2,7*	575
1984	**48 478**	18 823	*3,2*	28 880	200	**47 903**	*2,7*	575
1985	**52 240**	20 685	*3,4*	30 780	200	**51 665**	*2,8*	575

[1]) Teilweise geschätzt, bis 1983 auf Ist-Basis.
[2]) Forschungsanstalten des Bundes ab 1981, der Länder ab 1983 nur mit FuE-Anteilen.
[3]) Daten aus Erhebungen der SV-Wissenschaftsstatistik GmbH, ab 1978 unter Einbeziehung der Daten des FuE-Personalkostenzuschußprogramms (Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen), von Doppelzählungen bereinigt. Abweichungen gegenüber Veröffentlichungen der SV-Wissenschaftsstatistik auf Grund intersektoral durchgeführter Bereinigung.
[4]) Eigenmittel der überwiegend vom Staat finanzierten wissenschaftlichen Einrichtungen und sonstiger wissenschaftlicher Einrichtungen.

Quelle: Bundesministerium für Forschung und Technologie — Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/3

FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland nach (Gesamtbudget

— in Mio DM —

Jahr[5])	FuE-Ausgaben insgesamt	Wirtschaft[1])					Staat[2])				
		Ausgaben insgesamt	finanziert durch				Ausgaben insgesamt	finanziert durch			
			Staat	Wirtschaft	Priv. inl. Inst.	Ausland		Staat	Wirtschaft	Priv. inl. Inst.	Ausland
1962	**4 490**	2 450	340	2 110	—	—	240	220	5	15	—
1963	**5 380**	3 030	400	2 620	10	—	330	310	5	15	—
1964	**6 570**	3 800	540	3 220	30	10	410	390	5	15	—
1965	**7 910**	4 570	560	3 970	30	10	430	400	10	20	—
1966	**8 840**	5 100	690	4 360	30	20	490	460	10	20	—
1967	**9 740**	5 650	986	4 617	17	30	530	500	10	20	—
1968	**10 550**	6 300	950	5 300	20	30	570	560	10	.	—
1969	**12 250**	7 320	1 040	6 222	28	30	660	630	25	5	—
1970	**14 800**	9 000	1 470	7 400	30	100	740	720	15	5	—
1971	**18 000**	10 700	1 950	8 464	36	250	890	870	10	10	—
1972	**19 250**	11 400	2 210	8 970	20	200	1 020	990	10	20	—
1973	**20 460**	12 020	2 340	9 448	15	217	1 040	1 020	10	10	—
1974	**22 290**	13 240	2 765	10 160	15	300	1 110	1 090	10	10	—
1975	**24 645**	14 930	2 862	11 592	12	464	1 235	1 215	10	10	—
1976	**25 740**	15 690	2 800	12 390	20	480	1 270	1 250	10	10	—
1977	**27 735**	17 360	2 890	13 849	15	606	1 300	1 260	10	30	—
1978	**31 620**	20 530	3 350	16 590	20	570	1 400	1 360	10	30	—
1979	**36 140**	23 880	4 424	18 861	62	533	1 790	1 770	5	12	3
1981	**40 637**	27 542	4 839	22 292	78	333	1 605	1 530	20	9	46
1982	**43 396**	30 039	5 789	23 780	80	390	1 670	1 600	10	10	50
1983	**46 153**	32 087	5 255	26 212	103	517	1 778	1 693	30	5	50
1984	**48 478**	33 891	5 391	27 875	110	515	1 808	1 718	30	10	50
1985	**52 240**	36 745	6 410	29 710	110	515	1 879	1 784	35	10	50

[1]) Unternehmen sowie Institutionen der industriellen Gemeinschaftsforschung. Ab 1978 mit den Vorjahren nur bedingt vergleichbar, da ein erweiterter Bereich kleiner und mittlerer Unternehmen erfaßt wird.

[2]) Bundes-, landes- und gemeindeeigene Einrichtungen einschließlich wissenschaftlicher Museen, Bibliotheken und Archive; Forschungseinrichtungen des Bundes ab 1981, der Länder ab 1983 nur mit FuE-Anteilen.

[3]) Insbesondere vom Staat überwiegend finanzierte wissenschaftliche Einrichtungen (z. B. Großforschungseinrichtungen, Institute der Max-Planck-Gesellschaft und der Fraunhofer-Gesellschaft) sowie sonstige Einrichtungen ohne Erwerbszweck.

[4]) Einschließlich Mittel aus sonstigen Quellen.

[5]) Teilweise geschätzt, bis 1983 auf Ist-Basis.

[6]) Einschließlich internationale Organisationen.

Quelle: Bundesministerium für Forschung und Technologie

ausführenden Sektoren und deren Finanzierung
Forschung)

Private inländische Institutionen ohne Erwerbszweck[3])				Hochschulen			**Im Inland durchgeführte FuE zusammen**		Ausland[5])			Jahr
Ausgaben insgesamt	finanziert durch			Ausgaben insgesamt	finanziert durch		in Mio DM	in % des BIP	Ausgaben insgesamt	finanziert durch		
	Staat	Wirtschaft und private inl. Inst.	Ausland		Staat	Wirtschaft				Staat	Wirtschaft	
700	638	62	—	910	900	10	**4 300**	*1,2*	190	180	10	1962
750	677	73	—	1 000	990	10	**5 110**	*1,3*	270	250	20	1963
810	742	68	—	1 150	1 140	10	**6 170**	*1,5*	400	380	20	1964
1 000	916	84	—	1 450	1 430	20	**7 450**	*1,6*	460	440	20	1965
1 200	1 100	100	—	1 580	1 530	50	**8 370**	*1,7*	470	440	30	1966
1 270	1 160	110	—	1 710	1 610	100	**9 160**	*1,9*	580	540	40	1967
1 280	1 160	120	—	1 850	1 770	80	**10 000**	*1,9*	550	520	30	1968
1 310	1 154	156	—	2 250	2 200	50	**11 540**	*1,9*	710	650	60	1969
1 650	1 440	210	—	2 700	2 650	50	**14 090**	*2,1*	710	620	90	1970
2 120	1 760	360	—	3 500	3 450	50	**17 210**	*2,3*	790	670	120	1971
2 230	1 920	310	—	3 920	3 860	60	**18 570**	*2,3*	680	620	60	1972
2 480	2 190	287	3	4 270	4 200	70	**19 810**	*2,2*	650	600	50	1973
2 780	2 455	305	20	4 430	4 360	70	**21 560**	*2,2*	730	680	50	1974
2 955	2 573	338	44	4 590	4 505	85	**23 710**	*2,3*	935	880	55	1975
3 060	2 680	340	40	4 800	4 710	90	**24 820**	*2,2*	920	860	60	1976
3 115	2 704	311	100	5 065	4 961	104	**26 840**	*2,2*	895	785	110	1977
3 400	2 990	330	80	5 340	5 230	110	**30 670**	*2,4*	950	840	110	1978
3 728	3 238	416	74	5 800	5 690	110	**35 198**	*2,5*	942	818	124	1979
4 203	3 705	491	7	6 208[4])	6 063	115	**39 558**	*2,6*	1 079	853	226	1981
4 283	3 853	420	10	6 310[4])	6 175	115	**42 302**	*2,6*	1 094	859	235	1982
4 409	4 038	364	7	6 661	6 312	349	**44 935**	*2,7*	1 218	900	318	1983
4 638	4 253	375	10	6 835	6 485	350	**47 172**	*2,7*	1 306	976	330	1984
5 043	4 648	385	10	7 208	6 808	400	**50 875**	*2,8*	1 365	1 035	330	1985

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/4

Wissenschaftsausgaben der öffentlichen Haushalte nach Aufgabenbereichen und Finanzierungsquellen (Nettoausgaben)

— in Mio DM —

Aufgabenbereich	Jahr[1])	Nettoausgaben insgesamt	finanziert durch			
			Bund[2]) (einschl. ERP-Sondervermögen)	Länder[6])	Gemeinden[6]) (Gv.)	wissenschaftliche Organisationen ohne Erwerbszweck[3])
1. Hochschulen einschließlich -kliniken[4])	1977	**14 643,8**	1 335,5	13 302,8	—	5,5
	1978	**15 133,4**	1 291,1	13 841,8	—	0,5
	1979	**16 271,9**	1 060,9	15 210,5	—	0,5
	1980	**17 957,5**	1 074,7	16 881,8	—	1,0
	1981	**18 837,6**	1 028,5	17 808,7	—	0,4
	1982	**19 749,8**	1 114,2	18 635,2	—	0,4
	1983	**20 648,3**	1 435,3	19 212,6	—	0,4
	1984	**21 364,0**	1 391,8	19 971,8	—	0,4
	1985	**21 902,6**	1 364,0	20 538,2	—	0,4
2. Wissenschaft und Forschung außerhalb der Hochschulen[5])	1977	**9 573,0**	7 640,4	1 412,2	153,4	367,0
	1978	**10 573,1**	8 461,7	1 515,6	168,3	427,5
	1979	**12 329,4**	10 030,0	1 677,9	200,1	421,5
	1980	**13 073,1**	10 475,5	1 815,8	222,3	559,5
	1981	**13 369,5**	10 761,2	1 936,3	230,5	441,5
	1982	**14 796,1**	11 963,6	2 047,6	210,1	574,8
	1983	**14 809,9**	11 754,8	2 110,2	229,4	715,5
	1984	**15 450,2**	12 108,4	2 396,9	229,4	715,5
	1985	**17 173,1**	13 614,9	2 613,3	229,4	715,5
3. Wissenschaftsausgaben der öffentlichen Haushalte insgesamt	1977	**24 216,8**	8 975,9	14 715,0	153,4	372,5
	1978	**25 706,5**	9 752,8	15 357,4	168,3	428,0
	1979	**28 601,3**	11 090,9	16 888,3	200,1	422,0
	1980	**31 030,6**	11 550,2	18 697,6	222,3	560,5
	1981	**32 207,1**	11 789,7	19 745,0	230,5	441,9
	1982	**34 545,9**	13 077,8	20 682,8	210,1	575,2
	1983	**35 458,2**	13 190,1	21 322,8	229,4	715,9
	1984	**36 814,2**	13 500,2	22 368,7	229,4	715,9
	1985	**39 075,7**	14 978,9	23 151,5	229,4	715,9

[1]) Bund bis 1984 Ist, 1985 Soll; Länder bis 1983 Ist, ab 1984 Soll; Gemeinden bis 1983 Ist, ab 1984 Schätzungen; wissenschaftliche Organisationen bis 1983 Ist, ab 1984 geschätzt.

[2]) Abweichungen gegenüber Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes aufgrund eigener Erhebungen des BMFT; geringfügige Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen.

[3]) Finanziert durch Eigeneinnahmen der überwiegend vom Staat geförderten Institutionen.

[4]) Hochschulen einschließlich Bundeswehruniversitäten, aber ohne die unter Ziffer 2 enthaltenen Zahlungen an die DFG (und ohne die für Sonderforschungsbereiche); ab 1978 einschließlich Zusetzung der kaufmännisch buchenden Kliniken.

[5]) Einschließlich entsprechender Ausgaben aus dem Verteidigungshaushalt.

[6]) Länderweise Aufgliederung siehe Tabelle 15.

Quelle: Bundesministerium für Forschung und Technologie, Statistisches Bundesamt Rundungsdifferenzen

Wissenschaftsausgaben der öffentlichen Haushalte nach Aufgabenbereichen und Ausgabearten (unmittelbare Ausgaben)

— in Mio DM —

Aufgabenbereich	Jahr[1])	Unmittelbare Ausgaben insgesamt[2])	davon			
			Personalausgaben	sonstige laufende Ausgaben	Baumaßnahmen	sonstige Investitionen
1. Hochschulen einschließlich -kliniken[4])	1977	**14 856,0**	8 976,8	3 192,1	1 777,0	910,0
	1978	**15 301,6**	9 493,1	3 382,5	1 483,7	941,9
	1979	**16 506,9**	10 327,0	3 792,5	1 396,7	990,7
	1980	**18 167,7**	11 261,5	4 181,0	1 629,9	1 095,2
	1981	**19 171,4**	12 076,2	4 403,5	1 670,3	1 021,4
	1982	**20 035,8**	12 590,1	4 613,1	1 843,2	989,4
	1983	**20 998,3**	13 125,4	4 968,8	1 777,1	1 127,0
	1984	**21 591,4**	13 536,3	.	.	.
	1985	**22 100,0**	13 850,0	.	.	.
2. Wissenschaft und Forschung außerhalb der Hochschulen[4])	1977	**9 442,8**	2 476,1	5 440,4	378,2	1 148,2
	1978	**10 435,3**	2 641,6	5 992,8	361,0	1 440,1
	1979	**12 119,2**	2 786,8	6 862,5	355,3	2 114,6
	1980	**12 976,9**	3 113,5	6 989,9	512,4	2 361,1
	1981	**13 271,8**	3 301,9	6 895,0	508,2	2 566,7
	1982	**14 649,1**	3 412,3	7 514,6	525,8	3 196,4
	1983	**14 634,6**	3 538,9	7 896,9	589,4	2 609,4
	1984	**14 819,2**	3 450,3	.	.	.
	1985	**16 500,0**	3 750,0	.	.	.
3. Wissenschaftsausgaben der öffentlichen Haushalte insgesamt	1977	**24 298,6**	11 452,8	8 632,4	2 155,2	2 058,2
	1978	**25 736,8**	12 134,7	9 375,6	1 844,7	2 382,0
	1979	**28 626,2**	13 113,8	10 655,1	1 752,0	3 105,3
	1980	**31 144,6**	14 375,0	11 170,9	2 142,3	3 456,3
	1981	**32 443,2**	15 378,1	11 298,5	2 178,5	3 588,1
	1982	**34 684,8**	16 002,4	12 127,7	2 369,0	4 185,8
	1983	**35 632,9**	16 664,3	12 865,7	2 366,5	3 736,4
	1984	**36 410,6**	16 986,6	.	.	.
	1985	**38 600,0**	17 600,0	.	.	.

[1]) Bund bis 1984 Ist, 1985 Soll; Länder bis 1984 Ist, 1985 Schätzung; Gemeinden bis 1983 Ist, ab 1984 Schätzungen; wissenschaftliche Organisationen bis 1983 Ist, ab 1984 geschätzt.

[2]) Abweichungen gegenüber Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes aufgrund eigener Erhebungen des BMFT; geringfügige Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen.

[3]) Hochschulen einschließlich Bundeswehruniversitäten, aber ohne die unter Ziffer 2 enthaltenen Zahlungen an die DFG (und ohne die für Sonderforschungsbereiche); ab 1978 einschließlich Zusetzung der kaufmännisch buchenden Kliniken.

[4]) Einschließlich entsprechender Ausgaben aus dem Verteidigungshaushalt.

Quelle: Bundesministerium für Forschung und Technologie, Statistisches Bundesamt Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/7

Ausgaben des Bundes für Wissenschaft,

Ressort/Einzelplan	1977 Ist		1979 Ist		1980 Ist		1981 Ist	
	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE
Bundeskanzleramt	6,0	6,0	7,1	7,1	8,0	8,0	8,3	8,3
Auswärtiges Amt	61,8	13,4	98,5	15,7	99,4	14,1	108,3	14,8
Bundesminister des Innern	226,4	121,3	279,6	154,1	353,8	191,0	294,2	155,3
Bundesminister der Justiz	1,3	1,3	1,6	1,6	2,3	2,3	1,9	1,9
Bundesminister für Wirtschaft	423,8	303,7	956,5	804,9	1 214,0	1 032,4	1 278,6	1 065,5
Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	215,2	187,8	251,4	221,0	265,3	231,0	269,4	234,7
Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung	28,5	18,7	40,6	27,8	54,0	36,9	54,7	36,9
Bundesminister für Verkehr	142,9	86,1	179,6	106,1	205,7	123,5	204,1	123,1
Bundesminister der Verteidigung	1 893,4	1 652,1	2 008,6	1 855,8	1 861,9	1 703,7	1 700,4	1 559,3
Bundesminister für Jugend, Familie und Gesundheit	160,9	95,8	201,4	117,5	220,6	130,7	284,2	189,0
Bundesminister für wirtschaftliche Zusammenarbeit	29,7	26,8	31,0	27,7	25,6	22,0	26,3	22,9
Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau	60,0	60,0	57,2	57,2	50,6	50,6	88,6	88,6
Bundesminister für innerdeutsche Beziehungen	4,0	4,0	5,0	5,0	5,6	5,6	5,6	5,6
Bundesminister für Forschung und Technologie	4 154,1	4 044,5	5 518,1	5 436,4	5 675,5	5 611,2	5 957,1	5 895,8
Bundesminister für Bildung und Wissenschaft	1 543,5	787,8	1 431,8	791,6	1 482,9	836,8	1 481,6	857,2
Zivile Verteidigung	5,4	5,4	6,3	6,3	6,0	6,0	5,3	5,3
Allgemeine Finanzverwaltung	15,9	15,9	13,7	13,7	16,2	16,2	18,3	18,3
Ausgaben insgesamt	**8 972,8**	**7 430,6**	**11 088,1**	**9 649,5**	**11 547,4**	**10 022,1**	**11 786,9**	**10 282,5**

Quelle: Bundesministerium für Forschung und Technologie

Tabelle VI/7

Forschung und Entwicklung nach Ressorts

— in Mio DM —

1982 Ist		1983 Ist		1984 Ist		1985 Soll		1986 Reg.-Entw.	
ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE
9,0	9,0	9,6	9,6	9,7	9,7	13,1	13,1	14,4	14,4
114,3	16,8	118,8	19,9	118,4	19,8	120,5	18,7	123,2	19,4
331,0	175,5	388,6	208,5	400,7	215,3	457,1	238,8	462,3	245,8
1,9	1,9	1,7	1,7	1,9	1,9	2,4	2,4	2,6	2,6
1 259,4	1 038,5	1 205,5	958,2	1 238,0	962,1	1 547,4	1 326,0	1 363,7	1 138,8
280,7	243,6	294,0	254,7	300,3	259,8	302,5	261,8	304,2	263,3
56,6	36,2	42,7	27,7	38,6	25,3	50,0	32,4	51,3	33,4
207,5	120,7	222,6	133,4	206,7	126,7	221,6	132,7	219,3	131,6
1 824,7	1 695,1	1 989,2	1 864,1	2 091,3	1 980,9	2 652,8	2 533,8	2 815,2	2 685,7
326,2	224,9	316,2	208,9	306,7	193,9	362,4	220,8	365,9	199,4
28,0	24,4	55,2	51,4	49,5	45,7	54,3	50,3	55,1	50,7
81,9	81,9	68,9	68,9	66,5	66,5	66,0	66,0	53,8	53,8
5,1	5,1	5,4	5,4	5,7	5,7	7,3	7,3	8,1	8,1
6 921,8	6 865,0	6 543,9	6 486,4	6 748,7	6 683,0	7 221,6	7 144,8	7 516,3	7 404,7
1 607,2	917,2	1 902,8	992,9	1 889,2	1 001,1	1 871,4	1 012,3	1 900,0	1 037,4
5,4	5,4	5,7	5,7	5,8	5,8	6,6	6,6	6,9	6,9
14,4	14,4	16,6	16,6	19,7	19,7	19,0	19,0	18,0	18,0
13 075,1	**11 475,6**	**13 187,3**	**11 313,8**	**13 497,4**	**11 623,0**	**14 976,1**	**13 086,7**	**15 280,4**	**13 313,9**

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/8

Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung

Förderbereich Förderschwerpunkt		1977 Ist		1979 Ist		1980 Ist		1981 Ist	
		insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE
A	**Trägerorganisationen; Aus- und Neubau von Hochschulen**	**1 977,9**	**1 054,5**	**1 775,5**	**1 060,2**	**1 855,5**	**1 128,9**	**1 878,0**	**1 183,8**
A 1	Grundfinanzierung MPG	283,7	283,7	318,7	318,7	334,7	334,7	353,5	353,5
A 2	Grundfinanzierung DFG	366,3	366,3	400,4	400,4	436,1	436,1	474,1	474,1
A 3	Grundfinanzierung FhG	49,9	49,9	60,8	60,8	73,8	73,8	83,0	83,0
A 5	Aus- und Neubau von Hochschulen [1]	1 278,0	354,6	995,6	280,3	1 010,9	284,4	967,4	273,3
B	**Sonderbereiche der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung (insbesondere Großgeräte)**	**467,6**	**467,6**	**545,7**	**545,7**	**596,3**	**596,3**	**601,4**	**601,4**
C	**Meeresforschung und Meerestechnik; Polarforschung**	**91,4**	**91,4**	**129,6**	**129,6**	**211,8**	**211,8**	**259,3**	**259,3**
C 1	Meeresforschung	42,1	42,1	50,9	50,9	53,3	53,3	50,4	50,4
C 2	Meerestechnik	49,3	49,3	71,0	71,0	91,6	91,6	102,0	102,0
C 3	Polarforschung	0,0	0,0	7,6	7,6	66,9	66,9	106,9	106,9
D	**Weltraumforschung und Weltraumtechnik**	**536,8**	**536,8**	**641,1**	**641,1**	**648,4**	**648,4**	**669,2**	**669,2**
E	**Energieforschung und Energietechnologie**	**1 438,5**	**1 357,3**	**1 958,3**	**1 909,5**	**1 976,5**	**1 949,4**	**2 097,5**	**2 070,1**
E 1	Kohle und andere fossile Energieträger	186,8	186,8	393,9	393,9	407,3	407,3	436,6	436,6
E 2	Erneuerbare Energiequellen; rationelle Energieverwendung	65,6	65,6	189,5	189,5	228,8	228,8	258,1	258,1
E 3	Nukleare Energieforschung (einschl. Reaktorsicherheit)	1 108,3	1 027,2	1 274,3	1 225,5	1 236,6	1 209,5	1 297,8	1 270,4
E 4	Kernfusionsforschung	77,7	77,7	100,6	100,6	103,8	103,8	105,0	105,0
F	**Umweltforschung; Klimaforschung; Sicherheitsforschung**	**276,3**	**245,5**	**446,5**	**408,1**	**485,9**	**442,4**	**480,9**	**432,5**
F 1	Ökologische Forschung	111,3	96,7	132,8	114,2	156,3	136,1	158,1	136,9
F 2	Umweltschonende und Umweltschutztechnologien	81,8	81,8	191,8	191,8	168,1	168,1	161,6	161,6
F 5	Wasserforschung	22,5	19,8	47,6	44,5	70,8	67,0	61,2	57,6
F 7	Klimaforschung	3,1	2,8	3,0	2,8	3,3	3,1	2,7	2,4
F 8	Sicherheitsforschung und Sicherheitstechnik	57,5	44,3	71,4	54,9	87,4	68,1	97,3	74,0
G	**Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit**	**253,4**	**211,4**	**305,5**	**253,5**	**334,5**	**278,4**	**393,0**	**334,0**
H	**Forschung und Entwicklung zur Humanisierung des Arbeitslebens**	**70,6**	**60,8**	**119,3**	**106,5**	**135,2**	**118,1**	**142,1**	**124,3**
I	**Informationstechnik (einschl. Fertigungstechnik)**	**450,6**	**450,5**	**497,8**	**497,4**	**373,3**	**373,1**	**375,4**	**375,1**
I 1	Informationsverarbeitung	282,7	282,6	271,5	271,1	152,6	152,3	133,3	133,0
I 2	Technische Kommunikation	53,4	53,4	73,9	73,9	72,9	72,9	74,6	74,6
I 3	Elektronische Bauelemente	69,0	69,0	99,6	99,6	89,8	89,8	109,1	109,1
I 4	Anwendung der Mikroelektronik; Mikroperipherik	5,4	5,4	12,7	12,7	17,8	17,8	17,7	17,7
I 5	Fertigungstechnik	40,2	40,2	40,0	40,0	40,3	40,3	40,7	40,7
K	**Biotechnologie**	**76,9**	**76,9**	**93,3**	**93,3**	**92,4**	**92,4**	**94,5**	**94,5**

[1] Einschließlich Universitäten der Bundeswehr und ab 1984 Fachhochschule des Bundes für Öffentliche Verwaltung.
Quelle: Bundesministerium für Forschung und Technologie

nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten

— in Mio DM —

1982 Ist		1983 Ist		1984 Ist		1985 Soll		1986 Reg.-Entw.	
insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE
2 018,5	**1 263,5**	**2 358,1**	**1 372,5**	**2 378,3**	**1 418,2**	**2 375,2**	**1 441,0**	**2 427,0**	**1 481,8**
361,5	361,5	370,1	370,1	392,7	392,7	407,8	407,8	419,7	419,7
505,2	505,2	500,9	500,9	526,5	526,5	542,3	542,3	558,6	558,6
95,6	95,6	101,3	101,3	111,6	111,6	116,3	116,3	126,4	126,4
1 056,4	301,3	1 385,8	400,2	1 347,6	387,4	1 308,8	374,5	1 322,4	377,2
639,2	**639,2**	**686,8**	**686,8**	**760,6**	**760,6**	**855,7**	**855,7**	**965,8**	**965,8**
211,6	**211,6**	**170,6**	**170,6**	**224,1**	**224,1**	**236,2**	**236,2**	**242,9**	**242,9**
46,0	46,0	37,9	37,9	74,0	74,0	83,9	83,9	88,6	88,6
75,0	75,0	85,2	85,2	80,2	80,2	87,9	87,9	87,0	87,0
90,6	90,6	47,5	47,5	69,8	69,8	64,4	64,4	67,2	67,2
701,8	**701,6**	**710,3**	**710,3**	**775,1**	**775,1**	**827,1**	**827,1**	**967,2**	**967,2**
2 868,9	**2 850,8**	**2 453,5**	**2 434,7**	**2 346,2**	**2 324,8**	**2 343,0**	**2 317,5**	**1 935,2**	**1 876,2**
493,4	493,4	361,4	361,4	353,8	353,8	365,3	365,3	317,6	317,6
297,4	297,4	244,7	244,7	220,9	220,9	207,7	207,7	187,3	187,3
1 961,3	1 943,2	1 704,6	1 685,8	1 613,8	1 592,4	1 605,2	1 579,7	1 253,1	1 194,2
116,7	116,7	142,7	142,7	157,8	157,8	164,7	164,7	177,2	177,2
501,3	**450,3**	**554,8**	**475,8**	**607,8**	**524,1**	**680,8**	**601,4**	**728,8**	**646,1**
177,7	154,7	221,7	174,0	231,8	184,2	275,9	226,5	301,5	249,8
152,5	152,5	158,6	158,6	180,7	180,7	202,8	202,8	219,7	219,7
56,4	52,4	45,4	41,8	52,5	48,4	56,1	52,4	52,2	48,4
6,6	6,4	12,4	12,4	17,2	17,2	31,9	31,9	36,9	36,9
108,1	84,3	116,7	89,0	125,6	93,7	114,1	87,8	118,5	91,3
412,9	**348,6**	**420,6**	**352,3**	**421,5**	**347,4**	**468,9**	**367,9**	**481,0**	**357,1**
151,8	**131,4**	**128,1**	**113,1**	**114,1**	**100,9**	**143,6**	**126,0**	**147,8**	**129,9**
492,5	**492,3**	**541,9**	**541,6**	**583,2**	**583,0**	**653,7**	**653,5**	**789,8**	**789,5**
115,9	115,6	108,2	107,9	110,1	109,9	150,9	150,7	184,5	184,3
103,4	103,4	100,4	100,4	129,4	129,4	103,3	103,3	137,6	137,6
121,1	121,1	123,5	123,5	127,8	127,8	170,1	170,1	236,5	236,5
106,1	106,1	169,8	169,8	145,0	145,0	88,3	88,3	75,0	75,0
46,1	46,1	40,0	40,0	70,9	70,9	141,1	141,1	156,2	156,2
112,2	**112,2**	**127,7**	**127,7**	**130,8**	**130,8**	**146,1**	**146,1**	**180,7**	**180,7**

Rundungsdifferenzen

noch Tabelle VI/8

Förderbereich Förderschwerpunkt		1977 Ist		1979 Ist		1980 Ist		1981 Ist	
		insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE
L	**Materialforschung; chemische Verfahrenstechnik; physikalische Technologien**	**206,0**	**159,9**	**311,8**	**254,2**	**359,2**	**290,6**	**377,1**	**297,0**
L 1	Materialforschung	69,0	45,6	126,3	97,0	153,8	117,6	161,4	122,7
L 2	Chemische Verfahrenstechnik	23,5	23,5	35,9	35,9	43,0	43,0	33,3	33,3
L 3	Physikalische Technologien	113,5	90,8	149,6	121,2	162,4	130,0	182,4	141,0
M	**Luftfahrtforschung und -entwicklung**	**117,1**	**117,1**	**262,5**	**262,5**	**417,1**	**417,1**	**477,8**	**477,8**
N	**Forschung und Technologie für bodengebundenen Transport und Verkehr (einschl. Verkehrssicherheit)**	**195,5**	**159,1**	**340,8**	**293,6**	**333,9**	**285,4**	**337,1**	**293,5**
O	**Geowissenschaften und Rohstoffsicherung**	**127,6**	**94,6**	**195,1**	**152,9**	**240,4**	**187,6**	**224,0**	**166,3**
O 1	Geowissenschaften (insbesondere Tiefbohrungen)	53,8	32,5	67,7	40,7	82,8	49,2	90,8	53,8
O 2	Rohstoffsicherung	73,8	62,2	127,5	112,1	157,6	138,4	133,2	112,5
P	**Raumordnung und Städtebau; Bauforschung**	**150,9**	**133,5**	**181,5**	**157,8**	**195,7**	**166,1**	**238,9**	**205,5**
P 1	Raumordnung, Städtebau, Wohnungswesen	79,8	62,5	95,5	71,9	104,0	74,4	126,8	93,5
P 2	Bauforschung und -technik, Straßenbauforschung	71,1	71,1	86,0	86,0	91,7	91,7	112,0	112,0
Q	**Forschung und Entwicklung im Ernährungsbereich**	**71,1**	**65,5**	**78,0**	**72,0**	**76,3**	**70,7**	**75,6**	**70,0**
R	**Forschung und Entwicklung in der Land- und Forstwirtschaft sowie der Fischerei**	**163,0**	**141,5**	**191,9**	**168,0**	**205,8**	**177,5**	**212,9**	**184,2**
S	**Bildungs- und Berufsbildungsforschung**	**190,1**	**123,8**	**220,8**	**146,5**	**223,7**	**152,4**	**208,3**	**141,4**
T	**Innovation und verbesserte Rahmenbedingungen**	**116,5**	**82,1**	**459,3**	**416,3**	**542,6**	**492,0**	**556,3**	**495,5**
T 1	Indirekte Förderung des FuE-Personals in der Wirtschaft	0,0	0,0	300,0	300,0	355,0	355,0	359,3	359,3
T 2	Verbesserung des Technologie- und Wissenstransfers	1,5	1,5	9,4	9,4	15,8	15,8	20,1	20,1
T 3	Förderung technologieorientierter Unternehmensgründungen	0,9	0,9	3,5	3,5	11,3	11,3	3,9	3,9
T 8	Rationalisierung und wissenschaftlich-technische Ressortdienstleistungen (BMWi)	41,8	7,4	50,6	7,6	54,2	3,6	64,4	3,6
T 9	Übrige Fördermaßnahmen (BMWi)	72,3	72,3	95,8	95,8	106,3	106,3	108,7	108,7
U	**Fachinformation**	**70,5**	**42,3**	**103,4**	**67,4**	**105,9**	**65,6**	**98,4**	**54,6**
V	**Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften**	**264,0**	**123,2**	**282,0**	**151,7**	**344,4**	**177,1**	**333,4**	**191,5**
W	**Übrige, nicht anderen Bereichen zugeordnete Aktivitäten**	**52,0**	**37,7**	**119,7**	**39,0**	**117,8**	**33,2**	**123,1**	**33,6**
A—W	**zivile Förderbereiche zusammen**	**7 364,3**	**5 833,0**	**9 259,4**	**7 826,8**	**9 872,6**	**8 354,5**	**10 254,2**	**8 755,1**
X	**Wehrforschung und -technik**	**1 608,4**	**1 597,5**	**1 828,6**	**1 822,8**	**1 674,9**	**1 667,6**	**1 532,8**	**1 527,3**
	Ausgaben insgesamt	**8 972,8**	**7 430,6**	**11 088,1**	**9 649,5**	**11 547,4**	**10 022,1**	**11 786,9**	**10 282,5**

Quelle: Bundesministerium für Forschung und Technologie

nocn Tabelle VI/8

1982 Ist		1983 Ist		1984 Ist		1985 Soll		1986 Reg.-Entw.	
ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE
386,3	**305,4**	**410,5**	**319,8**	**433,2**	**329,6**	**431,6**	**343,8**	**465,1**	**374,3**
178,8	141,0	204,8	166,6	210,7	168,4	238,7	199,2	246,0	205,4
28,6	28,6	24,0	24,0	19,9	19,9	18,3	18,3	17,2	17,2
178,9	135,9	181,7	129,2	202,6	141,4	174,6	126,2	202,0	151,7
428,6	**428,6**	**365,0**	**365,0**	**428,8**	**428,8**	**738,1**	**738,1**	**589,4**	**589,4**
348,1	**297,6**	**312,2**	**259,7**	**280,9**	**228,8**	**266,7**	**201,9**	**267,4**	**204,1**
209,7	**148,6**	**206,6**	**146,5**	**206,1**	**145,8**	**148,0**	**108,3**	**145,7**	**106,4**
94,2	56,2	95,6	57,8	105,8	68,2	84,2	58,2	94,0	67,0
115,5	92,4	110,9	88,7	100,3	77,6	63,8	50,1	51,8	39,4
221,4	**189,4**	**212,0**	**179,1**	**187,8**	**164,1**	**178,1**	**157,8**	**164,8**	**144,2**
120,8	88,8	118,4	85,5	99,9	76,2	90,2	69,9	85,4	64,9
100,6	100,6	93,6	93,6	87,9	87,9	87,9	87,9	79,3	79,3
78,9	**73,1**	**82,1**	**76,0**	**81,7**	**75,7**	**80,5**	**74,8**	**85,2**	**79,1**
222,2	**191,2**	**237,2**	**204,4**	**240,9**	**207,0**	**247,6**	**213,3**	**248,1**	**213,8**
201,5	**139,7**	**170,0**	**120,5**	**151,5**	**112,0**	**166,4**	**122,2**	**177,9**	**130,7**
588,7	**526,7**	**580,0**	**508,4**	**550,7**	**468,3**	**734,6**	**666,5**	**834,1**	**763,5**
390,0	390,0	375,0	375,0	320,0	320,0	435,0	435,0	510,0	510,0
22,4	22,4	22,4	22,4	30,2	30,2	57,2	57,2	68,2	68,2
6,0	6,0	5,9	5,9	16,1	16,1	60,0	60,0	70,8	70,8
65,0	3,1	74,7	3,1	85,5	3,0	70,2	2,1	72,7	2,1
105,3	105,3	102,0	102,0	99,0	99,0	112,2	112,2	112,4	112,4
107,5	**58,4**	**106,3**	**50,0**	**108,9**	**51,1**	**131,7**	**70,1**	**154,0**	**91,4**
370,4	**212,3**	**354,6**	**193,1**	**363,9**	**200,5**	**424,2**	**229,3**	**430,1**	**239,8**
129,2	**35,8**	**159,7**	**67,5**	**161,0**	**62,9**	**188,4**	**79,4**	**193,2**	**81,6**
11 403,2	**9 808,3**	**11 348,6**	**9 475,4**	**11 537,1**	**9 663,6**	**12 466,2**	**10 577,9**	**12 621,2**	**10 655,5**
1 671,8	**1 667,2**	**1 838,8**	**1 838,4**	**1 960,1**	**1 959,4**	**2 509,7**	**2 508,9**	**2 659,2**	**2 658,4**
13 075,1	**11 475,6**	**13 187,3**	**11 313,8**	**13 497,4**	**11 623,0**	**14 976,1**	**13 086,7**	**15 280,4**	**13 313,9**

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/9

Ausgaben des Bundes für Wissenschaft,

Förderungsart	1977 Ist		1979 Ist		1980 Ist		1981 Ist	
	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE
1. Projektförderung	**4 028,6**	**3 873,7**	**5 773,9**	**5 648,4**	**5 831,1**	**5 728,9**	**5 929,3**	**5 837,8**
1.1 Direkte Projektförderung	4 026,2	3 871,3	5 461,0	5 335,5	5 449,0	5 346,9	5 546,1	5 554,6
1.2 Indirekte und indirekt-spezifische FuE-Förderung der Wirtschaft[1]	2,4	2,4	312,9	312,9	382,1	382,1	383,2	383,2
2. Institutionelle Förderung	**4 295,8**	**2 949,7**	**4 567,8**	**3 314,1**	**4 966,0**	**3 603,6**	**5 077,6**	**3 735,8**
2.1 Forschungs- und Wissenschaftsförderungsorganisationen	725,0	725,0	828,3	811,7	899,9	881,8	968,6	948,7
2.2 Großforschungseinrichtungen	1 242,5	1 242,5	1 469,7	1 469,7	1 588,2	1 588,2	1 614,6	1 614,6
2.3 Institute der „Blauen Liste"[2]	107,1	100,1	152,8	133,2	183,8	160,8	193,9	170,7
2.4 Sonstige Einrichtungen ohne Erwerbszweck	193,6	95,9	211,0	106,3	250,3	109,3	225,5	114,0
2.5 Bundeseigene Forschungseinrichtungen und sonstige Bundesanstalten[3]	749,7	431,7	910,4	512,8	1 032,9	579,1	1 107,6	614,5
2.6 Hochschulen[4]	1 278,0	354,6	995,6	280,3	1 010,9	284,4	967,4	273,3
3. Internationale Zusammenarbeit	**648,4**	**607,1**	**746,4**	**687,1**	**750,3**	**689,5**	**780,0**	**708,9**
3.1 Beiträge an Organisationen und Einrichtungen[5]	588,4	576,9	664,5	650,1	671,9	656,7	692,5	672,8
3.2 Projektförderung aus internationalen Titeln	60,0	30,2	81,9	36,9	78,4	32,8	87,5	36,1
Ausgaben insgesamt	**8 972,8**	**7 430,6**	**11 088,1**	**9 649,5**	**11 547,4**	**10 022,1**	**11 786,9**	**10 282,5**
Nachrichtlich: Direkte Projektförderung	4 026,2	3 871,3	5 461,0	5 335,5	5 449,0	5 346,9	5 546,1	5 454,6
darunter:								
BMFT	1 994,7	1 911,5	2 978,0	2 927,8	2 947,4	2 919,8	3 155,3	3 135,3
BMWi	182,2	182,2	355,5	355,5	504,4	504,4	511,0	508,8
BMVg	1 488,3	1 477,4	1 695,7	1 689,9	1 535,1	1 527,8	1 393,6	1 388,2

[1]) Ohne steuerliche Maßnahmen (Zulagen, Sonderabschreibungen).
[2]) Einschließlich von Bund und Ländern gemeinsam geförderte landeseigene Einrichtungen (ohne DGFK).
[3]) Bis 1983 einschließlich Bundesakademie für öffentliche Verwaltung.
[4]) Aus- und Neubau von Hochschulen, Hochschulen der Bundeswehr und ab 1984 Fachhochschule des Bundes für öffentliche Verwaltung.
[5]) Mit Sitz im In- und Ausland (vgl. Tabelle 12).

Quelle: Bundesministerium für Forschung und Technologie

Tabelle VI/9

Forschung und Entwicklung nach Förderungsarten

— in Mio DM —

1982 Ist		1983 Ist		1984 Ist		1985 Soll		1986 Reg.-Entw.	
ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE
6 974,7	**6896,6**	**6 465,4**	**6 402,2**	**6 606,2**	**6 540,4**	**7 914,4**	**7 830,8**	**7 719,6**	**7 601,6**
6 468,8	6 390,8	5 910,8	5 847,7	6 078,9	6 013,1	7 189,8	7 106,2	6 890,6	6 772,6
505,8	505,8	554,6	554,6	527,4	527,4	724,6	724,6	829,0	829,0
5 351,5	**3 904,2**	**5 951,1**	**4 214,4**	**6 077,9**	**4 346,8**	**6 197,0**	**4 476,2**	**6 510,6**	**4 750,6**
1 022,5	1 001,7	1 035,4	1 014,5	1 096,2	1 074,8	1 137,6	1 116,1	1 180,4	1 157,9
1 649,4	1 649,4	1 792,4	1 792,4	1 854,2	1 854,2	1 977,9	1 977,9	2 178,1	2 178,1
203,1	175,9	208,5	181,1	215,0	186,4	223,7	193,9	232,2	201,3
246,9	131,0	244,4	122,0	246,1	125,7	270,1	136,7	278,9	141,3
1 173,2	645,0	1 284,6	704,3	1 318,7	718,2	1 278,8	677,1	1 318,7	694,9
1 056,4	301,3	1 385,8	400,2	1 347,6	387,4	1 308,8	374,5	1 322,4	377,2
748,9	**674,7**	**770,8**	**697,2**	**813,3**	**735,8**	**864,7**	**779,7**	**1 050,1**	**961,7**
657,4	637,2	685,0	664,3	725,6	702,3	770,1	742,6	952,7	923,0
91,5	37,6	85,9	32,9	87,7	33,5	94,6	37,1	97,5	38,6
13 075,1	**11 475,6**	**13 187,3**	**11 313,8**	**13 497,4**	**11 623,0**	**14 976,1**	**13 086,7**	**15 280,4**	**13 313,9**
6 468,8	6 390,8	5 910,8	5 847,7	6,078,9	6 013,1	7 189,8	7 106,2	6 890,6	6 772,6
3 998,0	3 987,2	3 378,6	3 369,1	3 422,0	3 408,2	3 561,5	3 542,2	3 362,4	3 312,5
444,2	441,9	369,1	361,8	409,0	402,1	761,7	753,3	553,1	544,7
1 526,9	1 522,3	1 688,2	1 687,8	1 803,0	1 802,4	2 344,0	2 343,2	2 483,6	2 482,8

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/10

Ausgaben des Bundes für Wissenschaft,

Empfängergruppe	1977 Ist	1979 Ist	1980 Ist	1981 Ist	
	insgesamt				darunter FuE
1. Bund	**1 147,3**	**1 267,1**	**1 386,7**	**1 447,9**	**792,3**
1.1 Forschungseinrichtungen des Bundes	815,5	1 028,7	1 136,0	1 221,1	730,5
1.2 Sonstige Einrichtungen der Bundesverwaltung[1]	331,8	238,4	250,7	226,8	61,8
2. Länder und Gemeinden (Gv.)	**1 505,1**	**1 418,8**	**1 449,2**	**1 489,2**	**889,3**
2.1 Hochschulen und Hochschulkliniken[2]	1 302,5	1 213,9	1 197,2	1 167,5	580,1
2.2 Forschungseinrichtungen der Länder und Gemeinden (Gv.)	46,9	61,6	69,9	74,3	73,8
2.3 sonstige Einrichtungen der Länder und Gemeinden (Gv.)	155,7	143,3	182,1	247,4	235,4
3. Wissenschaftliche Organisationen ohne Erwerbszweck	**2 604,5**	**3 132,8**	**3 391,7**	**3 476,7**	**3 260,5**
3.1 Forschungs- und Wissenschaftsförderungsorganisationen[3] (z. B. MPG, FhG, DFG)	886,3	1 006,0	981,6	1 117,9	1 038,1
3.2 Großforschungseinrichtungen	1 384,3	1 614,4	1 723,1	1 770,0	1 769,8
3.3 sonstige wissenschaftliche Einrichtungen ohne Erwerbszweck	230,9	410,5	441,6	459,1	350,5
3.4 übrige Organisationen ohne Erwerbszweck	103,0	101,9	245,4	129,6	102,0
4. Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft	**2 929,9**	**4 435,6**	**4 457,8**	**4 500,9**	**4 487,0**
4.1 Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft	2 760,1	4 162,9	4 193,5	4 182,5	4 171,9
4.2 Dienstleistungen von Unternehmen und von Freien Berufen erbracht	169,8	272,7	264,4	318,4	315,1
5. Ausland	**786,0**	**833,8**	**861,9**	**872,2**	**853,5**
5.1 Mitgliedsbeiträge an internationale wissenschaftliche Organisationen	560,9	638,5	642,0	668,0	649,3
5.2 sonstige Zahlungen für FuE	225,1	195,3	219,9	204,3	204,1
Ausgaben insgesamt	**8 972,8**	**11 088,1**	**11 547,4**	**11 786,9**	**10 282,5**
Nachrichtlich: Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft[5]	2 929,9	4 435,6	4 457,8	4,500,9	4 487,0
darunter:					
BMFT	1 376,7	2 141,9	2 181,8	2 299,8	2 290,3
BMWi	138,7	640,0	841,2	854,0	854,0
BMVg	1 336,0	1 547,6	1 337,8	1 246,8	1 246,8

[1]) Einschließlich Bundeswehrhochschulen.
[2]) Ohne Mittel für Sonderforschungsbereiche.
[3]) Einschließlich Mittel für Sonderforschungsbereiche.
[4]) Aufteilung geschätzt.
[5]) Einschließlich der Mittel zur Förderung der Auftragsforschung; Abgrenzung nach der Wirtschaftszweigsystematik; ohne Mittel an Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft im Ausland.

Quelle: Bundesministerium für Forschung und Technologie

Tabelle VI/10

Forschung und Entwicklung nach Empfängergruppen

— in Mio DM —

1982 Ist		1983 Ist		1984 Ist		1985 Soll[4])		1986 Reg.-Entw.[4])	
insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE
1 507,7	**827,8**	**1 653,3**	**925,3**	**1 670,9**	**927,6**	**1 672,1**	**912,1**	**1 732,4**	**940,8**
1 293,8	771,3	1 403,9	831,6	1 469,7	868,4	1 448,1	845,7	1 492,4	867,7
213,9	56,5	249,4	93,7	201,2	59,1	223,9	66,5	240,0	73,1
1 584,0	**921,0**	**1 883,5**	**1 001,9**	**1 874,6**	**1 019,1**	**1 899,3**	**1 079,7**	**1 909,3**	**1 088,6**
1 289,4	637,9	1 616,6	741,1	1 620,2	771,1	1 621,1	807,7	1 664,1	850,0
69,8	69,1	72,5	71,9	83,7	82,8	94,0	93,1	96,9	96,0
224,7	214,0	194,4	188,9	170,7	165,2	184,2	178,8	148,3	142,6
3 627,5	**3 399,0**	**3 794,6**	**3 555,9**	**3 954,3**	**3 708,7**	**4 271,4**	**3 999,5**	**4 608,0**	**4 324,1**
1 238,2	1 154,4	1 249,1	1 161,8	1 303,5	1 210,6	1 396,4	1 294,5	1 472,0	1 363,7
1 792,1	1 792,0	1 976,9	1 976,9	2 058,7	2 058,3	2 215,6	2 215,6	2 438,1	2 438,1
464,2	349,6	458,7	336,3	487,7	359,4	536,8	393,0	574,7	426,1
132,9	103,0	109,9	80,8	104,4	80,4	122,7	96,5	123,1	96,2
5 477,6	**5 469,0**	**4 935,2**	**4 930,5**	**4 998,6**	**4 991,3**	**6 071,4**	**6 060,4**	**5 793,6**	**5 752,4**
4 904,6	4 903,5	4 500,7	4 499,6	4 510,1	4 508,6	5 495,3	5 493,5	5 244,0	5 212,2
573,0	565,0	434,5	430,8	488,5	482,8	576,1	566,9	549,6	540,2
878,2	**858,9**	**920,6**	**900,3**	**999,0**	**976,3**	**1 062,0**	**1 035,0**	**1 237,2**	**1 208,0**
633,3	614,1	659,4	639,8	700,5	678,1	743,7	717,1	925,3	896,5
244,9	244,7	261,2	260,6	298,6	298,2	318,3	317,9	311,9	311,4
13 075,1	**11 475,6**	**13 187,3**	**11 313,8**	**13 497,4**	**11 623,0**	**14 976,1**	**13 086,7**	**15 280,4**	**13 313,9**
5 477,6	5 469,0	4 935,3	4 930,5	4 998,6	4 991,3	6 071,4	6 060,4	5 793,6	5 752,4
3 208,3	3 208,3	2 614,1	2 613,7	2 576,0	2 574,8	2 707,7	2 706,6	2 506,7	2 476,6
817,5	817,5	717,0	717,0	704,2	703,4	1 111,2	1 110,2	924,7	923,7
1 335,9	1 334,9	1 490,6	1 490,6	1 601,0	1 601,0	2 104,8	2 104,8	2 222,9	2 222,9

Rundungsdifferenzen

Ausgaben des Bundes an Gesellschaften Forschung und Entwicklung

Wirtschaftszweig	Deutsche Systematik	1977 Ist	1979 Ist	1980 Ist
		insgesamt		
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	**0**	**0,4**	**8,0**	**4,8**
Energie und Wasserversorgung, Bergbau	**1**	**257,1**	**497,3**	**481,9**
darunter: Bergbau	11	143,4	350,9	385,9
Verarbeitendes Gewerbe (ohne Baugewerbe)	**2**	**2 442,5**	**3 584,5**	**3 615,3**
Chemische Industrie, Herstellung und Verarbeitung von Spalt- und Brutstoffen, Mineralölverarbeitung	20	165,3	294,3	302,4
darunter: Chemische Industrie	20 0	77,0	129,0	126,5
Herstellung und Verarbeitung von Spalt- und Brutstoffen	20 1	81,2	150,1	142,9
Herstellung von Kunststoff- und Gummiwaren	21	8,8	25,6	30,2
Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden, Feinkeramik, Glasgewerbe	22	13,9	29,6	28,5
Metallerzeugung und -bearbeitung	23	62,3	142,9	180,0
Stahl-, Maschinen- und Fahrzeugbau, Herstellung von ADV-Einrichtungen	24	1 528,3	2 117,5	2 150,6
darunter: Maschinenbau[3])	24 2	526,9	814,4	837,8
Herstellung von Büromaschinen und ADV-Geräten und -einrichtungen	24 3	139,2	147,2	61,6
Luft- und Raumfahrzeugbau	24 8	714,3	995,6	1 042,8
Elektrotechnik, Feinmechanik und Optik, Herstellung von Eisen-, Blech- und Metallwaren usw.	25	640,7	911,3	842,9
darunter: Elektrotechnik	25 0	607,5	842,6	759,8
Feinmechanik, Optik, Herstellung von Uhren	25 2/4	32,6	46,0	58,6
Holz-, Papier- und Druckgewerbe	26	8,3	30,1	41,2
Leder-, Textil- und Bekleidungsgewerbe	27	10,7	21,2	24,8
Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	28/29	4,2	11,8	14,6
Baugewerbe	**3**	**13,7**	**23,2**	**26,2**
Sonstige Wirtschaftszweige	**4 bis 7**	**216,4**	**322,6**	**329,7**
darunter: Dienstleistungen, soweit von Unternehmen und Freien Berufen erbracht	7	169,8	272,7	264,4
Ausgaben insgesamt ...	**0 bis 7**	**2 929,9**	**4 435,6**	**4 457,8**
darunter FuE ...		.	.	.

*) Einschließlich der Mittel zur Förderung der Auftragsforschung.
1) Einschließlich der vom BMWi über die AIF geförderten industriellen Gemeinschaftsforschung (1983: 84,7 Mill. DM, 1984: 85,2 Mill. DM) sowie der von den übrigen Ressorts unmittelbar an AIF-Forschungsinstitute und sonstige Gemeinschaftsforschung betreibende Einrichtungen geflossenen Mittel.
2) Darunter 33,3 Mill. DM nicht aufteilbar.
3) Einschließlich Förderung der Reaktorentwicklung.

Quelle: Bundesministerium für Forschung und Technologie

Tabelle VI/11

und Unternehmen der Wirtschaft für Wissenschaft, nach Wirtschaftszweigen *)

— in Mio DM —

1981 Ist		1982 Ist		1983 Ist		1984 Ist	
insgesamt	darunter Gemeinschaftsforschung	insgesamt	darunter Gemeinschaftsforschung	insgesamt	darunter Gemeinschaftsforschung[1])	insgesamt	darunter Gemeinschaftsforschung[1])
6,0	—	**3,4**	—	**3,9**	—	**2,2**	—
430,8	**33,0**	**396,9**	**36,5**	**259,6**	**42,6**	**245,5**	**23,5**
310,9	28,0	305,5	31,7	199,2	36,7	212,5	20,7
3 670,9	**91,6**	**4 441,8**	**95,1**	**4 161,8**	**93,7**	**4 120,7[2])**	**97,8**
353,2	12,4	401,0	12,7	305,3	14,3	232,6	11,3
141,6	9,5	156,7	9,4	139,5	11,3	107,8	8,6
182,7	—	188,0	0,1	155,0	0,1	98,2	—
28,6	4,9	33,5	5,0	34,9	5,4	31,6	9,0
27,9	5,1	39,0	5,2	36,9	5,1	36,1	6,4
194,0	21,7	242,1	22,7	191,9	20,0	174,6	20,7
2 199,2	18,7	2 795,9	18,7	2 571,6	18,8	2 512,0	20,6
764,7	15,5	1 507,3	15,7	1 200,5	16,4	1 237,4	17,5
38,6	0,3	45,9	—	42,9	—	37,8	—
1 083,4	—	1 057,2	—	1 217,5	—	1 090,1	—
796,1	3,1	856,5	4,7	944,4	2,3	1 031,3	2,9
717,5	1,8	754,5	2,5	839,8	1,0	968,2	1,3
47,0	0,9	65,9	0,9	55,6	0,8	48,0	0,7
30,1	6,0	27,2	6,0	31,4	6,6	28,1	5,4
25,4	12,6	26,3	13,9	27,5	15,1	27,5	15,7
16,5	7,1	20,3	6,4	17,9	6,2	13,6	5,7
29,1	**0,2**	**25,2**	**0,7**	**24,4**	**0,5**	**25,0**	**0,5**
364,1	**37,0**	**610,3**	**40,5**	**485,5**	**37,4**	**605,2**	**36,6**
318,4	37,0	573,0	40,5	434,5	37,4	488,5	36,6
4 500,9	**161,8**	**5 477,6**	**172,8**	**4 935,2**	**174,3**	**4 998,6**	**158,3**
4 487,0	**161,8**	**5 469,0**	**172,8**	**4 930,5**	**174,3**	**4 991,3**	**158,3**

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/12

Ausgaben des Bundes an internationale wissenschaftliche Organisationen und an zwischenstaatliche Forschungseinrichtungen

— in Mio DM —

Organisation/Einrichtung	1977 Ist	1979 Ist	1980 Ist	1981 Ist	1982 Ist	1983 Ist	1984 Ist	1985 Soll	1986 Reg.-Entw.
1. Organisationen/Einrichtungen mit Sitz im Ausland									
Nordatlantik-Pakt-Organisation, Beitrag zum zivilen Teil des Haushalts (NATO)	3,2	3,8	1,8	2,0	3,5	5,5	6,0	4,6	4,9
Stiftungsfonds der Universität der Vereinten Nationen (UNU) in Tokio	—	2,0	1,0	1,0	1,0	0,9	1,1	1,0	—
Internationales Institut für Verwaltungswissenschaften in Brüssel	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2
Internationaler Rat für Meeresforschung in Kopenhagen	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
Deutsch-Französisches Forschungsinstitut St. Louis	14,5	16,6	18,8	20,0	20,6	21,3	23,3	26,0	29,3
Internationale Zentralstelle für Krebsforschung in Lyon	1,1	1,0	1,2	2,1	2,3	2,6	2,1	2,4	2,0
Ausbildungs- und Forschungsinstitut der Vereinten Nationen (UNITAR)	0,6	0,6	0,6	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6
Internationales Institut für angewandte Systemanalyse (IIASA) in Wien	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0
Europäische Organisation für Kernforschung (CERN) in Genf	143,2	161,1	155,9	169,8	193,3	199,1	215,5	214,7	221,0
Institut Max von Laue — Paul Langevin (ILL) in Grenoble	15,8	17,8	22,9	25,2	23,3	24,7	26,6	28,0	28,7
Internationale Atomenergieorganisation (IAEO) in Wien	9,7	13,2	15,5	21,3	21,8	22,5	25,7	30,8	34,8
Europäische Gesellschaft für die chemische Aufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe (Eurochemic) in Mol	8,1	12,6	11,8	12,0	12,9	13,0	8,8	12,0	15,0
Europäische Weltraumorganisation (ESA) in Paris	346,9	393,5	393,3	392,1	336,0	348,9	367,1	400,0	566,0
Europäisches Hochschulinstitut in Florenz	1,1	1,7	2,0	2,6	2,5	2,6	2,7	3,0	3,2
EG-Forschungsprogramme, Beiträge für Ergänzungsprogramme gemäß EURATOM-Vertrag	15,9	13,7	16,2	18,3	14,4	16,6	19,7	19,0	18,0
Übrige Organisationen und Einrichtungen	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4
zusammen	**560,9**	**638,5**	**642,0**	**668,0**	**633,3**	**659,4**	**700,5**	**743,7**	**925,3**
darunter FuE-Anteil	552,4	625,1	627,8	649,3	614,1	639,8	678,1	717,1	896,5

Organisation/Einrichtung	1977 Ist	1979 Ist	1980 Ist	1981 Ist	1982 Ist	1983 Ist	1984 Ist	1985 Soll	1986 Reg.-Entw.
2. Organisationen/Einrichtungen mit Sitz im Inland									
Deutsch-Britische Stiftung für das Studium der Industriegesellschaft ..	3,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0	0,9
Studienzentrum Venedig (Trägerverein: München).....	—	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
Europäische Organisation für astronomische Forschung in der südlichen Hemisphäre (ESO) in Garching bei München.....	11,8	16,4	19,0	13,0	11,5	11,3	11,5	12,0	12,6
Europäische Konferenz und das Europäische Laboratorium für Molekularbiologie (EMBC und EMBL) in Heidelberg ..	12,8	8,3	9,5	10,1	11,1	12,8	12,1	13,0	13,4
zusammen.....	**27,5**	**26,0**	**29,9**	**24,5**	**24,1**	**25,5**	**25,1**	**26,4**	**27,4**
darunter FuE-Anteil.....	24,5	25,0	28,9	23,5	23,1	24,6	24,2	25,5	26,5
Ausgaben insgesamt.....	**588,4**	**664,5**	**671,9**	**692,5**	**657,4**	**685,0**	**725,6**	**770,1**	**952,7**
darunter FuE-Anteil.....	576,9	650,1	656,7	672,8	637,2	664,3	702,3	742,6	923,0

Quelle: Bundesministerium für Forschung und Technologie

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/14

FuE-Ausgaben des Bundes und der Länder nach Forschungszielen[1])

— Soll-Zahlen in Mio DM —

Forschungsziele	1977	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985[2])
Erforschung und Nutzung der irdischen Umwelt	257,9	418,5	479,7	503,2	454,6	356,4	387,4	440,4
Infrastrukturmaßnahmen und Raumgesamtplanung	358,2	595,4	607,8	662,5	663,5	425,7	434,1	402,6
Umweltverschmutzung (Bekämpfung und Verhinderung)	652,3	986,3	1 031,3	1 045,0	1 123,2	535,5	578,3	654,7
Schutz und Förderung der menschlichen Gesundheit						608,4	626,3	636,9
Erzeugung, Verteilung und rationelle Nutzung der Energie	1 577,3	2 165,8	2 446,8	2 700,6	3 548,3	2 899,3	2 951,5	2 659,3
Landwirtschafliche Produktivität und Technologie	263,9	304,6	317,6	351,8	383,4	462,3	398,6	416,8
Industrielle Produktivität und Technologie	922,5	1 443,0	1 701,2	1 929,9	2 256,9	2 318,5	2 327,6	2 915,5
Gesellschaftliche Strukturen und Beziehungen	574,6	617,9	656,1	730,7	739,2	472,3	452,8	470,1
Weltraumforschung und -nutzung	555,3	667,5	731,7	733,6	806,7	768,5	762,1	820,5
Allgemeine Hochschulforschungsmittel	4 822,6	5 318,4	5 719,2	5 858,4	5 959,5	6 287,7	6 329,4	6 508,0
Nicht zielorientierte Forschung	1 218,7	1 473,6	1 624,6	1 653,7	1 723,9	2 117,5	2 219,3	2 397,2
Nicht aufgliederbare Forschung	—	—	—	—	—	8,9	9,3	16,9
Verteidigung	1 596,2	1 847,7	1 730,1	1 572,3	1 646,8	1 834,5	1 936,7	2 508,9
insgesamt	**12 799,5**	**15 838,6**	**17 046,4**	**17 741,7**	**19 306,0**	**19 095,4**	**19 413,6**	**20 847,8**

[1]) Gliederung der europäischen Gemeinschaften (NABS 83)
[2]) vorläufiges Ergebnis
Quelle: Bundesministerium für Forschung und Technologie, Statistisches Bundesamt Rundungsdifferenzen

Wissenschaftsausgaben der Länder und Gemeinden (Gv.) in länderweiser Gliederung (Nettoausgaben)

Tabelle VI/15

Land	Jahr[1])	Hochschulen einschließlich -kliniken[2])	Wissenschaft und Forschung außerhalb der Hochschulen	**Wissenschaftsausgaben zusammen[2])** (Nettoausgaben)		finanziert durch	
						Land	Gemeinden
		Mio DM			%	Mio DM	
Baden-Württemberg	1977	2 162,3	222,6	**2 384,9**	*16,0*	2 381,5	3,4
	1978	2 192,7	253,1	**2 445,8**	*15,8*	2 439,8	6,0
	1979	2 450,8	283,2	**2 734,0**	*16,0*	2 726,5	7,5
	1980	2 723,5	315,9	**3 039,4**	*16,1*	3 031,9	7,5
	1981	2 790,0	349,0	**3 139,0**	*15,6*	3 130,9	8,1
	1982	2 978,3	359,9	**3 338,2**	*16,0*	3 331,0	7,2
	1983	3 132,4	388,3	**3 520,7**	*16,3*	3 512,5	8,2
	1984	3 269,0	477,9	**3 746,9**	*16,6*	3 738,7	8,2
	1985	3 430,1	538,2	**3 968,3**	*17,0*	3 960,1	8,2
Bayern	1977	1 970,1	292,9	**2 263,0**	*15,2*	2 253,3	9,7
	1978	2 071,4	309,5	**2 380,9**	*15,3*	2 370,1	10,8
	1979	2 246,3	331,9	**2 578,2**	*15,1*	2 566,3	11,9
	1980	2 491,2	361,2	**2 852,4**	*15,1*	2 838,6	13,7
	1981	2 640,0	391,5	**3 031,5**	*15,2*	3 018,2	13,3
	1982	2 773,1	423,8	**3 196,9**	*15,3*	3 181,6	15,3
	1983	2 910,5	437,0	**3 347,5**	*15,5*	3 332,9	14,6
	1984	3 150,2	491,3	**3 641,5**	*16,1*	3 626,9	14,6
	1985	3 247,6	518,6	**3 766,2**	*16,1*	3 751,6	14,6
Berlin (West)	1977	1 179,5	82,6	**1 262,1**	*8,5*	1 262,1	—
	1978	1 239,5	81,3	**1 320,8**	*8,5*	1 320,8	—
	1979	1 367,7	98,8	**1 466,5**	*8,6*	1 466,5	—
	1980	1 505,6	111,4	**1 617,0**	*8,5*	1 617,0	—
	1981	1 595,7	119,0	**1 714,7**	*8,6*	1 714,7	—
	1982	1 610,9	129,6	**1 740,5**	*8,3*	1 740,5	—
	1983	1 668,5	149,2	**1 817,7**	*8,4*	1 817,7	—
	1984	1 807,6	155,7	**1 963,3**	*8,7*	1 963,3	—
	1985	1 747,4	176,3	**1 923,7**	*8,2*	1 923,7	—
Bremen	1977	111,7	20,0	**131,7**	*0,9*	131,7	—
	1978	105,2	21,3	**126,5**	*0,8*	126,5	—
	1979	118,0	28,9	**146,9**	*0,9*	146,9	—
	1980	136,9	27,4	**164,3**	*0,9*	164,3	—
	1981	161,0	30,0	**191,0**	*1,0*	191,0	—
	1982	166,2	30,9	**197,1**	*0,9*	197,1	—
	1983	175,1	34,8	**209,9**	*1,0*	209,9	—
	1984	172,8	35,8	**208,6**	*0,9*	208,6	—
	1985	165,3	38,4	**203,7**	*0,9*	203,7	—
Hamburg	1977	536,0	59,1	**595,1**	*4,3*	595,1	—
	1978	558,6	64,1	**622,7**	*3,6*	622,7	—
	1979	601,2	74,8	**676,0**	*4,0*	676,0	—
	1980	720,3	75,1	**795,4**	*4,2*	795,4	—
	1981	760,9	73,0	**833,9**	*4,2*	833,9	—
	1982	820,7	92,8	**913,5**	*4,4*	913,5	—
	1983	841,8	82,5	**924,3**	*4,3*	924,3	—
	1984	945,1	100,3	**1 045,4**	*4,6*	1 045,5	—
	1985	937,3	105,6	**1 042,9**	*4,5*	1 042,9	—
Hessen	1977	1 292,8	138,0	**1 430,8**	*9,6*	1 392,8	38,0
	1978	1 377,4	152,2	**1 529,6**	*9,9*	1 493,2	36,4
	1979	1 467,8	168,0	**1 635,8**	*9,6*	1 597,3	38,4
	1980	1 608,6	169,8	**1 778,4**	*9,4*	1 737,3	41,2
	1981	1 726,0	188,6	**1 914,6**	*9,5*	1 868,4	46,2
	1982	1 806,8	204,9	**2 011,7**	*9,6*	1 967,1	44,6
	1983	1 870,3	223,1	**2 093,4**	*9,7*	2 044,7	48,7
	1984	1 947,9	247,7	**2 195,6**	*9,7*	2 146,9	48,7
	1985	2 000,6	256,8	**2 257,4**	*9,7*	2 208,7	48,7

[1]) Länder bis 1983 Ist, ab 1984 Soll; Gemeinden ab 1983 geschätzt.

[2]) Einschließlich Zusetzung der kaufmännisch buchenden Kliniken, soweit sie ab 1978 nicht mehr brutto in den Länderhaushalten nachgewiesen werden.

Quelle: Statistisches Bundesamt

noch Tabelle VI/15

Land	Jahr[1])	Hochschulen einschließlich -kliniken[2])	Wissenschaft und Forschung außerhalb der Hochschulen	**Wissenschaftsausgaben zusammen[2])** (Nettoausgaben)		finanziert durch	
						Land	Gemeinden
		Mio DM			%	Mio DM	
Niedersachsen	1977	1 274,4	185,8	**1 460,2**	*9,8*	1 452,5	7,7
	1978	1 357,2	182,6	**1 539,8**	*9,9*	1 530,4	9,4
	1979	1 499,3	201,0	**1 700,3**	*9,9*	1 688,7	11,7
	1980	1 691,0	227,0	**1 918,0**	*10,1*	1 907,3	10,8
	1981	1 810,3	248,7	**2 059,0**	*10,3*	2 045,4	13,6
	1982	1 905,0	246,1	**2 151,1**	*10,3*	2 140,2	10,9
	1983	1 958,7	242,3	**2 201,0**	*10,2*	2 188,7	12,3
	1984	2 001,5	274,0	**2 275,5**	*10,1*	2 263,2	12,3
	1985	2 095,3	282,8	**2 378,1**	*10,2*	2 365,8	12,3
Nordrhein-Westfalen	1977	3 505,4	438,4	**3 943,8**	*26,6*	3 862,3	81,5
	1978	3 667,5	475,4	**4 142,7**	*26,7*	4 049,6	93,1
	1979	4 009,0	534,4	**4 543,4**	*26,6*	4 430,1	113,3
	1980	4 398,2	585,9	**4 984,1**	*26,3*	4 847,1	136,9
	1981	4 624,0	595,8	**5 219,8**	*26,2*	5 083,2	136,6
	1982	4 726,3	589,1	**5 315,4**	*25,4*	5 192,2	123,2
	1983	4 750,1	594,9	**5 345,0**	*24,8*	5 214,6	130,4
	1984	4 681,7	621,1	**5 302,8**	*23,5*	5 172,4	130,4
	1985	4 843,4	693,2	**5 536,6**	*23,7*	5 406,2	130,4
Rheinland-Pfalz	1977	527,0	66,9	**593,9**	*4,0*	585,7	8,2
	1978	551,9	72,9	**624,8**	*4,0*	617,3	7,5
	1979	593,7	81,1	**674,8**	*3,9*	663,8	11,0
	1980	669,6	82,0	**751,6**	*4,0*	745,5	6,1
	1981	715,7	85,4	**801,1**	*4,0*	795,2	5,9
	1982	765,5	88,9	**854,4**	*4,1*	848,2	6,2
	1983	786,0	94,9	**880,9**	*4,1*	873,9	7,0
	1984	820,2	105,7	**925,9**	*4,1*	918,9	7,0
	1985	856,4	109,7	**966,1**	*4,1*	959,1	7,0
Saarland	1977	281,9	12,2	**294,1**	*2,0*	294,0	0,1
	1978	300,9	11,5	**312,4**	*2,0*	312,3	0,1
	1979	318,5	14,1	**332,6**	*1,9*	332,3	0,1
	1980	346,7	15,1	**361,8**	*1,9*	361,5	0,3
	1981	329,7	15,2	**344,9**	*1,7*	344,5	0,4
	1982	376,8	15,1	**391,9**	*1,9*	391,7	0,2
	1983	411,5	15,4	**426,9**	*2,0*	426,6	0,3
	1984	438,8	25,7	**464,5**	*2,1*	464,2	0,3
	1985	461,7	26,9	**488,6**	*2,1*	488,3	0,3
Schleswig-Holstein	1977	461,7	47,0	**508,7**	*3,4*	503,9	4,8
	1978	419,6	60,2	**479,8**	*3,1*	474,8	5,0
	1979	538,2	62,0	**600,2**	*3,5*	594,1	6,1
	1980	590,2	67,3	**657,5**	*3,5*	651,7	5,8
	1981	655,4	70,6	**726,0**	*3,6*	719,6	6,4
	1982	705,7	76,7	**782,4**	*3,7*	779,8	2,6
	1983	707,8	77,5	**785,3**	*3,6*	777,2	8,1
	1984	737,1	91,3	**828,4**	*3,7*	820,3	8,1
	1985	753,1	96,4	**849,5**	*3,6*	841,4	8,1
Insgesamt	1977	**13 302,8**	**1 565,6**	14 868,4	*100*	**14 715,0**	**153,4**
	1978	**13 841,9**	**1 683,9**	**15 525,8**	*100*	**15 357,5**	**168,3**
	1979	**15 210,5**	**1 878,0**	**17 088,5**	*100*	**16 888,3**	**200,1**
	1980	**16 881,8**	**2 038,1**	**18 919,9**	*100*	**18 697,6**	**222,3**
	1981	**17 808,7**	**2 166,8**	**19 975,5**	*100*	**19 745,0**	**230,5**
	1982	**18 635,2**	**2 257,7**	**20 892,9**	*100*	**20 682,8**	**210,1**
	1983	**19 212,5**	**2 339,6**	**21 552,1**	*100*	**21 322,7**	**229,4**
	1984	**19 971,8**	**2 626,3**	**22 598,1**	*100*	**22 368,7**	**229,4**
	1985	**20 538,2**	**2 842,7**	**23 380,9**	*100*	**23 151,5**	**229,4**

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/16

Gesamtaufwendungen und eigenfinanzierte Aufwendungen der Wirtschaft für Forschung und Entwicklung nach Wirtschaftszweigen *)

Wirtschaftszweige	1981		1983						
	Aufwendungen insgesamt	*darunter:* eigenfinanziert	Aufwendungen insgesamt	davon		*darunter:* eigenfinanzierte Aufwendungen			
				in Unternehmen	in Verbänden (IfG)	insgesamt		in Unternehmen	in Verbänden (IfG)
	Mio DM						in % von Spalte 3	Mio DM	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Energie- und Wasserversorgung, Bergbau	**1 108,2**	561,3	**2 167,5**	1 939,6	228,0	993,5	*45,8*	898,7	94,8
10 Elektriz.-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung	**275,6**	223,5	**1 442,1**	1 427,5	14,7	610,3	*42,3*	600,7	9,6
11 Bergbau	**832,6**	337,8	**725,4**	512,1	213,3	383,2	*52,8*	298,0	85,2
2 Verarbeitendes Gewerbe	**26 133,6**	22 801,1	**30 038,0**	29 732,6	305,4	26 666,5	*88,8*	26 496,2	170,3
20 Chemische Industrie usw., Mineralölverarbeitung	**6 419,6**	6 111,9	**7 107,9**	7 098,9	9,0	6 750,5	*95,0*	6 745,8	4,7
darunter: Chemische Industrie	**6 007,8**	5 888,8	**6 640,0**	6 637,0	3,0	6 487,5	*97,7*	6 486,1	1,4
21 Herstellung von Kunststoff- und Gummiwaren	**421,1**	408,1	**536,0**	520,3	15,7	523,3	*97,6*	511,2	12,0
22 Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden usw.	**290,2**	274,8	**366,3**	344,2	22,2	346,1	*94,5*	329,0	17,1
23 Metallerzeugung und -bearbeitung	**782,4**	596,1	**983,6**	882,3	101,4	773,0	*78,6*	729,1	43,9
darunter: Eisenschaffende Industrie	**409,7**	271,7	**475,1**	399,6	75,5	325,2	*68,4*	295,1	30,1
24 Stahl-, Maschinen- und Fahrzeugbau usw.	**9 847,1**	8 129,7	**11 447,8**	11 383,7	64,1	9 823,6	*85,8*	9 788,1	35,4
darunter: Maschinenbau	**3 307,4**	3 067,7	**3 706,6**	3 649,1	57,5	3 452,8	*93,2*	3 421,0	31,8
Herstellung von Kraftwagen u. deren Teilen	**3 919,6**	3 767,5	**4 883,3**	4 881,9	1,4	4 742,8	*97,1*	4 742,0	0,8
Luft- und Raumfahrzeugbau	**1 763,1**	486,4	**1 698,8**	1 698,8	—	544,7	*32,1*	544,7	—
25 Elektrotechnik, Feinmechanik, Herstellung von EBM-Waren usw.	**7 725,7**	6 669,0	**8 806,7**	8 789,2	17,5	7 701,7	*87,4*	7 689,2	12,5
darunter: Elektrotechnik	**6 787,4**	5 879,2	**7 783,5**	7 771,1	12,4	6 820,8	*87,6*	6 810,4	10,4
Feinmechanik, Optik	**502,0**	460,9	**483,3**	482,9	0,4	437,8	*90,6*	437,7	0,1
26 Holz-, Papier und Druckgewerbe	**197,0**	190,7	**265,9**	251,5	14,4	258,6	*97,2*	248,8	9,8
27 Leder-, Textil- und Bekleidungsgewerbe	**131,9**	112,3	**154,3**	117,0	37,3	131,0	*84,9*	116,2	14,8
28/29 Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	**318,6**	308,5	**369,4**	345,6	23,9	358,9	*97,1*	338,7	20,1
Restliche Wirtschaftsabteilungen (0,3 bis 8)	601,6	367,6	**864,5**	835,2	29,3	528,8	*61,2*	517,9	10,9
0 bis 8 **insgesamt**	**27 843,5**	**23 730,0**	**33 070,0**	**32 507,4**	**562,7**	28 188,8	*85,2*	27 912,8	276,0

*) Daten aus Erhebungen der Stifterverband-Wissenschaftsstatistik GmbH unter Einbeziehung der Daten des FuE-Personalkostenzuschußprogramms (Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen); um Doppelzählungen bereinigt.

Quelle: SV-Wissenschaftsstatistik

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/17

Interne und externe FuE-Aufwendungen der Unternehmen nach Wirtschaftszweigen *)

— in Mio DM —

Wirtschaftszweige	1981			1983		
	insgesamt	davon		insgesamt	davon	
		intern	extern		intern	extern
1 Energie- und Wasserversorgung, Bergbau	875,4	721,0	154,4	1 939,6	870,2	1 069,3
10 Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung	265,7	131,4	134,4	1 427,5	388,8	1 038,7
11 Bergbau	609,7	589,6	20,0	512,1	481,5	30,6
2 Verarbeitendes Gewerbe	25 853,1	24 179,7	1 673,3	29 732,6	27 764,6	1 968,0
20 Chemische Industrie usw., Mineralölverarbeitung	6 411,0	6 050,1	360,9	7 098,9	6 707,4	391,5
darunter: Chemische Industrie	6 004,6	5 726,4	278,2	6 637,0	6 332,6	304,3
21 Herstellung von Kunststoff- und Gummiwaren	406,8	389,4	17,4	520,3	496,2	24,1
22 Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden usw.	268,9	258,2	10,7	344,2	330,7	13,5
23 Metallerzeugung und -bearbeitung	714,7	696,8	17,9	882,3	866,9	15,4
darunter: Eisenschaffende Industrie	367,6	364,8	2,8	399,6	398,6	1,0
24 Stahl-, Maschinen- und Fahrzeugbau usw.	9 785,5	9 108,8	676,6	11 383,7	10 629,4	754,3
darunter: Maschinenbau	3 252,3	3 072,1	180,1	3 649,1	3 512,1	137,0
H. v. Kraftwagen und deren Teilen	3 918,8	3 616,0	302,8	4 881,9	4 481,5	400,4
Luft- und Raumfahrzeugbau	1 763,1	1 616,4	146,7	1 698,8	1 576,3	122,5
25 Elektrotechnik, Feinmechanik, Herstellung von EBM-Waren usw.	7 708,3	7 137,4	571,0	8 789,2	8 054,7	734,4
darunter: Elektrotechnik	6 776,2	6 263,5	512,7	7 771,1	7 093,7	677,4
Feinmechanik, Optik	501,4	483,0	18,4	482,9	465,6	17,3
26 Holz-, Papier- und Druckgewerbe	183,9	178,3	5,6	251,5	243,7	7,9
27 Leder-, Textil- und Bekleidungsgewerbe	95,8	93,5	2,3	117,0	113,8	3,2
28/29 Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	278,1	267,2	11,0	345,6	321,7	23,8
Restliche Wirtschaftsabteilungen (0,3 bis 8)	579,1	484,2	94,9	835,2	696,6	138,6
Unternehmen zusammen	**27 307,6**	**25 384,9**	**1 922,6**	**32 507,4**	**29 331,4**	**3 176,0**
Außerdem: Verbände (IfG)	535,9	361,2	174,7	562,7	398,6	164,1
0 bis 8 **insgesamt**	**27 843,5**	**25 746,1**	**2 097,3**	**33 070,0**	**29 730,0**	**3 340,1**

*) Daten aus Erhebungen der Stifterverband-Wissenschaftsstatistik GmbH unter Einbeziehung der Daten des FuE-Personalkostenzuschußprogramms (Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen); um Doppelzählungen bereinigt.

Quelle: SV-Wissenschaftsstatistik

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/18

Beschäftigte, Umsatz und FuE-Aufwendungen der Unternehmen

Wirtschaftszweige / Beschäftigtengrößenklassen	1979				
	Beschäftigte	Umsatz	FuE-Aufwendungen		
			insgesamt	je Beschäftigten	Anteil am Umsatz
	Tausend	Mio DM	Mio DM	DM	%
1 Energie- und Wasserversorgung, Bergbau	**310**	**63 779**	**912**	2 940	*1,4*
10 Elektriz.-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung	98	39 997	**252**	2 560	*0,6*
11 Bergbau	212	23 782	**659**	3 110	*2,8*
2 Verarbeitendes Gewerbe	**4 493**	**689 013**	**21 965**	4 890	*3,2*
20 Chemische Industrie usw., Mineralölverarbeitung	618	186 967	**5 340**	8 630	*2,9*
darunter: Chemische Industrie	583	114 194	**5 057**	8 670	*4,4*
21 Herstellung von Kunststoff- und Gummiwaren	143	15 062	**311**	2 170	*2,1*
22 Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden usw.	131	14 846	**231**	1 760	*1,6*
23 Metallerzeugung und -bearbeitung	453	66 400	**538**	1 190	*0,8*
darunter: Eisenschaffende Industrie	275	40 115	**254**	920	*0,6*
NE-Metallerzeugung usw.	49	10 452	**114**	2 340	*1,1*
24 Stahl-, Maschinen- und Fahrzeugbau usw.	1 710	228 732	**8 270**	4 840	*3,6*
darunter: Maschinenbau	875	102 906	**3 008**	3 440	*2,9*
H. v. Kraftwagen und deren Teilen	632	100 542	**3 100**	4 900	*3,1*
Luft- und Raumfahrzeugbau	49	4 857	**1 472**	29 940	*30,3*
25 Elektrotechnik, Feinmechanik, Herstellung von EBM-Waren usw.	1 080	107 126	**6 811**	6 310	*6,4*
darunter: Elektrotechnik	842	83 883	**6 012**	7 140	*7,2*
Feinmechanik, Optik	100	9 039	**427**	4 260	*4,7*
Herstellung von EBM-Waren	110	11 891	**308**	2 800	*2,6*
26 Holz-, Papier- und Druckgewerbe	111	15 050	**172**	1 550	*1,1*
27 Leder-, Textil- und Bekleidungsgewerbe	101	10 671	**107**	1 060	*1,0*
28/29 Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	146	44 159	**185**	1 270	*0,4*
0, 3-8 Restliche Wirtschaftsabteilungen	**1 099**	**98 743**	**451**	410	*0,5*
0 bis 8 **insgesamt**	**5 903**	**851 535**	**23 327**	**3 950**	**2,7**
Unternehmen mit ... bis ... Beschäftigte					
unter 100 Beschäftigte	126	17 261	**885**	7 020	*5,1*
100 bis 499 Beschäftigte	663	85 043	**2 035**	3 070	*2,4*
500 bis 999 Beschäftigte	482	62 317	**1 473**	3 060	*2,4*
1 000 bis 1 999 Beschäftigte	454	54 429	**1 816**	4 000	*3,3*
2 000 bis 4 999 Beschäftigte	580	169 943	**1 777**	3 070	*1,0*
5 000 bis 9 999 Beschäftigte	493	74 931	**2 199**	4 470	*2,9*
10 000 und mehr Beschäftigte	3 105	387 611	**13 141**	4 230	*3,4*
insgesamt Unternehmen	**5 903**	**851 535**	**23 327**	**3 950**	**2,7**

*) Daten aus Erhebungen der Stifterverband-Wissenschaftsstatistik GmbH unter Einbeziehung der Daten des FuE-Personalkostenzuschußprogramms (Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen); um Doppelzählungen bereinigt.

Quelle: SV-Wissenschaftsstatistik

Tabelle VI/18

nach Wirtschaftszweigen und nach Beschäftigtengrößenklassen*)

1981					1983				
Beschäftigte	Umsatz	FuE-Aufwendungen			Beschäftigte	Umsatz	FuE-Aufwendungen		
		insgesamt	je Beschäftigten	Anteil am Umsatz			insgesamt	je Beschäftigten	Anteil am Umsatz
Tausend	Mio DM	Mio DM	DM	%	Tausend	Mio DM	Mio DM	DM	%
348	**96 918**	**875**	2 520	*0,9*	**352**	**109 937**	**1 940**	5 510	*1,8*
123	66 621	**266**	2 170	*0,4*	137	79 354	**1 427**	10 430	*1,8*
225	30 297	**610**	2 710	*2,0*	215	30 583	**512**	2 380	*1,7*
4 287	**785 798**	**25 853**	6 030	*3,3*	**4 157**	**840 476**	**29 733**	7 150	*3,5*
612	233 488	**6 411**	10 480	*2,8*	598	228 384	**7 099**	11 880	*3,1*
577	131 279	**6 005**	10 400	*4,6*	569	149 282	**6 637**	11 670	*4,4*
126	15 654	**407**	3 240	*2,6*	132	18 815	**520**	3 930	*2,8*
134	16 953	**269**	2 010	*1,6*	125	18 028	**344**	2 750	*1,9*
436	75 348	**715**	1 640	*1,0*	405	74 949	**882**	2 180	*1,2*
269	46 478	**368**	1 360	*0,8*	241	42 439	**400**	1 660	*0,9*
53	14 507	**138**	2 610	*1,0*	51	16 043	**183**	3 560	*1,1*
1 628	249 475	**9 785**	6 010	*3,9*	1 593	285 927	**11 384**	7 150	*4,0*
785	104 500	**3 252**	4 140	*3,1*	735	110 663	**3 649**	4 960	*3,3*
617	110 804	**3 919**	6 350	*3,5*	626	132 131	**4 882**	7 800	*3,7*
55	7 397	**1 763**	32 210	*23,8*	54	8 489	**1 699**	31 550	*20,0*
1 024	120 921	**7 708**	7 530	*6,4*	980	132 065	**8 789**	8 970	*6,7*
779	93 245	**6 776**	3 700	*7,3*	745	101 975	**7 771**	10 430	*7,6*
94	9 403	**502**	5 360	*5,3*	83	9 987	**483**	5 830	*4,8*
126	15 903	**364**	2 880	*2,3*	130	17 890	**460**	3 530	*2,6*
104	16 527	**184**	1 770	*1,1*	119	20 514	**252**	2 120	*1,2*
93	10 428	**96**	1 030	*0,9*	81	10 944	**117**	1 440	*1,1*
130	47 004	**278**	2 140	*0,6*	124	50 850	**346**	2 790	*0,7*
1 096	**108 119**	**579**	530	*0,5*	**1 113**	**128 529**	**835**	750	*0,6*
5 731	**990 835**	**27 308**	**4 770**	**2,8**	**5 622**	**1 078 941**	**32 507**	**5 780**	**3,0**
166	23 560	**1 274**	7 670	*5,4*	243	36 307	**2 715**	11 150	*7,5*
670	96 306	**2 347**	3 510	*2,4*	664	99 767	**3 200**	4 820	*3,2*
337	52 350	**1 107**	3 280	*2,1*	318	62 778	**1 302**	4 090	*2,1*
416	67 363	**1 757**	4 230	*2,6*	432	95 557	**1 879**	4 350	*2,0*
629	233 162	**2 648**	4 210	*1,1*	658	229 820	**3 373**	5 130	*1,5*
475	91 382	**2 330**	4 900	*2,6*	419	85 274	**2 761**	6 590	*3,2*
3 038	426 711	**15 844**	5 220	*3,7*	2 887	469 439	**17 276**	5 980	*3,7*
5 731	**990 835**	**27 308**	**4 770**	**2,8**	**5 622**	**1 078 941**	**32 507**	**5 780**	**3,0**

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/19

Ausgaben der Wirtschaft für Wissenschaftsspenden und Stiftungen der gewerblichen Wirtschaft nach aufbringenden Wirtschaftszweigen

— in Mio DM —

Aufbringender Wirtschaftszweig	Unmittelbare Wissenschaftsspenden				Spenden über den Stifterverband		Aufgebrachte und verteilte Wissenschaftsspenden insgesamt			
	von den Unternehmen		von den Verbänden (IfG)							
	1981	1983	1981	1983	1981	1983	1977	1979	1981	1983
0 Land- und Forstwirtschaft	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,4
1 Energie- und Wasserversorgung, Bergbau	5,3	4,9	2,0	1,5	4,6	6,6	6,8	7,7	11,9	13,0
10 Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung	5,0	4,6	1,2	0,6	3,4	6,2	5,3	5,9	9,6	11,4
11 Bergbau	0,3	0,3	0,8	0,9	1,1	0,4	1,5	1,8	2,2	1,6
2 Verarbeitendes Gewerbe	37,8	54,8	18,6	22,3	17,5	17,3	73,4	71,9	73,9	94,4
20 Chemische Industrie usw., Mineralölverarbeitung[1]	16,6[2]	24,2[2]	8,0[2]	10,7[2]	4,6	4,3	25,8	23,8	29,2	39,1
21 Herstellung von Kunststoff- und Gummiwaren	0,2	0,3	0,2	1,0	0,1	0,1	0,3	0,2	0,6	1,4
22 Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden usw.	0,3	0,4	0,4	0,4	0,2	0,7	0,8	1,2	0,8	1,6
23 Metallerzeugung und -bearbeitung	1,2	1,3	1,0	1,2	2,4	1,5	10,1	9,5	4,7	4,0
24 Stahl-, Maschinen- und Fahrzeugbau usw.	6,9	14,8	0,9	0,9	5,6	6,4	13,7	15,0	13,5	22,1
25 Elektrotechnik, Feinmechanik, Herstellung von EBM-Waren usw.	11,2	13,2	0,6	0,9	2,8	3,0	10,3	10,8	14,6	17,0
26 Holz-, Papier- und Druckgewerbe	0,5	0,1	1,0	0,3	0,1	0,1	1,0	1,2	1,6	0,5
27 Leder-, Textil- und Bekleidungsgewerbe	0,1	0,1	0,2	0,1	0,3	0,6	0,5	0,7	0,6	0,8
28/29 Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	0,8	0,5	6,1	6,8	1,4	0,5	10,9	9,5	8,3	7,8
3 Baugewerbe	0,5	0,6	0,1	0,0	0,2	0,1	0,4	0,5	0,8	0,8
4 Handel	1,1	2,4	0,1	0,1	1,0	1,3	1,8	1,9	2,2	3,9
5 Verkehr und Nachrichtenübermittlung	0,2	0,2	0,0	0,0	0,1	0,1	0,6	0,4	0,3	0,3
6 Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe	2,5	2,7	0,5	1,7	7,3	8,4	9,8	10,0	10,3	12,7
7 Dienstleistungen, soweit von Unternehmen usw. erbracht	5,3	5,5	0,1	0,4	18,1	30,5	17,1	20,4	23,6	36,4
8 Private Organisationen ohne Erwerbszweck	0,0	.	1,2	1,2	0,1	0,1	0,6	0,7	1,3	1,4
0 bis 8 zusammen	**52,7**	**71,2**	**22,6**	**27,5**	**49,1**	**64,6**	**110,6**	**113,6**	**124,4**	**163,3**
Weitere für Wissenschaftsförderung bereitgestellte Mittel an	Fördergesellschaften der Wissenschaftlichen Hochschulen						11,4	12,8	15,9	25,0
	Max-Planck-Institute						1,1	1,0	1,1	2,8[3]
dazu Stiftungen	Stiftung Volkswagenwerk (Ausgaben)						63,0	88,8	146,3	110,1
	Fritz Thyssen Stiftung						10,9	8,7	9,9	7,7
	Sonstige[4]						45,0	100,0	100,0	120,0
						insgesamt	**242,1**	**324,9**	**397,5**	**428,9**

[1]) In der Chemischen Industrie einschließlich Spenden an Fördergesellschaften und Max-Planck-Institute.
[2]) Einschließlich Fonds der Chemischen Industrie.
[3]) Einschließlich Sonderspenden von 1,2 Mio DM.
[4]) Schätzung der Wissenschaftsförderungsmittel der sonstigen, überwiegend privaten Stiftungen durch das Stiftungszentrum im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft.

Quelle: SV-Wissenschaftsstatistik

Rundungsdifferenzen

2.2.4 Sonstige inländische Daten

Tabelle VI/20

Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen

— in Mio DM —

Art der Einrichtung	Jahr[1]	Ausgaben insgesamt	davon			
			Fortdauernde Ausgaben		Investitionen	
			zusammen	*darunter:* Personalausgaben	zusammen	*darunter:* Bauten
1. Großforschungseinrichtungen (100% FuE)	1977	**1 772**	1 327	816	445	167
	1978	**1 807**	1 417	858	390	120
	1979	**2 138**	1 639	911	499	113
	1980	**2 253**	1 751	989	501	154
	1981	**2 236**	1 806	1 058	430	126
	1982	**2 321**	1 929	1 089	392	107
	1983	**2 524**	2 044	1 133	480	141
	1984	**2 562**	2 025	1 174	537	.
	1985	**2 668**	2 055	1 100	613	.
2. Max-Planck-Institute[2] (100% FuE)	1977	**665**	537	330	128	61
	1978	**666**	538	330	128	74
	1979	**703**	570	340	133	57
	1980	**736**	606	366	130	49
	1981	**778**	642	386	136	63
	1982	**801**	683	406	118	48
	1983	**843**	725	428	119	49
	1984	**847**	741	422	106	.
	1985	**878**	765	432	113	.
3. Staatsinstitute (ohne Bibliotheken, Archive, Museen)	1977	**1 027**	884	617	142	79
	1978	**1 100**	925	670	175	105
	1979	**1 190**	1 002	700	189	93
	1980	**1 285**	1 082	755	203	100
	1981	**1 431**	1 210	811	221	131
	1982	**1 505**	1 256	836	248	153
	1983	**1 732**	1 468	968	265	165
	1984	**1 868**	.	.	.	.
	1985	**1 833**	.	.	.	.
darunter: FuE-Ausgaben	1983	**1 135**	950	644	185	122
	1984	**1 148**	.	.	.	.
	1985	**1 111**	.	.	.	.
4. Fraunhofer-Institute (100% FuE)	1977	**148**	116	82	32	10
	1978	**172**	133	98	39	9
	1979	**188**	148	107	39	9
	1980	**230**	172	122	58	27
	1981	**253**	187	136	66	35
	1982	**289**	207	147	82	47
	1983	**319**	230	163	89	45
	1984	**317**	228	166	89	.
	1985	**350**	252	182	98	.

*) Staatssektor (OECD-Abgrenzung)
[1]) Bis 1983 Ist, ab 1984 geschätzt.
[2]) Einschließlich rechtlich selbständige Institute

Quelle: Statistisches Bundesamt

Tabelle VI/20

außerhalb der Hochschulen nach Ausgabearten *)

Art der Einrichtung	Jahr[1])	Ausgaben insgesamt	davon			
			Fortdauernde Ausgaben		Investitionen	
			zusammen	*darunter:* Personalausgaben	zusammen	*darunter:* Bauten
5. Wissenschaftliche Bibliotheken und Archive (darunter: FuE = 10%)	1977	**374**	320	165	54	25
	1978	**445**	358	185	87	34
	1979	**465**	396	197	69	31
	1980	**551**	449	228	102	59
	1981	**533**	469	252	64	36
	1982	**578**	494	258	84	56
	1983	**532**	455	272	78	52
	1984	**594**	.	.	.	.
	1985	**615**	.	.	.	.
6. Wissenschaftliche Museen (darunter: FuE = 90%)	1977	**126**	90	94	35	31
	1978	**153**	108	106	45	36
	1979	**201**	149	121	52	49
	1980	**247**	168	133	78	73
	1981	**244**	181	134	63	64
	1982	**287**	199	159	88	69
	1983	**319**	232	142	87	61
	1984	**339**	.	.	.	.
	1985	**290**	.	.	.	.
7. Sonstige Forschungseinrichtungen (100% FuE)	1977	**311**	291	206	21	2
	1978	**338**	322	223	16	2
	1979	**376**	345	240	31	5
	1980	**416**	372	266	44	16
	1981	**466**	412	287	54	24
	1982	**476**	428	293	47	19
	1983	**467**	409	293	58	26
	1984	**485**	.	.	.	.
	1985	**480**	.	.	.	.
Wissenschaftliche Einrichtungen außerhalb der Hochschulen insgesamt	1977	**4 423**	**3 565**	2 310	**857**	375
	1978	**4 681**	**3 801**	2 470	**880**	380
	1979	**5 261**	**4 249**	2 616	**1 012**	357
	1980	**5 718**	**4 600**	2 859	**1 116**	478
	1981	**5 941**	**4 907**	3 064	**1 034**	479
	1982	**6 257**	**5 196**	3 188	**1 059**	499
	1983	**6 737**	**5 563**	3 399	**1 176**	539
	1984	**7 012**	.	.	.	.
	1985	**7 114**	.	.	.	.
darunter: **FuE-Ausgaben**	1983	**5 628**	**4 613**	2 816	**1 017**	443
	1984	**5 723**	.	.	.	.
	1985	**5 810**	.	.	.	.

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/21

Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Wissenschaftszweigen *)

— in Mio DM —

Art der Einrichtung	Jahr [1]	Ausgaben insgesamt	davon				
			Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin	Agrarwissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften
1. Großforschungseinrichtungen (100% FuE)	1977	**1 772**	1 348	361	63	—	—
	1978	**1 807**	1 355	374	78	—	—
	1979	**2 138**	1 649	404	85	—	—
	1980	**2 253**	1 683	483	87	—	—
	1981	**2 236**	1 658	479	99	—	—
	1982	**2 321**	1 761	469	91	—	—
	1983	**2 524**	1 893	531	100	—	—
	1984	**2 562**	1 958	501	103	—	—
	1985	**2 668**	2 046	516	106	—	—
2. Max-Planck-Institute [2] (100% FuE)	1977	**665**	500	13	93	11	48
	1978	**666**	489	14	100	11	52
	1979	**703**	514	16	115	10	48
	1980	**735**	532	17	124	11	52
	1981	**778**	544	16	153	13	52
	1982	**801**	567	17	149	16	51
	1983	**843**	587	18	156	22	60
	1984	**847**	.	.	.	.	.
	1985	**878**	.	.	.	.	.
3. Staatsinstitute (ohne Bibliotheken, Archive, Museen)	1977	**1 027**	400	111	123	275	118
	1978	**1 100**	425	115	135	300	124
	1979	**1 190**	512	135	154	286	102
	1980	**1 285**	553	145	166	311	110
	1981	**1 431**	616	187	184	319	125
	1982	**1 505**	640	181	209	339	134
	1983	**1 733**	816	123	224	442	129
	1984	**1 868**	888	135	240	447	158
	1985	**1 833**	815	125	279	451	163
darunter: FuE-Ausgaben	1983	**1 135**	440	133	116	342	104
	1984	**1 148**	475	102	114	350	107
	1985	**1 111**	432	95	121	348	115
4. Fraunhofer-Institute (100% FuE)	1977	**148**	57	85	—	—	6
	1978	**172**	66	99	—	—	7
	1979	**188**	62	115	3	—	8
	1980	**230**	88	130	3	—	9
	1981	**253**	102	132	3	—	16
	1982	**289**	124	145	3	—	20
	1983	**319**	131	165	3	—	20
	1984	**317**	.	.	.	.	.
	1985	**350**	.	.	.	.	.

*) Staatssektor (OECD-Abgrenzung).
[1]) Bis 1983 Ist, ab 1984 geschätzt.
[2]) Einschließlich rechtlich selbständige Institute.
[3]) FuE-Ausgaben der Hochschulen einschließlich DFG-Mittel (geschätzt).

Quelle: Statistisches Bundesamt

noch Tabelle VI/21

Art der Einrichtung	Jahr[1])	**Ausgaben insgesamt**	davon				
			Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin	Agrarwissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften
5. Wissenschaftliche Bibliotheken und Archive (darunter: FuE = 10%)	1977	**374**	—	—	—	—	374
	1978	**445**	—	—	—	—	445
	1979	**465**	—	—	—	—	465
	1980	**551**	—	—	—	—	551
	1981	**533**	—	—	—	—	533
	1982	**578**	—	—	—	—	578
	1983	**532**	—	—	—	—	532
	1984	**594**	—	—	—	—	594
	1985	**615**	—	—	—	—	615
6. Wissenschaftliche Museen (darunter: FuE = 90%)	1977	**126**	88	.	—	—	38
	1978	**153**	107	.	—	—	46
	1979	**201**	140	.	—	—	61
	1980	**247**	173	.	—	—	74
	1981	**244**	171	.	—	—	73
	1982	**287**	201	—	—	—	86
	1983	**319**	223	—	—	—	96
	1984	**339**	237	—	—	—	102
	1985	**290**	203	—	—	—	87
7. Sonstige Forschungseinrichtungen (100% FuE)	1977	**311**	65	13	65	1	167
	1978	**338**	69	13	72	2	182
	1979	**376**	85	14	77	2	199
	1980	**416**	90	15	91	2	218
	1981	**466**	121	16	98	2	229
	1982	**476**	129	16	102	2	227
	1983	**467**	125	17	105	2	218
	1984	**485**	.	.	.	.	.
	1985	**480**	.	.	.	.	.
Wissenschaftliche Einrichtungen außerhalb der Hochschulen insgesamt	1977	**4 423**	**2 458**	**583**	**344**	**287**	**751**
	1978	**4 681**	**2 511**	**615**	**385**	**313**	**856**
	1979	**5 261**	**2 962**	**684**	**434**	**298**	**883**
	1980	**5 718**	**3 119**	**790**	**471**	**324**	**1 014**
	1981	**5 941**	**3 212**	**830**	**537**	**334**	**1 028**
	1982	**6 257**	**3 422**	**828**	**554**	**357**	**1 094**
	1983	**6 737**	**3 775**	**854**	**588**	**466**	**1 055**
	1984	**7 012**	.	.	.	.	.
	1985	**7 114**	.	.	.	.	.
darunter: **FuE-Ausgaben**	1983	**5 628**	**3 374**	**864**	**482**	**366**	**541**
	1984	**5 723**	.	.	.	.	.
	1985	**5 810**	.	.	.	.	.
Nachrichtlich: Hochschulen[3])	1977	**4 790**	1 528	806	1 348	268	840
	1979	**5 346**	1 691	1 016	1 429	230	981
	1981	**6 208**	1 988	1 146	1 552	319	1 203
	1983	**6 625**	2 097	1 247	1 685	332	1 264
	1985	.	.	.	.	.	.

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/22

Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland für Patente, Erfindungen

— in Mio DM —

Wirtschaftszweig	1980			1981		
	Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo
Verarbeitendes Gewerbe	925	1 850	– 925	1 010	1 778	– 768
Chemische Industrie und Mineralölverarbeitung	384	434	– 50	430	455	– 25
darunter: Mineralölverarbeitung	—	4	– 4	0	10	– 10
Metallerzeugende und metallverarbeitende Industrien[1]	281	267	+ 14	261	301	– 40
davon: Eisen- und NE-Metallerzeugung, Gießerei und Stahlverformung	9	50	– 41	9	40	– 31
Maschinenbau	174	159	+ 15	135	176	– 41
Fahrzeugbau	98	58	+ 40	117	85	+ 32
Elektrotechnische Industrie und Datenverarbeitung[1]	223	779	– 556	262	643	– 381
Feinmechanik und Optik, Herstellung von EBM-Waren	6	67	– 61	12	60	– 49
Nahrungs- und Genußmittelgewerbe	8	123	– 115	12	144	– 132
Herstellung von Kunststoff- und Gummiwaren	11	97	– 86	11	104	– 93
Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden, Feinkeramik und Glasgewerbe	3	51	– 48	6	41	– 35
Holz-, Papier- und Druckgewerbe sowie Leder-, Textil- und Bekleidungsgewerbe	9	32	– 23	17	30	– 13
Baugewerbe	7	3	+ 4	7	4	+ 3
Handel	21	71	– 50	28	79	– 51
Dienstleistungen[2]	51	137	– 86	42	263	– 220
Übrige Wirtschaftszweige	7	18	– 11	7	19	– 12
Insgesamt	**1011**	**2 079**	**– 1068**	**1095**	**2 143**	**– 1048**

[1]) Die Hersteller elektronischer Datenverarbeitungsanlagen werden abweichend von der Revision der Systematik der Wirtschaftszweige durch das Statistische Bundesamt weiter der elektrotechnischen Industrie zugerechnet.
[2]) U. a. Ingenieurbüros, Vermögensverwaltungs- und Forschungsgesellschaften.

Quelle: Deutsche Bundesbank

und Verfahren (ohne Urheberrechte) nach Wirtschaftszweigen

1982			1983			1984		
Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo
1 078	1 798	− 720	1 231	2 065	− 834	1 394	2 132	− 738
449	492	− 43	509	519	− 10	620	558	+ 62
0	5	− 5	0	11	− 11	—	2	− 2
295	271	+ 24	384	219	+ 165	370	251	+ 119
7	49	− 42	12	50	− 38	10	56	− 46
164	186	− 22	146	149	− 3	154	174	− 20
124	36	+ 88	226	20	+ 206	206	21	+ 185
286	677	− 391	268	915	− 647	312	939	− 627
7	66	− 59	7	59	− 52	12	63	− 51
12	122	− 110	24	164	− 140	38	146	− 108
13	114	− 101	17	114	− 97	15	116	− 101
4	25	− 21	6	38	− 32	5	25	− 20
12	31	− 19	16	37	− 21	22	34	− 12
6	1	+ 5	3	2	+ 1	4	1	+ 3
30	93	− 63	12	93	− 81	11	118	− 107
67	290	− 223	52	301	− 249	54	320	− 266
13	19	− 6	15	20	− 5	10	19	− 9
1194	**2 201**	**−1007**	**1 313**	**2 481**	**−1 168**	**1 473**	**2 590**	**−1 117**

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/23

Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland nach den wichtigsten

— in Mio DM —

Land/Ländergruppe	1980			1981		
	Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo
1. Industrieländer	845	2 066	−1 221	928	2 133	−1 205
EG-Länder	228	530	− 302	237	500	− 263
Belgien/Luxemburg	34	18	+ 16	36	29	+ 7
Dänemark	3	14	− 11	3	8	− 5
Frankreich	55	123	− 68	51	111	− 60
Griechenland	6	0	+ 6	9	0	+ 9
Großbritannien	29	80	− 51	38	66	− 28
Irland, Republik	13	1	+ 12	18	0	+ 18
Italien	75	15	+ 60	69	17	+ 52
Niederlande	13	279	− 266	13	269	− 256
Andere europäische industrialisierte Länder	165	459	− 294	177	440	− 263
darunter:						
Jugoslawien	9	0	+ 9	11	0	+ 11
Österreich	52	9	+ 43	61	12	+ 49
Portugal	7	—	+ 7	8	0	+ 8
Schweden	9	23	− 14	10	28	− 18
Schweiz	34	422	− 388	37	394	− 357
Spanien	45	2	+ 43	38	2	+ 36
Außereuropäische industrialisierte Länder	452	1 077	− 625	514	1 193	− 679
darunter:						
USA	257	1 049	− 792	290	1 159	− 869
Südafrika, Republik	53	1	+ 52	65	0	+ 65
Japan	128	21	+ 107	139	28	+ 111
2. OPEC-Länder	39	0	+ 39	23	0	+ 23
3. Entwicklungsländer [1]	73	7	+ 66	98	4	+ 94
in Afrika	2	1	+ 1	2	1	+ 1
in Amerika	48	4	+ 44	71	2	+ 69
darunter:						
Argentinien	13	0	+ 13	9	0	+ 9
Brasilien	9	0	+ 9	10	1	+ 9
Mexico	8	1	+ 7	22	0	+ 22
in Asien	23	2	+ 21	25	1	+ 24
in Ozeanien	—	—	—	—	0	− 0
4. Staatshandelsländer	54	6	+ 48	46	6	+ 40
Alle Länder zusammen	**1 011**	**2 079**	**−1 068**	**1 095**	**2 143**	**−1 048**

[1]) Ohne Entwicklungsländer in Europa und OPEC-Länder.

Quelle: Deutsche Bundesbank

für Patente, Erfindungen und Verfahren (ohne Urheberrechte)
Partnerländern

1982			1983			1984		
Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo
1 026	2 184	−1 158	1 129	2 455	−1 326	1 249	2 562	−1 313
282	525	− 243	257	524	− 267	294	501	− 207
34	23	+ 11	32	42	− 10	38	31	+ 7
7	11	− 4	7	12	− 5	5	12	− 7
68	105	− 37	62	114	− 52	65	70	− 5
8	0	+ 8	7	0	+ 7	6	0	+ 6
43	76	− 33	42	58	− 16	40	75	− 35
21	0	+ 21	19	1	+ 18	24	0	+ 24
83	18	+ 65	73	10	+ 63	82	12	+ 70
18	292	+ 274	15	287	− 272	34	301	− 267
218	451	− 233	365	478	− 113	289	549	− 260
8	0	+ 8	15	0	+ 15	9	0	+ 9
63	11	+ 52	164	12	+ 152	61	13	+ 48
7	0	+ 7	9	0	+ 9	7	0	+ 7
9	25	− 16	9	31	− 22	15	17	− 2
42	411	− 369	53	429	− 376	55	513	− 458
71	2	+ 69	98	1	+ 97	123	1	+ 122
526	1 208	− 682	507	1 453	− 946	666	1 512	− 846
299	1 154	− 855	252	1 397	−1 145	345	1 445	−1 100
53	2	+ 51	67	2	+ 65	69	0	+ 69
146	39	+ 107	160	44	+ 116	209	60	+ 149
21	1	+ 20	22	1	+ 21	21	1	+ 20
120	5	+ 115	105	16	+ 89	144	11	+ 133
4	1	+ 3	2	3	− 1	5	2	+ 3
89	3	+ 86	59	10	+ 49	68	2	+ 66
23	1	+ 22	10	1	+ 9	5	0	+ 5
11	0	+ 11	6	8	− 2	7	0	+ 7
14	0	+ 14	9	0	+ 9	17	0	+ 17
27	1	+ 26	44	3	+ 41	71	7	+ 64
—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	11	+ 17	57	9	+ 48	59	16	+ 43
1 194	**2 201**	**−1 007**	**1 313**	**2 481**	**−1 168**	**1 473**	**2 590**	**−1 117**

Rundungsdifferenzen

Einnahmen und Ausgaben im Außenwirtschaftsverkehr nach Wirtschaftszweigen

— in Mio DM —

Wirtschaftszweig/Ländergruppe	1980			1981		
	Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo
1. Verarbeitendes Gewerbe zusammen	621	444	+177	846	557	+289
Chemische Industrie und Mineralölverarbeitung	43	88	− 45	75	221	−146
darunter:						
Mineralölverarbeitung	9	18	− 9	15	39	− 24
Metallerzeugende und metallverarbeitende Industrien	247	183	+ 64	325	154	+171
darunter:						
Straßenfahrzeug-, Schiff- und Luftfahrzeugbau	238	156	+ 82	321	127	+194
Elektrotechnische Industrie und Datenverarbeitung [2]	328	152	+176	438	154	+284
Feinmechanische und optische Industrie	—	3	− 3	5	13	− 8
Nahrungs- und Genußmittelgewerbe	—	6	− 6	0	2	− 2
Übriges verarbeitendes Gewerbe	3	12	− 9	3	13	− 10
2. Sonstige Wirtschaftszweige	157	126	+ 31	31	120	− 89
darunter:						
Handel	8	6	+ 2	7	8	− 1
Dienstleistungen	149	116	+ 33	22	104	− 82
insgesamt	**778**	**570**	**+208**	**877**	**677**	**+200**
davon:						
1. Industrialisierte Länder	747	564	+183	867	673	+194
a) EG-Länder	305	288	+ 17	286	293	− 7
b) Übrige europäische Länder	86	93	− 7	100	112	− 12
c) Außereuropäische Länder [3]	356	183	+173	481	268	+213
2. OPEC-Länder	18	2	+ 16	—	—	—
3. Entwicklungsländer [4]	12	4	+ 8	10	4	+ 6
4. Staatshandelsländer	1	—	+ 1	—	—	—

[1] Ermittelt aufgrund der statistischen Meldungen über Zahlungen im Außenwirtschaftsverkehr mit Beträgen von 100 000 DM und mehr.

[2] Die Hersteller elektronischer Datenverarbeitungsanlagen werden abweichend von der Revision der Systematik der Wirtschaftszweige durch das Statistische Bundesamt weiter der elektrotechnischen Industrie zugerechnet.

[3] Insbesondere USA.

[4] Ohne europäische Länder und ohne OPEC-Länder.

Quelle: Deutsche Bundesbank

Tabelle VI/24

für technische Forschung und Entwicklung [1])
und Ländergruppen

1982			1983			1984		
Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo
950	632	+318	1 282	782	+500	1 259	805	+454
49	237	−188	73	260	−187	78	291	−213
18	61	−43	14	39	− 25	29	49	− 20
382	76	+306	585	132	+453	482	123	+359
378	38	+340	554	95	+459	474	93	+381
507	282	+225	547	335	+212	679	354	+325
9	17	− 8	16	13	+ 3	7	9	− 2
—	3	− 3	2	2	± 0	3	5	− 2
3	17	− 14	59	40	+ 19	10	23	− 13
158	144	+ 14	120	140	− 20	226	99	+127
7	6	+ 1	6	7	− 1	1	1	± 0
148	133	+ 15	114	127	− 13	224	95	+129
1 108	**776**	**+332**	**1 402**	**922**	**+480**	**1 485**	**904**	**+581**
1 014	771	+243	1 310	916	+394	1 419	896	+523
559	278	+281	623	320	+303	659	289	+370
62	128	− 66	182	173	+ 9	158	178	− 20
393	365	+ 28	505	423	+ 82	602	429	+173
—	—	—	1	2	− 1	0	1	− 1
94	5	+ 89	85	3	+ 82	64	7	+ 57
—	0	− 0	6	1	+ 5	2	0	+ 2

Rundungsdifferenzen

2.2.5 Internationaler Vergleich

Tabelle VI/25

Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung nach finanzierenden und durchführenden Sektoren in ausgewählten OECD-Staaten

Staat/ Landeswährung	Jahr	FuE-Bereich Art[1])	FuE-Ausgaben Mio Landeswährung	FuE-Ausgaben Anteil BIP[2]) %	Finanzierung: Wirtschaftssektor	Finanzierung: staatlicher Sektor[3])	Finanzierung: sonstige inländische Quellen	Finanzierung: Ausland	Durchführung im: Wirtschaftssektor	Durchführung im: staatlichen Sektor	Durchführung im: Hochschulsektor	Durchführung im: Sektor Institutionen ohne Erwerbszweck
					Anteil in %				Anteil in %			
Bundesrepublik Deutschland[4]) — DM —	1977	N+I	**24 429**		*56*	*41*	*0*	*3*	*68*	*15*	*16*	*0*
		S+G	**1 304**		*0*	*98*	*2*	*0*	—	*32*	*64*	*3*
		insg.	**25 733**	*2,15*	*53*	*44*	*0*	*3*	*65*	*16*	*19*	*0*
	1979	N+I	**31 978**		*58*	*40*	*0*	*2*	*72*	*14*	*14*	*0*
		S+G	**1 478**		*1*	*97*	*1*	*0*	—	*31*	*66*	*3*
		insg.	**33 457**	*2,40*	*55*	*42*	*0*	*2*	*69*	*15*	*16*	*0*
	1981	N+I	**36 503**		*60*	*39*	*0*	*1*	*72*	*14*	*14*	*0*
		S+G	**1 849**		*1*	*97*	*1*	*0*	—	*30*	*67*	*3*
		insg.	**38 351**	*2,49*	*57*	*42*	*0*	*1*	*68*	*14*	*17*	*1*
	1983	N+I										
		S+G										
		insg.										
Belgien — bfr —	1979	N+I	**42 297**		*69*	*28*	*2*	*1*	*73*	*9*	*18*	*0*
		S+G	**2 156**		*0*	*94*	*5*	*1*	*0*	*23*	*71*	*5*
		insg.	**44 453**	*1,40*	*66*	*31*	*2*	*1*	*70*	*9*	*21*	*0*
	1981	N+I	.		.	.	.	.	.	.	.	.
		S+G	.		.	.	.	.	.	.	.	.
		insg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	1983	N+I										
		S+G										
		insg.										
Frankreich[5]) — FF —	1979	N+I	.		.	.	.	.	.	.	.	.
		S+G	.		.	.	.	.	.	.	.	.
		insg.	**44 123**	*1,81*	*43*	*51*	*1*	*5*	*60*	*24*	*16*	*1*
	1981	N+I	.		.	.	.	.	.	.	.	.
		S+G	.		.	.	.	.	.	.	.	.
		insg.	**62 471**	*2,01*	*41*	*53*	*1*	*5*	*59*	*24*	*16*	*1*
	1983	N+I										
		S+G										
		insg.										
Italien — Lit —	1979	N+I	**2 168 595**		*58*	*41*	.[8])	*1*	*61*	*24*	*14*	.
		S+G	**119 331**		*1*	*99*	.[8])	*0*	*1*	*22*	*78*	.
		insg.	**2 287 926**	*0,85*	*55*	*44*	.[8])	*1*	*58*	*24*	*18*	.
	1981	N+I	**3 851 149**		*53*	*44*	.[8])	*3*	*59*	*26*	*15*	.
		S+G	**204 186**		*1*	*99*	.[8])	*0*	*0*	*18*	*82*	.
		insg.	**4 055 335**	*1,01*	*50*	*47*	.[8])	*3*	*56*	*26*	*18*	.
	1983	N+I										
		S+G										
		insg.										

[1]) N+I = Natur- und Ingenieurwissenschaften; S+G = Sozial- und Geisteswissenschaften.
[2]) Anteil der FuE-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt.
[3]) Einschließlich allgemeiner Hochschulforschungsmittel.
[4]) Ohne Sozial- und Geisteswissenschaften im Wirtschaftssektor; ab 1979 einschließlich eines erweiterten Bereichs kleiner und mittlerer Unternehmen.
[5]) Nationale Abgrenzung ohne Mittel vom Ausland 1981 mit früheren Daten nicht vergleichbar.
[8]) Im staatlichen Sektor enthalten.

Quelle: OECD

Rundungsdifferenzen

noch Tabelle VI/25

Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung nach finanzierenden und durchführenden Sektoren in ausgewählten OECD-Staaten

Staat/ Landeswährung	Jahr	FuE-Bereich Art[1])	FuE-Ausgaben Mio Landeswährung	FuE-Ausgaben Anteil BIP[2]) %	Finanzierung: Wirtschaftssektor	Finanzierung: staatlicher Sektor[3])	Finanzierung: sonstige inländische Quellen	Finanzierung: Ausland	Durchführung im: Wirtschaftssektor	Durchführung im: staatlichen Sektor	Durchführung im: Hochschulsektor	Durchführung im: Sektor Institutionen ohne Erwerbszweck
					Anteil in %				Anteil in %			
Niederlande — hfl —	1979	N+I	**5 354**		*52*	*43*	*1*	*4*	*57*	*20*	*21*	*2*
		S+G	**582**		*3*	*93*	*3*	*0*	*1*	*29*	*63*	*7*
		insg.	**5 936**	*1,88*	*47*	*48*	*1*	*4*	*51*	*21*	*25*	*3*
	1981	N+I	**5 985**		*51*	*42*	*1*	*6*	*59*	*20*	*19*	*2*
		S+G	**658**		*2*	*93*	*4*	*1*	*1*	*30*	*61*	*7*
		insg.	**6 643**	*1,88*	*46*	*47*	*1*	*5*	*53*	*21*	*23*	*3*
	1983	N+I										
		S+G										
		insg.										
Groß-britannien[6]) — £ —	1978/ 79	N+I	**3 510**		*44*	*47*	*2*	*6*	*65*	*22*	*9*	*3*
		S+G	**112**		*2*	*81*	*15*	*1*	.	*10*	*85*	*5*
		insg.	**3 622**	*2,18*	*43*	*48*	*3*	*6*	*64*	*21*	*11*	*3*
	1981	N+I	.		.	.	.	.	.	.	.	.
		S+G	.		.	.	.	.	.	.	.	.
		insg.	**6 025**	*2,42*		*50*	.		.	.	.	.
	1983	N+I										
		S+G										
		insg.										
Irland — £ —	1979	N+I	**50**		*38*	*54*	*2*	*6*	*40*	*41*	*16*	*2*
		S+G	**5**		*11*	*78*	*6*	*5*	*9*	*31*	*38*	*22*
		insg.	**55**	*0,74*	*35*	*57*	*2*	*6*	*37*	*40*	*18*	*4*
	1981	N+I	**75**		*42*	*53*	*1*	*5*	*48*	*38*	*13*	*0*
		S+G	**8**		*3*	*87*	*3*	*7*	*3*	*51*	*39*	*7*
		insg.	**83**	*0,79*	*38*	*57*	*1*	*5*	*44*	*39*	*16*	*1*
	1983	N+I										
		S+G										
		insg.										
Dänemark — dkr —	1979	N+I	**2 963**		.	.	.	.	*57*	*21*	*21*	*1*
		S+G	**361**		.	.	.	.	—	*29*	*70*	*1*
		insg.	**3 324**	*0,96*	*44*	*52*	*2*	*2*	*51*	*22*	*26*	*1*
	1981	N+I	.		.		.	.	.	.	.	.
		S+G	.		.		.	.	.	.	.	.
		insg.	**4 379**	*1,07*	*44*	*52*	*2*	*2*	*51*	*21*	*27*	*1*
	1983	N+I										
		S+G										
		insg.										

[1]) N+I = Natur- und Ingenieurwissenschaften; S+G = Sozial- und Geisteswissenschaften.
[2]) Anteil der FuE-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt.
[3]) Einschließlich allgemeiner Hochschulforschungsmittel.
[6]) Erhebung der FuE-Ressourcen nur im dreijährigen Rhythmus; 1981 vorläufige geschätzte Daten.

Quelle: OECD

Rundungsdifferenzen

Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung nach finanzierenden und durchführenden Sektoren in ausgewählten OECD-Staaten

Staat/ Landeswährung	Jahr	FuE-Bereich Art[1])	FuE-Ausgaben		Finanzierung				Durchführung im			
			Mio Landeswährung	Anteil BIP[2]) %	Wirtschaftssektor	staatlicher Sektor[3])	sonstige inländische Quellen	Ausland	Wirtschaftssektor	staatlichen Sektor	Hochschulsektor	Sektor Institutionen ohne Erwerbszweck
					Anteil in %				Anteil in %			
Schweden	1979	N+I	8 611		60	38	0	1	70	9	22	0
— skr —		S+G	.		.	.	.	.	.	.	.	.
		insg.	.	1,86	.	.	.	.	.	.	.	.
	1981	N+I	12 740		57	40	1	2	67	6	27	0
		S+G	.		.	.	.	.	.	.	.	.
		insg.	.	2,22	.	.	.	.	.	.	.	.
	1983	N+I	17 380		61	37	0	2	68	5	27	0
		S+G	.		.	.	.	.	.	.	.	.
		insg.	.	2,47	.	.	.	.	.	.	.	.
Japan[9])	1979/ 80	N+I	4 063 327		66	27	7	0	66	13	19	2
— Yen —		S+G	520 303		2	45	53	0	—	4	93	4
		insg.	4 583 630	2,11	59	29	12	0	58	12	27	2
	1981/ 82	N+I	5 363 986		69	25	6	0	68	12	17	4
		S+G	618 370		3	44	53	0	—	4	91	5
		insg.	5 982 356	2,38	62	27	11	0	61	11	24	4
	1983/ 84	N+I										
		S+G										
		insg.										
Kanada	1979/ 80	N+I	2 689		39	56	2	3	47	28	24	1
— $ —		S+G	300		—	99	1	—	—	18	82	0
		insg.	2 989	1,11	36	59	2	3	43	27	30	1
	1981/ 82	N+I	3 864		43	51	2	4	52	26	21	1
		S+G	380		—	99	1	—	—	18	82	0
		insg.	4 244	1,28	39	53	2	3	47	25	27	1
	1983/ 84	N+I										
		S+G										
		insg.										
USA[10])	1979	N+I	.		.	.	.	.	.	.	.	.
— US-$ —		S+G	.		.	.	.	.	.	.	.	.
		insg.	56 489	2,37	46	52	2	—	68	14	15	4
	1981	N+I	.		.	.	.	.	.	.	.	.
		S+G	.		.	.	.	.	.	.	.	.
		insg.	73 724	2,52	49	49	2	—	70	12	14	3
	1983	N+I	.		.	.	.	.	.	.	.	.
		S+G	.		.	.	.	.	.	.	.	.
		insg.	88 329	2,70	49	50	1	—	71	12	13	3

[1]) N+I = Natur- und Ingenieurwissenschaften; S+G = Sozial- und Geisteswissenschaften.
[2]) Anteil der FuE-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt.
[3]) Einschließlich allgemeiner Hochschulforschungsmittel.
[9]) Ohne Sozial- und Geisteswissenschaften im Wirtschaftssektor.
[10]) Ohne Investitionen im Wirtschaftssektor und PNP-Sektor, aber einschließlich Abschreibungen; nur Federal government.

Quelle: OECD

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/26

Öffentliche Ausgaben für Forschung und Entwicklung in den Staaten der Europäischen Gemeinschaften in Rechnungseinheiten

— Haushaltssoll —

Forschungsziel	Bundesrepublik Deutschland	Frankreich	Italien	Niederlande	Belgien	Großbritannien	Irland	Dänemark	Griechenland	insgesamt EUR 10
	1984 — Millionen ERE[1])									
1. Erforschung und Nutzung der irdischen Umwelt	173,1	133,9	48,6	9,1	14,6	124,9	0,5	6,2	5,9	516,9
2. Infrastrukturmaßnahmen und Raumgesamtplanung	194,0	279,4	51,4	70,1	14,5	106,4	5,9	8,6	3,4	733,7
3. Umweltverschmutzung (Bekämpfung und Verhinderung)	258,4	34,2	28,6	48,9	12,3	85,9	1,4	5,7	2,5	477,9
4. Schutz und Förderung der menschlichen Gesundheit	279,8	347,8	279,0	37,6	43,3	265,4	4,0	13,2	6,2	1 276,5
5. Erzeugung, Verteilung und rationelle Nutzung der Energie	1 318,7	702,2	766,3	71,7	44,6	370,1	1,6	22,8	3,3	3 301,3
6. Landwirtschaftliche Produktivität und Technologie	178,1	338,3	168,9	76,1	37,9	363,7	25,9	31,3	27,2	1 247,4
7. Industrielle Produktivität und Technologie	1 040,0	1 007,0	614,2	143,6	64,2	519,6	18,5	61,8	6,2	3 475,0
8. Gesellschaftliche Strukturen und Beziehungen	202,3	144,8	43,5	57,4	29,4	63,5	6,5	13,9	6,8	568,1
9. Weltraumforschung und -nutzung	340,5	508,6	215,6	38,6	38,1	133,9	1,4	12,3	0,5	1 289,5
10. Allgemeine Hochschulforschungsmittel	2 828,0	1 101,6	679,1	718,9	207,5	1 073,4	17,4	133,8	27,3	6 787,2
11. Nicht zielorientierte Forschung	991,6	1 302,4	190,8	149,7	65,1	493,4	2,7	60,7	7,4	3 263,8
12. Nichtaufgliederbare Forschung	4,2	144,1	2,4	59,8	.	20,4	—	—	0,7	231,6
13. Verteidigung	865,3	3 032,7	280,3	47,6	1,3	3 673,0	—	2,7	3,5	7 906,4
Ausgaben insgesamt	**8 674,1**	**9 077,1**	**3 368,7**	**1 529,1**	**568,8**	**7 293,7**	**85,8**	**373,0**	**100,8**	**31 071,1**

[1]) ERE = Europäische Währungseinheit; durchschnittlicher Wechselkurs 1984: 1 ERE = 2,23811 DM.

Quelle: Europäische Gemeinschaften

noch Tabelle VI/26

Forschungsziel	Bundesrepublik Deutschland	Frankreich	Italien	Niederlande	Belgien	Großbritannien	Irland	Dänemark	Griechenland	insgesamt EUR 10
	1985 — Millionen ERE[1])									
1. Erforschung und Nutzung der irdischen Umwelt	196,9	137,6	50,3	9,3	.	132,7	0,8	6,4	7,4	.
2. Infrastrukturmaßnahmen und Raumgesamtplanung	180,0	307,4	41,8	72,6	.	100,3	6,1	9,5	4,0	.
3. Umweltverschmutzung (Bekämpfung und Verhinderung)	292,7	46,8	34,8	47,5	.	92,2	1,5	6,5	3,5	.
4. Schutz und Förderung der menschlichen Gesundheit	284,8	392,3	238,9	37,3	.	277,7	4,1	14,4	8,0	.
5. Erzeugung, Verteilung und rationelle Nutzung der Energie	1 189,0	772,9	752,0	69,5	.	364,8	1,8	20,0	3,4	.
6. Landwirtschaftliche Produktivität und Technologie	186,3	349,9	175,6	70,7	.	380,9	27,0	32,7	35,8	.
7. Industrielle Produktivität und Technologie	1 303,5	1 198,9	296,8	159,4	.	575,9	21,6	90,6	10,4	.
8. Gesellschaftliche Strukturen und Beziehungen	210,2	253,2	43,9	57,8	.	76,8	6,5	16,9	8,3	.
9. Weltraumforschung und -nutzung	366,8	488,9	260,9	39,2	.	106,5	1,4	13,7	0,5	.
10. Allgemeine Hochschulforschungsmittel	2 909,8	1 177,0	806,2	711,8	.	1 114,7	18,9	139,5	32,4	.
11. Nicht zielorientierte Forschung	1 071,8	1 497,5	289,6	151,3	.	560,8	2,8	71,4	9,3	.
12. Nichtaufgliederbare Forschung	7,6	164,0	6,2	65,8	.	22,0	—	—	0,9	.
13. Verteidigung	1 121,8	3 088,8	369,4	46,5	1,3	4 073,2	—	2,8	3,7	8 707,5
Ausgaben insgesamt ...	**9 321,3**	**9 875,3**	**3 365,9**	**1 538,7**	**578,4**	**7 885,3**	**92,6**	**424,3**	**127,6**	**33 209,2**

Rundungsdifferenzen

Öffentliche Ausgaben für Forschung und Entwicklung in den Staaten der Europäischen Gemeinschaften nach verschiedenen Kriterien

— Haushaltssoll —

Öffentliche Ausgaben	Jahr	Bundesrepublik Deutschland	Frankreich	Italien	Niederlande	Belgien	Großbritannien	Irland	Dänemark	Griechenland	insgesamt EUR 10
1. Gesamtausgaben für FuE in Millionen ERE[1]) (jeweilige Preise und Wechselkurse)	1975	4 177	3 182	560	644	364	2 367	29	179	.	11 501
	1976	4 638	3 374	629	800	458	2 635	33	215	.	12 781
	1977	4 833	3 556	709	902	504	2 541	39	231	40	13 354
	1978	5 574	3 925	793	1 010	426	2 565	44	229	41	14 606
	1979	6 308	4 542	923	1 049	469	3 135	57	234	53	16 770
	1980	6 753	5 299	1 303	1 125	520	4 139	61	217	52	19 469
	1981	7 058	6 760	2 061	1 177	542	5 995	64	250	69	23 975
	1982	8 125	7 337	2 270	1 307	556	6 584	74	272	77	26 601
	1983	8 410	8 182	2 802	1 510	537	6 814	82	325	78	28 740
	1984	8 674	9 077	3 369	1 529	569	7 294	86	373	101	31 071
2. Gesamtausgaben für FuE je Einwohner in ERE[1]) (jeweilige Preise und Wechselkurse)	1975	67,6	60,3	10,0	47,2	37,1	42,2	9,2	35,3	.	43,1
	1976	75,4	63,8	11,2	58,1	46,6	47,0	10,4	42,5	.	47,8
	1977	78,7	67,0	12,6	65,1	51,3	45,4	12,2	45,3	4,3	49,8
	1978	90,9	73,7	14,0	72,5	43,3	45,9	13,2	44,8	4,3	54,3
	1979	102,8	84,9	16,2	74,7	47,6	56,0	16,9	45,7	5,6	62,2
	1980	109,7	98,7	22,8	79,5	52,7	73,9	17,9	42,3	5,4	72,0
	1981	114,4	125,3	36,1	82,6	55,0	107,0	18,5	48,9	7,1	88,4
	1982	131,8	134,8	40,0	91,3	56,4	116,3	21,1	53,2	7,7	97,8
	1983	136,9	149,7	49,3	105,1	54,5	120,9	23,5	63,5	7,9	105,7
	1984	141,8	165,9	59,8	106,0	57,8	129,7	24,3	73,0	10,2	114,5
3. Durchschnittliche jährliche Steigerung der Ausgaben für FuE (%)[2])											
a) Gesamtausgaben	1975 bis 1984	*8,5*	*12,4*	*22,1*	*10,1*	*5,1*	*13,3*	*12,9*	*8,5*	.	*11,7*
b) Ausgaben für zivile FuE	1975 bis 1984	*8,6*	*11,7*	*21,4*	*10,1*	*5,2*	*12,4*	*12,9*	*8,5*	.	*11,1*
4. Anteil der Gesamtausgaben für FuE am gesamten Haushaltsvolumen (%)	1975	*4,4*	*5,5*	*1,4*	*3,2*	*2,2*	*2,9*	*0,9*	*1,8*	.	*3,6*
	1976	*4,3*	*5,2*	*1,4*	*3,1*	*2,3*	*3,2*	*1,0*	*1,8*	.	*3,6*
	1977	*4,0*	*5,1*	*1,3*	*3,1*	*2,1*	*2,8*	*1,1*	*1,8*	.	*3,3*
	1978	*4,1*	*5,0*	*1,0*	*3,0*	*1,8*	*2,6*	*1,0*	*1,6*	.	*3,1*
	1979	*4,2*	*5,1*	*1,2*	*2,9*	*1,8*	*2,6*	*1,1*	*1,5*	*0,7*	*3,2*
	1980	*4,2*	*5,3*	*1,3*	*2,8*	*1,6*	*2,6*	*0,9*	*1,4*	*0,8*	*3,1*
	1981	*4,1*	*5,6*	*1,6*	*2,3*	*1,4*	*3,2*	*0,7*	*1,4*	*0,7*	*3,3*
	1982	*4,2*	*5,6*	*1,3*	*2,3*	*1,4*	*3,1*	*0,7*	*1,3*	*0,6*	*3,2*
	1983	*4,0*	*6,0*	*1,4*	*2,5*	*1,4*	*3,2*	*0,8*	*1,4*	*0,6*	*3,2*
	1984	*4,1*	*6,2*	*1,6*	*2,4*	*1,4*	*3,2*	*0,8*	*1,6*	*0,7*	*3,3*

[1]) ERE = Europäische Rechnungseinheit; durchschnittlicher Wechselkurs 1984: 1 ERE = 2,23811 DM.
[2]) Nach Umrechnung in ERE errechnet.

Quelle: Europäische Gemeinschaften

noch Tabelle VI/27

Öffentliche Ausgaben	Jahr	Bundesrepublik Deutschland	Frankreich	Italien	Niederlande	Belgien	Großbritannien	Irland	Dänemark	Griechenland	insgesamt EUR 10
5. Anteil der Gesamtausgaben für FuE am Bruttoinlandsprodukt (%)	1975	*1,2*	*1,2*	*0,4*	*1,0*	*0,7*	*1,3*	*0,4*	*0,6*	.	*1,0*
	1976	*1,2*	*1,1*	*0,4*	*1,0*	*0,8*	*1,3*	*0,5*	*0,6*	.	*1,0*
	1977	*1,1*	*1,1*	*0,4*	*1,0*	*0,7*	*1,2*	*0,5*	*0,6*	*0,2*	*0,9*
	1978	*1,1*	*1,1*	*0,4*	*1,0*	*0,6*	*1,0*	*0,5*	*0,5*	*0,2*	*0,9*
	1979	*1,1*	*1,1*	*0,4*	*1,0*	*0,6*	*1,1*	*0,5*	*0,5*	*0,2*	*0,9*
	1980	*1,1*	*1,1*	*0,5*	*1,0*	*0,6*	*1,1*	*0,5*	*0,5*	*0,2*	*1,0*
	1981	*1,2*	*1,3*	*0,7*	*0,9*	*0,6*	*1,3*	*0,4*	*0,5*	*0,2*	*1,1*
	1982	*1,2*	*1,3*	*0,6*	*0,9*	*0,7*	*1,3*	*0,4*	*0,5*	*0,2*	*1,1*
	1983	*1,2*	*1,4*	*0,7*	*1,0*	*0,6*	*1,3*	*0,4*	*0,5*	*0,2*	*1,1*
	1984	*1,1*	*1,5*	*0,8*	*1,0*	*0,6*	*1,4*	*0,4*	*0,5*	*0,2*	*1,1*
6. Durchschnittliche jährliche Steigerung des gesamten Haushaltsvolumens (%)	1975 bis 1984	*5,6*	*14,1*	*27,8*	*10,9*	*11,0*	*12,6*	*18,7*	*11,0*	.	*12,8*
7. Durchschnittliche jährliche Steigerung des Bruttoinlandsprodukts (%)	1975 bis 1984	*6,0*	*12,9*	*19,2*	*7,3*	*7,6*	*13,2*	*17,8*	*11,2*	*20,8*	*10,6*

Rundungsdifferenzen

Einnahmen und Ausgaben wichtiger Staaten für Patente, Erfindungen, Verfahren und Urheberrechte

— in Mio DM —

Land		1979	1980	1981	1982	1983	1984
Bundesrepublik Deutschland[1]	Einnahmen	961	1 101	1 233	1 360	1 508	1 651
	Ausgaben	2 517	2 624	2 666	2 701	3 010	3 236
	Saldo	− 1 556	− 1 523	− 1 433	− 1 341	− 1 502	− 1 585
Belgien — Luxemburg[2]	Einnahmen	320	335	423	461	543	...
	Ausgaben	642	825	959	1 018	1 026	...
	Saldo	− 322	− 490	− 536	− 557	− 483	...
Frankreich[1]	Einnahmen	783	906	1 109	911	1 503	1 229
	Ausgaben	1 475	1 871	2 138	2 193	2 332	2 510
	Saldo	− 692	− 965	− 1 029	− 1 282	− 829	− 1 281
Italien[2]	Einnahmen	1 194	1 474	2 146	2 545	2 555	2 830
	Ausgaben	1 739	2 222	3 026	3 912	4 209	4 808
	Saldo	− 545	− 748	− 880	− 1 367	− 1 654	− 1 978
Niederlande[1]	Einnahmen	680	760	873	827	873	858
	Ausgaben	1 019	1 166	1 338	1 393	1 320	1 582
	Saldo	− 339	− 406	− 465	− 566	− 447	− 724
Österreich[1]	Einnahmen	61	66	67	88	79	85
	Ausgaben	249	276	250	295	381	307
	Saldo	− 188	− 210	− 183	− 207	− 302	− 222
Schweden[1]	Einnahmen	166	165	231	179	363	234
	Ausgaben	341	368	447	536	513	669
	Saldo	− 175	− 203	− 216	− 357	− 150	− 435
Japan[3]	Einnahmen	588	639	1 090	1 365	1 448	1 952
	Ausgaben	2 335	2 412	3 857	4 286	5 057	6 451
	Saldo	− 1 747	− 1 773	− 2 767	− 2 921	− 3 609	− 4 499
Großbritannien[1]	Einnahmen	1 921	2 187	2 726	2 600	2 758	3 205
	Ausgaben	1 380	1 683	2 040	1 968	2 096	2 355
	Saldo	+ 541	+ 504	+ 686	+ 632	+ 662	+ 850
Vereinigte Staaten von Amerika[4]	Einnahmen	11 350	12 893	16 477	17 330	20 048	23 193
	Ausgaben	1 294	1 545	1 647	535	501	1 541
	Saldo	+10 056	+11 348	+14 830	+16 795	+19 547	+21 652

[1]) ohne Filmgeschäft
[2]) einschließlich Filmgeschäft
[3]) ohne Filmgeschäft und Urheberrechte
[4]) einschließlich Filmgeschäft, Beratungsgebühren u. a.

Quelle: Deutsche Bundesbank

Rundungsdifferenzen

2.3. Personaldaten

Tabelle VI/29

In Forschung und Entwicklung tätiges Personal nach Personalgruppen und Sektoren

— auf Vollzeit umgerechnet —

Sektor (OECD-Abgrenzung)	Jahr	insgesamt	davon		
			Forscher	Technisches Personal	Sonstige
1. Wirtschaftssektor[1])	1975	186 252	61 591	59 587	65 074
	1977	197 800	66 223	65 454	66 123
	1979	237 962	73 521	75 760	88 681
	1981	242 544	77 017	73 039	92 488
	1983	249 478	81 867	76 949	90 662
2. Hochschulsektor	1975	65 028	25 617	22 667	16 744
	1977	67 838	27 085	23 190	17 563
	1979	70 406	28 955	24 288	17 163
	1981	73 134	30 299	27 794	15 041
	1983	73 850	30 600	28 075	15 175
3. Staatssektor[2])	1975	50 604	15 908	17 744	16 952
	1977	52 684	17 202	15 304	20 178
	1979	53 439	18 723	15 064	19 652
	1981	53 370	19 426	14 090	19 854
	1983	53 715	20 049	14 240	19 426
darunter: FuE[2])	1983	47 623	19 227	13 983	14 414
4. PNP-Sektor[3])	1975	1 230	620	330	280
	1977	1 025	462	429	134
	1979	1 401	779	401	221
	1981	2 500	1 420	595	485
	1983	2 500	1 420	595	485
5. Zusammen	**1975**	**303 114**	**103 736**	**100 328**	**99 050**
	1977	**319 347**	**110 972**	**104 377**	**103 998**
	1979	**363 208**	**121 978**	**115 513**	**125 717**
	1981	**371 548**	**128 162**	**115 518**	**127 868**
	1983	**379 543**	**133 936**	**119 859**	**125 748**
***darunter:* FuE**	**1983**	**373 451**	**133 114**	**119 602**	**120 736**

[1]) Ohne Sozial- und Geisteswissenschaften im Wirtschaftssektor; ab 1979 Einschränkung der Vergleichbarkeit mit den Vorjahren durch Einschluß eines erweiterten Bereiches kleiner und mittlerer Unternehmen.

[2]) Staatliche Institute einschließlich überwiegend vom Staat finanzierte wissenschaftliche Einrichtungen ohne Erwerbszweck. Die darin enthaltenen Forschungsanstalten des Bundes werden ab 1981, die der Länder ab 1983 bei der Erfassung des FuE-Personals und der FuE-Ausgaben nur noch mit FuE-Anteilen berücksichtigt. Eine den Finanzdaten entsprechende Berechnung des Personals liegt nur für 1983 vor (vgl. Tabellen 34 und 36). Der Zeitreihenbruch soll daher in dieser besonderen Form dargestellt werden.

[3]) Private wissenschaftliche Institutionen ohne Erwerbszweck, die weder überwiegend vom Staat noch überwiegend von der Wirtschaft finanziert werden (teilweise geschätzt).

Quelle: Bundesministerium für Forschung und Technologie,
Statistisches Bundesamt, SV-Wissenschaftsstatistik

Rundungsdifferenzen

In Forschung und Entwicklung tätiges Personal der Unternehmen und der Institutionen für Gemeinschaftsforschung nach Wirtschaftszweigen*)

— auf Vollzeit umgerechnet —

Wirtschaftszweige	1981			1983		
	insgesamt	davon in		insgesamt	davon in	
		Unternehmen	Gemeinschaftsforschung		Unternehmen	Gemeinschaftsforschung
1 Energie- und Wasserversorgung, Bergbau	3 500	2 149	1 351	3 415	2 176	1 238
10 Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung	698	625	73	815	736	79
11 Bergbau	2 802	1 524	1 278	2 599	1 439	1 159
2 Verarbeitendes Gewerbe	234 381	232 205	2 176	240 243	237 965	2 277
20 Chemische Industrie usw., Mineralölverarbeitung	54 499	54 442	57	54 878	54 833	44
21 Herstellung von Kunststoff- und Gummiwaren	4 568	4 287	281	5 093	4 809	283
22 Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden usw.	3 002	2 794	208	3 276	3 078	197
23 Metallerzeugung und -bearbeitung	6 367	5 968	399	6 883	6 283	599
24 Stahl-, Maschinen- und Fahrzeugbau usw.	83 200	83 047	153	86 295	86 136	158
25 Elektrotechnik, Feinmechanik, Herstellung von EBM-Waren usw.	76 072	75 935	137	76 183	76 038	145
26 Holz-, Papier- und Druckgewerbe	1 968	1 866	102	2 715	2 618	97
27 Leder-, Textil- und Bekleidungsgewerbe	1 662	1 078	584	1 803	1 265	538
28/29 Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	3 044	2 788	256	3 113	2 901	212
0, 3—8 Restliche Wirtschaftsabteilungen	4 663	4 497	166	5 819	5 653	166
0 bis 8 insgesamt	**242 544**	**238 850**	**3 694**	**249 477**	**245 795**	**3 682**

*) Daten aus Erhebungen der Stifterverband-Wissenschaftsstatistik GmbH unter Einbeziehung der Daten des FuE-Personalkostenzuschußprogramms (Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen); um Doppelzählungen bereinigt.

Quelle: SV-Wissenschaftsstatistik

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/31

FuE-Personal in Unternehmen

Wirtschaftszweige	1979			
	insgesamt	davon		
		Forscher	Techniker	Sonstige
1 Energie und Wasserversorgung, Bergbau	3 545	906	833	1 806
10 Elektriz.- Gas-, Fernwärme und Wasserversorgung	1 217	438	323	456
11 Bergbau	2 328	468	510	1 351
2 Verarbeitendes Gewerbe	226 299	69 221	72 485	84 593
20 Chemische Industrie usw., Mineralölverarbeitung	54 358	11 222	20 791	22 346
darunter:				
Chemische Industrie	52 743	10 778	20 312	21 653
Herst. und Verarb. von Spalt- und Brutstoffen	720	237	200	282
Mineralölverarbeitung	895	207	278	411
21 Herstellung von Kunststoff- und Gummiwaren	3 456	817	1 431	1 208
darunter:				
Herstellung von Kunststoffwaren	1 960	427	929	604
Herstellung von Gummiwaren	1 496	390	502	604
22 Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden usw.	2 252	570	863	819
23 Metallerzeugung und -bearbeitung	5 816	1 329	2 354	2 133
darunter:				
Eisenschaffende Industrie	2 774	535	1 278	961
NE-Metallerzeugung usw.	1 318	355	498	465
24 Stahl-, Maschinen- und Fahrzeugbau usw.	80 184	24 819	25 834	29 530
darunter:				
Maschinenbau	33 754	11 035	11 604	11 114
H. von Kraftwagen und deren Teilen	28 956	6 533	7 887	14 536
Luft- und Raumfahrzeugbau	10 730	4 074	4 041	2 615
25 Elektrotechnik, Feinmechanik, Herstellung von EBM-Waren usw.	75 397	29 442	19 310	26 645
darunter:				
Elektrotechnik	66 354	27 300	15 910	23 145
Feinmechanik, Optik	5 190	1 354	1 942	1 894
Herstellung von EBM-Waren	3 020	623	1 061	1 335
26 Holz-, Papier- und Druckgewerbe	1 681	279	750	652
darunter:				
Holzbearbeitung, Holzverarbeitung	794	91	347	357
27 Leder-, Textil- und Bekleidungsgewerbe	1 069	237	339	492
darunter:				
Textilgewerbe	784	208	226	349
28/29 Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	2 085	505	812	768
0, 3-8 Restliche Wirtschaftsabteilungen	4 254	2 098	978	1 178
0 bis 8 insgesamt	**234 098**	**72 225**	**74 296**	**87 577**

*) Daten aus Erhebungen der Stifterverband-Wissenschaftsstatistik GmbH unter Einbeziehung der Daten des FuE-Personalkostenzuschußprogramms (Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen); um Doppelzählungen bereinigt.

Quelle: SV-Wissenschaftsstatistik

nach Personalgruppen und Wirtschaftszweigen*)

— auf Vollzeit umgerechnet —

1981				1983				Wirtschaftszweige
insgesamt	davon			insgesamt	davon			
	Forscher	Techniker	Sonstige		Forscher	Techniker	Sonstige	
2 149	632	455	1 062	2 176	665	486	1 023	1
625	217	149	259	736	293	204	238	10
1 524	416	306	803	1 439	372	282	784	11
232 205	72 752	70 307	89 145	237 965	76 973	73 871	87 121	2
54 442	11 489	20 114	22 839	54 833	11 927	20 130	22 775	20
52 472	10 973	19 582	21 918	52 952	11 400	19 578	21 974	
584	214	179	191	683	234	225	224	
1 386	302	353	731	1 197	293	327	576	
4 287	979	1 704	1 604	4 809	1 013	2 139	1 657	21
2 511	490	1 144	878	2 966	458	1 534	972	
1 776	490	560	727	1 843	554	604	684	
2 794	659	1 149	986	3 078	691	1 086	1 300	22
5 968	1 426	2 328	2 214	6 283	1 535	2 548	2 199	23
2 785	620	1 265	900	2 318	588	1 242	487	
1 164	327	414	423	1 338	370	486	481	
83 047	25 813	26 746	30 488	86 136	27 342	27 529	31 265	24
33 286	10 798	11 803	10 684	34 416	11 323	11 677	11 416	
30 915	7 033	8 217	15 665	33 127	7 957	9 041	16 128	
11 105	4 271	4 181	2 652	9 964	3 865	4 177	1 921	
75 935	31 314	16 010	28 611	76 038	33 238	17 780	25 019	25
65 881	28 959	12 203	24 719	65 980	30 904	14 091	20 984	
5 448	1 525	2 134	1 789	4 812	1 472	1 720	1 619	
3 825	672	1 292	1 860	4 406	698	1 623	2 084	
1 866	275	728	864	2 618	358	973	1 287	26
1 044	100	327	617	1 592	147	471	973	
1 078	174	305	599	1 265	198	401	665	27
790	149	182	460	855	163	223	467	
2 788	623	1 224	941	2 901	668	1 282	950	28/29
4 497	2 312	1 002	1 183	5 653	2 843	1 287	1 522	0, 3-8
238 850	**75 697**	**71 763**	**91 390**	**245 794**	**80 482**	**75 645**	**89 667**	**0 bis 8**

Rundungsdifferenzen

FuE-Personal in Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle -entwicklung nach Personalgruppen und Wirtschaftszweigen

— auf Vollzeit umgerechnet —

Wirtschaftszweige	1981				1983				Wirtschaftszweige
	insgesamt	davon			insgesamt	davon			
		Forscher	Techniker	Sonstige		Forscher	Techniker	Sonstige	
1 Energie- und Wasserversorgung, Bergbau ...	1 457	366	644	447	1 238	442	480	315	1
10 Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung ..	62	37	14	11	79	47	16	14	10
11 Bergbau	1 394	329	631	435	1 159	394	464	300	11
2 Verarbeitendes Gewerbe	2 280	854	803	623	2 277	815	804	657	2
20 Chemische Industrie usw., Mineralölverarbeitung	58	15	23	21	44	11	21	11	20
21 Herstellung von Kuststoff- und Gummiwaren	284	90	49	145	283	89	46	147	21
22 Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden usw.	162	50	63	50	197	56	68	73	22
23 Metallerzeugung und -bearbeitung	413	181	123	109	599	236	189	174	23
24 Stahl-, Maschinen- und Fahrzeugbau usw.	157	72	33	52	158	76	43	38	24
25 Elektrotechnik, Feinmechanik, Herstellung von EBM-Waren usw.....	151	60	40	51	145	52	37	56	25
26 Holz-, Papier- und Druckgewerbe	82	31	30	21	97	46	32	18	26
27 Leder-, Textil- und Bekleidungsgewerbe	685	257	345	82	538	173	294	70	27
28/29 Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	288	99	98	92	212	73	70	68	28/29
0, 3—8 Restliche Wirtschaftsabteilungen	127	76	16	34	166	125	18	21	0, 3—8
0 bis 8 insgesamt ...	**3 864**	**1 296**	**1 464**	**1 104**	**3 682**	**1 383**	**1 303**	**994**	**0 bis 8**

Quelle: SV-Wissenschaftsstatistik

Rundungsdifferenzen

FuE-Personal in Hochschulen nach Personalgruppen und Wissenschaftszweigen

— geschätzter Anteil auf Vollzeit umgerechnet —

Art der Tätigkeit	Jahr	zusammen	davon				
			Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin	Agrarwissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften
FuE-Personal in Hochschulen insgesamt	1977	**67 838**	17 835	12 018	22 373	4 168	11 444
	1979	**70 406**	19 726	12 877	22 038	3 304	12 461
	1981	**73 134**	19 740	12 392	22 037	3 096	15 869
	1983	**73 850**	19 950	12 500	22 250	3 125	16 025
davon:							
1. Forscher [1])	1977	**27 085**	7 934	5 410	4 865	1 160	7 716
	1979	**28 955**	8 988	6 069	4 658	949	8 291
	1981	**30 299**	9 284	5 665	4 822	991	9 537
	1983	**30 600**	9 375	5 725	4 875	1 000	9 625
2. Technisches Personal [2])	1977	**23 190**	6 652	4 568	7 376	1 599	2 995
	1979	**24 288**	7 297	4 813	7 603	1 295	3 280
	1981	**27 794**	7 545	4 755	8 503	1 237	5 754
	1983	**28 075**	7 625	4 800	8 600	1 250	5 800
3. Sonstiges Personal [3])	1977	**17 562**	3 248	2 040	10 132	1 409	733
	1979	**17 163**	3 441	1 995	9 777	1 060	890
	1981	**15 041**	2 911	1 972	8 712	868	578
	1983	**15 175**	2 950	1 975	8 775	875	600
Nachrichtlich:							
4. a) Forscher in wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen — OECD-Abgrenzung —	1977	**15 830**	8 307	2 506	1 409	1 123	2 486
	1979	**17 535**	9 253	2 805	1 615	1 070	2 793
	1981	**18 625**	9 885	3 038	1 775	1 079	2 849
	1983	**19 227**	9 922	3 417	1 865	1 179	2 844
4. b) Verhältnis der Forscher in wissenschaftlichen Einrichtungen zu den Forschern in Hochschulen (in %)	1977	**37 : 63**	51 : 49	32 : 68	22 : 78	49 : 51	24 : 76
	1979	**38 : 62**	51 : 49	32 : 68	26 : 74	53 : 47	25 : 75
	1981	**38 : 62**	52 : 48	35 : 65	27 : 73	52 : 48	23 : 77
	1983	**39 : 61**	51 : 49	37 : 63	28 : 72	54 : 46	23 : 77

[1]) Wissenschaftler einschließlich graduierte Ingenieure.
[2]) Personen mit Fachschulabschluß oder gleichwertiger Qualifikation, ohne graduierte Ingenieure.
[3]) Verwaltungspersonal, Arbeiter und sonstiges Hilfspersonal, Kliniken einschließlich Krankenpflegepersonal (anteilig).

Quelle: Statistisches Bundesamt

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/34

Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen

Art der Einrichtung	Jahr [1]	Insgesamt		Forscher		Techniker		Sonstige	
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
1. Großforschungseinrichtungen (100 % FuE)	1977	**17 511**	*100,0*	5 657	*32,3*	5 559	*31,7*	6 295	*35,9*
	1978	**17 881**	*100,0*	5 919	*33,1*	5 782	*32,3*	6 181	*34,6*
	1979	**18 239**	*100,0*	6 343	*34,8*	5 577	*30,6*	6 320	*34,7*
	1980	**18 449**	*100,0*	6 454	*35,0*	5 541	*30,0*	6 454	*35,0*
	1981	**18 634**	*100,0*	6 945	*37,3*	4 836	*25,9*	6 853	*36,8*
	1982	**18 488**	*100,0*	6 929	*37,5*	4 794	*25,9*	6 765	*36,6*
	1983	**18 954**	*100,0*	7 172	*37,8*	4 975	*26,2*	6 807	*35,9*
	1984	**19 263**	*100,0*	7 267	*37,7*	5 100	*26,5*	6 896	*35,8*
	1985 [2]	**19 417**	*100,0*	7 309	*37,6*	5 080	*26,2*	7 027	*36,2*
2. Max-Planck-Institute (100 % FuE)	1977	**6 756**	*100,0*	2 182	*32,3*	2 828	*41,9*	1 746	*25,8*
	1978	**7 012**	*100,0*	2 455	*35,0*	2 801	*39,9*	1 756	*25,0*
	1979	**7 057**	*100,0*	2 481	*35,2*	2 802	*39,7*	1 774	*25,1*
	1980	**7 232**	*100,0*	2 641	*36,5*	2 752	*38,1*	1 838	*25,4*
	1981	**7 521**	*100,0*	2 619	*34,8*	2 825	*37,6*	2 078	*27,6*
	1982	**7 573**	*100,0*	2 676	*35,3*	2 780	*36,7*	2 117	*28,0*
	1983	**7 675**	*100,0*	2 700	*35,2*	2 762	*36,0*	2 213	*28,8*
	1984	**7 749**	*100,0*	2 740	*35,4*	2 788	*36,0*	2 221	*28,7*
	1985 [2]	**7 989**	*100,0*	2 821	*35,3*	2 875	*36,0*	2 293	*28,7*
3. Staatsinstitute (ohne Bibliotheken, Archive, Museen) [3] *darunter:* ca. 60 % FuE	1977	**15 077**	*100,0*	4 966	*32,9*	4 024	*26,7*	6 087	*40,4*
	1978	**15 335**	*100,0*	5 111	*33,5*	3 975	*26,0*	6 249	*40,5*
	1979	**15 862**	*100,0*	5 346	*33,7*	4 095	*25,8*	6 421	*40,5*
	1980	**16 049**	*100,0*	5 465	*34,1*	4 065	*25,3*	6 519	*40,6*
	1981	**16 224**	*100,0*	5 529	*34,1*	4 108	*25,3*	6 587	*40,6*
	1982	**16 088**	*100,0*	5 537	*34,4*	4 147	*25,8*	6 404	*39,8*
	1983	**16 210**	*100,0*	5 720	*35,3*	4 172	*25,7*	6 318	*39,0*
	1984	**16 373**	*100,0*	5 985	*36,6*	4 254	*26,0*	6 134	*37,5*
	1985 [2]	**16 601**	*100,0*	5 976	*36,0*	4 313	*26,0*	6 312	*38,0*
4. Fraunhofer-Institute (100 % FuE)	1977	**1 783**	*100,0*	1 028	*57,7*	348	*19,5*	407	*22,8*
	1978	**1 904**	*100,0*	1 138	*59,8*	344	*18,1*	422	*22,1*
	1979	**2 033**	*100,0*	1 195	*58,8*	372	*18,3*	466	*22,9*
	1980	**2 048**	*100,0*	1 098	*53,6*	370	*18,1*	579	*28,3*
	1981	**2 215**	*100,0*	1 263	*57,0*	366	*16,5*	586	*26,5*
	1982	**2 317**	*100,0*	1 322	*57,1*	402	*17,3*	593	*25,6*
	1983	**2 423**	*100,0*	1 381	*57,0*	405	*16,7*	637	*26,3*
	1984	**2 616**	*100,0*	1 453	*55,5*	467	*17,9*	696	*26,6*
	1985 [2]	**2 823**	*100,0*	1 455	*51,5*	548	*19,4*	819	*29,0*

*) Staatssektor (OECD-Abgrenzung)
[1]) Personalstand jeweils am 30. Juni (Ist).
[2]) Vorläufiges Ergebnis, teilweise geschätzt.
[3]) Änderungen durch Anpassung des Berichtskreises.
[4]) Personalrückgang durch Änderung des Berichtskreises (Erhöhung des Zuwendungsbetrags auf mindestens 300 000,— DM).
[5]) Je nach Art der wissenschaftlichen Einrichtung erfolgt die Beschäftigung des Personals ganz oder teilweise in Forschung und Entwicklung (FuE).
Quelle: Statistisches Bundesamt

Tabelle VI/34

nach Personalgruppen und Institutionen *)
— auf Vollzeit umgerechnet —

Art der Einrichtung	Jahr [1]	Insgesamt		Forscher		Techniker		Sonstige	
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
5. Wissenschaftliche Bibliotheken und Archive [3]	1977	**4 834**	*100,0*	1 672	*34,6*	2 209	*45,7*	953	*19,7*
	1978	**5 012**	*100,0*	1 727	*34,5*	2 200	*43,9*	1 085	*21,6*
darunter: 10 % FuE	1979	**5 205**	*100,0*	1 778	*34,2*	2 229	*42,8*	1 198	*23,0*
	1980	**5 372**	*100,0*	1 841	*34,3*	2 226	*41,4*	1 305	*24,3*
	1981	**5 556**	*100,0*	1 876	*33,8*	2 287	*41,2*	1 393	*25,0*
	1982	**5 779**	*100,0*	1 865	*32,3*	2 390	*41,4*	1 524	*26,3*
	1983	**5 796**	*100,0*	1 927	*33,2*	2 395	*41,3*	1 474	*25,5*
	1984	**5 741**	*100,0*	1 901	*33,1*	2 351	*41,0*	1 489	*25,9*
	1985 [2]	**5 800**	*100,0*	1 930	*33,3*	2 360	*40,7*	1 510	*26,0*
6. Wissenschaftliche Museen [3]	1977	**2 893**	*100,0*	566	*19,6*	272	*9,4*	2 055	*71,0*
darunter: 90 % FuE	1978	**2 932**	*100,0*	628	*21,4*	245	*8,4*	2 059	*70,2*
	1979	**3 017**	*100,0*	629	*20,8*	258	*8,6*	2 130	*70,6*
	1980	**3 044**	*100,0*	618	*20,3*	240	*7,9*	2 186	*71,8*
	1981	**3 057**	*100,0*	627	*20,5*	254	*8,3*	2 176	*71,2*
	1982	**3 081**	*100,0*	618	*20,1*	269	*8,7*	2 194	*71,2*
	1983	**3 157**	*100,0*	666	*21,1*	279	*8,8*	2 212	*70,1*
	1984	**3 390**	*100,0*	703	*20,7*	291	*8,6*	2 396	*70,7*
	1985 [2]	**3 680**	*100,0*	800	*21,7*	440	*12,0*	2 440	*66,3*
7. Sonstige Forschungseinrichtungen (100 % FuE)	1977	**4 791**	*100,0*	2 160	*45,1*	1 047	*21,9*	1 584	*33,0*
	1978	**5 194**	*100,0*	2 391	*46,0*	1 183	*22,8*	1 620	*31,2*
	1979	**5 322**	*100,0*	2 412	*45,3*	1 257	*23,6*	1 652	*31,1*
	1980	**5 449**	*100,0*	2 407	*44,2*	1 191	*21,9*	1 851	*33,9*
	1981	**5 247**	*100,0*	2 338	*44,6*	1 118	*21,3*	1 790	*34,1*
	1982	**5 278**	*100,0*	2 347	*44,5*	1 265	*24,0*	1 665	*31,5*
	1983	**5 147**	*100,0*	2 304	*44,8*	1 178	*22,9*	1 665	*32,3*
	1984 [4]	**4 938**	*100,0*	2 217	*44,9*	1 173	*23,8*	1 548	*31,3*
	1985 [2]	**5 239**	*100,0*	2 348	*44,8*	1 230	*23,5*	1 661	*31,7*
8. Zusammen (Summe 1. bis 7.)	1977	**53 645**	*100,0*	18 231	*34,0*	16 287	*30,4*	19 127	*35,6*
	1978	**55 270**	*100,0*	19 369	*35,1*	16 530	*29,9*	19 372	*35,0*
	1979	**56 734**	*100,0*	20 184	*35,6*	16 590	*29,2*	19 961	*35,2*
	1980	**57 643**	*100,0*	20 524	*35,6*	16 385	*28,4*	20 732	*36,0*
	1981	**58 453**	*100,0*	21 197	*36,3*	15 794	*27,1*	21 463	*36,7*
	1982	**58 604**	*100,0*	21 294	*36,3*	16 047	*27,4*	21 262	*36,3*
	1983	**59 362**	*100,0*	21 870	*36,8*	16 166	*27,2*	21 326	*35,9*
	1984	**60 070**	*100,0*	22 266	*37,0*	16 424	*27,3*	21 380	*35,6*
	1985 [2]	**61 549**	*100,0*	22 639	*36,8*	16 846	*27,4*	22 062	*35,8*
darunter FuE [5]	1983	**47 623**	*100,0*	19 227	*40,4*	13 983	*29,4*	14 414	*30,3*
	1984	**48 160**	*100,0*	19 463	*40,4*	14 033	*29,1*	14 664	*30,4*
	1985 [2]	**49 459**	*100,0*	19 866	*40,2*	14 418	*29,2*	15 173	*30,7*

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/35

Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen

Art der Einrichtung	Jahr [1])	insgesamt	Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin	Agrarwissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften
1. Großforschungseinrichtungen	1977	**17 511**	12 710	3 912	888	—	—
(100 % FuE)	1978	**17 881**	12 939	3 934	1 008	—	—
	1979	**18 239**	13 169	4 022	1 047	—	—
	1980	**18 449**	13 380	3 998	1 071	—	—
	1981	**18 634**	13 540	4 012	1 082	—	—
	1982	**18 488**	13 392	4 038	1 059	—	—
	1983	**18 954**	13 705	4 185	1 065	—	—
	1984	**19 263**	13 961	4 237	1 065	—	—
	1985 [2])	**19 417**	14 056	4 289	1 072	—	—
2. Max-Planck-Institute	1977	**6 756**	4 510	174	1 414	157	502
(100 % FuE)	1978	**7 012**	4 715	173	1 409	173	540
	1979	**7 057**	4 723	180	1 450	142	562
	1980	**7 232**	4 847	196	1 482	137	570
	1981	**7 521**	5 041	195	1 561	146	578
	1982	**7 573**	5 052	192	1 571	154	605
	1983	**7 675**	5 090	198	1 619	168	600
	1984	**7 749**	5 091	201	1 659	186	612
	1985 [2])	**7 989**	5 302	196	1 674	219	598
3. Staatsinstitute	1977	**15 077**	5 729	1 466	2 047	4 602	1 234
(ohne Bibliotheken, Archive,	1978	**15 335**	5 890	1 505	2 105	4 584	1 251
Museen) [3])	1979	**15 862**	6 079	1 570	2 293	4 516	1 403
darunter: ca. 60 % FuE	1980	**16 049**	6 059	1 629	2 426	4 517	1 416
	1981	**16 224**	6 160	1 617	2 443	4 561	1 443
	1982	**16 088**	6 087	1 608	2 383	4 595	1 414
	1983	**16 210**	6 034	1 743	2 354	4 631	1 447
	1984	**16 373**	6 139	1 812	2 379	4 655	1 388
	1985 [2])	**16 601**	6 076	1 815	2 461	4 849	1 400
4. Fraunhofer-Institute	1977	**1 783**	1 004	621	36	54	67
(100 % FuE)	1978	**1 904**	1 072	654	38	56	85
	1979	**2 033**	1 130	737	37	55	73
	1980	**2 048**	1 169	699	39	57	85
	1981	**2 215**	1 192	767	59	52	145
	1982	**2 317**	1 182	794	64	75	203
	1983	**2 423**	1 304	840	65	62	152
	1984	**2 616**	1 402	913	69	65	167
	1985 [2])	**2 823**	1 445	1 036	107	63	172

*) Staatssektor (OECD-Abgrenzung)
[1]) Personalstand jeweils am 30. Juni (Ist).
[2]) Vorläufiges Ergebnis, teilweise geschätzt.
[3]) Änderungen durch Anpassung des Berichtskreises.
[4]) Personalrückgang durch Anpassung des Berichtskreises (Erhöhung des Zuwendungsbetrags auf mindestens 300 000,— DM).
[5]) Je nach Art der wissenschaftlichen Einrichtung erfolgt die Beschäftigung des Personals ganz oder teilweise in Forschung und Entwicklung (FuE).
Quelle: Statistisches Bundesamt

Tabelle VI/35

nach Institutionen *) und Wissenschaftszweigen
— auf Vollzeit umgerechnet —

Art der Einrichtung	Jahr [1])	insgesamt	Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin	Agrarwissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften
5. Wissenschaftliche Bibliotheken und Archive [3])	1977	**4 834**	—	—	—	—	4 834
	1978	**5 012**	—	—	—	—	5 012
darunter: 10 % FuE	1979	**5 205**	—	—	—	—	5 205
	1980	**5 372**	—	—	—	—	5 372
	1981	**5 556**	—	—	—	—	5 556
	1982	**5 779**	—	—	—	—	5 779
	1983	**5 796**	—	—	—	—	5 796
	1984	**5 741**	—	—	—	—	5 741
	1985 [2])	**5 800**	—	—	—	—	5 800
6. Wissenschaftliche Museen [3])	1977	**2 893**	2 025	—	—	—	868
darunter: 90 % FuE	1978	**2 932**	2 052	—	—	—	880
	1979	**3 017**	2 112	—	—	—	905
	1980	**3 044**	2 131	—	—	—	913
	1981	**3 057**	2 140	—	—	—	917
	1982	**3 081**	2 157	—	—	—	924
	1983	**3 157**	2 210	—	—	—	947
	1984	**3 390**	2 373	—	—	—	1 017
	1985 [2])	**3 680**	2 576	—	—	—	1 104
7. Sonstige Forschungseinrichtungen	1977	**4 791**	810	412	1 032	30	2 508
	1978	**5 194**	863	433	1 103	28	2 768
(100 % FuE)	1979	**5 322**	899	432	1 175	26	2 790
	1980	**5 449**	931	367	1 300	26	2 826
	1981	**5 247**	930	379	1 213	24	2 701
	1982	**5 278**	940	392	1 236	27	2 683
	1983	**5 147**	890	382	1 264	22	2 589
	1984 [4])	**4 938**	788	401	1 320	22	2 407
	1985 [2])	**5 239**	921	498	1 382	22	2 416
8. Zusammen (Summe 1. bis 7.)	1977	**53 645**	26 788	6 585	5 417	4 843	10 013
	1978	**55 270**	27 531	6 699	5 663	4 841	10 536
	1979	**56 734**	28 112	6 942	6 002	4 739	10 938
	1980	**57 643**	28 517	6 888	6 317	4 737	11 182
	1981	**58 453**	29 003	6 970	6 357	4 784	11 340
	1982	**58 604**	28 810	7 023	6 311	4 851	11 608
	1983	**59 362**	29 233	7 348	6 367	4 883	11 531
	1984	**60 070**	29 754	7 564	6 492	4 928	11 332
	1985 [2])	**61 549**	30 376	7 834	6 696	5 153	11 490
darunter: FuE [5])	1983	**47 623**	26 443	6 922	5 267	3 218	5 774
	1984	**48 160**	26 879	7 083	5 336	3 241	5 621
	1985 [2])	**49 459**	27 582	7 369	5 485	3 294	5 729

Rundungsdifferenzen

Personal der bundes-, landes- und gemeindeeigenen Forschungseinrichtungen nach Wissenschaftszweigen

— auf Vollzeit umgerechnet —

Wissenschaftszweige	Jahr	Insgesamt		Bundeseigene Forschungseinrichtungen		Landes- und gemeindeeigene Forschungseinrichtungen	
		Personal zusammen	darunter Forscher	Personal zusammen	darunter Forscher	Personal zusammen	darunter Forscher
1. Naturwissenschaften	1979	**6 079**	*2 169*	4 409	*1 422*	1 670	*747*
	1980	**6 059**	*2 209*	4 357	*1 442*	1 702	*767*
	1981	**6 160**	*2 256*	4 418	*1 476*	1 742	*780*
	1982	**6 087**	*2 260*	4 333	*1 469*	1 754	*791*
	1983	**6 034**	*2 190*	4 280	*1 407*	1 754	*783*
	1984	**6 139**	*2 367*	4 359	*1 542*	1 780	*825*
	1985[3])	**6 076**	*2 336*	4 276	*1 506*	1 800	*830*
2. Ingenieurwissenschaften	1979	**1 570**	*643*	1 453	*594*	118	*49*
	1980	**1 629**	*659*	1 509	*608*	121	*51*
	1981	**1 617**	*659*	1 500	*611*	117	*48*
	1982	**1 608**	*652*	1 491	*604*	117	*48*
	1983	**1 743**	*834*	1 378	*699*	366	*135*
	1984	**1 812**	*894*	1 452	*712*	360	*182*
	1985[3])	**1 815**	*890*	1 445	*700*	370	*190*
3. Medizin	1979	**2 293**	*701*	1 937	*603*	356	*99*
	1980	**2 426**	*727*	2 073	*631*	354	*96*
	1981	**2 443**	*739*	2 091	*642*	353	*98*
	1982	**2 383**	*737*	2 047	*641*	336	*96*
	1983	**2 354**	*686*	2 041	*600*	313	*86*
	1984	**2 379**	*742*	2 033	*649*	346	*93*
	1985[3])	**2 461**	*713*	2 111	*613*	350	*100*
4. Agrarwissenschaften	1979	**4 516**	*1 208*	2 948	*762*	1 568	*447*
	1980	**4 517**	*1 209*	2 972	*760*	1 547	*450*
	1981	**4 561**	*1 235*	2 995	*765*	1 565	*470*
	1982	**4 595**	*1 248*	3 029	*768*	1 568	*481*
	1983	**4 631**	*1 348*	2 975	*811*	1 656	*537*
	1984	**4 655**	*1 342*	2 999	*800*	1 656	*542*
	1985[3])	**4 849**	*1 394*	3 169	*844*	1 680	*550*
5. Geistes- und Sozialwissenschaften	1979	**1 403**	*623*	468	*207*	935	*416*
	1980	**1 416**	*659*	510	*245*	907	*415*
	1981	**1 443**	*638*	503	*222*	941	*417*
	1982	**1 414**	*638*	496	*211*	919	*428*
	1983	**1 447**	*662*	476	*208*	971	*454*
	1984	**1 388**	*640*	459	*215*	929	*425*
	1985[3])	**1 400**	*643*	470	*218*	930	*425*
6. Insgesamt	1979	**15 862**	*5 346*	11 215	*3 588*	4 647	*1 758*
	1980	**16 049**	*5 465*	11 418	*3 686*	4 631	*1 779*
	1981	**16 224**	*5 529*	11 506	*3 716*	4 718	*1 813*
	1982	**16 088**	*5 537*	11 394	*3 693*	4 694	*1 844*
	1983	**16 210**	*5 720*	11 150	*3 725*	5 060	*1 995*
	1984	**16 373**	*5 985*	11 302	*3 918*	5 071	*2 067*
	1985[3])	**16 601**	*5 976*	11 471	*3 881*	5 130	*2 095*
darunter: FuE[4])	1983	**10 003**	*4 878*	7 021	*3 259*	2 982	*1 619*
	1984	**9 969**	*4 963*	7 006	*3 314*	2 963	*1 649*
	1985[3])	**10 099**	*5 020*	7 087	*3 330*	3 013	*1 690*

[1]) Personalstand jeweils am 30. Juni (Ist).
[2]) Änderungen durch Anpassung des Berichtskreises.
[3]) Vorläufiges Ergebnis, teilweise geschätzt.
[4]) Je nach Art der Forschungseinrichtung erfolgt die Beschäftigung des Personals ganz oder teilweise in Forschung und Entwicklung (FuE).

Quelle: Statistisches Bundesamt

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/37

Personal in Großforschungs

Stellensoll (Planstellen) und zusätzliche Mitarbeiter

Einrichtung		1977		1979		1981		
		insgesamt	darunter ohne Stellen[2])	insgesamt	darunter ohne Stellen[2])	insgesamt	davon auf Planstellen	davon ohne Stellen[2])
AWI	Alfred-Wegner-Institut für Polarforschung, Bremerhaven	—	—	—	—	48	42	6
DESY	Deutsches Elektronen-Synchrotron, Hamburg	1 105	64	1 135	92	1 181	1 046	135
DFVLR	Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt e. V., Porz	3 264	100	3 294	131	3 223	3 084	139
DKFZ	Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg	1 172	353	1 041	279	1 012	714	298
GBF	Gesellschaft für Biotechnologische Forschung, Stockheim (Braunschweig)	374	82	343	99	323	249	74
GKSS	GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH, Geesthacht-Tesperhude	648	62	660	77	643	561	82
GMD	Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH, Sankt Augustin	731	120	793	163	742	609	133
GSF	Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH, München	1 443	249	1 428	229	1 326	1 149	177
GSI	Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH, Darmstadt	485	33	497	40	510	458	52
HMI	Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung GmbH, Berlin	587	106	631	139	621	499	122
IPP	Max-Planck-Institut für Plasmaphysik GmbH, München-Garching	1 009	93	1 151	240	1 099	941	158
KFA	Kernforschungsanlage Jülich GmbH, Jülich	4 021	625	4 096	685	4 205	3 533	672
KfK	Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH, Karlsruhe (einschließlich Versuchsanlagen)	3 572	331	3 691	379	3 773	3 388	385
	insgesamt ...	**18 411**	**2 218**	**18 760**	**2 553**	**18 706**	**16 273**	**2 433**
	nachrichtlich: außerdem: MPG (ohne IPP)	6 347		6 390		7 329	6 599	730

[1]) einschließlich der im Rahmen der Projektförderung vorgesehenen Stellen.

[2]) Doktoranden, Diplomanden, Praktikanten, studentische Hilfskräfte, freie Mitarbeiter, Gastwissenschaftler, Fremdstipendiaten, Auszubildende, Aushilfskräfte, wissenschaftliche Hilfskräfte (soweit nach Bes.-Gr. A 13/2 = 1/2 Anzahl).

Quelle: Bundesministerium für Forschung und Technologie.

Tabelle VI/37

einrichtungen

ohne Stellen nach den Wirtschaftsplänen [1])

1982			1983			1984			1985			1986		
	davon			davon			davon			davon			davon	
insgesamt	auf Planstellen	ohne Stellen [2])	insgesamt	auf Planstellen	ohne Stellen [2])	insgesamt	auf Planstellen	ohne Stellen [2])	insgesamt	auf Planstellen	ohne Stellen [2])	insgesamt	auf Planstellen	ohne Stellen [2])
78	52	26	93	61	32	124	72	52	144	83	61	225	157	68
1 204	1 046	158	1 191	1 031	160	1 183	1 023	160	1 195	1 033	162	1 225	1 042	183
3 187	2 982	205	3 067	2 828	239	3 096	2 802	294	3 102	2 753	349	3 121	2 772	349
1 032	714	318	950	704	246	1 006	694	312	1 031	689	342	1 044	687	357
319	249	70	322	247	75	318	242	76	356	271	85	380	282	98
655	561	94	656	552	104	669	550	119	680	547	133	684	546	138
745	604	141	736	593	143	758	587	171	795	580	215	803	582	221
1 336	1 149	187	1 329	1 131	198	1 329	1 122	207	1 313	1 115	198	1 312	1 109	203
523	458	65	520	455	65	518	451	67	538	457	81	554	469	85
632	499	133	646	501	145	663	506	157	676	505	171	698	507	191
1 108	941	167	1 099	922	177	1 150	946	204	1 107	935	172	1 089	922	167
4 243	3 533	710	4 213	3 473	740	4 188	3 448	740	4 138	3 398	740	4 181	3 351	830
3 803	3 388	415	3 798	3 331	467	3 783	3 273	510	3 758	3 235	523	3 799	3 192	607
18 865	**16 176**	**2 689**	**18 620**	**15 829**	**2 791**	**18 785**	**15 716**	**3 069**	**18 833**	**15 601**	**3 232**	**19 115**	**15 618**	**3 497**
7 329	6 599	730	7 290	6 546	744	8 498	6 577	1 921	8 565	6 598	1 967	8 590	6 620	1 970

Rundungsdifferenzen

Tabelle VI/38

In Forschung und Entwicklung tätiges Personal in ausgewählten OECD-Staaten nach Personalgruppen und Sektoren

— auf Vollzeit umgerechnet —

Staat	Jahr	FuE-Bereich		Forscher	Technisches Personal	Sonstige	FuE-Personal insgesamt		davon tätig im			
									Wirtschaftssektor	staatlichen Sektor	Hochschulsektor	Sektor Institutionen ohne Erwerbszweck
		Art[1]	Anteil in %	Anzahl				je 1000 Erwerbspersonen	Anteil in %			
Bundesrepublik Deutschland[2]	1977	N+I	*94,5*	100 570	99 742	101 365	**301 677**		*65,6*	*15,5*	*18,7*	*0,2*
		S+G	*5,5*	10 402	4 635	2 633	**17 670**		—	*32,8*	*64,7*	*2,4*
		insg.	*100,0*	110 972	104 377	103 998	**319 347**	12,5	*61,9*	*16,5*	*21,2*	*0,3*
	1979	N+I	*94,8*	110 715	110 740	123 010	**344 465**		*69,1*	*13,8*	*16,8*	*0,3*
		S+G	*5,2*	11 263	4 773	2 707	**18 743**		—	*31,2*	*66,4*	*2,3*
		insg.	*100,0*	121 978	115 513	125 717	**363 208**	13,5	*65,5*	*14,7*	*19,4*	*0,4*
	1981	N+I	*93,9*	115 443	108 278	125 144	**348 865**		*69,5*	*13,5*	*16,4*	*0,5*
		S+G	*6,1*	12 719	7 240	2 724	**22 683**		—	*27,1*	*70,0*	*2,9*
		insg.	*100,0*	128 162	115 518	127 868	**371 548**	13,6	*65,3*	*14,4*	*19,7*	*0,7*
Belgien	1977	N+I	*92,9*	7 491	.[3]	19 944	**27 435**		*66,3*	*8,9*	*24,3*	*0,5*
		S+G	*7,1*	1 744	.[3]	353	**2 097**		*0,1*	*17,6*	*77,0*	*5,3*
		insg.	*100,0*	9 235	.[3]	20 297	**29 532**	7,3	*61,6*	*9,5*	*28,1*	*0,8*
	1979	N+I	*93,4*	9 196	.	.	**30 007**		*64,2*	*7,7*	*27,9*	*0,2*
		S+G	*6,6*	1 747	.	.	**2 117**		*0,2*	*15,7*	*78,1*	*6,0*
		insg.	*100,0*	10 943	.	.	**32 124**	7,8	*60,0*	*8,2*	*31,2*	*0,6*
	1981	N+I	.	.	.	.	.		.	.	.	.
		S+G	.	.	.	.	.		.	.	.	.
		insg.	*100,0*	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Frankreich	1977	N+I	.	.	.	.	.		.	.	.	.
		S+G	.	.	.	.	.		.	.	.	.
		insg.	*100,0*	67 981	.[3]	154 130	**222 111**	9,8	*54,3*	*24,3*	*19,6*	*1,7*
	1979	N+I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		S+G	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		insg.	*100,0*	72 889	.[3]	157 877	**230 766**	10,0	*53,6*	*24,7*	*19,9*	*1,8*
	1981	N+I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		S+G	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		insg.	*100,0*	85 500	.[3]	163 500	**249 000**	10,7	*51,3*	*24,8*	*22,2*	*1,8*
Italien	1977	N+I	*85,5*	32 856	25 184	25 211	**83 251**		*47,9*	*21,4*	*30,7*	.
		S+G	*14,5*	6 862	3 021	4 211	**14 094**		*0,1*	*6,9*	*93,0*	.
		insg.	*100,0*	39 718	28 205	29 422	**97 345**	4,4	*41,0*	*19,3*	*39,7*	.
	1979	N+I	*91,1*	38 897	27 079	20 245	**86 221**		*54,1*	*22,1*	*23,8*	.
		S+G	*8,9*	7 545	449	428	**8 422**		*0,2*	*10,7*	*89,1*	.
		insg.	*100,0*	46 442	27 528	20 673	**94 643**	4,2	*49,3*	*21,1*	*29,7*	.
	1981	N+I	*90,7*	43 430	28 907	20 956	**93 293**		*54,0*	*20,8*	*25,2*	.
		S+G	*8,3*	8 630	478	434	**9 543**		*0,1*	*10,1*	*89,9*	.
		insg.	*100,0*	52 060	29 385	21 391	**102 836**	4,5	*49,0*	*19,8*	*31,2*	.

[1]) N+I = Natur- und Ingenieurwissenschaften; S+G = Sozial- und Geisteswissenschaften.

[2]) Ohne Sozial- und Geisteswissenschaften im Wirtschaftssektor; ab 1979 einschließlich eines erweiterten Bereichs kleiner und mittlerer Unternehmen.

[3]) Technisches und sonstiges Personal zusammengefaßt.

Quelle: OECD

Rundungsdifferenzen

noch Tabelle VI/38

In Forschung und Entwicklung tätiges Personal in ausgewählten OECD-Staaten nach Personalgruppen und Sektoren

— auf Vollzeit umgerechnet —

Staat	Jahr	FuE-Bereich		Forscher	Technisches Personal	Sonstige	FuE-Personal insgesamt		davon tätig im			
									Wirtschaftssektor	staatlichen Sektor	Hochschulsektor	Sektor Institutionen ohne Erwerbszweck
		Art[1])	Anteil in %	Anzahl				je 1000 Erwerbspersonen	Anteil in %			
Niederlande	1977	N+I	*90,2*	14 169	.[3])	33 508	**47 677**		*55,5*	*22,2*	*20,3*	*2,0*
		S+G	*9,8*	3 199	.[3])	1 981	**5 180**		*1,1*	*33,4*	*57,4*	*8,2*
		insg.	*100,0*	17 368	.[3])	35 489	**52 857**	10,8	*50,1*	*23,3*	*23,9*	*2,6*
	1979	N+I	*89,8*	15 090	.[3])	33 260	**48 350**		*55,8*	*21,6*	*20,4*	*2,1*
		S+G	*10,2*	3 360	.[3])	2 100	**5 460**		*1,1*	*32,6*	*58,6*	*7,7*
		insg.	*100,0*	18 450	.[3])	35 360	**53 810**	10,5	*50,3*	*22,8*	*24,3*	*2,6*
	1981	N+I	*89,4*	15 879	.[3])	32 818	**48 697**		*55,6*	*21,9*	*20,2*	*2,2*
		S+G	*10,6*	3 557	.[3])	2 225	**5 782**		*1,0*	*35,6*	*55,4*	*8,0*
		insg.	*100,0*	19 436	.[3])	35 043	**54 479**	10,1	*49,8*	*23,4*	*24,0*	*2,8*
Großbritannien[4])	1975/76	N+I	*99,7*	80 800	72 000	106 000	**258 800**		*69,8*	*30,2*	.	.
		S+G	*0,3*	500	—	300	**800**		.	*100,0*	.	.
		insg.	*100,0*	81 300	72 000	106 300	**259 600**	10,0	*69,6*	*30,4*	.	.
	1978/79	N+I	.	.	.	.	.		.	.	.	.
		S+G	.	.	.	.	.		.	.	.	.
		insg.[5])	*100,0*	104 445	.	.	.	.	.	.	.	.
	1981/82	N+I	.	.	.	.	.		.	.	.	.
		S+G	.	.	.	.	.		.	.	.	.
		insg.	*100,0*	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Irland[6])	1977	N+I	*84,2*	2 061	1 406	1 443	**4 910**		*26,5*	*48,1*	*23,1*	*2,4*
		S+G	*15,8*	625	58	235	**918**		*12,3*	*25,7*	*51,5*	*10,5*
		insg.	*100,0*	2 686	1 464	1 678	**5 828**	5,0	*24,2*	*44,6*	*27,5*	*3,7*
	1979	N+I	*85,7*	2 015	1 752	1 509	**5 276**		*24,2*	*49,7*	*23,3*	*2,8*
		S+G	*14,3*	605	96	176	**877**		*5,2*	*24,4*	*59,1*	*11,3*
		insg.	*100,0*	2 620	1 848	1 685	**6 153**	5,0	*21,5*	*46,1*	*28,4*	*4,0*
	1981	N+I	*85,3*	2 003	1 367	1 300	**4 670**		*31,2*	*45,0*	*23,2*	*0,6*
		S+G	*14,7*	633	39	132	**804**		*1,2*	*34,3*	*61,3*	*3,2*
		insg.	*100,0*	2 636	1 406	1 432	**5 474**	4,3	*26,8*	*43,4*	*28,8*	*0,9*
Dänemark	1976/77	N+I	*89,3*	.	.	.	**12 124**		*57,9*	*20,1*	*21,3*	*0,8*
		S+G	*10,7*	.	.	.	**1 451**		—	*37,3*	*61,6*	*1,1*
		insg.	*100,0*	.	.	.	**13 575**	5,4	*51,7*	*21,9*	*25,6*	*0,8*
	1979	N+I	*89,7*	4 761	.[3])	8 756	**13 517**		*58,6*	*19,7*	*20,5*	*1,2*
		S+G	*10,3*	1 227	.[3])	317	**1 544**		—	*33,9*	*64,6*	*1,6*
		insg.	*100,0*	5 988	.[3])	9 073	**15 061**	5,7	*52,6*	*21,1*	*25,0*	*1,2*
	1981	N+I	.	.	.	.	.		.	.	.	.
		S+G	.	.	.	.	.		.	.	.	.
		insg.	*100,0*	.	.	.	**16 428**	6,1	.	.	.	.

[1]) N+I = Natur- und Ingenieurwissenschaften; S+G = Sozial- und Geisteswissenschaften.
[3]) Technisches und sonstiges Personal zusammengefaßt.
[4]) Erhebung der FuE-Ressourcen nur im dreijährigen Rhythmus.
[5]) ohne PNP-Sektor.
[6]) 1979 nicht vergleichbar mit 1977.

Quelle: OECD

Rundungsdifferenzen

In Forschung und Entwicklung tätiges Personal in ausgewählten OECD-Staaten nach Personalgruppen und Sektoren

— auf Vollzeit umgerechnet —

Staat	Jahr	FuE-Bereich		Forscher	Technisches Personal	Sonstige	FuE-Personal insgesamt		davon tätig im			
									Wirtschaftssektor	staatlichen Sektor	Hochschulsektor	Sektor Institutionen ohne Erwerbszweck
		Art[1])	Anteil in %	Anzahl				je 1000 Erwerbspersonen	Anteil in %			
Schweden	1977	N+I	.	11 251	.[3])	25 032	**36 283**	8,7	*66,8*	*9,8*	*23,4*	.
		S+G	.	.	.	.	**1 100**		.	.	.	.
		insg.	*100,0*	.	.	.	.		.	.	.	.
	1979	N+I	.	11 760	.[3])	24 674	**36 434**	8,5	*67,2*	*9,4*	*23,3*	*0,1*
		S+G	.	.	.	.	.		.	.	.	.
		insg.	*100,0*	.	.	.	.		.	.	.	.
	1981	N+I	.	16 496	.[3])	26 118	**42 614**	9,8	*64,2*	*7,7*	*27,9*	*0,2*
		S+G	.	.	.	.	.		.	.	.	.
		insg.	*100,0*	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Japan[7])	1977/78	N+I	*86,2*	273 102	72 479	141 196	**486 777**		*62,8*	*10,2*	*25,6*	*1,4*
		S+G	*13,8*	58 365	3 762	16 011	**78 138**		—	*3,6*	*93,4*	*3,0*
		insg.	*100,0*	331 467	76 241	157 207	**564 915**	10,4	*54,1*	*9,3*	*35,0*	*1,6*
	1979/80	N+I	*86,7*	302 585	73 918	144 616	**521 119**		*63,3*	*9,5*	*25,9*	*1,3*
		S+G	*13,3*	60 949	3 734	15 390	**80 073**		—	*3,8*	*93,4*	*2,9*
		insg.	*100,0*	363 534	77 652	160 006	**601 192**	10,7	*54,9*	*8,7*	*34,9*	*1,5*
	1981/82	N+I	*87,4*	329 728	83 592	153 915	**567 235**		*64,1*	*8,9*	*24,4*	*2,5*
		S+G	*12,6*	62 897	3 737	15 108	**81 742**		—	*4,2*	*92,5*	*3,3*
		insg.	*100,0*	392 625	87 329	169 023	**648 977**	11,4	*56,1*	*8,3*	*33,0*	*2,6*
Kanada[8])	1977/78	N+I	*86,1*	20 124	15 109	12 933	**48 166**		*44,7*	*38,0*	*16,9*	*0,4*
		S+G	*13,9*	4 466	854	2 485	**7 805**		—	*26,9*	*72,8*	*0,3*
		insg.	*100,0*	24 590	15 963	15 418	**55 971**	5,1	*38,4*	*36,4*	*24,7*	*0,4*
	1979/80	N+I	*87,9*	22 586	16 048	13 301	**51 935**		*47,8*	*34,6*	*16,5*	*1,0*
		S+G	*12,1*	4 312	109	2 724	**7 145**		—	*20,5*	*79,4*	—
		insg.	*100,0*	26 898	16 157	16 025	**59 080**	5,2	*42,0*	*32,9*	*24,1*	*0,9*
	1981/82	N+I	*89,2*	25 377	19 101	14 123	**58 601**		*52,2*	*32,0*	*14,5*	*1,1*
		S+G	*10,8*	4 293	105	2 713	**7 111**		—	*20,2*	*79,7*	—
		insg.	*100,0*	29 670	19 206	16 836	**65 712**	5,5	*46,6*	*30,7*	*21,6*	*1,0*
USA	1976/77	N+I	*96,9*	552 650	.	.	.		.	.	.	.
		S+G	*3,1*	17 650	.	.	.		.	.	.	.
		insg.	*100,0*	570 300	.	.	.	.	.	.	.	.
	1979	N+I	.	.	.	.	.		.	.	.	.
		S+G	.	.	.	.	.		.	.	.	.
		insg.	*100,0*	626 800	.	.	.	.	.	.	.	.
	1981	N+I	*98,9*	683 700	.	.	.		.	.	.	.
		S+G	.	.	.	.	.		.	.	.	.
		insg.	*100,0*	691 400	.	.	.	.	.	.	.	.

[1]) N+I = Natur- und Ingenieurwissenschaften; S+G = Sozial- und Geisteswissenschaften.
[3]) Technisches und sonstiges Personal zusammengefaßt.
[7]) Nicht auf Vollzeit umgerechnet, daher nicht mit anderen Staaten vergleichbar. Ohne Sozial- und Geisteswissenschaften im Wirtschaftssektor.
[8]) 1977/78 nicht vergleichbar mit 1979 und 1981.

Quelle: OECD

Rundungsdifferenzen

Abkürzungsverzeichnis

AA	Auswärtiges Amt, Bonn
ABS	Automatisches Bremssystem
AIF	Arbeitsgemeinschaft Industieller Forschungsvereinigungen e. V., Köln
AIS	Befristete Wissenschaftliche Arbeitsgruppe für Integrierte Schaltungen, Erlangen Tennenlohe
ARL	Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover
ASDEX	Axialsymmetrisches Divertor-Experiment
AvH	Alexander von Humboldt-Stiftung, Bonn
AWI	Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polarforschung, Bremerhaven
BA	Bundesanstalt für Arbeit, Nürnberg
BAFE	Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung
BAH	Biologische Anstalt Helgoland, Hamburg
BAM	Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin
BAST	Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach
BAW	Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe
BER II	Berliner Experimentierreaktor Nr. II
BfAi	Bundesstelle für Außenhandelsinformation, Köln
BFB	Betriebsleitsystem für flexible Betriebsweisen
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz
BfLR	Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Bonn
BGA	Bundesgesundheitsamt, Berlin
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover
BIB	Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung, Wiesbaden
BIBB	Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung, Berlin und Bonn
BIOst	Bundesinstitut für ostwissenschaftliche und internationale Studien, Köln
BISP	Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Köln
BITT	Beratungsstellen für Innovations- und Technologietransfer der Rheinland-Pfälzischen Industrie- und Handelskammern
BITZ	Bremer Innovations- und Technologiezentrum
BIZ	Bau-Informations-Zentrum, München
BLK	Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung, Bonn
BMA	Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung
BMBau	Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau
BMBW	Bundesminister für Bildung und Wissenschaft
BMF	Bundesminister der Finanzen
BMFT	Bundesminister für Forschung und Technologie
BMI	Bundesminister des Innern
BMJFG	Bundesminister für Jugend, Familie und Gesundheit
BML	Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
BMP	Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen
BMV	Bundesminister für Verkehr
BMVg	Bundesminister der Verteidigung
BMWi	Bundesminister für Wirtschaft

BMZ	Bundesminister für wirtschaftliche Zusammenarbeit
BNI	Bernhard-Nocht-Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten, Hamburg
BON	Betriebsleitsystem für den öffentlichen Nahverkehr
BRITE	Basic Research in Industrial Technologies for Europe
BSP	Bruttosozialprodukt
CA	Computer Aided Design (Rechnerunterstütztes System zur Projektierung, Entwicklung und Konstruktion)
CAM	Computer Aided Manufacturing (Rechnerunterstütztes System zur Steuerung des Fertigungsablaufs)
CAS	Chemical Abstract Service
CCMS	Committee on the Challenges of Modern Society (Umweltausschuß der NATO)
CERN	Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire, Genf (Europäische Organisation für Kernforschung)
CGIAR	Consultative Group on International Agricultural Research, Washington, D. C. (Beratungsstelle für Internationale Agrarforschung)
CICCP	Committee for Information Computer and Communication Policy (OECD-Ausschuß für Informations-Computer und Kommunikationspolitik)
CIP	Computer-Investitionsprogramm
CIS	Deutsches Zentrum der internationalen Dokumentationszentrale für Arbeitsschutz, Dortmund
COST	Coopération Européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique, Brüssel (Europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschung)
COST 502	European Concerted Action Project on Corrosion in the Construction Industry, Brüssel
CRD	Committee for Research and Development, Paris (Ausschuß der IEA)
CSTP	Committee for Scientific and Technological Policy (OECD-Ausschuß für Wissenschafts- und Technologiepolitik)
DAAD	Deutscher Akademischer Austauschdienst e. V., Bonn
DAI	Deutsches Archäologisches Institut, Berlin
DASTAT	Datenbank für die Wissenschafts- und Forschungsstatistik (Ausgaben des Bundes) beim BMFT
DBB	Deutsche Bundesbank, Frankfurt/Main
DBI	Deutsches Bibliotheksinstitut, Berlin
DBM	Deutsches Bergbau-Museum, Bochum
DEKORP	Deutsches Kontinentales Reflexionsseismisches Programm
DFA	Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie, Garching
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft e. V., Bonn
DFI	Diabetes-Forschungsinstitut an der Universität Düsseldorf
DFVLR	Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt e. V., Köln
DGFI	Deutsches Geodätisches Forschungsinstitut, Frankfurt/Main
DGK	Deutsche Geodätische Kommission
DHI	Deutsches Hydrographisches Institut, Hamburg
DHI/Paris/Rom	Deutsches Historisches Institut
DHP	Deutsche Herz-Kreislauf-Präventionsstudie
DIE	Deutsches Institut für Entwicklungspolitik GmbH, Berlin

DIFF	**D**eutsches **I**nstitut für **F**ernstudien an der Universität Tübingen
DIMDI	**D**eutsches **I**nstitut für **m**edizinische **D**okumentation und **I**nformation, Köln
DIN	**D**eutsches **I**nstitut für **N**ormung e. V., Berlin
DIPF	**D**eutsches **I**nstitut für **I**nternationale **P**ädagogische **F**orschung, Frankfurt/Main
DITR	**D**eutsches **I**nformationszentrum für **T**echnische **R**egeln, Berlin
DIW	**D**eutsches **I**nstitut für **W**irtschaftsforschung, Berlin
DKFZ	Stiftung **D**eutsches **K**rebsforschungszentrum, Heidelberg
DM	**D**eutsches **M**useum, München
DNW	**D**eutsch-**N**iederländischer **W**indkanal, Emmeloord/Niederlande
DORIS	**D**oppelringspeicher bei DESY, Hamburg
DPZ	**D**eutsches **P**rimatenzentrum, Göttingen
DRG	Gruppe für Verteidigungsforschung der NATO
DSM	**D**eutsches **S**chiffahrts**m**useum, Bremerhaven
DÜI	**D**eutsches **Ü**berseeinstitut, Hamburg
DV	**D**atenverarbeitung
DWD	**D**eutscher **W**etter**d**ienst, Offenbach
EG	**E**uropäische **G**emeinschaften, Brüssel
EHI	**E**uropäisches **H**ochschul**i**nstitut, Florenz
ELBENA/ LINAC	**ELBENA** **l**inear **A**ccelerator, Berlin (Elektronenbeschleuniger)
EMBC	**E**uropean **M**olecular **B**iology **C**onference, Heidelberg (Europäische Konferenz für Molekularbiologie)
EMBL	**E**uropean **M**olecular **B**iology **L**aboratory, Heidelberg (Europäisches Laboratorium für Molekularbiologie)
EMBO	**E**uropäische **O**rganisation für **M**olekular**b**iologie, Heidelberg
EMI	Fraunhofer-Institut für Kurzzeitdynamik „**E**rnst-**M**ach-**I**nstitut", Freiburg
ERE	**E**uropäische **R**echnungs**e**inheit (1984: 1 ERE = 2,24 DM)
ERP	**E**uropean **R**ecovery **P**rogram (Marshall-Plan)
ERS-1	**E**SA **R**emote **S**ensing **S**atellite
ERSF	**E**uropäische Synchrotronstrahlenanlage, Sitz vorauss. Grenoble
ESA	**E**uropean **S**pace **A**gency, Paris (Europäische Weltraumorganisation)
ESO	**E**uropean **S**outhern **O**bservatory, Garching (Europäische Organisation für Astronomische Forschung in der Südlichen Hemisphäre)
ESOC	**E**uropean **S**pace **O**peration **C**enter, Darmstadt (Europäisches Weltraum-Operationszentrum)
ESRIN	**E**uropean **S**pace **R**esearch **I**nstitute Europäisches Weltraumforschungsinstitut) ESA-Niederlassung in Frascati/Italien
ESTEC	**E**uropean **S**pace **R**esearch and **T**echnology **C**enter, Nordwijk (Europäisches Weltraumforschungs- und -technologiezentrum der ESA)
ETW	**E**uropäischer-**T**ransschall-**W**indkanal, Köln-Porz
EURAM	**E**uropean **R**esearch for **A**dvanced, **M**aterials, Brüssel
EURATOM	**E**uropäische **Atom**gemeinschaft, Brüssel
EURECA	**E**uropean **R**etrievable **C**arrier
EUREKA	Initiative für verstärkte technologische Zusammenarbeit in Europa

EUROTRA	European-Translation-System (Europäisches Übersetzungssystem)
EZMW	Europäisches Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage, Reading (Großbritanien)
EZN	Erfinderzentrum Norddeutschland, Hannover
FAL	Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, Braunschweig-Völkenrode
FAO	Food und Agriculture Organisation Rom (Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen)
FGAN	Forschungsgesellschaft für Angewandte Naturwissenschaften, Wachtberg-Werthoven
FhG	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V., München
FIB	Forschungsinstitut Borstel Institut für experimentelle Biologie und Medizin, Borstel
FIR	Forschungsinstitut für Rationalisierung, Aachen
FIS	Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt/Main
FIZ 3	Fachinformationszentrum 3, Chemie GmbH, Berlin
FIZ 4	Fachinformationszentrum 4, Energie, Physik, Mathematik, Karlsruhe
FÖV	Forschungsinstitut für öffentliche Verwaltung bei der Hochschule für Verwaltungswissenschaften Speyer
FS	Forschungsschiff
FUB	Freie Universität Berlin
FuE	Forschung und Entwicklung
FWG	Forschungsanstalt der Bundeswehr für Wasserschall und Geophysik, Kiel
GaAs	Galliumarsenid
GARP	Global Atmospheric Research Program
GARTEUR	Group of Aeronautical Research and Technology in Europe, kein fester Sitz (Gruppe für Aeronautische Forschung und Technologie in Europa)
GBF	Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbH, Braunschweig-Stöckheim
GESIS	Gesellschaft Sozialwissenschaftlicher Infrastruktureinrichtungen (Sitz noch nicht festgelegt)
GFS	Gemeinsame Forschungsstelle der Europäischen Gemeinschaften, Ispra/Karlsruhe/Geel/Petten
GID	Gesellschaft für Information und Dokumentation mbH, Frankfurt/Main
GKSS	GKSS-Forschungszentrum Geesthacht mbH, Geesthacht
GMD	Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH, St. Augustin bei Bonn
GNM	Germanisches Nationalmuseum, Nürnberg
GSF	Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH, Neuherberg bei München
GSI	Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH, Darmstadt
GUSI	GKSS-Unterwasser-Simulationsanlage
GVFG	Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz
HBFG	Hochschulbauförderungsgesetz
HdA	Humanisierung des Arbeitslebens
HERA	Hadron-Elektron-Ring-Anlage bei DESY, Hamburg
HFR	Höchstflußreaktor
HHI	Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik Berlin GmbH, Berlin
HMI	Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung Berlin GmbH, Berlin
HPI	Heinrich-Pette-Institut für experimentelle Virologie und Immunologie an der Universität Hamburg
HWWA	HWWA-Ins

IAB	Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit, Nürnberg
IAEO	International Atomic Energy Organisation, Wien (Internationale Atomenergie-Organisation)
IAF	Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik, Freiburg
IAO	Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation, Stuttgart
IAU	Fraunhofer Institut für Atmosphärische Umweltforschung, Garmisch-Partenkirchen
IBP	Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Stuttgart
ICSU	International Council of Scientific Unions, Paris, (Internationaler Rat wissenschaftlicher Vereinigungen)
ICT	Fraunhofer-Institut für Treib- und Explosivstoffe, Pinztal-Berghausen
IDS	Institut für Deutsche Sprache, Mannheim
IEA	International Energy Agency, Paris (Internationale Energie Agentur der OECD)
IfA	Institut für Arbeitsphysiologie an der Universität Dortmund
IFAG	Institut für Angewandte Geodäsie, Frankfurt/Main
IFAM	Fraunhofer-Institut für Angewandte Materialforschung, Bremen-Lesum
IfE	Institut für Erdölforschung, Clausthal-Zellerfeld
IFK	Forschungsinstitut für Kinderernährung, Dortmund
IfM	Institut für Meereskunde an der Universität Kiel
IfMB	Institut für Meeresforschung, Bremerhaven
IFO	Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung e. V., München
IFT	Fraunhofer-Institut für Festkörpertechnologie, München
IfW	Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel
IfZ	Institut für Zeitgeschichte, München
IGB	Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik, Stuttgart
IGCP	International Geological Correlation Program (Internationales geologisches Programm der UNESCO)
IHAK	Fraunhofer-Institut für Hydroakustik, Ottobrunn
IHP	International Hydrological Program (Internationales hydrologisches Programm der UNESCO)
IIASA	Internationales Institut für angewandte Systemanalyse, Wien
IID	Fraunhofer-Institut für Information- und Datenverarbeitung, Karlsruhe
ILL	Institut Max von Laue — Paul Langevin, Grenoble
ILT	Fraunhofer-Institut für Lasertechnik, Aachen
ILV	Fraunhofer-Institut für Lebensmitteltechnologie und Verpackung, München
IMS	Integrierte Materialflußsysteme
IMS	Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme, Duisburg
IMT	Fraunhofer-Institut für Mikrostrukturtechnik, Berlin
INIS	Internationales Nukleares Informationssystem
INT	Fraunhofer-Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalyse, Euskirchen
INTERCITY-E	Intercity-Experimental
IOC	International Oceanographic Commission, Paris (Zwischenstaatliche Ozeanographische Kommission der UNESCO)
IPA	Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung, Stuttgart
IPK	Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik, Berlin
IPM	Fraunhofer-Institut für Physikalische Meßtechnik, Freiburg
IPN	Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kiel
IPP	Max-Planck-Institut für Plasmaphsik, Garching

IPT	Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie, Aachen
IRB	Informationszentrum Raum und Bau, Stuttgart
IRS	Information Retrieval Service, Frascati/Italien (Informationsabrufdienst der ESA)
ISAS	Institut für Spektrochemie und angewandte Spektroskopie, Dortmund
ISC	Fraunhofer-Institut für Silicatforschung, Würzburg
ISE	Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme, Freiburg
ISI	Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, Karlsruhe
ISL	Deutsch-Französisches Forschungsinstitut Saint-Louis, Saint-Louis
ITA	Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Aerosolforschung, Hannover
ITW	Fraunhofer-Institut für Transporttechnik und Warendistribution, Dortmund
IUCT	Fraunhofer-Institut für Umweltchemie und Ökotoxikologie, Schmallenberg/Grafschaft
IWF	Institut für den Wissenschaftlichen Film, Göttingen
IWM	Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik, Freiburg
IZ	Informationszentrum Sozialwissenschaften, Bonn
IZFP	Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren, Saarbrücken
JET	Joint European Torus, Culham/Großbritannien (Europäisches Fusionsgroßexperiment)
JGHF	Johann-Gottfried-Herder-Forschungsrat, Marburg
JURIS	Juristisches Informationssystem, Bonn
KFA	Kernforschungsanlage Jülich GmbH, Jülich
KfK	Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH, Karlsruhe
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau, Frankfurt/Main
KHI Florenz	Kunsthistorisches Institut, Florenz
KIS	Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik, Freiburg
KTP	Kontinentales Tiefbohrprogramm
LBF	Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit, Darmstadt-Kranichstein
LGA	Landesgewerbeanstalt Bayern
LWR	Leichtwasserreaktor
MAB	Man and the Biosphere (Ökologie-Programm der UNESCO)
MAUS	Materialwissenschaftliche Autonome Experimente unter Schwerelosigkeit
MeV	Mega Elektronenvolt
MittAB	Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung
MIU	Medizinisches Institut für Umwelthygiene an der Universität Düsseldorf
MPG	Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V., München
N-ROSS	Naval Research Oceanographic Satellite System
NAS	National Academy of Science, Washington, D. C.
NATO	North Atlantic Treaty Organization, Brüssel (Nordatlantikpakt Organisation)
NEA	Nuclear Energy Agency, Paris (Kernenergieagentur der OECD)
NET	Next-European-Torus
NIMBUS	Flugfeld-Tanklösch-Fahrzeug

NLfB	Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, Abteilung 1: „Geowissenschaftliche Gemeinschaftsaufgaben", Hannover
NLR	Nationaal Lucht-en Ruimtevaart-Laboratorium, Amsterdam
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development, Paris (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
OTTI	Ostbayerisches Technologie-Transfer-Institut, Regensburg
PAS	Pädagogische Arbeitsstelle des Deutschen Volkshochschulverbandes, Frankfurt/Main
PEF	Europäisches Forschungszentrum für Maßnahmen zur Luftreinhaltung, Karlsruhe
PETRA	Positron-Elektron-Tandem-Ring-Beschleuniger-Anlage bei DESY, Hamburg
PNP	Private Institutionen ohne Erwerbszweck
PST	Patentstelle für die Deutsche Forschung, München
PTB	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Berlin und Braunschweig
PUSH	Prozeßrechnergesteuertes U-Bahn-Automatisierungs-System, Hamburg
PWAB	Projekt „Wasser-Abfall-Boden"
RGZM	Römisch-Germanisches Zentralmuseum Forschungsinstitut für Vor- und Frühgeschichte, Mainz
RKW	Rationalisierungskuratorium der Deutschen Wirtschaft e. V., Eschborn
ROSAT	Röntgensatellit
RWI	Rheinisch-Westfälisches-Institut für Wirtschaftsforschung, Essen
SAVE	Schnelle Ambulante Vorklinische Erstversorgung
SCAR	Scientific Committee on Antarctic Research, Cambridge/Großbritannien (Wissenschaftlicher Ausschuß für Antarktisforschung)
SELTRAC	SEL-Transport-Control
SFB	Sonderforschungsbereiche
SIS/ESR	Schwerionen-Synchrotron/Experimentier-Speicherring bei der GSI, Darmstadt
SPAS	Shuttle Pallet Satellite
SPNV 2000	Schienen-Personen-Nahverkehr 2000
STN	Scientific and Technical Network, Columbus/Ohio, USA (Rechnerverband für Wissenschaft und Technik)
SV	Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Essen
TA	Technikfolgenabschätzung
TAC	Technical Advisory Commitee
TBD	Technischer Beratungsdienst
TEG	Technologie-Entwicklungsgruppe Stuttgart, Institutszentrum Stuttgart
TEXUS	Technologie-Experimente unter Schwerelosigkeit
TFTR	Tokamak Fusion Test Reactor
TIB	Technische Informationsbibliothek an der Universität Hannover
TOKAMAK	Toroid-Kammer-Magnet-Kutuschka
TOPAS	Tanklastzug mit optimierten passiven und aktiven Sicherheitseinrichtungen
TOPEX	Tropical Ocean and Global Atmosphere Program
TOU	Technologieorientierte Unternehmensgründungen
TUB	Technische Universität Berlin
TVA	Technologie-Vermittlungs-Agentur, Berlin

UBA	Umweltbundesamt, Berlin
UBGG	Unternehmensbeteiligungsgesellschaften
UMPLIS	Information und Dokumentation Umwelt
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)
VAMAS	Versailles Project on Advanced Materials and Standards
VDI	Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf
VICKSI	Van de Graaff Isochron-Cyclotron Kombination für schwere Ionen (HMI)
WCRP	World Climate Research Program
WHO	World Health Organization, Genf (Weltgesundheitsorganisation)
WKI	Fraunhofer-Institut für Holzforschung „Wilhelm-Klauditz-Institut", Braunschweig
WMO	World Meteorological Organization, Genf (Weltorganisation für Meteorologie)
WZB	Wissenschaftszentrum Berlin GmbH, Berlin
ZA	Zentralarchiv für empirische Sozialforschung der Universität Köln
ZADI	Zentralstelle für Agrardokumentation und -information, Bonn
ZAM	Zentrum für angewandte Mikroelektronik der bayerischen Fachhochschulen e. V., Burghausen a. Inn
ZBM	Zentralbibliothek der Medizin, Köln
ZBW	Zentralbibliothek der Wirtschaftswissenschaften, Kiel
ZEBS	Zentrale Erfassungs- und Bewertungsstelle für Umweltchemikalien, Berlin
ZENIT	Zentrum in Nordrhein-Westfalen für Innovation und Technik, Mühlheim/Ruhr
ZFMK	Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Bonn
ZUMA	Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen, Mannheim

Stichwortverzeichnis

A	Seite
Abfallwirtschaft:	99; 222
Abwasserentsorgung	100 f
Agrarforschung / -politik:	129 f; 180 f; 226 f; 227 f
Akademienprogramm:	37 f; 136 f
Alexander-von-Humboldt-Stiftung (AvH):	186 f
Alfred-Wegener-Institut für Polarforschung (AWI):	91; 195 f
Antarktisforschung:	91
Anwendungssatelliten:	91 ff
Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen (AIF):	62 f; 190
Arbeitsmarktforschung:	230 f
Arbeitsschutz:	105 ff; 230
Archäologie:	136 f; 219
ARIANE:	91 ff; 171
Astronomie:	91 ff; 174
Auftragsforschung und -entwicklung:	50 ff; 64 f; 133
Ausschuß für Informations-, Computer-, und Kommunikationspolitik (CICCP):	172
Ausschuß für Wissenschafts- und Technologiepolitik (CSTP):	172
Australien:	172

B	
Baden-Württemberg:	36; 147 ff; 185; 206; 210; 213
Bahnsysteme:	121 ff
Bauforschung:	125 ff
Bayern:	36; 149 ff; 185; 206; 210; 213
Belgien:	169; 171; 172; 173; 174; 175; 176; 179
Beratungsgruppe für Internationale Agrarforschung (CGIAR):	180 f

Bergbau / Bergtechnik: ..... 93 f
Berlin: ..... 36; 151 ff; 185; 207; 210; 213
Bevölkerungsforschung: ..... 178 f; 219
Bibliotheken, Archive, Museen: ..... 240 f
Bildungs- und Berufsbildungsforschung: ..... 25 ff; 130 ff; 241 f
Biologische Anstalt Helgoland (BAH): 239
Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft: ..... 227 f
Biotechnologie / -wissenschaften: ..... 25 ff; 43 ff; 54; 113 f; 128 f; 130; 140 f; 147; 159; 181; 184; 197 f
Blaue Liste: ..... 37 ff; 204 ff; 213 ff
Boden- und Wasserhaushalt: 97
Bopparder-Kreis: 122
Brand- und Katastrophenbekämpfung: ..... 102 f
Bremen: ..... 36; 153 f, 210; 213
Brutreaktoren: ..... 95 f
Bruttosozialprodukt / -inlandsprodukt: ..... 13 ff; 72 ff
Bulgarien: 178
Bundesanstalt für Arbeitsschutz: 107; 230
Bundesanstalt für Fettforschung: 226
Bundesanstalt für Fleischforschung: 225
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR): 91; 223
Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG): 236
Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM): ..... 222 f
Bundesanstalt für Milchforschung: ..... 224 f
Bundesanstalt für Sera und Impfstoffe — Paul-Ehrlich-Institut: ..... 233 f
Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt): 235
Bundesanstalt für Wasserbau (BAW): 235
Bundesforschungsanstalt für Ernährung: 224
Bundesforschungsanstalt für Fischerei: 226
Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft: ..... 229 f
Bundesforschungsanstalt für gartenbauliche Pflanzenzüchtung: ..... 228 f
Bundesforschungsanstalt für Getreide- und Kartoffelverarbeitung: ..... 225 f
Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung (BfLR): ..... 125; 238 f
Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode (FAL): ..... 226 f

Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie: 229

Bundesforschungsanstalt für Rebenzüchtung: 228

Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere: 228

Bundesgesundheitsamt (BGA): 233

Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB): ..... 130 ff; 241 f

Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (BIB): .. 219

Bundesinstitut für ostwissenschaftliche und internationale Studien (BIOst): 220

Bundesinstitut für Sportwissenschaft (BISP): ..... 220 f

Bundesminister des Auswärtigen (AA): 219

Bundesminister des Innern (BMI): ..... 217; 219 ff

Bundesminister der Justiz (BMJ): 217

Bundesminister für Wirtschaft (BMWi): ..... 23 f; 42; 50; 63; 70; 89; 124; 132; 134; 217; 222 f

Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BML): ..... 89; 127 ff; 129; 217; 224 ff

Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung (BMA): ..... 104; 106 f; 230 f

Bundesminister für Verteidigung (BMVg): ..... 23 f; 143 ff; 179; 231 f

Bundesminister für Jugend, Familie und Gesundheit (BMJFG): ..... 104; 128; 218; 233 f

Bundesminister für Verkehr (BMV): ..... 89; 218; 235 ff

Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen (BMP): ..... 108 f; 237 f

Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (BMBau): ..... 125 ff; 238 f

Bundesminister für Forschung und Technologie (BMFT): ..... 23 ff; 42 ff; 50; 62; 70 ff; 89; 126; 132 ff; 138 f; 141 ff; 218; 239 ff

Bundesminister für Bildung und Wissenschaft (BMBW): ..... 23 ff; 130 ff; 241 f

Bundesminister für wirtschaftliche Zusammenarbeit (BMZ): ..... 124 f; 130; 142 f; 178; 242

C

CAD / CAM: ..... 112 f

Chemische Verfahrenstechnik: ..... 115 ff

Columbus-Raumstationssystem: ..... 92 f; 171

Computer- und Computeranwendung: ..... 107 f; 147; 199

Seite

D

Dänemark: ... 78; 171; 173; 174; 176

Datenverarbeitung: ... 25 ff; 107 f; 199

Deutsch-französisches Forschungsinstitut Saint-Louis (ISL): ... 179

Deutsche Demokratische Republik (DDR): ... 178

Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DFVLR): ... 107; 177; 196 f

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG): ... 37 ff; 86 f; 89; 91; 114; 137 f; 182 ff

Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD): ... 187

Deutscher Wetterdienst (DWD): ... 237

Deutsches Archäologisches Institut (DAI): ... 219

Deutsches Elektronensynchrotron (DESY): ... 88; 196

Deutsches Historisches Institut Florenz: ... 241

Deutsches Historisches Institut Paris: ... 240

Deutsches Historisches Institut Rom: ... 240 f

Deutsches Hydrographisches Institut (DHI): ... 236 f

Deutsches Institut für Entwicklungspolitik gGmbH (DIE): ... 242

Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information (DIMDI): ... 234

Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ): ... 197

Drittmittel: ... 150; 152; 155; 157; 158; 161; 163; 247

E

Elektronik: ... 25 ff; 110 f

Emissionsarme Technologien: ... 99 f

Endlagerung radioaktiver Abfälle: ... 95; 203

Energieforschung und Energietechnologie: ... 25 ff; 93 ff; 143; 147; 202 f

Entwicklungsländer: ... 142 f; 173; 178; 180 f; 242

Ernährungsforschung: ... 26 ff; 127 ff; 224 ff

ESRIN: ... 171

EURATOM: ... 201 f

EUREKA: ... 181

Europäische Gemeinschaften (EG): ... 72 ff; 169 f; 175 f; 181; 244; 247

Europäische Konferenz für Molekularbiologie (EMBC): ... 174 f

Europäische Organisation für Astronomische Forschung in der südlichen Hemisphäre (ESO): ... 88; 174

Seite

Europäische Organisation für Kernforschung (CERN): ..... 88; 173 f

Europäische Synchrotron-Strahlungsquelle (ESRF): 88

Europäische Weltraumorganisation (ESA): ..... 92 f; 171

Europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschung (COST): ..... 176 f; 179 f

Europäischer Transschall-Windkanal (ETW): ..... 120; 177 f

Europäisches Hochschulinstitut (EHI): 176

Europäisches Laboratorium für Molekularbiologie (EMBL): ..... 174 f

Europäisches Weltraumoperationszentrum (ESOC): 171

Europäisches Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage (EZMW): ..... 101; 176 f

Europäisches Zentrum für Weltraumforschung und Weltraumtechnik (ESTEC): 171

Extraterrestrische Forschung: ..... 91 ff

F

Fachhochschulen: 148; 150

Fachinformation und Informationseinrichtungen: .. 26 ff; 66; 135 f; 216 ff

Fachinformationszentrum Chemie: 218

Fachinformationszentrum Energie, Physik, Mathematik: 218

Fachinformationszentrum Technik: 217

Fachinformationszentrum Werkstoffe: 217

Familienforschung: ..... 138 f

FAO: ..... 180 f

Fernmeldesatellitensysteme: ..... 91 ff

Fernmeldetechnik: ..... 179 f

Fernsehrundfunksatelliten: ..... 91 ff

Fertigungstechnik: ..... 25 ff; 43 ff; 54 ff; 112 f; 147; 181

Festkörperforschung: ..... 200 f; 203 f

Fettforschung: 226

Finnland: 176; 178; 179; 181

Fischwirtschaft: ..... 129 f; 226

Fleischforschung: 225

Förderbereiche / -schwerpunkte: ..... 25 ff; 35 ff; 46 ff

Förderungsinstrumente: ..... 42 ff; 49 ff; 132 ff

Seite

Forschungsanstalt der Bundeswehr für Wasserschall- und Geophysik (FWG): ..... 231 f

Förder- und Forschungseinrichtungen in der Bundesrepublik Deutschland: ..... 128; 182 ff

Forschungsförderung / Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder: ..... 37 ff

Forschungsförderungsschwerpunkte der Bundesregierung:

— Allgemeine Forschungsförderung: ..... 25 ff; 86 ff

— Bildungs- und Berufsbildungsforschung: ..... 26 ff; 130 ff

— Biotechnologie: ..... 25 ff; 113 f

— Chemische Verfahrenstechnik: ..... 25 ff; 115 ff

— Energieforschung und Energietechnologie: ..... 25 ff; 93 ff

— Ernährung: ..... 26 ff; 127 ff

— Fachinformation: ..... 26 ff; 135 f

— Fertigungstechnik: ..... 25 ff; 107 ff

— Geistes-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften: 26 ff; 136 ff

— Geowissenschaften und Rohstoffsicherung: ..... 26 ff; 123 ff

— Gesundheit: ..... 25 ff; 103 ff

— Grundlagenforschung: ..... 25 ff; 87 f

— Humanisierung des Arbeitslebens: ..... 25 ff; 105 ff

— Informationstechnologien: ..... 25 ff; 107 ff

— Innovation / Rationalisierung: ..... 26 ff; 132 ff

— Klimaforschung: ..... 25 ff; 96 ff

— Kommunikation: ..... 25 ff

— Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei: ..... 26 ff; 129 f

— Luftfahrtforschung und -entwicklung: ..... 25 ff; 119 f

— Materialforschung: ..... 25 ff; 115 ff

— Meeresforschung, Meerestechnik: ..... 25 ff; 88 ff

— Physikalische Technologien: ..... 25 ff; 115 ff

— Polarforschung: ..... 25 ff; 88 ff

— Raumordnung und Städtebau; Bauforschung: ... 26 ff; 125 ff

— Sicherheitsforschung und Sicherheitstechnik: ... 25 ff; 96 ff

— Transport und Verkehr (einschl. Verkehrssicherheit): ..... 26 ff; 120 ff

— Umweltforschung und Umwelttechnologie: ..... 25 ff; 96 ff

— Wehrforschung und Wehrtechnik: ..... 26 ff; 143 ff

— Weltraumforschung und Weltraumtechnik: ..... 25 ff; 91 ff

Forschungsgesellschaft für Angewandte Naturwissenschaften (FGAN): ..... 232 f

Forschungsinstitut der Deutschen Bundespost: .... 237 f

	Seite
Forschungsschiff „Meteor" und „Polarstern":	89; 91
Forschungsstatistik:	243 ff
Forstwirtschaft:	129 f; 227 f; 229 f
Fossile Energieträger:	93 f
Frankreich:	73 ff; 171; 172; 173; 174; 175; 176; 177; 178; 179; 180
Frascati-Handbuch:	243; 245; 247; 248; 249
Fraunhofer-Gesellschaft (FhG):	37 ff; 87; 208 ff
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik:	119
Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Aerosolforschung:	159
Freie Hansestadt Bremen:	153 f; 210; 213
Freie und Hansestadt Hamburg:	155 f; 185; 207; 214
Freistaat Bayern:	149 ff; 185; 206 f; 210; 213
Friedens- und Konfliktforschung:	138
FuE-Ausgaben:	
— des Bundes:	11 ff; 23 ff; 25 ff; 86 ff
— durch Bund und Länder:	11 ff
— der Hochschulen:	15 ff; 33 ff; 249
— der Länder:	11 ff; 36 ff
— des Staates:	249
— der Wirtschaft:	11 ff; 31 ff; 40 ff; 249
— der EG-Mitgliedstaaten:	78 ff
— für zivile Forschung und Entwicklung und für Verteidigung:	23 ff; 50 ff; 75
— für die Grundlagenforschung:	34 ff
— im internationalen Vergleich:	72 ff; 248
— Profildarstellung:	29 ff; 45 ff
FuE-Personal:	19 ff; 56 ff; 75 f
— der Hochschulen:	19 ff
— der außeruniversitären Forschungseinrichtungen:	19 ff
— der Wirtschaft:	19 ff; 132 f
Fusionsreaktor-Technologie:	201 f

G

Geistes- und Sozialwissenschaften:	26 ff; 136 ff; 184
Gemeinsame Forschungsstelle der EG (GFS):	175 f
Gemeinschaftsforschung und Entwicklung der Wirtschaft:	50 ff; 89
Gen-Forschung:	114

Seite

Geodäsie: ... 221

Geologie: ... 173

Geowissenschaften: ... 123 ff; 223

Geschichtsforschung: ... 240 ff

Gesellschaft für Biotechnologische Forschung (GBF): ... 114; 197 f

Gesellschaft für Information und Dokumentation (GID): ... 136

Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung (GMD): ... 199

Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI): ... 88; 200 f

Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung (GSF): ... 199 f

Gesundheitswesen: ... 25 ff; 98; 103 ff; 105 ff; 113 f; 233 f

Getreide- und Kartoffelforschung: ... 225 f

Gewässer- und Meereskunde: ... 88 ff; 235 f

GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH: ... 198 f

Griechenland: ... 77 ff; 173; 176

Großbritannien: ... 72 ff; 171; 173; 176; 177

Großforschungseinrichtungen: ... 37 ff; 192 ff

Grundlagenforschung: ... 25 ff; 34 f; 87 f; 174; 179; 196; 200; 204 ff

Güterverkehr: ... 122 f

H

Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung (HMI): ... 88; 201

Hamburg: ... 36; 155 f; 185; 196; 207; 214

Hessen: ... 36; 156 ff; 185; 207; 211; 214

Hochschulforschung: ... 25 ff; 33; 86 ff; 130 f; 149 ff; 151 ff; 153 f; 155 f; 156 ff; 158 ff; 160 ff; 162 ff; 164 ff; 166 ff; 244; 247

Hochtemperaturreaktorentwicklung: ... 95 f

Höchstflußreaktor: ... 175

Holzwirtschaft: ... 129 f; 227 f; 229 f

Humanisierung des Arbeitslebens: ... 25 ff; 105 ff

Seite

I

Indirekt-spezifische Forschungsförderung: ..... 42 ff; 53 ff
Industrielle Gemeinschaftsforschung: ..... 62 f
Informatik: 180
Information und Dokumentation: ..... 25 ff
Informationstechnologien: ..... 25 ff; 107 ff; 173; 181
Ingenieurwissenschaften: 184
Innovation: ..... 26 ff; 45; 53 ff; 105 ff; 132 ff
Institut der Vereinten Nationen für Ausbildung und Forschung (UNITAR): 178
Institut für Angewandte Geodäsie (IfAG): 221
Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB): ..... 230 f
Institut für Plasmaphysik (IPP): ..... 95 f; 201 f
Institut Max von Laue — Paul Langevin (ILL): 88; 175
Integrierte Optik: ..... 108 f
Integrierte Schaltungen: 110
Internationale Atomenergie-Organisation (IAEO): . 171 f
Internationale Energieagentur (IEA): 173
Internationale Zusammenarbeit / internationaler Vergleich: ..... 72 ff; 85; 92 f; 94; 109; 113 f; 116; 169 ff
Internationales Institut für Angewandte Systemanalyse (IIASA): ..... 178 f
Irland: ..... 77 ff; 171; 176
Israel: 174
Italien: 73; 171; 173; 174; 175; 176; 178

J

Japan: 64; 73; 172; 178
JET: 96
Jugendforschung: 139
Jugoslawien: 176; 179

K

Kanada: 73; 171; 178
Keramik: 115

Seite

Kernenergie / Kernforschung: ..... 95 f; 171 ff; 174 ff; 201 ff; 203
Kernenergieagentur (NEA): 172
Kernforschungsanlage Jülich (KFA): ..... 96; 202 f
Kernforschungszentrum Karlsruhe (KfK): ..... 96; 175; 203 f
Kernfusion: ..... 95 f; 175 f; 201 ff
Kleine und mittlere Unternehmen: ..... 50; 53 ff; 62 f; 111; 112 f; 190; 245
Klimaforschung: ..... 25 ff; 96 ff; 101 f
Kohle und Kohletechnologien: ..... 93 f
Kommunikationstechnologien: ..... 25 ff; 91 ff; 106; 107 ff; 173; 181
Kraftfahrzeuge und Straßenverkehr: ..... 120 ff
Krankheitsbekämpfung: ..... 103 ff; 233 f
Krankenversicherung: 105
Krebsforschung: ..... 104 f; 197; 233 f
Kunsthistorisches Institut Florenz (KHI Florenz): . 241
Küstengewässer und Hohe See: ..... 88 ff; 90; 100

L

Länder: ..... 11 ff; 36 ff; 62; 89; 146 ff; 204; 213 ff
Lärmbekämpfung / Lärmschutz: ..... 98 f; 222
Landwirtschaft: ..... 113 f; 178; 179 f; 226 ff
Lasertechnologie: ..... 118 f; 181
Lebensmittel: ..... 127 ff; 179 f
Luftfahrtforschung und -technologie: ..... 25 ff; 91 ff; 119 f; 196 f
Luftreinhaltung: 98; 222
Luxemburg: 176

M

Magnetbahnsystem: ..... 120 ff
Materialforschung: ..... 25 ff; 115 ff; 222 f
Max-Planck-Gesellschaft (MPG): ..... 37 ff; 86; 114; 204 ff
Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP): ..... 96; 201 f
Medizinforschung / Medizintechnik: ..... 103 ff; 113 f; 199 f; 233 f
Meeresforschung und Meerestechnik: ..... 25 ff; 88 ff; 90 f; 100; 143; 154; 167; 180; 181; 236 f; 239
Metallurgie: ..... 115 ff

Seite

Meteorologie: ..... 88 ff; 101 f; 179 f; 237
Mikroelektronik: ..... 43 ff; 54; 107 ff; 111
Mikroperipherik: ..... 43 ff; 111
Milchforschung: ..... 224 f
Molekularbiologie: ..... 113 f; 174 f; 197 f

N

NABS: ..... 80 ff; 244; 247
Nachrichtentechnik: ..... 108 ff; 237 f
Natur und Landschaft: 98; 229
Neuseeland: 172
Niederlande: ..... 72 ff; 171; 173; 174; 175; 176; 177; 178
Niedersachsen: ..... 36; 158 ff; 185; 207; 211; 214
Nordatlantikpakt-Organisation (NATO): 172
Nordrhein-Westfalen: ..... 36; 160 ff; 186; 207; 211; 215
Norwegen: 171; 173; 179; 181
Nukleare Energieforschung: 95

O

Öffentlicher Nahverkehr: ..... 120 ff
Ökologische Forschung: ..... 97 f; 143; 173; 222
Offshore-Technik: 90
Optische Nachrichtentechnik: 108
Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur (UNESCO): 173
Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD): ..... 72 ff; 172 f
Österreich: 171; 173; 176; 178; 179; 181
Ozeanographie: ..... 89 f; 173; 179

P

Patente und Lizenzen: ... 82 ff
Paul-Ehrlich-Institut: ... 233 f
Personalkostenzuschuß: ... 50 ff; 54 ff; 132 f
Pflanzliche und tierische Produktion: ... 127 ff; 129 ff; 226 f; 228 f
Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB): ... 223 f
Physikalische Technologien: ... 25 ff; 115 ff; 126 f; 223 f
Plasmaphysik: ... 95 f; 201 f
Polarforschung: ... 25 ff; 88 ff; 91; 195 f
Polen: ... 178
Portugal: ... 439
Profile der FuE: ... 29 ff; 45 ff
Projektträger des BMFT: ... 190 ff
Prozeßtechnologie: ... 110

R

Rationalisierung: ... 26 ff; 134 f
Rationalisierungskuratorium der Deutschen Wirtschaft (RKW) e. V.: ... 134
Rationelle Energieverwendung: ... 94
Raumflugtechnologie: ... 196 f
Raumordnung und Städtebau: ... 26 ff; 125 ff; 238 f
Reaktorsicherheitsforschung: ... 95
Rebenzüchtung: ... 228
Rechnerunterstützte Entwicklung, Konstruktion, Fertigung und Fertigungssteuerung (CAD/CAM): ... 112 f
Ressourcen: ... 10 ff; 72 ff; 172
Rheinland-Pfalz: ... 36; 162 ff; 186; 208; 215
Risikokapital: ... 69 ff
Roboter: ... 112 f; 181
Rohstofforschung / -technologie: ... 26 ff; 90; 113 f; 123 ff; 223

Seite

S

Saarland: ... 36; 164 ff; 186; 211

Satelliten: ... 91 ff; 101 f

Schiffstechnik: ... 90 ff; 236 f

Schleswig-Holstein: ... 36; 166 ff; 186; 208; 216

Schnelle Brutreaktoren: ... 203

Schweden: ... 171; 173; 174; 176; 178; 179; 181

Schweiz: ... 171; 173; 174; 176; 179; 181

Schwerionenforschung: ... 87 ff

Schwerpunkte der Forschungsförderung / Länder: ... 147 ff; 149 ff; 151 ff; 153 f; 155 f; 156 ff; 158 ff; 160 ff; 162 ff; 164 ff; 166 ff

Sicherheitsforschung / Sicherheitstechnik: ... 25 ff; 96 ff; 102 f; 223 f

SNR 300 in Kalkar: ... 95

Sonderforschungsbereiche: ... 148; 150; 151 f; 155 f; 157; 160; 161; 163 f; 165 f; 182 ff; 185 ff

Sonnenenergie: ... 94

Sowjetunion: ... 178

Sozialwissenschaften: ... 26 ff; 136 ff; 173

Spanien: ... 171; 173; 439

SPACELAB: ... 91 ff; 171

Spitzenforschung: ... 142

Sportwissenschaftliche Forschung: ... 220 f

Städtebau: ... 125 ff

Stiftung Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY): ... 196

Stiftung Deutsch-Niederländischer Windkanal (DNW): ... 120; 177

Stiftung Volkswagenwerk: ... 188 f

Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft: ... 188; 245

Strahlenschutzforschung: ... 103

Straßenbauforschung und Straßenverkehrsforschung: ... 120 ff; 126 f; 235

Systemanalyse: ... 178 f

T

Technische Kommunikation: ... 108 f

Technischer Beratungsdienst der Steinbeis Stiftung: ... 148

Seite

Technologiefolgenabschätzung / Technikeinschätzung: ..... 140 ff
Technologieorientierte Unternehmensgründungen: 50 ff; 56 ff; 69 ff; 134
Technologie-Transfer / -Beratung: ..... 43; 62 f; 66; 82; 111; 112 f; 133 f; 148 f; 149 f; 152 f; 154; 156; 157 f; 160; 161 f; 164; 166; 168; 178
Technologische Entwicklung: 178
THTR 300: 95
Tierschutz: ..... 114; 228; 233 f
Transport- und Verkehrssysteme: ..... 26 ff; 120 ff
Trinkwasseraufbereitung: ..... 100 f
Tschechoslowakei: 178
Türkei: 176; 179

U

Umweltbundesamt (UBA): 222
Umweltchemikalien: 97
Umweltschutz / Umweltforschung: ..... 25 ff; 89 f; 96 ff; 113 ff; 143; 164; 176 f; 178; 179 f; 181; 198; 199 f; 222
UNESCO: ..... 173; 243 f; 246
Urananreicherung: ..... 95 ff
USA: ..... 73 ff; 178; 180

V

Venture-Capital-Fonds: ..... 69 ff; 134
Verbraucherforschung / -schutz: 128
Verbundforschung: ..... 48 f; 62; 112 f; 116
Verbundwerkstoffe: 116
Vereinte Nationen: 178
Verkehrssicherheit: ..... 119 f; 120 ff
Verkehrstechnologien / -wesen: ..... 120 ff; 179 f; 181; 235
Verteidigungsforschung und -entwicklung: 82; 172
Vertragsforschung: 169

Seite

W

Waldschäden: 97; 148

Wasserwirtschaft: ..... 100 f; 222; 235

Wehrtechnische und -medizinische Forschung und Entwicklung: ..... 26 ff; 143 ff; 179; 231 f

Weltbank: 181

Weltraumforschung und -technologie: ..... 25 ff; 91 ff; 143; 171

Werkstoffe: ..... 115 ff; 147; 179 f; 181

Wettervorhersage: ..... 176 f

Wiederaufarbeitung: 95

Windenergie: 94

Windkanal: ..... 177 f

Wirtschaft: ..... 11 ff; 40 ff; 43 ff; 132 f

Wirtschaftswissenschaftliche Forschung: 137

Wissenschaftsausgaben: ..... 10 f; 36; 87; 146; 244 f; 248

Wissenschaftszentrum Berlin (WZB): 138; 152

Wohnungswesen: ..... 125 ff

Z

Zivil- und Katastrophenschutz: 127

Zwischenstaatliche Ozeanographische Kommission (IOC): 90; 180

Zuwachsförderung (Forschungspersonal): ..... 58 ff

Druck: Bonner Universitäts-Buchdruckerei, 5300 Bonn
Alleinvertrieb: Verlag Dr. Hans Heger, Postfach 20 08 21, Herderstraße 56, 5300 Bonn 2, Telefon (02 28) 36 35 51
ISSN 0722-8333