

**Deutscher Bundestag**  
14. Wahlperiode

Drucksache **14/4229**  
04. 10. 2000

**Unterrichtung**  
durch die Bundesregierung

**Bundesbericht Forschung 2000**



## Inhalt

<b>Forschung für die Gestaltung der Zukunft</b> .....	13
1. Leitlinien für eine neue Forschungspolitik – Forschungspolitische Ziele .....	14
1.1 Investitionen für Bildung und Forschung erhöhen .....	15
1.2 Forschungslandschaft weiter entwickeln .....	15
1.3 Projektförderung stärken .....	16
1.4 Wissenschaft und Wirtschaft – gemeinsam für Innovationen und Arbeitsplätze .....	16
1.5 Internationalisierung vertiefen .....	17
1.6 Wissenschaft im Dialog – Chancen bewerten und vermitteln .....	17
2. Schwerpunkte in der Forschungsförderung .....	18
3. Forschung braucht Bildung .....	24
3.1 Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses .....	24
3.2 Chancen nutzen – Frauen in Wissenschaft und Forschung .....	25
3.3 FORUM BILDUNG – Eine gemeinsame Reforminitiative .....	25
4. Sicherung der Qualität der Forschung in Deutschland .....	27
4.1 Evaluation .....	27
4.2 Weiterentwicklung der Strukturen des deutschen Forschungssystems und seiner Förderung .....	27
5. Neue Länder .....	29
6. Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft .....	30
7. Deutsche Forschungsförderung im internationalen Vergleich .....	31
8. Internationalität deutscher Forschung .....	32
<b>Teil I</b>	
<b>Die deutsche Forschungslandschaft</b> .....	35
Einführung .....	36
1. Struktur der deutschen Forschungslandschaft .....	36
2. FuE-durchführende Organisationen und Einrichtungen .....	38
2.1 Hochschulen .....	38
2.2 An-Institute .....	38
2.3 Max-Planck-Gesellschaft (MPG) .....	40
2.4 Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) .....	42
2.5 Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF) .....	44
2.6 Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL) .....	46
2.7 Bundes- und Landeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben .....	48
2.8 Akademien .....	50
2.9 Unternehmen der Wirtschaft .....	52
2.10 Externe Industrieforschungseinrichtungen in den neuen Ländern .....	52
2.11 Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF) und „Institute der Gemeinschaftsforschung“ .....	52

3.	FuE-finanzierende und fördernde Akteure	53
3.1	Bund und Länder	53
3.2	Wirtschaft	53
3.3	Europäische Union	53
3.4	Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)	54
3.5	Stiftungen	54
3.6	Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD)	54
4.	Förderinstrumente des Staates	55
4.1	Projektförderung	55
4.2	Institutionelle Förderung	55
5.	Qualitätssicherung	56
6.	Erfolge	56
6.1	Innovation	56
6.2	Patente und Lizenzen	56
6.3	Aus- und Neugründungen von Unternehmen	57
6.4	Wissenschafts- und Forschungspreise	57
7.	Strategische Planung	58
7.1	Eigenverantwortung der Forschungsstätten in der deutschen Forschungslandschaft	58
7.2	Der Wissenschaftsrat	58
7.3	Zukunftsdialog FUTUR	58
7.4	Indikatorenentwicklung	58
7.5	Internationale Kooperationen und Allianzen	59
8.	Marketing	60
8.1	Öffentlichkeitsarbeit des BMBF	60
8.2	Internationales FuE-Standortmarketing	60
8.3	Attraktivität des Hochschulstandorts	61
8.4	Wissenschaft im Dialog	61
9.	Rahmenbedingungen	62
9.1	Rechtliche Rahmenbedingungen	62
9.2	Förderregelwerk einschließlich Ergebnisverwertung	62

## Teil II

### **Die Ressourcen für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung in Deutschland und im internationalen Vergleich** 63

	Begriffserläuterungen	65
1.	Die Wissenschaftsausgaben	67
2.	Die Ausgaben für Forschung und Entwicklung	68
3.	Das in Forschung und Entwicklung tätige Personal	73
3.1	Struktur und Entwicklung	73
3.2	Akademikeranteil	75
3.3	Frauenanteil	76
3.4	FuE-Dichte (FuE-Personal je 1000 Einwohner)	77
4.	Die Bundesausgaben für Forschung und Entwicklung 1997 bis 2000	77
4.1	Struktur und Entwicklung	77
4.2	Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung insgesamt und nach Ressorts	78
4.3	Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten	81
4.4	Ausgaben des Bundes und des BMBF für Forschung und Entwicklung	88
4.5	Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung nach Förderungsarten	91
4.6	Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung nach Empfängergruppen	92
4.7	Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung in regionaler Gliederung	93

5.	Die Ausgaben der Länder für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung	94
6.	Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder	96
7.	Die Ressourcen der Hochschulen für Forschung und Entwicklung	99
7.1	Bedeutung der Hochschulen für Forschung und Entwicklung	99
7.2	Ausgaben der Hochschulen für Lehre und Forschung	100
7.3	Ausgaben der Hochschulen für Lehre und Forschung nach Wissenschaftszweigen	100
7.4	Ausgaben der Hochschulen für Lehre und Forschung nach Hochschularten	100
7.5	FuE-Ausgaben der Hochschulen insgesamt	100
7.6	FuE-Ausgaben der Hochschulen nach Wissenschaftszweigen	100
7.7	FuE-Ausgaben der Hochschulen und ihre regionale Verteilung	101
7.8	Finanzierung der FuE-Ausgaben der Hochschulen, insb. Drittmittel	101
7.9	FuE-Personal der Hochschulen insgesamt	101
7.10	FuE-Personal der Hochschulen nach Wissenschaftszweigen	101
7.11	FuE-Personal der Hochschulen und seine regionale Verteilung	102
8.	Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft	102
8.1	Die Ressourcen für Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft	102
8.2	FuE-Aufwendungen in der Wirtschaft	102
8.3	Interne FuE-Aufwendungen im Wirtschaftssektor insgesamt	102
8.4	Interne FuE-Aufwendungen in den Unternehmen nach Beschäftigtengrößenklassen	103
8.5	Interne FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors nach Wirtschaftszweigen	103
8.6	Interne FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors und ihre regionale Verteilung	103
8.7	Interne FuE-Aufwendungen der Wirtschaft und ihre Finanzierung	106
8.8	Externe FuE-Aufwendungen insgesamt	106
8.9	FuE-Personal im Wirtschaftssektor insgesamt	106
8.10	FuE-Personal im Wirtschaftssektor nach Beschäftigtengrößenklassen	107
8.11	FuE-Personal im Wirtschaftssektor nach Wirtschaftszweigen	107
8.12	FuE-Personal im Wirtschaftssektor und seine regionale Verteilung	107
8.13	Die Förderung des Bundes von Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft	109
8.14	Struktur der FuE-Förderung des Bundes an die Wirtschaft	110
9.	Indikatoren zur Technologischen Leistungsfähigkeit	113
9.1	Strukturwandel zugunsten der FuE-intensiven Industrien	113
9.2	Beschäftigungsentwicklung in FuE- und wissensintensiven Branchen	114
9.3	Entwicklung der Produktionskapazitäten	114
9.4	Welthandelsposition bei FuE-intensiven Gütern	114
9.5	Weltmarktrelevante Patente	115
9.6	Innovationstätigkeit der Unternehmen	118
9.7	Unternehmensgründungen in FuE-intensiven Wirtschaftszweigen	118
10.	Die Ressourcen für Forschung und Entwicklung im internationalen Vergleich	119
10.1	Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) insgesamt	119
10.2	Anteil der Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) am Bruttoinlandsprodukt (BIP)	119
10.3	Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung je Einwohner	121
10.4	Finanzierung der Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung	122
10.5	FuE-Personal je 1000 Erwerbspersonen	124
10.6	Anteil der staatlichen FuE-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt	125
10.7	Staatlich finanzierte FuE-Ausgaben in der Europäischen Union	127
11.	Patent- und Lizenzbilanz der Bundesrepublik Deutschland	131
11.1	Grenzüberschreitende Zahlungen für technologische Dienstleistungen insgesamt	131
11.2	Forschungs- und Entwicklungsleistungen	133
11.3	Patent- und Lizenzverkehr nach Wirtschaftszweigen	133
11.4	Patent- und Lizenzverkehr nach Partnerländern	134
11.5	Patente und Lizenzen in den Zahlungsbilanzen ausgewählter Länder	134

**Teil III****Schwerpunkte der Forschungs- und Technologieförderung  
des Bundes**

<b>Schwerpunkte der Forschungs- und Technologieförderung des Bundes</b> .....	135
Einführung .....	137
1. Förderorganisationen, Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogenen Sonderprogramme .....	139
1.1 Grundfinanzierung der Max-Planck-Gesellschaft .....	139
1.2 Grundfinanzierung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) .....	140
1.3 Grundfinanzierung der Fraunhofer-Gesellschaft .....	140
1.4 Ausbau und Neubau von Hochschulen .....	141
1.5 Überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme .....	141
2. Großgeräte der Grundlagenforschung .....	144
3. Meeresforschung und Polarforschung; Meerestechnik .....	146
3.1 Meeresforschung und Polarforschung .....	146
3.2 Meerestechnik .....	148
4. Weltraumforschung und Weltraumtechnik .....	150
5. Energieforschung und Energietechnologie .....	152
5.1 Kohle und andere fossile Energieträger .....	152
5.2 Erneuerbare Energien und rationelle Energieverwendung .....	153
5.3 Nukleare Energieforschung .....	154
5.4 Beseitigung kerntechnischer Anlagen; Risikobeteiligung .....	155
5.5 Kernfusionsforschung .....	155
6. Forschung für eine umweltgerechte nachhaltige Entwicklung .....	156
6.1 Sozial-ökologische Forschung; regionale Nachhaltigkeit .....	157
6.2 Wirtschaftsbezogene Nachhaltigkeit; Integrierte Umwelttechnik .....	158
6.3 Globaler Wandel .....	158
7. Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit .....	160
8. Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen .....	163
9. Informationstechnik (einschließlich Multimedia und Fertigungstechnik) .....	165
9.1 Informatik / Informatiksysteme .....	166
9.2 Basistechnologien der Informationstechnik .....	167
9.3 Anwendung der Mikrosystemtechnik .....	168
9.4 Fertigungstechnik .....	169
9.5 Multimedia .....	170
10. Biotechnologie .....	174
11. Materialforschung; physikalische und chemische Technologien .....	177
11.1 Materialforschung; Werkstoffe für Zukunftstechnologien .....	178
11.2 Physikalische und chemische Technologien .....	179
12. Luftfahrtforschung .....	181
13. Forschung und Technologie für Mobilität und Verkehr .....	183
14. Geowissenschaften und Rohstoffsicherung .....	186
14.1 Geowissenschaften .....	186
14.2 Rohstoffsicherung .....	187
15. Raumordnung und Städtebau; Bauforschung .....	188
15.1 Raumordnung, Städtebau, Wohnungswesen .....	188
15.2 Bauforschung .....	189

16.	Forschung und Entwicklung im Ernährungsbereich	191
17.	Forschung und Entwicklung in der Land- und Forstwirtschaft sowie der Fischerei	193
18.	Bildungsforschung	195
18.1	Berufsbildungsforschung	195
18.2	Weitere Bereiche der Bildungsforschung	197
19.	Innovation und verbesserte Rahmenbedingungen	201
19.1	Indirekte Förderung des FuE-Personals in der Wirtschaft	201
19.2	Verbesserung des Technologie- und Wissenstransfers	201
19.3	Beteiligung am Innovationsrisiko von Technologieunternehmen	203
19.4	Übrige indirekte Fördermaßnahmen	204
19.5	Rationalisierung und wissenschaftlich-technische Ressortdienstleistungen	205
19.6	Übrige Fördermaßnahmen (BMW)	205
20.	Fachinformation	206
21.	Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	208
21.1	Geisteswissenschaften	208
21.2	Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	209
22.	Übrige, anderen Bereichen nicht zugeordnete Aktivitäten	212
22.1	Strukturelle, innovative (Querschnitts-) Maßnahmen	212
22.2	Übrige Querschnittsaktivitäten	213
23.	Wehrforschung und -technik	215
23.1	Forschung und Technologie	215
23.2	Wehrtechnische Entwicklung	216
23.3	Nichttechnische Forschungs- und Studienarbeit der Bundeswehr	216
23.4	Forschung im Bereich Wehrmedizin und -psychologie	216

#### **Teil IV Forschungs- und Technologiepolitik in den Ländern (Ländereigenes)**

	Einführung	219
	Einführung	221
1.	Baden-Württemberg	221
2.	Freistaat Bayern	226
3.	Berlin	229
4.	Brandenburg	232
5.	Freie Hansestadt Bremen	236
6.	Freie und Hansestadt Hamburg	239
7.	Hessen	241
8.	Mecklenburg-Vorpommern	245
9.	Niedersachsen	249
10.	Nordrhein-Westfalen	252
11.	Rheinland-Pfalz	256
12.	Saarland	259
13.	Freistaat Sachsen	262
14.	Sachsen-Anhalt	265
15.	Schleswig-Holstein	269
16.	Freistaat Thüringen	271

**Teil V**

<b>Internationale Zusammenarbeit in Forschung und Technologie</b> .....	275
Einführung .....	276
1.    Europäische Zusammenarbeit .....	276
1.1    Europäische Union, Europäische Kommission .....	276
1.2    Zusammenarbeit mit den Ländern Mittel- und Osteuropas und den Nachfolgestaaten der Sowjetunion .....	282
1.3    Europäische Organisationen und Forschungseinrichtungen .....	284
1.3.1    EUREKA .....	284
1.3.2    COST – Europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschung .....	285
1.3.3    Europäische Weltraumorganisation (ESA) .....	286
1.3.4    Europäische Organisation für Kernforschung Europäisches Laboratorium für Teilchenphysik (CERN) .....	287
1.3.5    Europäische Organisation für Astronomische Forschung in der südlichen Hemisphäre (ESO) .....	288
1.3.6    Europäische Konferenz für Molekularbiologie (EMBC) .....	288
1.3.7    Europäisches Laboratorium für Molekularbiologie (EMBL) .....	289
1.3.8    Europäisches Synchrotron-Strahlungsanlage (ESRF) .....	289
1.3.9    Institut Max von Laue – Paul Langevin (ILL) .....	290
1.3.10    Europäisches Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage (EZMW) .....	290
1.3.11    Europäisches Hochschulinstitut (EHI) .....	291
1.3.12    Stiftung Deutsch-Niederländischer Windkanal (DNW) .....	291
1.3.13    Europäischer Transschall-Windkanal (ETW) .....	292
1.3.14    Deutsch-französisches Forschungsinstitut Saint-Louis (ISL) .....	292
1.3.15    Europarat .....	293
2.    Zusammenarbeit mit Ländern und Regionen außerhalb Europas .....	293
2.1    Zusammenarbeit mit den USA und Kanada .....	293
2.2    Zusammenarbeit mit Lateinamerika .....	294
2.3    Zusammenarbeit mit Ländern des Mittelmeerraums und Afrika .....	295
2.4    Zusammenarbeit mit dem asiatisch-pazifischen Raum .....	296
2.5    Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern .....	297
3.    Multilaterale Organisationen .....	298
3.1    Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) .....	298
3.2    Internationale Energieagentur (IEA) .....	299
3.3    Internationale Atomenergie-Organisation (IAEO) .....	299
3.4    Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur (UNESCO) .....	300
3.5    Zwischenstaatliche Ozeanographische Kommission der UNESCO (IOC) .....	301
3.6    VN-Kommission für Nachhaltige Entwicklung (CSD) .....	301
3.7    Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen .....	302
3.8    Zwischenstaatlicher Ausschuss über Klimaänderungen (Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC) .....	302
3.9    Weltorganisation für Meteorologie (WMO) – VN-Sonderorganisation .....	302
3.10    Nordatlantikpakt-Organisation (NATO) .....	303
3.11    Human Frontier Science Program Organisation (HFSP) .....	303
3.12    Beratungsgruppe für internationale Agrarforschung (CGIAR) .....	304
4.    Internationale Abkommen .....	304
4.1    Verträge, Abkommen und Absprachen .....	304
4.2    Bilaterale wissenschaftlich-technische Übereinkünfte (WTZ) bis März 1998 .....	304
4.3    Bilaterale wissenschaftlich-technische Übereinkünfte (WTZ) seit März 1998 .....	325



<b>Teil VI</b>		
<b>Förderorganisationen, Trägerorganisationen und Forschungseinrichtungen in Deutschland</b>		327
Einführung		328
1. Förderorganisationen		328
1.1 Deutsche Forschungsgemeinschaft e.V. (DFG)		328
1.2 Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD)		333
1.3 Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH)		333
1.4 Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)		334
1.5 Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF)		334
1.6 Begabtenförderungswerke im Hochschulbereich		335
2. Trägerorganisationen		337
2.1 Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. (MPG)		337
2.2 Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. (FhG)		350
3. Die deutschen Hochschulen		363
4. Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren		388
5. Einrichtungen der Blauen Liste		394
6. Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben		419
7. Stiftung CAESAR (Center of Advanced European Studies and Research)		436
8. Zentrale Fachinformationseinrichtungen und zentrale Fachbibliotheken		436
9. Union der deutschen Akademien der Wissenschaften (Union)		441
10. DLR-Raumfahrtmanagement und Projektträger des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)		442
10.1 DLR-Raumfahrtmanagement		442
10.2 Projektträger des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und des Bundesministeriums für Wirtschaft (BMWi)		442
<b>Teil VII</b>		
<b>Statistik</b>		449
1. Einführung		451
2. Begriffserläuterungen		452
3. Tabellenübersicht		454
3.1 Finanzdaten		454
3.1.1 Bundesrepublik Deutschland insgesamt		454
Tabelle 1: Wissenschaftsausgaben der Bundesrepublik Deutschland		454
Tabelle 2: FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland und ihre Finanzierung		455
Tabelle 3: Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) der Bundesrepublik Deutschland nach durchführenden Sektoren		456
3.1.2 Staat		458
Tabelle 4: Wissenschaftsausgaben der öffentlichen Haushalte nach Aufgabenbereichen und Finanzierungsquellen		458
Tabelle 5: Wissenschaftsausgaben der öffentlichen Haushalte nach Aufgabenbereichen und Ausgabearten (unmittelbare Ausgaben)		460
Tabelle 6: offen		462

Tabelle 7:	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Ressorts	462
Tabelle 8:	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten	464
Tabelle 9:	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderungsarten	470
Tabelle 10:	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Empfängergruppen	472
Tabelle 11:	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung an Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft nach der Wirtschaftsgliederung	474
Tabelle 12:	Ausgaben des Bundes an internationale wissenschaftliche Organisationen und an zwischenstaatliche Forschungseinrichtungen	478
Tabelle 13:	FuE-Ausgaben des Bundes und der Länder nach Forschungszielen	480
Tabelle 14:	Grundmittel der Länder und Gemeinden (Gv.) für Wissenschaft nach Aufgabenbereichen in länderweiser Gliederung	481
Tabelle 15:	offen	485
3.1.3	Wirtschaft	485
Tabelle 16:	Interne FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors sowie Anteil der eigenfinanzierten internen FuE-Aufwendungen nach der Wirtschaftsgliederung	485
Tabelle 17:	FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors nach der Wirtschaftsgliederung (interne, sowie FuE-Gesamtaufwendungen)	486
Tabelle 18:	Beschäftigte, Umsatz und interne FuE-Aufwendungen der Unternehmen nach der Wirtschaftsgliederung und nach Beschäftigtengrößenklassen	488
Tabelle 19:	offen	492
3.1.4	Hochschulen und außerhochschulische Einrichtungen	492
Tabelle 20:	Ausgaben der Hochschulen für Lehre und Forschung nach Hochschularten und Wissenschaftszweigen	492
Tabelle 21a:	Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Ausgabearten	496
Tabelle 21b:	Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Wissenschaftszweigen	501
3.1.5	Technologische Zahlungsbilanz	506
Tabelle 22:	Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland für Patente, Erfindungen und Verfahren (ohne Urheberrechte) nach der Wirtschaftsgliederung	506
Tabelle 23:	Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland für Patente, Erfindungen und Verfahren (ohne Urheberrechte) nach den wichtigsten Partnerländern	508
Tabelle 24:	Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland im Außenwirtschaftsverkehr für technische Forschung und Entwicklung nach der Wirtschaftsgliederung und Ländergruppen	510
3.1.6	Internationaler Vergleich	512
Tabelle 25:	Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung nach finanzierenden und durchführenden Sektoren in ausgewählten OECD-Staaten	512
Tabelle 26:	Staatlich finanzierte Ausgaben für Forschung und Entwicklung in den Staaten der Europäischen Union	514
Tabelle 27:	Staatlich finanzierte Ausgaben für Forschung und Entwicklung in den Staaten der Europäischen Union nach verschiedenen Kriterien	516
Tabelle 28:	Patente und Lizenzen in den Zahlungsbilanzen ausgewählter Länder	518
3.2	Personaldaten	520
3.2.1	Personaldaten – national –	520
Tabelle 29:	In Forschung und Entwicklung tätiges Personal nach Personalgruppen und Sektoren	520
Tabelle 30:	FuE-Personal im Wirtschaftssektor nach der Wirtschaftsgliederung	522
Tabelle 31:	FuE-Personal in Unternehmen nach Personalgruppen und nach der Wirtschaftsgliederung	523
Tabelle 32:	FuE-Personal in Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle -entwicklung nach Personalgruppen und der Wirtschaftsgliederung	525
Tabelle 33:	Personal der Hochschulen nach Personalgruppen und Wissenschaftszweigen	526
Tabelle 34:	Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Institutionen und Personalgruppen	529
Tabelle 35:	Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Institutionen und Wissenschaftszweigen	535
Tabelle 36:	offen	539
Tabelle 37:	offen	539
3.2.2	Personaldaten – international –	539
Tabelle 38:	FuE-Personal in ausgewählten OECD-Staaten nach Personalgruppen und Sektoren	539

3.3	Regionaldaten .....	541
3.3.1	Regionaldaten – Finanzdaten – .....	541
Tabelle 39:	Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben des Bundes – Finanzierung von FuE .....	541
Tabelle 40:	Regionale Aufteilung FuE-Ausgaben der Länder – Finanzierung von FuE .....	542
Tabelle 41:	Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland insgesamt – Durchführung von FuE .....	543
Tabelle 42:	Regionale Aufteilung der internen FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors auf Sitzländer der Forschungsstätten – Durchführung von FuE .....	544
Tabelle 43:	FuE-Ausgaben der Hochschulen in länderweiser Gliederung – Durchführung von FuE .....	545
Tabelle 44:	FuE-Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen in länderweiser Gliederung – Durchführung von FuE .....	546
3.3.2	Regionaldaten – Personaldaten – .....	547
Tabelle 45:	FuE-Personal der Bundesrepublik Deutschland insgesamt in länderweiser Gliederung .....	547
Tabelle 46:	FuE-Personal im Wirtschaftssektor nach der Wirtschaftsgliederung und in länderweiser Gliederung .....	548
Tabelle 47:	FuE-Personal der Hochschulen in länderweiser Gliederung .....	551
Tabelle 48:	FuE-Personal in wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen in länderweiser Gliederung .....	552
3.4	Weitere Tabellen .....	553
Tabelle 49:	Welthandelsanteile ausgewählter OECD-Länder bei FuE-intensiven Waren .....	553
Tabelle 50a:	Grunddaten zum Bildungswesen – Bildungsbeteiligung – .....	554
Tabelle 50b:	Grunddaten zum Bildungswesen – Bildungsausgaben – .....	555
Tabelle 51a:	Kennzahlen zu Bevölkerung, Erwerbstätigkeit etc. – Strukturdaten – .....	556
Tabelle 51b:	Kennzahlen zu Bevölkerung, Erwerbstätigkeit etc. – Regionale Strukturdaten – .....	558
	Stichwortverzeichnis .....	561
	Abkürzungsverzeichnis .....	567
	Verzeichnis der Abbildungen / Grafiken .....	575
	Verzeichnis der Tabellen .....	576



## Forschung für die Gestaltung der Zukunft

1.	Leitlinien für eine neue Forschungspolitik – Forschungspolitische Ziele .....	14
1.1	Investitionen für Bildung und Forschung erhöhen .....	15
1.2	Forschungslandschaft weiter entwickeln .....	15
1.3	Projektförderung stärken .....	16
1.4	Wissenschaft und Wirtschaft – gemeinsam für Innovationen und Arbeitsplätze .....	16
1.5	Internationalisierung vertiefen .....	17
1.6	Wissenschaft im Dialog – Chancen bewerten und vermitteln .....	17
2.	Schwerpunkte in der Forschungsförderung .....	18
3.	Forschung braucht Bildung .....	24
3.1	Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses .....	24
3.2	Chancen nutzen – Frauen in Wissenschaft und Forschung .....	25
3.3	FORUM BILDUNG – Eine gemeinsame Reforminitiative .....	25
4.	Sicherung der Qualität der Forschung in Deutschland .....	27
4.1	Evaluation .....	27
4.2	Weiterentwicklung der Strukturen des deutschen Forschungssystems und seiner Förderung .....	27
5.	Neue Länder .....	29
6.	Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft .....	30
7.	Deutsche Forschungsförderung im internationalen Vergleich .....	31
8.	Internationalität deutscher Forschung .....	32

**Auf den Feldern der Zukunft zu forschen, die Produkte von morgen zu entwickeln, die Menschen und ihre natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen, das sind die Herausforderungen, aber auch die Chancen, vor denen Forschung und Entwicklung stehen. Um die Herausforderungen zu bestehen und die Chancen zu nutzen, bedarf es einer modernen Forschungspolitik. Einer Politik, die Rahmenbedingungen setzt für Innovationen und neue Arbeitsplätze. Denn nur eine moderne Forschungspolitik, die nachhaltiges Wachstum fördert, den Strukturwandel beschleunigt und Forschung in den Dienst des Menschen stellt, schafft die Grundlage für wirtschaftliches Wachstum, gesellschaftliche Entwicklung und auch kulturelle Vielfalt. Diesem Ziel hat sich die neue Bundesregierung verschrieben.**

In den 90er Jahren wurde zu wenig in die Zukunft Deutschlands investiert. Strukturreformen beim staatlich finanzierten Forschungs- und Entwicklungssystem wurden versäumt. Die lange notwendigen Reformen der rechtlichen Rahmenbedingungen wurden nicht rechtzeitig eingeleitet oder gar nicht in Angriff genommen. Der selbstverständliche Zusammenhang von Forschung und Bildung wurde übersehen. Insbesondere die Förderung und Motivation des wissenschaftlichen Nachwuchses, nicht zuletzt durch mehr Chancengerechtigkeit und attraktive Arbeitsbedingungen, wurde vernachlässigt. Die internationale Wettbewerbsfähigkeit deutscher Forschung wurde aufs Spiel gesetzt; Deutschland hat beim Anteil der Forschung am Bruttoinlandsprodukt den Anschluss an die Spitzengruppe der führenden Industrienationen der Welt verloren, der in den 70er und 80er Jahren selbstverständlich war. Die neue Bundesregierung hat die erforderlichen Schritte eingeleitet und Entscheidungen getroffen, um bessere Grundlagen für die notwendige Entwicklung des Landes zu schaffen.

- Wir steigern deutlich die Haushaltsmittel für die Forschungsförderung, damit Deutschland wieder zur internationalen Spitze der Forschungsanstrengungen zurückkehrt.
- Wir werden unflexible und ineffiziente Strukturen aufbrechen und für mehr Qualität, Wettbewerb und internationale Orientierung von Wissenschaft und Forschung sorgen.

Das deutsche Wissenschaftssystem hat sich in den letzten 50 Jahren dynamisch zu großer Vielfalt entwickelt und durch die Wiedervereini-

gung einen zusätzlichen Entwicklungsschub erfahren. Deutschland befindet sich wie alle Industriestaaten auf dem Weg in die Wissensgesellschaft. Der Strukturwandel entwickelt sich hin zu forschungsintensiven Industrien, wissensintensiven Dienstleistungen und zu einer engen Verzahnung zwischen Dienstleistungen und Produkten. Die Bundesregierung setzt daher auf eine Stärkung von Bildung und Forschung, eine **Modernisierung der Forschungslandschaft** und eine **Stärkung der Projektförderung**. Die Verbindung zwischen Grundlagen- und angewandter Forschung wird dichter, die Grenzen der Wissenschafts- und Technologiegebiete werden zunehmend durchlässiger. Der **Transfer von Wissen** und die **Zusammenarbeit zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen** nimmt an Bedeutung zu.

In der Bildungs- und Forschungspolitik muss der durch die Vorgängerregierung entstandene Reformstau ebenso überwunden werden wie in anderen Politikbereichen, damit Deutschland den neuen gesellschaftspolitischen Aufgaben auch im **internationalen Wettbewerb** gerecht werden kann. Dies geht nicht ohne eine Reform der rechtlichen Rahmenbedingungen, unter denen die eingeleitete **Reform des Hochschuldienstrechts** herausragende Bedeutung hat. Forschung trocknet aus ohne einen exzellent ausgebildeten wissenschaftlichen **Nachwuchs**. Eine neue wichtige Aufgabe der Forschungspolitik liegt in der frühzeitigen **Information** der Menschen über neue Entwicklungen in Forschung und Entwicklung, um so einen breiten öffentlichen Dialog über die Gestaltung der Zukunft zu gewährleisten.

Der Richtungswechsel, den diese Bundesregierung vorgenommen hat, zeigt bereits Erfolge: Aufbruch und Aufschwung haben mittlerweile auch in der Forschung unverkennbar eingesetzt. Die Innovationsanstrengungen nehmen zu, denn die sich dynamisch und in verstärktem Maß global entwickelnden Märkte fordern mehr und mehr schnell umsetzbare Innovationen heraus. Das Gründungsgeschehen aus Forschungseinrichtungen entwickelt sich zunehmend dynamischer. Der Aufwärtstrend beginnt sich zu stabilisieren. Das **Wachstum der Aufgaben in Bildung und Forschung**, die Aufbruchstimmung und der spürbare Aufschwung bei allen Beteiligten sind die besten Voraussetzungen, um wieder „auf Kurs“ zu kommen. Die Bundesregierung hat dafür die folgenden Grundsätze.

## 1. Leitlinien für eine neue Forschungspolitik – Forschungspolitische Ziele

Die Innovationskraft von Wirtschaft und Wissenschaft bestimmt die Zukunftsfähigkeit Deutschlands. Um den Prozess der Globalisierung und den Übergang von der Industrie- in die Wissensgesellschaft zu meistern, müssen die Voraussetzungen für Bildung und Forschung ebenso verbessert werden wie die Voraussetzungen für sich dynamisch entwickelnde Märkte. Deutschland verfügt über hervorragend qualifizierte Menschen und über herausragende wissenschaftlich-

technische Grundlagen für Technologien des 21. Jahrhunderts. Doch entscheidet erst der rasche Einsatz der neuen Technologien auf den Weltmärkten darüber, ob mit den zunehmend kürzeren Innovations- und Produktzyklen Schritt gehalten werden kann.

Die Bundesregierung richtet ihren Blick auf den gesamten Innovationsprozess. In Deutschland gewonnene und weltweit verfügbare Ergebnisse der Forschung und Entwicklung müssen schneller als bis-

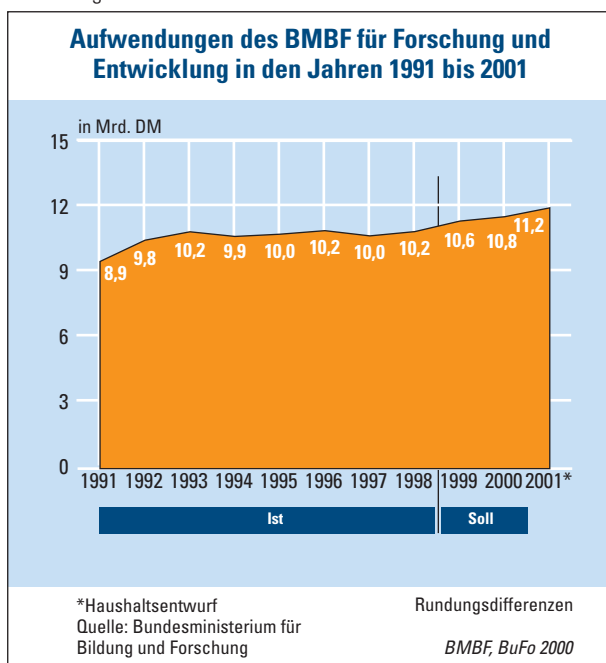
her in neue Produkte, Verfahren und Dienstleistungen umgesetzt werden, mit denen Deutschland im Wettbewerb mit den anderen technologisch führenden Regionen der Welt besteht. Dies setzt vor allem international konkurrenzfähige Rahmenbedingungen voraus. Mit der jetzt beschlossenen und ab 2001 geltenden Steuerreform und der Senkung der Lohnnebenkosten gibt die Bundesregierung auch der Innovationsdynamik der Wirtschaft in Deutschland einen neuen Schub, denn der damit geschaffene Liquiditätsspielraum für die innovativen Unternehmen kann dazu verwendet werden, mehr in Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zu investieren.

### 1.1 Investitionen für Bildung und Forschung erhöhen

In der heutigen Wissensgesellschaft kommt Bildung und Forschung ein stetig wachsender Stellenwert zu. Die Ausgaben eines Landes für Bildung und Forschung und insbesondere für die in Bildung und Forschung beschäftigten Menschen tragen wesentlich zur Fortentwicklung des gesellschaftlichen Wohlstands bei. Sie fördern Beschäftigung, Strukturwandel und Wachstum. Sie sind Mittel für die Förderung von Chancengleichheit, Kompetenzerhalt und eine gerechtere Verteilung des erwirtschafteten Reichtums. Investitionen in Bildung und Forschung sind Zukunftsinvestitionen.

Die Jahre der Stagnation und des Rückgangs der finanziellen Ausgaben für Bildung und Forschung sind vorbei. Die Bundesregierung setzt sich die Aufgabe, die Leistungs- und Konkurrenzfähigkeit Deutschlands im internationalen Wettbewerb wieder herzustellen und auszubauen. Während in den Jahren 1993 bis 1998 die Ausgaben für Bildung und Forschung um 700 Mio. DM abgesenkt wurden, hat die neue Bundesregierung bereits im Haushaltsjahr 1999 ca. eine Milliarde DM mehr für Bildung und Forschung ausgegeben. Auch im Jahr 2000 wurden trotz der notwendigen Haushaltskonsolidierung zusätzliche Mittel bereit gestellt. Im Jahr 2001 und in den Folgejahren wird es erheblich

Abbildung 1



che Mittelaufwüchse für Bildung, Forschung und Wissenschaft in der Größenordnung von 1999 geben. Damit hat die Bundesregierung einen konsequenten Weg der Stärkung von Bildung und Forschung eingeschlagen, den sie auch in den kommenden Jahren weiter gehen wird.

Die Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung stiegen von 84 Mrd. DM in 1997 über 87 Mrd. DM in 1998 auf 92 Mrd. DM in 1999. Die im internationalen Vergleich bedeutsame Kennzahl des Anteils der Bruttoinlandsausgaben für FuE (BAFE) am Bruttoinlandsprodukt betrug 2,29 Prozent im Jahr 1997. Nach gegenwärtigen Schätzungen lag sie 1998 bei 2,31 Prozent und stieg 1999 deutlich auf 2,37 Prozent. Das stagnierende bzw. rückläufige Wachstum der FuE-Ausgaben gemessen am BIP seit Mitte der 80er Jahre bis 1997 hat den Abstand zu den entsprechenden FuE-Intensitäten von Japan und den USA zu Ungunsten der Bundesrepublik Deutschland verschoben. Deutschland hat damit im Vergleich zu diesen führenden Industrienationen seine früher vergleichbare Stellung verloren. Seit 1998 geht es wieder aufwärts. Diese Bilanz zeigt, dass die Bundesregierung mit ihrer Entscheidung, verstärkt in Bildung und Forschung zu investieren, auf dem richtigen Weg ist.

### 1.2 Forschungslandschaft weiter entwickeln

Die herkömmliche Differenzierung des deutschen Wissenschaftssystems ist zwar grundsätzlich sinnvoll und hat sich bislang weitgehend bewährt; sie fördert aber bei kritischer Bewertung Tendenzen zur wechselseitigen Abschottung. Das deutsche Wissenschafts- und Forschungssystem muss flexibler werden. Es bedarf daher einer Weiterentwicklung der Strukturen. Dazu gehören Profilbildung und Konzentration. Auch die Schließung leistungsschwacher Forschungseinrichtungen kommt grundsätzlich in Betracht.

Das Forschungssystem in Deutschland leidet nach wie vor unter Überreglementierung und zu komplizierten Entscheidungsprozessen. Die Hochschulen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen werden daher weiter von bürokratischen Vorgaben entlastet und ihre Eigenverantwortung wird gestärkt werden. Dazu sind weniger Detailregelung und Steuerung über Stellenpläne erforderlich, statt dessen mehr Flexibilität durch Budgetierung und Globalhaushalte.

Die bereits eingeleiteten Flexibilisierungsmaßnahmen bei den außerhochschulischen Forschungseinrichtungen haben das Profil der Forschung auch in den Möglichkeiten zur Zusammenarbeit mit der Wirtschaft deutlich geschärft. Die von der Bundesregierung eingeleitete Umstellung bei den Helmholtz-Zentren, deren Forschungsaktivitäten stärker über Programme und Programmbudgets zu steuern, wird die dort notwendigen Innovationen beschleunigen, die insbesondere auch eine Beteiligung der Wirtschaft an der Entwicklung und Bewertung der Programme vorsehen.

Noch stellt das Dienstrecht ein zentrales Hemmnis für die Weiterentwicklung der Forschungslandschaft dar. Deswegen hat die Bundesregierung eine Dienstrechtsreform eingeleitet. Ziel der Reform ist es, die Leistungs- und Innovationsfähigkeit des Wissenschafts- und Forschungssystems zu stärken und dadurch die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Hochschulen und Forschungseinrichtungen im internationalen Vergleich zu sichern. Die Qualifikationswege müssen verkürzt und

die Hochschulen in ihrer Ausbildungsfunktion unterstützt werden. Die aufgewendeten Mittel müssen effektiver eingesetzt werden, um mehr Menschen eine wissenschaftliche Ausbildung zu ermöglichen. Die Bundesregierung strebt daher flexiblere und stärker leistungsorientierte Beschäftigungs- und Vergütungsstrukturen an, um Anreize für bessere Qualität und für mehr Leistung insbesondere in der Lehre zu schaffen und den Know-How-Transfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu erleichtern.

Zur Vorbereitung der Reformvorschläge der Bundesregierung hat die Bundesministerin für Bildung und Forschung eine Expertenkommission berufen, die im April 2000 ihre Empfehlungen vorgelegt hat. Kernpunkte sind:

- Die Neuordnung der Qualifizierung des wissenschaftlichen Nachwuchses (vgl. auch Kapitel 3.2); wesentliche Elemente sind die Einführung einer auf maximal sechs Jahre befristeten Juniorprofessur, die im Regelfall die Einstellungs Voraussetzung für eine Universitätsprofessur bilden soll (mit dem Recht zu selbständiger Forschung und Lehre sowie dem Promotionsrecht) und der gleichzeitige Wegfall der Habilitation
- Eine wettbewerbsfähige und flexible Vergütungsstruktur ohne die bisherigen Dienstaltersstufen, sondern mit einem festem Mindestbetrag und variablen Gehaltsbestandteilen. Hiermit sollen besondere Leistungen in Forschung und Lehre und überdurchschnittliches Engagement für die Hochschule honoriert werden.

Die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Hochschulen und Forschungseinrichtungen wird ferner auch durch starre Regelungen des öffentlichen Tarifrechts beeinträchtigt. Die Bundesregierung strebt deshalb eine Modernisierung der tariflichen Anstellungsbedingungen im Bereich von Wissenschaft und Forschung an, indem durch ein entsprechendes Vergütungssystem Leistungsanreize geschaffen, die Wettbewerbsfähigkeit auf dem Arbeitsmarkt verbessert und die thematische und örtliche Mobilität gefördert werden. Auch die Expertenkommission fordert in ihrem Bericht wissenschaftsadäquate Tarifregelungen, vor allem leistungsorientiertere Entlohnungsstrukturen, die Umwandlung der Lebensaltersstufen in Leistungskomponenten sowie eine Flexibilisierung der Eingruppierungen. Gleichzeitig sollen die derzeit bestehenden Barrieren für einen Wechsel von wissenschaftlichen Mitarbeitern der Hochschulen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen in die Wirtschaft durch eine Verbesserung der Mitnahmefähigkeit der Zusatzversorgung abgebaut werden. Hierfür sind entsprechende Vereinbarungen der Tarifpartner erforderlich.

### 1.3 Projektförderung stärken

Projektförderung bedeutet mehr Flexibilität, mehr Wettbewerb und damit auch mehr Qualität. Die Projektförderung ist für Forschungspolitik ein wichtiges Instrument, weil mit diesem Instrument sehr flexibel auf neue Herausforderungen reagiert werden kann, sie in besonderer Weise geeignet ist, die Kooperation zwischen Forschung und Wirtschaft zu initiieren sowie durch ihren Wettbewerbscharakter Qualität zu fördern. Die Projektförderung wird innerhalb der Forschungsförderung wieder an Gewicht gewinnen. Dabei kommt strategisch angelegten Leitprojekten eine besondere Bedeutung zu. Mit Leitprojekten erhalten Wissenschaft und Wirtschaft wichtige Orientierungshilfen über die gesellschaftlichen Anforderungen an die Technologieentwicklung. Leitpro-

jekte werden überzeugende Perspektiven aufzeigen und Wissenschaft, Forschung, Wirtschaft und Politik frühzeitig und kontinuierlich zu kooperativem Handeln zusammenführen. Dabei kommt es darauf an, in einem wettbewerblich organisierten Verfahren den besten Konzepten zum Durchbruch zu verhelfen und in einem überschaubaren Zeitrahmen konkrete Ziele zu erreichen.

### 1.4 Wissenschaft und Wirtschaft – gemeinsam für Innovationen und Arbeitsplätze

In der Förderung von Forschung, Technologie und Innovation beschreitet die Bundesregierung neue Wege. Der Innovationsförderung – insbesondere an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft – wird dabei ein klareres und effizienteres wettbewerbsorientiertes Profil gegeben. Ziel ist, die Kooperation zwischen öffentlich geförderten Forschungseinrichtungen, Hochschulen und Wirtschaft zu intensivieren. Dabei darf die Stärkung der Anwendungsorientierung nicht als Schwächung der Grundlagenforschung missverstanden werden; sie bedeutet deren bessere Nutzung.

Der Standort Deutschland lebt von der Innovationsfähigkeit des Mittelstandes. Die Bundesregierung ist deshalb nicht nur nachdrücklich bemüht, die Rahmenbedingungen für kleine und mittlere Unternehmen zu verbessern, sondern richtet auch viele Fördermaßnahmen konsequent auf diese Unternehmen aus. Die neue Bundesregierung hat diese Förderprogramme im Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie konzentriert und zu einem neuen transparenten und konsistenten Maßnahmenbündel zusammengefasst. Hierzu sind drei „Förderlinien“ entwickelt worden, in denen bisherige Förderprogramme gestrafft und zusammen mit neuen Initiativen zu einem übersichtlichen Baukastensystem zusammengefügt wurden. Mit der Förderlinie „Innovation“ werden junge Technologieunternehmen bei der Entwicklung neuer Produkte, Verfahren und Dienstleistungen unterstützt. Zentrales Förderprogramm dieser Förderlinie ist das Programm „Beteiligungskapital für kleine Technologieunternehmen (BTU)“, mit dem allein 1999 ca. 1,5 Mrd. DM an Beteiligungskapital für junge Technologieunternehmen stimuliert wurde. Mit der Förderlinie „Forschungskooperation“ werden gemeinschaftliche Forschungsvorhaben von mittelständischen Unternehmen und Forschungsinstituten gefördert. Vor allem mit dem Programm Innovationskompetenz mittelständischer Unternehmen (PRO INNO) wird die Vernetzung der Kompetenzen zwischen den Unternehmen und zwischen den Unternehmen und den Forschungseinrichtungen unterstützt. Mit der Förderlinie „technologische Beratung“ wird der Wissenstransfer in mittelständische Unternehmen forciert. Dabei werden besonders Handwerksunternehmen unterstützt, die sich in den neu geschaffenen technologieorientierten Beratungsstellen über die Anwendung von neuen Technologien beraten lassen. Die Mittel des BMWi für die Forschungsförderung des Mittelstandes wurden im Vergleich vom Ist 1998 zum Soll 2000 um 4,9% aufgestockt.

In den Programmen des BMBF wird der Mittelstand noch stärker beteiligt. Dabei stehen insbesondere die Förderung der Integration von kleinen und mittleren Unternehmen in Innovationsnetze, eine beschleunigte Projektbearbeitung sowie eine Erhöhung der Transparenz und Information im Vordergrund.

Diesem Zweck dient auch die innovationsfreundliche Umgestaltung der Förderbedingungen. Kleine und mittlere Unternehmen werden



in Zukunft nicht mehr an der Bürokratie scheitern. Das BMBF hat in einer Sofortmaßnahme das Antragsverfahren erheblich verschlankt und verkürzt. Unternehmen erhalten nunmehr eine schnelle Auskunft über Chancen auf staatliche Fördermittel. Innovationen können zügig umgesetzt werden. Verbesserte Verwertungsmöglichkeiten bei allen Förderprojekten eröffnen die Möglichkeit auch exklusiver Verwertung von Projektergebnissen. Hierdurch werden Verwertungen angeregt und Innovationen begünstigt.

Eine besonders intensive Förderung erhalten die ostdeutschen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten, vor allem der weitere Aufbau eines innovativen Mittelstandes in den neuen Ländern (vgl. dazu Kapitel 5).

Den Gründungen von technologieorientierten Unternehmen kommt im Hinblick auf die Innovationstätigkeit und den Strukturwandel in der deutschen Volkswirtschaft große Bedeutung zu. Technologieorientierte Firmen wachsen schneller als andere Unternehmen und haben – trotz des höheren technologischen Risikos – bessere Überlebenschancen als andere Gründungen. Um diesen Prozess zu unterstützen, erhalten innovative kleine und mittlere Unternehmen in der Gründungsphase und beim Zugang zum Risikokapital besondere Förderungen. Der Beteiligungskapitalmarkt für innovative Unternehmen in Deutschland hat sich dank des Programms „Beteiligungskapital für kleine Technologieunternehmen“ des BMWi und des „Neuen Marktes“ an der Börse ausgesprochen dynamisch entwickelt. Niemand mit innovativen Ideen und entsprechender Qualifikation, der auch bereit ist, ein unternehmerisches Risiko einzugehen, soll an der Verfügbarkeit von externem Eigenkapital scheitern.

Um die Ergebnisse der mit staatlichen Mitteln geförderten Forschung und Entwicklung für Innovationen zu nutzen, ist die schutzrechtliche Sicherung der Erfindungen aus öffentlich finanzierten Forschungseinrichtungen und Hochschulen von zentraler Bedeutung. Bewusster Umgang mit geistigem Eigentum verdeutlicht dessen Wert und schafft Innovationsoptionen. Die Bereiche Patentwesen und Patentförderung stellen eine strategische Aufgabe der Bundesregierung dar. Patenten kommt im Innovationsprozess eine zentrale Bedeutung zu, sowohl als Instrument zum Schutz von Erfindungen als auch als Informationsquelle für Planung und Durchführung von FuE. Die BMBF-Patentinitiative hat erreicht, dass Patente – insbesondere im Bereich der öffentlich finanzierten Forschung, bei kleinen und mittleren Unternehmen, aber auch in der öffentlichen Wahrnehmung – zum Thema geworden sind. Durch gezielte Maßnahmen und Förderungen initiiert und unterstützt das BMBF hier den Aufbau von Patent- und Verwertungskompetenz. Das BMWi ist bestrebt, die Rahmenbedingungen für Patente, wie die Verringerung der Patentkosten und die Verbesserung des Zuganges zu Patenten kontinuierlich zu verbessern und die Informationstransparenz über das Patentwesen zu erhöhen.

## 1.5 Internationalisierung vertiefen

Lehren, Lernen und Forschen über die nationalen Grenzen hinaus wird zunehmend eine Selbstverständlichkeit. Dennoch besteht in Deutschland ein Nachholbedarf. Es muss gelingen, mehr ausländische Studierende für ein Studium in Deutschland zu werben, mehr ausländische Forscherinnen und Forscher für die Wissenschaft in Deutschland zu begeistern. Hierfür bedarf es neuer und attraktiver Angebote.

In den vergangenen Jahren hat sich in Deutschland eine zunehmende Auseinandersetzung über die Notwendigkeit der Internationalisierung des Bildungs- und Forschungssystems entwickelt. Erste Veränderungen sind bereits eingeleitet. Die bisherigen Anstrengungen gilt es nun aber mit Entschlossenheit und langfristiger Perspektive zu verstärken.

Deutschland wird seine Stellung in der Welt nur sichern und behaupten können, wenn es mit eigenen Initiativen die internationale Kooperation in Wissenschaft und Forschung sucht und als aktiver Partner vor allem an der Entwicklung eines europäischen Hochschul- und Forschungsraums teilnimmt. Dies setzt die Vorbereitung auf und die Förderung von Auslandserfahrung voraus. Durch ein gezieltes Marketing muss Deutschland in der Welt auf seine wissenschaftliche Leistungsfähigkeit aufmerksam machen und ausländische Studierende und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für wissenschaftliche Ausbildung und Arbeit in Deutschland interessieren. Damit werden wichtige Grundlagen für die Erschließung neuer Märkte gelegt und zur internationalen Verständigung beigetragen (vgl. dazu Kapitel 8).

## 1.6 Wissenschaft im Dialog – Chancen bewerten und vermitteln

Der Prozess der Diskussion über die Zukunft soll in Deutschland wieder Dynamik und eine breitere Basis gewinnen.

Erkenntnisse der Forschung müssen stärker als bisher öffentlich vermittelt werden. Nur wenn Bürgerinnen und Bürger in großer Zahl den Nutzen und Wert von Wissenschaft erkennen und verstehen, ihre Erwartungen und Bedenken einbringen können, wird die notwendige Unterstützung für eine zukunftsfähige Entwicklung gefördert. Dies ist die Voraussetzung dafür, dass die Bildungsbereitschaft in zukunftssträchtige Bereiche gelenkt wird.

Die Bundesregierung hat gemeinsam mit den bedeutendsten Wissenschaftsorganisationen Deutschlands die Initiative „Wissenschaft im Dialog“ initiiert. Alle Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind aufgefordert, sich den Interessen der Menschen zu öffnen und ihre Forschungsergebnisse verständlich darzustellen. Jedes Jahr steht eine Wissenschaft im Mittelpunkt, zu der öffentliche Veranstaltungen in ganz Deutschland durchgeführt werden. In diesem Jahr wurde mit dem „Jahr der Physik“ begonnen. Im nächsten Jahr folgt das „Jahr der Lebenswissenschaften“.

Das BMBF verdoppelt die Förderung der interdisziplinären Innovations- und Technikanalyse. Damit werden die Voraussetzungen für eine fundierte Bewertung der Chancen, die aus neuem Wissen entstehen, entscheidend verbessert. In diesen Bewertungsprozess sollen technisch-wissenschaftliche, ethische, soziale, rechtliche, ökonomische und politische Aspekte einbezogen sein. Es wird erwartet, dass auf noch nicht genutzte Potenziale aufmerksam gemacht wird und innovative Lösungen im Umgang mit möglichen Risiken erarbeitet werden. Innovations- und Technikanalyse soll künftig wieder einen größeren Beitrag zu der verantwortungsbewussten Diskussion grundsätzlicher ethischer und moralischer Fragen liefern, die sich aus dem Umgang mit neuen technologischen Möglichkeiten ergeben. Deutschland soll hier in Europa eine führende Rolle übernehmen können.

## 2. Schwerpunkte in der Forschungsförderung

Vor diesem Hintergrund ergeben sich folgende programmatische Schwerpunkte:

Mit renommierten Hochschulen und exzellenten Forschungseinrichtungen hat Deutschland eine hervorragende Basis für Forschung und Entwicklung. Diese gilt es zu stärken und zu modernisieren. Die **Grundlagenforschung** schafft neues Wissen und damit die Grundlage für immer neue Zukunftsoptionen. Besonders den Hochschulen als zentralen Stätten der Wissensbewahrung, Wissensgenerierung und -aufbereitung unter kulturellen, wirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkten und der Weitergabe von Wissen muss dabei wieder eine stärkere Rolle zukommen. Deshalb werden die Förderung des Hochschulbaus und der Großgeräte für die Grundlagenforschung sowie die Zuwendungen an die Deutsche Forschungsgemeinschaft und die Max-Planck-Gesellschaft weiter gestärkt. Mit 19,3 Prozent weist im Jahr 1998 der Förderbereich „Trägerorganisationen; Umstrukturierung der Forschung im Beitrittsgebiet; Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme“ den höchsten Anteil an den Ausgaben des Bundes auf. Nach dem Soll 2000 beträgt der Anteil 19,8 Prozent. Den größten Anteil daran haben die Mittel für die „Grundfinanzierung DFG“ mit 6,5 Prozent (1998) mit steigender Tendenz (2000: 6,9 Prozent). Mit der Steigerung der Zuwendungen an die Fraunhofer-Gesellschaft wie auch der Mittelsteigerung für die Forschung an Fachhochschulen wird auch die **anwendungsbezogene Forschung**, insbesondere im Hinblick auf die Anforderungen der kleinen und mittleren Unternehmen, ausgebaut.

Die modernen **Informations- und Kommunikationstechnologien** durchdringen zunehmend alle Bereiche des gesellschaftlichen Lebens – das Berufsleben, Lehr- und Lernprozesse in der Aus- und Weiterbildung, die Teilnahme am öffentlichen Rechts- und Wirtschaftsleben, die Alltags- und Freizeitgestaltung. Sie verändern nachhaltig Wirtschaftsstrukturen und eröffnen weltweit beachtliche Wachstums- und Beschäftigungsoptionen. Auch in Deutschland verzeichnen Informations- und Kommunikationsunternehmen mittlerweile die höchsten Zuwachsraten bei Beschäftigung und Umsatz. Mit durchschnittlichen Wachstumsraten der letzten Jahre von etwa 10 Prozent erzielt die deutsche Informationswirtschaft Zuwächse, die das gesamtwirtschaftliche Wachstum um ein Vielfaches übersteigen. Dennoch reicht diese Dynamik nicht, um im internationalen Standortwettbewerb mithalten. Deutschland hat trotz der auch international anerkannten, guten informationstechnischen Infrastruktur Nachholbedarf bei der Internetverbreitung und -nutzung in der Gesellschaft. Dies gilt insbesondere im Bildungsbereich, beim Mittelstand, der öffentlichen Verwaltung, der internet-spezifischen Forschung sowie bei der Bereitstellung einer bedarfsgerechten Zahl an qualifizierten IT-Fachkräften. Die Bundesregierung hat deshalb eine weit überdurchschnittliche Steigerung der FuE-Ausgaben für „Informationstechnik (einschl. Multimedia und Fertigungstechnik)“ in Höhe von 14,1 Prozent vorgenommen.

Die Bundesregierung hat am 22. September 1999 das Aktionsprogramm „Innovation und Arbeitsplätze in der Informationsgesellschaft des 21. Jahrhunderts“ beschlossen und parallel mit der „Initiative D 21“, einem Zusammenschluss von Unternehmen, ein bisher einmaliges

Zusammenwirken von Wirtschaft und Staat zur Bewältigung dieser Herausforderung eingeleitet. Sie legt damit ein politisches Rahmenkonzept für die Gestaltung des Weges in die Informations-, Wissens- und Bildungsgesellschaft vor, das alle Politikbereiche umfasst, Wirtschaft, Gewerkschaften und weitere Partner einbindet, konkrete und damit überprüfbare Ziele definiert, entsprechende Aktionen bündelt und offen für neue Maßnahmen, Initiativen und weitere Verabredungen, insbesondere im Bündnis für Arbeit, Ausbildung und Beschäftigung, ist.

Dieses Rahmenkonzept soll den Weg bereiten, um Deutschland in den nächsten drei bis fünf Jahren bei der Nutzung moderner IuK-Techniken in die Spitzengruppe der führenden Industrienationen zu bringen. Hierzu hat die Bundesregierung im Aktionsprogramm vor allem neue Weichen in der Bildungs-, Forschungs- und Technologiepolitik gestellt.

Einen Schwerpunkt des Programms stellt – vor allem auf Basis europäischer Vorgaben – die Weiterentwicklung der rechtlichen Rahmenbedingungen dar.

Das BMWi fördert u. a. mit Wettbewerben die Nutzung der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien. So werden Existenzgründer dazu angehalten, mehr Unternehmen im Multimediabereich zu gründen und kommunalen Verwaltungen Anreize gegeben, virtuelle Rathäuser und Marktplätze für ihre Bürger einzurichten. Mit dem deutschen „Internet-Preis“ zeichnet das BMWi erfolgreiche Beispiele von kleinen und mittleren Unternehmen für innovative Internet-Entwicklungen jährlich aus.

Daneben hat die Vermittlung von Medienkompetenz und die Entwicklung neuer Medien für alle Bildungseinrichtungen einen zentralen Stellenwert erhalten. Das BMBF hat im Frühjahr 2000 ein mit 400 Mio. DM dotiertes Förderprogramm für die Entwicklung didaktisch hochwertiger Bildungssoftware gestartet, gemeinsam mit der Wirtschaft Computerbörsen und IT-Patenschaften zwischen Schulen und Unternehmen initiiert und mit den Ländern Anstrengungen zur Verbesserung und Intensivierung der IT-Aus- und Fortbildung von Lehrern unternommen. Wichtiger Schwerpunkt darüber hinaus sind gezielte, gemeinsam mit der Wirtschaft und den Ländern eingeleitete Maßnahmen zur Beseitigung des Mangels an IT-Fachkräften – wie die Steigerung der Ausbildungsplätze in IT-Berufen, die Green-Card-Aktion, ein mit 100 Mio. DM dotiertes Sofortprogramm zur Weiterentwicklung des Informatikstudiums, die Entwicklung eines Ordnungsrahmens und neuer Lerninhalte und -instrumente für die berufliche IT-Weiterbildung. Neue Weichen wurden auch in der Forschungs- und Technologiepolitik gestellt. Schwerpunkte sind der Ausbau von IT-Infrastrukturen für Wissenschaft, Wirtschaft und Allgemeinheit (Deutsches Forschungsnetz, digitale Bibliotheken, Kompetenznetze für E-Commerce), die Schaffung der technologischen Voraussetzungen für noch leistungsfähigere Netzgenerationen (Terabitnetze; Mobilkommunikation), die Entwicklung innovativer Telematikanwendungen in Gesundheit, Verkehr, Umwelt sowie neuer Internetanwendungen (Telearbeit, Telekooperation, Virtuelle Realität) und intelligenter Internettechnologien (Softwareentwicklung, Suchmaschinen, Protokolle, Ad-Hoc-Netze). Schwerpunkt ist darüber hinaus die digitale Modernisierung der öffentlichen Verwaltung (Virtuelles Rathaus, elektronische Auftragsvergabe, Steuererklärung, Wahlen im Internet).

Im BMWi wurde die E-Commerce Richtlinie erarbeitet, die im Juli 2000 in Kraft getreten ist und so rasch wie möglich umgesetzt werden

wird. Damit sind die rechtlichen Grundlagen gelegt, um das Vertrauen von Anbietern und Nutzern in die Sicherheit der technischen Systeme und den Schutz vor Missbrauch zu gewährleisten. Das in der Richtlinie niedergelegte Herkunftslandprinzip macht auch Änderungen im deutschen Wettbewerbsrecht erforderlich, um Unternehmen in Deutschland nicht zu benachteiligen.

Das Aktionsprogramm der Bundesregierung „Innovation und Arbeitsplätze in der Informationsgesellschaft des 21. Jahrhunderts“ ist entwicklungsorientiert und ein Angebot an alle gesellschaftlichen Gruppen in Deutschland, die Informationsgesellschaft mitzugestalten. Dass hiermit der richtige Weg beschritten wird, zeigen die seit der Veröffentlichung des Programms gestarteten zusätzlichen Initiativen zur Beseitigung des IT-Fachkräftemangels oder zur Netzanbindung der Schulen. Das Aktionsprogramm hat eine Initialzündung gegeben. Jetzt gilt es, diese Entwicklung in die Breite zu tragen und an Dynamik zuzulegen.

Mit der Förderung der **Biotechnologie** soll der hohe internationale Leistungsstandard in den Biowissenschaften auch für die kommenden Jahre gesichert werden. Es sollen Innovationsprozesse gefördert werden, die auf die Erhaltung und Verbesserung der Gesundheit des Menschen, einen schonenden Umgang mit der Umwelt sowie die Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen abzielen. Eine leistungsfähige Grundlagenforschung, die Sicherung einer ausreichenden Expertise, der Einsatz innovativer Technologien zur Verbesserung von Produktionsverfahren und Dienstleistungen sowie die Umsteuerung industrieller Produktionsprozesse mit Hilfe biotechnologischer Verfahren sollen die notwendigen Voraussetzungen für eine nachhaltige Entwicklung schaffen. Die Bildungs- und Forschungspolitik kann hierzu durch ergänzende Ausbildungs- und Weiterbildungsmaßnahmen, Nachwuchs- und Forschungsförderung, innovative Rahmenbedingungen und Bürgerdialoge einen wichtigen Beitrag leisten. Die Förderprogramme „BioChance“ und „BioProfile“ sind Teile eines integrierten Maßnahmenpakets zur verstärkten Kommerzialisierung der deutschen Biotechnologie. Gefördert werden industrielle Forschungs- und vorwettbewerbliche Entwicklungsvorhaben in der Biotechnologie, die maßgeblich zur künftigen Etablierung junger Unternehmen am Markt beitragen können. Die Gründungszahl von Bio-Tech-Firmen ist bereits deutlich angestiegen. In Europa steht Deutschland inzwischen an der Spitze.

Das im Jahr 1996 als gemeinsame Initiative des BMBF, der DFG und der Wirtschaft gestartete deutsche Humangenomprojekt (DHGP) ist jetzt in seine 2. Phase (1999–2002) getreten. Die Bundesregierung konzentriert sich nun bei der Förderung auf die funktionelle Genomanalyse („functional Genomics“), die die zielgerichtete Verwertung der Erkenntnisse beschleunigen soll. Dafür sind die finanziellen Mittel um 70 Prozent erhöht worden. Das im Juli 2000 veröffentlichte Strategiepapier Genomforschung bündelt die Aktivitäten der Humangenomforschung, der Pflanzen- und Mikrogenomforschung sowie der Proteomforschung und der zugehörigen Bioinformatik und stellt die Strategie für die Stärkung der deutschen Genomforschung dar.

Darüber hinaus hat das BMBF mehr Mittel für Sicherheitsforschung und Monitoring in der grünen Gentechnologie zur Verfügung gestellt. Mögliche Veränderungen in der Umwelt lassen sich meist nur durch langfristige Beobachtung erkennen. Daher soll die zukünftige Förderung auch dazu dienen, noch offene Fragen im Zusammenhang mit der Anwendung neuer Technologien zu klären. Ebenfalls verstärkt wurde die Forschungsförderung im Bereich Biologisches Monitoring.

Im Vergleich der Soll-Zahlen 2000 mit dem Ist 1998 ergibt sich eine

überproportionale Steigerung der FuE-Ausgaben für „Biotechnologie“ um 9,8 Prozent. Mit der Mittelzerhöhung für die Genomforschung ist Deutschland im internationalen Vergleich bei der staatlichen Finanzierung der Genomforschung an die zweite Stelle hinter die USA gerückt. Jetzt geht es darum, diese Mittel effizient und konzentriert für die zentralen und innovativen Bereiche der Genomforschung einzusetzen.

Gesünder, länger und aktiver leben zu können, ist ein elementares Grundbedürfnis des Menschen. Für die Bundesregierung ist deshalb die Sicherung einer leistungsfähigen und wirtschaftlichen medizinischen Versorgung für alle Gruppen der Bevölkerung ein wichtiges Ziel. Das neue Programm **Gesundheitsforschung** leistet hierzu einen maßgeblichen Beitrag:

- Effektivere Bekämpfung von Krankheiten und Entwicklung von Präventionsverfahren:

Die Ursachen zahlreicher, schwerwiegender Krankheiten, die durch häufiges Auftreten, frühen Tod, chronischen Verlauf oder anhaltendes Leid gekennzeichnet sind, sind überwiegend noch nicht aufgeklärt. Durch die Förderung der molekular-biologischen und biomedizinischen Forschung, insbesondere auch die Ergebnisse der Human-genomforschung werden neue Kenntnisse über die Lebensprozesse sowie über die Ursachen und die Entstehung von Krankheiten erzielt. Dies wird zu neuen Präventionsstrategien und grundlegend neuen Therapieverfahren führen.

- Gesundheitswesen:

Im Bereich Gesundheitswesen werden, aufbauend auf der bevölkerungsbezogenen Public-Health-Förderung Forschungsarbeiten zur besseren Versorgung von Patientinnen und Patienten unterstützt. Schwerpunktmäßig geht es dabei um die älteren, chronisch kranken und multimorbiden Menschen.

- Gesundheitsforschung in Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft:

Zur Verbesserung der medizinischen Versorgung muss die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft gestärkt werden. Nur so können die enormen Innovationsmöglichkeiten, die sich aus dem explosionsartig zunehmenden Wissen ergeben, schneller in Produkte und Verfahren umgesetzt werden und damit sichtbar zur Verbesserung der medizinischen Versorgung der Bevölkerung beigetragen.

- Stärkung der Forschungslandschaft durch Optimierung und Innovationen des Wissenschaftssystems:

Das deutsche Gesundheitswesen hat nach wie vor erhebliche strukturelle Defizite, insbesondere gilt dies für den Bereich der klinischen Forschung. Die patientenorientierte klinische Forschung muss daher schwerpunktmäßig gestärkt werden. Die strukturellen Aktivitäten und Maßnahmen sollen darüber hinaus der Schaffung, Erhaltung, Verbesserung und Vernetzung von Forschungspotenzialen dienen, die auch international konkurrenzfähig sind.

Im Vergleich der Soll-Zahlen 2000 mit dem Ist 1998 ergibt sich eine überproportionale Steigerung der FuE-Ausgaben für „Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit“ um 8,5 Prozent.

Die **Forschung für eine umweltgerechte nachhaltige Entwicklung** setzt auf der Basis des Regierungsprogramms „Forschung für die Umwelt“ neue Akzente zur regionalen Nachhaltigkeit, zur integrierten Forschung zum System Erde, der Biodiversität und der sozioökonomischen Aspekte des globalen Wandels, insbesondere der Forschung für

eine Politik der Friedensgestaltung, ein. Mit der Förderung integrierten Umweltschutzes sollen Innovationen zum nachhaltigen Wirtschaften angestoßen werden. Dabei geht es nicht allein um technische Innovationen in einzelnen Branchen, sondern verstärkt auch um Rahmenbedingungen, neue Produktnutzungsstrategien und Fragen des Konsumverhaltens. Insgesamt wird eine stärkere Integration ökologischer, sozialer, ökonomischer und institutioneller Fragestellungen in den Förderbereichen angestrebt. Dies wird durch die Zusammenführung mit der Förderung der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften und der Wissenschaftsforschung u. a. durch eine Förderlinie für sozialökologische Forschung unterstützt.

Mit drei Strategien wird Nachhaltigkeit in der Forschungs-, Technologie- und Bildungspolitik angestrebt:

- Nachhaltigkeitskriterien werden explizit und zunehmend konkret bei der Förderung der Schlüsseltechnologien wie neue Werkstoffe und Chemie, Fertigungstechnik, Informationstechnik, Biotechnologie berücksichtigt.
- Zunehmend werden auch die für nachhaltiges Wirtschaften wichtigen Akteure außerhalb der eigentlichen Produktion, wie Dienstleistungen, öffentliche Einrichtungen der Ver- und Entsorgung, Kommunen, Umweltinitiativen und Verbraucherinnen und Verbraucher in die Forschung einbezogen.
- Grundlegendes Orientierungswissen über gesellschaftliche Bedürfnisse, Stoffströme und über mögliche Entwicklungsperspektiven von der Industrie- zur Wissensgesellschaft wird durch neue Förderaktivitäten wie z. B. die Sozial-ökologische Forschung systematisch erarbeitet. Die wissenschaftlichen Grundlagen für eine reflexive, auch Folgen und langfristige Rückwirkungen bedenkende Politik werden so verbessert.

Das politische und gesellschaftliche Umfeld für Friedens- und Konfliktforschung hat sich seit dem Ende des Kalten Krieges dramatisch gewandelt. Heute gibt es eine beispiellose friedensgefährdende Verketzung politischer, sozialer, kultureller, religiöser und ökologischer Konfliktlagen. Die Friedens- und Konfliktforschung steht damit vor neuen Aufgaben und Fragestellungen. Die Bundesregierung wird hierfür eine **Stiftung „Friedens- und Konfliktforschung“** gründen.

Zur Absicherung von Regierungsentscheidungen, die im Bereich der Land-, Forst- und Holzwirtschaft sowie der Fischerei eine auch international durchsetzbare, umweltgerechte nachhaltige Entwicklung sicherstellen sollen, betreibt die Bundesregierung Ressortforschung. Die internationale Verbreitung der grünen Gentechnik, die Veränderung des Weltklimas, aber auch der europäische und globale Wandel der Wirtschaftsbedingungen (WTO), induzieren Forschungsbedarf auf den Feldern des klassischen Agrarbereichs; teils um im Interesse des Verbrauchers Monitoring- und Überwachungsaufgaben wahrnehmen zu können, teils um den erforderlichen Anpassungsprozess der Agrarwirtschaft zu begleiten. Das Anliegen der Bundesregierung, die Rahmenbedingungen für den ökologischen Landbau zu verbessern, wird mit der Gründung eines entsprechenden Instituts sowie begleitender Projektförderung umgesetzt.

Im Vergleich der Soll-Zahlen 2000 mit dem Ist 1998 ergibt sich eine überdurchschnittliche Steigerung der FuE-Ausgaben für „Umweltgerechte, nachhaltige Entwicklung“ um 9,2 Prozent.

Eine vergleichbare Schrittmacherfunktion wie der Biotechnologie kommt der **Forschung und Entwicklung in der Physik, Chemie und den**

**Materialwissenschaften** zu. Sie bilden zusammen mit intelligenten Fertigungsverfahren die Grundlagen neuer technischer Entwicklungen von morgen. Die Bundesregierung fördert daher die Suche nach den Funktionen und Werkstoffen für die Technologien von morgen:

- Leistungsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit und Akzeptanz von Produkten und Systemen wird von den eingesetzten Werkstoffen maßgeblich beeinflusst. Verbesserte klassische und völlig neue Werkstoffe bilden die Basis für Systeminnovationen. Sie haben Schlüssel- und Schrittmacherfunktion für technologischen und ökonomischen Fortschritt. Die Förderung der Materialforschung wurde daher deutlich ausgebaut.
- Im Bereich der physikalischen und chemischen Technologien gehören die Nanotechnologie und Laserforschung wegen ihres großen Innovationspotentials zu den besonders geförderten Schwerpunkten. Mit der Förderung der Optischen Technologien wird die in Zukunft verstärkte Nutzung des Lichts als „enabling technology“ für ein breites Feld von Anwendungen berücksichtigt.
- Mikrosysteme werden das tägliche Leben verändern. Die Förderung der Bundesregierung konzentriert sich in diesem Bereich auf kleine und mittlere Unternehmen, da diese vor einer besonderen technologischen Herausforderung stehen und hier vorrangig neue Arbeitsplätze geschaffen werden.

Die technologischen Fortschritte der letzten Jahre haben es prinzipiell möglich gemacht, kleinste funktionelle Systeme aus wenigen Atomen oder Molekülen herzustellen und in innovativen Produkten anzuwenden. Die **Nanotechnologie** wird sich in den nächsten Jahren zu einer der wichtigsten Schlüsseltechnologien entwickeln. Ziel der Bundesregierung ist es, Deutschland zu einem hervorragenden Standort für die Nanotechnologie zu machen. Nanotechnologie wird zu nachhaltigem Wirtschaften beitragen, neue Medikamente liefern, den Informations- und Kommunikationstechnologien der nächsten Generation Vorschub liefern und nicht zuletzt dadurch Arbeitsplätze in Deutschland erhalten oder neu schaffen. Das BMBF unterstützt die Nanotechnologie in einer programmübergreifenden Initiative mit 65 Mio. DM jährlich. Durch die Bildung von Netzwerken und die Bündelung von Kompetenzen will das BMBF die vorhandenen Stärken (Technologieführerschaft) in Deutschland international noch sichtbarer machen und durch Synergien größere Effizienz, Innovationsvorsprung und höhere Wertschöpfung erreichen. Dafür werden sechs Kompetenzzentren der Nanotechnologie gefördert. Die Kompetenzzentren haben die Aufgabe, auf ihrem jeweiligen Gebiet interdisziplinäres Wissen zu bündeln, Forschung zu koordinieren, ein wirtschaftlich attraktives Umfeld für die Nanotechnologie zu schaffen und den gesellschaftlichen Nutzen der Nanotechnologie einer breiten Öffentlichkeit bekannt zu machen. Ergänzend zu der Netzwerkbildung im Rahmen der Kompetenzzentren werden anwendungsorientierte Forschungsprojekte gefördert, deren Ziel die industrielle Umsetzung ist.

In der Nanotechnologie verschwimmen die Grenzen zwischen den klassischen Wissenschaften. Die interdisziplinäre Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen Physik, Chemie, Biologie und Ingenieurwissenschaften gewinnt hier beispielhafte Bedeutung. Die Interdisziplinarität der Nanotechnologie ist nicht zuletzt auch eine Herausforderung für die Ausbildung junger Wissenschaftler.

Zur raschen Verwertung dieser grundlegenden Innovationen besonders in kleinen und mittleren Unternehmen unterstützt die Bundesregierung verstärkt Forschung für die Produktion von morgen. Gefördert

werden gemeinsame Vorhaben von Wirtschaft und Wissenschaft mit dem Ziel, auch in Zukunft mit hochleistungsfähigen Maschinen und Anlagen, mit Elektrotechnik und Elektronik, mit Fahrzeugen und mit vielen anderen neuen Qualitätsprodukten – die heute noch gar nicht bekannt sind – auf dem Weltmarkt erfolgreich zu sein.

Die Förderung der **Energieforschung** als eine zentrale Aufgabe der staatlichen Zukunftsvorsorge ordnet sich ein in das übergeordnete energiepolitische Ziel der Bundesregierung zum Einstieg in eine langfristig subventionsfreie, zukunftsfähige Energieversorgung ohne Kernenergie.

Die Anstrengungen auf dem Gebiet der Energieforschung zielen darauf ab,

- die Emission klimaschädlicher Gase zu senken,
- die Entwicklung von Hochtechnologien in Deutschland voranzubringen und
- die Exportchancen deutscher Unternehmen auf einem weltweit wachsenden Markt für Energietechnologien zu verbessern.

Mit Blick auf diese Ziele liegen die Förderschwerpunkte in der nicht-nuklearen Energieforschung auf der Entwicklung von Techniken, die es ermöglichen,

- den Primärenergiebedarf weiter zu reduzieren (etwa durch Effizienzsteigerung bei der Energieumwandlung, um verbesserte Kraftwerkstechnik und um die Erschließung neuer Sekundärenergieträger, z. B. durch Brennstoffzellen),
- Energie rationell einzusetzen (etwa durch verbesserte Wärmeversorgung von Gebäuden und -speichertechniken sowie durch Nutzung solar erzeugter Wärme) und
- erneuerbare Energiequellen wirtschaftlich zu machen.

Insbesondere die weitere Effizienzsteigerung von bestehenden Kraftwerken und Neuentwicklungen bei der Energieerzeugung steht hier im Vordergrund. Zusammen mit den umfangreichen Fördermaßnahmen für erneuerbare Energien wird sichergestellt, dass diese Technologien langfristig wettbewerbsfähig werden und dann den größten Teil der Energieversorgung übernehmen können. Dies ist notwendig, um die Klimaschutzziele der Bundesregierung einzuhalten. In Deutschland müssen bis zum Jahr 2005 25% der Kohlendioxidemissionen im Vergleich zu 1990 eingespart werden. Darüber hinaus erfordert das internationale Kyoto-Protokoll von 1997 eine Reduktion von sechs Treibhausgasen um 21 Prozent bis zur Periode 2008–2012 gegenüber 1990. Um diese Ziele zu erreichen, hat die Bundesregierung im Juli 2000 einen Zwischenbericht zum Klimaschutzprogramm vorgelegt. Das Klimaschutzprogramm soll nach der Sommerpause dieses Jahres beschlossen werden. Darin werden weitere Maßnahmen enthalten sein, die das Erreichen der Klimaschutzziele sicherstellen.

Eine zukunftsorientierte **Verkehrs- und Mobilitätsforschung** ist erforderlich, um einerseits das Leben der Menschen in den Städten bei zunehmendem Straßenverkehr erträglich zu gestalten, ohne andererseits die Notwendigkeit der Mobilität von Menschen und Gütern in Frage zu stellen. Mit dem im Mai 2000 vom Bundeskabinett verabschiedeten neuen Forschungsprogramm „Mobilität und Verkehr“, das unter Federführung des BMBF entstand, wurde der forschungspolitische Rahmen für Maßnahmen zur Verbesserung des bodengebundenen Verkehrs geschaffen. Diese Maßnahmen sollen dazu beitragen, Mobilität nachhaltig zu sichern, die Leistungsfähigkeit, Effizienz, Sicherheit und Nut-

zerfreundlichkeit des Verkehrssystems zu erhöhen und schließlich die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Verkehrswirtschaft zu verbessern. Zur Lösung dieser Aufgabenstellungen reichen technologische Entwicklungen und Verbesserungen bei einzelnen Verkehrsträgern allein nicht mehr aus. Ziel muss es sein, die einzelnen Verkehrsträger zu einem Gesamtverkehrssystem zu verknüpfen. Außerdem ist ein arbeitsteiliges Zusammenwirken aller in Betracht kommenden Akteure aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft unter frühzeitiger Berücksichtigung von Nutzerinteressen erforderlich. Neben der umfassenden und intelligenten Nutzung neuer Informations-, Kommunikations- und Leittechnologien als ein wesentlicher Schwerpunkt der Forschungsaktivitäten setzt das Forschungsprogramm ebenso auf technologische, system- und verhaltensorientierte sowie organisatorische Lösungsbeiträge, um so die Verlagerung von Gütern auf Bahn und Schiff sowie im Personenverkehr auf Busse und Bahnen zu fördern. Gleichzeitig soll hiermit der verantwortungsvollere Umgang mit Gesundheit, Umwelt und Ressourcen erreicht werden. Trotz deutlicher Erfolge in den vergangenen Jahren bleibt die Erhöhung der Verkehrssicherheit als wichtige Daueraufgabe weiterhin bestehen. Mit den interdisziplinären Forschungsaktivitäten im Rahmen von Mobilität und Verkehr sollen Erkenntnisse zum besseren Verständnis von Nutzerverhalten gewonnen werden, um mögliche Barrieren von vornherein zu vermeiden.

Die Entwicklung des neuen Verkehrssystems TRANSRAPID wurde im Rahmen des vom BMBF geförderten Forschungs- und Typzulassungsprogramms im Frühjahr 2000 abgeschlossen. Das BMVBW wird jedoch – auch im Interesse des Industriestandortes Deutschland – zur Adaption und Optimierung sowie der Weiterentwicklung der Magnetschwebbahntechnik unter Einbeziehung der Transrapid Versuchsanlage Emsland (TVE) einen weiterführenden anwendungsnahen Entwicklungsschwerpunkt einrichten. In diesem Zusammenhang geht es auch um eine weiterführende Entwicklung der Magnetschwebbahntechnik zur Etablierung der Magnetschnellbahn als umweltfreundliches neues öffentliches Verkehrsmittel sowohl im Hinblick auf eine Nutzung als schnelles und leistungsfähiges Regionalverkehrssystem im Großraum von Metropolen als auch hinsichtlich der Fernverkehrskomponente zur Vernetzung von Metropolen.

Im Zeitalter der Globalisierung ist Mobilität ohne **Luftverkehr** undenkbar. Der Luftverkehr wird weiter wachsen, nach derzeitigen Prognosen mit jährlich 4 bis 5%. Das Wachstum des Luftverkehrs darf aber keine steigende Belastung für Mensch und Natur zur Folge haben. Strategische Aufgabenstellungen der geförderten Technologievorhaben im Flugzeugbau sind deshalb neben den volkswirtschaftlichen Aspekten die Entkopplung von Luftverkehrswachstum und Umweltbelastung sowie die Senkung des Lärmpegels im Flughafennahbereich. Im Luftfahrtforschungsprogramm des BMWi sind dazu Absenkungen der Kohlendioxidemissionen um 25%, der Stickoxidemissionen um 85% und des Fluglärms um 6 dB vorgesehen. Noch sicherer, umweltfreundlicher und sparsamer muss das Flugzeug werden. Große Fusionen in der Luftfahrtindustrie weltweit und neue Produkte werden in den kommenden Jahren den Wettbewerbsdruck weiter erhöhen. Auch hierfür muss die Luftfahrtforschung einen Beitrag leisten, um zukunftsorientierte Standorte und hochwertige Arbeitsplätze in Deutschland sowie Europa zu erhalten und auszubauen. Innovationen und neue technologische Entwicklungen, wie der geplante Megaliner, sind neben der Integration der Luftfahrt in europäische Strukturen die Zielsetzung für die nächsten Jahre. Die Bundesregierung führt das Programm der zivilen Luft-

fahrtforschung und -technologie mit folgenden zielgerichteten Leitkonzepten bis 2002 fort:

- den Megaliner (Großraumflugzeug mit mehr als 400 Passagieren),
- ein Flugzeug der nächsten Generation (50–200 Passagiere),
- den Allwetter-Rettungshubschrauber sowie
- effiziente, schadstoff- und lärmarme Antriebssysteme

Darüber hinaus setzt sich das BMWi auch für die schnelle Integration der europäischen Luftfahrtindustrie ein, um im Wettbewerb mit den USA weiter bestehen zu können. Die Fördermittel für die europäische Luftfahrtforschung wurden im 5. Forschungsrahmenprogramm gegenüber dem Vorläuferprogramm mehr als verdoppelt. Damit können strategische Projekte mit hohem europäischen Mehrwert intensiv gefördert werden.

Übergeordnetes Ziel der **Raumfahrtförderung** ist es, Raumfahrt als Instrument einer weltweiten Politik der nachhaltigen Entwicklung zu begreifen und einzusetzen. Daher muss Raumfahrt – neben dem Blick in die Tiefen des Weltalls – vor allem den Planeten Erde im Zentrum der Forschung sehen. Mit der Beobachtung aus dem Weltall stellt Raumfahrttechnologie einzigartige Möglichkeiten bereit, Wissen über das System Erde zu erlangen und das Zusammenspiel der verschiedenen Kräfte und Einflüsse besser zu verstehen. Anwendungen der Raumfahrt, insbesondere in der Erd- und Wetterbeobachtung und der Telekommunikation, sind in weiten Bereichen inzwischen unverzichtbarer Teil des Alltagslebens geworden.

In diesem Rahmen müssen Raumfahrtprojekte künftig noch stärker von dem Anspruch geprägt sein, exzellente wissenschaftliche Qualität aufzuweisen oder einen hohen wirtschaftlichen Nutzen erzielen. Damit einher geht der Grundsatz der stärkeren Beteiligung der Industrie und der Nutzer von Raumfahrttechnologien oder -dienstleistungen an der Gestaltung und Finanzierung der Projekte. Bei anwendungsnahen Vorhaben, wie z. B. dem geplante europäische Satellitennavigationssystem „Galileo“, stellt Public-Private-Partnership (PPP) auf nationaler und europäischer Ebene ein wichtiges Instrument hierfür dar. Besonderes Augenmerk gilt dem Technologietransfer aus der Raumfahrt und – insbesondere vor dem Hintergrund der gegenwärtigen Konsolidierungsprozesse in der europäischen Luft- und Raumfahrtindustrie – der Mitwirkung von KMU in Raumfahrtprojekten.

Die Ausarbeitung eines neuen integrierten Raumfahrtprogramms, dessen Inhalt sich an den Kernkompetenzen der deutschen Raumfahrtwissenschaft und -industrie orientieren soll, ist in Vorbereitung.

Raumfahrt ist für die Bundesregierung vor allem eine europäische Aufgabe. Wesentliche Elemente der deutschen Beteiligung an europäischen Programmen sind die Sicherung des eigenen europäischen Weltraumzugangs mit dem Träger ARIANE und das Satellitennavigationssystem Galileo. Dabei gilt es, die von der letzten ESA-Ministerkonferenz im Mai 1999 gegebenen Anstöße zur Weiterentwicklung der europäischen Raumfahrtaktivitäten voranzutreiben und umzusetzen.

Die **Sozialforschung** erhält wieder größeres Gewicht sowohl zur Fundierung politischer Entscheidungen als auch zur Gewinnung von Orientierungswissen über wichtige gesellschaftliche Entwicklungen.

Wie im europäischen Forschungsrahmenprogramm rückt dabei die Verbesserung der Wissensgrundlagen über soziale Trends und Zusammenhänge für eine demokratisch fundierte Politik in den Vordergrund. Nur auf der Grundlage verlässlicher Daten können die Gesellschafts-

wissenschaften (Sozial-, Wirtschafts- und Rechtswissenschaften) fundierte Analysen erstellen und Handlungsoptionen aufbereiten, aus denen Politik, Wirtschaft und Gesellschaft erfolgreiche Maßnahmen entwickeln. Die Leistungsfähigkeit der Statistik wird damit eine entscheidende Grundlage für eine auch im internationalen Maßstab wettbewerbsfähige sozial- und wirtschaftswissenschaftliche Forschung. Daten und ihre Qualität und Verfügbarkeit haben zentrale Bedeutung für die Forschung. Die zunehmende Öffnung über die nationalen Grenzen hinweg eröffnet die Notwendigkeit, auch europäische und generell internationale Bezüge zu bedenken.

Als ersten Schritt zum Einstieg in die stetige „Verbesserung der informationellen Infrastruktur“ hat das BMBF eine gleichnamige Kommission einberufen. Ihr Auftrag bezieht sich auf die generelle Verbesserung der Kooperation zwischen Statistik, Verwaltungsdaten und Wissenschaft. Er schließt alle Datenquellen ein und soll vor allem internationale Erfahrungen nutzen und entsprechende Beispiele guter Praxis auf ihre Übertragbarkeit prüfen. Die Empfehlungen der Kommission werden Ende 2000 vorliegen.

Auch inhaltlich hat die Bundesregierung neue Akzente gesetzt. Mit neuen Initiativen und der Mobilisierung der zahlreichen geförderten Einrichtungen für interdisziplinäre Fragestellungen und Verbünde wird verstärkt das Potential der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften für eine nachhaltige Entwicklung erschlossen, um den Dimensionen ökologischer, wirtschaftlicher und sozialer Nachhaltigkeit gerecht zu werden.

Zur Fundierung ihrer Politik stützen sich die Bundesressorts auf Beiträge der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften insbesondere in folgenden Themenfeldern :

- Neue Erkenntnisse werden vorrangig bei den aktuellen Schwerpunktaufgaben in den Bereichen Familie, Senioren, Frauen sowie Kinder und Jugend und deren Beziehungsgefüge benötigt.
- Die Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit innovativer Arbeitsgestaltung und der Zukunft der Arbeit, mit Arbeitsschutz- und Arbeitssicherheitsfragen in neuen Arbeits- und Organisationsformen, den Auswirkungen des demographischen Wandels auf die Arbeit sowie mit Fragen und Problemen der sich entwickelnden Dienstleistungsgesellschaft und neuen Formen der Dienstleistungen.
- Die Bildungsforschung kann durch innovative Ansätze eine Schrittmacherfunktion bei der Modernisierung des deutschen Bildungssystems übernehmen. Sie hat dabei die Erkenntnisse aus anderen Wissenschaftsbereichen, insbesondere aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung mit zu berücksichtigen. Bereits vorliegende Forschungsergebnisse sowie Erfahrungen aus Modellprojekten bilden u. a. das Fundament der Arbeiten des Forums Bildung.
- Bei der Gestaltung der sozialpolitischen Rahmenbedingungen und deren Verzahnung mit anderen Politikbereichen, wie z. B. mit der Wirtschafts-, Struktur- und Finanzpolitik sind konzeptionelle Beiträge zur Politikgestaltung erforderlich; die Wirksamkeit sozialpolitischer Instrumente ist zu analysieren und zu bewerten.
- Die Rechtstatsachenforschung untersucht soziale, politische und andere tatsächliche Bedingungen der Entstehung und Wirkung von Rechtsnormen. Die kriminologische Forschung untersucht Erscheinungsformen, Ursachen und Entwicklungen der Kriminalität sowie die Bewältigung der Kriminalität durch die Organe der Strafverfolgung, der Strafvollstreckung und des Strafvollzugs.
- Die finanz- und wirtschaftswissenschaftliche Forschung untersucht

- längerfristige ökonomische Entwicklungstendenzen und arbeitet deren Bedeutung für die Finanz- und Wirtschaftspolitik wissenschaftlich auf. Sie greift aktuelle Probleme sowie Reformdiskussionen auf und begleitet diese auf wissenschaftlicher Basis durch Effizienz- und Praktikabilitätsuntersuchungen sowie durch konzeptionelle Beiträge zur Politikgestaltung.
- Die Steuerreformpolitik der Bundesregierung wird wissenschaftlich begleitet durch Analysen zu den ökonomischen Auswirkungen und zur administrativen Umsetzbarkeit. Ein weiterer Forschungsschwerpunkt ist die Analyse und Prognose der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung sowohl der Weltwirtschaft als auch der deutschen Wirtschaft. Dazu gehört auch die Beobachtung und Analyse des Anpassungsprozesses in den neuen Ländern. Im internationalen Zusammenhang sind ferner Fragen und Probleme der Geld-, Kapital- und Finanzmärkte von Bedeutung.
  - Für die Diskussion über die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands sollen die Gesellschaftswissenschaften zu den traditionellen technologischen und ökonomischen Größen auch die „soziale Leistungsfähigkeit“ als notwendigen Maßstab für langfristige Stabilität sozialer Demokratie aufbereiten.
  - Im Mittelpunkt der empirischen wirtschaftswissenschaftlichen Forschung steht die Beobachtung und Erforschung der wirtschaftlichen Vorgänge im In- und Ausland. Im Zusammenhang mit der Globalisierung gewinnen die internationalen Wirtschaftsbeziehungen weiter an Bedeutung.
- Die Bundesregierung setzt im übrigen darauf, dass auch an den Hochschulen des Landes ausreichende Mittel für die Sozialwissenschaften in ihrer ganzen Breite zur Verfügung stehen. Sie unterstützt dies gemeinsam mit den Ländern auch durch die Bereitstellung kontinuierlich wachsender Mittel, die der Deutschen Forschungsgemeinschaft zur Verfügung gestellt werden.

### 3. Forschung braucht Bildung

Es besteht ein unauflösbarer Bezug zwischen Bildung und Forschung. Ohne hervorragend qualifizierten wissenschaftlichen Nachwuchs ist exzellente Forschung unmöglich. Forschung braucht aber auch gut qualifiziertes technisches Personal. Deshalb kommt der Qualifizierung des nicht-akademischen Nachwuchses dieselbe Bedeutung zu wie der Qualifizierung des akademischen Nachwuchses. Das gesamte deutsche Bildungssystem muss so gestaltet werden, dass es auch der Sicherung der deutschen Forschungs- und Innovationskapazität dient.

Deutschland verfügt über ein differenziertes Bildungssystem mit ausgezeichneten Qualifizierungsmöglichkeiten. Dennoch besteht in bestimmten Bereichen nach wie vor dringender Handlungsbedarf.

#### 3.1 Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Das deutsche Bildungs- und Qualifizierungssystem muss möglichst alle Begabungsreserven ausschöpfen und Deutschland soll für besonders befähigte Talente, junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem Ausland wieder attraktiver werden. Damit Begabungen sich entfalten, brauchen sie fördernde Rahmenbedingungen, materiell wie ideell, die mit den Bedingungen in anderen führenden Nationen konkurrieren können.

In nächster Zukunft werden in Deutschland überproportional viele Wissenschaftler aus Altersgründen ihren Dienst beenden. Hochrechnungen gehen von ca. 50 Prozent für die nächste Dekade aus, wobei die Quote für einige Fächer noch höher ist. Die international übliche Ersatzquote von 4 Prozent p.a. wird somit in Deutschland deutlich überschritten werden. In dieser Phase der Wissenschaftsentwicklung kommt der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses durch die Universitäten besondere Bedeutung zu. Nur bei den Universitäten sind alle für die Ausbildung des Nachwuchses unverzichtbaren Voraussetzungen in einer Institution vereint:

- Forschung wird hier in der gesamten Breite der Fragestellung und wissenschaftlichen Disziplinen betrieben, was die Chance zur interdisziplinären Verbindung wissenschaftlicher Fachbereiche bietet;
- nur hier sind Forschung, Lehre und Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses institutionell zusammengeführt;
- die Universitäten stehen wie keine andere Institution für den ständigen Dialog mit nachwachsenden Generationen und deren Erkenntnisdrang und oft unkonventionelle Annäherung an neue Fragestellungen;
- in vielen Bereichen – so vor allem in den Geisteswissenschaften – sind die Universitäten die wichtigsten, in manchen die einzigen Träger der Forschung.

Auch vielen außerhochschulischen Forschungseinrichtungen kommt bei der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses eine zunehmende Bedeutung zu. Ihre Zusammenarbeit mit den Universitäten soll verstärkt und die Vielfalt ihrer Qualifizierungsangebote weiter entfaltet werden.

Die Bundesregierung wird in Zukunft die Universitäten und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen bei der Erfüllung dieser Aufgaben im Rahmen ihrer Kompetenzen und der ihr zur Verfügung stehenden Möglichkeiten verstärkt unterstützen. Sie geht dabei davon aus,

dass auch die Länder ihre Bemühungen um die besondere Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses auch in Zeiten hoher Belastung verstärken.

Neben den Universitäten bietet die angewandte Forschung und Entwicklung an Fachhochschulen Qualifizierungsmöglichkeiten für junge Menschen, die an längerfristiger Tätigkeit in Forschung und Wissenschaft interessiert sind. Besonders begabten Fachhochschulabsolventen ist die Möglichkeit der Promotion an einer Universität ohne den zeitaufwendigen Weg über ein universitäres Diplom zu ermöglichen. Eine Öffnung der Universitäten für besonders befähigte Promovenden aus dem Fachhochschulbereich ist im Sinne effektiverer Nachwuchsförderung unerlässlich. Inzwischen haben fast alle Länder solchen Fachhochschulabsolventen den Zugang zur Promotion an Universitäten durch entsprechende Landesgesetze eröffnet. Dies ist von den Fakultäten der Universitäten zügig umzusetzen.

Bei der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses geht die Bundesregierung auch neue Wege, denn es gibt sowohl quantitative als auch qualitative Probleme. In Deutschland werden inzwischen jährlich zwar fast 28 000 junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler promoviert und 1800 schließen ihre Habilitation erfolgreich ab, in wichtigen Wissenschaftsgebieten fehlt es aber an dem erforderlichen Nachwuchs. Die jungen Forscherinnen und Forscher sind generell gut und vielseitig qualifiziert. Mängel in der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses sind

- unzureichende Chancen, in jungen Jahren mit hoher wissenschaftlicher Kreativität selbstständig forschen zu können,
- die noch zu langen Qualifizierungswege und ein infolgedessen am Ende des Weges im internationalen Vergleich zu alter Wissenschaftsnachwuchs,
- die immer noch nicht ausreichend entwickelte internationale Vernetzung.

Als wichtige Schritte zur Behebung solcher Mängel sind eingeleitet bzw. verstärkt worden: Die gesicherte Fortsetzung des vor zehn Jahren erfolgreich begonnenen Programms für die Graduiertenkollegs, die Nachwuchsförderung in den weitgehend bundesfinanzierten Einrichtungen der außerhochschulischen Grundlagenforschung und das im Jahre 1999 gestartete Emmy-Noether-Programm für den promovierten Hochschullehrernachwuchs. Graduiertenkollegs und Emmy-Noether-Förderung sind beide strukturell neue Formen einer Exzellenzförderung mit Modellcharakter. Die Neuordnung der Qualifikationswege für den wissenschaftlichen Nachwuchs im Rahmen der eingeleiteten Dienstrechtsreform, insbesondere die Einführung der Juniorprofessur, soll eine frühere selbständige Tätigkeit des wissenschaftlichen Nachwuchses ermöglichen. Frühere Selbständigkeit sowie in allen Phasen verkürzte und besser strukturierte Qualifikationswege sind ein wesentlicher Beitrag, um die Attraktivität der deutschen Hochschulen für qualifizierte deutsche und ausländische Nachwuchswissenschaftler zu steigern und die Chancen von Frauen in Wissenschaft und Forschung zu verbessern. Neu ist auch die Einrichtung der ersten JUNGEN AKADEMIE in Deutschland. Hier wird eine strukturelle Innovation mit einem neuen Konzept der Förderung junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verbunden.



### 3.2 Chancen nutzen – Frauen in Wissenschaft und Forschung

Frauen sind eine Minderheit in der Wissenschaft. Von den 460 400 in 1997 in FuE beschäftigten Personen – alle Angaben beziehen sich auf Vollzeitäquivalente – waren etwa 109 000 Frauen; das entspricht einem Anteil von 23,7 Prozent. Im Vergleich zu 1995 ist damit die Beteiligung der Frauen am FuE-Personal sowohl absolut als auch relativ leicht zurückgegangen. Deutliche Unterschiede, die durch die statistischen Berechnungsmethoden noch etwas verstärkt werden, bestehen zwischen den Sektoren. Während der Frauenanteil in den Hochschulen und den außerhochschulischen Forschungseinrichtungen der Mitgliedsstaaten der OECD jeweils rund 35 Prozent des gesamten FuE-Personals ausmacht, ist der Anteil von Frauen, die in der Wirtschaft dieser Staaten mit FuE beschäftigt ist, nur halb so groß. Da der Wirtschaftssektor den größten Anteil am FuE-Personal hat, ist der durchschnittliche Anteil der Frauen am Gesamtpersonal relativ gering.

Mit knapp zehn Prozent Professorinnen an den Hochschulen liegt Deutschland im internationalen Vergleich weit zurück, in der Europäischen Union sogar auf dem vorletzten Platz. Im Hochschulsektor der neuen Länder sind Forscherinnen sowohl insgesamt als auch in jedem Wissenschaftszweig stärker vertreten als die Kolleginnen im Westen. Ihr Anteil am wissenschaftlichen FuE-Personal der Hochschulen liegt bei 24,0 Prozent und reicht von 11,8 Prozent in den Ingenieurwissenschaften bis hin zu 36,5 Prozent in der Medizin.

In der Bildungs- und Forschungspolitik muss Chancengleichheit für Frauen durchgängiges Leitprinzip (Gender-mainstreaming) sein, das in alle Programme und Maßnahmen zu integrieren ist. Mit diesem Prinzip wird Chancengleichheit als Leistungs- und Wettbewerbsfaktor etabliert und ein Paradigmenwechsel in der „Frauenförderpolitik“ eingeleitet. Ziel ist die Nutzung unterschiedlicher Sichtweisen und Denkansätze von Männern und Frauen im Interesse von Bildung, Forschung, Wirtschaft und Gesellschaft.

Angesichts der unzureichenden Beteiligung von Frauen, insbesondere in Führungspositionen in Wissenschaft und Forschung, wird gemeinsam mit den Ländern ab 2001 ein Programm „Chancengleichheit von Frauen in Forschung und Lehre“ durchgeführt. Für dieses Programm sind jährlich 60 Mio. DM vorgesehen, 50 Prozent mehr als für die bisher durchgeführten personenbezogenen Maßnahmen zur Förderung von Frauen im Bereich der Wissenschaft im Rahmen des Hochschulsonderprogramm III. Frauenförderung in der Wissenschaft wird nicht länger als Sonderaufgabe betrachtet, sondern als Daueraufgabe – bis sich die Verhältnisse entscheidend verändert haben. Deutschland hat in diesem Bereich viel nachzuholen und aufzuholen.

Das BMBF hat bei den Forschungszentren der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft darauf hingewirkt, dass zur Durchsetzung der Chancengleichheit entsprechende Grundsatzbeschlüsse der Aufsichtsgremien gefasst, Personalentwicklungspläne zur Chancengleichheit für die nächsten fünf Jahre vorgelegt und Beauftragte für Chancengleichheit, angesiedelt beim Vorstand, bestellt werden.

Die Zentren der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft (HGF) sind durch eine Initiative der Bundesministerin für Bildung und Forschung 1999 ermächtigt worden, 100 unbefristete Beschäftigungsmöglichkeiten gezielt für Wissenschaftlerinnen, insbesondere zur Vorbereitung auf Führungspositionen, zu nutzen. Damit soll der Frauenanteil, insbesondere auch an Führungspositionen, erhöht werden. Für 2000 sind wiederum 100 Beschäftigungsmöglichkeiten vorgesehen, die vorran-

gig an die in der Umsetzung von Chancengleichheit engagierten Zentren gegeben werden sollen.

Durch das Programm „Anstoß zum Aufstieg“ soll der Frauenanteil in wissenschaftlichen Führungspositionen in den nächsten fünf Jahren deutlich erhöht werden. Wissenschaftlerinnen sollen gezielt durch Weiterbildung, Coaching und Mentoring in ihrer Karriere unterstützt werden. Ziel ist es, den Generationswechsel zu nutzen und bis zum Jahr 2005 20 Prozent der Professuren mit Frauen zu besetzen. Das Programm soll auch auf andere Forschungseinrichtungen und Nachwuchswissenschaftlerinnen ausgeweitet werden.

Neben der Schaffung von Stellen und Qualifizierungsmöglichkeiten für Frauen ist es unabdingbar, die Rahmenbedingungen zur Vereinbarkeit von wissenschaftlicher Arbeit und Familie zu verbessern. Mit dem Bundeshaushalt 1999 wurde hier ein entscheidender Durchbruch erreicht. Die aus dem Einzelplan 30 institutionell geförderten Forschungseinrichtungen MPG, HGF, DFG, FhG wurden 1999 erstmals ermächtigt, ihnen zufließende Zuwendungen haushaltsneutral zur Erschließung und Sicherung von Kinderbetreuungsangeboten für ihre Beschäftigten zu verausgaben.

### 3.3 FORUM BILDUNG – Eine gemeinsame Reforminitiative

Die Bildungsreform in Deutschland ist eine Aufgabe von nationaler Bedeutung. Weder Bund noch Länder noch gesellschaftliche Gruppen können diese Aufgabe alleine lösen. Auf Initiative der Bundesministerin für Bildung und Forschung haben daher Bund und Länder gemeinsam das FORUM BILDUNG eingesetzt, um Qualität und Zukunftsfähigkeit des deutschen Bildungssystems zu verbessern. Unter dem gemeinsamen Vorsitz der Bundesministerin für Bildung und Forschung und des Bayerischen Staatsministers für Wissenschaft, Forschung und Kunst arbeiten im FORUM BILDUNG Kultus- und Wissenschaftsministerinnen und -minister des Bundes und der Länder, Vertreterinnen und Vertreter von Wirtschaft und Gewerkschaften, Wissenschaft, Kirchen, Auszubildenden und Studierenden zusammen.

Das FORUM BILDUNG wird bis Ende 2001 Empfehlungen zu Bildungszielen, -inhalten und -methoden erarbeiten. Sie werden über einzelne Bildungsbereiche wie Schule, Berufsausbildung, Hochschule oder Weiterbildung hinaus im Zusammenhang konzipiert. Das FORUM BILDUNG bezieht in seine Arbeit die vorhandenen Empfehlungen der nationalen Bildungsdebatte ein. Internationale Vergleiche ermöglichen es, von Erfahrungen und Erfolgen anderer zu lernen. Nationale und internationale Beispiele für gute Entwicklungen werden bei der Erarbeitung der Lösungswege eine wichtige Rolle spielen. Das wirkliche Neue am Forum Bildung ist die Zusammenführung in einem Gremium, sowie die bildungsbereichsübergreifende und für alle Interessierten offene konstruktive Debatte über konkrete Maßnahmen. Das FORUM BILDUNG ist ein nationales Bündnis für Bildung.

Die Arbeiten des FORUM BILDUNG konzentrieren sich auf fünf bildungsbereichsübergreifende Themenschwerpunkte:

- Bildungs- und Qualifikationsziele von morgen – Lernen im internationalen Kontext;
- Förderung von Chancengleichheit – Gleichheit und Differenz im Bildungswesen;
- Qualitätssicherung im internationalen Wettbewerb – Eigenverantwortung und staatlicher Einfluss;

- Lernen ein Leben lang – Verwirklichung eines allgemein anerkannten Grundsatzes;
- Neue Lern- und Lehrkulturen – Klassische Vermittlungsformen auf dem Prüfstand.

Die Empfehlungen des FORUM BILDUNG werden eine Bildungsoffensive ermöglichen, in der jedes im Forum beteiligte Mitglied in seinem Zuständigkeitsbereich zu der Verwirklichung der gemeinsam erarbeiteten Empfehlungen beiträgt. Inhaltliches Ziel dieser Empfehlungen

wird es sein, Jugendliche und Erwachsene besser auf die zukünftigen Herausforderungen vorzubereiten und sie zur Übernahme von Verantwortung im persönlichen und gesellschaftlichen Leben, in Arbeit und Beruf, in Gesellschaft und Kultur zu befähigen.

Alle Organisationen und Einzelpersonen, die über notwendige Entwicklungen und Veränderungen des Bildungssystems nachdenken, werden eingeladen, sich an dem breiten Dialog der gemeinsamen Entwicklung von Perspektiven zu beteiligen (<http://www.forumbildung.de/>).

## 4. Sicherung der Qualität der Forschung in Deutschland

Maßstab für die Weiterentwicklung der Forschungslandschaft sind Qualität und Effizienz im internationalen Wettbewerb. Die Profilbildung in Feldern besonderer Leistungsfähigkeit muss weiter zunehmen. Innovation bedeutet vor allem, Wissen unterschiedlicher Gebiete zu neuen Ansätzen und Lösungen zusammenzuführen. Die Unterscheidung von Grundlagenforschung und anwendungsbezogener Forschung ist weder trennscharf, noch führt sie ergebnisorientiert weiter. Vielmehr müssen Qualität und Offenheit für innovative Entwicklungen entscheidendes Kriterium für die Arbeit auch der öffentlich geförderten Forschungseinrichtungen sein.

Die deutsche Forschungslandschaft ist durch Vielfalt und ein hohes Maß an Pluralität gekennzeichnet. Ausgehend von einer breiten Hochschulforschung, in der die Förderung durch die DFG kontinuierlich wissenschaftliche Qualität und Wettbewerb sichert, tragen Wissenschaftsorganisationen wie MPG und FhG besonderen Anforderungen der Grundlagenforschung bzw. der Forschung für den Bedarf der Wirtschaft Rechnung. Die in der Helmholtz-Gemeinschaft zusammengeschlossenen Großforschungseinrichtungen sind dem gegenüber teils durch besondere Großgeräte, teils durch Vorsorgemaßnahmen für Staat und Gesellschaft gekennzeichnet, die sich in den Schlüsseltechnologien wiederum mit Anforderungen der Wirtschaft treffen. Die in der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL) zusammen geschlossenen Einrichtungen widmen sich spezifischen Forschungsthemen. Ressortforschungseinrichtungen des Bundes bearbeiten Aufgabenbereiche, die vor allem für die Wahrnehmung von hoheitlichen Aufgaben von Bedeutung sind. Den einzelnen Organisationen bzw. Einrichtungen entsprechen jeweils unterschiedliche, zum Teil nur aus der historischen Entwicklung erklärbare Finanzierungsmodalitäten.

Diese vor allem auf Art. 91 b des Grundgesetzes aufbauende Pluralität hat seit ihrer Regelung in der Bund-Länder-Rahmenvereinbarung von 1975 Stärken und Schwächen gezeigt, die es nach einem Vierteljahrhundert zu bewerten gilt. Zugleich haben sich in dieser Zeit die Aufgaben der Akteure verändert – etwa die ursprüngliche Aufgabenstellung einer Reihe von Helmholtz-Zentren – und der internationale Kontext, in den sie und das gesamte System sich positionieren müssen.

### 4.1 Evaluation

Die Regierungschefs von Bund und Ländern haben mit ihrem seit dem Beschluss zur „Sicherung der Qualität der Forschung“ vom November 1996 die Evaluation aller gemeinsam von Bund und Ländern geförderten Forschungseinrichtungen eingeleitet. Inzwischen liegen die Berichte zur Systemevaluation der Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) sowie von Max-Planck-Gesellschaft (MPG) und Deutscher Forschungsgemeinschaft (DFG) vor. Die Evaluation der Blauen-Liste-Einrichtungen (WGL) will der Wissenschaftsrat bis Ende 2000 abschließen. Gleiches gilt für die Systemevaluation der Helmholtz-Gemeinschaft (HGF) ebenfalls durch den Wissenschaftsrat.

Mit den Evaluationsergebnissen ist Bewegung in die deutsche Forschungslandschaft gekommen. Dies gilt für die mit der Fusion von

GMD (Forschungszentrum Informationstechnik) und Fraunhofer-Gesellschaft angestrebte institutionelle Neuorientierung, durch die Europas größter Forschungsverbund in der IT-Forschung entwickelt wird. Aber auch Flexibilisierungsmaßnahmen, wie die Lockerung der Stellenplanbindung bei der MPG unterhalb der Vergütung nach C 4 eröffnen neue Gestaltungsspielräume.

Zudem evaluiert eine unabhängige Expertenkommission im Auftrag des BMWi ab Herbst 2000 die industrieintegrierende Forschungsförderung, um das Fördersystem des BMWi an die zukünftigen Anforderungen der kleinen und mittleren Unternehmen anzupassen und zugleich konsistenter zu gestalten. Die Evaluation baut dabei auf den Ergebnissen der Arbeitsgruppen „Zur verbesserten Umsetzung von Forschungsergebnissen“ auf, in denen die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF), die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) sowie die externen Industrieforschungseinrichtungen mitwirkten.

Die Bundesregierung wird nach Vorlage der jeweiligen Evaluationsergebnisse und in Würdigung der dazu von allen betroffenen Einrichtungen vorzulegenden Stellungnahmen gemeinsam mit den Ländern zügig die aus den Evaluationen zu ziehenden Konsequenzen ableiten und sie zielgerichtet umsetzen.

### 4.2 Weiterentwicklung der Strukturen des deutschen Forschungssystems und seiner Förderung

Die Qualität der Forschung in Deutschland hängt ab von Forschungseinrichtungen mit qualitätssichernden Strukturen, die sich auf der Grundlage ihres spezifischen Forschungsauftrags, im Wettbewerb miteinander und im Bewusstsein internationaler Konkurrenz um Exzellenz bemühen.

Die bisher vorliegenden Systemevaluierungen attestieren den Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft ein auf die Bedürfnisse der Wirtschaft zugeschnittenes Forschungsprofil, das insbesondere auch den vielen Branchen prägenden Anforderungen kleiner und mittlerer Unternehmen entgegen kommt. Der DFG und MPG werden – bei einer Reihe von Anregungen im einzelnen – hervorragende und für das deutsche Forschungssystem grundlegende Leistungen auf internationalem Niveau bestätigt.

Die Evaluationsberichte warnen aber auch vor Schwächen des deutschen Systems: Zu geringe Durchlässigkeit über Organisationsgrenzen hinweg, zu wenig Kooperation zwischen Hochschulen und außerhochschulischer Forschung, eingeschränkte Beweglichkeit in differenzierten Abstimmungsprozessen zwischen den Zuwendungsgebern und fortbestehende Schwächen in der Zusammenarbeit zwischen öffentlich geförderter Forschung und Wirtschaft.

Unter Berücksichtigung auch der noch ausstehenden Bewertungen wird über Konsequenzen für die künftige Struktur und Arbeit der Organisationen zu beraten sein. Gemeinsamer Ausgangspunkt dieser

bereits laufenden Diskussion ist die Überzeugung der Bundesregierung, dass organisatorische Vielfalt die Zukunftsfähigkeit stärken kann, wenn sie die Anpassung von Kompetenzen und Ressourcen der Einrichtungen an wechselnde Anforderungen unterstützt. Die Forschungslandschaft auf die Bedürfnisse von morgen ausrichten heißt vor allem, Flexibilität zu organisieren. Das umfasst im einzelnen folgende Herausforderungen für die Zukunft:

#### *Programmatische Beweglichkeit sichern*

- Maßstab für Kompetenz und Ressourceneinsatz der Einrichtungen ist die Behauptung im internationalen Wettbewerb. Das bedeutet, dass die Profilbildung in Feldern besonderer Leistungsfähigkeit weiter zunehmen muss. Innovation setzt das Zusammenführen von Wissen aus unterschiedlichen Gebieten voraus. Maßstab für die Zukunftsfähigkeit von Forschungseinrichtungen ist daher auch ihre Fähigkeit, Querbezüge herzustellen, bisherige Richtungen in Frage zu stellen und in Kooperation mit anderen neue Kompetenzen zu erwerben.
- Die herkömmliche Zuordnung von Forschungseinrichtungen zur grundlagen- oder anwendungsbezogene Forschung kann zukünftig nicht allein maßgeblich sein; entscheidendes Kriterium für die Auswahl zwischen mehreren Orientierungsmöglichkeiten ist für öffentliche Forschungseinrichtungen die mögliche institutionelle Weiterentwicklung und eine institutionenübergreifende programmatische Zielabstimmung.

#### *Organisatorisch/administrative Flexibilität schaffen*

- Gleichzeitig zielorientierte und wandlungsfähige Forschung erfordert weitere Flexibilisierung. In Umsetzung eines entsprechenden Beschlusses der Regierungschefs von Bund und Ländern sind entsprechende Neuregelungen 1999 bereits bei der MPG eingeführt worden; sie sollen zeitnah auf andere gemeinsam geförderte Einrichtungen erstreckt werden.
- Die Neugestaltung der Steuerungsinstrumente für Hochschulen und außerhochschulische Forschungseinrichtungen durch Globalsteuerung nach Maßgabe von Zielvereinbarungen und durch Budgetierung erfordert auch eine Flexibilisierung auf der tariflichen Ebene. Hierzu gehört eine Ausgestaltung der Anstellungs- und Vergütungsbedingungen, die die Umsetzung der jeweiligen programmatischen Ziele unterstützt, entsprechende Leistungen der Mitarbeiter honoriert und die Gewinnung qualifizierten Personals ermöglicht. Auch im Übrigen muss die personalrechtliche Flexibilität im Hinblick auf die Besonderheiten des Forschungsbereichs gesichert und wo möglich verbessert werden.

#### *Beweglichkeit zwischen den Organisationen ermöglichen*

- Die Fähigkeit zur Verknüpfung programmatischer Zielsetzungen und das Aufbrechen der traditionellen Grenzen zwischen Grundlagen- und anwendungsorientierter Forschung sowie zwischen Fächern setzen voraus, dass die Einrichtungen zur Vernetzung bereit und in der Lage sind. Das gilt innerhalb der großen Wissenschaftsorganisationen, aber auch zwischen ihnen, insbesondere im Verhältnis zwi-

schen Hochschulen und außerhochschulischen Einrichtungen. Die Konzepte eines „virtuellen Instituts“ und eines „Instituts auf Zeit“ in Trägerschaft mehrerer Organisationen bedürfen dabei einer gründlichen Würdigung. Das für die Helmholtz-Zentren konzipierte System der „programmorientierten Förderung“ und die Regelung der Zusammenarbeit zwischen einer Vielzahl von Beteiligten – auch aus der Wirtschaft – im Rahmen des Humangenom-Projektes und der Kompetenznetzwerke können dabei Orientierungspunkte auch für andere Entwicklungen liefern.

- Bei dieser aufgabenbezogenen Quervernetzung, aber auch beim Wechsel von Einrichtungen, deren Forschungsschwerpunkt sich geändert hat, von einer Forschungsorganisation zu einer anderen darf auch die Finanzierungsaufteilung zwischen Bund und Ländern kein maßgebliches Hindernis sein. Das bestehende Finanzierungssystem zu flexibilisieren wird eine der wesentlichen Herausforderungen für die Neugestaltung der Forschungslandschaft sein.

#### *Durchlässigkeit zwischen öffentlicher Forschung und Wirtschaft gewährleisten*

- Forschung in technologischen Bereichen bezieht ihre Relevanz aus der Möglichkeit zur industriellen Umsetzung. Auch die Grundlagenforschung ist zunehmend Quelle von Innovationen. Bisherige Grenzen zwischen öffentlicher Forschung und Wirtschaft durchlässig zu machen, bleibt damit ein Hauptpunkt für die Gestaltung der Forschungslandschaft. Forschung muss dort, wo sie für die Wirtschaft relevant ist, mit wachsender Marktnähe gleitend aus dem öffentlichen Bereich in die Wirtschaft übergehen können.
- Dazu gehört die Weiterentwicklung des Instrumentariums, um die Nutzung von Forschungsergebnissen so früh wie möglich durch innovative Unternehmensgründungen in die industrielle Verantwortung übergehen zu lassen, ohne die Motivation der Einrichtung für ein weiter erforderliches fachliches Engagement zu beenden. Unternehmensgründer, Kapitalgeber und Forschungseinrichtungen brauchen dafür Regelungen, die das Ineinandergreifen von Forschung und Produktentwicklung ermöglichen und ihrem jeweiligen Beitrag zum Gelingen der Innovation angemessen Rechnung tragen.
- Dazu gehört aber insbesondere auch eine Gestaltung der tarif- und arbeitsrechtlichen Rahmenbedingungen und der Alterssicherung, die den Wechsel von Mitarbeitern zwischen öffentlich finanzierten Einrichtungen und der Wirtschaft ermutigt statt ihn zu behindern. Für die Innovationen von morgen sind die Erfahrungen der Wirtschaft bei der Anwendung des Wissens ebenso erforderlich wie das Know-how der Forschung für die Entwicklung zukunftsfähiger neuer Produkte und Dienstleistungen. Insbesondere darf die Mobilität zwischen Wissenschaft und Wirtschaft nicht länger durch den Verlust von Versorgungsansprüchen beeinträchtigt werden. Die von der Bundesregierung beschlossene Änderung des Betriebsrentenrechts leistet hierbei einen wichtigen Beitrag.

Es gilt, eine neue – auch international konkurrenzfähige – Balance von längerfristig angelegter Forschung und Flexibilität für Neues zu finden.

## 5. Neue Länder

Rund 2,5 Mrd. DM bzw. 17,2 Prozent der 1998 durch den Bund im Inland finanzierten FuE entfallen auf die neuen Länder einschließlich Berlin-Ost. Nach einem Rückgang des Anteils auf 16,8 Prozent in 1997 liegt der Anteil der neuen Länder damit wieder über 17 Prozent. Im Jahr 2000 werden über 3 Mrd. DM bereit gestellt. In diesen Ausgaben sind die Projektmittel, die über einen Zuwendungsempfänger in den alten Ländern einschließlich Berlin-West in die neuen Länder geflossen sind, nicht enthalten.

Bei einem Vergleich des FuE-Personals je 1000 Einwohner der alten und neuen Länder zeigt sich, dass 1997 immer noch ein deutlicher Unterschied besteht. So kamen 1997 im Westen 6,0 FuE-Beschäftigte auf 1000 Einwohner, während der Vergleichswert für Ostdeutschland bei 3,8 lag. Bezogen auf die Hochschulen und die staatlich finanzierten Forschungseinrichtungen ist die Angleichung zwischen den alten und den neuen Ländern abgeschlossen. Die Werte lagen 1997 jeweils bei 2,1. Von den insgesamt gut 100 600 Personen, die 1997 an den Hochschulen in Forschung und Entwicklung tätig waren, waren etwa 18 900 in den neuen Ländern beschäftigt. Damit entfallen 81,2 Prozent auf die alten und 18,8 Prozent auf die neuen Länder, was relativ genau dem jeweiligen Bevölkerungsanteil von 1997 entspricht. Große Unterschiede bestehen dagegen nach wie vor im Wirtschaftssektor, wo das FuE-Personal in Westdeutschland mit 3,9 FuE-Beschäftigten je 1000 Einwohner mehr als doppelt so hoch ist wie in den neuen Ländern (1,6).

Der Aufbau der wissenschaftlich-technischen Infrastruktur im Bereich der staatlich finanzierten Forschung ist im wesentlichen abgeschlossen. In qualitativer Hinsicht wurde vielfach Spitzenniveau erreicht.

Die vom BMBF 1999 gestartete Sonderfördermaßnahme InnoRegio für die neuen Länder unterstützt gemeinsame Aktivitäten der verschiedenen Innovationspartner einer Region, der Hochschulen, Forschungseinrichtungen, innovativen Unternehmen und der Gebietskörperschaften. Die große Resonanz mit 440 Bewerbungen aus den ostdeutschen Regionen hat gezeigt, dass es hier Potenziale gibt, die unterstützt und gefördert werden müssen. InnoRegio hat neue Impulse gegeben und bewirkt, dass Konzepte für Innovationen und wirtschaftliche Netz-

werke entwickelt worden sind. Auch bislang benachteiligten Regionen ist es dadurch gelungen, vorhandenes Innovationspotenzial effizienter zu nutzen und auszubauen.

In der ostdeutschen Industrie fehlt jedoch nach wie vor ein gesunder Mix an großen, mittleren und kleinen Unternehmen, die ein dichtes Netzwerk von Innovationsaktivitäten zusammen mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen bilden. Eine weitere Konsolidierung und Umstrukturierung der ostdeutschen Forschungslandschaft wird nur über Innovationsprozesse und Netzwerke gestaltet werden können und bleibt auch für die Zukunft eine besondere Herausforderung. Beachtliche Erfolge sind vor allem bei der Stabilisierung der Forschungs- und Entwicklungspotenziale in Ostdeutschland nicht zuletzt durch das „FuE-Sonderprogramm für die neuen Bundesländer“ des BMWi erreicht worden.

Eine besonders intensive Förderung erhalten die ostdeutschen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten, vor allem der weitere Aufbau eines innovativen Mittelstandes in den neuen Ländern. Das Sonderprogramm „Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) sowie der externen Industrieforschungseinrichtungen“ des BMWi finanziert auch weiterhin ostdeutsche Forschungsvorhaben und ostdeutsches Forschungspersonal. Mit FUTOUR 2000 setzt das BMWi die Förderung der technologieorientierten Unternehmensgründungen in den neuen Bundesländern fort und öffnet mit einer Intensivförderung den Weg für zahlreiche weitere High-Tech-Gründungen in den neuen Ländern.

Nach Überzeugung der Bundesregierung sind aber weiterhin erhebliche Anstrengungen erforderlich, um den neuen Ländern die gleichen Entwicklungsmöglichkeiten zu geben, die von Seiten der alten Länder erwartet und realisiert werden. Dabei darf allerdings nicht außer Betracht bleiben, dass seit der deutschen Wiedervereinigung im staatlich finanzierten Forschungsbereich national und international konkurrenzfähige Forschungseinrichtungen entstanden sind, während im Bereich der Privatwirtschaft weiterhin erheblicher Aufbaubedarf besteht, um die gegebenen Strukturschwächen weiter abzubauen.

## 6. Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft

Sowohl bezogen auf die Durchführung von FuE als auch auf ihre Finanzierung liegt der Anteil der Wirtschaft bei rund zwei Dritteln, die überwiegend der Entwicklung neuer Produkte und Verfahren zugute kommen. Im Jahr 1999 trug die Wirtschaft mit 58,4 Mrd. DM einen Anteil von 63,5 Prozent zur Finanzierung von FuE bei. Noch deutlicher wird die Bedeutung der Wirtschaft bei der Betrachtung der Durchführung von FuE. Von den insgesamt 92,0 Mrd. DM, die 1999 in Deutschland für die Durchführung von Forschung und Entwicklung schätzungsweise ausgegeben werden, entfallen 68,8 Prozent, das sind 63,3 Mrd. DM, auf die Wirtschaft, die diese Mittel überwiegend für Entwicklungsarbeiten einsetzt, was eine direkte Vergleichbarkeit mit dem Umfang der staatlicherseits für Forschungszwecke bereit gestellten Mittel nur begrenzt möglich macht.

Für Forschungspersonal stellt die Wirtschaft mit rund 65 Prozent den mit Abstand größten Anteil am gesamten FuE-Personal.

Die internen FuE-Aufwendungen der Wirtschaft lagen 1998 bei 59,3 Mrd. DM, nach 56,5 Mrd. DM im vorangegangenen Jahr. Die mit dieser Zunahme um 4,9 Prozent zwischen 1997 und 1998 erreichte Trendwende dürfte sich 1999 (nach den vorliegenden vorläufigen Statistiken) mit einer weiteren Steigerung um 6,7 Prozent auf 63,3 Mrd. DM beschleunigt haben. Damit haben sich die FuE-Aufwendungen der Wirtschaft expansiv entwickelt und dadurch in erheblichem Umfang zur Ausweitung der gesamten FuE-Aufwendungen in Deutschland beigetragen. Die Dynamik ist zurückzuführen auf Unternehmen und die ebenfalls zum Wirtschaftssektor zählenden Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle Gemeinschaftsentwicklung (IfG).

Allerdings konzentrieren sich die FuE-Aufwendungen in der Wirtschaft noch immer auf große Unternehmen: Knapp die Hälfte der internen FuE-Aufwendungen aller Unternehmen wurden 1997 von Unternehmen mit mehr als 10 000 Beschäftigten aufgebracht, nur 15 Prozent entfielen auf kleine und mittlere Unternehmen mit weniger als 500 Beschäftigten. Allerdings haben sich damit im Vergleich zu 1995 die Gewichte weiter zugunsten der kleineren Unternehmen verschoben. So machte 1995 der Anteil der KMU 14,4 Prozent aus, 1991 lag der ent-

sprechende Wert bei 12,4 Prozent. Der Anteil der Unternehmen aus der höchsten Beschäftigungsgrößenklasse ging hierbei zwischen 1991 und 1997 von 54,8 Prozent auf 49,2 Prozent zurück.

Der Anteil der Wirtschaft an den den Hochschulen für Forschung und Entwicklung zur Verfügung stehenden Ressourcen hat sich in den 90-er Jahren fast verdoppelt von 846 Mio. DM in 1991 auf 1490 Mio. DM in 1998.

Der Anteil der Wirtschaft an der direkten Projektförderung (d. h. Projekte, die einzeln begutachtet und entschieden werden) des BMBF im Bereich Forschung und Technologie belief sich im Jahr 1999 insgesamt auf 1062 Mrd. DM. Diese Summe verzeichnete seit 1997 einen Anstieg um 15 Prozent. Sie entspricht ca. 35 Prozent der direkten Projektförderung des BMBF insgesamt.

Ein Schwerpunkt der Forschungsförderung der Bundesregierung in der Wirtschaft liegt auf der Förderung kleiner und mittlerer Unternehmen. Das Volumen der KMU-Förderung erreichte im Jahr 1999 1,1 Mrd. DM. Ca. 55 Prozent der Mittel, die das Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie gemeinsam zur Förderung von Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft aufwenden, gehen damit an kleine und mittlere Unternehmen. Dazu im Gegensatz entfallen – wie bereits dargestellt – nur ca. 15 Prozent der eigenen FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors auf Unternehmen mit unter 500 Beschäftigten sowie auf Institutionen der Gemeinschaftsforschung. Im Verhältnis zu den eigenen Anstrengungen der Wirtschaft fördert die Bundesregierung kleine und mittlere Unternehmen damit weit überproportional. Damit wird sowohl der Bedeutung von KMU für Wachstum und Beschäftigung wie auch der Rolle von KMU im Innovationsprozess Rechnung getragen.

Die Bundesregierung begrüßt nachdrücklich, dass die deutsche Wirtschaft mit beträchtlichen Mitteln und seit kurzem wieder zunehmend zur Förderung der Forschung in Deutschland beiträgt. Sie leistet damit einen wichtigen Beitrag zu Sicherung der Konkurrenzfähigkeit der deutschen Forschung in der Welt und sichert dadurch ihre eigene Konkurrenz- und Entwicklungsfähigkeit.

## 7. Deutsche Forschungsförderung im internationalen Vergleich

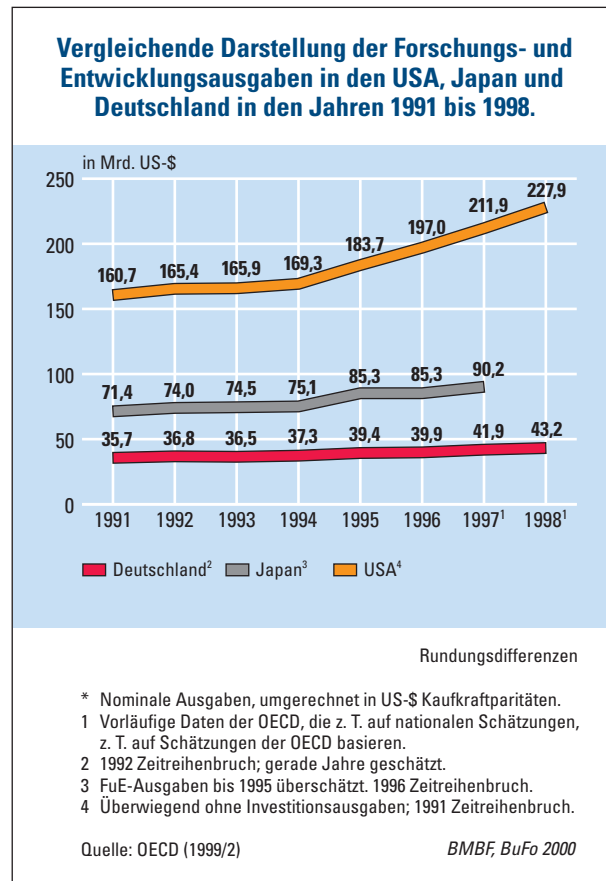
Die Entwicklung der Investitionen in Forschung und Entwicklung verlief im letzten Jahrzehnt in den G7 – Staaten unterschiedlich. Das deutlichste Wachstum der Bruttoinlandsausgaben für FuE (BAFE) war in Nordamerika zu verzeichnen. Allein in den Jahren 1994 bis 1997 steigerten die USA ihre FuE-Ausgaben um 25,2 Prozent. Japan investierte in diesem Zeitraum 20,1 Prozent mehr für Forschung und Entwicklung, Deutschland lediglich 12,3 Prozent.

Bezogen auf die FuE-Intensität (der Anteil der FuE-Bruttoinlandsausgaben am Bruttoinlandsprodukt) liegt Japan seit einem Jahrzehnt an führender Stelle, 1997 mit einem Anteil von 2,91 Prozent. Der Abstand der USA ist aufgrund des starken Wachstums der amerikanischen FuE-Ausgaben geringer geworden (2,70 Prozent in 1997). Erst an dritter Stelle folgt Deutschland mit 2,31 Prozent<sup>1</sup>.

Darüber hinaus verdeutlicht die längerfristige Entwicklung der FuE-Intensitäten und der Bruttoinlandsausgaben für FuE, dass sich der Abstand gegenüber Japan und den USA spätestens ab 1994 zu Ungunsten Deutschlands verschoben hat. Während in den USA und Japan die Ausgaben für FuE absolut und relativ zum Bruttoinlandsprodukt stiegen, stagnierte die FuE-Intensität in Deutschland. Erstmals in 1999 steigerte sich der FuE-Anteil in Deutschland wieder deutlich. Diese Steigerung hat sich in 2000 fortgesetzt und wird sich nach dem Haushaltsbeschluss der Bundesregierung in 2001 weiter fortsetzen.

Die Bundesregierung sieht in dieser für die Stellung Deutschlands im internationalen Wettbewerb negativen Entwicklung einen entscheidenden Grund für die Notwendigkeit der Fortsetzung der bereits eingeleiteten Politik der Konsolidierung und Stärkung von Bildung und Forschung. Neben der Bereitstellung zusätzlicher finanzieller Mittel ist allerdings auch die dargestellte strukturelle und organisatorische Erneuerung in Bildung und Forschung unverzichtbar.

Abbildung 2



<sup>1</sup> Abweichungen gegenüber den nationalen Angaben, z. B. in Tabelle I/3 ergeben sich, da für den internationalen Vergleich der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung die Umstellung auf das Europäische System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG) 1995 noch nicht erfolgt ist.

## 8. Internationalität deutscher Forschung

Europa ist in der globalisierten Weltwirtschaft auch in der Forschung im Wettbewerb mit Japan und USA. Die Staaten innerhalb Europas haben zunehmend gelernt, dass sie in der heutigen Welt nur mit vernetzten Ressourcen bestehen können. Dies gilt insbesondere auch für die Bundesrepublik Deutschland.

Nicht nur die Erfahrungen der Geschichte, sondern auch die Analyse der wirtschaftlichen Gegenwart zeigen, dass der Standort Deutschland und der Wohlstand der Menschen nur gesichert werden kann in der Einbettung in Europa. Deutschlands Wirtschaft exportiert ihre Produkte und Dienstleistungen zu über 60 Prozent in der Europäischen Union. Dieser Anteil ist in den letzten Jahren stetig gewachsen. Wer den Erfolg Europas aus deutscher Sicht bewerten will, darf sich nicht nur Zahlen des EU-Budgets und seiner Finanzierung beschränken. Die Dynamik der europäischen Integration wird in den nächsten Jahren weiter zunehmen: Der gemeinsame Währungsraum beschleunigt bereits die europäische Integration und wird auch langfristig die Einstellung seiner Einwohner erheblich verändern. Die bereits angebahnte Erweiterung der EU wird das wirtschaftliche Potenzial der Gemeinschaft gerade auch für die Wirtschaft weiter erhöhen.

Auf dem Gebiet von Bildung, Forschung und Entwicklung spielt die EU eine wichtige Rolle. Nach der Einführung des europäischen Binnenmarktes wird sich verstärkt ein europäischer Forschungsraum bilden, in dem über eine sinnvolle Aufgabenverteilung neu nachgedacht werden muss.

Für die Bundesregierung ist es daher ein vorrangiges Ziel, das deutsche Wissenschafts- und Forschungssystem zu einem international wettbewerbsfähigen Forschungssystem auszubauen und die europäischen und internationalen Verbindungen von Wissenschaft und Forschung weiter zu intensivieren. Strategisches Ziel der Internationalisierung in Wissenschaft und Forschung ist es, die weltweit vorhandenen Wissensressourcen zu nutzen und mit den besten Partnern zusammenzuarbeiten. Mehr noch: Zusammenarbeit in Wissenschaft und Forschung ist ein wichtiger Beitrag zur politischen Gestaltung zwischenstaatlicher Beziehungen. Deutschland wird von vielen Ländern als kompetenter Partner gesehen und gesucht. Dieser Verantwortung muss sich Deutschland verstärkt stellen.

„Internationalisierung“ ist zu Recht dort zum Schlüsselbegriff avanciert, wo es um Antworten auf den Globalisierungsprozeß geht, um Wissensgenerierung, Kompetenzgewinn und Innovationsdynamik. Europäische und internationale Zusammenarbeit stehen daher im Zentrum einer zukunftsorientierten Wissenschafts- und Forschungspolitik. Die Bundesregierung verfolgt mit ihrer Internationalisierungspolitik dabei vorrangig folgende Ziele und Aufgaben:

### *Internationale Kooperationen für Wissenschaft und Forschung*

Internationale Forschungskooperation ist darauf ausgerichtet, die Scientific Community insgesamt zu stärken, durch Zusammenarbeit exzellentere Forschungsergebnisse zu erzielen und damit über die nationalen Grenzen hinweg die Entwicklung der menschlichen Gesellschaft zu fördern. Kooperationsmaßnahmen haben dabei eine doppelte Stoßrichtung: Sie sollen einerseits dazu beitragen, wissenschaftliches und technisches Know-how zwischen Forschungsinstituten der

Kooperationspartner zu transferieren. Internationale Mobilität und die Gewinnung wissenschaftlicher Talente für Forschungseinrichtungen in Deutschland spielen dabei eine wichtige Rolle. Zum anderen geht es darum, durch die Zusammenarbeit den Zugang zu weltweit führenden Forschungsregionen und Kompetenzzentren zu eröffnen und damit Forschungsmöglichkeiten zu erschließen, die in Deutschland allein nicht realisierbar wären. Für die Bundesregierung ist die Fortentwicklung der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit von hoher Priorität, wobei die Kooperationsmaßnahmen stärker auf ausgewählte Länder und Schwerpunktregionen konzentriert werden und eine engere Verzahnung von FuE-Kooperationen mit Maßnahmen der Aus- und Weiterbildung erfolgt.

### *Erforschung von globalen Problemen*

Grenzübergreifende Probleme – von den Umweltgefährdungen bis hin zu Migrations- und Verkehrsfragen – erfordern internationale Forschungsanstrengungen und Lösungsansätze. Zu ihnen muss Deutschland mit seinen wissenschaftlich-technischen Möglichkeiten beitragen. Die Bundesregierung wird sich daher nicht nur verstärkt in internationalen Entwicklungen wie dem Rio- und Kyoto-Prozess engagieren, sondern auch regionale Projektkooperationen forcieren. Die Zusammenarbeit der Oder-Anrainerstaaten zur Vorbeugung und künftigen Vermeidung von Hochwasserkatastrophen ist dafür ein gelungenes aktuelles Beispiel.

### *Entwicklung eines europäischen Forschungsraumes*

Die europäische Integration hat auch für Wissenschaft und Forschung eine Schlüsselfunktion. Aus Sicht der Bundesregierung ist es dabei wichtig, die deutsche Beteiligung am 5. Rahmenprogramm zu verbessern und im Dialog mit Wissenschaft und Wirtschaft die Konzeption des zukünftigen 6. Rahmenprogramms – einschließlich der Frage nach effizienteren Durchführungsstrukturen – mit zu entwerfen. Europa muss in Zukunft seine Ressourcen bündeln, um im globalen Wettbewerb zu bestehen. Netzwerke zwischen Forschungseinrichtungen der Mitgliedstaaten verbessern die FuE-Kapazitäten und profilieren die europäische Forschungslandschaft. Gleiches gilt für die Bildung europäischer Centers of Competence, die Förderung der Mobilität von Wissenschaftler und eine verstärkte Koordinierung nationaler und europäischer FuE-Politik, zum Beispiel mit Blick auf eine effektivere Nutzung und Fortentwicklung europäischer Forschungsinfrastruktur. Der Forschungsstandort Deutschland wird weiter an Attraktivität gewinnen, wenn er im Herzen einer europäischen Forschungslandschaft liegt, die Grenzen überwindet und die der Forschung neue Horizonte öffnet.

Ein europäischer Forschungsraum erfordert schließlich transparente und konsistente Regeln für den Schutz des in Forschungsergebnissen enthaltenen geistigen Eigentums. Deshalb wird sich die Bundesregierung auch weiterhin nachhaltig auf europäischer Ebene für die Schaffung eines Schutzrechtssystems einsetzen, das der Förderung von Innovation und Forschung dient. Die zügige Einführung eines einheitlich im gesamten Binnenmarkt geltenden, kostengünstigen und durchsetzbaren Gemeinschaftspatents ist hier vorderste Aufgabe.



### *Nutzung gemeinsamer FuE-Infrastruktur*

Angesichts begrenzter finanzieller Ressourcen ist es nicht sinnvoll, dass jedes Land eigene Großgeräte für die Grundlagenforschung betreibt. Internationale Zusammenarbeit beim Aufbau und Betrieb aufwendiger Apparaturen bietet die Chance, Kosten zu teilen, die Auslastung zu erhöhen und durch Arbeitsteilung den Forschungsprozess zu beschleunigen. Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, die bestehenden internationalen Forschungseinrichtungen noch effizienter zu gestalten und stärker mit den nationalen Aktivitäten abzustimmen. Künftige Entscheidungen über Großgeräte und -investitionen sollten im Rahmen der EU diskutiert und möglichst international arbeitsteilig realisiert werden. Ein faires finanzielles „burden sharing“ muss dabei ebenso gelten wie ein „fair return“ bei der Auftragsvergabe und eine angemessene Repräsentanz deutscher Wissenschaftler und Manager in internationaler Einrichtungen.

### *Entwicklung eines europäischen Hochschulraumes*

In einem globalisierten Wettbewerb können deutsche und europäische Hochschul- und Wissenschaftseinrichtungen sich nur behaupten und weiter entwickeln, wenn sie international profiliert in dem sich im Bildungswesen bildenden Weltmarkt auftreten können und wahrgenommen werden. Für die noch zu unterschiedlichen europäischen Hochschulsysteme trifft das bisher noch nicht in ausreichendem Maße zu.

Die Bildungsministerinnen und Bildungsminister von 29 europäischen Staaten haben deshalb im Juni 1999 in Bologna eine Erklärung unterzeichnet, in der sie sich verpflichten, binnen einer Dekade einen Europäischen Hochschulraum mit erkennbaren gemeinsamen Grundstrukturen herbeizuführen, die europäische Zusammenarbeit im Hochschulbereich und die Mobilität von Studierenden und Lehrenden weiter zu fördern. Deutschland wird sich an der Realisierung dieses europäischen Ziels konstruktiv beteiligen und hat durch die Novellierung des Hochschulrahmengesetzes unter anderem bereits die Vergabe internationaler Hochschulgrade in Deutschland ermöglicht. Deren Einführung wird durch das BMBF im Jahr 2000 mit 12 Mio. DM unterstützt.

### *Förderung von Auslandserfahrung*

Die Bundesregierung hält an ihrem Ziel fest, die Förderung grenzüberschreitender Mobilität insbesondere für wissenschaftliche Nachwuchskräfte auszubauen. Auslandserfahrung ist mittlerweile eine wichtige Voraussetzung für den beruflichen Ein- und Aufstieg. In Wissenschaft und Wirtschaft werden zunehmend Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter benötigt, die über Fachkompetenzen hinaus andere Länder kennen, andere Sprachen sprechen und international kooperieren können. Ziel der Bundesregierung ist es, den Anteil der deutschen Studierenden, die für ein oder mehrere Semester im Ausland studieren wollen, von derzeit 10 Prozent auf 20 Prozent zu steigern. Durch die Bafög-Reform werden Studierende nach zwei Semestern in Deutschland bis zum Abschluss ihres Studiums innerhalb Europas Ausbildungsförderung erhalten. Neben den erfolgreichen EU-Programmen Erasmus und Sokrates werden neue Programme des DAAD die Mobilität deutscher Studierender im Ausland fördern. Dazu wird das BMBF allein im Jahr 2000 100 Millionen Mark zu Verfügung stellen. Internationale Studienaufenthalte legen vielfach den Grundstein für dauerhafte persönliche Kontakte, die wissenschaftliche und wirtschaftliche Kooperationen fördern und erleichtern.

### *Förderung der Attraktivität des Bildungs- und Forschungsstandorts durch gezieltes Marketing*

Deutschland muss für ausländische Studenten und Wissenschaftler attraktiver werden. Ein Blick in die USA zeigt, welche Innovationsdynamik Hochschulen und Forschungseinrichtungen entfalten, die sich als internationale Treffpunkte der Wissenschaft verstehen und um die besten Talente weltweit werben. Wenn Deutschland hier mithalten will, müssen die Forschungs- und Arbeitsbedingungen in Deutschland internationalen Standards entsprechen. Neben der Verbesserung der üblichen Standortfaktoren ist die Verbesserung der institutionellen Bedingungen des Forschungssystems (Profilbildung, Mobilität des Forschungspersonals, regionale und funktionale Netzwerke) von entscheidender Bedeutung für internationale Attraktivität. Die Bundesregierung wird durch ein offensives Marketing für Deutschland als Bildungs- und Forschungsstandort werben.

### *Erschließung neuer Märkte*

Wissenschaftliche Zusammenarbeit soll auch dazu beitragen, Unternehmen Zugänge zu neuen Märkten zu öffnen. Unternehmen brauchen vielfach Partner vor Ort, um Markteintrittsbarrieren zu überwinden und Risiken des Auslandsengagements zu minimieren. FuE-Kooperationen können zudem gezielt genutzt werden, um Produkte und Dienstleistungen an die Nachfrage in anderen Ländern anzupassen. Die Einbeziehung von Unternehmen, insbesondere von KMU, in die wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit gehört daher zu den prioritären Anforderungen, die die Bundesregierung an die zukünftige internationale Zusammenarbeit richtet. Eine stärkere Öffnung der Fachprogramme kann hier zusätzliche Impulse setzen. Darüber hinaus bieten das im Rahmen des BMWi-Programmes „PRO INNO“ geförderte Netzwerk Technologiekooperation mit 19 Kontaktstellen in 17 vorwiegend osteuropäischen Ländern vielfältige Unterstützungsmaßnahmen für Unternehmen, die eine Zusammenarbeit mit ausländischen Partnern suchen.

Das BMBF hat in diesem Jahr eine Internetplattform als Instrument für internationales Standortmarketing durch Präsentation der kompetentesten Netze aus Forschung, Wirtschaft und Bildung in Deutschland freigeschaltet ([kompetenznetze.de](http://kompetenznetze.de)), die eine Recherchequelle und Kommunikationsplattform für Informations- und Kooperationssuchende aus dem In- und Ausland darstellt.

Wichtig ist auch, dass deutsche mittelständische Unternehmen verstärkt den Weg in europäische Kooperationsnetzwerke finden. Daher baut das BMWi das bestehende Beratungsnetzwerk für europäische Fördermittel aus und setzt sich bei der Europäischen Kommission dafür ein, dass die Genehmigungsprozeduren für europäische Fördermittel vereinfacht werden.

### *Setzung von Standards und Normen*

Wer bei Forschung und Entwicklung führend ist, sichert sich durch das Setzen technischer Standards und Normen Qualitätsvorsprünge und Markterfolge. Internationale Joint ventures und strategische Allianzen zwischen Politik, Wissenschaft und Wirtschaft schaffen hierfür günstige Voraussetzungen. Leitprojekte im EU- und EUREKA-Rahmen zielen darauf ab, international führenden Standards und Normen zu entwickeln. Aus Sicht der Bundesregierung ist es wünschenswert, dass bei solchen Projektverbänden verstärkt deutsche Einrichtungen und Unternehmen Konsortialführerschaften übernehmen.

*Verbesserung des FuE-Monitoring*

Gute Kenntnisse über den Stand von Wissenschaft und Forschung in anderen Ländern sind Voraussetzung für eine erfolgreiche Internationalisierungsstrategie. Das BMBF plant daher, bisherige Pilotmaßnahmen (z. B. Netzwerk „Internationale Technologieberichterstattung“) zu einem flexiblen und interaktiven Informationsservice fortzuentwickeln. Größere Transparenz und eine stärkere Zusammenarbeit mit den Wissenschafts- und Mittlerorganisationen werden dabei angestrebt.

Heute unterhält die Bundesrepublik Deutschland – neben der engen Verflechtung im Rahmen der Europäischen Union – zu über 50 Staaten weltweit wissenschaftlich-technische Kooperationsbeziehungen, die vielfach auf Regierungsvereinbarungen beruhen, die von Hochschulen, außerhochschulischen Forschungseinrichtungen und forschenden Unternehmen mit Leben erfüllt werden. Über Jahre hinweg ist so ein dichtes bi- und multilaterales Beziehungsgeflecht gewachsen, das weiter ausgebaut werden soll und das eine solide Grundlage dafür bildet, die von der Bundesregierung angestrebten Ziele zu erreichen und die gestellten Aufgaben mit Erfolg anzugehen.

**Teil I****Die deutsche Forschungslandschaft**

Einführung .....	36
1. Struktur der deutschen Forschungslandschaft .....	36
2. FuE-durchführende Organisationen und Einrichtungen .....	38
2.1 Hochschulen .....	38
2.2 An-Institute .....	38
2.3 Max-Planck-Gesellschaft (MPG) .....	40
2.4 Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) .....	42
2.5 Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF) .....	44
2.6 Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL) .....	46
2.7 Bundes- und Landeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben .....	48
2.8 Akademien .....	50
2.9 Unternehmen der Wirtschaft .....	52
2.10 Externe Industrieforschungseinrichtungen in den neuen Ländern .....	52
2.11 Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“, e.V. (AiF) und „Institute der Gemeinschaftsforschung“ .....	52
3. FuE-finanzierende und fördernde Akteure .....	53
3.1 Bund und Länder .....	53
3.2 Wirtschaft .....	53
3.3 Europäische Union .....	53
3.4 Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) .....	54
3.5 Stiftungen .....	54
3.6 Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD) .....	54
4. Förderinstrumente des Staates .....	55
4.1 Projektförderung .....	55
4.2 Institutionelle Förderung .....	55
5. Qualitätssicherung .....	56
6. Erfolge .....	56
6.1 Innovation .....	56
6.2 Patente und Lizenzen .....	56
6.3 Aus- und Neugründungen von Unternehmen .....	57
6.4 Wissenschafts- und Forschungspreise .....	57
7. Strategische Planung .....	58
7.1 Eigenverantwortung der Forschungsstätten in der deutschen Forschungslandschaft .....	58
7.2 Der Wissenschaftsrat .....	58
7.3 Zukunftsdialo g FUTUR .....	58
7.4 Indikatorenentwicklung .....	58
7.5 Internationale Kooperationen und Allianzen .....	59
8. Marketing .....	60
8.1 Öffentlichkeitsarbeit des BMBF .....	60
8.2 Internationales FuE-Standortmarketing .....	60
8.3 Attraktivität des Hochschulstandorts .....	61
8.4 Wissenschaft im Dialog .....	61
9. Rahmenbedingungen .....	62
9.1 Rechtliche Rahmenbedingungen .....	62
9.2 Förderregelwerk einschließlich Ergebnisverwertung .....	62

## Einführung

Die deutsche Forschung hat eine große verpflichtende Tradition. Ihre Anfänge reichen zurück bis zur Gründung der ersten deutschen Universitäten, und sie brachte herausragende Wissenschaftler und Erfinder wie beispielsweise Johannes Gutenberg (1400–1468), Gottfried Wilhelm Leibniz (1646–1716), die Gebrüder Alexander (1769–1859) und Wilhelm von Humboldt (1767–1835) sowie Karl Friedrich Gauß (1777–1855) hervor.

Eine Blütezeit erreichte die deutsche Forschung in der Periode wirtschaftlicher Prosperität, die Mitte des 19. Jahrhunderts begann und bis zu den 20er Jahren des 20. Jahrhunderts anhielt. Diese Zeit ist untrennbar verbunden mit hervorragenden Namen deutscher Wissenschaft, Forschung und Technik. Dazu gehören in aller Welt bekannte Persönlichkeiten wie Robert Wilhelm Bunsen (1811–1899), Carl Zeiss (1816–1888), Werner von Siemens (1816–1892), Hermann Helmholtz (1821–1894), Nikolaus August Otto (1832–1891), Robert Koch (1843–1910), Carl Benz (1844–1929), Wilhelm Conrad Röntgen (1845–1923), Max Planck (1858–1947), Albert Einstein (1879–1955) sowie Otto Heinrich Warburg (1883–1970).

Diese Pioniere und Gründungsväter errichteten zur weiteren systematischen Vertiefung ihrer grundlegenden Erkenntnisse die ersten wissenschaftlichen Einrichtungen und nutzen diese auch im Interesse der deutschen Wirtschaft. Die deutsche Forschung wurde Auslöser und

Motor für sich ganz neu entwickelnde Wirtschaftszweige – die Elektroindustrie, die Chemie- und Pharmaindustrie und die Fahrzeugindustrie. Deutschland zu Anfang des 20. Jahrhunderts galt als der Standort für Wissenschaft und Forschung in der Welt schlechthin. Seine Wirtschaftsprodukte („Made in Germany“) fanden weltweite Anerkennung.

Die deutsche Forschung hat nicht nur diese Höhen erlebt, sondern auch große Tiefen durchgemessen. Die Diktatur des Nationalsozialismus hat nicht nur zu einer Vertreibung führender Wissenschaftler aus Deutschland geführt, sondern die deutsche Forschung von der internationalen Entwicklung isoliert. Nach dem 2. Weltkrieg folgte die Neuorganisationen des Staates und ihrer Forschung in der neu gegründeten Bundesrepublik Deutschland freiheitlichen Zielen und dem föderativen Modell in überwiegend privatrechtlicher Rechtsform, in der ehemaligen Deutschen Demokratischen Republik wurden zentralistische Wissenschaftsstrukturen eingeführt. Mit der deutschen Wiedervereinigung im Jahr 1990 wurden alle deutschen Wissenschafts- und Forschungskapazitäten zusammengeführt, in eine einheitliche Struktur gebracht und in eine deutsche und die internationale Forschungslandschaft integriert.

Zu Anfang des 21. Jahrhunderts unterscheidet sich die deutsche Forschung von der in den europäischen Nachbarländern und in Übersee durch die große, historisch gewachsene Breite und Vielfalt der Forschungsstrukturen.

## 1. Struktur der deutschen Forschungslandschaft

Nachfolgend wird dargestellt, wie die deutsche Forschungslandschaft strukturiert ist und wie sie finanziert wird.

Der wichtigste Sektor sowohl auf der durchführenden als auch auf der finanzierenden Seite ist mit einem Anteil von jeweils rund zwei Dritteln die Wirtschaft. Der Staat übernimmt rund ein Drittel der Finanzierung von Forschung und Entwicklung (FuE) wie auch bei der Durch-

### Bruttoinlandsausgaben für FuE (BAFE) nach durchführenden Sektoren 1999 in Prozent

Wirtschaft	68,8 %
Hochschulen	16,8 %
Staat und private Institutionen ohne Erwerbszweck	14,4 %

### FuE-Ausgaben nach finanzierenden Sektoren 1999 in Prozent

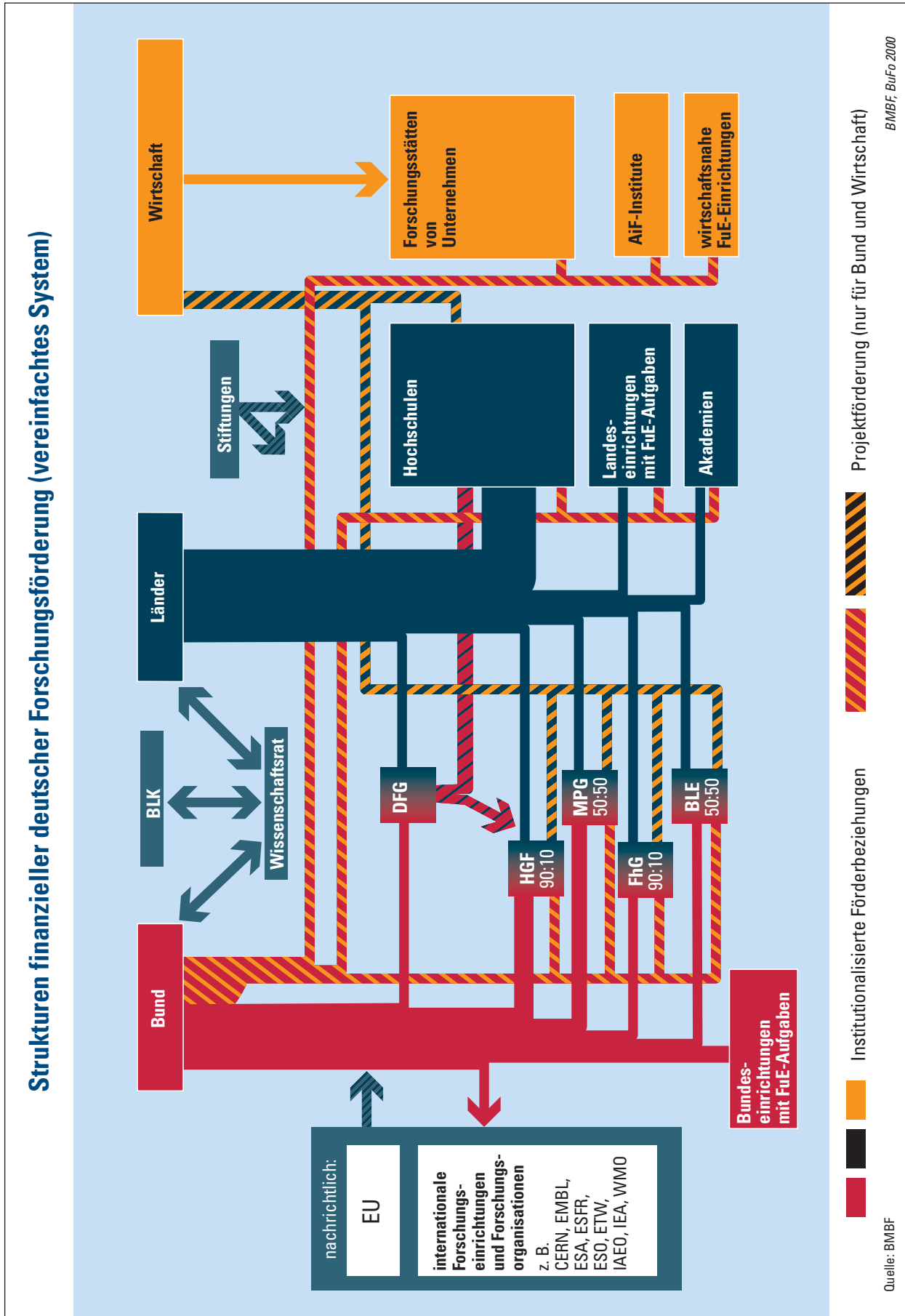
Wirtschaft	65,5 %
Staat und private Institutionen ohne Erwerbszweck	34,4 %

führung, zählt man die Hochschulen dazu. Die Durchführung der öffentlich finanzierten FuE übernehmen größtenteils die Hochschulen und die außerhochschulischen<sup>1</sup> Forschungseinrichtungen.

Wie die nachstehende Grafik zeigt, ist die Struktur der deutschen Forschungslandschaft vielseitig und komplex. So finanzieren sich beispielsweise die öffentliche Einrichtungen teilweise über Drittmittel aus der Wirtschaft, während die private Forschung ebenfalls öffentlich gefördert wird.

<sup>1</sup> Die Begriff „außeruniversitär“ wird im folgenden durch „außerhochschulisch“ ersetzt, weil FuE nicht nur an Universitäten, sondern auch an Fachhochschulen durchgeführt wird; vgl. weiter unten im Text.

Abbildung 3



## 2. FuE-durchführende Organisationen und Einrichtungen

### 2.1 Hochschulen

Traditionell bilden die Hochschulen das Rückgrat des deutschen Forschungssystems. Gemessen am Anteil der FuE-Ausgaben bilden sie den zweitgrößten Sektor nach der Wirtschaft. Die Ausgaben der Hochschulen für Lehre und Forschung werden für 1999 auf 35,7 Mrd. DM geschätzt.

Diese herausragende Stellung wird durch die thematische und methodische Breite der Hochschulforschung ermöglicht und durch die Nachwuchsförderung abgesichert. Als den Trägern des größten und zugleich umfassendsten Potenzials der öffentlich finanzierten Forschung in Deutschland kommt den Hochschulen als Basis und wichtigsten Knotenpunkten des deutschen Forschungssystems eine zentrale Rolle zu. Aufgrund der institutionellen Verbindung von Forschung, forschungsorientierter Nachwuchsausbildung und Lehre wird die Leistungsfähigkeit von Hochschulen zu einer wichtigen Erfolgsdeterminante für das gesamte deutsche Forschungssystem. Denn auch die außerhochschulischen Forschungseinrichtungen sind in hohem Maße auf leistungsstarke Hochschulen angewiesen – als Nährboden und Rekrutierungsfeld für den Nachwuchs, als breite Plattform verschiedenster Disziplinen und Forschungsformen sowie als Kooperationspartner in ausgewählten Forschungsgebieten.

Das Spektrum der Forschung an Hochschulen reicht von Grundlagenforschung über anwendungsorientierte Forschung bis hin zu Entwicklungsarbeiten. In den Universitäten, zwischen ihnen und mit außerhochschulischen Einrichtungen haben sich eine Reihe von Kooperationen entwickelt. Dies sind insbesondere Verbundprojekte, Sonderforschungsbereiche und Transferbereiche.

Die Fachhochschulen nahmen – entsprechend der Tradition ihrer Vorläufereinrichtungen – bei ihrer Einrichtung zu Beginn der 70er Jahre zunächst überwiegend keine Forschungsaufgaben wahr, sondern beschränkten sich auf die Lehre und konnten in einigen Ländern Forschung nur insoweit betreiben, als sie unmittelbar auf ihren Lehrauftrag bezogen war. Inzwischen spielen die Fachhochschulen jedoch in der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung eine immer größere Rolle. Wegen ihres Praxisbezuges und ihrer regionalen Einbindung sind sie wichtige Bindeglieder zwischen Wissenschaft und Wirtschaft und die „geborenen“ Partner insbesondere der kleinen und mittleren Unternehmen der Region, die keine eigenen Forschungs- und Entwicklungsabteilungen aufweisen. Auch wenn die Fachhochschulen

keinen Auftrag zur Heranbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses haben, so erhält die Durchführung von anwendungsnahen Forschungs- und Entwicklungsprojekten auch im Hinblick auf die Qualifizierungsfunktionen der Fachhochschulen eine immer größere Bedeutung.

### 2.2 An-Institute

An-Institute sind rechtlich selbständige Einrichtungen an Hochschulen, die zwar organisatorisch, personell und räumlich mit diesen verflochten sind, ohne jedoch einen integralen Bestandteil der jeweiligen Hochschule zu bilden. Als Bindeglied zwischen Hochschule und Wirtschaft ist ihre Aufgabe die Erforschung wirtschaftsnaher Bereiche im Spannungsfeld zwischen angewandter Forschung und marktrelevanter Produktentwicklung.

#### INFOBOX

##### **GRUNDLAGENFORSCHUNG, ANGEWANDTE FORSCHUNG, EXPERIMENTELLE ENTWICKLUNG – DEFINITIONEN –**

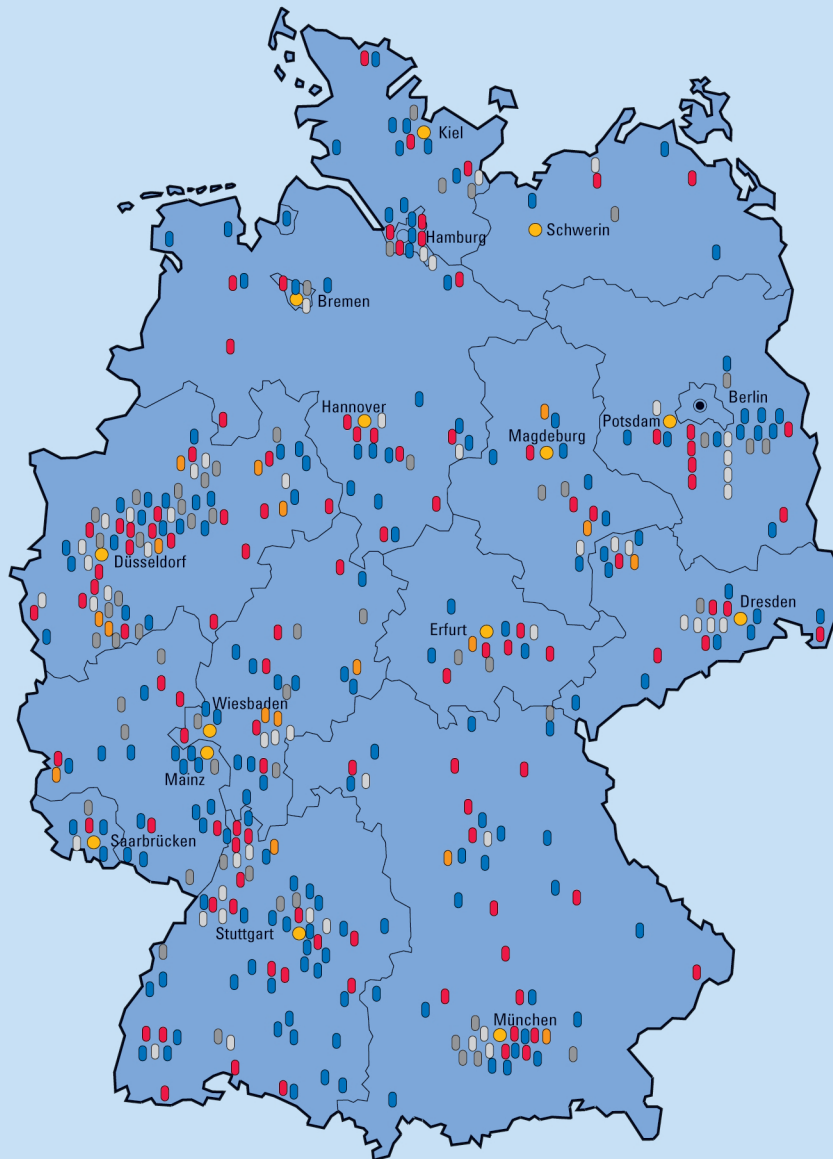
**Grundlagenforschung** ist experimentelle oder theoretische Arbeit, die in erster Linie auf die Gewinnung neuer Erkenntnisse über den zugrundeliegenden Ursprung von Phänomenen und beobachtbaren Tatsachen gerichtet ist, ohne auf eine besondere Anwendung oder Verwendung abzuzielen (vgl. Frascati Manual 1993, § 224).

**Angewandte Forschung** umfasst alle Anstrengungen, die auf die Gewinnung neuer Erkenntnisse gerichtet sind. Sie ist jedoch in erster Linie auf ein spezifisches, praktisches Ziel oder eine bestimmte Zielsetzung gerichtet (vgl. Frascati Manual 1993, § 229).

**Experimentelle Entwicklung** ist systematische, auf vorhandenen Erkenntnissen aus Forschung und/oder praktischer Erfahrung aufbauende Arbeit, die auf die Herstellung neuer Materialien, Produkte und Geräte und die Einführung neuer Verfahren, Systeme und Dienstleistungen sowie deren wesentliche Verbesserung abzielt (vgl. Frascati Manual 1993, § 233).

Abbildung 4

## Standorte von Hochschulen



Quelle: BMBF

BMBF, BuFo 2000

### **2.3 Max-Planck-Gesellschaft (MPG)**

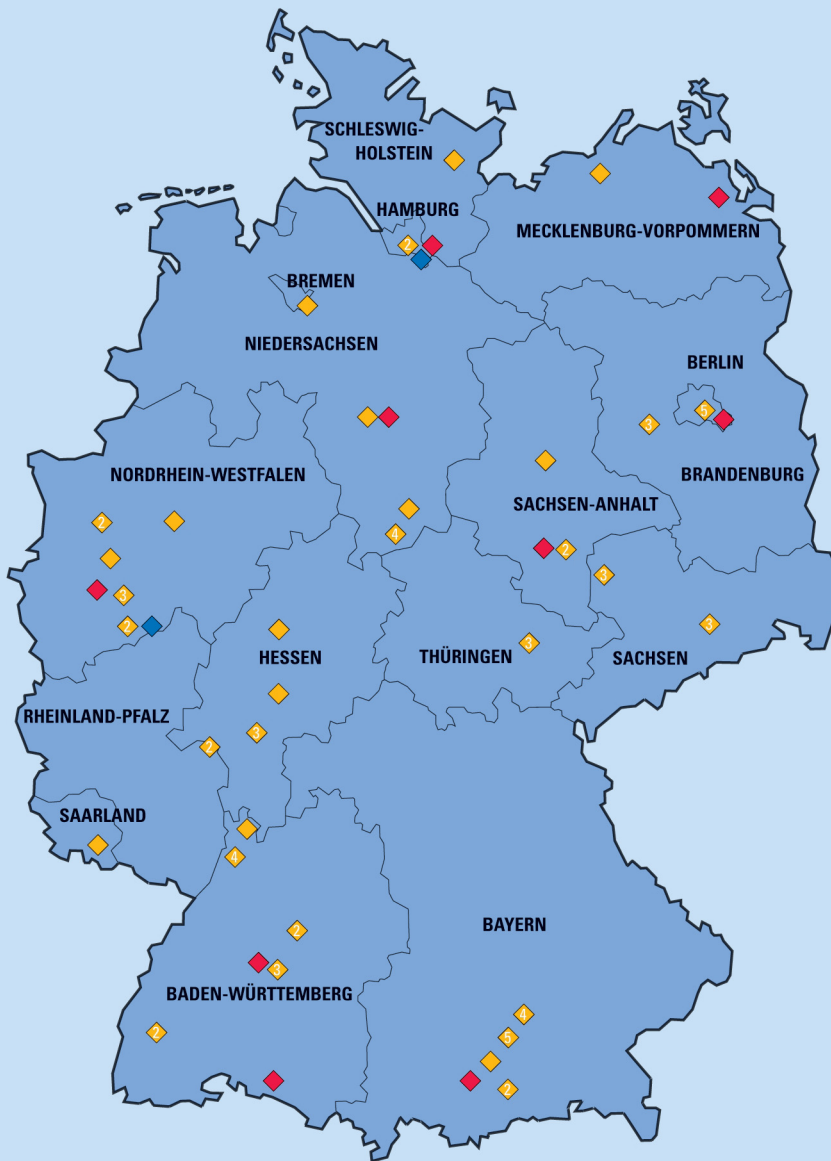
Die wichtigste Wissenschaftsorganisation für die Grundlagenforschung ist die Max-Planck-Gesellschaft (MPG). Für die 79 Forschungseinrichtungen der MPG sind 2000 über 1,7 Mrd. DM veranschlagt (Finanzierung durch Bund und Land im Verhältnis 50:50).

Die herausragende Stellung der MPG im deutschen Forschungssystem und im internationalen Kontext beruht zum einen auf den international anerkannten Forschungsleistungen ihrer wissenschaftlichen Mitglieder. Dies illustriert nicht zuletzt die große Zahl beehrter Anerkennungen, unter denen 15 Nobelpreise seit 1954, davon zehn seit 1984, besonders hervorzuheben sind. Ein weiterer Erfolgsfaktor ist die auflagenfreie institutionelle Grundfinanzierung der MPG. Die damit verbundene Autonomie nutzt die MPG sehr erfolgreich, um bisher nicht ausreichend bearbeitete Gebiete in zukunftssträchtigen Forschungsfeldern zu identifizieren, hierfür die weltweit besten Wissenschaftler zu gewinnen und eine führende Rolle in einer Reihe von Forschungsgebieten zu übernehmen. Im weltweiten Vergleich wurden hervorragende Centers of Excellence geschaffen. Die Arbeit der MPG und ihre Kooperationen sind grundsätzlich interdisziplinär angelegt. Durch ein eingespieltes System der internen und externen Evaluation sichert sie die Qualität ihrer Leistungen auf hohem Niveau. Arbeitsgebiete, die den Kriterien höchster Qualität und Zukunftsfähigkeit nicht mehr entsprechen, werden beendet. Durch vielfältige Kooperationen auf nationaler Ebene und im internationalen Wettbewerb ist die MPG ein zentraler Knotenpunkt im Netz des deutschen Forschungssystems.



Abbildung 5

## Standorte der Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft



◆ Stammsitz \*

◆ Zweig- bzw. Außenstelle

◆ Arbeitsgruppe

\* mit Anzahl der Einrichtungen in einer Gemeinde

## 2.4 Fraunhofer-Gesellschaft (FhG)

Die Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V. (FhG) ist die führende Trägerorganisation von Einrichtungen der angewandten Forschung in Deutschland. Die FhG betreibt derzeit 48 Forschungseinrichtungen mit einem Ausgabenvolumen von über 1,37 Mrd. DM; davon entfallen auf den Bund (BMBF) und Ländern gemeinsam geförderten Bereich über 600 Mio. DM; 695 Mio. DM sollen durch eigene Einnahmen sowie durch Sonderfinanzierungen gedeckt werden.

Die FhG führt Vertragsforschung für die Industrie, für Dienstleistungsunternehmen und die öffentliche Hand aus und bietet Informations- und Serviceleistungen an. Das Wirken der FhG orientiert sich konsequent am Ziel der Umsetzung von Forschungsergebnissen in neue und innovative Produkte, Verfahren und Dienstleistungen. Knapp zwei Drittel der Erträge erwirtschaften die Vertragsforschungsinstitute der FhG selbst.

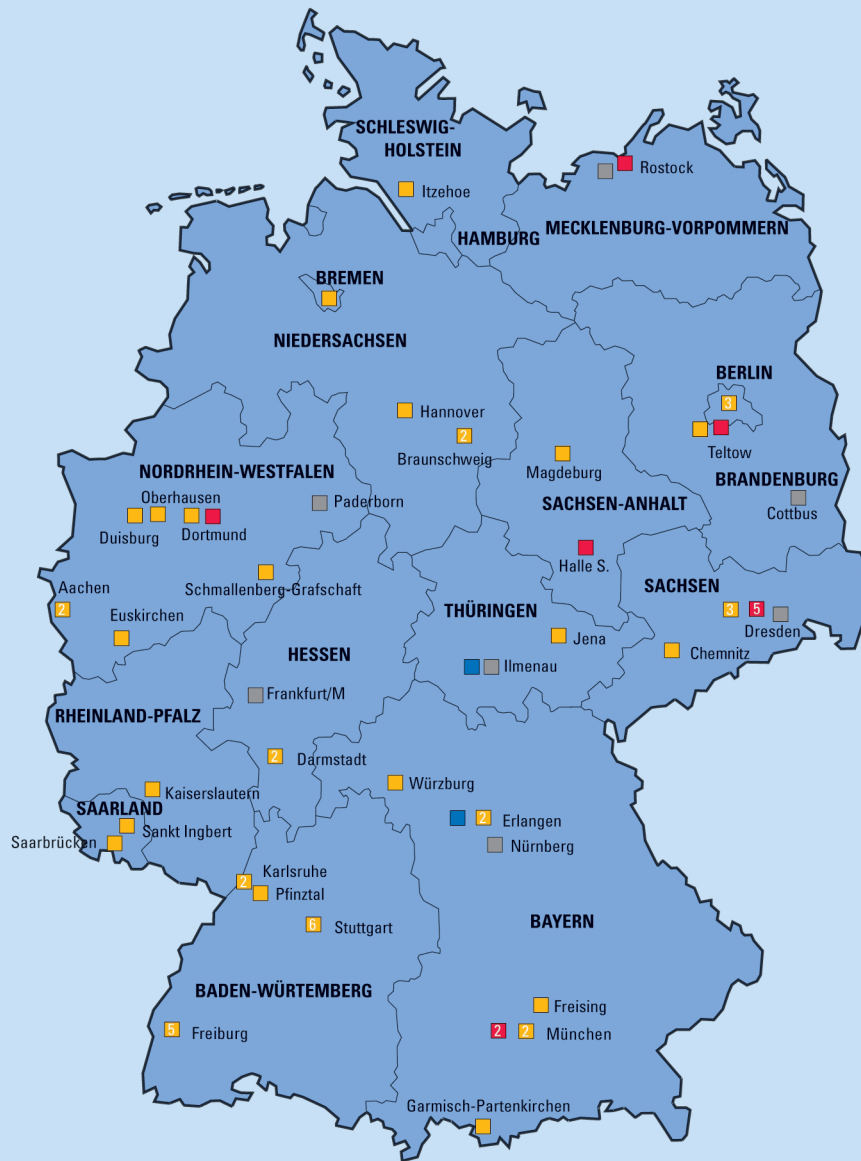
Die institutionelle Förderung des Bundes und der Länder ermöglicht der FhG die Erarbeitung und Sicherung ihres wissenschaftlichen Potenzials auf von ihr selbst gewählten Forschungsfeldern, sowie die Entwicklung innovativer Technologien und deren ständige Beobachtungen.

Niederlassungen einzelner Fraunhofer-Institute in den USA und in Asien sorgen für Kontakt zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wirtschaftsräumen.

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

Abbildung 6

## Standorte der Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft



- Stammsitz \*
  - Zweig- bzw. Außenstelle \*
  - Arbeitsgruppe
  - Anwendungszentren
- \* mit Anzahl der Einrichtungen in einer Gemeinde

## **2.5 Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF)**

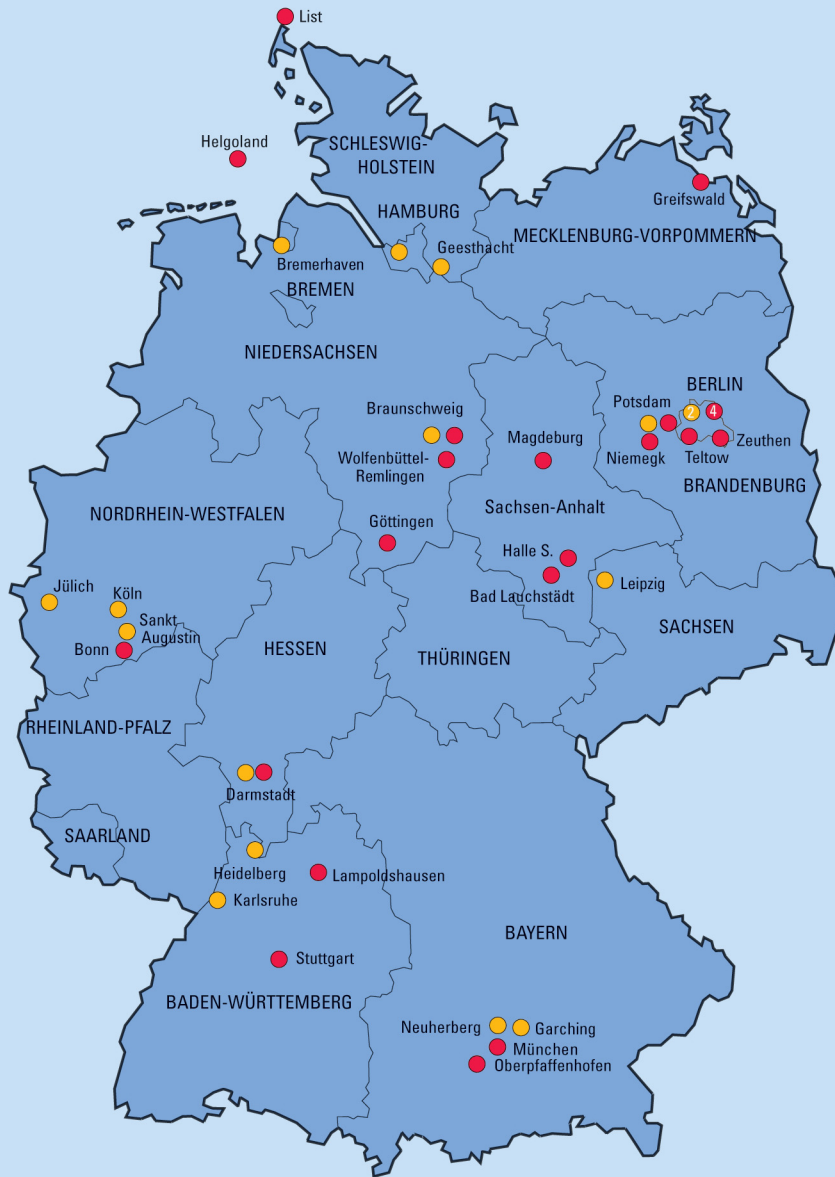
Die in der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF) zusammengeschlossenen derzeit 16 Großforschungseinrichtungen hatten 2000 ein Gesamtbudget von 4,4 Mrd. DM (Finanzierung durch Bund und Land im Verhältnis 90:10 sowie Drittmittel und Erträge) zur Verfügung; Bund und Länder tragen davon über 3,3 Mrd. DM.

Sie stellen Großgeräte und entsprechende Infrastruktur für nationale und internationale Forschergruppen bereit und nehmen darüber hinaus Forschungsaufgaben wahr, die durch Vorsorgeinteressen von Staat und Gesellschaft gekennzeichnet und in den Schlüsseltechnologien auf längerfristig angelegte Anforderungen der Wirtschaft ausgelegt sind.

Vor dem Hintergrund immer enger werdender Verzahnung erkenntnisorientierter Grundlagenforschung, Anwendung und industrieller Anwendung werden Aufgaben und Arbeitsschwerpunkte der Helmholtz-Zentren derzeit neu strukturiert. Die Mittelausstattung soll sich künftig an Programmen und Programmbudgets orientieren. Mehr Kooperation und mehr Wettbewerb der Zentren sind weitere strategische Ziele, die gleichermaßen optimiert werden.

Abbildung 7

## Standorte der Einrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft



● Stammsitz \*

● Zweig- bzw. Außenstelle \*

\* mit Anzahl der Einrichtungen in einer Gemeinde

## **2.6 Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL)**

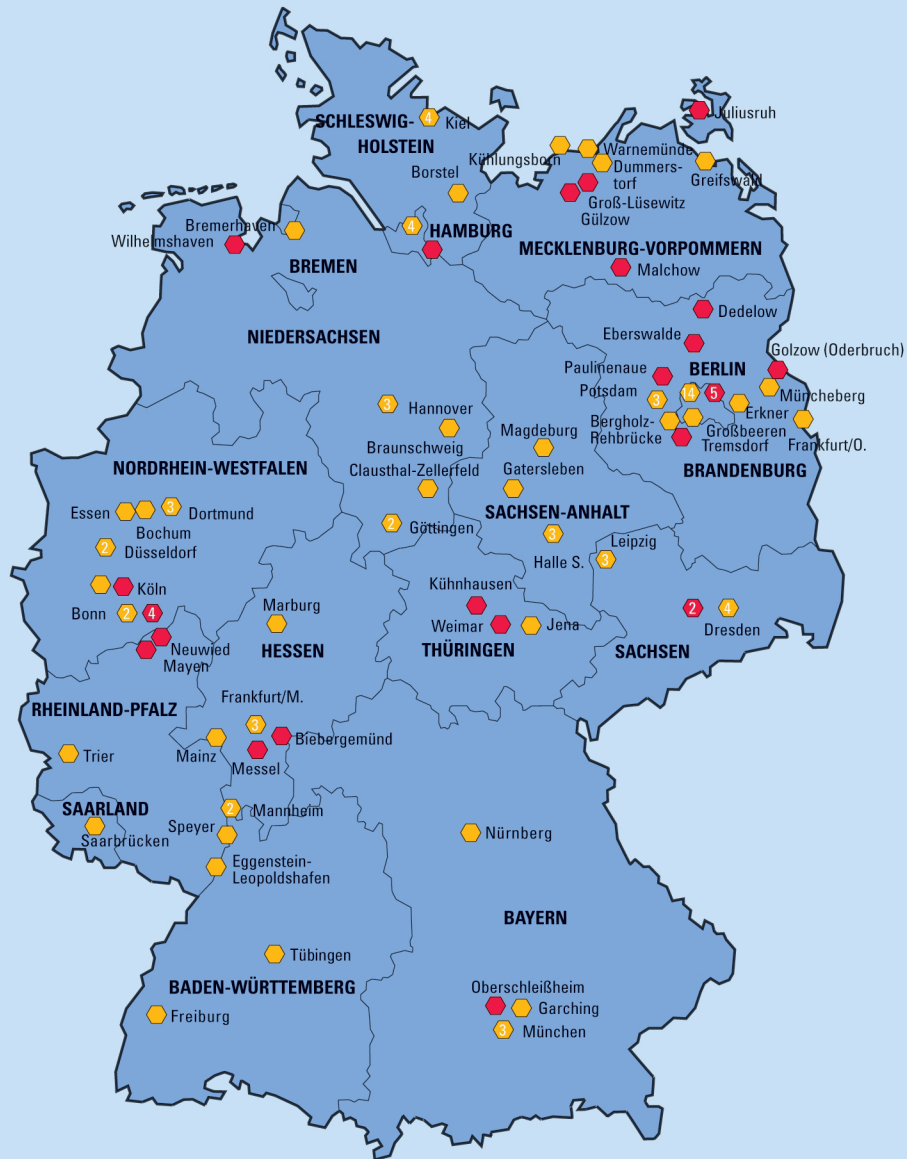
Gegenwärtig sind 84 Forschungseinrichtungen und Einrichtungen mit Servicefunktion der sogenannten Blauen Liste (BLE) in der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL) zusammengeschlossen. Bund und Länder stellen im Jahr 2000 knapp 1,3 Mrd. DM zur Verfügung (Finanzierung durch Bund und Land grundsätzlich im Verhältnis 50:50 mit einzelnen Abweichungen).

Die Blaue-Liste Einrichtungen arbeiten seit ihrer Gründung an zukunftsweisenden Fragestellungen mit überregionaler Bedeutung und von gesamtstaatlichem Wissenschaftsinteresse. Sie nehmen für die deutsche Forschungslandschaft auch wichtige Servicefunktionen wahr. Bund und Länder greifen mit dem Förderinstrument „Blaue Liste“ flexibel und im gemeinsamen Interesse liegende Fragen und Themen auf.

Zur Wahrung gemeinsamer Interessen und zur Intensivierung der Zusammenarbeit haben sich fast alle Einrichtungen der Blauen Liste in der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL) zusammengeschlossen. Die 33 Einrichtungen in den neuen Ländern prägen deren Wissenschaftsstandort deutlich mit und haben eine Schlüsselrolle für die wirtschaftliche Entwicklung in den neuen Ländern. Durch vielfältige Kooperationsbeziehungen insbesondere mit Hochschulen und Instituten der MPG und FhG gestalten die BLE die Wissenschaftslandschaft des Unternehmens Forschung in Deutschland mit und setzen innovative Impulse.

Abbildung 8

## Standorte der Einrichtungen der Blauen Liste



● Stammsitz \*

● Zweig- bzw. Außenstelle \*

\* mit Anzahl der Einrichtungen in einer Gemeinde

## 2.7 Bundes- und Landeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben

Die 52 Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben haben FuE-Ausgaben von rund 1,3 Mrd. DM (100 Prozent Finanzierung durch den Bund). Sie nehmen ihre Aufgaben in FuE im Rahmen ihrer hoheitlichen Tätigkeiten wahr. Das gesamte Aufgabenspektrum steht im Kontext der Aufgaben des Bundesministeriums, zu dessen Geschäftsbereich sie gehören. Ihre Forschungsaufgaben haben daher zunächst das Ziel, wissenschaftliche Erkenntnisse für die Durchführung der Ressortaufgaben zu gewinnen („Ressortforschung“), sie tragen jedoch auch zum allgemeinen Erkenntnisgewinn bei.

Daneben gibt es 84 Landes- und kommunale Forschungsanstalten (ohne Blaue Liste), die voll aus Landesmitteln finanziert werden.

### INFOBOX

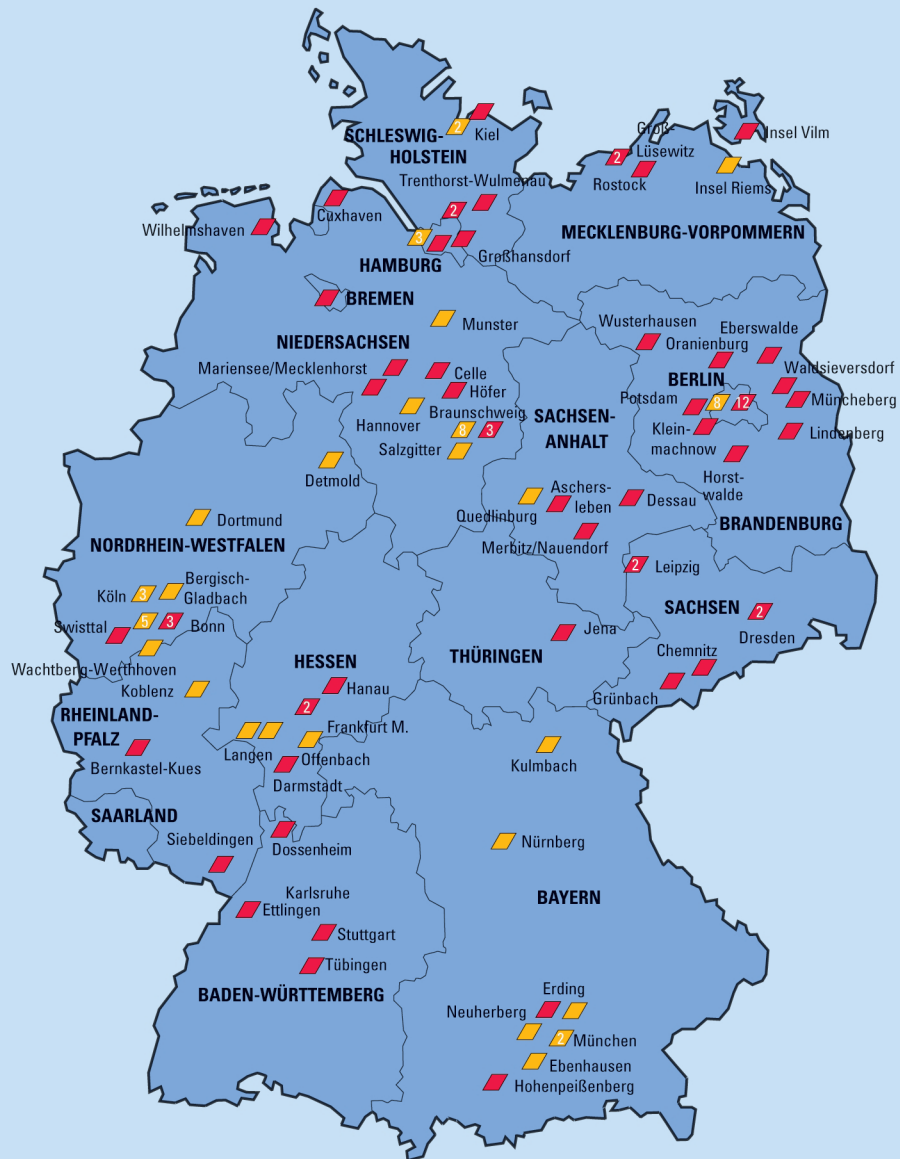
#### RESSORTFORSCHUNG

Ressortforschung ist Forschung (bzw. Forschung und Entwicklung), die auf die Gewinnung wissenschaftlicher Erkenntnisse mit direktem Bezug zu den Tätigkeitsfeldern eines Ressorts bzw. Ministeriums zielt. Diese Erkenntnisse dienen als Grundlage für Entscheidungen zur sachgerechten Erfüllung der Fachaufgaben. Soweit der allgemeine Wissensstand dafür nicht ausreichend ist, werden in erster Linie die Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben (bei Landesministerien die Landesforschungseinrichtungen) tätig (vgl. Teil VI, Kapitel 6).



Abbildung 9

## Standorte der Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben



▣ Stammsitz \*

▣ Zweig- bzw. Außenstelle \*

\* mit Anzahl der Einrichtungen in einer Gemeinde

## 2.8 Akademien

Die sieben deutschen Akademien der Wissenschaften in Berlin, Düsseldorf, Göttingen, Heidelberg, Leipzig, Mainz und München mit mehr als 1400 ordentlichen und korrespondierenden Mitgliedern aus den verschiedensten Fachrichtungen sind in der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften zusammengeschlossen. Die in ihrem Grundhaushalt allein von den Ländern finanzierten Akademien sind als wissenschaftliches Forum Ort zur Pflege der Wissenschaft, insbesondere für interdisziplinäre Reflexion und fachübergreifende Wissensproduktion, sowie Vermittler bei wissenschaftlichen und mit der Bewertung von Wissenschaft zusammenhängenden gesellschaftlichen Konflikten und Ansprechpartner für internationale wissenschaftliche Kooperation. Eine wichtige Aufgabe der Akademien ist das von Bund und Ländern je zur Hälfte finanzierte Akademienprogramm mit einem Volumen von 74 Mio. DM in 2000.

Die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina in Halle, eine – übernationale – naturwissenschaftlich-medizinische Gelehrten-gesellschaft, wird vom Bund (BMBF) und dem Land Sachsen-Anhalt im Verhältnis 80 : 20 finanziert.

Abbildung 10

## Standorte der Akademien



▲ Stammsitz

## 2.9 Unternehmen der Wirtschaft

Der Anteil der Wirtschaft bei der Durchführung von FuE liegt bei gut zwei Dritteln des deutschen Forschungsbudgets. Nach einer Schwächephase in der ersten Hälfte der neunziger Jahre haben sich die FuE-Aufwendungen der Wirtschaft in der zweiten Hälfte sehr expansiv entwickelt und dadurch in erheblichem Umfang zur Ausweitung der gesamten FuE-Aufwendungen in Deutschland beigetragen.

Allerdings sind die Forschungsanstrengungen von staatlichen Forschungseinrichtungen und Hochschulen auf der einen Seite und der Wirtschaft auf der anderen Seite nur schwer miteinander vergleichbar. Die Wirtschaft konzentriert sich in ihren Forschungsanstrengungen vor allem auf die marktnahe Entwicklung. Nur rund 5 Prozent der Aufwendungen der Wirtschaft für Forschungszwecke werden nach informellen Schätzungen in die Grundlagenforschung investiert.

In der deutschen Industrie führt jedes dritte Unternehmen eigene Forschungs- und Entwicklungsarbeiten durch (38 Prozent in 1998). Gut die Hälfte dieser Unternehmen betreiben kontinuierlich FuE, der Rest eher gelegentlich. Besonders aktiv sind Unternehmen der Chemischen Industrie sowie des Maschinenbaus und im Bereich Medizin-, Mess- und Regelungstechnik. In diesen Branchen forscht sogar mehr als jedes zweite Unternehmen.

Im Dienstleistungsbereich hat Forschung dagegen bei weitem nicht die Bedeutung wie im Verarbeitenden Gewerbe. Nur etwa jedes zehnte Unternehmen gibt an, Forschung und Entwicklung durchzuführen. Besonders verbreitet ist FuE bei den technischen Dienstleistern (30 Prozent). Auch EDV- und Telekommunikationsunternehmen führen noch vergleichsweise viel FuE durch (17 Prozent). Von den distributiven Dienstleistern (Handel und Verkehr) beteiligt sich dagegen nur jedes zwanzigste Unternehmen am Forschungsprozess.

Mit der Größe des Unternehmens steigt erwartungsgemäß auch das Engagement in FuE. In der Industrie forschen 80 Prozent der Großunternehmen. Im Dienstleistungsbereich betreiben 38 Prozent der Großunternehmen FuE, das ist gut viermal so häufig wie bei kleinen und mittleren Unternehmen.

## 2.10 Externe Industrieforschungseinrichtungen in den neuen Ländern

Externe Industrieforschungseinrichtungen bieten markt- und kunden-nahe Forschungs- und Entwicklungsleistungen bzw. -ergebnisse an. Sie führen im Auftrag von produzierenden Unternehmen oder anderen Forschungseinrichtungen entweder FuE-Dienstleistungen durch oder sie bearbeiten direkt für Auftraggeber FuE-Projekte. Beides ist in der Regel nur möglich, wenn sie über eigenen wissenschaftlich-technischen Vorlauf und über FuE-Know-how verfügen, das sie im wesentlichen über öffentliche FuE-Projektförderungen gewinnen. Darüber hinaus sind enge Kunden- und Marktkontakte erforderlich. Die externen Industrieforschungseinrichtungen sind teilweise aus der Transformation von Forschungsabteilungen in der Wirtschaft der ehemaligen DDR hervorgegangen. Sie sind nicht in die institutionell geförderten

FuE-Einrichtungen integriert, sondern selbständig in privater Rechtsform tätig.

Die rund 300 externen Industrieforschungseinrichtungen und FuE-Dienstleister in den neuen Ländern haben bereits erheblich dazu beigetragen, dass beim Aufbau einer industriellen Infrastruktur für Forschung und Entwicklung in Ostdeutschland wesentliche Fortschritte erreicht wurden. Wirtschaftlich konnten sie expandieren und hohe Zuwachsraten bei der Produktion, den Umsätzen und der Patentergiebigkeit erzielen.

## 2.11 Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF) und „Institute der Gemeinschaftsforschung“

Kleine und mittlere Unternehmen brauchen Forschungsansätze, die das branchentypische Wissen permanent erweitern, die Effizienz der Verfahren steigern und Anregungen für die unternehmensspezifische Entwicklung neuer Erzeugnisse oder Dienstleistungen liefern. Doch oftmals können sie sich keine eigenen Forschungsaktivitäten leisten. Daher haben sich rund 50 000 meist kleine und mittlere Unternehmen zu 107 branchen- oder technologiebezogenen Forschungsvereinigungen zusammengeschlossen, die ihrerseits Mitglieder der seit 1954 bestehenden Dachorganisation „Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF)“ sind.

Die Hauptaufgabe der AiF ist die industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF), die aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) gefördert wird und – im Sinne von Hilfe zur Selbsthilfe – Eigenleistungen der Wirtschaft im Bereich Forschung und Entwicklung unterstützt.

Die von der AiF organisierte industrielle Gemeinschaftsforschung bietet strategische Dienstleistungen für mittelständische Forschungsfragen in der ganzen Breite einer Branche oder eines Technologiefeldes. In den AiF-Forschungsvereinigungen formulieren Unternehmensvertreter in unmittelbarem Kontakt mit Forschungsstellen – dies sind mehr als 800 hauptsächlich brancheneigene Forschungsinstitute, An-Institute oder andere außerhochschulische Forschungseinrichtungen, aber auch eine Vielzahl von Hochschulinstituten – vorwettbewerbliche Forschungsprojekte. Aus Vertretern der Praxis zusammengesetzte „Projektbegleitende Ausschüsse“ stehen den Forschern als Dialogpartner während des gesamten Zeitraums der Projektdurchführung zur Verfügung. Die Mitwirkung der kleinen und mittleren Firmen sichert, dass deren Interessen berücksichtigt werden und gewährleistet den raschen Transfer der Ergebnisse in die Praxis. Die Forschungsergebnisse werden veröffentlicht und stehen allen interessierten Unternehmen zur Verfügung. Auf diese Weise ist ein funktionsfähiges, weit verzweigtes Kooperationsnetzwerk entstanden.

Neben der industriellen Gemeinschaftsforschung ist die AiF als Projektträger für Programme der Innovationsförderung tätig und betreut in diesem Rahmen seit 1996 auch das BMBF-Programm zur Förderung der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung an Fachhochschulen.

## 3. FuE-finanzierende und fördernde Akteure

### 3.1 Bund und Länder

Das föderative System der Bundesrepublik Deutschland eröffnet sowohl dem Bund als auch den Ländern in ihren jeweiligen Aufgabenbereichen die Möglichkeit der Förderung der deutschen Forschung. Beide können auch gemäß Art. 91 b des Grundgesetzes bei der Förderung von Einrichtungen und Vorhaben der wissenschaftlichen Forschung von überregionaler Bedeutung zusammenwirken. Dies entspricht der gemeinsamen Verantwortung von Bund und Ländern für die Forschung, die in vielen Fällen ein aufeinander abgestimmtes und am gesamtstaatlichen Interesse orientiertes Handeln erfordert.

Bund und Länder haben das hierzu notwendige Instrumentarium entwickelt. Mit der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK) besteht ein ständiges Gesprächsforum zur Abstimmung aller Bund und Länder berührenden Fragen der Forschungsförderung. In der „Rahmenvereinbarung zwischen Bund und Ländern über die gemeinsame Förderung der Forschung nach Artikel 91 b GG“ von 1975 wurden Inhalt und Formen der Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern auf dem Gebiet der Forschungsförderung umfassend geregelt.

Viele der wichtigsten Akteure der deutschen Forschungslandschaft wie die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), die Zentren der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft (HGF), die Max-Planck-Gesellschaft (MPG), die Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) oder die Einrichtungen der Blauen Liste, die sich in der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL) zusammengefunden haben, werden gemeinsam durch Bund und Länder gefördert. Trotz unterschiedlicher regionaler Interessen hat Deutschland durch das Zusammenwirken von Bund und Ländern eine – auch aus gesamtstaatlicher Sicht – leistungsfähige Forschung geschaffen. Dies schließt auch die ostdeutschen Länder ausdrücklich mit ein.

Die Gesamtausgaben von Bund und Ländern für FuE beliefen sich 1999 auf 31,6 Mrd. DM.

### 3.2 Wirtschaft

Die Wirtschaft ist der größte Finanzier der deutschen Forschung. Mit 60,7 Mrd. DM entfielen knapp zwei Drittel der Gesamtausgaben für FuE in 1999 auf inländische Wirtschaftsunternehmen. Diese setzen die entsprechenden Mittel überwiegend für Entwicklungsaufgaben ein.

Die Wirtschaft ist in den letzten zehn Jahren vermehrt dazu übergegangen, Forschung und Entwicklung weniger im eigenen Hause als mit Partnern in Wissenschaft und Wirtschaft durchzuführen. Inzwischen wird jede zehnte Mark für FuE im Wege der Kooperation oder der Auftragsforschung nach außen vergeben. Insbesondere Großunternehmen gehen zunehmend dazu über, FuE-Aufträge an Dritte zu erteilen. Auch partielles „Outsourcing“ eigener FuE-Abteilungen oder die Gründung von FuE-durchführenden Gemeinschaftsunternehmen mit Wettbewerbern, Kunden oder Zulieferern führt zu einer Erhöhung des Umfangs externer FuE-Aufwendungen.

Von dem Geld, das Wirtschaftsunternehmen für FuE an Dritte

zahlen, bleiben zwei Drittel in der deutschen Wirtschaft. Ein weiteres Sechstel fließt der Wissenschaft zu. Erhebliche Steigerungen haben die FuE-Aufträge und -Kooperationen mit dem Ausland erfahren. Jede fünfte Mark für externe FuE fließt inzwischen ins Ausland, das ist eine Verdopplung dieses Anteils gegenüber Mitte der 80er Jahre. In dieser Entwicklung drückt sich die zunehmende Internationalisierung von Forschung und Entwicklung aus. So werden inzwischen rund ein Sechstel der Gesamtaufwendungen für FuE in der Industrie von Töchtern ausländischer Unternehmen getätigt. Auch das Ausland ist damit als Finanzier der Forschung in Deutschland nicht mehr wegzudenken.

### 3.3 Europäische Union

Eine zunehmend größere Rolle im Gefüge der FuE-fördernden Akteure nehmen die von der Europäischen Kommission verwalteten Forschungsrahmenprogramme ein. Das von 1999 bis 2003 laufende 5. EU-Forschungsrahmenprogramm hat ein Gesamtvolumen von 14,96 Mrd. Euro. Jährlich fließen davon ca. 1,3 Mrd. DM in die deutsche Forschungslandschaft. Damit hat die europäische Förderung zwar insgesamt nur einen Anteil von ca. 4 Prozent der öffentlichen Forschungsförderung in Deutschland. Vergleicht man die von der EU geförderten Schwerpunktbereiche mit den entsprechenden nationalen Projektförderungen in den betreffenden Themengebieten, dann erreicht die europäische Finanzierung erheblich höhere Anteile, beispielsweise im Bereich Biotechnologie rund 10 Prozent oder im Bereich Informationstechnologie bis zu 20 Prozent. Über diese rein finanziellen Aspekte hinaus tragen die europäischen Forschungsprogramme maßgeblich zur Vernetzung von Wissenschaft und Forschung in Europa bei und leisten damit einen wichtigen Beitrag zur Herausbildung eines weltweit sichtbaren Profils der europäischen Forschungslandschaft.

Daneben existieren mit COST (Coopération européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique – Europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschung) und EUREKA (Initiative für verstärkte technologische Zusammenarbeit in Europa) zwei Kooperationsmechanismen, in denen ohne direkte Projektförderung ein Rahmen für Kooperationen von Forschungseinrichtungen und Unternehmen in Europa zur Verfügung steht. Diese ausschließlich von den Interessen von Wissenschaft und Wirtschaft angetriebenen Kooperationssysteme stellen eine hervorragende Ergänzung der europäischen Rahmenprogramme in variabler Geometrie dar.

Die EU-Bildungsprogramme SOCRATES (Schulen/Hochschulen) und LEONARDO (Berufliche Bildung) mit einem Gesamtvolumen von 3 Mrd. Euro für die Laufzeit 2000–2006 sehen neben umfangreichen Austauschmaßnahmen insbesondere transnationale Projekte zur Steigerung der Qualität der Bildungssysteme vor. Dabei werden auch transnationale Netze in der Hochschul- und Berufsbildungsforschung gefördert. Erstmals sind ausdrücklich gemeinsame Projekte mit dem EU-Forschungsrahmenprogramm möglich.

### 3.4 Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) ist die wichtigste Forschungsförderorganisation für die universitäre Forschung. 2000 stehen ihr aus staatlichen Mitteln über 2,28 Mrd. DM zur Verfügung (Finanzierung des Normalverfahrens durch Bund und Länder grundsätzlich im Verhältnis 50 : 50).

Die DFG ermöglicht die Durchführung von Forschungsvorhaben, die mit der Grundausstattung der Hochschulen allein nicht durchführbar wären. In einem schwierigen Umfeld bietet die DFG vielfältige Anreize zur Herausbildung und zur gezielten Pflege forschungsorientierter Strukturen in den Hochschulen. Viele Aktivitäten der DFG gelten im internationalen Vergleich als vorbildlich. Für die Leistungsfähigkeit nicht nur der erkenntnisorientierten und anwendungsoffenen Grundlagenforschung, sondern sämtlicher Formen und Felder der Forschung in Deutschland haben sie dank deren Zuständigkeit für alle Fächer und Wissensgebiete eine herausragende Bedeutung.

Förderentscheidungen der DFG finden im deutschen Wissenschaftssystem eine hohe Akzeptanz. Vor allem im Hochschulbereich sind sie zu einem nicht mehr wegzudenkenden Instrument für einen qualitätsorientierten, leistungsstimulierenden Wettbewerb um Drittmittel geworden. Denn für eine Förderung von Forschungsvorhaben ist einzig und allein maßgeblich, dass ihnen im Rahmen eines von der DFG selbstverantwortlich gestalteten Begutachtungsverfahrens zweifelsfreie wissenschaftliche Qualität attestiert wurde. Positive Förderentscheidungen der DFG gelten daher heute mehr denn je als Qualitätssiegel, das ihnen ganz unabhängig von der Höhe der bewilligten Mittel eine wichtige Bedeutung verleiht.

### 3.5 Stiftungen

Die großen wissenschaftsfördernden Stiftungen leisten einen wertvollen Beitrag zur Sicherung der Qualität der Forschung in Deutschland.

Die Stiftungen wirken ergänzend zur staatlichen Forschungsförderung und sind Ausdruck privaten finanziellen Engagements. Die Stifter geben damit ein Beispiel für verantwortliches Handeln im demokratischen Staat, weil dieser nicht alle Aufgaben übernehmen und nicht alle Anforderungen und Herausforderungen bewältigen kann.

Die erfolgte Novellierung des Stiftungssteuerrechts soll steuerliche Anreize für potentielle Stifter verstärken und die Instrumente zur dauerhaften Erhaltung der Leistungsfähigkeit von Stiftungen verbessern. Damit will der Bund Stiftungen und die Errichtung von Stiftungen unterstützen und stärken; ein stiftungsfreundliches Klima schaffen.

Eine Gemeinschaftsaktion der Wirtschaft zur Förderung der deutschen Wissenschaft und Forschung ist beispielsweise der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V. Ende 1999 wurden unter seinem Dach 279 Stiftungen und Stiftungsfonds betreut. Aber auch andere große deutsche Stiftungen – wie beispielsweise die Volkswagen-Stiftung, die Thyssen-Stiftung, die Robert Bosch Stiftung, die Deutsche Bundesstiftung Umwelt oder die Bertelsmann Stiftung – fördern Projekte bzw. Einrichtungen aus den verschiedensten Bereichen der Wissenschaft.

Die elf allein aus Bundesmitteln geförderten Begabtenförderungswerke nehmen mit ihrer Stipendienförderung für Studierende und Doktoranden einen besonderen Platz in der deutschen Stiftungslandschaft ein. In ihren unterschiedlichen Trägern spiegelt sich der Pluralismus unserer Gesellschaft wider. Gemeinsam ist den Begabtenförderungswerken ihre Verantwortung gegenüber der individuellen Begabung und zugleich gegenüber der freiheitlich-demokratisch verfassten Gesellschaft im ganzen, die ohne funktionale Leistungseliten nicht lebensfähig ist.

Der Stiftungszweck der ebenfalls überwiegend aus Bundesmitteln geförderten Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH) besteht darin, wissenschaftlich hochqualifizierten promovierten ausländischen Wissenschaftlern die Durchführung eines langfristigen Forschungsvorhabens in Deutschland sowie umgekehrt deutschen Wissenschaftlern einen Forschungsaufenthalt im Ausland an Instituten von ehemaligen ausländischen Humboldt-Gastwissenschaftlern zu ermöglichen.

### 3.6 Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD)

Der DAAD als gemeinsame Einrichtung der deutschen Hochschulen wird im wesentlichen durch den Bund finanziert. Er hat die Aufgabe, die Hochschulbeziehungen mit dem Ausland vor allem durch den Austausch von Studenten und Wissenschaftlern zu fördern. Der DAAD-Wissenschaftleraustausch ist ein auf Gegenseitigkeit angelegtes Programm, das auf Kulturabkommen der Bundesregierung oder auf getrennten bilateralen Vereinbarungen beruht, die der DAAD mit ausländischen Partnerorganisationen geschlossen hat. Ein wesentlicher Förderungsgrundsatz lautet „Personen vor Projekten“. Die Mobilitätskostenzuschüsse des DAAD dienen hier sowohl der Auslandserfahrung der Nachwuchswissenschaftler als auch der Internationalisierung laufender Forschungsprojekte, da dieser Grundsatz nicht ausschließt, dass die Personalförderung in übergreifende projektartige Zielsetzungen eingebunden ist, wie beispielsweise beim bilateralen Wissenschaftleraustausch.

## 4. Förderinstrumente des Staates

Zur Förderung von Forschung und Entwicklung verfügt die Bundesregierung über eine Reihe unterschiedlicher Instrumente. Die Finanzierung der deutschen Forschungslandschaft erfolgt zum einen durch zielorientierte, kurz- bis mittelfristige Forschung („Projektförderung“) und zum anderen durch mittel- und langfristig angelegte institutionelle Forschung.

### 4.1 Projektförderung

Die Projektförderung – insbesondere des BMBF und des BMWi – erfolgt grundsätzlich im Rahmen von Förder- bzw. Fachprogrammen, und zwar auf der Grundlage eines Antrags für ein zeitlich befristetes Vorhaben. Die direkte Projektförderung bezieht sich jeweils auf ein konkretes Forschungsfeld. Ziel der Förderung ist, in ausgewählten Bereichen einen im internationalen Maßstab hohen Leistungsstand von Forschung und Entwicklung zu erreichen.

Das Ziel der indirekten Projektförderung besteht darin, geeignete Forschungseinrichtungen, einzelne Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, aber insbesondere auch kleine und mittlere Unternehmen bei der Aufnahme von Forschungs- und Entwicklungstätigkeit zu unterstützen. Die Förderung richtet sich dabei nicht auf ein bestimmtes Forschungsthema, sondern auf die Stärkung und Entwicklung der Personalbasis und ggf. erforderlicher Forschungsinfrastruktur sowie Forschungsk Kooperationen zwischen Forschungseinrichtungen, Unternehmen oder zwischen Wirtschaft und Wissenschaft und den Personalaustausch.

Vorhaben der Forschung und Entwicklung werden im Rahmen der Projektförderung überwiegend von sog. Projektträgern wissenschaftlich-technisch und administrativ betreut, insbesondere bei der Beratung von Antragstellern, der Vorbereitung der Förderentscheidung, der Abwicklung von Vorhaben sowie der Erfolgskontrolle. Der Bund hat verschiedene Projektträger beliehen. Die beliehenen Projektträger sind befugt, Förderentscheidungen nicht nur vorzubereiten, sondern sie innerhalb bestimmter fachlicher Rahmenvorgaben selbst zu treffen.

Grundsätzlich können neben Einzelprojekten auch Verbundprojekte mit mehreren gleichrangigen Partnern finanziert werden, die im Rahmen einer Kooperationsvereinbarung eng zusammenarbeiten.

Eine besondere Form ist die Unterstützung von Kompetenznetzen. Im Wettbewerbsverfahren werden Innovationscluster identifiziert und gefördert, deren Akteure über verschiedene Branchen, Technologien und Wertschöpfungsstufen hinweg gemeinsam an der Lösung einer Aufgabe zusammenarbeiten. Nach dem BioRegio-Wettbewerb folgten Wettbewerbe zu Kompetenzzentren für die Nanotechnologie, Kompetenznetzwerke für die Medizin, Kompetenzzentren für die Medizintechnik und dem themenunspezifischen Regionen-Wettbewerb InnoRegio. Zu nennen ist auch das Programm „Förderung von innovativen Netzwerken (InnoNet)“ des BMWi, mit dem vernetzte Forschung von kleinen und mittleren Unternehmen mit Forschungseinrichtungen unterstützt wird.

Ein strategisch ebenfalls wichtiges Instrument des BMBF ist die Förderung von Leitprojekten als ein neuer Typ von Verbundprojekten. Sie wird vom BMBF im Wege von Ausschreibungen öffentlich bekannt gegeben. Im Rahmen vorgegebener Themenfelder stellen sich die Teil-

nehmer ihre konkrete Aufgabe selbst. Unabhängige Fachjurys wählen in einem zweistufigen Verfahren die besten Ideen und viel versprechendsten Lösungsansätze aus diesem Ideenwettbewerb aus.

#### INFOBOX

##### LEITPROJEKTE

Leitprojekte sind ein neues Element der staatlichen Forschungsförderung, mit Hilfe dessen zukunftsweisende Ideen auf strategisch wichtigen Feldern rascher in marktfähige Produkte, Verfahren und Dienstleistungen umgesetzt werden.

Der Erfolg basiert auf dem Prinzip, nur solche Projekte auszuwählen, bei denen Unternehmen und Universitäten, Forschungseinrichtungen und Anwender in Netzwerken branchen- und disziplinübergreifend eng an der Problemlösung zusammenarbeiten. Industrie und Nutzer sind dabei direkt in den Forschungsprozess und die Umsetzung eingebunden.

Leitprojekte behandeln gesellschaftlich besonders relevanten Themenfelder:

- Innovative Produkte auf der Grundlage neuer Technologien sowie zugehöriger Produktionsverfahren,
- Nutzung des weltweit verfügbaren Wissens für Aus- und Weiterbildung sowie für Innovationsprozesse,
- Diagnose und Therapie mit den Mitteln der Molekularen Medizin,
- Mobilität in Ballungsräumen Energieerzeugung und -speicherung für den dezentralen und mobilen Einsatz,
- Mensch-Technik-Interaktion in der Wissensgesellschaft und
- Ernährung – moderne Verfahren zur Lebensmittelerzeugung.

### 4.2 Institutionelle Förderung

Die institutionelle Förderung bezieht sich nicht auf einzelne Forschungsvorhaben sondern jeweils insgesamt auf eine Forschungseinrichtung, die über einen längeren Zeitraum vom Bund (oder gemeinsam mit den Ländern) gefördert wird. Damit werden die Kompetenz und die strategische Ausrichtung der deutschen Forschungslandschaft gesichert. Wichtige Beispiele hierfür sind die Zuwendungen, die von Bund und Ländern im Rahmen der gemeinsamen Forschungsförderung nach Artikel 91b GG geleistet werden.

Die Flexibilität der gemäß Art. 91 b GG von Bund und Ländern gemeinsam geförderten Einrichtungen, sich in Umfang und fachlicher Ausrichtung der Kapazitäten auf wechselnde Schwerpunkte einzustellen, darf durch die Abstimmungsprozesse der öffentlichen Zuwendungsgeber nicht behindert werden.

Die institutionelle Förderung ist mit hohen Anforderungen und dementsprechender Rechenschaftslegung verbunden. Soweit keine konkreten Vorgaben für die Ergebnisverwertung bestehen, ermöglichen die generellen Anforderungen an den Tätigkeitsbericht der geförderten Einrichtung über das abgelaufene Haushalts-/Wirtschaftsjahr eine Kontrolle der Ergebnisverwertung.

## 5. Qualitätssicherung

Forschung bedarf interner und externer Qualitätssicherung. Insbesondere die Förderung des BMBF und des BMWi wird durch verschiedene Maßnahmen der Qualitätssicherung begleitet. Dies betrifft sowohl die Unterstützung der Forschungs-, Entwicklungs- oder Innovationsprojekte als auch die institutionelle Förderung von Forschungseinrichtungen.

Zu den erprobten Maßnahmen gehören insbesondere die Beurteilung der Erfolgsaussichten eines jeden geförderten Projektes bereits vor der Förderentscheidung und das Nachhalten während der Förderung in Form von Zwischenbeurteilungen, Statusseminaren usw. bis hin zur Ergebnisbewertung nach Abschluss. Die Verpflichtung zur Erstellung und Fortschreibung eines Verwertungsplanes wurde neu eingeführt, um die tatsächliche Verwertung des mit Steuergeldern erworbenen Know-hows zu sichern.

Ab dem Jahr 2000 wird ein besonderes Controlling-System für die Programme des BMBF aufgebaut, mit dem regelmäßig der Stand der Umsetzung von Programmen erhoben, die bereits erreichten Ergebnisse ausgewertet und für künftige Entscheidungen aufbereitet werden sollen (Monitoring der Programme). Förderaudits sollen die bereits seit langem in den einzelnen Förder- bzw. Innovationsbereichen des BMBF stattfindenden Überprüfungen ergänzen. Diese Audits leiten dann über

zur systematischen Evaluierung aller Förderprogramme und -schwerpunkte des BMBF. Ziel ist es, im deutschen Wissenschafts- und Forschungssystem die Orientierung an Qualitätsstandards und den Wettbewerb um die beste Zielerreichung zum alltäglichen Arbeitsauftrag zu machen.

Daneben wird die Forschungslandschaft und ihre Organisationsformen im Rahmen externer Systemevaluations bewertet. Während die Evaluationsberichte zur FhG und zur DFG und MPG bereits 1999 vorlagen, werden die Evaluationen aller Blaue-Liste Institute sowie der HGF im Jahr 2000 abgeschlossen.

Zudem evaluiert eine unabhängige Expertenkommission im Auftrag des BMWi ab Herbst 2000 die industrieintegrierte Forschungsförderung, um das Fördersystem des BMWi an die zukünftigen Anforderungen der kleinen und mittleren Unternehmen anzupassen und zugleich konsistenter zu gestalten. Die Evaluation baut dabei auf den Ergebnissen der Arbeitsgruppen „Zur verbesserten Umsetzung von Forschungsergebnissen“ auf, in denen die AiF, die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) sowie die externen Industrieforschungseinrichtungen mitwirkten.

## 6. Erfolge

### 6.1 Innovation

Ein wichtiger Erfolgsmaßstab für die deutsche Forschung ist die Innovationsfähigkeit der Wirtschaft. Denn neue Forschungsergebnisse erreichen erst dann zu wirtschaftlicher Wertschöpfung, wenn sie in am Markt erfolgreiche Innovationen umgesetzt werden können.

Im internationalen Vergleich schneiden deutsche Wirtschaftsunternehmen hinsichtlich ihrer Innovationskraft vergleichsweise gut ab. Mit einem Anteil von 4,5 Prozent der Innovationsaufwendungen am Umsatz der Industrieunternehmen (2,0 Prozent bei Dienstleistungen) sind die deutschen Betriebe ganz vorne dabei.

Das Innovationsgeschehen wird in Deutschland darüber hinaus von vergleichsweise vielen Firmen getragen. 66 Prozent der Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe und 58 Prozent der Dienstleistungsunternehmen sind als innovativ zu bezeichnen. Dabei nehmen kleine und mittlere Unternehmen in vollem Umfang am Innovationsgeschehen teil.

Nicht alle innovativen Unternehmen betreiben auch eigene Forschung und Entwicklung. Häufig werden Produktionsprozesse allein durch den Zukauf von Komponenten effizienter gestaltet, oder neue Produkte werden als Imitation bzw. leichte Veränderung von Konkurrenzprodukten am Markt platziert. Gerade die Einführung bzw. der Ausbau der EDV ist ein erhebliches Vehikel für Innovationen, die vor allem im Dienstleistungssektor eine große Rolle spielt. Im Verarbei-

tenden Gewerbe betreiben knapp zwei von drei innovativen Unternehmen auch eigene Forschung und Entwicklung, im Dienstleistungsreich ist es nicht einmal jedes fünfte Unternehmen.

### 6.2 Patente und Lizenzen

Neben wissenschaftlichem Wert und Erkenntnisgewinn gehört zum obersten Ziel der deutschen Forschung, die oft mit erheblichem finanziellen und personellem Aufwand erarbeiteten Ergebnisse von Forschung und Entwicklung mit größtem Effekt und höchster Effizienz auch kommerziell zu nutzen.

Sowohl in der außerhochschulischen Forschung wie auch im Hochschulbereich müssen daher leistungsfähige Einheiten aufgebaut und unterhalten werden, die in wirtschaftlich sinnvollem Umfang eine Patentierung der dort anfallenden Erfindungen betreiben und so die betreffende Einrichtung befähigen, diese Forschungsergebnisse – etwa durch Lizenzvergabe – Unternehmen zur kommerziellen Nutzung zu überlassen. Neben dem durch den Transferprozess erreichten gesamtwirtschaftlichen Nutzen tragen die – der erfolgreich vermarktenden Einrichtung zufließenden – Verwertungserlöse zudem dort sowohl zur persönlichen Stimulierung der Erfindenden als auch zur Finanzierung weiterer Forschungsarbeiten bei.



Um welchen Umfang es geht, zeigen die Beispiele von Helmholtz-Gemeinschaft und Fraunhofer-Gesellschaft. Mit insgesamt 477 inländischen Patentanmeldungen 1998 würden die HGF-Zentren zusammengekommen auf Platz sechs der vom Deutschen Patent- und Markenamt jährlich veröffentlichten Liste der 50 größten Patentanmelder kommen. Die FhG folgt mit 417 Patentanmeldungen auf Platz 7. Eine gleichermaßen statistische Erfassung der Erfindungen aus dem Hochschulbereich erfolgt nicht. An vielen Stellen in der Hochschulforschung gibt es aber noch erhebliches Patentpotenzial, das es zu aktivieren gilt.

#### INFOBOX

##### „BMBF-PATENTINITIATIVE“

Die Bereiche Patentwesen und Patentförderung stellen eine strategische Aufgabe des BMBF dar. Patenten kommt im Innovationsprozess eine zentrale Bedeutung zu, sowohl als Instrument zum Schutz von Erfindungen als auch als Informationsquelle für Planung und Durchführung von FuE. Die 1996 gestartete BMBF-Patentinitiative hat erreicht, dass Patente – insbesondere im Bereich der öffentlich finanzierten Forschung, bei kleinen und mittleren Unternehmen, aber auch in der öffentlichen Wahrnehmung – zum Thema geworden sind. Durch gezielte Maßnahmen und Förderungen initiiert und unterstützt das BMBF hier den Aufbau von Patent- und Verwertungskompetenz.

Bei der öffentlichen Forschung und Forschungsförderung wird von den Empfängern staatlicher Mittel ein eigenverantwortliches Patent- und Verwertungsmanagement gefordert und stimuliert. Forschungsergebnisse müssen – wo möglich – einer wirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden; als Anreiz hierfür werden den Leistungsempfängern alle Verwertungseinnahmen belassen. Bereits bei der Antragstellung ist ein Verwertungsplan vorzulegen – zunächst als Skizze, später konkreter werdend.

Die KMU-Patentaktion unterstützt die erste Patentanmeldung eines KMU oder Existenzgründers. Patentneulinge lernen anhand ihrer ersten eigenen Anmeldung den Umgang mit dem Patentwesen und dessen Nutzen. Nahezu 2000-mal wurde dieses Angebot bereits genutzt – über 40 monatliche Neuzugänge mit erstmaliger effektiver Auseinandersetzung mit dem Patentwesen.

Das vom BMBF aufgebaute Innovationsnetzwerk INSTI bietet in über 30 quer über Deutschland verteilten Anlaufstellen Patent- und Innovationsberatung und -dienstleistungen.

Die Patentstelle für die deutsche Forschung bei der Fraunhofer-Gesellschaft in München hilft mit ihrem speziellen Förderangebot für Erfinder (Unterstützung der Patentierung und Verwertung von Erfindungen mit hohen Marktchancen durch Darlehen und praktische Verwertungshilfe).

Der Innovation Market ist ein neues Internet-Verwertungsinstrument für Top-Erfindungen, das vom BMBF mit der Deutschen Börse und KfW entwickelt und umgesetzt wird ([www.venturemanagement-services.de/innovation](http://www.venturemanagement-services.de/innovation)). Die Beteiligung am Innovation Market unterstützt das BMBF durch die INSTI-Verwertungsaktion mit Zuschüssen für Bewertungsaufträge.

Der Patentserver im Internet ([www.patente.bmbf.de](http://www.patente.bmbf.de)) bietet einführende Information für Patentneulinge und Interessierte.

### 6.3 Aus- und Neugründungen von Unternehmen

Neue Technologien werden sehr oft durch Start-up-Unternehmen auf den Weg gebracht. Innovative Gründungen zeigen darüber hinaus eine überdurchschnittliche Wachstumsdynamik und tragen in besonderem Maße zur Schaffung neuer Arbeitsplätze bei.

Der größte Teil der jährlich rund 14 000 Unternehmensgründungen in technologie- und wissensbasierten Branchen lässt sich mehr oder weniger auf die Hochschulen zurückführen. Mit rund 180 Unternehmensgründungen pro Jahr tragen jedoch auch die außerhochschulischen Forschungseinrichtungen erheblich zur Schaffung von hochwertigen Arbeitsplätzen bei.

Die fünf regionalen Netzwerke, die das BMBF im Rahmen des Programms „EXIST – Existenzgründer aus Hochschulen“ fördert, haben in ihrem ersten Jahr mehr als 150 Unternehmensgründungen begleitet und initiiert. Größtenteils handelt es sich um wissensbasierte bzw. technologieorientierte Unternehmensgründungen.

Schon in den 80er Jahren wurde in Deutschland ein sehr dichtes Netz an Transferseinrichtungen unterschiedlichster Ausprägung an Universitäten und Fachhochschulen aufgebaut. Ihre Leistungen reichen von gezielter Öffentlichkeitsarbeit und Marketing von Forschungsergebnissen bis hin zu Coaching von Unternehmensgründungen. In die EXIST Netzwerke sind Technologietransferstellen fest eingebunden; sie sind z. T. die Spinne im Netz.

### 6.4 Wissenschafts- und Forschungspreise

Die Qualität der deutschen Forschung misst sich auch an den renommierten Wissenschafts- und Forschungspreisen, die sie in den letzten Jahren gewinnen konnte.

Unter die wichtigsten Wissenschaftspreise zählt der Deutsche Zukunftspreis, der vom Bundespräsidenten verliehen wird. Der bedeutendste deutsche Preis für die besten Nachwuchswissenschaftler ist der Heinz-Maier-Leibniz-Preis. Der Preis wird seit 1977 vergeben und wird jährlich vom Bundesminister für Bildung und Forschung und vom Präsidenten der Deutschen Forschungsgemeinschaft in sechs Einzelpreisen zu je 30 TDM an promovierte Nachwuchswissenschaftler vergeben. Jährlich wird der Preis für „Herausragende Leistungen in der internationalen Hochschulzusammenarbeit“ durch eine von der HRK berufene Auswahlkommission vergeben. Es werden Hochschullehrer oder studentische Vereinigungen mit einem Preisgeld von 20 TDM geehrt, die sich Verdienste um die internationalen Beziehungen der Hochschulen, verbesserte Studiemöglichkeiten und die Integration von ausländischen Studierenden erworben haben. Auch die Alexander von Humboldt-Stiftung und die Max-Planck-Gesellschaft verleihen seit 1990 gemeinsam jährlich die vom BMBF gestifteten Max-Planck-Forschungspreise für internationale Kooperation an insgesamt bis zu zwölf Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aller Fachrichtungen und Nationen für besonders herausragende, international anerkannte wissenschaftliche Leistungen. Die Preise sind mit maximal 250 TDM pro Jahr und Preisträger dotiert.

## 7. Strategische Planung

### 7.1 Eigenverantwortung der Forschungsstätten in der deutschen Forschungslandschaft

In der institutionellen Förderung gilt es, die von Bund und Ländern geförderten Einrichtungen und Wissenschaftsorganisationen strategisch so auszurichten, dass durch ihr Zusammenspiel ihre Leistungsfähigkeit optimiert wird. Die Leistungsfähigkeit bemisst sich an den erreichten Zielen in Beziehung auf den jeweils spezifischen Forschungsauftrag und den internationalen Forschungsstand.

Die deutschen Forschungsstätten tragen ein hohes Maß an Eigenverantwortung für die zukunftsorientierte Ausrichtung ihrer Forschung: Für die grundlagenorientierte Hochschulforschung, die MPG und für mit dieser vergleichbare Einrichtungen der Blauen Liste setzt die internationale wissenschaftliche Gemeinschaft die Maßstäbe. Kriterien für die Bewertung der Forschung sind etwa Qualität und Quantität in der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses, wissenschaftliche Veröffentlichungen, Einladungen zu wissenschaftlichen Veranstaltungen und Ehrungen, (Nobel-)Preise oder die Übertragung von Vorsitzen und Mitgliedschaften in wissenschaftlichen Gremien. Für die FhG, Institute der Wirtschaft und Fachhochschulen ist die Verwertbarkeit der Forschungsergebnisse in der Wirtschaft, deren Nachfrage und Auftragsvergabe sowie die Bereitschaft zu finanzieller Beteiligung (Dritt-mittel) Ausweis für Leistungsfähigkeit. Für die Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft und ihnen thematisch verwandte Einrichtungen der Blauen Liste bilden Staat und Gesellschaft mit ihrem Vorsorgeauftrag, die Wirtschaft in den Schlüsseltechnologien und die Wissenschaft im Bereich der Grundlagenforschung mit Großgeräten den Maßstab für den Erfolg wissenschaftlichen Arbeitens.

Zunehmende Bedeutung für die Bewertung der Arbeit aller Forschungseinrichtungen erhält ihr Beitrag für die wirtschaftliche Entwicklung und die Schaffung von Arbeitsplätzen.

Mit diesen Herausforderungen müssen die Strukturen der Forschungslandschaft, vor allem aber auch die Entscheidungsprozesse kompatibel sein, in denen über Aufgabenschwerpunkte von Forschungseinrichtungen entschieden wird.

### 7.2 Der Wissenschaftsrat

Zur politischen Beratung in Sachen Wissenschaft und Forschung haben die Regierungen von Bund und Ländern bereits 1957 den Wissenschaftsrat eingerichtet. Er wird von Bund und Ländern je zur Hälfte finanziert und leistet durch seine Empfehlungen und Stellungnahmen einen wesentlichen Beitrag zur Entscheidungsfindung von Bund und Ländern in bildungs- und forschungspolitischen Grundsatzfragen. Als Gremium der Politikberatung äußert er sich zur inhaltlichen und strukturellen Entwicklung von Hochschulen, Wissenschaft und Forschung sowie zum Hochschulbau. Ferner nimmt er auf Anforderung von Bund und Ländern zu einzelnen Einrichtungen, bestimmten Entwicklungen und Planungen gutachterlich Stellung. Dies betrifft sowohl den Hochschulbereich als auch außerhochschulische Einrichtungen. Derzeit bereitet er eine Stellungnahme zum deutschen Wissenschafts- und Forschungssystem vor.

### 7.3 Zukunftsdialog FUTUR

Staatlich finanzierte Forschung bedarf einer strategischen Planung. Innerhalb der strategischen Planung spielen Zukunftsvisionen für Politik, Wirtschaft und Forschung eine bedeutende Rolle. Es geht um zukünftige Wettbewerbsfähigkeit, Sicherung und Schaffung der Arbeitsplätze sowie generell um Forschung, Bildung und Ausbildung.

Im Februar 1998 wurde die Delphi '98-Umfrage, eine Studie zur globalen Entwicklung von Wissenschaft und Technik, der Öffentlichkeit vorgestellt. Mehr als 2000 Fachleute aus Unternehmen, Dienstleistung und Verwaltung, Hochschulen und Forschungseinrichtungen haben dabei 1070 Einzelentwicklungen der kommenden 30 Jahre in zwölf Themenfeldern beurteilt. Aufbauend auf diesen Erfahrungen und Ergebnissen hat das BMBF einen neuen strategischen Ansatz vorbereitet, der über den ursprünglichen Delphi-Prozess hinausgeht.

Mit dem strategischen Zukunftsdialog „FUTUR – Zukunft gemeinsam gestalten“ will das BMBF durch einen strategischen Dialog vor allem verlässlichere Entscheidungsgrundlagen für die Innovationsförderung, für neue anwendungsorientierte Programme in Bildung und Forschung sowie neue Projekte erarbeiten.

Mitte 1999 wurde hierzu vom BMBF eine Internet-Plattform zum Austausch von Ideen, Meinungen und Wissen zum Thema Zukunft eingerichtet. FUTUR richtet sich an Expertinnen und Experten, Bürgerinnen und Bürger, um ihr Wissen und ihren Sachverstand zusammenzuführen. Kernziel ist der seit langem geforderte Dialog von Wissenschaft, Wirtschaft und den an der Gestaltung unserer Zukunft interessierten Bürgern. Sie sollten sich auf gemeinsame Visionen und Wege zu ihrer Realisierung verständigen.

### 7.4 Indikatorenentwicklung

Um Entwicklungen in der Forschungslandschaft verfolgen zu können und die Auswirkungen der durch die Politik gesetzten Rahmenbedingungen sichtbar zu machen, werden auf nationaler wie auf internationaler Ebene Indikatoren gebildet. Sie ermöglichen Vergleiche über die Zeit und über nationale Grenzen hinweg. Um die internationale Vergleichbarkeit des Zahlenmaterials sicherzustellen, ist die enge Zusammenarbeit mit der OECD und der EU, etwa bei der Festlegung auf gemeinsame Definitionen oder vergleichbare Erhebungsmethoden von großer Bedeutung. Ihren Niederschlag finden die Bemühung in den verschiedenen Handbüchern zu Forschung und Entwicklung, Innovationen, Humankapital in Wissenschaft und Technologie und weiteren Themen. Auf dem Gipfel von Lissabon wurde in diesem Jahr angeregt, Indikatoren zu bilden, die für die Darstellung eines einheitlichen europäischen Forschungsraums geeignet sind.

Für die Einschätzung deutscher Forschung im internationalen Vergleich gibt es mit FuE-Ausgaben und FuE-Personal bereits etablierte Indikatoren, die gegliedert nach den Sektoren Wirtschaft, Hochschulen und außerhochschulische Forschungseinrichtungen auch nähere Informationen über die Forschungslandschaft geben. Entwicklungsbedarf besteht allerdings bei Indikatoren für die Outputseite, die mit der Anzahl von Patenten oder wissenschaftlichen Publikationen bislang

nur unzureichend abgebildet wird. Auch bei Indikatoren über den Zusammenhang von Input und Output im Unternehmen Forschung bedarf es noch weiterer Informationen. Verbesserungsanstrengungen in Deutschland beziehen sich auf die Erfassung von FuE im Dienstleistungssektor, die noch unbefriedigend ist. Auf internationaler Ebene sind u. a. Auswirkungen der Globalisierung auf FuE ein wichtiges Thema.

Neben dem Kernbereich der Messung von FuE-Indikatoren werden auch die Innovationsaktivitäten von Unternehmen erfasst. Die nationale Erhebung ist eingebunden in die EU-weite Innovationserhebung. Auf nationaler Ebene gibt es außerdem die alljährlich veröffentlichte Studie zur technologischen Leistungsfähigkeit, die neben Daten und Indikatoren zu Stand und Perspektiven der technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands eine Analyse der Stärken und Schwächen des deutschen Innovationssystems auch im internationalen Vergleich enthält.

## 7.5 Internationale Kooperationen und Allianzen

Im Zeitalter der Globalisierung ist die internationale Zusammenarbeit der deutschen Forschung nicht nur eine der wichtigsten, sondern auch dynamischsten Bereiche der Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiepolitik.

„Internationalisierung“ betrifft heute alle Akteure im deutschen Forschungssystem und trägt dazu bei, die deutschen Hochschulen, Forschungseinrichtungen und forschenden Unternehmen in ein weltweites Netzwerk leistungsstarker Partner zu integrieren.

Wenn heute über 80 Prozent des weltweit generierten neuen technologischen Wissens außerhalb Deutschlands erarbeitet wird, dann muss die deutsche Forschung am weltweiten Innovationsprozess durch aktive Einkopplung in ausländische Kompetenzzentren – z. B. durch

FuE-Verbundprojekte oder direkte Präsenz vor Ort – aktiv teilnehmen. Drei eng miteinander verbundene „Aktionsebenen“ umfassen die Vielzahl von Akteuren, Handlungsfeldern und Instrumenten internationaler Kooperation:

- die bilateralen Beziehungen zu europäischen und außereuropäischen Staaten. Gegenwärtig unterhalten deutsche Forschungseinrichtungen zu über 40 Staaten verschiedene Formen der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit (WTZ)
- die europäische Zusammenarbeit, die insbesondere die EU-Aktivitäten umfasst, zugleich aber über diese hinausgeht. Das 5. EU-Forschungsrahmenprogramm substituiert dabei nicht die nationalen Forschungsanstrengungen, sondern verstärkt sie vielmehr durch die Komponente der europäischen Vernetzung. Allein im Laufe der ersten drei Jahre des 4. Rahmenprogramms waren die EU-Aktivitäten Auslöser für die Aufnahme von etwa 112 000 Kooperationsbeziehungen zwischen verschiedensten Akteuren insbesondere in Europa, aber auch mit außereuropäischen Partnern. Außerdem stellen EUREKA und COST Kooperationsrahmen dar, die auch den nicht EU-Staaten offen stehen. Vergleichbares gilt beispielsweise für die ESA oder CERN, die European Science Foundation (ESF) oder INTAS, der Internationalen Vereinigung zur Förderung der Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern aus den GUS-Staaten.
- und die Zusammenarbeit im Rahmen internationaler bzw. multilateraler Organisationen. Wichtiges Beispiel ist die OECD mit ihrem Ausschuss für Wissenschafts- und Technologiepolitik (CSTP).

Zwischen diesen „Ebenen“ gibt es vielfältige Überschneidungen und Querverbindungen. Die deutsche Forschung ist in ein dichtes internationales Netzwerk verwoben, das ihre Leistungsfähigkeit sichert. Es ist eine vorrangige politische Aufgabe, dieses Netzwerk nicht nur fester zu knüpfen, sondern die Internationalisierung der deutschen Forschung weiter voranzutreiben.

## 8. Marketing

### 8.1 Öffentlichkeitsarbeit des BMBF

Die Öffentlichkeitsarbeit des Bundesministeriums für Bildung und Forschung verfolgt ein breites Aufgabenspektrum.

Die Ziele und Arbeitsschwerpunkte des Ministeriums werden für eine breite Öffentlichkeit transparent und nachvollziehbar gemacht. Die Bürgerinnen und Bürger können eine Vielzahl von Publikationen (derzeit weit mehr als 100) beim BMBF abrufen – in gedruckter ebenso wie in elektronischer Form. Zu aktuellen Themen aus Forschung und Bildung werden allgemeinverständliche Informationen geboten. Der Bundesbericht Forschung, der entsprechend einem Auftrag des Deutschen Bundestages von 1976 alle vier Jahre neu erscheint, ist selbst wichtiger Bestandteil der Öffentlichkeitsarbeit.

Selbstverständlich werden auch Anfragen, die per Telefon, Brief oder E-Mail das BMBF erreichen, beantwortet. Die Bürgerinnen und Bürger erhalten kompetente Auskunft und ggf. Hinweise auf andere Institutionen mit weiterführenden Informationen.

Für die Fachöffentlichkeit werden Fachinformationen gezielt angeboten. Die Programme der Forschungsförderung werden in Form von Broschüren und Internetangeboten nutzerfreundlich dargestellt und aufbereitet, um förderinteressierten Unternehmen und Institutionen den Zugang zu Fördermitteln und Hilfestellungen zu erleichtern.

Das BMBF ist auf vielen wichtigen nationalen und internationalen Messen (CeBIT, Industrie-Messe Hannover, Internationale Funkausstellung, Interschul, didacta, medica,ACHEMA u. v. a.) mit eigenen

#### INFOBOX

##### **DAS INTERNETANGEBOT DES BMBF: WWW.BMBF.DE**

Das BMBF misst den elektronischen Medien, insbesondere dem Internet, einen sehr hohen Stellenwert zu. Dies spiegelt sich auch in der Website des BMBF wider, in deren Verbesserung und Weiterentwicklung viele Anstrengungen investiert wurden. Die Website wurde im Jahr 2000 komplett überarbeitet und dabei ansprechender und nutzerfreundlicher gestaltet. Einige Highlights:

- Alle aktuellen Förderprogramme aus Forschung und Bildung finden Interessierte hier übersichtlich, leicht zu recherchieren und mit Verweisen auf weiterführende Informationen – bis hin zur elektronischen Antragstellung für Fördermittel.
- Die Website ist eine wichtige Hilfestellung für Interessierte aus Wissenschaft, Forschung, Unternehmen und Institutionen auf der Suche nach Innovationsförderung.
- Die Vision des BMBF ist, das Internet nicht nur als Informations- und Kommunikationsmedium zu nutzen, sondern echte Interaktivität z. B. über virtuelle Welten zu erreichen.

Darüber hinaus gibt es eine Vielzahl von weiteren Websites, die sich um die BMBF-Homepage herum gruppieren – z. B. von Projektträgern des BMBF oder aus geförderten Projekten entstandene Sites –, die das Informationsangebot ergänzen.

Informationsständen vertreten, um direkt am Ort des Geschehens für das Fachpublikum zur Verfügung zu stehen.

Darüber hinaus publizieren auch weitere Bundesministerien sowie Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen im Rahmen ihrer eigenen Öffentlichkeitsarbeit Beiträge zu den jeweiligen Forschungs- und Arbeitsschwerpunkten.

#### INFOBOX

##### **FORSCHUNGSBERICHTERSTATTUNG**

Mit dem Bundesbericht Forschung legt die Bundesregierung dem Deutschen Bundestag regelmäßig alle vier Jahre eine umfassende Darstellung der Forschung in Deutschland vor. Gegenstand der Berichterstattung sind zum einen die Forschungs- und Technologiepolitik der Bundesregierung, zum anderen Informationen über die Förderung von Forschung und Technologie, die Forschungsressourcen im internationalen Vergleich, die internationale Zusammenarbeit in Forschung und Technologie sowie die deutsche Forschungslandschaft in der Vielfalt ihrer institutionellen Gliederungen. Die Länder stellen in einem eigenen Teil des Berichts ihre Forschungs- und Technologiepolitik selbst dar.

Der Bundesbericht Forschung wird zwei Jahre nach seinem Erscheinen durch den Faktenbericht zum Bundesbericht Forschung aktualisiert.

Zuletzt erschienen sind:

- Bundesbericht Forschung 1996,
- Faktenbericht 1998.

Die Berichte erscheinen jeweils in englischsprachiger Kurzfassung.

### 8.2 Internationales FuE-Standortmarketing

Das deutsche Wissenschaftssystem zeigt besondere Stärke durch die Exzellenz der wissenschaftlichen Forschung, die Breite der Forschungslandschaft und die Wahrnehmung unterschiedlicher Aufgaben durch die Wissenschaftsorganisationen und Forschungseinrichtungen. Doch die internationale Vermarktung des Wissenschaftsstandortes Deutschland und die deutsche Ansiedlungspolitik sind im internationalen Vergleich eher schwach.

Das BMBF hat daher Ende 1999 eine Studie in Auftrag gegeben, deren Ziel eine Bestandsaufnahme der vorhandenen FuE-Standortmarketingaktivitäten deutscher Stellen sowie die Darstellung erfolgreicher Beispiele im Ausland ist.

Ein wichtiger Beitrag zum FuE-Standortmarketing ist die vom BMBF entwickelte Online-Plattform kompetenznetze.de (siehe Infobox). Denn leistungsfähige Kompetenznetze sichern die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands im internationalen Wettbewerb. Um so wichtiger ist es, diese Cluster international sichtbar zu machen. kompetenznetze.de präsentiert der Weltöffentlichkeit die attraktivsten Netze Deutschlands. Kooperationsuchenden wird damit ein Wegweiser für Innovation, Investition und Bildung angeboten.

Auch für die Länder ist eine aktive Forschungspolitik regionale Standortpolitik. Die Schaffung attraktiver Forschungsinfrastrukturen und die Darstellung der eigenen Leistungsfähigkeit und jeweiligen besonderen Kompetenzen sind sehr wichtige Faktoren im regionalen Marketing. Die Aktionsformen sind vielgestaltig. Die Länder können auf ein breites Instrumentarium der Forschungs- und Technologieförderung zurückgreifen. Dies geht im Einzelfall bis zur Gründung einer an regionalen Bedürfnissen ausgerichteten Risikokapitalgesellschaft oder zur Durchführung von PR-Maßnahmen, die zur Gründung regionaler Standorte im Ausland führen.

#### INFOBOX

##### Die ONLINE-PLATTFORM KOMPETENZNETZE.DE

###### kompetenznetze.de ist

- ein Instrument für internationales Standortmarketing durch Präsentation der kompetentesten Netze in Deutschland,
- eine attraktive Recherchequelle und Kommunikationsplattform für Informations- und Kooperationsuchende aus dem In- und Ausland.

###### kompetenznetze.de wurde entwickelt für

- standortsuchende Investorinnen und Investoren sowie Existenzgründerinnen und Existenzgründer,
- Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Studierende,
- Key-Persons aus Unternehmensplanung, Politik und Verwaltung, die Kooperationspartner suchen, Medien.

###### Kompetenznetze

- haben einen thematischen Fokus,
- sind regional konzentrierte, aber überregional agierende Kooperationsverbände mehrerer leistungsstarker Partner,
- zeichnen sich durch eine enge Interaktion und Kommunikation der Akteure aus,
- sind in innovationsfreundliche Rahmenbedingungen eingebettet,
- umfassen mehrere Wertschöpfungsstufen (vertikale Vernetzung, inkl. Aus- und Weiterbildung), verschiedene Branchen und Disziplinen (horizontale Vernetzung),
- sind in der Lage, Innovationen zu generieren, die an der Weltspitze stehen und ein besonders hohes Wertschöpfungspotential aufweisen.

Für weitere Informationen siehe [www.kompetenznetze.de](http://www.kompetenznetze.de).

### 8.3 Attraktivität des Hochschulstandorts

Zur Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit des Studienstandorts Deutschland wurden in den letzten Jahren vielfältige Aktivitäten und Maßnahmen entwickelt, um Deutschland für ausländische Studierende und Wissenschaftler wieder attraktiver zu machen. Die Internationalisierung von Forschung, Lehre und Studium in Deutschland hat durch fremdsprachige Lehrveranstaltungen und international ausgerich-

tete Studiengänge und den Ausbau von internationalen Hochschulkooperationen neue Impulse erhalten. Neue Formen der Studienorganisation wie die Einführung der internationalen Hochschulgrade Bachelor und Master und ein Leistungspunktsystem erleichtern die Mobilität und die gegenseitige Anerkennung von Studienleistungen. Qualifizierte ausländische Hochschullehrer und Dozenten konnten durch DAAD-Programme für einen Aufenthalt an deutschen Hochschulen gewonnen werden. Für ausländische Studierende und Wissenschaftler wurden die Rahmenbedingungen verbessert durch eine neue Ausländergesetzgebung.

Um das Marketing für den Studien- und Wissenschaftsstandort Deutschland zu verbessern, haben Bund, Länder und die Hochschulen unter Nutzung des Internet weitere Initiativen gestartet. Das englischsprachige Angebot „Studien- und Berufswahl online“ von BLK und BfA liefert aktuelle Informationen über das Studieren in Deutschland. Mit dem deutschen Bildungsserver von Bund und Ländern sollen im Internet aufeinander abgestimmte Informationen zum Bildungsstandort Deutschland einer breiten nationalen und internationalen Öffentlichkeit zugänglich sein.

Der Ausbau der Informationen im Internet über Studien- und Forschungsmöglichkeiten in Deutschland und Fördermöglichkeiten erfolgt auch durch den DAAD und die HRK. Der „HRK-Hochschulkompass“ liefert Daten und Informationen über die deutschen Hochschulen, zeigt grundständige Studiengänge und weiterführende Studienangebote auf und stellt Angaben über die mehr als 12000 internationalen Kooperationsvereinbarungen deutscher Hochschulen zur Verfügung. Der DAAD ist im Auftrag des BMBF verstärkt auf Bildungsmessen vertreten, im Jahr 1999 insgesamt auf 40 Messen. Die Werbung im Ausland vor Ort soll u. a. auch durch Lektoren und Langzeitdozenten des DAAD sowie Aufbau eines Netzes von Alumni verbessert werden.

### 8.4 Wissenschaft im Dialog

Wissenschaft und Forschung müssen den Dialog mit Gesellschaft und Wirtschaft intensivieren, um ihrer Bedeutung für Innovationsfähigkeit, Arbeitsplätze und kulturelle Identität Deutschlands gerecht zu werden. Dabei hat nicht nur die Politik eine Verantwortung, es sind insbesondere die Forschenden und die Forschungseinrichtungen, die aktiver werden und auf allen Ebenen für das Verständnis von Wissenschaft und Technologie eintreten und werben müssen. Ein wichtiger Schritt in diesem Zusammenhang war die Unterzeichnung des Memorandums „Public Understanding of Science and Humanities (PUSH)“ – Wissenschaft im Dialog – vom Mai 1999 durch die Forschungsorganisationen und den Stifterverband für die deutsche Wissenschaft.

Um den Dialog von Wissenschaft und Gesellschaft zu intensivieren hat das BMBF gemeinsam mit den großen Forschungsorganisationen aufbauend auf der Initiative vom Mai des Jahres 1999 die bundesweite Initiative „Wissenschaft im Dialog“ gestartet. Die mehrjährige Initiative hat im Jahr 2000 mit dem „Jahr der Physik“ begonnen. Neben fünf zentralen Veranstaltungen finden mit großem Erfolg überall in Deutschland an Universitäten, an Forschungseinrichtungen und an Schulen Aktionen und Experimente zum „Jahr der Physik“ statt. Im Jahr 2001 werden die Lebenswissenschaften und im Jahr 2002 die Geowissenschaften folgen.

## 9. Rahmenbedingungen

### 9.1 Rechtliche Rahmenbedingungen

Die Sicherung der deutschen Forschung ist eine gemeinsame Aufgabe von Staat und Gesellschaft, bei der das Handeln der Akteure entscheidend auch durch die geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen beeinflusst wird. Über rechtliche Steuerung soll bei der Forschung erreicht werden, sowohl unzumutbare Gefahren und Risiken für die Allgemeinheit zu verhindern und effiziente Strukturen zu bewirken, aber auch eine Überreglementierung zu vermeiden. Zugleich erfordert der technologische Fortschritt positive rechtliche Rahmensetzungen für das Entstehen und Aufgreifen neuer Chancen und die gezielte Ermöglichung, Anregung und Förderung von Innovationen durch das Recht. Insofern ist es dann weniger Aufgabe des Staates, mit Ge- und Verboten zu regulieren, als vielmehr Moderator und Aktivator der gesellschaftlichen Entwicklung zu sein. Gerade für die deutsche Forschung müssen die Selbstregulierungspotentiale gefördert und die rechtlichen Strukturen des Forschungssystems ständig zielangemessen und innovationsfreundlich ausgerichtet werden.

Eine der Rahmenbedingungen betrifft die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der deutschen Forschungslandschaft. Die Wettbewerbsfähigkeit der Hochschulen und Forschungseinrichtungen hängt von den Möglichkeiten ab, (ggf. auch weltweit) qualifiziertes Personal anzuwerben und einzustellen. Auch für die Motivation und Leistungsfähigkeit der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben die Arbeitsbedingungen entscheidende Bedeutung. Hierzu gehören interne Aufstiegsmöglichkeiten, Personalentwicklung und Weiterbildung ebenso wie die Ausgestaltung des Vergütungssystems oder betriebliche Zusatzleistungen. Wichtige Eckpunkte für den Hochschulbereich sind die durch die Bundesregierung eingeleitete Neugestaltung des Qualifikationsweges der Hochschullehrer (z. B. durch selbständige Assistenzprofessuren ohne Habilitation) sowie eine leistungsorientiertere Besoldungsstruktur, insbesondere zur Stärkung der Lehre (z. B. durch variables Gehalt). Damit soll im öffentlichen Bereich die Leistungsorientierung durch ein entsprechendes Vergütungssystem, die Wettbewerbsfähigkeit auf dem Arbeitsmarkt sowie die Förderung der thematischen und örtlichen Mobilität der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter verbessert werden.

### 9.2 Förderregelwerk einschließlich Ergebnisverwertung

Mit den 1999 im Geschäftsbereich des BMBF und in einigen Förderbereichen des BMWi eingeführten neuen Zuwendungsbestimmungen für die Projektförderung (beispielsweise den NKBF 98 oder BNBest-BMBF 98) wird die stärkere Nutzung von Ergebnissen der Forschung und Entwicklung forciert. Zuwendungsempfänger werden ausdrücklich verpflichtet, ihre Forschungsergebnisse zur Innovation zu nutzen. Maßgebend für die Nutzung ist ein der Erfolgskontrolle unterliegender Verwertungsplan, den der Zuwendungsempfänger bereits mit dem Förderantrag als Prognose vorzulegen und regelmäßig fortzuschreiben hat. Bei der Fortschreibung des Verwertungsplans werden auch Anga-

ben zur standortbezogenen Verwertung und dem Nutzen für verschiedene Anwendergruppen am Standort Deutschland verlangt. Dafür erhält der Zuwendungsempfänger grundsätzlich das Recht auf ausschließliche Nutzung der Forschungsergebnisse, soweit nicht ein übertragendes öffentliches Interesse besteht. Der Bund verzichtet auf eine Beteiligung an Einnahmen aus der Ergebnisverwertung.

Für den Fall, dass ein Zuwendungsempfänger seine Ausübungs- bzw. Verwertungspflicht nicht erfüllt, sind Sanktionen vorgesehen (z. B. erlischt das Recht auf ausschließliche Nutzung). Gemäß einem Beschluss des Interministeriellen Ausschusses für Wissenschaft und Forschung vom 18.6.1999 werden alle Bundesressorts die vom BMBF eingeführten Regelungen zur Ergebnisverwertung von FuE-Vorhaben übernehmen.

#### INFOBOX

##### WICHTIGE INTERNETADRESSEN ZUR DEUTSCHEN FORSCHUNGSLANDSCHAFT

- Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF): <http://www.aif.de>
- Deutsche Forschungsgemeinschaft: <http://www.dfg.de>
- Deutscher Akademischer Austauschdienst e.V. (DAAD): <http://www.daad.de>
- EU-Forschungsrahmenprogramm: [www.cordis.lu](http://www.cordis.lu)
- EXIST: <http://www.exist.de>
- Forschungslandkarte Deutschland: <http://www.forschung.bmbf.de>
- Fraunhofer Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. (FhG): <http://www.fhg.de>
- Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF): <http://www.helmholtz.de>
- Hochschulrektorenkonferenz: <http://www.hrk.de>
- InnoRegio: [www.innoregio.de](http://www.innoregio.de)
- Innovationsförderung: „Innovationsförderung – Hilfen für Forschung und Entwicklung“ <http://www.bmbf.de/veroe01/digipubl.htm/veroe01/digipubl.htm>
- Kompetenznetze: [www.kompetenznetze.de](http://www.kompetenznetze.de)
- Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. (MPG): <http://www.mpg.de>
- Patente: BMBF-Patentserver ([www.patente.bmbf.de](http://www.patente.bmbf.de)): INSTI ([www.insti.de](http://www.insti.de));
- Stiftungen: „Index deutscher Stiftungen“ vom Bundesverband Deutscher Stiftungen <http://www.stiftungsindex.de/>
- Technologische Leistungsfähigkeit: „Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands“ <http://www.bmbf.de/veroe01/digipubl.htm/veroe01/digipubl.htm>
- Union der deutschen Akademien der Wissenschaften: <http://www.akademienunion.de>
- Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL): <http://www.wgl.de>
- Wissenschaftsrat (WR): <http://www.wissenschaftsrat.de>

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

Begriffserläuterungen .....	65
1. Die Wissenschaftsausgaben .....	67
2. Die Ausgaben für Forschung und Entwicklung .....	68
3. Das in Forschung und Entwicklung tätige Personal .....	73
3.1 Struktur und Entwicklung .....	73
3.2 Akademikeranteil .....	75
3.3 Frauenanteil .....	76
3.4 FuE-Dichte (FuE-Personal je 1000 Einwohner) .....	77
4. Die Bundesausgaben für Forschung und Entwicklung 1997 bis 2000 .....	77
4.1 Struktur und Entwicklung .....	77
4.2 Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung insgesamt und nach Ressorts .....	78
4.3 Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten .....	81
4.4 Ausgaben des Bundes und des BMBF für Forschung und Entwicklung .....	88
4.5 Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung nach Förderungsarten .....	91
4.6 Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung nach Empfängergruppen .....	92
4.7 Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung in regionaler Gliederung .....	93
5. Die Ausgaben der Länder für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung .....	94
6. Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder .....	96
7. Die Ressourcen der Hochschulen für Forschung und Entwicklung .....	99
7.1 Bedeutung der Hochschulen für Forschung und Entwicklung .....	99
7.2 Ausgaben der Hochschulen für Lehre und Forschung .....	100
7.3 Ausgaben der Hochschulen für Lehre und Forschung nach Wissenschaftszweigen .....	100
7.4 Ausgaben der Hochschulen für Lehre und Forschung nach Hochschularten .....	100
7.5 FuE-Ausgaben der Hochschulen insgesamt .....	100
7.6 FuE-Ausgaben der Hochschulen nach Wissenschaftszweigen .....	100
7.7 FuE-Ausgaben der Hochschulen und ihre regionale Verteilung .....	101
7.8 Finanzierung der FuE-Ausgaben der Hochschulen, insb. Drittmittel .....	101
7.9 FuE-Personal der Hochschulen insgesamt .....	101
7.10 FuE-Personal der Hochschulen nach Wissenschaftszweigen .....	101
7.11 FuE-Personal der Hochschulen und seine regionale Verteilung .....	102
8. Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft .....	102
8.1 Die Ressourcen für Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft .....	102
8.2 FuE-Aufwendungen in der Wirtschaft .....	102
8.3 Interne FuE-Aufwendungen im Wirtschaftssektor insgesamt .....	102
8.4 Interne FuE-Aufwendungen in den Unternehmen nach Beschäftigtengrößenklassen .....	103
8.5 Interne FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors nach Wirtschaftszweigen .....	103
8.6 Interne FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors und ihre regionale Verteilung .....	103
8.7 Interne FuE-Aufwendungen der Wirtschaft und ihre Finanzierung .....	106
8.8 Externe FuE-Aufwendungen insgesamt .....	106
8.9 FuE-Personal im Wirtschaftssektor insgesamt .....	106
8.10 FuE-Personal im Wirtschaftssektor nach Beschäftigtengrößenklassen .....	107
8.11 FuE-Personal im Wirtschaftssektor nach Wirtschaftszweigen .....	107
8.12 FuE-Personal im Wirtschaftssektor und seine regionale Verteilung .....	107
8.13 Die Förderung des Bundes von Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft .....	109
8.14 Struktur der FuE-Förderung des Bundes der Wirtschaft .....	110

9.	Indikatoren zur Technologischen Leistungsfähigkeit	113
9.1	Strukturwandel zugunsten der FuE-intensiven Industrien	113
9.2	Beschäftigungsentwicklung in FuE- und wissensintensiven Branchen	114
9.3	Entwicklung der Produktionskapazitäten	114
9.4	Welthandelsposition bei FuE-intensiven Gütern	114
9.5	Weltmarktrelevante Patente	115
9.6	Innovationstätigkeit der Unternehmen	118
9.7	Unternehmensgründungen in FuE-intensiven Wirtschaftszweigen	118
10.	Die Ressourcen für Forschung und Entwicklung im internationalen Vergleich	119
10.1	Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) insgesamt	119
10.2	Anteil der Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) am Bruttoinlandsprodukt (BIP)	119
10.3	Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung je Einwohner	121
10.4	Finanzierung der Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung	122
10.5	FuE-Personal je 1000 Erwerbspersonen	124
10.6	Anteil der staatlichen FuE-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt	125
10.7	Staatlich finanzierte FuE-Ausgaben in der Europäischen Union	127
11.	Patent- und Lizenzbilanz der Bundesrepublik Deutschland	131
11.1	Grenzüberschreitende Zahlungen für technologische Dienstleistungen insgesamt	131
11.2	Forschungs- und Entwicklungsleistungen	133
11.3	Patent- und Lizenzverkehr nach Wirtschaftszweigen	133
11.4	Patent- und Lizenzverkehr nach Partnerländern	134
11.5	Patente und Lizenzen in den Zahlungsbilanzen ausgewählter Länder	134



## Begriffserläuterungen

Nachfolgende Definitionen für die wichtigsten im vorliegenden Teil II verwendeten Begriffe beruhen auf nationalen Übereinkünften oder, soweit vermerkt, auf dem von der Organisation für wirtschaftlichen Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) verabschiedeten Frascati-Handbuch, in dem die begrifflichen und methodischen Grundlagen für die statistische Erfassung von Forschung und Entwicklung niedergelegt sind. Weitere Definitionen finden sich unmittelbar im Text.

### *Wissenschaftsausgaben*

Wissenschaftsausgaben umfassen Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) sowie Ausgaben für wissenschaftliche Lehre und Ausbildung und sonstige verwandte wissenschaftliche und technologische Tätigkeiten. Zu letzteren gehören z. B. wissenschaftliche und technische Informationsdienste, Datensammlung für allgemeine Zwecke, Untersuchungen über die Durchführbarkeit technischer Projekte (Durchführbarkeitsstudien von Forschungsvorhaben sind jedoch Teil von FuE), Erarbeiten von Grundlagen für Entscheidungshilfen für Politik und Wirtschaft.

### *FuE-Ausgaben*

Forschung und experimentelle Entwicklung (FuE) ist die systematische, schöpferische Arbeit zur Erweiterung des vorhandenen Wissens einschließlich des Wissens über den Menschen, die Kultur und die Gesellschaft sowie die Verwendung dieses Wissens mit dem Ziel, neue Anwendungsmöglichkeiten zu finden (vgl. Frascati Manual 1993, § 57). Die im Zusammenhang mit dieser Arbeit anfallenden Ausgaben sind Ausgaben für Forschung und Entwicklung.

### *Nettoausgaben*

Die um die Zahlungen innerhalb der gleichen Ebene des öffentlichen Bereichs bereinigten Ausgaben abzüglich Zahlungen von anderen öffentlichen Bereichen. Sie zeigen die aus eigenen Einnahmequellen der jeweiligen Körperschaft oder Körperschaftsgruppe zu finanzierenden Ausgaben (Belastungsprinzip).

### *Unmittelbare Ausgaben*

Ausgaben für Personal, laufenden Sachaufwand, Sachinvestitionen sowie laufende und vermögenswirksame Zahlungen an andere Bereiche, soweit es sich nicht um Zahlungen an den öffentlichen Bereich handelt.

Abweichungen gegenüber den Nettoausgaben entsprechen im Wesentlichen dem Saldo des Zahlungsverkehrs der öffentlichen Haushalte untereinander.

### *Grundmittel*

Nettoausgaben vermindert um die unmittelbaren, d. h. im jeweiligen Aufgabenbereich erwirtschafteten Einnahmen. Sie zeigen, welche Mittel die Körperschaft aus allgemeinen Haushaltsmitteln für den Aufgabenbereich bereitstellt.

### *Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung*

Alle zur Durchführung von Forschung und Entwicklung im Inland verwendeten Mittel, ungeachtet der Finanzierungsquellen; eingeschlossen sind also auch die Mittel des Auslandes und internationaler Orga-

nisationen für im Inland durchgeführte Forschungsarbeiten. Hier nicht erfasst sind dagegen die Mittel für FuE, die von internationalen Organisationen im Inland durchgeführt wird bzw. Mittel an das Ausland (vgl. Frascati Manual 1993, § 385).

### *Interne FuE-Aufwendungen bzw. FuE-Ausgaben*

Alle zur Durchführung von Forschung und Entwicklung im Inland oder innerhalb eines bestimmten Sektors einer Volkswirtschaft oder innerhalb eines anderen Teilbereichs (Berichtseinheit) verwendeten Mittel, ungeachtet der Finanzierungsquellen. Mittel für Forschung und Entwicklung, die an internationale Organisationen oder an das Ausland fließen, sind in dieser Darstellung nicht enthalten (vgl. Frascati Manual 1993, § 335).

### *Externe FuE-Aufwendungen bzw. FuE-Ausgaben*

Ausgaben für Forschung und Entwicklung, die im Ausland, in internationalen Organisationen oder außerhalb eines bestimmten Sektors oder eines anderen Teilbereichs einer Volkswirtschaft (Berichtseinheit) durchgeführt wird (vgl. Frascati Manual 1993, § 333).

### *FuE-Gesamtaufwendungen bzw. -ausgaben*

Die Gesamtaufwendungen bzw. -ausgaben umfassen die internen und externen Aufwendungen bzw. Ausgaben für Forschung und Entwicklung eines Staates, eines Sektors oder eines anderen Teilbereichs einer Volkswirtschaft (Berichtseinheit).

### *Staatlich finanzierte FuE-Ausgaben*

Alle von Bund und Ländern finanzierten FuE-Ausgaben, unabhängig davon, in welchem Sektor die Forschung und Entwicklung durchgeführt wird.

### *Aufwendungen der Wirtschaft für Forschung und Entwicklung*

Aufwendungen der Unternehmen und der Institutionen für industrielle Gemeinschaftsforschung und experimentelle Gemeinschaftsentwicklung (IfG).

### *Eigenfinanzierte Aufwendungen der Wirtschaft*

Von der Wirtschaft selbst finanzierte interne Aufwendungen für Forschung und Entwicklung.

### *Sektorale Gliederung*

- Wirtschaft (Wirtschaftssektor): private und staatliche Unternehmen, Institutionen für industrielle Gemeinschaftsforschung und experimentelle Gemeinschaftsentwicklung und private Institutionen ohne Erwerbszweck, die überwiegend von der Wirtschaft finanziert werden bzw. vornehmlich Dienstleistungen für Unternehmen erbringen (vgl. Frascati Manual 1993, §§ 145–167).
- Hochschulen (Hochschulsektor): alle Universitäten, Technischen Hochschulen, Fachhochschulen und sonstigen Einrichtungen des Tertiärbereiches, ohne Rücksicht auf ihre Finanzierungsquellen oder ihren rechtlichen Status. Eingeschlossen sind auch ihre Forschungsinstitute, Versuchseinrichtungen und Kliniken (vgl. Frascati Manual 1993, §§ 190–214).

## – Staat (Staatssektor ohne Hochschulen):

Für die *nationale* Berichterstattung wird hier von einer engen Abgrenzung ausgegangen, d. h. auf der Finanzierungsseite sind nur die Mittel der Haushalte der Gebietskörperschaften (Bund, Länder und Gemeinden) und auf der Durchführungsseite ebenfalls nur die Einrichtungen des Bundes, der Länder und Gemeinden einbezogen. Für die *internationale* Berichterstattung umfasst der Staatssektor außerdem die privaten Organisationen ohne Erwerbszweck, die überwiegend vom Staat finanziert werden (z. B. Helmholtz-Zentren, Max-Planck-Gesellschaft und Fraunhofer-Gesellschaft). Auf der Finanzierungsseite werden auch die Eigeneinnahmen dieser Organisationen dem Staatssektor zugerechnet (vgl. Frascati Manual 1993, §§ 168–177).

## – Private Institutionen ohne Erwerbszweck (PNP-Sektor):

Für die *nationale* Berichterstattung umfasst dieser Sektor die überwiegend vom Staat finanzierten Organisationen ohne Erwerbszweck (z. B. Helmholtz-Zentren, Max-Planck-Gesellschaft und Fraunhofer-Gesellschaft) und die privaten Organisationen ohne Erwerbszweck, die weder überwiegend vom Staat noch überwiegend von der Wirtschaft finanziert werden, bzw. nicht vornehmlich Dienstleistungen für Unternehmen der Wirtschaft erbringen.

Für die *internationale* Berichterstattung dagegen sind in diesem Sektor nur die privaten Organisationen ohne Erwerbszweck enthalten, die weder überwiegend vom Staat noch überwiegend von der Wirtschaft finanziert werden (vgl. Frascati Manual 1993, §§ 178–189).

## – Ausland:

Auf der Finanzierungsseite sind hier die Mittel des Auslandes, der EU und der internationalen Organisationen für Forschung und Entwicklung innerhalb der Bundesrepublik Deutschland nachgewiesen, während auf der Durchführungsseite die für FuE an das Ausland, die EU, bzw. an internationale Organisationen – auch wenn sie ihren Sitz im Inland haben – fließenden Mittel der Bundesrepublik Deutschland nachgewiesen sind (vgl. Frascati Manual 1993, §§ 215–219).

***In Forschung und Entwicklung tätiges Personal (FuE-Personal)***

Alle direkt in FuE beschäftigten Arbeitskräfte ungeachtet ihrer Position. Dazu zählen Forscher/Forscherinnen, technisches und vergleichbares Personal, sonstiges Personal (vgl. Frascati Manual 1993, §§ 279 ff).

***Forscher***

Wissenschaftler/Wissenschaftlerinnen oder Ingenieure/Ingenieurinnen, die neue Erkenntnisse, Produkte, Verfahren, Methoden und Systeme konzipieren oder schaffen – in der Regel Personen mit abgeschlossenem Hochschulstudium (vgl. Frascati Manual 1993, § 311).

***Technisches oder vergleichbares Personal***

Personen mit technischer Ausbildung bzw. entsprechender Ausbildung für den nichttechnischen Bereich, die – in der Regel unter Anleitung eines Forschers/einer Forscherin – direkt für FuE arbeiten – im allgemeinen Personen mit Fachschulabschluss (vgl. Frascati Manual 1993, § 316).

***Sonstiges Personal***

Personen, deren Arbeit mit der Durchführung von FuE unmittelbar verbunden ist, d. h. Schreib-, Sekretariats- und Verwaltungspersonal, Facharbeiter/Facharbeiterinnen, ungelernete und angelernte Hilfskräfte (vgl. Frascati Manual 1993, § 319).

***Vollzeitäquivalent***

Bemessungseinheit für die Vollzeitbeschäftigung einer Arbeitskraft in einem bestimmten Zeitraum. Diese Einheit dient dazu, die Arbeitszeit der nur teilweise in FuE Beschäftigten (einschl. Teilzeitbeschäftigte) auf die Arbeitszeit einer voll in FuE beschäftigten Person umzurechnen (vgl. Frascati Manual 1993, §§ 295 ff).

**Gebietsbezeichnungen****1. Gesamtdeutsche Ergebnisse:**

– Ergebnismachweis für die Bundesrepublik Deutschland nach dem Gebietsstand seit dem 3.10.1990: **„Deutschland“**

**2. Ergebnismachweis für Teilgebiete:**

– Ergebnismachweis für die Bundesrepublik Deutschland einschl. Berlin-West nach dem Gebietsstand bis zum 3.10.1990:

**„Früheres Bundesgebiet“**

– Ergebnismachweis für die neuen Länder und Berlin-Ost ab dem 3.10.1990: **„Neue Länder und Berlin-Ost“**

(Neue Länder umfassen die Länder Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen.)

**Zeichenerklärung**

0 = weniger als die Hälfte von 1 in der letzten besetzten Stelle, jedoch mehr als nichts.

- = nichts vorhanden.

. = Erhebung noch nicht abgeschlossen oder nicht mehr möglich.

X = aus Gründen der Vertraulichkeit nicht ausgewiesen, aber in der Gesamtsumme enthalten.

## 1. Die Wissenschaftsausgaben

Die Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) sind eingebettet in einen weiteren Rahmen von Ausgaben, die zusammen als Zukunftsinvestitionen betrachtet werden können. Zu diesem Rahmen zählen neben den FuE-Ausgaben die Bildungsausgaben und die Wissenschaftsausgaben, wobei es zwischen den beiden letztgenannten Bereichen Überschneidungen gibt.

Wissenschaftsausgaben umfassen außer den Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) auch Ausgaben für die wissenschaftliche Lehre und Ausbildung und sonstige verwandte wissenschaftliche Tätigkeiten, etwa wissenschaftliche und technische Informationsdienste, Datensammlungen für allgemeine Zwecke oder Untersuchungen über die Durchführbarkeit technischer Projekte. Daten zu den Wissenschaftsausgaben liegen bis einschließlich 1997 als Ist-Daten vor, Angaben für 1998 und 1999 sind Schätzungen. Die Wissenschaftsausgaben betragen 1997 knapp 109,6 Mrd. DM, das entspricht einer Zunahme von 2,1 Prozent gegenüber 1996 und von 13,9 Prozent gegenüber 1991. In den Jahren 1998 und 1999 nahmen die Wissenschaftsausgaben weiter deutlich zu: 1998 lagen sie bei 113,2 Mrd. DM, das sind 3,3 Prozent mehr als im Vorjahr, 1999 stiegen sie um weitere 5,7 Prozent auf 119,6 Mrd. DM.

Verschieben haben sich in den Jahren seit der deutschen Vereinigung die Gewichte, die die öffentlichen Haushalte und der Wirtschaftssektor an den Wissenschaftsausgaben haben. Während von 1991 bis

1996 der Anteil der öffentlichen Haushalte an den Wissenschaftsausgaben kontinuierlich von 50,6 Prozent auf 52,7 Prozent stieg, nahm der Anteil seit 1997 wieder ab. Dagegen machte der Anteil der Wirtschaft 1998 und 1999 wieder mehr als die Hälfte aus. So lagen die Wissenschaftsausgaben der Wirtschaft 1999 bei geschätzten 61,3 Mrd. DM, das entspricht einem Anteil von 51,2 Prozent.

Bei den Anteilen der Gebietskörperschaften an der Finanzierung der Wissenschaftsausgaben gab es zwischen Beginn und Ende der neunziger Jahre ebenfalls deutliche Verschiebungen. Während der die Ausgaben des Bundes zwischen 1991 und 1999 um 3,5 Prozent zunahm, wuchsen die Ausgaben der Länder und Gemeinden im selben Zeitraum um 31,4 Prozent, was zu einem erheblichen Anteil auf die Ausgabenentwicklung in den neuen Ländern zurückzuführen ist.

Inhaltlich kommen die Wissenschaftsausgaben des Bundes vorrangig den außerhochschulischen Forschungseinrichtungen zugute (vgl. Tabelle VII/10). Dagegen entfallen die Wissenschaftsausgaben der Länder zum größten Teil auf die Finanzierung der Hochschulen. Zugrunde gelegt ist bei den Daten der Länder das Konzept der Grundmittel, bei dem die Nettoausgaben für die Wissenschaft um die unmittelbaren Einnahmen, insbesondere die Pflegesatzeinnahmen, der Länder vermindert werden. Damit wird versucht, den Einfluss der Ausgaben für die Krankenversorgung an den Hochschulkliniken auszuschalten.

Tabelle II/1 (vgl. auch Tabelle VII/1)

### Wissenschaftsausgaben der Bundesrepublik Deutschland nach Finanzierungsquellen\*

– Anteile in % –

Finanzierungsquelle	1989	1991	1993	1995	1996	1997	1998	1999
1. Öffentliche Haushalte	47,6	50,6	51,9	52,4	52,7	51,0	49,6	48,8
1.1 Bund (einschließlich ERP)	20,6	20,9	20,2	19,3	19,1	18,1	17,6	17,4
1.2 Länder und Gemeinden <sup>1</sup>	25,1	27,9	30,1	31,2	31,7	30,7	29,9	29,4
<i>darunter neue Länder (ohne Berlin-Ost)</i>	-	3,5	4,3	5,2	5,3	5,3	5,3	5,0
1.3 Wissenschaftliche Organisationen ohne Erwerbszweck	1,9	1,7	1,6	1,9	1,9	2,2	2,1	2,0
2. Wirtschaftssektor	52,4	49,4	48,1	47,6	47,3	49,0	50,4	51,2
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Nachrichtlich in Mio. DM	79 812	96 206	101 765	105 340	107 315	109 583	113 187	119 665

\* Einschließlich Bundeswehruniversitäten.

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

Quelle: BMBF

Rundungsdifferenzen

## 2. Die Ausgaben für Forschung und Entwicklung

Forschung und Entwicklung (FuE) ist systematische, schöpferische Arbeit zur Erweiterung des vorhandenen Wissens, einschließlich des Wissens über den Menschen, die Kultur und die Gesellschaft sowie die Verwendung dieses Wissens mit dem Ziel neue Anwendungsmöglichkeiten zu finden. Für diese Arbeit wurden 1997, dem letzten Jahr für das Ist-Angaben für alle finanzierenden Sektoren vorliegen, von deutschen Finanzierungsquellen 84,1 Mrd. DM ausgegeben, das sind 2,6 Prozent mehr als 1996. Nach Schätzungen stiegen die Ausgaben 1998 um 4,2 Prozent auf 87,6 Mrd. DM und 1999 um weitere 5,7 Prozent auf 92,6 Mrd. DM.

Die stärksten Zuwachsraten waren in den aktuelleren Jahren im

Wirtschaftssektor zu beobachten. Für 1999 war gegenüber 1998 eine Steigerung um 7,6 Prozent auf 60,7 Mrd. DM zu verzeichnen. Für die davor liegenden Jahre ergaben sich für die Finanzierung von FuE durch die Wirtschaft Steigerungsraten, jeweils gegenüber dem Vorjahr, von 6,2 Prozent (1998) und 5,9 Prozent (1997).

Die FuE-Ausgaben von Bund und Länder zusammen fielen 1997 um 3,6 Prozent auf 30,7 Mrd. DM. Für 1998 und 1999 sind hingegen wieder Steigerungen um 0,9 Prozent und 2,2 Prozent zu verzeichnen, was für 1999 FuE-Ausgaben in Höhe von 31,6 Mrd. DM entspricht.

Dabei waren beim Bund stärkere Schwankungen zu beobachten als bei den Ländern. Während die Ausgaben 1999 um 3,7 Prozent und

Tabelle II/2 (vgl. Tabelle VII/2)

### FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland\* nach finanzierenden Sektoren sowie im Verhältnis zum BNE<sup>1</sup>

Finanzierende Sektoren <sup>2</sup>	1989	1991	1993	1995	1996	1997	1998	1999
I. Bund <sup>3</sup> – Mio. DM	14 185	17 002	16 897	16 547	16 740	16 062	16 171	16 770
Index 1991 = 100	(83)	100	99	97	98	94	95	99
in % der FuE-Ausgaben insgesamt	21,9	22,2	21,5	20,5	20,4	19,1	18,5	18,1
II. Länder <sup>3/4</sup> – Mio. DM	9 020	12 190	13 114	14 381	14 769	14 618	14 784	14 860
Index 1991 = 100	(74)	100	108	118	121	120	121	122
in % der FuE-Ausgaben insgesamt	13,9	15,9	16,7	17,8	18,0	17,4	16,9	16,0
Bund und Länder zusammen (Staat)	23 205	29 192	30 011	30 928	31 509	30 680	30 955	31 630
Index 1991 = 100	(79)	100	103	106	108	105	106	108
in % der FuE-Ausgaben insgesamt	35,9	38,1	38,2	38,3	38,5	36,5	35,3	34,1
III. Wirtschaft <sup>4</sup> – Mio. DM	41 197	46 949	48 323	49 542	50 166	53 108	56 401	60 706
Index 1991 = 100	(88)	100	103	106	107	113	120	129
in % der FuE-Ausgaben insgesamt	63,6	61,4	61,5	61,4	61,2	63,2	64,4	65,5
IV. Private Institutionen ohne Erwerbszweck – Mio. DM	325	382	239	203	246	276	280	298
Index 1991 = 100	(85)	100	63	53	64	72	73	78
in % der FuE-Ausgaben insgesamt	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
FuE-Ausgaben insgesamt – Mio. DM	64 727	76 523	78 573	80 673	81 921	84 065	87 636	92 634
Index 1991 = 100	(85)	100	103	105	107	110	115	121
in % des BNE <sup>1</sup>	2,88	2,59	2,42	2,31	2,29	2,30	2,33	2,42

\* Daten aus Erhebungen bei den inländischen finanzierenden Sektoren. 1989 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland.

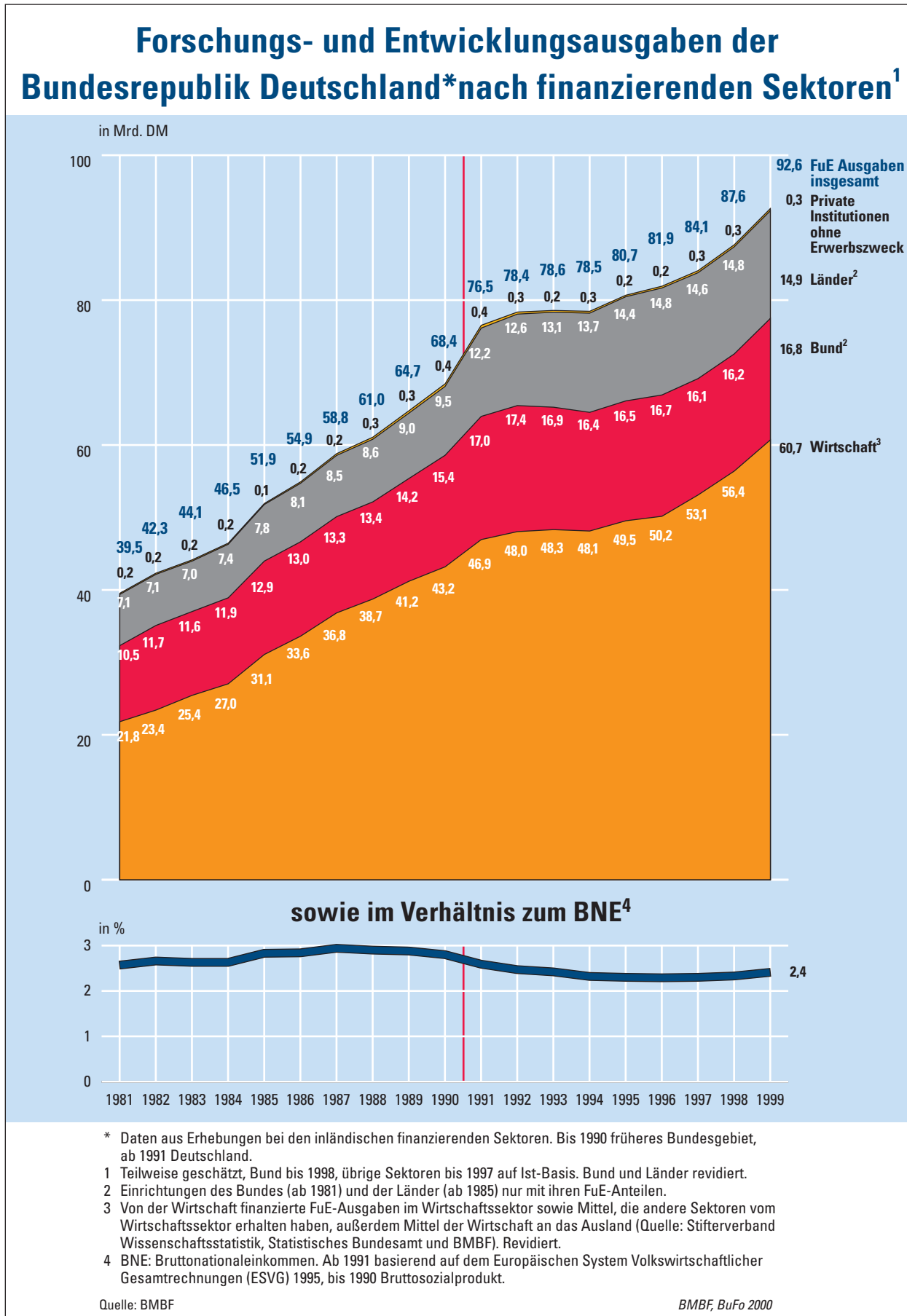
1 BNE: Bruttonationaleinkommen. Ab 1991 basierend auf dem Europäischen System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG) 1995, 1989 Bruttosozialprodukt.

2 Teilweise geschätzt, Bund bis 1998, übrige Sektoren bis 1997 auf Ist-Basis. Bund und Länder revidiert.

3 Einrichtungen des Bundes und der Länder nur mit ihren FuE-Anteilen.

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

Abbildung 11



Teil II

1998 um 0,7 Prozent zunahmen, war für 1997 ein Rückgang um 4,1 Prozent festzustellen (Veränderungen jeweils im Vergleich zum Vorjahr).

In den Ländern nahmen die FuE-Ausgaben 1997 nur um 1,0 Prozent ab, stiegen 1998 wieder um 1,1 Prozent und 1999 um 0,5 Prozent.

Der Anteil der Wirtschaft an der Finanzierung von Forschung und Entwicklung ist insbesondere seit 1997 deutlich angestiegen. In 1999 – die Angaben zu den FuE-Ausgaben der Wirtschaft basieren hierfür

auf Planangaben der befragten Unternehmen und Institute für Gemeinschaftsforschung und Gemeinschaftsentwicklung – lag der Anteil mit 65,5 Prozent bei knapp zwei Dritteln und damit höher als im letzten Jahr vor der deutschen Wiedervereinigung.

Bezieht man die von den Inländern finanzierten FuE-Ausgaben auf das Bruttonationaleinkommen (BNE), das ist die früher als Bruttosozialprodukt bezeichnete von Inländern erbrachte wirtschaftliche Leistung<sup>1</sup>,

<sup>1</sup> Die Begriffsänderung wurde eingeführt mit der Umstellung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung auf das Europäische System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG) 1995. Die hierbei vorgenommene Datenrevision bezieht sich auf die Jahre ab 1991, so dass die Vergleichbarkeit mit weiter zurückliegenden Jahren nicht unbedingt gegeben ist.

Tabelle II/3 (vgl. Tabelle VII/3)

### Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) der Bundesrepublik Deutschland\* nach durchführenden Sektoren und im Verhältnis zum BIP<sup>1</sup>

Durchführende Sektoren <sup>2</sup>	1989	1991	1993	1995	1996	1997	1998	1999
I. Hochschulen - Mio. DM <sup>3</sup> .....	9072	12019	13332	14430	14967	15014	15310	15460
Index 1991 = 100 .....	(75)	100	111	120	125	125	127	129
in % der BAFE .....	14,2	16,2	17,5	18,1	18,5	17,9	17,5	16,8
II. Staat und private Institutionen ohne Erwerbszweck <sup>4</sup> – Mio. DM .....	8559	10673	11490	12255	12332	12268	12771	13255
Index 1991 = 100 .....	(80)	100	108	115	116	115	120	124
in % der BAFE .....	13,4	14,4	15,1	15,4	15,2	14,6	14,6	14,4
III. Wirtschaft <sup>5</sup> – Mio. DM .....	46086	51675	51236	52835	53600	56543	59329	63300
Index 1991 = 100 .....	(89)	100	99	102	104	109	115	122
in % der BAFE .....	72,3	69,5	67,4	66,4	66,3	67,5	67,9	68,8
Bruttoinlandsausgaben für FuE insgesamt (BAFE) – Mio. DM .....	63717	74368	76058	79520	80898	83825	87410	92015
Index 1991 = 100 .....	(86)	100	102	107	109	113	118	124
in % des BIP <sup>6</sup> .....	2,86	2,53	2,35	2,26	2,26	2,29	2,31	2,37
<i>Nachrichtlich</i> FuE-Ausgaben an das Ausland <sup>7</sup> – Mio. DM								
Bund .....	1465	1806	1916	1720	1627	1524	1586	1623
Wirtschaft .....	757	942	1232	935	1000	1669	.	.
insgesamt .....	2222	2748	3148	2655	2627	3193	.	.
Index 1991 = 100 .....	(81)	100	115	97	96	116	.	.

\* Daten aus Erhebungen bei den durchführenden Sektoren. 1989 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland.

1 Bruttoinlandsprodukt (BIP)

2 Teilweise geschätzt, bis 1997 auf Ist-Basis, ab 1998 geschätzt.

3 Hochschulsektor bis 1994 revidiert.

4 Außeruniversitäre Einrichtungen. Staat: Bundes-, landes- und gemeindeeigene (Forschungs-) Einrichtungen. Ab 1992 neues Erhebungskonzept im Sektor Staat und private Institutionen.

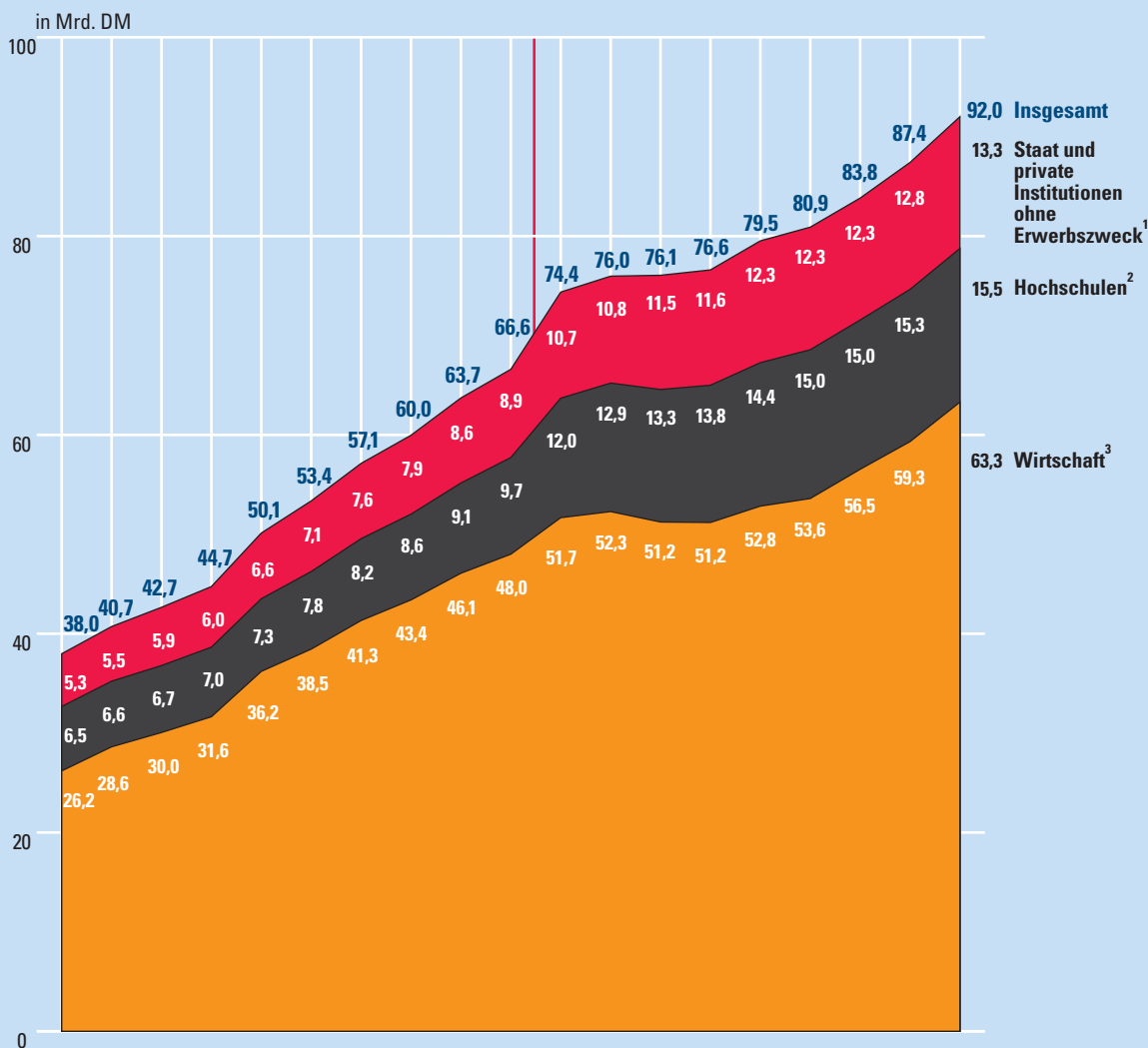
5 Interne FuE-Aufwendungen der Wirtschaft einschl. nicht aufteilbarer Mittel des Staates, jedoch ohne die nicht nachgewiesenen Mittel des Staates (OECD-Konzept), daher bei den Mitteln des Staates Abweichungen zu den Erhebungen bei den finanzierenden Sektoren.

6 Ab 1991 Berechnung des Bruttoinlandsprodukts nach ESG (Europäisches System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen) 1995 (Zeitreihenbruch).

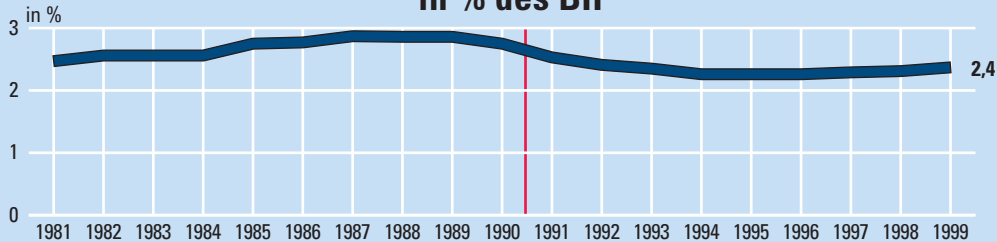
7 Teilweise geschätzt.

Abbildung 12

## Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) der Bundesrepublik Deutschland\* nach durchführenden Sektoren



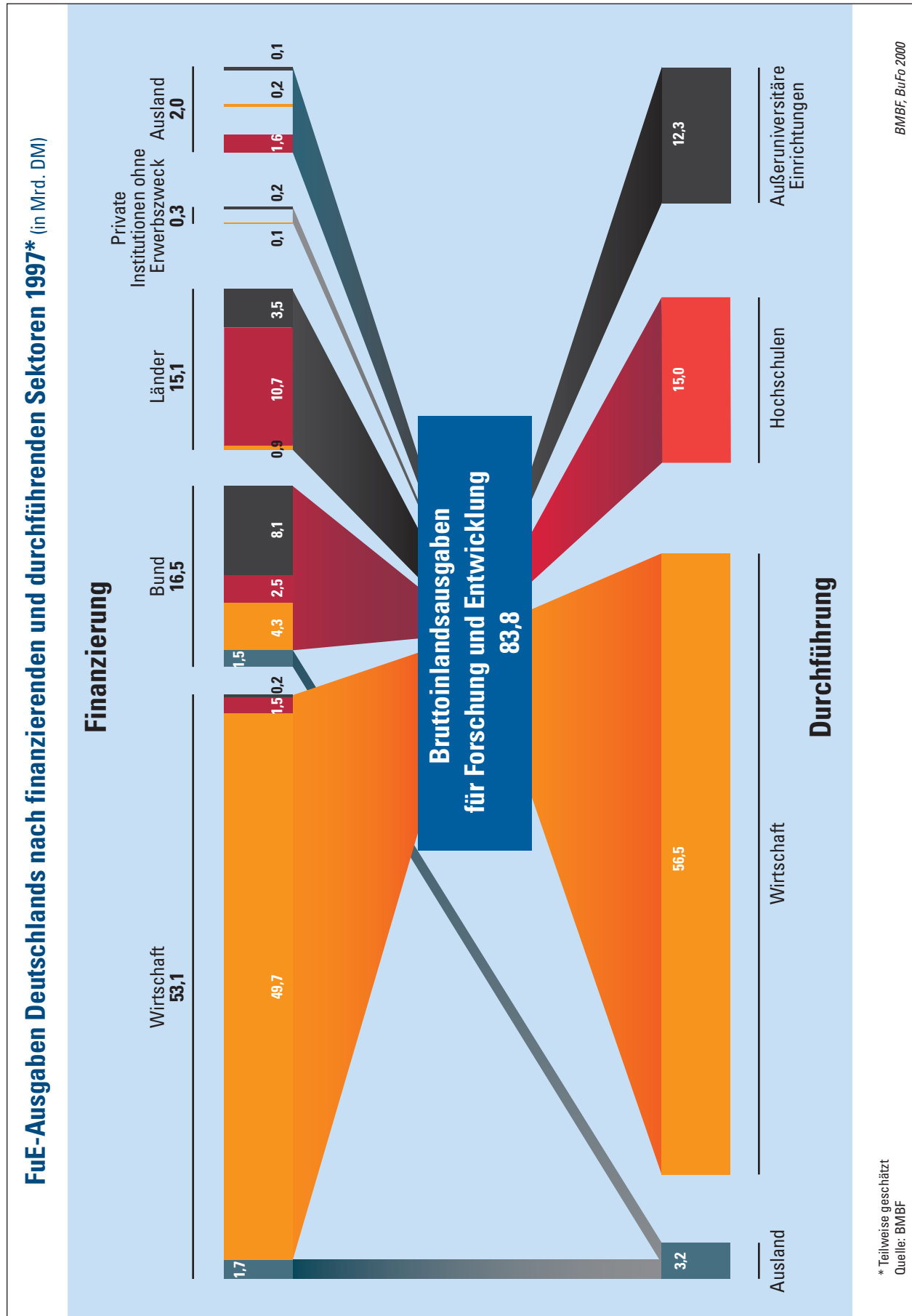
### Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung in % des BIP<sup>4</sup>



\* Daten aus Erhebungen bei den durchführenden Sektoren. Bis 1990 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland. Teilweise geschätzt, bis 1997 auf Ist-Basis.  
 1 Außeruniversitäre Einrichtungen. Staat: Bundes-, landes- und gemeindeeigene (Forschungs-) Einrichtungen, Einrichtungen des Bundes ab 1981, Einrichtungen der Länder ab 1985 nur mit ihren FuE-Anteilen. Ab 1992 modifiziertes Erhebungsverfahren, 1995 Berichtskreiserweiterung.  
 2 Bis 1995 revidiert.  
 3 Interne FuE-Aufwendungen der Wirtschaft einschl. nicht aufteilbarer Mittel des Staates, jedoch ohne die nicht nachgewiesenen Mittel des Staates (OECD-Konzept), daher bei den Mitteln des Staates Abweichungen zu den Erhebungen bei den finanzierenden Sektoren.  
 4 Ab 1991 Berechnung des Bruttoinlandsprodukts nach ESVG (Europäisches System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen) 1995 (Zeitreihenbruch).  
 Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Statistisches Bundesamt und Berechnungen des BMBF BMBF, BuFo 2000

Teil II

Abbildung 13





so zeigt sich für die ersten Jahre nach der Wiedervereinigung ein deutlicher Rückgang. Nach dem Tiefpunkt der Entwicklung mit einem Anteil der FuE-Ausgaben am BNE von 2,29 Prozent 1996 nahm die Kennzahl wieder zu und lag 1999 bei 2,42 Prozent.

Die bisherigen Betrachtungen bezogen sich auf die von inländischen Sektoren finanzierten FuE-Ausgaben. Berücksichtigt sind hierbei auch Mittel für Forschungszwecke, die ins Ausland fließen. Staat und Wirtschaft gaben 1997 hierfür 3,2 Mrd. DM aus. Im Unterschied zu diesem Finanzierungs- und Inländerkonzept umfassen die Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) die zur Durchführung von Forschung und Entwicklung im Inland ausgegebenen Mittel. Nach dem Inlandskonzept sind hier auch FuE-Ausgaben in Deutschland eingeschlossen, die von ausländischen Quellen finanziert werden, etwa von der EU oder Unternehmen mit Sitz im Ausland. Die Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung sind besonders für den internationalen Vergleich der FuE-Anstrengungen ein wichtiger Indikator, da bei diesem Konzept Doppelzählungen vermieden werden.

In 1997, dem letzten Jahr, für das für alle Sektoren Ist-Daten vorliegen, wurden in Deutschland 83,8 Mrd. DM für die Durchführung von Forschung und Entwicklung ausgegeben. Gegenüber dem vorangegangenen Jahr stiegen die BAFE damit um 3,6 Prozent. Für 1998 wird eine weitere Zunahme um 3,6 Prozent auf 87,4 Mrd. DM, für 1999 eine Steigerung um 5,3 Prozent auf 92,0 Mrd. DM geschätzt.

In den neunziger Jahren trugen die Sektoren zu der Entwicklung der Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung in unterschiedlichem Ausmaß bei. Während der Wirtschaftssektor in der ersten Hälfte des Jahrzehnts stagnierende FuE-Ausgaben aufzuweisen hatte,

lagen die Zuwächse seit 1997 deutlich über denen der Hochschulen und des Staatssektors. Der Anteil der für die Durchführung von FuE in der Wirtschaft aufgebrauchten Mittel an den BAFE lag 1999 bei 68,8 Prozent. In den Hochschulen waren die Zuwachsraten in den ersten Jahren nach der Wiedervereinigung noch größer und führten zu einem Anteil der Hochschulausgaben für FuE an den BAFE von 18,5 Prozent 1996. Seitdem ist der Anteil wieder zurückgegangen und lag 1999 bei 16,8 Prozent. Die FuE-Ausgaben der außerhochschulischen Forschungseinrichtungen, dem Staatssektor, hatten bezogen auf die den BAFE das stärkste Gewicht 1995 mit einem Anteil von 15,4 Prozent. Der entsprechende Anteil für 1999 belief sich auf 14,4 Prozent.

Der Anteil der Ausgaben an den BAFE, die bei der Durchführung von Forschung und Entwicklung in den neuen Ländern (einschließlich Berlin-Ost) entstehen, lag 1997 bei 10,0 Prozent. Bezogen auf die Sektoren zeigt sich jedoch ein starkes Gefälle: während im Staatssektor 20,1 Prozent und im Hochschulsektor immerhin 16,9 Prozent der FuE-Ausgaben auf die neuen Länder entfallen, sind es im Wirtschaftssektor nur 6,0 Prozent.

Bei der im internationalen Vergleich beachteten Kennzahl des Anteils der Bruttoinlandsausgaben für FuE am Bruttoinlandsprodukt (BIP: die im Inland erbrachte wirtschaftliche Leistung) wirkt sich die Revision der Daten aus der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung aus, die zu einer leichten Korrektur der BIP-Angaben nach oben geführt hat. Bei unveränderten BAFE liegt der Quotient somit leicht unterhalb der bisherigen Werte. Der Anteil der BAFE am BIP betrug 2,29 Prozent für 1997. Nach gegenwärtigen Schätzungen liegt er 1998 bei 2,31 Prozent und steigt 1999 deutlich auf 2,37 Prozent.

### 3. Das in Forschung und Entwicklung tätige Personal

Neben den Ausgaben für Forschung und Entwicklung ist das FuE-Personal der wichtigste Indikator für den Input in Forschung und Entwicklung, der in einem Land oder in einem Sektor der Forschungslandschaft geleistet wird. Ein Vorteil der Messgröße FuE-Personal gegenüber den FuE-Ausgaben ist, dass Inflationseffekte beim Zeitvergleich oder Kaufkraftunterschiede beim internationalen Vergleich keine Rolle spielen. Um die Wirkungen von Teilzeitbeschäftigungsverhältnissen auszuschalten, wird das FuE-Personal in Vollzeitäquivalenten angegeben. Bei dieser Form der Zählung wird auch berücksichtigt, dass, insbesondere an Hochschulen, Forschung und Lehre regelmäßig von einer Person ausgeübt werden. Der Forschungsanteil wird mit Hilfe von FuE-Koeffizienten nach einem Verfahren ermittelt, auf das sich das Bundesministerium für Bildung und Forschung, die Kultusministerkonferenz, das Statistische Bundesamt und der Wissenschaftsrat, geeinigt haben<sup>1</sup>.

#### 3.1 Struktur und Entwicklung

Das letzte Jahr, für das endgültige Personalangaben für die drei Sektoren Wirtschaft, Hochschulen und Staat zu Verfügung stehen, ist 1997. In diesem Jahr belief sich das FuE-Personal in Deutschland auf insgesamt rund 460 400 Personen und war damit gegenüber 1995 fast unverändert. Die Wirtschaft nahm 1997 beim FuE-Personal ebenso wie bei den Ausgaben für Forschung und Entwicklung mit 286 300 Vollzeitäquivalenten oder rund 62,2 Prozent den größten Anteil ein und hat gegenüber 1995 um knapp 3000 Personen oder ein Prozent zugelegt. Im Hochschulsektor lag das FuE-Personal 1997 bei gut 100 600 Personen; das entspricht einem Anteil von 21,9 Prozent. Im Staatssektor nach der OECD-Abgrenzung, das sind die öffentlich finanzierten Forschungseinrichtungen außerhalb der Hochschulen, waren in dem genannten Jahr 73 500 Personen oder 16,0 Prozent des gesamten FuE-Personals beschäftigt. Gegenüber 1995 ist das Personal in diesem Bereich um 2,2 Prozent zurückgegangen.

<sup>1</sup> Vgl. hierzu Heinz-Werner Hetmeier, „Methodik und Berechnung der Ausgaben und des Personals der Hochschulen für Forschung und Entwicklung ab dem Berichtsjahr 1995“ in *Wirtschaft und Statistik*, 2/1998.

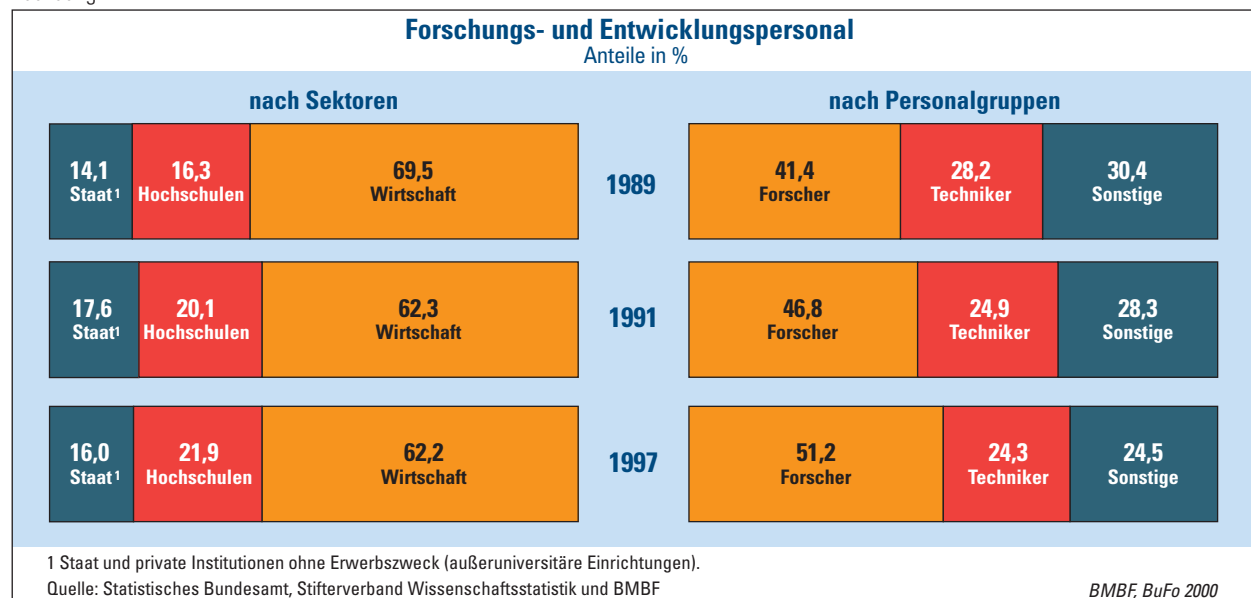
## Übersicht 3.1

## FuE-Personal nach Sektoren und Personalgruppen

– Deutschland insgesamt –

Sektor	Jahr	FuE-Personal insgesamt	davon	
			Forscher	Technisches und Sonstiges Personal
– Vollzeitäquivalent (VZÄ) –				
Wirtschaft	1995	283 316	129 370	153 946
	1997	286 270	132 686	153 585
Hochschule	1995	100 674	64 434	36 240
	1997	100 646	65 704	34 942
Staat	1995	75 148	37 324	37 824
	1997	73 495	37 402	36 093
Insgesamt	1995	459 138	231 128	228 010
	1997	460 410	235 792	224 618
– Index 1995 = 100 –				
Wirtschaft	1995	100,0	100,0	100,0
	1997	101,0	102,6	99,8
Hochschule	1995	100,0	100,0	100,0
	1997	100,0	102,0	96,4
Staat	1995	100,0	100,0	100,0
	1997	97,8	100,2	95,4
Insgesamt	1995	100,0	100,0	100,0
	1997	100,3	102,0	98,5

Quelle: Statistisches Bundesamt, Stifterverband Wissenschaftsstatistik und Berechnungen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung Rundungsdifferenzen  
Abbildung 14



## Übersicht 3.2

## FuE-Personal in den alten und neuen Ländern nach Sektoren

– Vollzeitäquivalent (VZÄ) –

Jahr	insgesamt	davon		
		Wirtschaft	Hochschulen	Staat <sup>1</sup>
– Vollzeitäquivalent (VZÄ) –				
<b>alte Länder (einschl. Berlin-West)</b>				
1991	<b>430 812</b>	286 834	84 358	59 619
1993	.	271 742	.	58 890 <sup>2</sup>
1995	<b>401 755</b>	259 575	81 726	60 454
1997	<b>401 482</b>	261 162	81 764	58 556
<b>neue Länder (einschl. Berlin-Ost)</b>				
1991	<b>82 831<sup>3</sup></b>	34 922	19 509	28 400 <sup>3</sup>
1993	<b>50 820<sup>2</sup></b>	22 032	16 680	12 108 <sup>2</sup>
1995	<b>57 051</b>	23 741	18 948	14 362
1997	<b>58 557</b>	25 108	18 882	14 567
– je 1000 Einwohner –				
<b>alte Länder (einschl. Berlin-West)</b>				
1991	<b>6,7</b>	4,5	1,3	0,9
1993	.	4,1	.	0,9 <sup>2</sup>
1995	<b>6,1</b>	3,9	1,2	0,9
1997	<b>6,0</b>	3,9	1,2	0,9
<b>neue Länder (einschl. Berlin-Ost)</b>				
1991	<b>5,2<sup>3</sup></b>	2,2	1,2	1,8 <sup>3</sup>
1993	<b>3,2<sup>2</sup></b>	1,4	1,1	0,8 <sup>2</sup>
1995	<b>3,7</b>	1,5	1,2	0,9
1997	<b>3,8</b>	1,6	1,2	0,9

1 1993 Berichtskreiserweiterung.

2 Revidiert.

3 Schätzung. Einschließlich des Personals der von Bund und Ländern übergangsfinanzierten Forschungseinrichtungen der ehemaligen Akademien, die gemäß Artikel 38 Einigungsvertrag zum 31.12.1991 aufgelöst wurden.

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

### 3.2 Akademikeranteil

Nach der Art der Tätigkeit wird beim FuE-Personal unterschieden zwischen Forschern, das heißt dem wissenschaftlich arbeitenden Personal, und dem technischen und sonstigen FuE-Personal. Zwar ist bei dieser Einteilung des FuE-Personals nach Art der Beschäftigung die Qualifikation nicht das ausschlaggebende Kriterium. Dennoch dürfte näherungsweise zutreffen, dass Forscher zugleich auch Akademiker sind. Der Anteil des wissenschaftlichen FuE-Personals oder der

Forscher am gesamten FuE-Personal lag 1997 bei durchschnittlich 51,2 Prozent. Je nach Sektor zeigen sich hierbei jedoch Unterschiede: während der Akademikeranteil im Hochschulsektor mit 65,3 Prozent deutlich höher lag als der Durchschnitt, war der Forscher-Anteil in der Wirtschaft mit 46,3 unterdurchschnittlich. In allen Sektoren war aber eine Zunahme des akademischen Personal zu Lasten des technischen und sonstigen Personals festzustellen. Damit setzte sich eine Entwicklung fort, die in den alten Ländern schon in den achtziger Jahren begonnen hat.

### 3.3 Frauenanteil

Frauen sind im Forschungs- und Entwicklungspersonal im Vergleich zu Männern unterrepräsentiert. Von den 460 400 in 1997 in FuE beschäftigten Personen – alle Angaben auch in diesem Abschnitt beziehen sich auf Vollzeitäquivalente – waren etwa 109 000 Frauen; das entspricht einem Anteil von 23,7 Prozent. Im Vergleich zu 1995 ist damit die Beteiligung der Frauen am FuE-Personal sowohl absolut als auch relativ leicht zurückgegangen (vgl. Übersicht 3.3). Deutliche Unterschiede, die durch die statistischen Berechnungsmethoden noch etwas verstärkt werden, bestehen zwischen den Sektoren. Während der Frauenanteil in den Hochschulen und den außerhochschulischen Forschungseinrichtungen oder, nach OECD Nomenklatur, dem Staatssektor jeweils rund 35 Prozent des gesamten FuE-Personals ausmachen, ist in der Wirtschaft nur jede sechste Person, die mit FuE beschäftigt ist, eine Frau. Da der Wirtschaftssektor den größten Anteil am FuE-Personal hat, ist der durchschnittliche Anteil der Frauen am Gesamtpersonal relativ gering.

Unter den Hochqualifizierten ist der Unterschied zwischen den Sektoren weniger ausgeprägt. Zwar sind die Forscherinnen in der Wirtschaft immer noch am schwächsten vertreten mit 16,7 Prozent. Allerdings machen sie auch in den Hochschulen mit 19,4 und im Staatssektor mit 21,2 Prozent keinen wesentlich größeren Anteil aus. Insgesamt sind von den knapp 235 800 Forschern und Forscherinnen in Deutschland 42 800 weiblich, das entspricht einem Prozentsatz von 18,1.

Bei den Forscherinnen in den Hochschulen lassen sich Frauendomänen feststellen: Im Wissenschaftszweig Medizin machten sie 1997 immerhin 30,5 Prozent aus, bei den Geistes- und Sozialwissenschaften und den Agrarwissenschaften lag der Anteil der Frauen am hochqualifizierten Forschungspersonal jeweils bei einem Viertel (26,6 Prozent bzw. 24,8 Prozent). In den Naturwissenschaften (Forscherinnenanteil: 14,5 Prozent) und den Ingenieurwissenschaften (8,8 Prozent) dominieren dagegen nach wie vor die Männer.

Im Hochschulsektor der neuen Länder sind Forscherinnen sowohl insgesamt als auch in jedem Wissenschaftszweig stärker vertreten als

Übersicht 3.3

## Weibliches FuE-Personal nach Sektoren und Personalgruppen

– in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) –

Sektor	Jahr	insgesamt	Frauen	darunter	in %
FuE-Personal					
Wirtschaft	1995	283 316	47 880		16,9
	1997	286 270	47 800		16,7
Hochschule	1995	100 674	35 534		35,3
	1997	100 645	35 299		35,1
Staat	1995	75 148	26 536		35,3
	1997	73 495	25 919		35,3
Insgesamt	1995	459 138	109 950		23,9
	1997	460 410	109 018		23,7
Forscher					
Wirtschaft	1995	129 370	22 170 <sup>1</sup>		17,1
	1997	132 686	22 150 <sup>1</sup>		16,7
Hochschule	1995	64 434	11 987		18,6
	1997	65 704	12 716		19,4
Staat	1995	37 324	7 504		20,1
	1997	37 402	7 913		21,2
Insgesamt	1995	231 128	41 661		18,0
	1997	235 792	42 779		18,1

<sup>1</sup> Auf Basis Anteil Frauen an FuE-Personal insgesamt.

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

die Kolleginnen im Westen. Ihr Anteil am wissenschaftlichen FuE-Personal der Hochschulen liegt bei 24,0 Prozent und reicht von 11,8 Prozent in den Ingenieurwissenschaften bis hin zu 36,5 Prozent in der Medizin.

Beim Forschungs- und Entwicklungspersonal der außerhochschulischen Forschungseinrichtungen lag der Frauenanteil 1997 bei durchschnittlich 35,3 Prozent, bei den Forschern und Forscherinnen bei 21,2 Prozent und beim Technischen und Sonstigen Personal bei 49,9 Prozent. Betrachtet man Untergruppen, so ergeben sich Differenzen zwischen den alten und den neuen Ländern mit einem vergleichbaren Befund wie im Hochschulsektor: In den neuen Ländern ist der Frauenanteil sowohl beim den Forschungspersonal (26,8 Prozent) als auch beim Technischen und Sonstigen Personal (65,7 Prozent) höher als in den alten Ländern. Der durchschnittliche Frauenanteil beim FuE-Personal beträgt in den ostdeutschen Forschungseinrichtungen 43,2 Prozent.

Wieder bezogen auf Deutschland insgesamt ergeben sich auch unterschiedliche Frauenanteile je nach Art der Forschungseinrichtung. Das relativ stärkste Gewicht haben die weiblichen FuE-Beschäftigten bei den wissenschaftlichen Bibliotheken und Museen, wo sie 1997 fast die Hälfte des FuE-Personals stellten (49,1 Prozent). Bei den Einrichtungen der Blauen Liste liegt der Anteil der Frauen am FuE-Personal bei 46,8 Prozent. Max-Planck-Institute (38,9 Prozent), öffentlichen Einrichtungen (38,3 Prozent) und Sonstige Forschungseinrichtungen (35,9 Prozent) liegen mit Blick auf die Frauenbeteiligung beim FuE-Personal im Mittelfeld. Das Schlusslicht bilden die Helmholtz-Zentren mit 27,0 Prozent und die Fraunhofer-Institute mit 26,4 Prozent, die beiden Einrichtungsarten, in denen die „klassischen Männerbereiche“ der Natur- und Ingenieurwissenschaften im Vordergrund stehen.

Betrachtet man im Wirtschaftssektor den Anteil der Frauen nach den Wirtschaftszweigen, so lassen sich Schwerpunkte feststellen, die weitgehend den Erwartungen über typische Frauen- und Männerberufsfelder entsprechen. Im Fahrzeugbau etwa machen Forscherinnen, Technikerinnen und sonstige weibliche FuE-Beschäftigte nur 10,5 Prozent des FuE-Personals aus; ähnlich ist die Situation im Maschinenbau (Frauenanteil 10,8 Prozent). In der Chemischen Industrie dagegen sind Frauen mit 39,1 Prozent am gesamten FuE-Personal stark vertreten, im Teilbereich Herstellung von pharmazeutischen Produkten liegt die

Anzahl der in Forschung und Entwicklung beschäftigten Frauen sogar fast genauso hoch wie die der Männer (Frauenanteil: 48,1 Prozent). Weiterhin machen die Frauen in den aus FuE-Perspektive weniger bedeutsamen Bereichen Land- und Forstwirtschaft, Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung sowie Textil- und Bekleidungsindustrie einen Anteil von jeweils um die 45 Prozent aus. Interessanter ist dagegen, dass auch in den untersuchten Dienstleistungsbranchen die Frauenbeteiligung bei rund einem Drittel lag. So waren im Wirtschaftszweig Grundstücks- und Wohnungswesen, Vermietung beweglicher Sachen, Erbringung von Dienstleistungen überwiegend für Unternehmen 30,3 Prozent aller FuE-Beschäftigten weiblich, in den in dieser Gruppe enthaltenen Unternehmen und Einrichtungen, die dem Wirtschaftszweig Forschung und Entwicklung zugeordnet sind, lag der Frauenanteil bei 34,5 Prozent.

### 3.4 FuE-Dichte (FuE-Personal je 1000 Einwohner)

Besonders für internationale, aber auch für regionale Vergleiche, ist neben den absoluten Zahlen des FuE-Personals die FuE-Dichte, das heißt das FuE-Personal bezogen auf Einwohner oder das Arbeitskräftepotenzial, eine wichtige Vergleichsgröße. So zeigt sich bei einem Vergleich des FuE-Personals je 1000 Einwohner der alten und neuen Länder, dass 1997 immer noch ein deutlicher Unterschied bezüglich der FuE-Intensitäten bestand (vgl. Übersicht 3.2). Im Vergleich zu 1995 ist der Abstand allerdings etwas geringer geworden. So kamen 1997 im Westen 6,0 FuE-Beschäftigte auf 1000 Einwohner (1995: 6,1), während der Vergleichswert für Ostdeutschland bei 3,8 lag (1995: 3,7). Bezogen auf die Hochschulen und den Staatssektor ist die Angleichung zwischen den alten und den neuen Ländern abgeschlossen. Die Werte lagen 1997 bei 1,2 bzw. 0,9 und waren im Vergleich zu 1995 unverändert. Große Unterschiede bestehen dagegen nach wie vor im Wirtschaftssektor, wo die FuE-Intensität in Westdeutschland mit 3,9 FuE-Beschäftigten je 1000 Einwohner mehr als doppelt so hoch ist wie in den neuen Ländern (1,6).

## 4. Die Bundesaussgaben für Forschung und Entwicklung 1997 bis 2000

### 4.1 Struktur und Entwicklung

Die Entwicklung der Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung (FuE-Ausgaben) und insbesondere auch des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) sind ein wichtiges Kennzeichen für künftige Schwerpunkte, in denen wissenschaftlicher Fortschritt auch durch den Einsatz staatlicher Finanzmittel erreicht werden soll. Die Höhe der öffentlichen Mittel, die für FuE bereitgestellt werden, wie ihre Verteilung auf einzelne Förderbereiche bzw. -schwerpunkte sind in diesem Zusammenhang von zentraler Aussagekraft. Von

vergleichbarem Interesse sind Fragen nach dem Verhältnis von institutioneller Förderung zur Projektförderung, in welchem Umfang Mittel an Unternehmen der Wirtschaft fließen, und wie sich die Verteilung der Mittel auf das In- und Ausland gestaltet.

Die nachstehende Darstellung der Bundesaussgaben für Forschung und Entwicklung entspricht der Struktur des Bundeshaushaltsplans 2000. Die Aufgabenverteilung zwischen den Bundesressorts wurde politisch teilweise neu gestaltet. Für Vergleichszwecke wurden die FuE-Ausgaben auch für Jahre vor 1999 weitgehend entsprechend der veränderten Zuständigkeit neu zugeordnet. Abweichungen gegenüber

früheren Veröffentlichungen beruhen auf diesem veränderten Aufgabenzuschnitt. Die Ausgaben des Beauftragten der Bundesregierung für Angelegenheiten der Kultur und der Medien sind – entsprechend dem Bundeshaushaltsplan – unter Bundeskanzler und Bundeskanzleramt (Einzelplan 04) nachgewiesen.

## 4.2 Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung insgesamt und nach Ressorts

Die Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung betragen 1998 (Ist) 16,2 Mrd. DM und liegen damit um 0,7 Prozent über den entsprechenden Ausgaben des Vorjahres. Für 1999 wurden FuE-Ausgaben in Höhe von 16,8 Mrd. DM veranschlagt, dies entspricht einer Zunahme um 3,7 Prozent gegenüber den Ist-Ausgaben von 1998. Nach dem Soll 2000 sind Ausgaben von rd. 16,8 Mrd. DM vorgesehen, die einem Zuwachs gegenüber dem Soll 1999 um 0,5 Prozent entsprechen.

Die einzelnen Ressorts sind an der Finanzierung der FuE-Ausgaben des Bundes sehr unterschiedlich beteiligt, wobei auf die Bundesministerien für Wirtschaft und Technologie (BMWt), der Verteidigung (BMVg) sowie für Bildung und Forschung auch nach der geänderten Aufgabenverteilung zwischen den Ressorts nahezu 90 Prozent der

Gesamtausgaben des Bundes entfallen. Mit gut 60 Prozent weist das BMBF weiterhin den höchsten Anteil auf (vgl. Tabelle VII/7).

Im Vergleich der FuE-Ausgaben nach der Haushaltsstruktur 1998 und der Haushaltsstruktur ab 1999 ergeben sich auf Ressortebene erhebliche Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen. Betroffen von der Umstrukturierung sind folgende Ressorts:

- Bundesministerium des Innern (BMI), das die Aufgaben für den Kultur- und Medienbereich an den Beauftragten der Bundesregierung für Angelegenheiten der Kultur und der Medien abgegeben hat (1998 rd. 115 Mio. DM).
- BMBF: Das Ausgabenvolumen, das entsprechend der Haushaltsstruktur 1998 beim BMBF ressortierte und aufgrund der neuen Aufgabenverteilung ab 1999 dem BMWt zuzurechnen ist, beträgt 1998 rd. 800 Mio. DM (vgl. Tabellen II/4a und II/4b).
- BMWt hat durch die Übertragung der Zuständigkeit für die wirtschaftswissenschaftliche Forschung 1998 rd. 48 Mio. DM an das Bundesministerium der Finanzen (BMF) abgegeben.
- Die FuE-Ausgaben des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW) umfassen vollständig die des ehemaligen Bundesministeriums für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau.
- Die FuE-Ausgaben des BMBF – auf Basis der Haushaltsstruktur 2000 – sind 1999 Soll gegenüber 1998 Ist um rd. 450 Mio. DM (+ 4,4 Prozent) gestiegen, so dass das Ausgabenvolumen entsprechend der

Tabelle II/4a (vgl. Tabelle VII/7)

### FuE-Ausgaben insgesamt und nach Ressorts\*

– Haushaltsstruktur 2000 –

Ressort	1989	1993	1997	1998	1999	2000
	Ist				Soll <sup>2</sup>	
	– in Mio. DM –					
<b>Bund insgesamt</b> . . . . .	<b>14 185,2</b>	<b>16 897,1</b>	<b>16 062,3</b>	<b>16 170,7</b>	<b>16 769,6</b>	<b>16 849,3</b>
davon:						
BMWt . . . . .	1 871,8	1 921,5	1 458,3	1 566,3	1 645,6	1 540,2
BMVg . . . . .	3 155,5	2 662,0	2 842,0	2 664,8	2 707,2	2 608,0
BMBF <sup>1</sup> . . . . .	7 550,9	10 184,7	10 008,8	10 192,5	10 645,0	10 833,4
übrige Ressorts <sup>2</sup> . . . . .	1 607,0	2 128,9	1 753,3	1 747,1	1 771,9	1 867,7
	– Anteile in % –					
<b>Bund insgesamt</b> . . . . .	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
davon:						
BMWt . . . . .	13,2	11,4	9,1	9,7	9,8	9,1
BMVg . . . . .	22,2	15,8	17,7	16,5	16,1	15,5
BMBF <sup>1</sup> . . . . .	53,2	60,3	62,3	63,0	63,5	64,3
übrige Ressorts <sup>2</sup> . . . . .	11,3	12,6	10,9	10,8	10,6	11,1

\* Struktur entsprechend dem Bundeshaushaltsplan 2000. Die Aufgabenverteilung zwischen den Bundesressorts wurde teilweise neu gestaltet. Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen beruhen auf diesen veränderten Aufgabenzuschnitt.

1 Unter Berücksichtigung der globalen Minderausgabe (1999: 200 Mio. DM, 2000: 220 Mio. DM).

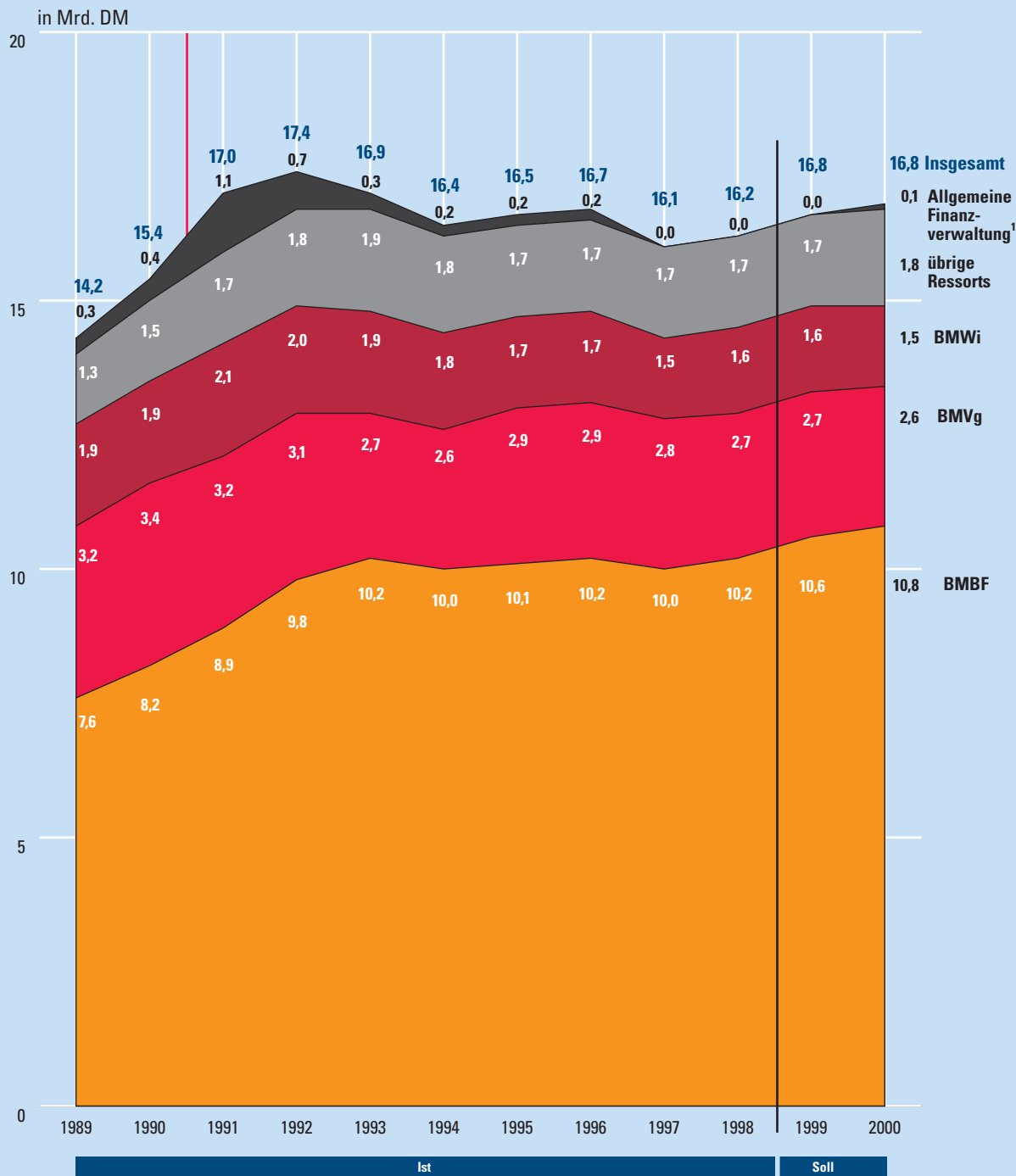
2 Einschl. Allgemeine Finanzverwaltung.

Quelle: BMBF

Rundungsdifferenzen

Abbildung 15

## Anteile der Ressorts\* an den Forschungs- und Entwicklungsausgaben des Bundes 1989-2000



\* Struktur entsprechend dem Bundeshaushaltsplan 2000. Die Aufgabenverteilung zwischen den Bundesressorts wurde teilweise neu gestaltet. Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen beruhen auf diesem veränderten Aufgabenzuschnitt.

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

Quelle: BMBF

BMBF, BuFo 2000

Tabelle II/4b

## FuE-Ausgaben insgesamt und nach Ressorts

– Haushaltsstruktur 1998 –

Ressort	1989	1993	1997	1998
				Ist
	– in Mio. DM –			
<b>Bund insgesamt ...</b>	<b>14 185</b>	<b>16 897</b>	<b>16 062</b>	<b>16 171</b>
davon:				
BMW i . . . . .	989	1228	835	844
BMVg . . . . .	3156	2662	2842	2665
BMBF . . . . .	8466	10 920	10 676	10 963
übrige				
Ressorts <sup>1</sup> . . . . .	1574	2088	1709	1699
	– Anteile in % –			
<b>Bund insgesamt ...</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
davon:				
BMW i . . . . .	7,0	7,3	5,2	5,2
BMVg . . . . .	22,2	15,8	17,7	16,5
BMBF . . . . .	59,7	64,6	66,5	67,8
übrige				
Ressorts <sup>1</sup> . . . . .	11,1	12,4	10,6	10,5

1 Einschl. Allgemeine Finanzverwaltung.

Quelle: BMBF

Rundungsdifferenzen

Haushaltsstruktur 1998 nahezu wieder erreicht ist. Nach dem Soll 2000 sind weitere Mittelzuwächse in Höhe von 188,4 Mio. DM (+1,8 Prozent) vorgesehen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die globale Minderausgabe des BMBF für die Solljahre 1999 und 2000 in Höhe von 200 Mio. DM bzw. 220 Mio. DM vollständig dem FuE-Bereich zugerechnet wurde.

- BMWi hat unter Berücksichtigung der ehemaligen BMBF-Mittel 1999 Soll gegenüber 1998 Ist einen Ausgabenzuwachs um 5,1 Prozent zu verzeichnen. Bei den Mittelansätzen 2000 Soll ist festzustellen, dass die FuE-Ausgaben des BMWi gegenüber 1999 Soll um 6,4 Prozent zurückgehen werden.
- Die FuE-Ausgaben des BMVg 1998 gegenüber 1997 sind um 6,2 Prozent zurückgegangen. Während das Soll 1999 gegenüber 1998 wieder eine geringe Steigerung aufweist, sind nach dem Soll 2000 rund 100 Mio. DM weniger vorgesehen.
- Die Entwicklung der FuE-Ausgaben der übrigen Ressorts im Zeitraum von 1997 bis 2000 ist sehr uneinheitlich. Hohe relative Steigerungen 1998 gegenüber 1997 sind beim Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMA) (+24,3 Prozent), Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) (+9,4 Prozent), Bundeskanzleramt und Bundeskanzleramt – Beauftragter der Bundesregierung für Angelegenheiten der Kultur und der Medien –

(BKM) (+4,1 Prozent) und Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (+3,1 Prozent) festzustellen. Dagegen sind die Ausgaben der Bundesministerien für Gesundheit (BMG) sowie für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ) um 3,4 Prozent bzw. 11,9 Prozent zurückgegangen.

- Die für 1999 vorgesehenen FuE-Ausgaben liegen mit Ausnahme der Bundesministerien der Justiz (BMJ), für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BML) und des BMZ über den Ist-Ausgaben des Vorjahres, wobei beim BMFSFJ, BMF, BMU, BMI und BMVBW über dem Durchschnitt liegende Zuwächse von +3,7 Prozent zu verzeichnen sind.
- Während im vorgenannten Vergleichszeitraum eine Zunahme der FuE-Ausgaben bei fast allen Ministerien festzustellen ist, tendiert die Entwicklung der FuE-Ausgaben 2000 Soll gegenüber 1999 Soll wieder uneinheitlich; die relativen Zu- und Abnahmen bewegen sich – von der Steigerung der Ausgaben aus dem Einzelplan 60 (Allgemeine Finanzverwaltung) abgesehen – zwischen +23,7 Prozent (BMF) und -17,0 Prozent (BMZ) – vgl. Tabelle VII/7-.

## INFOBOX

### DIE FINANZIERUNG DER AUSGABEN DES BUNDES FÜR FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG (FuE-AUSGABEN) KANN GRUNDSÄTZLICH IN ZWEI KATEGORIEN EINGETEILT WERDEN:

- Die Ressortforschung ist auf Gewinnung wissenschaftlicher Erkenntnisse mit direktem Bezug zu den Tätigkeitsfeldern eines Ressorts gerichtet (überwiegend als Auftragsforschung), sie schließt die Wehrforschung und -entwicklung mit ein. Die Ressortforschung bedient sich darüber hinaus der Unterstützung der eigenen wissenschaftlichen Einrichtungen und der gemeinsam von Bund und Ländern geförderten Einrichtungen.
- Die FuE-Förderung im engeren Sinne, die dem allgemeinen Erkenntnisgewinn und dem wissenschaftlich-technischen Fortschritt dient (hauptsächlich vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) durchgeführt), basiert weitgehend auf dem Antragsverfahren im Rahmen der Fachprogramme (direkte Projektförderung). Die vom BMBF in Auftrag gegebene eigene Ressortforschung bezieht sich insbesondere auf die Forschungsplanung, Technologievorausschau und -folgenabschätzung sowie auf Modellversuche und -programme im Bildungswesen.

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



### 4.3 Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten

Die Darstellung der FuE-Ausgaben nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten basiert auf der FuE-Leistungsplansystematik des Bundes. Dabei werden die Ausgaben unabhängig vom finanzierenden Ressort nach forschungsthematischen Gesichtspunkten gegliedert. Beim BMBF erfolgt die Zuordnung auf Vorhabenebene, bei den anderen Ressorts schwerpunktmäßig auf Ebene der Haushaltsstellen. Die Mittel für die institutionelle Förderung einschließlich der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF) und die Ausgaben der bundeseigenen wissenschaftlichen Einrichtungen werden entsprechend ihrer Aufgaben ebenfalls nach forschungsthematischen Aspekten schwerpunktmäßig einem oder mehreren Förderbereichen bzw. -schwerpunkten zugeordnet. Abweichend ist die Vorgehensweise bei den Grundmitteln für die Max-Planck-Gesellschaft (MPG), die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und die Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) sowie den Mitteln für den Hochschulbau und die hochschulbezogenen Sonderprogramme, die jeweils einen eigenen Förderschwerpunkt bilden und in einem Förderbereich zusammengefasst sind. (Zu den Förderbereichen im Einzelnen vgl. Teil III.)

#### FuE-Ausgaben des Bundes

Die FuE-Ausgaben des Bundes verzeichnen im Hinblick auf die zivilen und militärischen Förderbereiche eine tendenziell unterschiedliche Entwicklung. Während der Anteil der FuE in den zivilen Förderbereichen 1997 rd. 82,5 Prozent betrug, sieht das Soll für das Jahr 2000 einen Anteil von 84,8 Prozent vor. Für die FuE in der Wehrforschung und -technik ergibt sich ein entsprechender Rückgang des Anteilswertes von 17,5 Prozent auf 15,2 Prozent.

- Mit 19,3 Prozent weist der Förderbereich „Trägerorganisationen; Umstrukturierung der Forschung im Beitrittsgebiet; Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme“ den höchsten Anteil an den Ausgaben des Bundes 1998 auf; er ist damit gegenüber 1997 leicht gestiegen. Nach dem Soll 1999 und 2000 beträgt der Anteil jeweils 19,8 Prozent. Den größten Anteil daran haben die Mittel für die „Grundfinanzierung DFG“ mit 6,5 Prozent mit steigender Tendenz (2000 Soll: 6,9 Prozent)
- Es folgen die Förderbereiche „Weltraumforschung und Weltraumtechnik“ (8,8 Prozent), „Großgeräte der Grundlagenforschung“ (6,4 Prozent), „Umweltgerechte, nachhaltige Entwicklung“ (6,3 Prozent) und „Informationstechnik (einschl. Multimedia und Fertigungstechnik)“ (5,9 Prozent) (vgl. Tabelle II/5).

Die Entwicklung der FuE-Ausgaben der einzelnen Förderbereiche und der dazugehörigen Förderschwerpunkte 1998 gegenüber 1997 verlief sehr unterschiedlich (vgl. Tabelle II/5):

- Der höchste relative Zuwachs – bei einer durchschnittlichen Steigerungsrate von +0,7 Prozent – ist bei den Förderbereichen „Bildungsforschung“ (+13,7 Prozent), „Innovation und verbesserte Rahmenbedingungen“ (+11,4 Prozent), „Biotechnologie“ (+9,8 Prozent), „Energieforschung und Energietechnologie“ (+5,4 Prozent) – darunter der Förderschwerpunkt „Kernfusionsforschung“ (+12,6 Prozent) –, „Materialforschung; physikalische und chemische Technologien“

(+4,9 Prozent) sowie „Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen“ (+4,7 Prozent) festzustellen.

- Über dem durchschnittlichen Zuwachs liegen auch die „Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften“ (+3,3 Prozent), „Informationstechnik (einschl. Multimedia und Fertigungstechnik)“ (+2,7 Prozent), „Trägerorganisationen; Umstrukturierung der Forschung im Beitrittsgebiet; Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme“ sowie „Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit“ (jeweils +2,5 Prozent).
- Hohe relative Rückgänge weisen die Förderbereiche „Geowissenschaften und Rohstoffsicherung“ (-34,0 Prozent), „Fachinformation“ (-16 Prozent), „Wehrforschung- und -technik“ (-6,4 Prozent), „Raumforschung und Städtebau; Bauforschung“ (-5,3 Prozent) sowie „Luftfahrtforschung und Hyperschalltechnologie“ (-4,9 Prozent) auf.

Die im Vergleichszeitraum 1998 gegenüber 1997 festgestellte Entwicklung der FuE-Ausgaben der einzelnen Förderbereiche setzt sich wegen eingegangener Festlegungen und der Fortführung von Leitprojekten zum Teil in das Jahr 1999 fort, andererseits wird sie durch strukturelle Veränderungen beeinflusst:

- Die durchschnittliche Steigerung der FuE-Ausgaben gegenüber dem letzten Ist beträgt +3,7 Prozent.
- Weit darüber – jedoch bei sehr unterschiedlichen Ausgabenvolumina – liegen die Förderbereiche „Bildungsforschung“ (+27,3 Prozent), „Forschung und Technologie für Mobilität und Verkehr (einschl. Verkehrssicherheit)“ (+23,2 Prozent), „Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen“ (+10,4 Prozent), „Informationstechnik (einschl. Multimedia und Fertigungstechnik)“ (+7,8 Prozent), „Materialforschung; physikalische und chemische Technologien“ (+6,7 Prozent) sowie „Innovation und verbesserte Rahmenbedingungen“ (+5,2 Prozent).
- Unterdurchschnittliche Veränderungsrate weisen unter anderem die Bereiche „Energieforschung und Energietechnologie“ (+3,3 Prozent), „Meeres- und Polarforschung; Meerestechnik“ (+3,2 Prozent) sowie „Raumordnung und Städtebau; Bauforschung“ (+1,7 Prozent) auf.
- Abnahmen sind bei den Förderbereichen „Weltraumforschung und Weltraumtechnik“ (-1,0 Prozent), „Forschung und Entwicklung in der Land- und Forstwirtschaft sowie der Fischerei“ (-2,9 Prozent), „Luftfahrtforschung und Hyperschalltechnologie“ (-3,8 Prozent) sowie „Forschung und Entwicklung im Ernährungsbereich“ (-4,2 Prozent) zu verzeichnen.

Das Soll für das Jahr 2000 weist eine durchschnittliche Steigerung der FuE-Ausgaben um 0,5 Prozent aus. Für den überwiegenden Teil der Förderbereiche ergeben sich positive Zuwachsraten. Dieser Entwicklung steht ein relativ stark ausgeprägtes rückläufiges Wachstum in einigen anderen Förderbereichen gegenüber.

- Bei den wachsenden Förderbereichen sind sowohl vom Volumen als auch von der Steigerungsrate her gesehen, folgende zu nennen: „Informationstechnik (einschl. Multimedia und Fertigungstechnik)“ (+5,9 Prozent); „Biotechnologie“ (+5,2 Prozent); „Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften“ (+4,6 Prozent); „Umweltgerechte, nachhaltige Entwicklung“ (+3,9 Prozent); „Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit“ (+3,1 Prozent) sowie „Großgeräte der Grundlagenforschung“ (+2,1 Prozent).

Tabelle II/5 (vgl. Tabelle VII/8)

Fußnoten und Quellenangaben am Schluss der Tabelle

## FuE-Ausgaben des Bundes nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten

– in Mio. DM –

Förderbereich Förderschwerpunkt	1997	1998	1999	2000
	Ist	Ist	Soll <sup>2</sup>	Soll <sup>2</sup>
<b>A Trägerorganisationen; Umstrukturierung der Forschung im Beitrittsgebiet; Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme</b> .....	<b>3050,7</b>	<b>3127,3</b>	<b>3312,8</b>	<b>3342,6</b>
A1 Grundfinanzierung MPG .....	747,8	785,2	830,1	855,0
A2 Grundfinanzierung DFG .....	1017,8	1049,6	1136,8	1170,4
A3 Grundfinanzierung FhG .....	429,2	446,0	468,3	482,3
A5 Aus- und Neubau von Hochschulen <sup>1</sup> .....	582,9	583,5	646,1	647,0
A6 Überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme <sup>2</sup> .....	273,0	263,1	231,6	187,9
<b>B Großgeräte der Grundlagenforschung</b> .....	<b>1027,3</b>	<b>1036,4</b>	<b>1076,8</b>	<b>1099,1</b>
<b>C Meeres- und Polarforschung; Meerestechnik</b> ..	271,0	273,4	282,1	276,6
C1 Meeres- und Polarforschung .....	234,0	239,2	242,8	237,2
C2 Meerestechnik .....	37,0	34,3	39,4	39,5
<b>D Weltraumforschung und Weltraumtechnik</b> ...	<b>1449,1</b>	<b>1429,7</b>	<b>1415,7</b>	<b>1426,4</b>
D1 Nationale Förderung von Weltraumforschung und Weltraumtechnik .....	450,6	462,7	445,7	446,4
D2 Europäische Weltraumorganisation (ESA) .....	998,5	967,0	970,0	980,0
<b>E Energieforschung und Energietechnologie</b> ...	<b>791,1</b>	<b>833,7</b>	<b>861,7</b>	<b>834,4</b>
E1 Kohle und andere fossile Energieträger .....	27,4	37,2	44,6	34,9
E2 Erneuerbare Energien und rationelle Energieverwendung .....	294,4	296,9	317,7	304,6
E3 Nukleare Energieforschung (ohne Beseitigung kerntechnischer Anlagen) .....	241,8	246,0	237,4	226,9
E4 Beseitigung kerntechnischer Anlagen; Risikobeteiligung .....	15,3	14,7	14,7	15,1
E5 Kernfusionsforschung .....	212,2	239,0	247,2	252,8
<b>F Umweltgerechte, nachhaltige Entwicklung</b> ...	<b>1019,0</b>	<b>1014,6</b>	<b>1066,6</b>	<b>1108,0</b>
F1 Sozial-ökologische Forschung; regionale Nachhaltigkeit .....	416,2	400,7	464,0	455,4
F2 Wirtschaftsbezogene Nachhaltigkeit; integrierte Umwelttechnik .....	382,5	383,1	336,9	355,4
F7 Globaler Wandel (einschl. Forschung für eine Politik der Friedensgestaltung) .....	220,3	230,8	265,8	297,2
<b>G Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit</b> .....	<b>756,2</b>	<b>775,2</b>	<b>815,6</b>	<b>840,9</b>
<b>H Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen</b> .....	<b>85,1</b>	<b>89,1</b>	<b>98,4</b>	<b>99,5</b>
<b>I Informationstechnik (einschl. Multimedia und Fertigungstechnik)</b> .....	<b>936,0</b>	<b>961,2</b>	<b>1035,8</b>	<b>1096,5</b>
I1 Informatik .....	187,4	176,0	188,9	197,1

## FuE-Ausgaben des Bundes nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten

– in Mio. DM –

Förderbereich Förderschwerpunkt	1997	1998	1999	2000
	Ist		Soll <sup>2</sup>	
I2 Basistechnologien der Informationstechnik . . . . .	355,1	381,0	390,9	397,9
I3 Anwendung der Mikrosystemtechnik (einschl. Anwendung der Mikroelektronik; Mikroperipherik) . .	158,7	149,8	151,6	151,7
I4 Fertigungstechnik . . . . .	115,0	117,9	118,0	120,0
I5 Multimedia . . . . .	119,8	136,4	186,5	229,8
<b>K Biotechnologie . . . . .</b>	<b>420,0</b>	<b>461,1</b>	<b>481,3</b>	<b>506,2</b>
<b>L Materialforschung; physikalische und chemische Technologien . . . . .</b>	<b>668,3</b>	<b>701,0</b>	<b>747,9</b>	<b>744,2</b>
L1 Materialforschung; Werkstoffe für Zukunftstechnologien . . . . .	282,1	289,5	313,8	316,4
L2 Physikalische und chemische Technologien . . . . .	386,2	411,5	434,1	427,9
<b>M Luftfahrtforschung und Hyperschall- technologie . . . . .</b>	<b>296,9</b>	<b>282,4</b>	<b>271,8</b>	<b>234,6</b>
<b>N Forschung und Technologie für Mobilität und Verkehr (einschl. Verkehrssicherheit) . . . . .</b>	<b>188,0</b>	<b>183,5</b>	<b>226,0</b>	<b>168,7</b>
<b>O Geowissenschaften und Rohstoffsicherung . . .</b>	<b>104,0</b>	<b>68,7</b>	<b>70,5</b>	<b>79,8</b>
O1 Geowissenschaften (insbesondere Tiefbohrungen) . .	101,3	66,1	68,1	77,7
O2 Rohstoffsicherung . . . . .	2,7	2,5	2,4	2,1
<b>P Raumordnung und Städtebau; Bauforschung . .</b>	<b>97,9</b>	<b>92,7</b>	<b>94,3</b>	<b>99,2</b>
P1 Raumordnung, Städtebau, Wohnungswesen . . . . .	38,2	41,8	42,2	42,2
P2 Bauforschung und -technik; Forschung und Technolo- gie für den Denkmalschutz; Straßenbauforschung . .	59,8	50,9	52,1	57,0
<b>Q Forschung und Entwicklung im Ernährungsbereich . . . . .</b>	<b>84,3</b>	<b>79,6</b>	<b>76,3</b>	<b>71,1</b>
<b>R Forschung und Entwicklung in der Land- und Forstwirtschaft sowie der Fischerei . . . . .</b>	<b>255,6</b>	<b>250,9</b>	<b>243,7</b>	<b>237,8</b>
<b>S Bildungsforschung . . . . .</b>	<b>106,7</b>	<b>121,3</b>	<b>154,4</b>	<b>157,0</b>
S1 Berufsbildungsforschung . . . . .	66,2	70,8	86,3	101,0
S2 Übrige Bildungsforschung . . . . .	40,5	50,6	68,1	56,0
<b>T Innovation und verbesserte Rahmen- bedingungen . . . . .</b>	<b>717,5</b>	<b>799,4</b>	<b>841,3</b>	<b>800,4</b>
T1 Indirekte Förderung des FuE-Personals in der Wirtschaft . . . . .	104,2	90,7	80,0	70,0
T2 Verbesserung des Technologie- und Wissenstransfers . . . . .	164,5	248,5	269,6	242,8
T3 Beteiligung am Innovationsrisiko von Technologieunternehmen . . . . .	91,0	98,6	114,6	120,0

noch Tabelle II/5

Fußnoten und Quellenangaben am Schluss der Tabelle

## FuE-Ausgaben des Bundes nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten

– in Mio. DM –

Förderbereich Förderschwerpunkt	1997	1998	1999	2000
	Ist		Soll <sup>2</sup>	
T4 Übrige indirekte Fördermaßnahmen (ohne indirekt-spezifische) . . . . .	150,3	172,0	180,0	175,0
T8 Rationalisierung und wissenschaftlich-technische Ressortdienstleistungen (BMW) . . . . .	3,1	3,6	4,7	4,3
T9 Übrige Fördermaßnahmen (BMW) . . . . .	204,4	186,0	192,4	188,2
<b>U Fachinformation . . . . .</b>	<b>22,2</b>	<b>18,7</b>	<b>19,4</b>	<b>20,4</b>
<b>V Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften . . . . .</b>	<b>459,5</b>	<b>474,8</b>	<b>473,7</b>	<b>495,4</b>
<b>w1/ Strukturelle/innovative (Querschnitts-) w2 maßnahmen/Übrige Querschnittsaktivitäten . .</b>	<b>450,0</b>	<b>468,4</b>	<b>635,4</b>	<b>762,5</b>
W1 Strukturelle/innovative (Querschnitts-)maßnahmen . .	43,4	43,0	199,8	222,7
W2 Übrige Querschnittsaktivitäten . . . . .	406,6	425,4	435,6	539,8
W3 Globale Minderausgabe des BMBF <sup>3</sup> . . . . .	0,0	0,0	-200,0	-220,0
<b>A-wZivile Förderbereiche zusammen . . . . .</b>	<b>13 256,3</b>	<b>13 543,3</b>	<b>14 101,6</b>	<b>14 281,3</b>
<b>X Wehrforschung und -technik . . . . .</b>	<b>2806,0</b>	<b>2627,4</b>	<b>2668,1</b>	<b>2568,0</b>
<b>Ausgaben insgesamt . . . . .</b>	<b>16 062,3</b>	<b>16 170,7</b>	<b>16 769,6</b>	<b>16 849,3</b>

1 Einschließlich Bundeswehruniversitäten.

2 Aufteilung teilweise geschätzt.

3 Die Aufteilung der globalen Minderausgabe des BMBF auf Förderbereiche bzw. Förderschwerpunkte ist erst im Ist möglich.

Quelle: BMBF

Rundungsdifferenzen

– Nach überdurchschnittlichen Zuwächsen in den Vorjahren sind die Ausgaben der Bereiche „Forschung und Technologie für Mobilität und Verkehr (einschl. Verkehrssicherheit)“ (-25,4 Prozent) sowie „Innovation und verbesserte Rahmenbedingungen“ (-4,9 Prozent) rückläufig. Der bereits im vorher betrachteten Zeitraum festgestellte Rückgang der FuE-Ausgaben für die „Luftfahrtforschung und Hyperschalltechnologie“ setzt sich bis zum Jahr 2000 fort (-13,7 Prozent).

**FuE-Ausgaben des BMBF**

Da rund 60 Prozent der FuE-Ausgaben des Bundes auf das BMBF entfallen, wird die Entwicklung der meisten Förderbereiche sehr stark von den FuE-Ausgaben des BMBF bestimmt. Aufgrund des veränderten Aufgabenzuschnitts der Ressorts ab 1999 ergibt sich eine Verlagerung der Förderbereichsstruktur der FuE-Ausgaben des BMBF zu weniger wirtschaftsbezogenen Förderschwerpunkten (vgl. Tabelle II/6). Darüber hinaus wurden erste Akzente bei der Verlagerung von Schwerpunkten gesetzt, wenngleich die Verpflichtungen früherer Jahre die Möglichkeiten zu einer auch volumenmäßig nennenswerten Änderung derzeit noch begrenzen.

- Der Anteil des Förderbereichs „Trägerorganisationen; Umstrukturierung der Forschung im Beitrittsgebiet; Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme“ hat 1998 mit 30,3 Prozent den höchsten Anteil an den FuE-Ausgaben des BMBF. Etwa ein Drittel dieser Ausgaben floss in die Grundfinanzierung der DFG. Weitere Empfänger dieser Mittel sind die MPG und FhG mit 7,7 Prozent bzw. 4,4 Prozent. Knapp 8 Prozent entfielen auf den „Ausbau und Neubau von Hochschulen“ und auf „Überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme“. Der Anteil des Förderbereichs wird für 1999 und 2000 Soll mit 30,7 Prozent bzw. 30,4 Prozent über dem Wert von 1998 liegen.
- Mit einem Anteil von 14,0 Prozent nimmt der Bereich „Weltraumforschung und Weltraumtechnik“ den nächsten Platz ein; darunter entfallen 9,5 Prozent auf die Europäische Weltraumorganisation (ESA). Der Anteil dieses Förderbereichs wird nach den Haushaltsansätzen für 1999 um 0,7 Prozentpunkte auf 13,3 Prozent bzw. nach den Ansätzen für 2000 auf 13,2 Prozent zurückgehen.
- Es folgen die Bereiche „Großgeräte der Grundlagenforschung“ (10,2 Prozent), „Informationstechnik (einschl. Multimedia und Ferti-

- gungstechnik“ (8,9 Prozent), „Umweltgerechte, nachhaltige Entwicklung“ (7,0 Prozent), „Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit“ (5,7 Prozent) sowie „Materialforschung; physikalische und chemische Technologien“ (5,1 Prozent). Nach den Haushaltszahlen 1999 Soll und 2000 Soll ergeben sich gegenüber 1998 leicht ansteigende bzw. konstante Anteile.
- Für den neu eingerichteten Förderschwerpunkt „Strukturelle/innovative (Querschnitts-)maßnahmen“ (W1) sind in den Haushaltsplänen 1999 und 2000 Anteile von 1,9 Prozent bzw. 2,1 Prozent vorgesehen. Unter diesem Förderschwerpunkt ist das Sonderprogramm zur Förderung innovativer regionaler Entwicklungskonzepte in den neuen Ländern, Strategien zur Durchsetzung von Chancengleichheit für Frauen in Bildung und Forschung, Strukturelle Innovationen in Bildung und Forschung sowie die Förderung der Technikfolgenabschätzung zusammengefasst.

Die Entwicklung der FuE-Ausgaben 1998 gegenüber 1997 stellt sich wie folgt dar:

Weit über der durchschnittlichen Steigerungsrate von 1,8 Prozent liegen die Förderbereiche „Bildungsforschung“ (+13,7 Prozent), „Biotechnologie“ (+12,6 Prozent) und der Bereich „Energieforschung und Energietechnologie“ (+6,7 Prozent), der insbesondere durch den Zuwachs der Mittel für die „Kernfusionsforschung“ (+12,6 Prozent) beeinflusst wird, sowie den Bereichen „Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen“ (+5,5 Prozent) und „Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit“ (+3,5 Prozent).

Auch hat der anteilsstärkste Förderbereich „Trägerorganisationen; Umstrukturierung der Forschung im Beitrittsgebiet; Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme“ mit einem Plus von 2,5 Prozent überdurchschnittlich zugenommen.

Unterdurchschnittliche Steigerungsraten bzw. Rückgänge sind bei folgenden Förderbereichen zu verzeichnen: „Großgeräte der Grundlagenforschung“ (+0,9 Prozent), „Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften“ (+0,7 Prozent), „Forschung und Technologie für Mobilität und Verkehr“ (-0,1 Prozent), „Umweltgerechte, nachhaltige Entwicklung“ (-0,3 Prozent), „Weltraumforschung und Weltraumtechnik“ (-1,3 Prozent) sowie „Luftfahrtforschung und Hyperschalltechnologie“ (-6,7 Prozent).

Die für den vorangegangenen Vergleichszeitraum festgestellte positive Entwicklung der meisten Förderbereiche setzt sich im Vergleich der Soll-Ausgaben 1999 mit den Ist-Ausgaben 1998 teilweise fort.

Für den neu gebildeten Förderschwerpunkt „Strukturelle/innovative (Querschnitts-) Maßnahmen“ sind 1999 rund 200 Mio. DM FuE-Mittel vorgesehen. Er umfasst neben den bisherigen Maßnahmen von rd. 43 Mio. DM, die von anderen Förderschwerpunkten umgesetzt wurden, rd. 157 Mio. DM für neu geplante FuE-Maßnahmen. Zum Teil werden Maßnahmen ergänzt bzw. fortgeführt, die bisher im Rahmen des im Jahr 2000 auslaufenden Programms zur Sicherung der Leistungs-

fähigkeit in Hochschulen und Forschung (HSP III) gemeinsam von Bund und Ländern finanziert werden.

Der Förderbereich „Forschung und Technologie für Mobilität und Verkehr“ weist gegenüber dem Ist 1998 eine Steigerung um 27,7 Prozent auf.

Überdurchschnittliche Zunahmen sind zu verzeichnen bei den Förderbereichen „Bildungsforschung“ (+27,3 Prozent), „Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen“ (+11,1 Prozent), „Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften“ (+8,3 Prozent), „Materialforschung; physikalische und chemische Technologien“ (+6,6 Prozent); „Informationstechnik (einschl. Multimedia und Fertigungstechnik)“ (+6,0 Prozent), „Trägerorganisationen; Umstrukturierung der Forschung im Beitrittsgebiet; Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme“ (+5,9 Prozent), „Biotechnologie“ (+5,6 Prozent), „Umweltgerechte, nachhaltige Entwicklung“ (+5,5 Prozent) und „Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit“ (+5,2 Prozent).

Rückgänge zeigen die Daten für die „Luftfahrtforschung und Hyperschalltechnologie“ (-0,3 Prozent), „Weltraumforschung und Weltraumtechnik“ (-1,0 Prozent) und „Raumordnung und Städtebau; Bauforschung“ (-27,4 Prozent).

Im Vergleich der Soll-Daten 2000 mit 1999 ergeben sich erneut zum Teil erhebliche Veränderungen. Sie sind Ausdruck veränderter Schwerpunktsetzung der Bundesregierung.

Für den absolut auf niedrigem Ausgabenniveau befindlichen Förderbereich „Raumordnung und Städtebau; Bauforschung“ sind wieder höhere Ausgaben vorgesehen (+170,0 Prozent). Die Mittel kommen hierbei ausschließlich dem Förderschwerpunkt „Bauforschung und -technik; Forschung und Technologie für den Denkmalschutz“ zugute. Ebenso werden für die „Geowissenschaften und Rohstoffsicherung“ wieder mehr Mittel bereitgestellt (+18,7 Prozent).

Wie bereits im Vergleichszeitraum des Vorjahres weisen die Förderbereiche „Biotechnologie“ (+7,4 Prozent); „Umweltgerechte, nachhaltige Entwicklung“ (+5,3 Prozent); „Informationstechnik (einschl. Multimedia und Fertigungstechnik)“ (+4,7 Prozent); „Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften“ (+4,2 Prozent) sowie „Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen“ (+3,6 Prozent) weiterhin überdurchschnittliche Steigerungsraten auf.

Der relativ geringe Zuwachs von 0,9 Prozent beim Förderbereich „Trägerorganisationen; Umstrukturierung der Forschung im Beitrittsgebiet; Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme“ ist auf die verringerten Ausgaben des gemeinsam von Bund und Ländern finanzierten Programms zur Sicherung der Leistungsfähigkeit in Hochschulen und Forschung (HSP III) zurückzuführen, das 2000 auslaufen wird. Der starke Rückgang der Ausgaben beim Förderbereich „Forschung und Technologie für Mobilität und Verkehr“ (-29,4 Prozent) ist auf die auslaufende FuE-Förderung des Transrapid zurückzuführen.

Tabelle II/6

Fußnoten und Quellenangaben am Schluss der Tabelle

## FuE-Ausgaben des BMBF nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten

– in Mio. DM –

Förderbereich Förderschwerpunkt	1997	1998	1999	2000
	Ist		Soll <sup>1</sup>	
<b>A Trägerorganisationen; Umstrukturierung der Forschung im Beitrittsgebiet; Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme</b> .....	<b>3007,8</b>	<b>3083,8</b>	<b>3266,8</b>	<b>3295,6</b>
A1 Grundfinanzierung MPG .....	747,8	785,2	830,1	855,0
A2 Grundfinanzierung DFG .....	1017,8	1049,6	1136,8	1170,4
A3 Grundfinanzierung FhG .....	429,2	446,0	468,3	482,3
A5 Aus- und Neubau von Hochschulen .....	540,0	540,0	600,0	600,0
A6 Überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme .....	273,0	263,1	231,6	187,9
<b>B Großgeräte der Grundlagenforschung</b> .....	<b>1027,3</b>	<b>1036,4</b>	<b>1076,8</b>	<b>1099,1</b>
<b>C Meeres- und Polarforschung; Meerestechnik</b> ..	<b>252,5</b>	<b>255,8</b>	<b>262,7</b>	<b>258,4</b>
C1 Meeres- und Polarforschung .....	219,6	225,0	227,7	222,4
C2 Meerestechnik .....	33,0	30,9	35,0	36,0
<b>D Weltraumforschung und Weltraumtechnik</b> ...	<b>1449,1</b>	<b>1429,7</b>	<b>1415,7</b>	<b>1426,4</b>
D1 Nationale Förderung von Weltraumforschung und Weltraumtechnik .....	450,6	462,7	445,7	446,4
D2 Europäische Weltraumorganisation (ESA) .....	998,5	967,0	970,0	980,0
<b>E Energieforschung und Energietechnologie</b> ...	<b>428,7</b>	<b>457,5</b>	<b>464,9</b>	<b>473,6</b>
E1 Kohle und andere fossile Energieträger .....	-	4,4	4,4	4,4
E2 Erneuerbare Energien und rationelle Energieverwendung .....	106,2	100,9	100,7	102,8
E3 Nukleare Energieforschung (ohne Beseitigung kerntechnischer Anlagen) .....	95,1	98,5	97,9	98,4
E4 Beseitigung kerntechnischer Anlagen; Risikobeteiligung .....	15,3	14,7	14,7	15,1
E5 Kernfusionsforschung .....	212,2	239,0	247,2	252,8
<b>F Umweltgerechte, nachhaltige Entwicklung</b> ..	<b>714,6</b>	<b>712,6</b>	<b>751,5</b>	<b>791,6</b>
F1 Sozial-ökologische Forschung; regionale Nachhaltigkeit .....	253,2	236,7	293,8	297,3
F2 Wirtschaftsbezogene Nachhaltigkeit; integrierte Umwelttechnik .....	287,3	289,5	236,4	243,4
F7 Globaler Wandel (einschl. Forschung für eine Politik der Friedensgestaltung) .....	174,1	186,4	221,3	251,0
<b>G Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit</b> .....	<b>558,2</b>	<b>577,8</b>	<b>607,7</b>	<b>618,9</b>
<b>H Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen</b> .....	<b>47,8</b>	<b>50,4</b>	<b>56,0</b>	<b>58,0</b>
<b>I Informationstechnik (einschl. Multimedia und Fertigungstechnik)</b> .....	<b>889,9</b>	<b>911,7</b>	<b>966,1</b>	<b>1011,6</b>

## FuE-Ausgaben des BMBF nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten

– in Mio. DM –

Förderbereich Förderschwerpunkt	1997	1998	1999	2000
	Ist	Ist	Soll <sup>1</sup>	Soll <sup>1</sup>
I1 Informatik . . . . .	163,4	146,8	159,7	163,0
I2 Basistechnologien der Informationstechnik . . . . .	351,1	378,0	386,9	394,1
I3 Anwendung der Mikrosystemtechnik (einschl. Anwendung der Mikroelektronik, Mikroperipherik) . . . . .	158,7	149,8	151,6	151,7
I4 Fertigungstechnik . . . . .	115,0	117,9	118,0	120,0
I5 Multimedia . . . . .	101,8	119,1	150,0	182,8
<b>K Biotechnologie . . . . .</b>	<b>312,1</b>	<b>351,6</b>	<b>371,2</b>	<b>398,5</b>
<b>L Materialforschung; physikalische und chemische Technologien . . . . .</b>	<b>512,8</b>	<b>520,9</b>	<b>555,2</b>	<b>555,4</b>
L1 Materialforschung; Werkstoffe für Zukunfts- technologien . . . . .	235,9	240,3	263,3	266,6
L2 Physikalische und chemische Technologien . . . . .	276,9	280,6	291,9	288,8
<b>M Luftfahrtforschung und Hyperschalltechnologie . . . . .</b>	<b>143,0</b>	<b>133,5</b>	<b>133,1</b>	<b>133,7</b>
<b>N Forschung und Technologie für Mobilität und Verkehr . . . . .</b>	<b>133,2</b>	<b>133,1</b>	<b>170,0</b>	<b>120,0</b>
<b>O Geowissenschaften und Rohstoffsicherung . . . . .</b>	<b>56,8</b>	<b>52,9</b>	<b>54,8</b>	<b>65,0</b>
O1 Geowissenschaften (insbesondere Tiefbohrungen) . . . . .	56,8	52,9	54,8	65,0
O2 Rohstoffsicherung . . . . .	-	-	-	-
<b>P Raumordnung und Städtebau; Bauforschung . . . . .</b>	<b>16,3</b>	<b>6,9</b>	<b>5,0</b>	<b>13,5</b>
P2 Bauforschung und -technik; Forschung und Technologie für den Denkmalschutz . . . . .	16,3	6,9	5,0	13,5
<b>S Bildungsforschung . . . . .</b>	<b>106,7</b>	<b>121,3</b>	<b>154,4</b>	<b>157,0</b>
S1 Berufsbildungsforschung . . . . .	66,2	70,8	86,3	101,0
S2 Übrige Bildungsforschung . . . . .	40,5	50,6	68,1	56,0
<b>V Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften . . . . .</b>	<b>135,9</b>	<b>136,9</b>	<b>148,2</b>	<b>154,4</b>
<b>w1/ Strukturelle/innovative (Querschnitts-) w2 maßnahmen/Übrige Querschnittsaktivitäten . . . . .</b>	<b>215,8</b>	<b>219,7</b>	<b>384,9</b>	<b>422,6</b>
W1 Strukturelle/innovative (Querschnitts-)maßnahmen . . . . .	43,4	43,0	199,8	222,7
W2 Übrige Querschnittsaktivitäten . . . . .	172,4	176,7	185,1	199,9
<b>W3 Globale Minderausgabe<sup>2</sup> . . . . .</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-200,0</b>	<b>-220,0</b>
<b>Ausgaben insgesamt . . . . .</b>	<b>10008,8</b>	<b>10192,5</b>	<b>10645,0</b>	<b>10833,4</b>

1 Aufteilung teilweise geschätzt.

2 Die Aufteilung der globalen Minderausgabe des BMBF auf Förderbereiche bzw. Förderschwerpunkte ist erst im Ist möglich.

#### 4.4 Ausgaben des Bundes und des BMBF für Forschung und Entwicklung – Profildarstellung –

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

Aufgrund der neuen Aufgabenverteilung zwischen den Bundesressorts und der Neuausrichtung der Forschungspolitik ergeben sich einige Veränderungen in der Zuordnung zu den Aufgabenbereichen gegenüber früheren Veröffentlichungen: Der Förderbereich W „Übrige nicht anderen Bereichen zugeordnete Aktivitäten“ wurde um einen neuen

Förderschwerpunkt W1 „Strukturelle/innovative (Querschnitts-) Maßnahmen“ erweitert. Die Ausgaben des bisherigen Förderschwerpunktes W1 „Übrige Querschnittsaktivitäten“ wurden zum Förderschwerpunkt W2 bzw. die „Globale Minderausgabe des BMBF“ zum Förderschwerpunkt W3 umgesetzt. Der neu gebildete bildungs- und forschungsbezogene Förderschwerpunkt W1 „Strukturelle/innovative (Querschnitts-) Maßnahmen“ sowie der Förderschwerpunkt „Bauforschung und -technik; Forschung und Technologie für den Denkmalschutz“ wurden dem Aufgabenbereich „Technologie- und Innovationsförderung“ zugeordnet.

– Die Entwicklung der FuE-Ausgaben des Bundes in der Profildarstellung über einen längeren Zeitraum (1989 bis 2000) betrachtet zeigt im wesentlichen folgendes: Die Ausgaben für den Aufgabenbereich „Technologie- und Innovationsförderung“ sind mit einem Anteil von knapp über 40 Prozent weitgehend konstant geblieben.

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

### Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung\* – Profildarstellung –

– in Mio. DM –

Aufgabenbereich <sup>1</sup> (zugehörige Förderbereiche bzw. Förderschwerpunkte)	1989	1993	1997	1998	1999	2000
	Ist				Soll	
1. Erkenntnisorientierte und programm- übergreifende Grundlagenforschung . . . . . (MPG, DFG, Großgeräte der Grundlagenforschung) (A1, A2, B)	2045,9	2439,9	2792,9	2871,2	3043,7	3124,4
2. Forschung und Entwicklung zur Daseinsvorsorge . . . . . (C1, F1, F7, G, O1, P1, Q, R, S1, S2, V, W2)	2522,2	3381,7	3078,9	3105,8	3282,1	3451,7
3. Technologie- und Innovationsförderung . . . . (A3, C2, D1, D2, E1, E2, E3, E4, E5, F2, H, I1, I2, I3, I4, I5, K, L1, L2, M, N, O2, P2, T, U, W1)	6066,8	7420,9	6528,6	6719,7	7098,1	7090,3
4. Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme . . . . (A5, A6)	422,7	1019,6	855,9	846,5	877,7	834,9
5. Wehrforschung und -technik . . . . . (X)	3127,6	2635,0	2806,0	2627,4	2668,1	2568,0
8. Nicht aufgeteilt . . . . . (Globale Minderausgabe des BMBF <sup>2</sup> (W3))	-	-	-	-	-200,0	-220,0
<b>Insgesamt . . . . .</b>	<b>14 185,2</b>	<b>16 897,1</b>	<b>16 062,3</b>	<b>16 170,7</b>	<b>16 769,6</b>	<b>16 849,3</b>

\* Struktur entsprechend dem Bundeshaushaltsplan 2000. Die Aufgabenverteilung zwischen den Bundesressorts wurde teilweise neu gestaltet. Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen beruhen auf diesem veränderten Aufgabenzuschnitt.

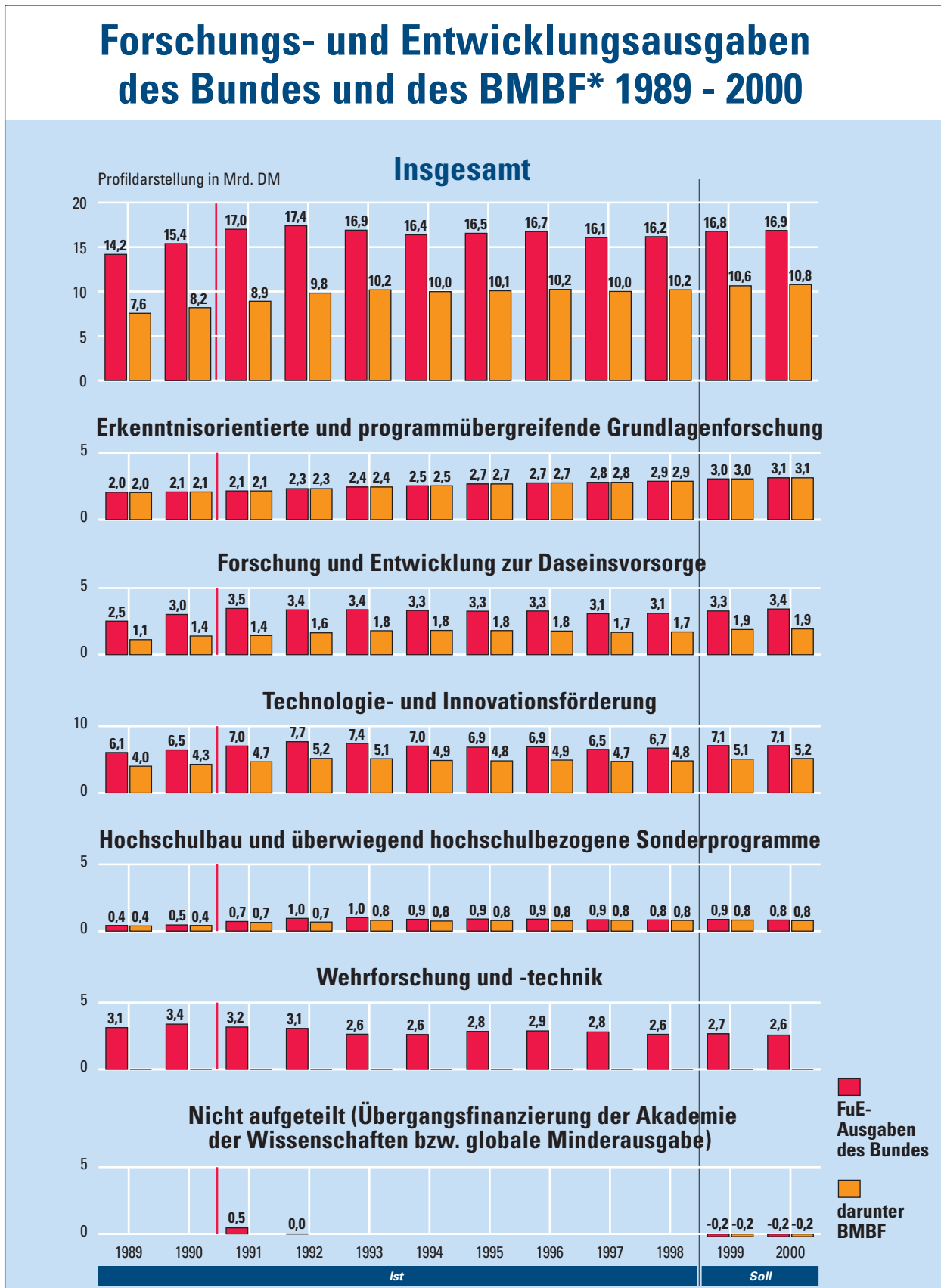
1 Bei den Aufgabenbereichen 6 und 7 handelt es sich um nicht FuE-relevante Bildungsausgaben (einschl. BAföG).

2 Zuordnung der globalen Minderausgabe (1999 und 2000) des BMBF auf Aufgabenbereiche ist erst im Ist möglich.



Abbildung 16

# Forschungs- und Entwicklungsausgaben des Bundes und des BMBF\* 1989 - 2000



\* Struktur entsprechend dem Bundeshaushaltsplan 2000 (Entwurf). Die Aufgabenverteilung zwischen den Bundesressorts wurde teilweise neu gestaltet. Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen beruhen auf diesem veränderten Aufgabenzuschnitt.

- Die Anteile der übrigen drei zivilen Aufgabenbereiche – insbesondere der Aufgabenbereich „Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme“ – sind im gleichen Zeitraum gestiegen.
- Im etwa gleichen Verhältnis ist der Anteil für „Wehrforschung und -technik“ rückläufig.

Die Profildarstellung des BMBF weist gegenüber der Darstellung für den Bund eine abweichende Entwicklung auf. Hierbei ist die neue ab 1999 geänderte Aufgabenverteilung ursächlich, nach der für den Bereich „Innovation und verbesserte Rahmenbedingungen“ ausschließlich das BMWi zuständig ist. Für Vergleichszwecke wurde dieser Bereich – auch rückwirkend – vollständig aus der Profildarstellung des BMBF ausgegliedert (vgl. Tabellen II/6 u. II/8):

- Der Anteil des Aufgabenbereichs „Technologie- und Innovationsförderung“ des BMBF ist von 53,1 Prozent in 1989 auf 47,1 Prozent in 1998 zurückgegangen. Nach dem Soll 1999 und 2000 wird der Anteil wieder in geringem Umfang ansteigen.
- Der Rückgang des vorgenannten Aufgabenbereichs kommt den übrigen Aufgabenbereichen zu gute, die im Vergleichszeitraum entsprechende Zuwächse aufweisen.
- Aufgrund des Auslaufens des Programms zur Sicherung der Leistungsfähigkeit in Hochschulen und Forschung (HSP III) Ende 1999 wird nach dem Soll 2000 der Anteil des Aufgabenbereichs „Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme“ um einen halben Prozentpunkt zurückgehen.

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

### Ausgaben des BMBF für Forschung und Entwicklung\* – Profildarstellung –

– in Mio. DM –

Aufgabenbereich <sup>1</sup> (zugehörige Förderbereiche bzw. Förderschwerpunkte)	1989	1993	1997	1998	1999	2000
		Ist				Soll
1. Erkenntnisorientierte und programm- übergreifende Grundlagenforschung . . . . . (MPG, DFG, Großgeräte der Grundlagenforschung) (A1, A2, B)	2024,9	2439,9	2792,9	2871,2	3043,7	3124,4
2. Forschung und Entwicklung zur Daseinsvorsorge . . . . . (C1, F1, F7, G, O1, S1, S2, V, W2)	1131,6	1802,9	1676,9	1713,8	1893,1	1965,8
3. Technologie- und Innovationsförderung . . . . (A3, C2, D1, D2, E1, E2, E3, E4, E5, F2, H, I1, I2, I3, I4, I5, K, L1, L2, M, N, O2, P2, W1)	4006,5	5134,4	4726,0	4804,5	5076,7	5175,2
4. Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme . . . . (A5, A6)	387,9	807,5	813,0	803,1	831,6	787,9
8. Nicht aufgeteilt . . . . . (Globale Minderausgabe des BMBF <sup>2</sup> (W3))	-	-	-	-	-200,0	-200
<b>Insgesamt . . . . .</b>	<b>7550,9</b>	<b>10 184,7</b>	<b>10 008,8</b>	<b>10 192,5</b>	<b>10 645,0</b>	<b>10 833,4</b>

\* Struktur entsprechend dem Bundshaushaltsplan 2000. Die Aufgabenverteilung zwischen den Bundesressorts wurde teilweise neu gestaltet. Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen beruhen auf diesem veränderten Aufgabenzuschnitt.

1 Bei den Aufgabenbereichen 6 und 7 handelt es sich um nicht FuE-relevante Bildungsausgaben (einschl. BaföG).

2 Zuordnung der globalen Minderausgabe (1999 und 2000) des BMBF auf Aufgabenbereiche ist erst im Ist möglich.

Quelle: BMBF

Rundungsdifferenzen

#### 4.5 Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung nach Förderungsarten

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

– Im längerfristigen Vergleich hat die Projektförderung um über 10 Prozentpunkte abgenommen, während im gleichen Zeitraum die insti-

tutionelle Förderung um rund 8 Prozent zugenommen hat. Gut 2 Prozentpunkte kamen der hochschulbezogenen Förderung zu gute (vgl. Tabelle II/9).

– Mit einem Anteil von 43,7 Prozent liegt die institutionelle Förderung 1998 knapp über den der Projektförderung von 42,3 Prozent. Für das Jahr 1999 werden sich die Projektförderung (43,9 Prozent) und die institutionelle Förderung (43,5 Prozent) in etwa die Waage halten. Die Anteile der hochschulbezogenen Förderung und der internationalen Zusammenarbeit werden sich nur geringfügig verringern.

Der Ausblick auf das Jahr 2000 (Soll) zeigt wieder einen stärkeren Anstieg der institutionellen Förderung (44,8 Prozent), während der Anteil der Projektförderung um gut einen Prozentpunkt zurückgeht. Dieser Rückgang wird insbesondere beeinflusst durch rückläufige Mittel für Aufträge der Wehrforschung und -entwicklung, die dieser Förderungsart zugeordnet sind.

Tabelle II/9 (vgl. Tabelle VII/9)

### FuE-Ausgaben des Bundes nach Förderungsarten

Förderungsart	1989	1993	1997	1998	1999	2000
	Ist				Soll	
	– in Mio. DM –					
<b>Bund insgesamt</b>	<b>14 185,2</b>	<b>16 897,1</b>	<b>16 062,3</b>	<b>16 170,7</b>	<b>16 769,6</b>	<b>16 849,3</b>
davon:						
Projektförderung <sup>1</sup> .....	7 597,9	7 611,0	6 802,6	6 834,1	7 364,5	7 216,5
Institutionelle Förderung .....	5 048,6	6 634,1	6 968,0	7 069,7	7 286,4	7 546,7
Hochschulbezogene Förderung .....	390,0	962,9	803,6	797,8	811,7	781,4
Internationale Zusammenarbeit .....	1 148,7	1 689,0	1 488,1	1 469,0	1 507,0	1 524,7
Globale Minderausgabe des BMBF <sup>2</sup> .....	-	-	-	-	- 200,0	- 220,0
	– Anteile in % –					
<b>Bund insgesamt</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
davon:						
Projektförderung <sup>1</sup> .....	53,6	45,0	42,4	42,3	43,9	42,8
Institutionelle Förderung .....	35,6	39,3	43,4	43,7	43,5	44,8
Hochschulbezogene Förderung .....	2,7	5,7	5,0	4,9	4,8	4,6
Internationale Zusammenarbeit .....	8,1	10,0	9,3	9,1	9,0	9,0
Globale Minderausgabe des BMBF <sup>2</sup> .....	-	-	-	-	- 1,2	- 1,3

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

2 Aufteilung der globalen Minderausgabe des BMBF auf Förderungsarten ist erst im Ist möglich.

Quelle: BMBF

Rundungsdifferenzen

#### 4.6 Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung nach Empfängergruppen

Die Gliederung der Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung nach Empfängergruppen vermittelt einen Überblick über die Entwicklung der Mittel, die Empfängern der einzelnen Sektoren der Volkswirtschaft zur Durchführung von Forschung und Entwicklung vom Bund zugeflossen sind bzw. zur Finanzierung ihrer FuE vorgesehen sind (vgl. Tabellen II/10 und VII/10).

- Bezogen auf das Jahr 1998 haben die Organisationen ohne Erwerbszweck (einschl. DFG, MPG und FhG) mit 44,9 Prozent den höchsten Anteil an den FuE-Ausgaben des Bundes. Die zweitstärkste Empfängergruppe sind die Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft mit 26,3 Prozent. Im längerfristigen Vergleich weisen nur die Gebietskörperschaften und die Empfängergruppe Ausland relativ konstante Anteile auf (rd. 19 Prozent bzw. rd. 10 Prozent). Der Anteil der Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft hat sich dem gegenüber verringert (vgl. Tabelle II/10).
- Die noch vorläufige bzw. teilweise geschätzte Aufteilung der Ausgaben auf Empfängergruppen für die Jahre 1999 und 2000 deutet darauf hin, dass erneut ein Anstieg der Anteile der Organisationen

ohne Erwerbszweck und der Gebietskörperschaften zu erwarten ist, während sich die Anteile der Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft sowie der Gebietskörperschaften verringern werden.

- In den FuE-Ausgaben an Gebietskörperschaften sind bei dieser Betrachtungsweise die Mittel, die über die DFG an Hochschulen fließen, nicht enthalten. Würde man diese Mittel, die infolge der Systematik nicht unmittelbar der Empfängergruppe Hochschulen, sondern den Organisationen ohne Erwerbszweck zugerechnet werden, einbeziehen, ergäbe sich folgende Entwicklung der FuE-Ausgaben an Hochschulen:
 

1996 (Ist)	2,3 Mrd. DM
1997 (Ist)	2,4 Mrd. DM
1998 (Ist)	2,4 Mrd. DM
1999 (Soll)	2,6 Mrd. DM
2000 (Soll)	2,6 Mrd. DM
- Tabelle VII/12 weist die Ausgaben des Bundes für die Empfängergruppe Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft zusätzlich nach Wirtschaftszweigen aus.
- Rund 80 Prozent der Ausgaben an die Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft flossen 1998 an das verarbeitende Gewerbe, darunter allein knapp ein Drittel in Unternehmen des Luft- und Raumfahrzeugbaus. Die Ausgaben an das verarbeitende Gewerbe sind gegenüber 1997 relativ stärker zurückgegangen (-6,3 Prozent) als die Ausgaben an alle Unternehmen zusammen (-4,6 Prozent).

Tabelle II/10 (vgl. Tabelle VII/10)

#### FuE-Ausgaben des Bundes nach Empfängergruppen

Empfängergruppe	1989	1993	1997	1998	1999	2000
	Ist				Soll *	
	– in Mio. DM –					
<b>Bund insgesamt</b>	<b>14 185,2</b>	<b>16 897,1</b>	<b>16 062,3</b>	<b>16 170,7</b>	<b>16 769,6</b>	<b>16 849,3</b>
davon:						
Gebietskörperschaften . . . . .	2772,7	3392,9	3068,8	3061,3	3246,9	3181,9
Organisationen ohne Erwerbszweck . . . . .	5031,7	7024,2	7139,9	7267,7	7729,0	8013,4
Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft . . . . .	4916,0	4563,8	4329,3	4255,9	4371,1	4249,0
Ausland . . . . .	1464,9	1916,1	1524,4	1585,7	1622,6	1625
Globale Minderausgabe des BMBF* . . . . .	-	-	-	-	-200,0	-220,0
	– Anteile in % –					
<b>Bund insgesamt</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
davon:						
Gebietskörperschaften . . . . .	19,5	20,1	19,1	18,9	19,4	18,9
Organisationen ohne Erwerbszweck . . . . .	35,5	41,6	44,5	44,9	46,1	47,6
Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft . . . . .	34,7	27,0	27,0	26,3	26,1	25,2
Ausland . . . . .	10,3	11,3	9,5	9,8	9,7	9,6
Globale Minderausgabe des BMBF* . . . . .	-	-	-	-	-1,2	-1,3

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

- Zugenommen haben die Ausgaben an das Dienstleistungsgewerbe, dessen Anteil von jeweils rd. 16 Prozent in den Jahren 1996 und 1997 auf 18,5 Prozent in 1998 gestiegen ist.
- Der starke Rückgang der Ausgaben für die Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Fischzucht 1998 gegenüber 1997 ist zum großen Teil auf methodische Gründe zurückzuführen; die FuE-Ausgaben für nachwachsende Rohstoffe wurden nicht mehr schwerpunktmäßig dieser Wirtschaftsabteilung zugerechnet, sondern konnten erstmalig gezielt dem Endempfänger der Mittel auf Wirtschaftszweigebene zugeordnet werden.

Die bis 1995 in der alten Wirtschaftszweigsystematik (Stand: 1979) erhobenen Ausgaben an Gesellschaft und Unternehmen der Wirtschaft wurden den entsprechenden Positionen der revidierten Klassifikation der Wirtschaftszweige (Stand: 1993) zum Teil schwerpunktmäßig zugeordnet.

Wegen der zum Teil tieferen Wirtschaftsgliederung der neuen Klassifikation, der Aufnahme neuer wirtschaftlicher Tätigkeiten in die neue Klassifikation und der Umsetzungen von Wirtschaftszweigen innerhalb der Klassifikation sowie der zeitlich unterschiedlichen Anwendung der neuen Klassifikation in den Erhebungseinheiten ist die Vergleichbarkeit der Daten des Zeitraums bis 1995 und nach 1996 – insbesondere auf niedriger Aggregations-ebene – eingeschränkt.

Außerdem wird darauf hingewiesen, dass die Fördermittel für indirekte Maßnahmen des BMBF, die über Projektträger an Unternehmen der Wirtschaft fließen, nicht mehr nach Wirtschaftszweigen aufgegliedert vorliegen und somit nicht mehr in die Betrachtung einbezogen werden konnten.

#### 4.7 Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung in regionaler Gliederung\*

Von den zur Finanzierung von Forschung und Entwicklung des Bundes im Jahr 1998 ausgegebenen Mitteln in Höhe von 16,2 Mrd. DM verblieben rund 88,3 Prozent (1997: 88,7) im Inland (vgl. Tabelle VII/39).

Der größte Teil der ins Ausland geflossenen Mittel von insgesamt rund 1,7 Mrd. DM betrafen Beiträge an internationale wissenschaftliche Organisationen und an zwischenstaatliche Forschungseinrichtungen mit rd. 1,5 Mrd. DM (vgl. auch Tabelle VII/12).

Rund 2,5 Mrd. DM bzw. 17,2 Prozent der 1998 im Inland finanzierten FuE entfallen auf die neuen Länder einschließlich Berlin-Ost. Nach einem Rückgang des Anteils auf 16,8 Prozent in 1997 liegt der Anteil der neuen Länder damit wieder über 17 Prozent. In diesen Ausgaben sind die Projektmittel, die über einen Zuwendungsempfänger in den alten Ländern einschließlich Berlin-West in die neuen Länder geflossen sind, nicht enthalten. *(In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass die Aufteilung der nach Berlin fließenden FuE-Mittel auf Ost und West wegen zunehmender Verflechtungen der Unternehmen und Einrichtungen für die berichtenden Stellen schwieriger wird und die Aufteilung zum Teil geschätzt werden musste.)*

Von den neuen Ländern erhielt mit einem Anteil von 4,8 Prozent der Freistaat Sachsen 1998 den höchsten Anteil, gefolgt von Brandenburg (3,4 Prozent) und Sachsen-Anhalt (2,0 Prozent). Auf Thüringen und Mecklenburg-Vorpommern entfielen mit 1,8 Prozent bzw. 1,7 Prozent etwa gleich große Anteile.

Empfänger mit dem höchsten Anteil unter den alten Ländern ist der Freistaat Bayern, der 1998 18,3 Prozent (1997: 21,3 Prozent) der FuE-Mittel erhielt; es folgen Baden-Württemberg mit 17,5 Prozent (1997: 15,5 Prozent) und Nordrhein-Westfalen mit 17,2 Prozent (1997: 16,8 Prozent) auf den nächsten Plätzen.

Tabelle II/11 (vgl. auch Tabelle VII/39)

### Regionale Aufteilung\* der FuE-Ausgaben des Bundes

– Finanzierung von FuE –

Land	1995 Ist		1996 Ist		1997 Ist		1998 Ist	
	in Mio. DM	Anteil in %	in Mio. DM	Anteil in %	in Mio. DM	Anteil in %	in Mio. DM	Anteil in %
<b>Bund insgesamt</b> .....	<b>16 547,2</b>		<b>16 740,4</b>		<b>16 062,3</b>		<b>16 170,7</b>	
<i>darunter</i>								
Inland .....	14 741,9	100,0	15 026,9	100,0	14 434,8	100,0	14 482,5	100,0
davon:								
alte Länder .....	12 124,0	82,2	12 366,2	82,3	12 015,8	83,2	11 988,6	82,8
neue Länder und Berlin-Ost .....	2 617,9	17,8	2 660,7	17,7	2 419,0	16,8	2 493,9	17,2

\* Maßgebend für die regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben des Bundes ist in der Regel der Sitz der die Forschung und Entwicklung (FuE) ausführenden Stelle. Im Fall der Gemeinsamen Forschungsförderung durch Bund und Länder gemäß Rahmenvereinbarung Forschungsförderung wurden daher die FuE-Ausgaben des Bundes nach dem Zuwendungsbedarf der geförderten Einrichtungen bzw. Arbeitsstellen aufgeteilt. Bei den bundeseigenen Forschungseinrichtungen wurden die FuE-Ausgaben auf den Hauptsitz und die angeschlossenen Außen- bzw. Arbeitsstellen mit institutionellem Charakter aufgeteilt. Regionale Auswirkungen von Unteraufträgen durch Weitergabe von Fördermitteln über die Landesgrenzen hinweg blieben bei der Regionalisierung unberücksichtigt. Die geringfügigen Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen beruhen auf Nacherhebungen und einer zum Teil feineren Zuordnung der FuE-Ausgaben.

## 5. Die Ausgaben der Länder für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung

Die Ausgaben der Länder kommen insbesondere den Hochschulen zugute, sowohl in Form von Grundmitteln für Forschung und Lehre als auch in Form von Drittmitteln einschließlich des Länderanteils an der Finanzierung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Weiterhin fließen Ländermittel für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung außerhalb der Hochschulen in die gemeinsame Forschungsförderung von Bund und Ländern, also in die Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft, der Fraunhofer Gesellschaft, in die Helmholtz-Zentren, die Wissenschaftsgesellschaft Gottfried-Wilhelm Leibniz und das Akademienprogramm. Weitere Nutznießer der Wissenschafts- und For-

schungsausgaben der Ländern sind Landes- und Gemeindeeinrichtungen mit Aufgaben in Wissenschaft und Forschung, sowie der Wirtschaftssektor, der im Rahmen von Fördermaßnahmen für Forschung, Technologie und Innovation öffentliche Mittel erhält.

Länder und Gemeinden gaben 1997 rund 33,7 Mrd. DM für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung aus, das entspricht einer Abnahme von einem Prozent gegenüber dem Vorjahr. Auch 1998 (vorläufiges Ist) kam es nur zu einer leichten Steigerung von 0,6 Prozent auf 33,9 Mrd. DM.

Sowohl 1997 als auch 1998 entfielen auf die neuen Länder 17,4 Pro-

Tabelle II/12 (vgl. Tabelle VII/14)

### Grundmittel \* der Länder und Gemeinden für Wissenschaft

– in Mio. DM –

Land	1993	1995	1996	1997	1998	1999
		Ist			vorl. Ist	Soll <sup>1</sup>
Baden-Württemberg	4114,2	4352,7	462,7	4291,0	4434,2	4758,3
Bayern	4399,8	4908,7	5183,8	5148,0	5212,2	5565,7
Berlin	3248,3	3125,7	3039,0	2910,0	2934,8	2952,9
Brandenburg	424,8	643,4	700,4	713,0	701,6	688,5
Bremen <sup>2</sup>	368,9	381,6	388,1	378,0	408,8	385,1
Hamburg	1039,3	1063,8	1191,8	1094,0	1206,0	1097,7
Hessen	404,9	2387,7	2319,7	2354,0	2337,5	2425,0
Mecklenburg-Vorpommern	475,6	651,9	774,0	757,0	764,7	769,5
Niedersachsen	2644,7	2656,8	2680,9	2651,0	2712,7	2880,7
Nordrhein-Westfalen <sup>2</sup>	5679,5	6003,2	6241,6	6438,0	6174,5	6368,1
Rheinland-Pfalz	1045,1	1127,5	1176,0	1203,0	1245,3	1342,4
Saarland	418,9	411,5	389,7	389,0	393,5	413,3
Sachsen <sup>2</sup>	1739,9	2008,4	2184,7	2156,0	2149,5	2179,7
Sachsen-Anhalt	863,4	1075,5	1026,1	1126,0	1111,0	1137,7
Schleswig-Holstein <sup>2</sup>	847,2	1026,3	998,9	968,0	926,8	958,9
Thüringen <sup>2</sup>	943,2	1094,1	1256,7	1099,0	1156,9	1241,6
<b>Insgesamt</b>	<b>30 658,8</b>	<b>32 918,8</b>	<b>34 014,1</b>	<b>33 675,0</b>	<b>33 869,7</b>	<b>35 165,4</b>
davon:						
Früheres Bundesgebiet einschl. Berlin-Ost	26 210,9	27 445,3	28 072,2	27 824,0	27 986,3	29 148,4
Neue Länder ohne Berlin-Ost	4 447,9	5 473,5	5 941,9	5 849,0	5 883,5	6 017,0
<i>darunter FuE-Ausgaben der Länder<sup>3</sup></i>	<i>13 546</i>	<i>14 381</i>	<i>14 769</i>	<i>14 618</i>	<i>14 784</i>	<i>14 860</i>

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

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

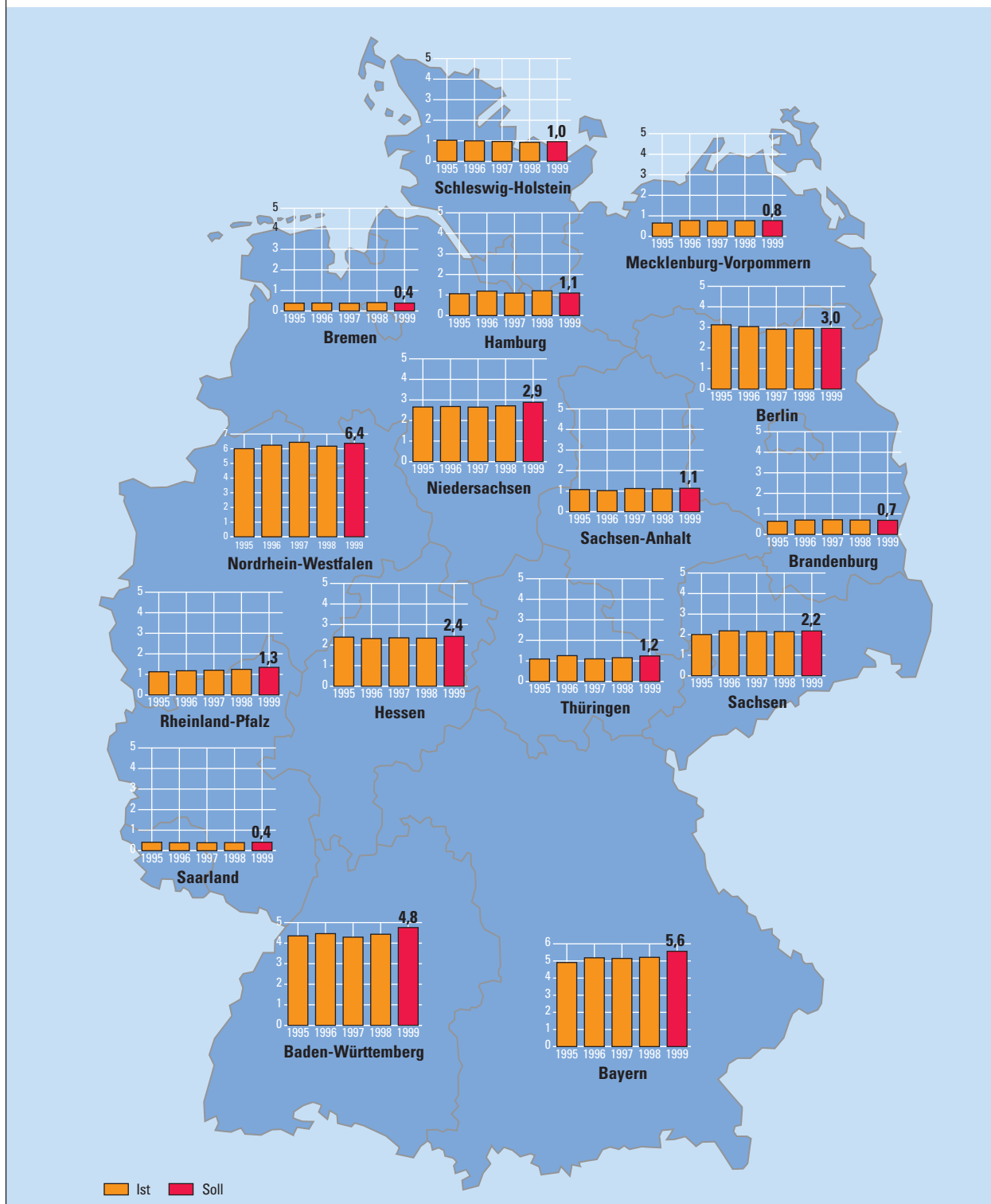
2 Vgl. Anmerkungen in Tabelle VII/14.

3 Teilweise geschätzt; bis 1997 auf Ist-Basis.

Abbildung 17

# Wissenschaftsausgaben der Länder und Gemeinden

## Grundmittel\* der Länder und Gemeinden in Mrd. DM



\* Grundmittel: Nettoausgaben abzüglich unmittelbarer Einnahmen (insbesondere Pflegesatzeinnahmen der Länder für die Krankenversorgung an Hochschulkliniken).  
Angaben für 1998: Vorläufiges Ist. Soll-Daten auf Grund unterschiedlicher Veranschlagungspraxis nur bedingt mit den Ist-Daten vergleichbar.

Quelle: Statistisches Bundesamt, BMBF

BMBF, BuFo 2000

zent der Wissenschaftsausgaben, das ist etwas weniger als der ostdeutsche Bevölkerungsanteil von 18,7 Prozent (1998).

Die Wissenschaftsausgaben, genauer die Grundmittel für Wissenschaft<sup>1</sup> der Länder und Gemeinden, entfallen 1997 zu einem Anteil von 86,0 Prozent auf den Bereich „Hochschulen einschließlich Hochschulkliniken“, der restliche Anteil von 14,0 Prozent kommt der Wissenschaft und Forschung außerhalb der Hochschulen zugute. Der Anteil der Ausgaben für die Hochschulen liegt damit 1997 geringfügig über dem von 1996 (85,6 Prozent), für die nachfolgenden Jahre findet wieder eine leichte Verschiebung zugunsten der Wissenschaft und Forschung außerhalb der Hochschulen statt (Anteil 1998: 14,7 Prozent; Anteil 1999: 15,3 Prozent).

Ebenso wie die Wissenschaftsausgaben der Länder entfallen auch die FuE-Ausgaben auf die Forschung und Entwicklung innerhalb und

außerhalb der Hochschulen, hier sowohl auf die außerhochschulischen Einrichtungen als auch auf den Wirtschaftssektor. Die FuE-Ausgaben der Länder betragen 1997 rund 14,6 Mrd. DM. Gegenüber 1996 entspricht das einem Rückgang von 1,0 Prozent.

Die Länder hatten damit 1997 einen Anteil von 17,4 Prozent an den FuE-Ausgaben Deutschlands. Den größten Beitrag hierzu leisteten die Länder Nordrhein-Westfalen (19,2 Prozent des Länderanteils), Bayern (16,2 Prozent), Baden-Württemberg (13,1 Prozent) und Hessen (8,3 Prozent), unter den neuen Ländern Sachsen (7,2 Prozent). Veränderungen gegenüber 1995 gab es insbesondere in Sachsen, wo die FuE-Ausgaben um 18 Prozent stiegen, sowie in Thüringen (Steigerung um 12 Prozent) und Mecklenburg-Vorpommern (Steigerung um 11 Prozent).

Eine ausführliche Darstellung der Forschungs- und Technologiepolitik der Länder findet sich in Teil IV dieses Berichts.

## 6. Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder

Bund und Länder gaben 1998 gemeinsam rund 31,0 Mrd. DM für Forschung und Entwicklung aus, 1999 (Soll) waren es 31,6 Mrd. DM. Damit finanzierte der Staat 35,3 Prozent bzw. 34,1 Prozent aller FuE-Ausgaben in Deutschland (vgl. Tabelle II/2). Mehr als ein Viertel dieser staatlichen FuE-Ausgaben entfällt auf die institutionelle Förderung, die im Rahmen der gemeinsamen Forschungsförderung von Bund und Ländern geleistet wird.

Rechtliche Grundlage für die Gemeinsame Forschungsförderung von Bund und Ländern ist Artikel 91b im Grundgesetz. Dort heißt es: „Bund und Länder können auf Grund von Vereinbarungen bei der Bildungsplanung und bei der Förderung von Einrichtungen und Vorhaben der wissenschaftlichen Forschung von überregionaler Bedeutung zusammenwirken. Die Aufteilung der Kosten wird in der Vereinbarung geregelt.“ Die in Artikel 91b angesprochene Rahmenvereinbarung zwischen Bund und Ländern über die gemeinsame Förderung der Forschung regelt insbesondere, auf welche Bereiche bzw. Institutionen sich die gemeinsame Forschungsförderung erstreckt, sowie die Finanzierungsschlüssel, mit denen die Anteile von Bund und Ländern festgelegt werden.

Die im Rahmen der gemeinsamen Forschungsförderung von Bund und Ländern bereitgestellten Mittel dienen zum weitaus größten Teil der Grundfinanzierung (institutionelle Förderung) der nachfolgend aufgezählten Einrichtungen. Insgesamt betrug die gemeinsame Forschungsförderung in der genannten Abgrenzung 1998 (Ist) 8,5 Mrd. DM und 1999 (Soll) 9,0 Mrd. DM. Für 2000 (Soll) sind entsprechende Ausgaben von 9,2 Mrd. DM vorgesehen. Von diesen Gesamtausgaben entfallen auf den Bund in den genannten Jahren jeweils knapp 70 Prozent, wobei die Finanzierungsanteile von Bund und Ländern je nach

Einrichtung unterschiedlich sind (vgl. Tabelle II/13, Abbildung 18). Der Finanzierungsanteil der Länder wird je nach Einrichtungsart nur auf die beteiligten Länder oder nach einem festgelegten Verteilungsschlüssel (Königsteiner Schlüssel) auf alle Länder verteilt.

Die Einrichtungen, auf die sich die gemeinsame Forschungsförderung erstreckt, werden im Nachfolgenden einzeln beschrieben. Weitere Informationen dazu befinden sich in Teil VI des vorliegenden Bundesberichts Forschung.

### *Helmholtz-Zentren*

Auf die Großforschungseinrichtungen, die in der Hermann von Helmholtz Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren zusammengeschlossen sind, entfiel 1999 (Soll) mit 3,3 Mrd. DM der größte Anteil der im Rahmen der gemeinsamen Forschungsförderung bereitgestellten Mittel; für 2000 (Soll) sind Mittel von 3,2 Mrd. DM vorgesehen. Bei einem Finanzierungsschlüssel für die Aufteilung zwischen Bund und den beteiligten Ländern von 90:10 entfallen auf den Bund rund 2,9 Mrd. DM (1999 und 2000), die Länder sind mit 380 Mio. DM (1999) und 365 Mio. DM (2000) beteiligt. Für den Bund sind die Helmholtz-Zentren der Bereich innerhalb der gemeinsamen Forschungsförderung, in den mit Abstand die meisten Mittel fließen. Die genannten 2,9 Mrd. DM 1999 entsprechen 47,6 Prozent der gesamten Aufwendungen des Bundes.

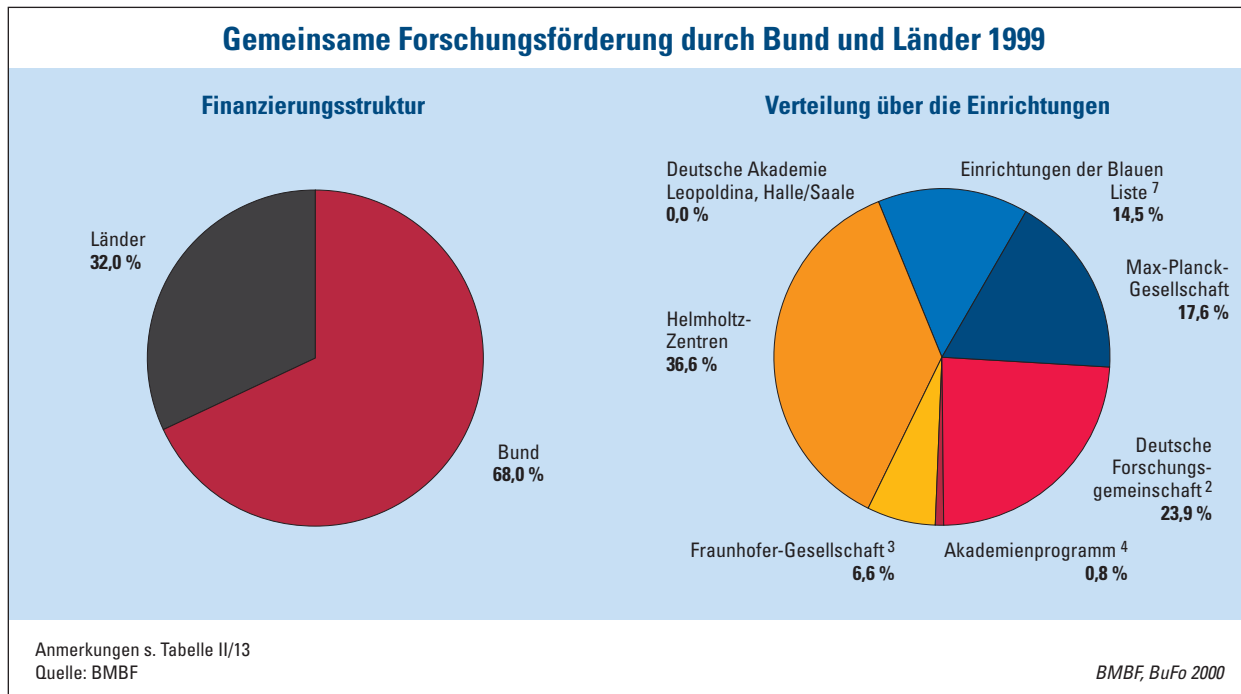
### *Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)*

Aus Sicht der Länder wird der größte Anteil an den für die gemeinsame Forschungsförderung bestimmten Mitteln (1999: 31,5 Prozent, das sind 909 Mio. DM) für die Deutsche Forschungsgemeinschaft aufgebracht. Als zentrale Selbstverwaltungseinrichtung der Wissenschaft

<sup>1</sup> Den Grundmitteln für Wissenschaft liegen die um die unmittelbaren Einnahmen bereinigten Wissenschaftsausgaben (Nettoausgaben) der Länder und Gemeinden zu Grunde. Dieses Konzept ermöglicht es, die wachsende Verzerrung der Nettoausgaben durch die Ausgaben für die Krankenversorgung in den Hochschulkliniken weitgehend zu eliminieren (insbesondere durch Abzug der Pflegesatzehnten der Länder in diesem Bereich).



Abbildung 18



Teil II

zur Förderung der Forschung an den Hochschulen und den öffentlichen Forschungseinrichtungen verwendet die DFG den weitaus überwiegenden Teil ihrer Mittel für die Hochschulforschung. Die Finanzierungsanteile von Bund und Ländern sind je nach Programm unterschiedlich und liegen für die allgemeine Forschungsförderung bei 50 : 50, für die Sonderforschungsbereiche und das Leibnizprogramm bei 75 : 25 und für die Graduiertenkollegs bei 63 : 35 (bis 1998) bzw. 50 : 50 ab 1999. Die DFG wird im Jahr 2000 (Soll) von Bund und Ländern voraussichtlich mit 2,3 Mrd. DM institutionell gefördert, das sind 6,0 Prozent mehr als 1999 (Soll).

**Max-Planck-Gesellschaft (MPG)**

Die Max-Planck-Gesellschaft fördert die Forschung außerhalb der Hochschulen und betreibt in eigenen Instituten Grundlagenforschung in den Natur-, Bio- und Geisteswissenschaften. Die Mittel der MPG stammen zu etwa 95 Prozent aus der öffentlichen Hand, die restlichen 5 Prozent kommen von Mitgliedschaftsbeiträgen, Spenden sowie aus eigenen Erträgen. Die institutionelle Förderung beträgt 1999 (Soll) 1,6 Mrd. DM und 2000 (Soll) 1,7 Mrd. DM, das entspricht einer Steigerung von 7,9 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Bund und Länder sind an der Finanzierung jeweils zur Hälfte beteiligt.

**Einrichtungen der Blauen Liste (BLE) –**

**Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL)**

Die so genannte Blaue Liste umfasst 84 außerhochschulische Forschungseinrichtungen und Serviceeinrichtungen für die Forschung, die zum überwiegenden Teil (80 Einrichtungen) in der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL) zusammengeschlossen sind. Auf die Einrichtungen der Blauen Liste entfallen 14,5 Prozent der institutionellen gemeinsamen Forschungsförderung von Bund und Ländern, das sind rund 1,3 Mrd. DM (1999 und 2000 Soll). Der Finanzierungsanteil von Bund und Ländern beträgt in der Regel 50 : 50, bei den

Einrichtungen mit Servicefunktion können die Finanzierungsschlüssel davon auch abweichen.

**Fraunhofer-Gesellschaft (FhG)**

In 47 ebenfalls außerhochschulischen Forschungseinrichtungen beschäftigt sich die Fraunhofer-Gesellschaft insbesondere mit der angewandten Forschung. Die Finanzierung der Fraunhofer Gesellschaft erfolgt gemischt durch institutionelle Förderung von Bund und Ländern, durch Projektförderung und durch Wirtschaftserträge. Als Finanzierungsschlüssel für die gemeinsame Forschungsförderung von Bund und Ländern wurde das Verhältnis 90 : 10 vereinbart. Zusammen wurden für 1999 Mittel von 595 Mio. DM festgelegt, für 2000 ein Betrag von 606 Mio. DM.

**Akademienprogramm**

Das Akademienprogramm umfasst 157 Langzeitvorhaben, die im Rahmen der gemeinsamen Forschungsförderung zu jeweils 50 Prozent vom Bund und den beteiligten Ländern finanziert werden. Vorhaben werden in das Akademienprogramm aufgenommen, wenn sie von nationaler Bedeutung sind und hohe wissenschaftliche Qualität aufweisen. Weitere Kriterien sind eine Mindestlaufzeit von zehn Jahre sowie ein finanzielles und personelles Mindestvolumen. Die gemeinsame Forschungsförderung beläuft sich 1999 auf 73 Mio. DM, 2000 auf 75 Mio. DM.

**Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina**

Die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina mit Sitz in Halle ist eine naturwissenschaftlich medizinische Gelehrten-gesellschaft, die keine eigenen Forschungseinrichtungen unterhält. Die institutionelle Förderung wird vom Bund und dem Sitzland zu Anteilen von 80 bzw. 20 Prozent aufgebracht und beträgt 4,0 Mio. DM (1999 Soll) bzw. 3,2 Mio. DM (2000 Soll).

Tabelle II/13

Fußnoten und Quellenangaben am Schluss der Tabelle

## Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder 1998 bis 2000 (Institutionelle Förderung<sup>1)</sup>)

– in Mio. DM –

Einrichtung	1998 Ist			1999 Soll			2000 Soll		
	insgesamt	Bund	Länder	insgesamt	Bund	Länder	insgesamt	Bund	Länder
<b>Max-Planck-Gesellschaft</b> .....	<b>1553,4</b>	<b>765,2</b>	<b>788,2</b>	<b>1586,0</b>	<b>793,0</b>	<b>793,0</b>	<b>1711,4</b>	<b>855,7</b>	<b>855,7</b>
<b>Deutsche Forschungsgemeinschaft<sup>2</sup></b> .....	<b>2008,2</b>	<b>1176,9</b>	<b>831,3</b>	<b>2155,3</b>	<b>1246,3</b>	<b>909,0</b>	<b>2284,2</b>	<b>1311,3</b>	<b>972,9</b>
darunter:									
– allgemeine Forschungsförderung ...	1227,5	613,8	613,8	1330,9	665,5	665,5	1394,6	697,3	697,3
– Sonderforschungsbereiche .....	583,9	437,9	146,0	613,0	459,8	153,3	631,4	473,6	157,9
– Emmy-Nöther-Programm .....	.	.	.	.	.	.	41,0	20,5	20,5
– Förderung der Spitzenforschung ...	29,5	22,1	7,4	24,0	18,0	6,0	29,5	22,1	7,4
– Förderung von Graduiertenkollegs .....	115,7	75,2	40,5	198,6	129,1	69,5	205,7	133,7	72,0
– Habilitationsförderung .....	43,0	21,5	21,5	25,0	12,5	12,5	12,6	6,3	6,3
– Sozioökonomisches Panel .....	4,4	2,2	2,2	4,5	2,3	2,3	4,6	2,3	2,3
– Sonderzuwendung für die allgemeine Forschungsförderung ...	.	.	.	.	.	.	18,8	9,5	9,2
<b>Fraunhofer-Gesellschaft<sup>3</sup></b> .....	<b>498,9</b>	<b>410,0</b>	<b>88,9</b>	<b>594,6</b>	<b>471,6</b>	<b>123,0</b>	<b>606,1</b>	<b>483,3</b>	<b>122,8</b>
<b>Akademienprogramm<sup>4</sup></b> .....	<b>72,0</b>	<b>36,0</b>	<b>36,0</b>	<b>73,0</b>	<b>36,5</b>	<b>36,5</b>	<b>75,0</b>	<b>37,5</b>	<b>37,5</b>
<b>Helmholtz-Zentren</b> .....	<b>3101,3</b>	<b>2757,3</b>	<b>344,0</b>	<b>3298,4</b>	<b>2918,8</b>	<b>379,6</b>	<b>3234,1</b>	<b>2869,2</b>	<b>364,9</b>
davon:									
– Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven (AWI) .....	135,3	122,0	13,3	143,7	129,3	14,4	149,8	134,3	15,5
– Stiftung Deutsches Elektronen-Synchrotron, Hamburg (DESY) .....	282,5	254,3	28,2	286,8	258,1	28,7	289,9	260,9	29,0
– Stiftung Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg (DKFZ) .....	56,6	140,9	15,7	159,3	143,4	15,9	169,8	152,8	17,0
– Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V., Köln (DLR) .....	409,4	368,7	40,7	410,9	370,1	40,8	417,7	376,8	40,9
– Forschungszentrum Jülich GmbH, (FZJ) <sup>5/6</sup> .....	492,5	432,5	60,0	462,3	398,0	64,3	523,7	455,3	68,4
– Forschungszentrum Karlsruhe GmbH (FZK) Technik und Umwelt <sup>5</sup> ..	516,3	463,4	52,9	696,4	621,1	75,3	540,2	484,0	56,2
– Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbh, Braunschweig (GBF) .....	60,4	54,4	6,0	56,9	51,2	5,7	59,2	53,3	5,9
– GeoForschungsZentrum, Potsdam (GFZ) .....	63,3	57,0	6,3	64,0	57,6	6,4	63,6	57,2	6,4
– GKSS – Forschungszentrum Geesthacht GmbH, (GKSS) .....	111,8	100,6	11,2	117,9	106,1	11,8	108,4	97,6	10,8
– GMD – Forschungszentrum Informationstechnik GmbH, St. Augustin bei Bonn (GMD) .....	128,2	115,4	12,8	129,2	116,3	12,9	132,1	118,9	13,2
– GSF – Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH, Neuherberg bei München .....	147,5	133,7	13,8	148,7	134,7	14,0	152,0	137,7	14,3
– Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH, Darmstadt (GSI) ...	124,8	112,3	12,5	125,7	113,1	12,6	128,1	115,3	12,8

## Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder 1998 bis 2000 (Institutionelle Förderung<sup>1</sup>)

– in Mio. DM –

Einrichtung	1998 Ist			1999 Soll			2000 Soll		
	insgesamt	Bund	Länder	insgesamt	Bund	Länder	insgesamt	Bund	Länder
– Hahn-Meitner-Institut Berlin GmbH, (HMI) . . . . .	112,8	101,5	11,3	111,1	100,0	11,1	115,9	104,3	11,6
– Max-Planck-Institut für Plasma-physik, Garching bei München (IPP) . . . . .	178,4	137,3	41,1	194,4	147,7	46,7	195,1	151,0	44,1
– Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin, Berlin-Buch (MDC) . . . . .	90,9	81,8	9,1	92,7	83,4	9,3	92,3	83,1	9,2
– Umweltforschungszentrum GmbH, Leipzig-Halle (UFZ) . . . . .	90,6	81,5	9,1	96,9	87,2	9,7	96,3	86,7	9,6
<b>Einrichtungen der Blauen Liste<sup>7</sup> . . . . .</b>	<b>1239,9</b>	<b>628,8</b>	<b>611,1</b>	<b>1304,5</b>	<b>661,2</b>	<b>643,3</b>	<b>1291,8</b>	<b>654,1</b>	<b>637,7</b>
<b>Deutsche Akademie Leopoldina, Halle/Saale . . . . .</b>	<b>4,9</b>	<b>3,9</b>	<b>1,0</b>	<b>4,0</b>	<b>3,2</b>	<b>0,8</b>	<b>3,2</b>	<b>2,6</b>	<b>0,6</b>
<b>Insgesamt . . . . .</b>	<b>8478,6</b>	<b>5778,1</b>	<b>2700,5</b>	<b>9014,3</b>	<b>6129,1</b>	<b>2885,2</b>	<b>9205,8</b>	<b>6213,7</b>	<b>2992,1</b>

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

2 Einschl. der von Bund oder Ländern der DFG zur Verfügung gestellten Mittel mit besonderer Zweckbestimmung. Insgesamt ohne eigene Mittel der DFG und Mittel nichtöffentlicher Stellen.

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

4 Projektförderung.

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

6 Einschl. des Instituts für Biotechnologie, das zu 100 Prozent vom Land NRW finanziert wird.

7 Laut Beschluss der BLK ohne Sondermittel aus Hochschulsonderprogrammen bzw. Hochschülerneuerungsprogramm.

Quelle: BLK, Wirtschaftspläne, abgedruckt im Entwurf zum Bundeshaushaltsplan 2000 und Berechnungen des BMBF

Rundungsdifferenzen

## 7. Die Ressourcen der Hochschulen für Forschung und Entwicklung

### 7.1 Bedeutung der Hochschulen für Forschung und Entwicklung

Neben der Wirtschaft und den außerhochschulischen Einrichtungen bilden die Hochschulen den dritten großen Sektor, in dem Forschung und Entwicklung durchgeführt wird. Der Anteil des Hochschulsektors an der Durchführung von Forschung und Entwicklung machte 1999 nach Schätzungen 16,8 Prozent aus. Besonderheit der Hochschulen ist,

dass in ihnen Forschung und Lehre eng miteinander verbunden sind und eine getrennte Betrachtung nicht von vornherein möglich ist. Die Ermittlung der FuE-Ausgaben erfolgt mit Hilfe von so genannten FuE-Koeffizienten aus den Gesamtausgaben der Hochschulen.<sup>1</sup> Grundlage hierfür sind neben der Hochschulfinanzstatistik Daten zur Anzahl der betreuten Studenten, abgelegte Prüfungen, Arbeitszeitbudgets des Personals und weitere Informationen aus der amtlichen Statistik. Nicht zum Hochschulsektor zählen nach den im Rahmen der OECD ver-

<sup>1</sup> Vgl. hierzu Heinz Werner Hetmeier, „Methodik und Berechnung der Ausgaben und des Personals der Hochschulen für Forschung und experimentelle Entwicklung ab dem Berichtsjahr 1995“ in Wirtschaft und Statistik, 2/1998.

abschiedeten Kriterien der FuE-Statistik die sogenannten An-Institute, das sind rechtlich selbständige Einrichtungen, die häufig aber enge und vielfältige Verbindungen zu den jeweiligen Hochschulen haben.

## **7.2 Ausgaben der Hochschulen für Lehre und Forschung**

Die Ausgaben der Hochschulen für Lehre und Forschung betragen 1997, dem letzten Jahr für das Ist-Daten vorliegen, 35,2 Mrd. DM. Für 1998 und für 1999 werden sie jeweils auf 35,7 Mrd. DM geschätzt.

## **7.3 Ausgaben der Hochschulen für Lehre und Forschung nach Wissenschaftszweigen**

Schließt man Ausgaben für die zentralen Einrichtungen aus den nachfolgenden Betrachtungen aus, so entfällt der größte Teil der Ausgaben der Hochschulen für Lehre und Forschung auf den Wissenschaftszweig Medizin. 1997 wurden hierfür 8,1 Mrd. DM, das entspricht 31,3 Prozent, ausgegeben. Die Ausgaben für die Geistes- und Sozialwissenschaften liegen mit 6,1 Mrd. DM oder 23,6 Prozent leicht über denen für die Naturwissenschaften mit 5,7 Mrd. DM oder 22,1 Prozent. Die Ausgaben für den Wissenschaftszweig Ingenieurwissenschaften beliefen sich 1997 auf 5,0 Mrd. DM (19,1 Prozent). Mit deutlichem Abstand der kleinste Bereich sind die Agrarwissenschaften mit 1,0 Mrd. DM (3,9 Prozent).

Insgesamt wurden die Wissenschaftsausgaben der Hochschulen gegenüber 1993 um 12,6 Prozent erhöht, gegenüber dem noch von der deutschen Wiedervereinigung geprägten Jahr 1991 um 28,1 Prozent. Hinsichtlich der Aufteilung der Wissenschaftsausgaben auf die Wissenschaftszweige haben sich seit 1993 nur geringe Veränderungen ergeben. Bezieht man dagegen 1991 in den Vergleich mit ein, so zeigt sich ein überdurchschnittlicher Zuwachs im Bereich der Ingenieur-, sowie der Geistes- und Sozialwissenschaften und eine unterdurchschnittliche Steigerung der Ausgaben im Bereich Medizin.

## **7.4 Ausgaben der Hochschulen für Lehre und Forschung nach Hochschularten**

Knapp zwei Drittel (63,8 Prozent 1999) der Hochschulausgaben für Lehre und Forschung werden von den Universitäten und vergleichbaren Einrichtungen mit Ausnahme der medizinischen Einrichtungen erbracht. Die medizinischen Einrichtungen tragen 23,2 Prozent zu den Ausgaben für Lehre und Forschung bei. Auf die Fachhochschulen entfallen die restlichen 13,0 Prozent.

Bezogen auf die Wissenschaftszweige liegt der Schwerpunkt der Ausgaben 1997 in den Universitäten wie in früheren Jahren im Bereich Naturwissenschaften (5,5 Mrd. DM oder 37,2 Prozent), gefolgt von den Geistes- und Sozialwissenschaften mit 5,0 Mrd. DM, das entspricht 34,0 Prozent (bei dieser Betrachtung sind die Ausgaben für die zentra-

len Einrichtungen nicht berücksichtigt). In den Fachhochschulen entfällt dagegen der größte Teil der Ausgaben mit 1,6 Mrd. DM (51,5 Prozent) auf die Ingenieurwissenschaften. Für die Geisteswissenschaften werden hier 1,1 Mrd. DM (36,0 Prozent) ausgegeben. Relativ unbedeutend sind die Ausgaben für Naturwissenschaften mit 0,2 Mrd. DM (7,7 Prozent). Eine Aufteilung der Ausgaben für 1998 und 1999 liegt noch nicht vor.

## **7.5 FuE-Ausgaben der Hochschulen insgesamt**

Die mit Hilfe von FuE-Koeffizienten ermittelten Ausgaben der Hochschulen für Forschung und Entwicklung lagen 1997 (Ist) bei 15,0 Mrd. DM, das sind 42,7 Prozent der Gesamtausgaben der Hochschulen für Lehre und Forschung. Im Jahr 1998 wurden schätzungsweise 15,3 Mrd. DM für FuE ausgegeben, 1999 lag der entsprechende Wert bei 15,5 Mrd. DM.

Die Steigerung der FuE-Ausgaben der Hochschulen zwischen 1993 und 1999 belief sich auf 16,0 Prozent; zwischen dem noch von der Wiedervereinigung geprägten Jahr 1991 und 1999 betrug sie sogar 28,6 Prozent.

## **7.6 FuE-Ausgaben der Hochschulen nach Wissenschaftszweigen**

Die Entwicklung der FuE-Ausgaben der Hochschulen verlief nicht in allen Wissenschaftszweigen gleich. Am stärksten war der Anstieg mit 21,4 Prozent (1997 gegenüber 1993) bei den Geistes- und Sozialwissenschaften. Ihnen folgten die Ingenieurwissenschaften (16,9 Prozent), Medizin (13,4 Prozent) und die Naturwissenschaften (12,3 Prozent). Nahezu unverändert waren die Ausgaben für FuE im Bereich Agrarwissenschaften mit einer Steigerung von nur 1,1 Prozent im betrachteten Zeitraum. Den größten Anteil an den FuE-Ausgaben haben die Naturwissenschaften mit 1997 knapp 30 Prozent oder 4,4 Mrd. DM. Der zweitstärkste Bereich bezüglich der Ausgaben ist die Medizin mit 3,6 Mrd. DM und einem Anteil von 23,9 Prozent, danach folgen die Geistes- und Sozialwissenschaften mit 3,2 Mrd. DM (21,7 Prozent) und die Ingenieurwissenschaften mit 3,1 Mrd. DM (20,8 Prozent). Klares Schlusslicht auch bei den absoluten Größen bilden die Agrarwissenschaften mit 0,6 Mrd. DM, das entspricht einem Anteil von 4,3 Prozent.

Ebenfalls unterschiedlich ist die FuE-Intensität der einzelnen Wissenschaftszweige. Hierunter ist der Anteil der jeweiligen FuE-Ausgaben an den Ausgaben für Forschung und Lehre im betreffenden Bereich zu verstehen. Besonders forschungsintensiv sind die Naturwissenschaften. Von den Ausgaben für Forschung und Lehre entfallen 76,0 Prozent auf FuE-Ausgaben. Bei den Agrar- und Ingenieurwissenschaften liegt der Anteil unterhalb von zwei Dritteln (63,8 Prozent bzw. 62,6 Prozent), in den Geisteswissenschaften beträgt die FuE-Intensität 52,7 Prozent. Am geringsten ist der Anteil der FuE-Ausgaben an den Gesamtausgaben des entsprechenden Wissenschaftszweigs in der Medizin mit 43,8 Prozent.

### 7.7 FuE-Ausgaben der Hochschulen und ihre regionale Verteilung

Von den FuE-Ausgaben der Hochschulen von 15,0 Mrd. DM 1997 entfielen 83,1 Prozent auf die alten und 16,9 Prozent auf die neuen Länder (vgl. Tabelle VII/43). Damit hat sich der Anteil der neuen Länder, der 1991 noch bei 13 Prozent lag, weitgehend stabilisiert. Legt man die weiteren Schätzdaten für 1998 und 1999 zugrunde, so ergibt sich mit 16,9 bzw. 16,4 Prozent ein in etwa vergleichbarer Anteil der neuen Länder. Wegen des Zusammenwachsens der Hochschullandschaft in Berlin werden die Aussagen über die Entwicklung von alten und neuen Ländern jedoch zunehmend unzuverlässiger.

### 7.8 Finanzierung der FuE-Ausgaben der Hochschulen, insb. Drittmittel

Von den FuE-Ausgaben der Hochschulen von insgesamt 15,0 Mrd. DM in 1997 wurden 88,6 Prozent, das sind 13,2 Mrd. DM vom Staat (Bund und Länder) aufgebracht. Die übrigen Mittel stammen aus der Wirtschaft (9,7 Prozent) bzw. aus dem Ausland (1,7 Prozent) (vgl. Tabelle VII/3). Die Mittel, die vom Staat an die Hochschulen fließen setzen sich aus verschiedenen Teilen zusammen. So sind die Anteile an der Grundfinanzierung der Hochschulen enthalten, die auf FuE entfallen. Der größte Teil hiervon wird von den Ländern aufgebracht, daneben gehen die Mittel ein, die der Bund im Rahmen der Hochschulsonderprogramme und für den Hochschulbau beiträgt. Weiterhin sind im Finanzierungsanteil des Staates an den FuE-Ausgaben der Hochschulen die Mittel enthalten, die die Deutsche Forschungsgemeinschaft für Forschung und Entwicklung bereitstellt, daneben sind die Finanzleistungen von Bund und Ländern im Rahmen der Projektfinanzierung erfasst.

Die Hochschulen erhielten 1997 rund 1,5 Mrd. DM von der Wirtschaft, womit ein Anteil von 9,7 Prozent an den Hochschulausgaben für FuE aufgebracht wurde. Dagegen lag dieser Wert 1991 noch bei 0,8 Mrd. DM oder 7,0 Prozent. Vergleicht man die FuE-Mittel der Wirtschaft, die zur Finanzierung von FuE an den Hochschulen dienen, mit denen, die insgesamt von der Wirtschaft für FuE im Inland aufgebracht werden (1997: 51,4 Mrd. DM, 1991: 46,0 Mrd. DM), so zeigt sich, dass die FuE-Mittel der Wirtschaft 1997 gegenüber 1992 deutlich um 11,8 Prozent zugelegt haben, die FuE-Mittel der Wirtschaft an die Hochschulen aber erheblich stärker um 72,8 Prozent zugenommen haben.

Der Drittmittelanteil an den FuE-Ausgaben der Hochschulen lag 1997 bei 4,7 Mrd. DM, das entspricht 31,2 Prozent und macht damit

wie in den vorangegangenen Jahren ein knappes Drittel aus. Im Zeitraum zwischen 1991 und 1997 sind die Drittmittel um 32,7 Prozent gestiegen, während die FuE-Ausgaben der Hochschulen nur um 24,9 Prozent zugenommen haben (vgl. Abbildung 19).

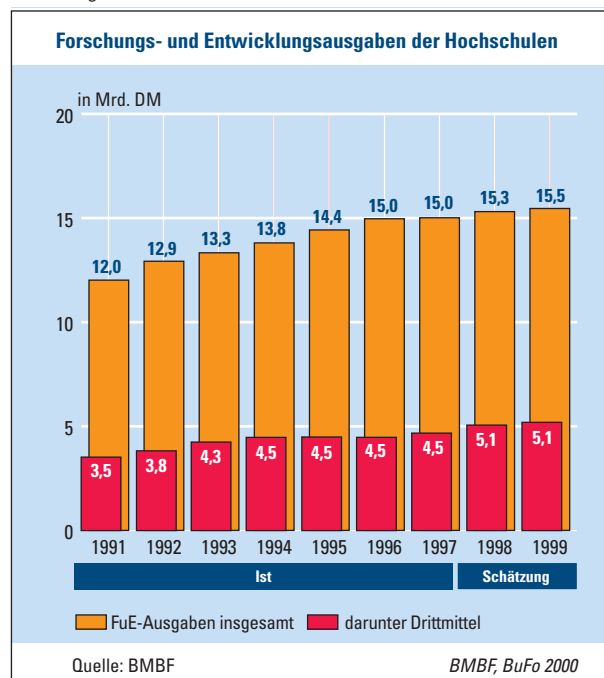
### 7.9 FuE-Personal der Hochschulen insgesamt

1997 zählten zum FuE-Personal im Hochschulsektor – wie alle Angaben zum Personal in Vollzeitäquivalenten berechnet – rund 100 600 Personen, 1998 belief sich das Personal nach vorläufigen Angaben auf etwa 101 100 Beschäftigte. Damit war 1997 ein Anteil von 21,9 Prozent des gesamten FuE-Personals von rund 460 400 Personen im Hochschulsektor beschäftigt. Gegenüber 1995 ist das FuE-Personal an den Hochschulen sowohl absolut als auch relativ zum gesamten FuE-Personal so gut wie unverändert.

Eine differenziertere Betrachtung nach den Personalgruppen zeigt,

dass sich die Entwicklung der vorangegangenen Jahre fortsetzt, nach der die Anzahl und damit auch der Anteil der Forscher leicht zunimmt. 1997 fielen in diese Kategorie 65 700 Personen, das entspricht 65,3 Prozent des gesamten Hochschulpersonals, nach rund 64 400 als Forscher beschäftigten Personen 1995, das sind 64,0 Prozent. Die Anzahl der Techniker und besonders die des sonstigen Personal war dagegen rückläufig: beim sonstigen Personal war ein Rückgang um 4,6 Prozent auf 21 600 Personen 1997 nach 22 600 Personen 1995 zu verzeichnen. Der Anteil der genannten Gruppe am gesamten FuE-Personal der Hochschulen betrug 1997 noch 21,4 Prozent und lag damit im Vergleich zu den anderen Sektoren am niedrigsten.

Abbildung 19



### 7.10 FuE-Personal der Hochschulen nach Wissenschaftszweigen

Die Verteilung des FuE-Personals auf die Wissenschaftszweige entspricht im Wesentlichen der Aufteilung der FuE-Ausgaben: 1997 war mit 28,8 Prozent der größte Anteil am FuE-Personal in den Naturwissenschaften beschäftigt, das entspricht einer Anzahl von gut 28 900. Danach folgen die Medizin mit 24,3 Prozent oder 24 500 FuE-Beschäftigten, die Geistes- und Sozialwissenschaften mit 22,5 Prozent oder 22 600 Personen, die Ingenieurwissenschaften mit 19,7 Prozent, das entspricht rund 19 800 Personen. Den geringsten Anteil am FuE-Personal hatten die Agrarwissenschaften mit knapp 4 800 Personen, das sind 4,8 Prozent des gesamten FuE-Personals an den Hochschulen. (Vgl. Tabelle VII/33)

Die Verteilung des wissenschaftlichen FuE-Personals (Forscher) auf die einzelnen Wissenschaftszweige ergibt ein etwas anderes Bild: bei den Geistes- und Sozialwissenschaften (1997: 19 400 Vollzeitäquivalente oder 29,5 Prozent des wissenschaftlichen FuE-Personals an Hochschulen) sind die Forscher überdurchschnittlich stark vertreten, sie machen 85,8 Prozent des FuE-Personals aus. Gleiches gilt für die Naturwissenschaften mit rund 21 100 Personen, das sind 32,1 Prozent der Forscher an Hochschulen oder 72,9 Prozent des FuE-Personals in den Naturwissenschaften. In der Medizin ist das Verhältnis dagegen umgekehrt: Deutlich unterhalb des Durchschnitts liegt hier der Anteil der Hochqualifizierten am gesamten FuE-Personal in der Medizin mit 34,5 Prozent. Die gut 8400 Forscher in der Medizin tragen damit 12,8 Prozent zu dem wissenschaftlichen Personal an den Hochschulen bei.

Auch bezüglich der Beteiligung der Frauen beim wissenschaftlichen Personal ergeben sich klare Unterschiede zwischen den Wissen-

schaftszweigen: in der Medizin sind immerhin 30,5 Prozent des wissenschaftlichen Personals weiblich, bei den Geistes- und Sozialwissenschaften machen die Forscherinnen 26,6 Prozent aus. Dagegen sind die Ingenieurwissenschaften noch immer eine Männerdomäne: die Frauen haben einen Anteil von 8,8 Prozent an den Forschern (1995: 7,5 Prozent).

### **7.1 FuE-Personal der Hochschulen und seine regionale Verteilung**

Von den insgesamt gut 100 600 Personen, die 1997 an den Hochschulen in Forschung und Entwicklung tätig waren, waren etwa 18 900 in den neuen Ländern beschäftigt. Damit entfallen 81,2 Prozent auf die alten und 18,8 Prozent auf die neuen Länder, was relativ genau dem jeweiligen Bevölkerungsanteil von 1997 entspricht.

## **8. Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft**

### **8.1 Die Ressourcen für Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft**

Den größten Beitrag zu Forschung und Entwicklung in Deutschland leistet der Wirtschaftssektor, der sich zusammensetzt aus den Unternehmen und den Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle Gemeinschaftsentwicklung (IfG), das sind Einrichtungen in denen die Forschungsarbeiten insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen gebündelt durchgeführt werden. Die aktuellste Vollerhebung zum Wirtschaftssektor bezieht sich auf das Jahr 1997, die Angaben für 1998 sind aus der Kurzerhebung bei den Großunternehmen und den entsprechenden Plandaten der KMU und IfG entnommen. Angaben zu den FuE-Aufwendungen 1999 basieren ebenfalls auf den Auskünften der befragten Unternehmen zu geplanten FuE-Aufwendungen.

Sowohl bezogen auf die Durchführung von FuE als auch auf ihre Finanzierung liegt der Anteil der Wirtschaft bei rund zwei Dritteln. Im Jahr 1999 trug die Wirtschaft mit 58,4 Mrd. DM einen Anteil von 63,5 Prozent zur Finanzierung von FuE bei. Noch deutlicher wird die Bedeutung der Wirtschaft bei der Betrachtung der Durchführung von FuE. Von den insgesamt 92,0 Mrd. DM, die 1999 in Deutschland für die Durchführung von Forschung und Entwicklung schätzungsweise ausgegeben werden, entfallen 68,8 Prozent, das sind 63,3 Mrd. DM, auf die Wirtschaft.

Vergleichbares wie für die Ausgaben gilt auch für die zweite wichtige FuE-Ressource, das Personal. Auch hier stellt die Wirtschaft mit rund 65 Prozent den mit Abstand größten Anteil am gesamten FuE-Personal.

### **8.2 FuE-Aufwendungen in der Wirtschaft**

Im Zusammenhang mit den finanziellen Ressourcen, die von der Wirtschaft für Forschung und Entwicklung aufgebracht werden, muss unterschieden werden zwischen internen und externen FuE-Aufwendungen. Interne Aufwendungen sind diejenigen Mittel, die die in den FuE-Erhebungen befragten Wirtschaftseinheiten im eigenen Unternehmen bzw. im eigenen IfG aufbringen. Externe Ausgaben sind dagegen Mittel, die im Rahmen von Forschungsaufträgen oder FuE-Kooperationen an andere Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Hochschulen oder auch in das Ausland fließen.

### **8.3 Interne FuE-Aufwendungen im Wirtschaftssektor insgesamt**

Die internen FuE-Aufwendungen der Wirtschaft lagen 1998 bei 59,3 Mrd. DM, nach 56,5 Mrd. DM im vorangegangenen Jahr. Die deutliche Zunahme um 4,9 Prozent zwischen 1997 und 1998 dürfte sich 1999 mit einer weiteren Steigerung um 6,7 Prozent auf 63,3 Mrd. DM weiter fortsetzen. Damit haben sich die FuE-Aufwendungen der Wirtschaft nach einer Schwächephase in der ersten Hälfte der neunziger Jahre in der zweiten Hälfte sehr expansiv entwickelt und dadurch in erheblichem Umfang zur Ausweitung der gesamten FuE-Aufwendungen in Deutschland beigetragen. Die Dynamik ist zurückzuführen auf Unternehmen und die ebenfalls zum Wirtschaftssektor zählenden Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle Gemeinschaftsentwicklung (IfG).

Die IfG haben ihre FuE-Aufwendungen allerdings deutlich schwächer gesteigert. So lagen die FuE-Aufwendungen bei den IfG 1997 bei 506 Mio. DM nach 496 Mio. DM 1995. Für 1998 dürfte nach Schätzungen der IfG eine leichte Zunahme um 2,8 Prozent auf 520 Mio. DM zu beobachten sein, für 1999 werden keine weiteren Veränderungen erwartet. Bei den Unternehmen steigerten sich die FuE-Aufwendungen 1997 gegenüber 1995 um 7,9 Prozent auf 56,0 Mrd. DM, 1998 lagen die Ausgaben bei 58,8 Mrd. DM und damit weitere 4,9 Prozent über den Aufwendungen von 1997.

#### 8.4 Interne FuE-Aufwendungen in den Unternehmen nach Beschäftigtengrößenklassen

FuE-Aufwendungen konzentrieren sich auf große Unternehmen: Knapp die Hälfte der internen FuE-Aufwendungen aller Unternehmen wurden 1997 von Unternehmen mit mehr als 10 000 Beschäftigten aufgebracht, nur 15 Prozent entfielen auf kleine und mittlere Unternehmen mit weniger als 500 Beschäftigten. Im Vergleich zu 1995 haben sich die Gewichte allerdings etwas zugunsten der kleineren Unternehmen verschoben. So machte 1995 der Anteil der KMU noch 14,4 Prozent aus, 1991 lag der entsprechende Wert erst bei 12,4 Prozent. Der Anteil der Unternehmen aus der höchsten Beschäftigungsgrößenklasse ging hierbei zwischen 1991 und 1997 von 54,8 Prozent auf 49,2 Prozent zurück (vgl. Abbildung 20, Tabelle VII/18).

#### 8.5 Interne FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors nach Wirtschaftszweigen

Der Anteil der FuE-Aufwendungen des Verarbeitenden Gewerbes an den erfassten FuE-Aufwendungen des gesamten Wirtschaftssektors lag 1997 bei 93,5 Prozent und wich damit nicht stark von dem entsprechenden Wert für 1991 ab (Anteil des Verarbeitenden Gewerbes: 95,4 Prozent). Zu berücksichtigen ist allerdings, dass die statistische Erfassung von FuE im Dienstleistungssektor in Deutschland derzeit noch lückenhaft ist und in Zukunft ausgebaut werden soll<sup>1</sup>.

Innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes entfallen 92 Prozent der FuE-Aufwendungen auf die vier Bereiche „Fahrzeugbau“ (WZ DM, Anteil 1997: 36,7 Prozent), „Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen, Elektrotechnik, Feinmechanik und Optik“ (WZ DL: 23,4 Prozent), „Chemische Industrie“ (WZ DG: 20,1 Prozent) und „Maschinenbau“ (WZ DK: 11,8 Prozent). Ausschlaggebend für die Zuordnung der FuE-Ausgaben zu einer Branche ist dabei allein die Branchenzugehörigkeit des befragten Unternehmens, die nach dem wirtschaftlichen Schwerpunkt ermittelt wird. Dagegen wird keine Aussage darüber getroffen, für welche Erzeugnisbereiche, Produkte oder Verfahren die FuE-Aufwendungen bestimmt sind (vgl. Tabelle VII/17).

Insgesamt betragen 1997 die FuE-Aufwendungen des Verarbeitenden Gewerbes 52,8 Mrd. DM und lagen damit um 5,8 Prozent über

dem Wert von 1995. Allerdings war die Steigerung niedriger als die der Gesamtaufwendungen.

#### 8.6 Interne FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors und ihre regionale Verteilung (alte / neue Länder)

Die Steigerung der internen FuE-Aufwendungen im deutschen Wirtschaftssektor 1997 gegenüber 1995 lag bei 6,9 Prozent. In den alten und den neuen Ländern verlief die Entwicklung im genannten Zeitraum jedoch unterschiedlich: Während im Westen eine Zunahme der FuE-Aufwendungen um 6,9 Prozent zu beobachten war, steigerten sich die Ausgaben in den neuen Ländern um 24,7 Prozent.

Weniger stark war der Unterschied bei den kleinen und mittleren Unternehmen: in den alten Ländern war die Ausgabensteigerung der KMU mit 11,4 Prozent überproportional, in Ostdeutschland lag sie dagegen mit 17,8 Prozent zwar noch oberhalb der Zunahme im Westen, jedoch unterhalb der Entwicklung des gesamten Wirtschaftssektors. Durch diesen Prozess kommt es, wenn auch sehr langsam, zu einer Angleichung der Verhältnisse in den alten und neuen Ländern. Allerdings galt auch für 1997, dass die FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors in den neuen Ländern wegen der fehlenden Großunternehmen zu 61,6 Prozent von den KMU getragen werden, während ihr FuE-Ausgabenanteil im Westen bei 12,2 Prozent liegt.

Auch bei den Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle -entwicklung setzt sich die Angleichung zwischen alten und neuen Ländern fort. Während in den alten Ländern die FuE-Aufwendungen der IfG leicht rückläufig waren und einen Anteil von 0,6 Prozent an den gesamten FuE-Aufwendungen der Wirtschaft in den alten Ländern haben, beläuft sich der entsprechende Ausgabenanteil in den neuen Ländern auf 5,2 Prozent 1997 nach 5,9 Prozent 1995.

Infolge der stärkeren Zunahme der FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors in den neuen Ländern ist ihr Anteil an den FuE-Aufwendungen des gesamten Wirtschaftssektors weiter gestiegen und machte 6,0 Prozent in 1997 nach 5,2 Prozent 1995 aus. Diese Tendenz zur Annäherung zeigt sich auch in anderen Kennzahlen; zugleich verdeutlichen diese aber auch, dass im Wirtschaftssektor im Hinblick auf Forschung und Entwicklung eine Angleichung zwischen Ost- und Westdeutschland noch weit entfernt ist. So lag der Anteil der FuE-Aufwendungen an der Bruttowertschöpfung<sup>2</sup> in den neuen Ländern 1997 bei 1,1 Prozent, in den alten Ländern dagegen bei 2,1 Prozent. Die FuE-Aufwendungen je Erwerbstätigen betragen in den neuen Ländern 729 DM (1995: 555 DM), das sind knapp ein Drittel der Ausgaben im Westen von 2398 DM 1997.

Von den einzelnen neuen Ländern ist Sachsen das Land mit den größten FuE-Aufwendungen. Mit knapp 1,5 Mrd. DM versammelt der Freistaat 43 Prozent aller FuE-Aufwendungen im ostdeutschen Wirtschaftssektor auf sich und konnte damit bei einer Zunahme der Ausgaben um 28,4 Prozent gegenüber 1995 seine Führungsposition noch weiter ausbauen. Hohe Zuwachsraten bei den FuE-Aufwendungen der

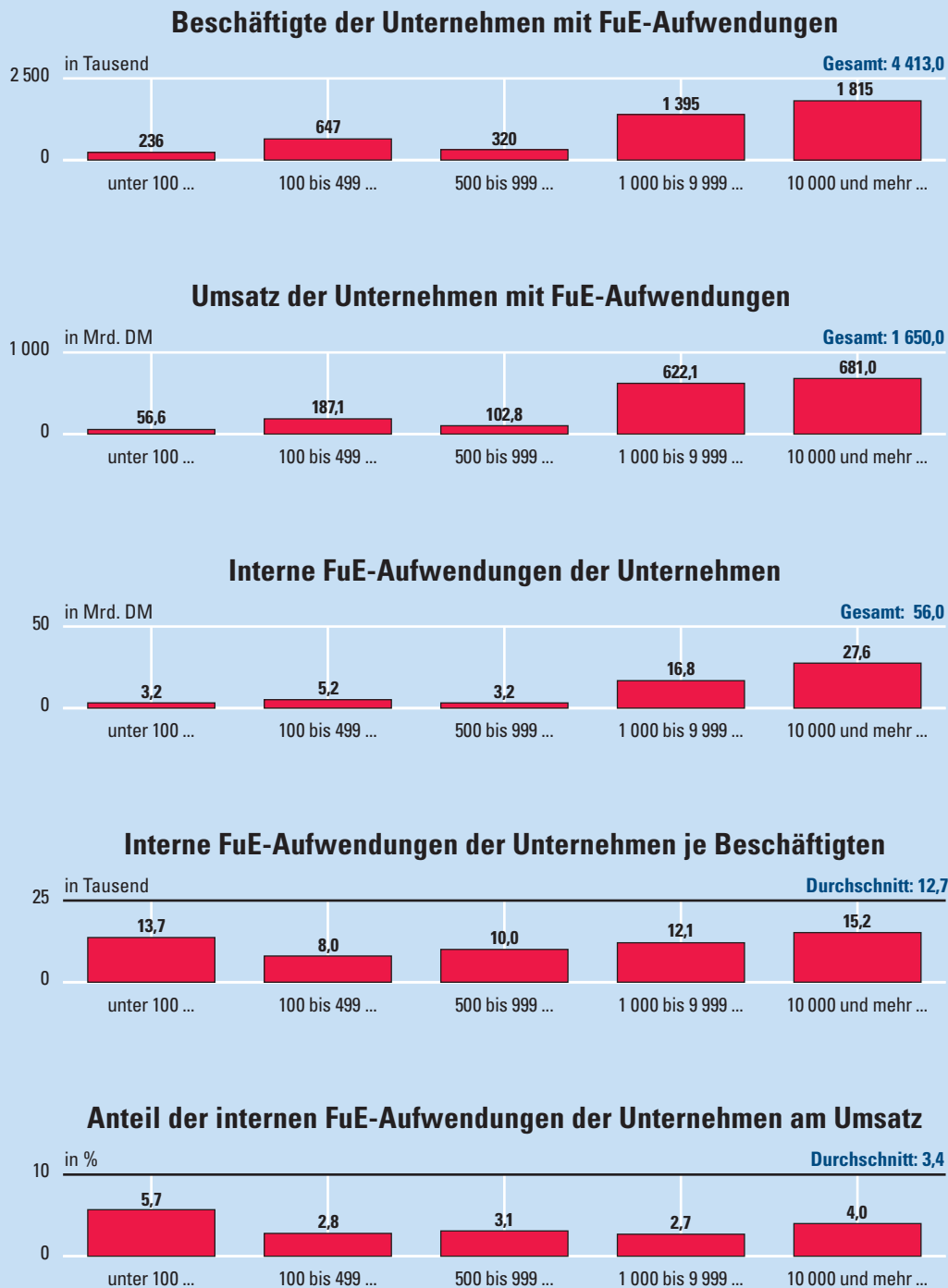
<sup>1</sup> Vgl. SV-Wissenschaftsstatistik, Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung e. V., Abschlussbericht zum Projekt „Erfassung und Messung von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten im Dienstleistungssektor“, 1999.

<sup>2</sup> Die hier verwendeten Regionaldaten liegen noch nicht nach den Abgrenzungen des Europäischen Systems Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG) 1995 vor, das den nationalen Betrachtungen zugrunde liegt.

Abbildung 20

# Interne FuE-Aufwendungen der Unternehmen 1997

## Kennzahlen nach Beschäftigtengrößenklassen





Wirtschaft gab es auch in den Ländern Brandenburg und Thüringen, deren Anteil an den ostdeutschen FuE-Aufwendungen im Wirtschaftssektor bei 14 Prozent bzw. 19 Prozent liegt. Das Schlusslicht unter den ostdeutschen Ländern im Rahmen der hier angestellten Betrachtungen

bildet Mecklenburg-Vorpommern. Von geringem Niveau ausgehend sind die FuE-Aufwendungen der Wirtschaft 1997 gegenüber 1995 um knapp ein Viertel zurückgegangen und lagen 1997 bei 79 Mio. DM, das sind zwei Prozent der Wirtschaftsausgaben für FuE.

Tabelle II/14

Fußnoten und Quellenangaben am Schluss der Tabelle

## FuE-Aufwendungen im Wirtschaftssektor \*

Kennzahl	Maß- einheit	Interne FuE-Aufwendungen **			
		1995 Ist	1997 Ist	1998 Schätzung	1999 Plandaten
in Unternehmen . . . . .	Mio. DM	51 955	56 036	58 809	62 780
darunter in KMU <sup>1</sup> :					
– absolut . . . . .	Mio. DM	7 460	8 419	8 303	8 500
– Anteil . . . . .	%	14,4	15	14,1	13,5
in IfG <sup>2</sup> . . . . .	Mio. DM	494	506	520	520
<b>im Wirtschaftssektor insgesamt<sup>3</sup></b> . . . . .	<b>Mio. DM</b>	<b>52 835</b>	<b>56 543</b>	<b>59 329</b>	<b>63 300</b>
– Anteil an der (bereinigten) Bruttowert- schöpfung der Wirtschaft <sup>4</sup> . . . . .	%	1,9	2,0	2,0	
– je Erwerbstätigen der Wirtschaft . . . . .	DM	1 911	2 104	2 200	
– Anteil an den FuE-Ausgaben aller Sektoren <sup>5</sup> . . .	%	66	68	68	69
– Eigenfinanzierungsquote . . . . .	%	89,0	88,0	88,6	89,5
davon:					
<u>alte Länder (einschl. Berlin-West)</u>					
– in Unternehmen . . . . .	Mio. DM	49 398	52 828	.	.
darunter in KMU <sup>1</sup> :					
• absolut . . . . .	Mio. DM	5 784	6 444	.	.
• Anteil . . . . .	%	11,7	12,2	.	.
– in IfG <sup>2</sup> . . . . .	Mio. DM	334	329	.	.
<b>Zusammen</b> . . . . .	<b>Mio. DM</b>	<b>49 732</b>	<b>53 157</b>	<b>55 776<sup>6</sup></b>	.
– Anteil an der (bereinigten) Bruttowert- schöpfung der Wirtschaft <sup>4</sup> . . . . .	%	2,1	2,1	2,1	.
– je Erwerbstätigen der Wirtschaft . . . . .	DM	2 186	2 398	2 504	.
– Anteil an den FuE-Ausgaben aller Sektoren <sup>5</sup> . . .	%	69	71	.	.
<u>neue Länder (einschl. Berlin-Ost)</u>					
– in Unternehmen . . . . .	Mio. DM	2 557	3 208	.	.
darunter in KMU <sup>1</sup> :					
• absolut . . . . .	Mio. DM	1 676	1 975	.	.
• Anteil . . . . .	%	65,5	61,6	.	.
– in IfG <sup>2</sup> . . . . .	Mio. DM	159	177	.	.
<b>Zusammen</b> . . . . .	<b>Mio. DM</b>	<b>2 716</b>	<b>3 386</b>	<b>3 553<sup>6</sup></b>	.
– Anteil an der (bereinigten) Bruttowert- schöpfung der Wirtschaft <sup>4</sup> . . . . .	%	0,9	1,1	1,1	.
– je Erwerbstätigen der Wirtschaft . . . . .	DM	555	729	758	.
– Anteil an den FuE-Ausgaben aller Sektoren <sup>5</sup> . . .	%	38	41	.	.

noch Tabelle II/14

Fußnoten und Quellenangaben am Schluss der Tabelle

## FuE-Aufwendungen im Wirtschaftssektor \*

Kennzahl	Maßeinheit	Externe FuE-Aufwendungen**			
		1995 Ist	1997 Ist	1998 Schätzung	1999 Plandaten
nachrichtlich: der Unternehmen .....	Mio. DM	5881	8564	11 099	12 140
darunter:					
– an den Wirtschaftssektor .....	%	61,7	65,1	.	.
– an den Staat und sonstige Inländer .....	%	22,5	15,4	.	.
– an das Ausland .....	%	15,8	19,5	.	.
der IfG <sup>2</sup> .....	Mio. DM	271	254	260	260
<b>im Wirtschaftssektor insgesamt .....</b>	<b>Mio. DM</b>	<b>6152</b>	<b>8818</b>	<b>11 359</b>	<b>12 400</b>

\* Weitere Tabellen zu den FuE-Ressourcen des Wirtschaftssektors siehe Teil VII.

\*\* Interne FuE-Aufwendungen: Alle zur Durchführung von FuE im Wirtschaftssektor verwendeten Mittel, ungeachtet ihrer Finanzierungsquelle. Externe FuE-Aufwendungen: Ausgaben für FuE, die außerhalb der finanzierenden Einheit durchgeführt wird. 1998: Erhebung bei ausgewählten Unternehmen, Plandaten der IfG; 1999 Plandaten; Stand Januar 2000.

1 KMU: kleine und mittlere Unternehmen (bis 500 Beschäftigte).

2 IfG: Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle -entwicklung.

3 Einschließlich der nicht aufteilbaren Mittel, die nach nationalem Abstimmungsprozeß zum Wirtschaftssektor hinzugefügt werden;

4 Die hier verwendeten Bezugswerte sind noch nicht auf das Europäische System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG) 1995 umgestellt.

5 Wirtschafts-, Hochschul- und außeruniversitärer Sektor; Angaben geschätzt.

6 Aufteilung alte/neue Länder auf der Basis der Ingesamt-Schätzung nach den Anteilswerten für 1997 (gerundet).

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Statistisches Bundesamt und Berechnungen des BMBF

Rundungsdifferenzen

## 8.7 Interne FuE-Aufwendungen der Wirtschaft und ihre Finanzierung

Die Eigenfinanzierungsquote der Wirtschaft lag 1997 bei 88 Prozent, das heißt von den internen FuE-Aufwendungen der Wirtschaft von 56,5 Mrd. DM wurden 49,7 Mrd. DM auch von der Wirtschaft aufgebracht. Die verbleibenden 6,8 Mrd. DM wurden finanziert durch den Staat (FuE-Fördermittel und FuE-Aufträge von Bund und Ländern), von den Hochschulen, von privaten Organisationen ohne Erwerbszweck und vom Ausland.

Zwischen den Wirtschaftszweigen bestehen Unterschiede hinsichtlich der Eigenfinanzierungsquote. Hoch ist sie besonders in den Wirtschaftszweigen Chemische Industrie mit 96,9 Prozent und Maschinenbau mit 95,8 Prozent. Im Fahrzeugbau dagegen lag die Eigenfinanzierungsquote bei 80,9 Prozent.

## 8.8 Externe FuE-Aufwendungen insgesamt

Noch dynamischer als die internen FuE-Aufwendungen der Wirtschaft haben sich die externen Aufwendungen entwickelt, das sind die Mittel, die die Unternehmen im Rahmen von FuE-Aufträgen oder Kooperationen an andere Einrichtungen im Wirtschaftssektor oder in den

übrigen Sektoren der Forschungslandschaft zahlen. In 1998 machten diese nach Schätzungen 11,4 Mrd. DM aus, 1999 dürften sie noch weiter auf 12,1 Mrd. DM steigen. Im Jahr 1997 betragen die externen FuE-Aufwendungen 8,8 Mrd. DM, wovon 65,1 Prozent an den Wirtschaftssektor, 15,4 Prozent an den Staat und sonstige Inländer und 19,5 Prozent an das Ausland flossen.

In den steigenden externen Aufwendungen – die Zunahme zwischen 1997 und 1995 lag bei 45,6 Prozent – spiegelt sich einerseits der Trend wider, die Forschungsabteilungen aus den Unternehmen ausgliedern (Outsourcing) – dieselben Mittelflüsse, die vorher als interne FuE-Aufwendungen registriert wurden, werden so zu externen FuE-Aufwendungen. Andererseits dokumentieren die Zahlen auch eine gestiegene Kooperationsbereitschaft im Wirtschaftssektor.

## 8.9 FuE-Personal im Wirtschaftssektor insgesamt

Das FuE-Personal im Wirtschaftssektor belief sich 1997, dem aktuellsten Jahr für das die Ergebnisse einer Vollerhebung vorliegen, auf rund 386 300 Personen (umgerechnet in Vollzeitäquivalente, wie alle Angaben zum FuE-Personal im vorliegenden Teil). Damit hat das FuE-Personal gegenüber 1995 um 1,0 Prozent zugenommen, für 1998 dürfte sich das FuE-Personal nach einer weiteren leichten Steigerung um 0,6 Pro-

zent auf etwa 288 100 Personen belaufen. Damit findet die positive Entwicklung der FuE-Aufwendungen im Wirtschaftssektor nach dem Tiefpunkt 1996 etwas verspätet und deutlich schwächer eine Entsprichung in dem Zuwachs des FuE-Personals.

Die einzelnen im FuE-Personal insgesamt zusammengefassten Gruppen tragen zu der Entwicklung in unterschiedlichem Ausmaß bei. Während bei den Forschern zwischen 1995 und 1997 eine Steigerung um 2,6 Prozent auf 132 700 Beschäftigte und beim Technischen Personal ein Zuwachs um 1,1 Prozent auf 79 000 zu verzeichnen war, nahm das sonstige Personal um 1,6 Prozent auf rund 74 600 ab. Damit bestätigt sich auch für den Wirtschaftssektor der für das gesamte FuE-Personal zu beobachtende Trend zur Umstrukturierung zugunsten des höher qualifizierten Personals (vgl. Tabelle VII/29).

### 8.10 FuE-Personal im Wirtschaftssektor nach Beschäftigten- größenklassen

Von dem insgesamt in der Wirtschaft tätigen FuE-Personal entfallen 80,0 Prozent auf die Großunternehmen und 20,0 Prozent auf KMU mit weniger als 500 Beschäftigten. Bezogen auf das Personal haben damit die Großunternehmen ein nicht ganz so großes Gewicht wie in Bezug auf die FuE-Aufwendungen, wo ihr Anteil 1997 bei 85,0 Prozent lag.

Die Zunahme des FuE-Personals zwischen 1995 und 1997 war bei den kleinen und mittleren Unternehmen stärker als bei den Großunternehmen. Während letztere ihren FuE-Personalbestand um 0,8 Prozent ausweiteten – die Anzahl der Forscher stieg dabei um 3,2 Prozent, in den beiden anderen Kategorien Techniker und sonstiges FuE-Personal nahmen die Beschäftigten dagegen ab – weiteten die KMU ihr FuE-Personal um 2,4 Prozent aus. Hier war das technische Personal mit einer Zuwachsrate von 15,1 Prozent ausschlaggebend.

Insgesamt hat sich dadurch die Verteilung auf die einzelnen Personalgruppen in Großunternehmen und KMU weiter angenähert. Der Anteil der Forscher lag 1997 in den Unternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten bei 45,1 Prozent, in den kleinen und mittleren Betrieben machten sie 50,4 Prozent aus. Beim nicht wissenschaftlichen FuE-Personal entfielen in den KMU auf die Techniker 26,0 Prozent und auf das sonstige Personal 23,6 Prozent. In den Großunternehmen lagen die entsprechenden Anteile bei 28,1 Prozent bzw. 26,8 Prozent (vgl. Tabelle VII/31).

### 8.11 FuE-Personal im Wirtschaftssektor nach Wirtschaftszweigen

Wie bei den FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors entfällt das FuE-Personal zum weitaus größten Teil auf das Verarbeitende Gewerbe. Bei dem Anteil von 93,1 Prozent des erfassten FuE-Personals im Wirtschaftssektor ist allerdings wie bei den Aufwendungen die Einschränkung zu beachten, dass die Erfassung der FuE-Ressourcen im Dienstleistungssektor lückenhaft ist.

Die Entwicklung des FuE-Personals 1997 gegenüber 1995 verlief in den einzelnen Wirtschaftszweigen sehr unterschiedlich. Allerdings

sind sowohl Verschiebungen zwischen dem Verarbeitendem Gewerbe und dem Dienstleistungssektor als auch zwischen einzelnen Branchen des Verarbeitenden Gewerbes durch Unternehmensumstrukturierungen beeinflusst worden, die zu Branchenwechseln der befragten Unternehmen geführt haben. Davon betroffen sind die beiden Wirtschaftszweige, in denen das meiste FuE-Personal beschäftigt ist, „Fahrzeugbau“ und „Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen, Elektrotechnik, Feinmechanik und Optik“. Sowohl in der Chemischen Industrie als auch im Maschinenbau, den beiden nächstgrößten Bereichen, ist FuE-Personal im betrachteten Zweijahreszeitraum abgebaut worden, in der Chemischen Industrie um 3,5 Prozent, im Maschinenbau um 0,2 Prozent (vgl. Tabelle VII/30).

### 8.12 FuE-Personal im Wirtschaftssektor und seine regionale Verteilung

Die leichte Zunahme des FuE-Personals im Wirtschaftssektors um insgesamt 1,1 Prozent zwischen 1995 und 1997 setzt sich zusammen aus einer Zunahme von 0,6 Prozent in den alten Ländern und um 5,8 Prozent in den neuen Ländern.

Während in Ostdeutschland die Großunternehmen mit einer Steigerung von 5,5 Prozent relativ wie auch absolut mehr zu dem Wachstum des FuE-Personals beitrugen als die KMU (Zunahme: 3,2 Prozent), war im Westen der Zuwachs bei den Unternehmen mit 500 oder mehr Beschäftigten mit 0,7 Prozent geringer als bei den KMU (2,1 Prozent). Wegen der Gewichtsverteilung zwischen Großunternehmen und KMU war die absolute Zunahme des FuE-Personals aber auch in den alten Ländern bei den Großunternehmen größer.

Deutlich anders als in Westdeutschland verlief in den neuen Ländern die Entwicklung der Personalgruppen im Wirtschaftssektor. Der für die Wirtschaft der neuen Länder erstmals mögliche Strukturvergleich zeigt, dass bei einem FuE-Personalzuwachs von 5,8 Prozent 1997 gegenüber 1995 vor allem das technische Personal eine Zunahme von 46,9 Prozent auf rund 4 900 Beschäftigte zu verzeichnen hat. Der Rückgang beim sonstigen Personal fiel mit 10,5 Prozent ebenfalls deutlicher aus als im Westen. Nach wie vor ist der Anteil der Forscher in der ostdeutschen Wirtschaft mit über 60 Prozent höher als der entsprechende Anteil des wissenschaftlichen FuE-Personals im Westen (1997: 51,2 Prozent).

Trotz der Zunahme des FuE-Personals in den neuen Ländern zwischen 1997 gegenüber 1995 ist der Anteil der in Forschung und Entwicklung beschäftigten Personen an den Erwerbstätigen der Wirtschaft<sup>1</sup> noch gering. So gehören in den neuen Ländern unter 1000 Beschäftigten fünf dem FuE-Personal zuzurechnende Personen an, während die Quote in den alten Ländern bei elf liegt.

Auf der Ebene der einzelnen Länder ergaben sich zwischen 1995 und 1997 die stärksten Veränderungen im FuE-Personal des Wirtschaftssektors in Sachsen und Berlin mit Steigerungsraten von 15,6 Prozent bzw. 14,7 Prozent. Den deutlichsten Rückgang des FuE-Personals verzeichneten dagegen in den neuen Ländern Mecklenburg-Vorpommern mit 28,9 Prozent und in den alten Ländern Bremen mit 28,4 Prozent. Betrachtet man die Verteilung des FuE-Personals auf die Länder für

<sup>1</sup> Die hier verwendeten Regionaldaten liegen noch nicht nach den Abgrenzungen des Europäischen Systems Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG) 1995 vor, das den nationalen Betrachtungen zugrunde liegt.

Tabelle II/15

## FuE-Personal im Wirtschaftssektor \*

Kennzahl	Maß- einheit <sup>3</sup>				darunter Forscher	
		1995	1997	1998 <sup>7</sup>	1995	1997
In Unternehmen .....	VZÄ	279 351	282 439	284 259	127 247	130 434
darunter in KMU <sup>1</sup>						
– absolut .....	VZÄ	55 183	56 532	55 985	28 433	28 505
– Anteil .....	%	19,8	20,0	19,7	22,3	21,9
In IfG <sup>2</sup> .....	VZÄ	3965	3831	3831	2123	2252
<b>Im Wirtschaftssektor insgesamt .....</b>	<b>VZÄ</b>	<b>283 316</b>	<b>286 270</b>	<b>288 090</b>	<b>129 370</b>	<b>132 687</b>
– Anteil an den Erwerbstätigen der Wirtschaft <sup>4</sup> .....	%	1,0	1,1	1,1	.	.
– Anteil am FuE-Personal/an den Forschern aller Sektoren <sup>5</sup> .....	%	61,7	62,2	62,2	56,0	56,3
davon: <sup>6</sup>						
<u>alte Länder (einschl. Berlin-West)</u>						
– in Unternehmen .....	VZÄ	256 963	258 818	.	.	.
darunter in KMU <sup>1</sup>						
• absolut .....	VZÄ	39 305	40 143	.	.	.
• Anteil .....	%	15,3	15,5	.	.	.
– in IfG <sup>2</sup> .....	VZÄ	2612	2344	.	.	.
<b>Zusammen .....</b>	<b>VZÄ</b>	<b>259 575</b>	<b>261 162</b>	<b>262 820 <sup>8</sup></b>	<b>114 393</b>	<b>117 350</b>
– Anteil an den Erwerbstätigen der Wirtschaft <sup>4</sup> .....	%	1,1	1,2	1,2	0,5	0,5
– Anteil am FuE-Personal/an den Forschern aller Sektoren <sup>5</sup> in den alten Ländern .....	%	65	65	65	58	59
<u>neue Länder (einschl. Berlin-Ost)</u>						
– in Unternehmen .....	VZÄ	22 388	23 621	.	.	.
darunter in KMU <sup>1</sup>						
• absolut .....	VZÄ	15 879	16 389	.	.	.
• Anteil .....	%	70,9	69,4	.	.	.
– in IfG <sup>2</sup> .....	VZÄ	1 353	1 487	.	.	.
<b>Zusammen .....</b>	<b>VZÄ</b>	<b>23 741</b>	<b>25 108</b>	<b>25 270 <sup>8</sup></b>	<b>14 977</b>	<b>15 337</b>
– Anteil an den Erwerbstätigen der Wirtschaft <sup>4</sup> .....	%	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3
– Anteil am FuE-Personal/an den Forschern aller Sektoren <sup>5</sup> in den neuen Ländern .....	%	42	43	43	43	43

\* Weitere Tabellen zu den FuE-Ressourcen des Wirtschaftssektors siehe Teil VII.

1 KMU: kleine und mittlere Unternehmen (bis 500 Beschäftigte).

2 IfG: Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle -entwicklung.

3 VZÄ: Vollzeitäquivalent.

4 Die hier verwendeten Bezugswerte sind noch nicht auf das Europäische System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG) 1995 umgestellt.

5 Wirtschafts-, Hochschul- und außeruniversitärer Sektor, Angaben geschätzt.

6 FuE-Stätten-Konzept.

7 Erhebung bei ausgewählten Unternehmen, Plandaten der IfG; Stand Januar 2000.

8 Aufteilung alte/neue Länder nach den Anteilswerten für 1997 (gerundet).

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Statistisches Bundesamt und Berechnungen des BMBF

1997 so ergibt sich für die neuen und alten Länder übereinstimmend eine Konzentration auf die Länder im Süden: Baden-Württemberg und Bayern vereinen mehr als die Hälfte des FuE-Personals der alten Länder auf sich; in den neuen Ländern arbeiten allein 45,6 Prozent aller FuE-Beschäftigten des Wirtschaftssektors in Sachsen, weitere 19,6 Prozent in Thüringen (vgl. Tabelle VII/46).

### 8.13 Die Förderung des Bundes von Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft

Die FuE-Ausgaben des Bundes an die gewerbliche Wirtschaft beliefen sich 1998 auf 4347 Mio. DM.<sup>1</sup> Davon entfielen:

- 975 Mio. DM (22 Prozent) auf das Bundesministerium für Bildung und Forschung
- 1027 Mio. DM (24 Prozent) auf das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

- 2198 Mio. DM (51 Prozent) auf das Bundesministerium der Verteidigung
- 147 Mio. DM (3 Prozent) auf die übrigen Ressorts (vgl. Tab. II/16)

Die Verschiebungen innerhalb dieser Verteilung im Vergleich zu den Vorjahren spiegelt die veränderte Aufgabenverteilung insbesondere zwischen den Ressorts Bildung und Forschung und Wirtschaft und Technologie wider. Im Zuge des Neuzuschnitts der Aufgabenverteilung auf die Bundesressorts im Herbst 1998 sind insbesondere die Programme zur Förderung der Energieforschung und Luftfahrtforschung sowie die Maßnahmen der indirekten Forschungsförderung für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) und Förderung technologieorientierter Unternehmensgründungen dem BMWi zugeordnet worden, das im Rahmen seiner mittelstandspolitischen Verantwortung nun primär die innovationspolitischen Aspekte vertritt. Die FuE-Ausgaben des BMWi konzentrieren sich nunmehr auf Maßnahmen zugunsten von kleinen und mittleren Unternehmen, der Energieforschung und Vorhaben der zivilen Luftfahrtindustrie.

Tabelle II/16

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

Jahr	Ausgaben <sup>1</sup> insgesamt Mio. DM	darunter						Steuer- minderein- nahmen <sup>3</sup> Mio. DM	Förderung insgesamt Mio. DM
		BMBF <sup>2</sup>		BMW <sup>2</sup>		BMVg			
		Mio. DM	%	Mio. DM	%	Mio. DM	%		
1989	5086	1002	20	1353	27	2626	52	648	5734
1991	5464	1048	19	1532	28	2747	50	379	5843
1992	5422	1077	20	1359	25	2637	49	-	5422
1993	4635	1009	22	1334	29	2101	45	-	4635
1994	4525	967	21	1242	27	2111	47	-	4525
1995	4574	863	19	1217	27	2336	51	-	4574
1996	4734	948	20	1153	24	2481	52	-	4734
1997	4363	845	19	953	22	2403	55	-	4363
1998	4347	975	22	1027	24	2198	51	-	4347

1 Einschließlich der Ausgaben an Wirtschaftsunternehmen im Ausland.

2 Struktur entsprechend dem Bundeshaushaltsplan 2000. Die Aufgabenverteilung zwischen den Bundesressorts wurde teilweise neu gestaltet. Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen beruhen auf diesen veränderten Aufgabenzuschnitt.

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

Quelle: BMBF

Rundungsdifferenzen

<sup>1</sup> Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Berechnungen – wegen der veränderten Zuständigkeiten innerhalb der Bundesregierung – entsprechend dem Bundeshaushalt 2000 durchgeführt wurden und deshalb die Vergleichbarkeit zu den Vorjahreszahlen nur eingeschränkt gegeben ist.

### **8.14 Struktur der FuE-Förderung des Bundes an die Wirtschaft**

Die Struktur der FuE-Förderung des Bundes an die Wirtschaft ist durch die folgenden Merkmale gekennzeichnet.

- Der Anteil der Wirtschaft an der direkten Projektförderung (d. h. Projekte, die einzeln begutachtet und entschieden werden) des BMBF im Bereich Forschung und Technologie belief sich im Jahr 1999 insgesamt auf 1062 Mrd. DM (vgl. Tabelle II/17). Diese Summe verzeichnete seit 1997 einen Anstieg um 15 Prozent. Sie entspricht ca. 35 Prozent der direkten Projektförderung des BMBF insgesamt.

Der Schwerpunkt der Projektförderung des BMBF an die Wirtschaft liegt auch 1999 weiterhin auf der Förderung von Schlüsseltechnologien. Fertigungstechnik, Informationstechnik, Mikrosystemtechnik, neue Technologien und die Mobilitätsforschung machen allein rund 51 Prozent der gesamten direkten Förderung an der Wirtschaft aus. Dies ist ein leichter prozentualer Anstieg (um rd. 5 Prozent) im Vergleich zu den letzten drei Jahren. Zurückgeführt wurde im Zeitraum 1996 bis 1999 die Förderung der Weltraumforschung und -technik, der Meerestechnik, der Umwelttechnologien und der Materialforschung.

Die direkte Projektförderung auf einzelnen Themengebieten ist Teil der Erarbeitung von wissenschaftlich-technischen Problemlösun-

gen im Rahmen von Fachprogrammen. Sie dient dem Ziel Kompetenzen aus Wissenschaft und Wirtschaft zusammen zu führen. Der Anteil der direkten Projektförderung in der Wirtschaft an der Projektförderung im Rahmen von Fachprogrammen insgesamt variiert von 13,24 Prozent im Bereich Multimedia bis zu 80,33 Prozent im Bereich der Forschung und Technologie für Mobilität und Verkehr. In der Technologie und Innovationsförderung insgesamt liegt er bei ca. 50 Prozent (vgl. Tab. II/17).

Ein Schwerpunkt der Forschungsförderung der Bundesregierung in der Wirtschaft liegt auf der Förderung kleiner und mittlerer Unternehmen. Das Volumen der KMU-Förderung erreichte im Jahr 1999 1,1 Mrd. DM (1998: 1,15 Mrd. DM; vgl. Tabelle II/18). Ca. 55 Prozent der Mittel, die das Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie gemeinsam zur Förderung von Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft aufwenden, gehen damit an kleine und mittlere Unternehmen. Dazu im Gegensatz entfallen nur ca. 15 Prozent der eigenen FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors auf Unternehmen mit unter 500 Beschäftigten sowie auf Institutionen für die Gemeinschaftsforschung. Im Verhältnis zu den eigenen Anstrengungen der Wirtschaft fördert die Bundesregierung kleine und mittlere Unternehmen damit weit überproportional. Damit wird die Bedeutung von KMU für Wachstum und Beschäftigung sowohl wie auch der Rolle von KMU im Innovationsprozess Rechnung getragen.

Tabelle II/17

## Förderung von Forschung und Technologie des BMBF 1999 nach Aufgabenbereichen, Förderbereichen/Förderschwerpunkten – Direkte Projektförderung \* –

– Profildarstellung –

<b>Aufgabenbereich</b> Förderbereich / Förderschwerpunkt	<b>insgesamt</b>	<b>darunter Anteil der Wirtschaft</b>	
	TDM	TDM	%
<b>1 Erkenntnisorientierte und programmübergreifende Grundlagenforschung . . . .</b>	<b>152 812</b>	<b>923</b>	<b>0,60</b>
davon			
B Großgeräte der Grundlagenforschung . . . . .	<b>152 812</b>	<b>923</b>	<b>0,60</b>
<b>2 Forschung und Entwicklung zur Daseinsvorsorge . . . . .</b>	<b>806 914</b>	<b>34 197</b>	<b>4,24</b>
davon:			
C1 Meeres- und Polarforschung . . . . .	80 775	2 500	3,09
F1 Ökologische Forschung . . . . .	68 141	1 257	1,85
F7 Klima- und Atmosphärenforschung . . . . .	63 671	958	1,51
G Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit . . . . .	203 193	3 905	1,92
H Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen . . . . .	24 660	6 676	27,07
O1 Geowissenschaften (insbesondere Tiefbohrungen) . . . . .	2 915	0	0,00
P2 Bauforschung und -technik; Forschung und Technologie für den Denkmalschutz . . . . .	1 368	136	9,90
S1 Berufsbildungsforschung . . . . .	14 256	274	1,92
S2 Übrige Bildungsforschung . . . . .	71 090	2 436	3,43
V Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften . . . . .	48 291	0	0,00
W1 Querschnittsaktivitäten (einschl. Technikfolgenabschätzung) . . . . .	228 554	16 056	7,02
<b>3 Technologie und Innovationsförderung . . . . .</b>	<b>2 041 932</b>	<b>1 026 448</b>	<b>50,27</b>
davon:			
C2 Meerestechnik . . . . .	21 497	15 382	71,55
D1 Nationale Förderung von Weltraumforschung und Weltraumtechnik . . . . .	302 567	135 529	44,79
E4 Beseitigung kerntechnischer Anlagen; Risikobeteiligung . . . . .	244 066	106 600	43,68
F2 Umwelttechnologien . . . . .	154 048	62 304	40,44
I1 Informatik . . . . .	76 898	30 540	39,72
I2 Basistechnologien der Informationstechnik . . . . .	244 377	184 779	75,61
I3 Anwendung der Mikrosystemtechnik (einschl. Anwendung der Mikroelektronik; Mikroperipherik) . . . . .	100 000	66 019	66,02
I4 Fertigungstechnik . . . . .	119 997	62 277	51,90
I5 Multimedia . . . . .	82 235	10 890	13,24
K Biotechnologie . . . . .	229 978	83 380	36,26
L1 Materialforschung; Werkstoffe für Zukunftstechnologien . . . . .	118 902	63 375	53,30
L2 Physikalische und chemische Technologien . . . . .	200 052	87 041	43,51
N Forschung und Technologie für Mobilität und Verkehr . . . . .	147 315	118 332	80,33
<b>4 Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme . . .</b>	<b>53 000</b>	-	-
davon			
A6 Überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme . . . . .	53 000	-	-
<b>Insgesamt *</b> . . . . .	<b>3 054 658</b>	<b>1 061 568</b>	

\* Nicht einbezogen ist hier die direkte Projektförderung im Aufgabenbereich „Übrige, nicht FuE-relevante Bildungsausgaben“. Insgesamt beläuft sich die direkte Projektförderung (incl. „Übrige, nicht FuE-relevante Bildungsausgaben“) des BMBF im Jahr 1999 auf 3 540 507 TDM. Alle Angaben beruhen auf der Haushaltstruktur 1999 (ohne an das BMWi ausgegliederte Bereiche).

Tabelle II/18

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

– in Mio. DM –

Ressort / Maßnahmen / Weitere Fundstelle	1996	1997	1998	1999
<b>BMBF</b>				
1 Fachprogrammbezogene Projektförderung <sup>1/3</sup> .....	237,0	231,0	240,0	224,0
2 Indirekt-spezifische Maßnahmen				
Fertigungstechnik (CAD/CAM, Robotik, CIM) .....	0,8	0,3	0,0	0,0
Informationstechnik (Mikroperipherik, Mikrosystemtechnik) .....	0,4	0	-	-
Bioverfahrenstechnik .....	7,2	0	-	-
3 Zentren für Information und Beratung .....	19,2	22,5	7,6	9,0
4 Maßnahmen im Bereich Fachinformation .....	7,5	4,1	-	-
Summe BMBF <sup>1</sup> .....	272,1	257,9	247,6	233,0
<b>BMWi</b>				
1 Fachprogrammbezogene Projektförderung <sup>1</sup> .....	0,0	0,0	0,0	32,0
2 Industrielle Gemeinschaftsforschung .....	169,8	150,3	172,0	167,0
3 FuE-Personalförderung Ost <sup>2</sup> .....	104,0	102,0	90,0	76,6
4 Innovationsförderung .....	111,1	62,4	9,4	0,0
5 FuE-Projektförderung <sup>2</sup> .....	149,5	134,3	168,7	177,4
6 Maßnahmen zum Technologietransfer (einschl. Patentauslegestellen) <sup>4</sup> ..	27,4	15,4	17,1	10,6
7 Technologieorientierte Unternehmensgründungen .....	76,6	86,7	89,8	143,2
8 FuE - Darlehensprogramm für kleine Unternehmen zur Anwendung neuer Technologien .....	6,1	4,3	5,9	0,4
9 Forschungspersonal-Zuwachsförderung .....	12,2	2,0	0,3	0,0
10 Auftragsforschung und -entwicklung .....	36,7	10,1	3,4	0,6
11 Forschungsk Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft .....	120,1	135,3	222,5	228,4
12 Designförderung .....	2,3	0,8	0,5	0,5
13 Indirekt-spezifische Maßnahmen				
250 MW-Wind .....	44,3	35,3	35,0	32,2
Solarthermie 2000 .....	4,2	3,2	3,4	4,4
Summe BMWi <sup>1</sup> .....	864,3	742,1	818,0	873,3
<b>Insgesamt</b> .....	<b>1136,4</b>	<b>1000,0</b>	<b>1065,6</b>	<b>1106,3</b>

1 Ab 1999: Verlagerung von Förderbereichen vom BMBF zum BMWi infolge Neuordnung der Ressorts.

2 Ab 01.01.98 gemeinsame Richtlinie „Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation in kleinen und mittleren Unternehmen und externen Industrieforschungseinrichtungen in den neuen Bundesländern“ mit den Programmsäulen „FuE-Projektförderung“ und „FuE-Personalförderung“. Im Soll keine Aufteilung auf die Programmsäulen.

3 In 1996 ohne Raumfahrtprojekte „MIR 1996“ sowie „Abrixus“ mit insgesamt ca. 18 Mio. DM.

4 Ab 1999 „Programm zur Stärkung von Investitionen und Technologietransfer bei KMU“ (Handwerk, Industrie, Handel, Dienstleistungsgewerbe und freie Berufe).

Quelle: BMBF, BMWi



## 9. Indikatoren zur Technologischen Leistungsfähigkeit

Wissen, technologische und unternehmerische Fähigkeiten sowie Kreativität einer Gesellschaft bestimmen Qualität und Dynamik von Innovationssystemen der entsprechenden Volkswirtschaft und damit letztlich Wachstum und Wohlstand. Unter dem Stichwort „technologischer Leistungsfähigkeit“ einer Volkswirtschaft wird versucht, mit einer Vielzahl von Indikatoren dieses gesellschaftliche Innovationspotenzial erfassbar und soweit möglich quantifizierbar zu machen. In dem jährlich vom Bundesministerium für Bildung und Forschung veröffentlichten Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit<sup>1</sup> werden Indikatoren zur Produktion und zur Anwendung von technischem Wissen diskutiert, die bezogen auf den Input die Bereiche Bildung von Humankapital, Wissenschaft als Grundlage für das gesamte Wissen, industrielle Aktivitäten in Forschung und Entwicklung umfassen. Auf der Outputseite werden Innovationen, Patente, Marktergebnisse für die inländische Produktion und Nachfrage und Außenhandel betrachtet.

Im Rahmen des vorliegenden Bundesforschungsberichts, der sich auf der Inputseite detailliert mit Wissenschafts- und Forschungs- und Entwicklungsausgaben auseinandersetzt, sind vor allem Outputindikatoren von Interesse. Insbesondere werden Daten zur Bruttowertschöpfung, zu Patenten und Außenhandel bezogen auf unterschiedliche Gütergruppen betrachtet. Forschungsintensive Güter umfassen alle Güterbereiche, in denen überdurchschnittlich forschungsintensiv produziert wird. Innerhalb der forschungsintensiven Güter wird unterschieden zwischen dem Bereich der Spitzentechnik und der Höherwertigen Technik. Erstgenannt enthält Gütergruppen mit einem FuE-Anteil von über 8 Prozent am Umsatz. Hierzu gehören z. B. Telekommunikation, Turbinen, fortgeschrittene Elektrotechnik, Agrarchemie und medizinische Elektronik. Der Bereich der Höherwertigen Technik umfasst Güter mit einem FuE-Anteil am Umsatz zwischen 3 und 8 Prozent, etwa Schienenfahrzeuge, Papiermaschinen, Kraftwagen, medizinische Instrumente und Elektrizitätsverteilung.<sup>2</sup>

Der Beitrag des forschungsintensiven Sektors der Industrie zur Wertschöpfung und Beschäftigung ist in Deutschland mit jeweils rund 10,5 Prozent vergleichsweise hoch. Lediglich in Japan entfällt ein höherer Anteil der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung auf die forschungsintensiven

Industrien. Deutschland ist zusammen mit Japan vor allem in der Höherwertigen Technik (Maschinen- und Fahrzeugbau, Industriechemikalien, Elektrotechnik) stark vertreten. Der Bereich der Spitzentechnik hat im internationalen Vergleich in der japanischen Wirtschaft gesamtwirtschaftlich das größte Gewicht (4 Prozent), in USA sind es 3,5 Prozent, in Großbritannien 3 Prozent und in Deutschland 2,5 Prozent.

Die deutsche Wirtschaft hat ihre Kernkompetenzen eher in komplexen „reiferen Technologien“ wie dem Automobilbau und dem Maschinenbau. Dabei erweisen sich die Grundpositionen in der internationalen technologischen Arbeitsteilung zwischen den entwickelten Volkswirtschaften als relativ robust. Denn trotz der z. T. starken Schwankungen in einzelnen Ländern hat sich die technologische Spezialisierung der Industrieländer bei den forschungsintensiven Gütergruppen kaum verändert.

### 9.1 Strukturwandel zugunsten der FuE-intensiven Industrien

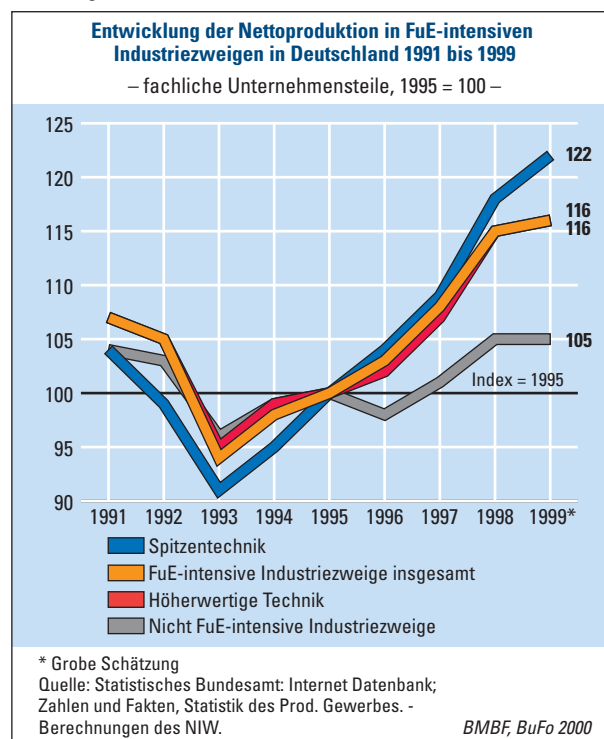
Die FuE-intensiven Industriezweige schnitten auch in der konjunkturellen Flaute der Jahre 1993 und 1994 besser ab als die nicht FuE-intensiven Branchen der Industrie. Für 2000 wird in FuE-intensiven Industrien ein Produktionswachstum zwischen 3 Prozent und 5 Prozent erwartet (1999: 1 Prozent). Die Spitzentechnik weist dabei höhere Wachstumsraten auf als die Wirtschaftszweige der Höherwertigen Technik. Die

Zuwächse in den nicht FuE-intensiven Industrien werden in 2000, nach einem Minus von 0,5 Prozent in 1999, voraussichtlich nur bei 2,5 Prozent bis 3 Prozent liegen.

Die höheren Wachstumsraten in den FuE-intensiven Wirtschaftszweigen bedeuten auch eine weitere Verschiebung der Industriestruktur zugunsten der FuE-intensiven Wirtschaftszweige. Aus der Perspektive der Gesamtwirtschaft nimmt langfristig aber nicht nur das Gewicht der nicht FuE-intensiven Industriebranchen, sondern auch der FuE-intensiven Wirtschaftszweige ab, da der Dienstleistungssektor eine höhere Dynamik aufweist als die Industrie.

In den neuen Ländern war das Wachstum der Industrie in den 90er Jahren deutlich kräftiger als in den alten Ländern. Im Zeitraum von 1993 bis 1998 hat sich in Ostdeutschland die FuE-intensi-

Abbildung 21



<sup>1</sup> BMBF „Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands, Zusammenfassender Endbericht 1999“ (2000).

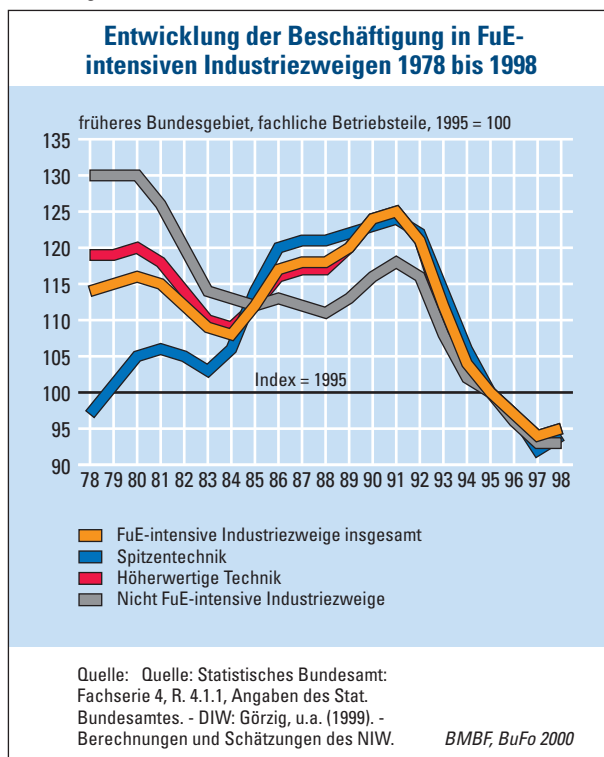
<sup>2</sup> Diese Betrachtungsweise ist zu unterscheiden von der Betrachtung der FuE-Aufwendungen nach Wirtschaftszweigen, die z. B. in Abschnitt 9.1 vorgenommen wurde.

ve Industrie (neue Länder: 7,7 Prozent; alte Länder: 3,9 Prozent) besser entwickelt als die nicht FuE-intensiven Industriezweige (neue Länder: 5,4 Prozent; alte Länder: 1,1 Prozent). Die Spitzentechnik zeigt dabei eine überdurchschnittliche Dynamik (neue Länder: 11,2 Prozent; alte Länder 4,9 Prozent). Allerdings ist der Anteil der FuE-intensiven Industrien an der gesamten Industrie in Ostdeutschland deutlich geringer als im Westen.

## 9.2 Beschäftigungsentwicklung in FuE- und wissensintensiven Branchen

Der Zuwachs an Produktion reichte allerdings nicht aus, zusätzliche Arbeitsplätze in der Industrie zu schaffen. Erst im Jahr 1998 konnte der deutliche Abbau der Beschäftigung in der Industrie gestoppt werden. Zwar war der Abbau von industrieller Beschäftigung in der Spitzentechnik in den neunziger Jahren am stärksten, doch in der Industrie liegt nur in der Spitzentechnik die Beschäftigtenzahl in etwa in der Größenordnung der siebziger Jahre. Sowohl in der Höherwertigen Technik als auch den nicht FuE-intensiven Sektoren der Industrie liegt die Beschäftigung auf einem historischen Tiefstand. Zusätzliche Beschäftigung entsteht dagegen im Dienstleistungssektor.

Abbildung 22



## 9.3 Entwicklung der Produktionskapazitäten

Seit Mitte der neunziger Jahre hat sich die Erweiterung der Produktionskapazitäten der Industrie merklich verlangsamt. Dies gilt sowohl für die FuE-intensiven als auch – in stärkerem Maße – für die nicht FuE-intensiven Industriezweige.

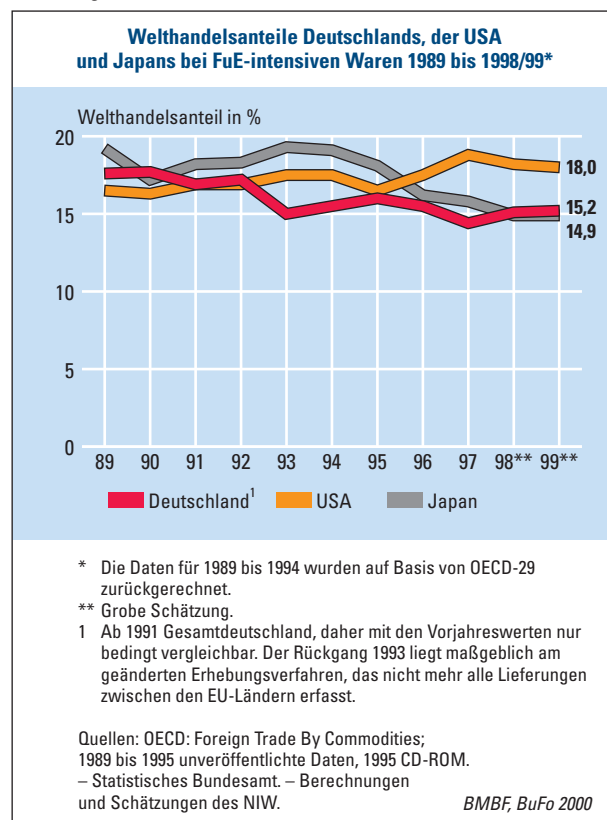
Die Investitionen in Ausrüstungen und Sachanlagen haben 1998 im FuE-intensiven Bereich erstmals wieder ein ähnliches Niveau erreicht wie vor der Rezession. Nahezu der gesamte Zuwachs an Investitionen in der Industrie entfällt auf den FuE-intensiven Bereich. In der mittelfristigen Betrachtung wird dies besonders deutlich: von 1994 bis 2000 haben die Investitionen um 90 Prozent zugenommen. Für das Jahr 2000 wird ein weiterer, wenn auch geringerer, Anstieg erwartet. In den nicht FuE-intensiven Sektoren liegen die Investitionen noch deutlich unter ihrem Niveau zu Beginn der neunziger Jahre. Auch in den Jahren 1999 und 2000 wird voraussichtlich kein Investitionswachstum in diesem Bereich zu verzeichnen sein.

Fortgesetzt hat sich auch die vergleichsweise hohe Investitionstätigkeit in den neuen Ländern. Die Investition pro Beschäftigten liegen in der Industrie noch immer oberhalb des Niveau der alten Länder.

## 9.4 Welthandelsposition bei FuE-intensiven Gütern

Das Wachstum der Industrie wird durch die Auslandskonjunktur geprägt. Auf FuE-intensive Industriewaren entfallen wachsende Anteile des deutschen Exports. Im Zeitraum 1994–1997 stiegen die Exporte FuE-intensiver Waren jahresdurchschnittlich um 10 Prozent, die Exporte von nicht FuE-intensiven Waren lediglich um 8 Prozent. In der Spitzentechnik lag das Wachstum noch erheblich höher. Ähnliche Muster zeigen sich auch für die neuen Länder, denen es in den letzten Jahren gelang, ihre Exporte sprunghaft zu steigern. Die Exportquote den neuen Ländern liegt – mit der Ausnahme einiger weniger Branchen – jedoch noch deutlich unter dem Niveau der alten Länder.

Abbildung 23



Die FuE-intensiven Industrien erzielten 1998 knapp die Hälfte der Umsätze im Ausland. Die neuen Länder, deren Exportquote bei FuE-intensiven Industrien bereits 32 Prozent erreicht, liegen noch deutlich unter diesem gesamtdeutschen Durchschnittswert. Zudem stammen aus den neuen Ländern nur 3,5 Prozent des Auslandsumsatzes der FuE-intensiven Industrien.

Der Welthandelsanteil Deutschlands bei FuE-intensiven Gütern war in den 90er Jahren insgesamt rückläufig, von 1997 an ist jedoch wieder eine Steigerung zu erwarten. Nach wie vor sind die Vereinigten Staaten der größte Exporteur FuE-intensiver Güter, gefolgt von den gleichauf liegenden Ländern Deutschland und Japan. Bei den FuE-intensiven Importen liegt Deutschland hinter den USA, auf die ein Viertel aller Importe FuE-intensiver Waren entfällt, an zweiter Stelle.

Nach wie vor liegt Deutschlands besondere Stärke im Außenhandel in den Gütern, die anspruchsvolle und überdurchschnittlich hohe FuE-Anstrengungen („Höherwertige Technik“) erfordern. Man kann sie jedoch weniger dort ausmachen, wo extrem hohe FuE-Aufwendungen erforderlich sind („Spitzentechnik“). Dies wird vor allem im Vergleich mit den USA und Japan deutlich. Denn Deutschlands Defizite in der Spitzentechnik rühren wesentlich aus dem Warenaustausch mit den USA und Japan her. Im Warenaustausch mit den EU-Mitgliedsländern zeigen sich dagegen auch in der Spitzentechnik überdurchschnittlich hohe Exportüberschüsse. Auf europäischer Ebene ist Deutschland auch in vielen Bereichen der Spitzentechnik Technologieführer.

### 9.5 Weltmarktrelevante Patente

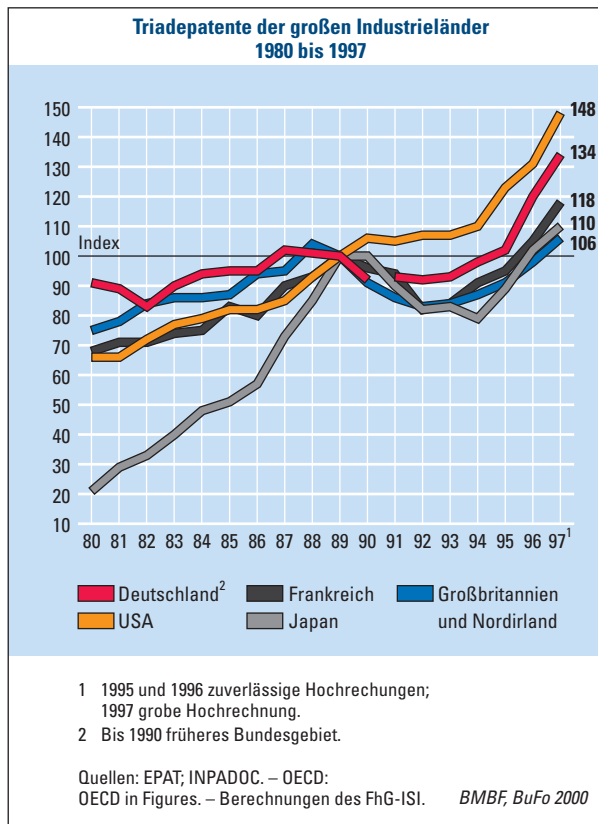
Die Anzahl der weltmarktrelevanten Patente („Triadepatente“) ist seit 1994, insbesondere am aktuellen Rand des Beobachtungszeitraums (1996, 1997) stark angestiegen. Seit 1993 verläuft das Wachstum bei weltmarktrelevanten Patenten in Deutschland parallel zu dem der USA. Allerdings konnte der Einbruch in der Patentaktivität zu Beginn der neunziger Jahre, der sich besonders im Vergleich zu den USA zeigt, nicht wettgemacht werden.

Dennoch gehört Deutschland gemeinsam mit Japan und den USA nach wie vor zu den patentintensivsten Ländern der Welt (Triadepatente pro Einwohner oder pro Erwerbsperson).

Bei der Patentstruktur zeichnet sich in Deutschland sich jüngster Zeit eine Verschiebung zugunsten der forschungsintensiven Sektoren ab. Die Grundpositionen in der internationalen technologischen Arbeitsteilung sind aber weitgehend stabil: Spitzentechnik ist vor allem eine Domäne der Vereinigten Staaten, Japans und – seit kurzem – auch Schwedens. Deutschland, Frankreich, die Schweiz und Italien weisen eine Spezialisierung auf die Höherwertige Technik, meist in traditionellen Industrien wie dem Automobilbau, dem Maschinen- und Anlagenbau, auf.

Betrachtet man die technologische Spezialisierung der Industrieländer, – d. h. die Schwerpunkte des nationalen Patentaufkommens verglichen mit den Schwerpunkten der weltweiten Patentaktivitäten –, zeigen sich Verschiebungen eher zwischen den Ländern als innerhalb der Länder. Allerdings gibt es in den „großen Volkswirtschaften“ eine Tendenz zur Abflachung der Spezialisierungsmuster und damit einer Angleichung der Strukturen. Lediglich Kanada und Schweden, die inzwischen auf Spitzentechnologiepatente spezialisiert sind, konnten ihre technologische Spezialisierung in der letzten Dekade wesentlich

Abbildung 24



Teil II

verändern. Dies beruht vor allem auf der zunehmenden Konzentration der FuE-Aktivitäten dieser Länder auf den Bereich der Telekommunikation.

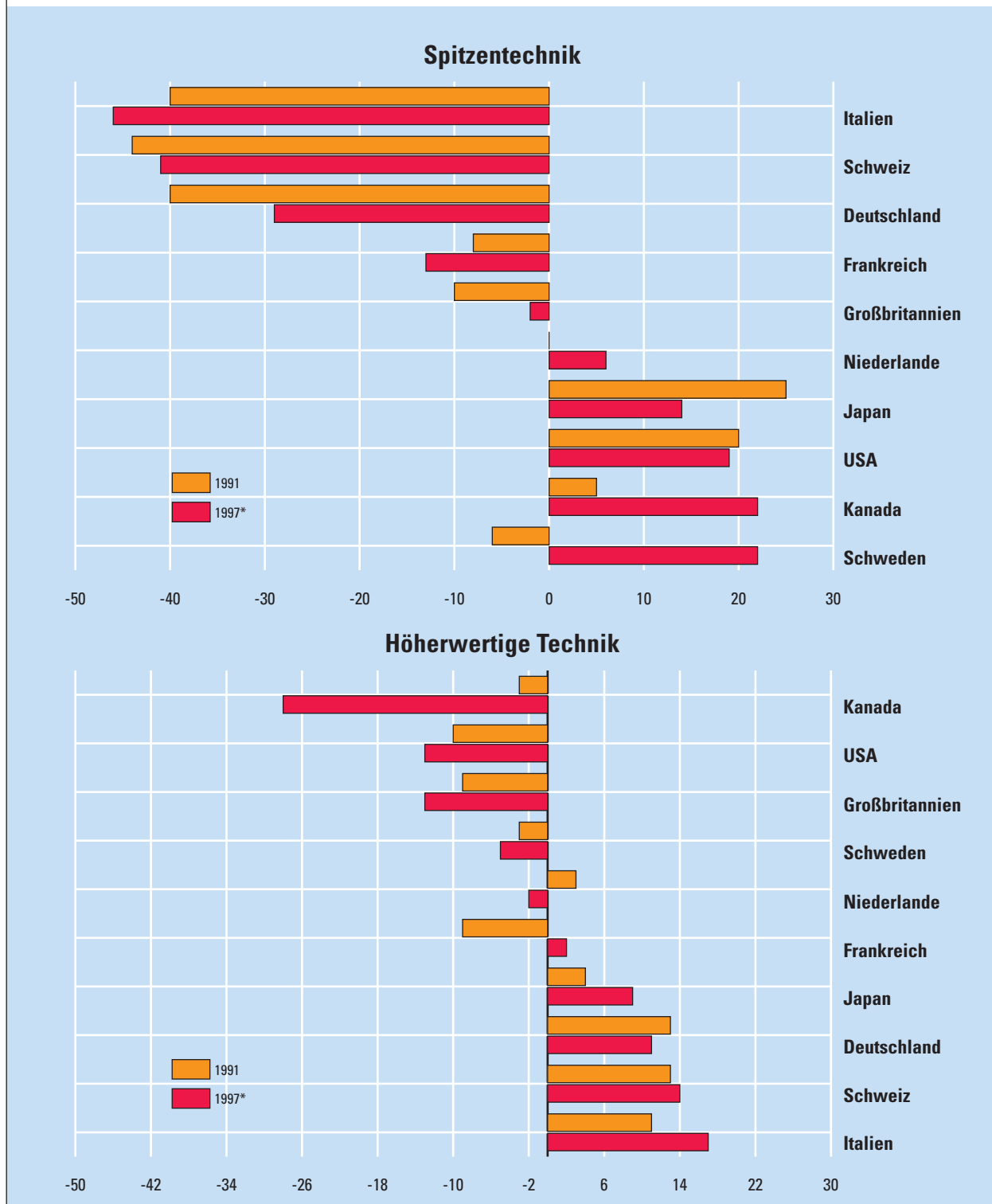
Die Spitzentechnik ist traditionell die Domäne der USA und Japans. Deutschland, Frankreich, die Schweiz und Italien zeigen dagegen eine vergleichsweise geringe Orientierung auf Spitzentechnik. Allerdings hat Deutschland seine relative Position in der Spitzentechnik in den letzten Jahren kontinuierlich verbessert. Bei Japan hat sich ein langanhaltender „Einbruch“ bei der Spezialisierung im Spitzentechnologiesegment ergeben, mit einer leichten Tendenzumkehr seit 1997.

Deutschland ist unverändert auf die Höherwertige Technik spezialisiert. Hierhin lenkt die deutsche Industrie auch einen Großteil ihrer FuE-Ressourcen. Dort ist der Anteil der „Anwenderpatente“ besonders hoch; es dominieren weniger originäre wissenschaftliche Spitzenleistungen. Deutschland vollzieht schwerpunktmäßig die Kombination von Technologien und die Integration von Spitzenleistungen aus Wissenschaft und Forschung in traditionelle Bereiche. Die Schweiz, Italien und zunehmend auch Frankreich suchen ihren Weg zur Erhaltung und Verbesserung der technologischen Leistungsfähigkeit ebenfalls in der Höherwertigen Technik.

Die Patentspezialisierung Deutschlands ist bei Querschnittstechnologien spiegelbildlich zur Spezialisierung der USA. Deutschland besitzt überdurchschnittlich hohe Patentanteile im Umweltschutz (Polymerrecycling, Verbesserung der Wiederverwertbarkeit von Autos, biologische Wasserreinigung und Hausmüllbehandlung) sowie im Bereich Aluminium- und Magnesiumstrukturen. Komparative Nachteile bestehen in der Informationstechnik und der Telekommunikation (Breitbandkommunikation und intelligente Netzwerktechnologie, Flachbildschirme) sowie in der Biotechnologie (DNS Sequenzierung, genetisch modifizierte Pflanzen, Impfstoffe aus genetischer Produktion und rekombinante Proteine).

Abbildung 25

## Patentspezialisierung der großen Industrieländer 1991 und 1997



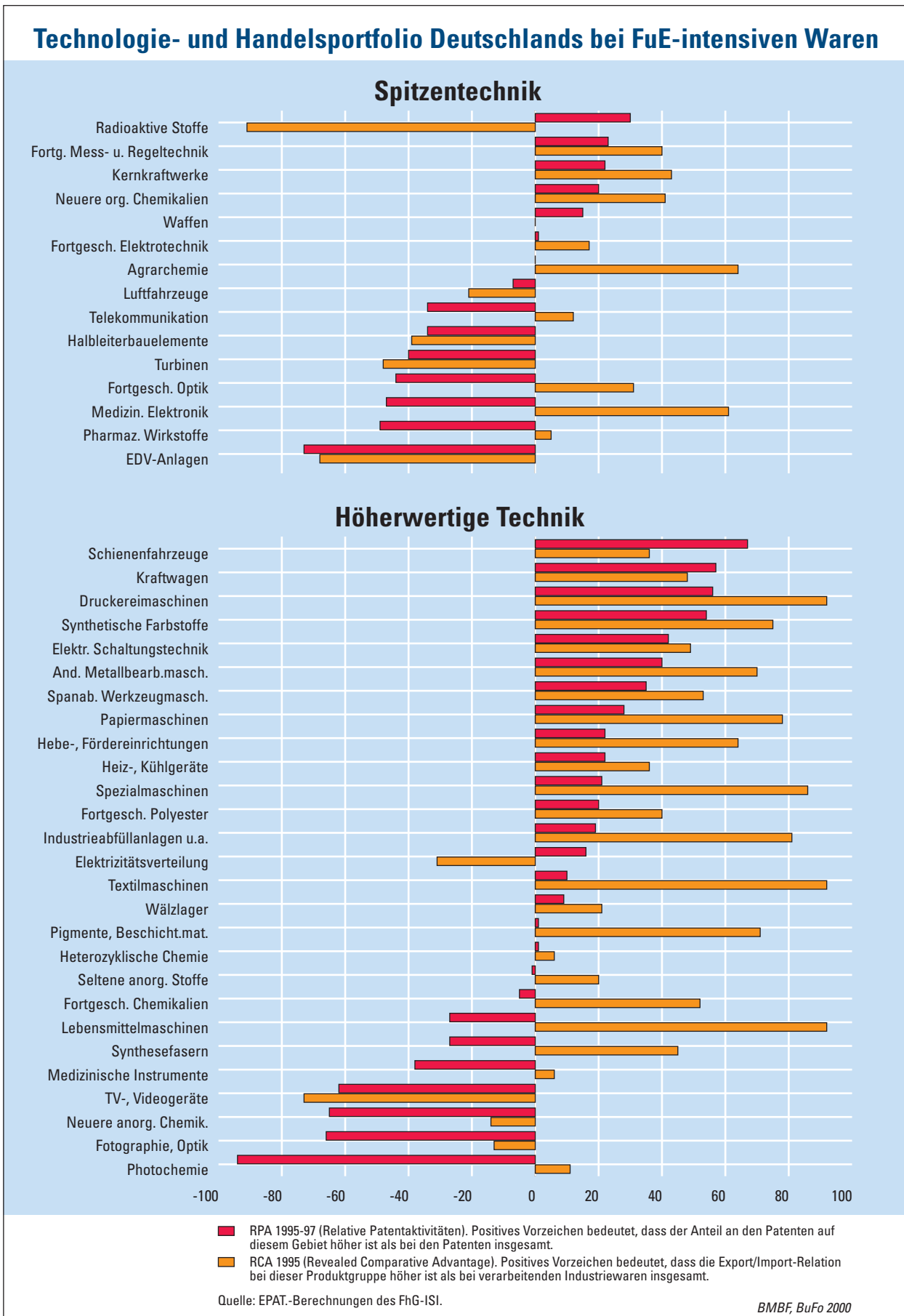
Anmerkung: Relativer Patentanteil (RPA), Positives Vorzeichen bedeutet, dass der Anteil an den Patenten auf diesem Gebiet höher ist als bei den Patenten insgesamt.

\*1997 hochgerechnet

Quelle: EPAT, PCTPAT; Berechnungen des FhG-ISI.

BMBF, BuFo 2000

Abbildung 26



binante Medikamente). Hier spielen die USA – in einzelnen Teilbereichen auch Japan – die Rolle des Technologieführers.

Die technologische Spezialisierung in der Patentaktivität findet ihre Parallele auch in der Spezialisierung im Außenhandel. Denn Patentschutz wird oftmals gerade deshalb gesucht, um die Exportchancen zu erhöhen und den Importsubstitutionssektor vor Imitatoren zu schützen. Vornehmlich im Bereich der Höherwertigen Technik ist in Deutschland der Zusammenhang zwischen Erfindung, Innovation, Produktion und Export recht eng.

## 9.6 Innovationstätigkeit der Unternehmen

Ein steigender Anteil von Unternehmen führt in der Industrie und in den wissensintensiven Dienstleistungssektoren Innovationen durch, d. h. bietet neue oder merklich verbesserte Produkte oder Dienstleistungen an bzw. führt neue oder merklich verbesserte Fertigungs- oder Verfahrenstechniken ein. Der steigende Anteil innovativer Unternehmen (Unternehmen, die in einem Zeitraum von drei Jahren Innovationsanstrengungen unternommen haben) beruht zum einen darauf, dass zusätzliche Unternehmen Innovationen in Angriff genommen haben, zum anderen aber auch darauf, dass nicht innovative Unternehmen schneller aus dem Markt ausscheiden als innovative Unternehmen.

Auch die von den Unternehmen für Innovationen eingesetzten Mittel zeigen in den letzten Jahren tendenziell nach oben, weisen aber ebenso wie die Investitionen und die FuE-Ausgaben eine schwache Dynamik auf.

Bei der Innovationsintensität im Verarbeitenden Gewerbe (Innovationsaufwendungen bezogen auf den Umsatz) lag Deutschland 1996 mit 4,9 Prozent nach Schweden (7,0 Prozent) auf dem zweiten Platz in Europa.

Innerhalb Deutschlands liegt die Innovationsintensität in der Industrie und im Dienstleistungssektor der neuen Länder noch knapp oberhalb der Innovationsintensität in den alten Ländern.

Der Umsatz der Unternehmen mit Produktinnovationen (d. h. mit Produkten, die für das Unternehmen neu sind) ist seit 1994 deutlich gestiegen. Ein Großteil der Produktinnovationen hat eher den Charakter von graduellen Weiterentwicklungen, Produktdifferenzierungen und Imitationen; ihr hoher Anteil ist ein Zeichen für eine beschleunigte Diffusion technischen Wissens. Auch die Umsatzanteile mit Marktneuheiten und der Anteil der Unternehmen, die Marktneuheiten hervorbringen, sind gestiegen.

Als ein wesentliches Innovationshemmnis werden häufig Finan-

zierungsprobleme herausgestellt. Im europäischen Vergleich lässt sich jedoch feststellen, dass das deutsche Innovationssystem besser in der Lage ist, die Versorgung von innovativen Unternehmen mit finanziellen Ressourcen zu gewährleisten, als die Finanzierungssysteme in anderen Mitgliedsländern der EU. Trotzdem stellen Finanzierungsprobleme bei Innovationsaktivitäten für kleine und mittlere Unternehmen auch in Deutschland noch eine wichtige Barriere bei der Ausweitung der Innovationsaktivitäten dar. Andererseits sehen die deutschen Unternehmen häufiger Rentabilitätsprobleme infolge hoher Kosten als Innovationshemmnis als ihre europäischen Wettbewerber.

Dies spiegelt sich auch in den Innovationszielen wider. Die Senkung der Arbeits-, Material- und Energiekosten spielt daher für die deutschen Unternehmen auch eine vergleichsweise höhere Rolle als Innovationsziel als für die europäischen Unternehmen im Durchschnitt.

## 9.7 Unternehmensgründungen in FuE-intensiven Wirtschaftszweigen

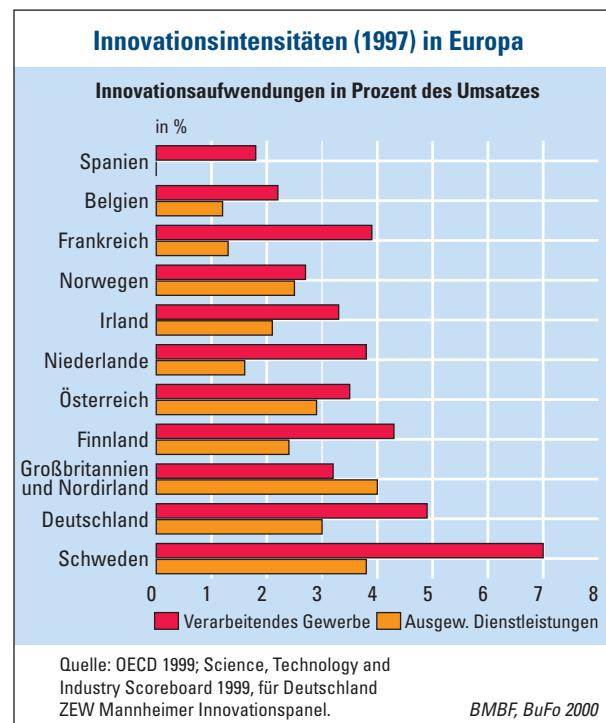
Die Zahl der Unternehmensgründungen hat in Deutschland in den neunziger Jahren tendenziell zugenommen, vor allem in der Spitzentechnik und in der Nachrichtenübermittlung (Internet und Telekommunikation).

Parallel zu dieser Gründungswelle hat sich der Markt für Beteiligungskapital (Risikokapital) erheblich ausgedehnt, vor allem im Segment der Gründungs- und Frühphasenfinanzierung. Deutschland hat die noch vor wenigen Jahren als unüberwindbar erscheinende Lücke zu Ländern wie den Vereinigten Staaten und den Niederlanden deutlich verringert. In Europa zählt heute Deutschland zu den größten Märkten für Finanzierungen der Frühphase von Unternehmen. Das Finanzierungsvolumen am Beteiligungskapitalmarkt insgesamt ist von etwa 1,2 Milliarden DM im Jahr 1995 auf 5,8 Milliarden DM im Jahr 1999 gewachsen.

Mit der Gründung neuer Unternehmen entstehen auch neue Arbeitsplätze. Im Verarbeitenden Gewerbe sind mit einer Unternehmensgründung im Durchschnitt 4

bis 5 neue Arbeitsplätze verbunden, bei den wissensintensiven Dienstleistungen dagegen nur 2 neue Arbeitsplätze. Auch im Hinblick auf das Wachstum schneiden Unternehmensgründungen aus FuE-intensiven Wirtschaftszweigen der Industrie oder des Dienstleistungssektors besser ab als Gründungen in nicht FuE-intensiven Wirtschaftszweigen.

Abbildung 27



## 10. Die Ressourcen für Forschung und Entwicklung im internationalen Vergleich

Informationen über Forschung und Entwicklung in Deutschland können besser bewertet und eingeordnet werden, wenn man sie in Relation zu Angaben über andere Ländern betrachtet. Um die internationale Vergleichbarkeit der national ermittelten Daten zu erreichen, haben sich die in der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) vertretenen Staaten auf gemeinsame Richtlinien, das sogenannte Frascati-Handbuch geeinigt, in dem die verwendeten Definitionen für Forschung und Entwicklung und die gemeinsamen Klassifikationen festgehalten sind. Zwar haben die dort zusammengetragenen Regeln keinen verbindlichen Charakter, doch ist durch die regelmäßige Zusammenarbeit der OECD-Staaten eine weitgehende Übereinstimmung des statistischen Materials gegeben. Neben Daten zu den Ressourcen für Forschung und Entwicklung werden von der OECD und von Eurostat auch weitere Indikatoren, etwa zu Innovationsaktivitäten, Patenten oder anderen Bereichen der Wissenschaft und Technologie erhoben. Die hier angestellten Vergleiche beziehen sich auf die G7-Staaten Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Japan, Kanada und USA, für die bis 1997, teilweise bis 1998 Daten vorliegen.

### 10.1 Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) insgesamt

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

Die BAFE der G7-Staaten, die aus Gründen der Vergleichbarkeit für alle Länder in US-\$ Kaufkraftparitäten angegeben werden, betragen im Jahr 1997 insgesamt 418,4 Mrd. US-Dollar. Damit steigerten sich die Ausgaben der betrachteten Staaten für Forschung und Entwicklung um 10,2 Prozent gegenüber 1995 (379,5 Mrd. \$). Nachdem in den frühen neunziger Jahren der Zuwachs eher moderat war, haben sich die FuE-Ausgaben von 1995 an wieder deutlicher ausgeweitet. Allerdings wurden die Wachstumsraten aus den achtziger Jahren nicht wieder erreicht.

Die Entwicklung in den einzelnen genannten Staaten verlief unterschiedlich. Für den Zeitraum 1995 bis 1997 war das stärkste Wachstum der Bruttoinlandsausgaben für FuE in Nordamerika zu verzeichnen.

Die USA steigerten ihre Ausgaben in dem Zweijahreszeitraum um 15,4 Prozent und trugen damit, auch aufgrund der Gewichte Verteilung, erheblich zum Gesamtwachstum in den G7-Staaten bei. In Kanada, dem G7-Land mit der zweithöchsten Steigerungsrate, nahmen die BAFE um 9,9 Prozent zu, lagen damit aber schon unter dem gewichteten Durchschnitt aller G7-Länder. Das geringste Wachstum war mit 1,1 Prozent zwischen 1995 und 1997 in Frankreich zu beobachten. Im Mittelfeld liegen Italien und Deutschland einem Wachstum von 6,9 Prozent bzw. 6,5 Prozent, gefolgt von Japan (5,8 Prozent) und Großbritannien (4,7 Prozent).

Die Rangfolge der G7-Staaten hinsichtlich ihrer Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung ist seit einem Vierteljahrhundert unverändert. Eindeutiger Spitzenreiter sind die USA mit FuE-Ausgaben von 211,9 Mrd. \$ 1997, das ist mehr als die Hälfte der BAFE der G7-Staaten. An zweiter Position folgt Japan mit 90,2 Mrd. \$, dann Deutschland mit 41,9 Mrd. \$. Frankreich (27,9 Mrd. \$) und Großbritannien (22,6 Mrd. \$), liegen an vierter und fünfter Stelle. Die beiden Länder mit dem niedrigsten Gewicht sind Italien (12,3 Mrd. \$) und Kanada (11,5 Mrd. \$). Allerdings geben die Absolutbeträge in erster Linie Informationen über die Gewichte der Länder bei den BAFE. Für einen Vergleich der nationalen Forschungsleistungen muss auch die unterschiedliche Größe der betrachteten Volkswirtschaften berücksichtigt werden, weshalb als Indikator hierfür der Anteil der BAFE am Bruttoinlandsprodukt verwendet wird.

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

Bezogen auf die FuE-Intensität, das ist der Anteil der Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung am Bruttoinlandsprodukt einer Volkswirtschaft, liegt seit einem Jahrzehnt Japan an führender Stelle, 1997 mit einem Anteil von 2,91 Prozent. Der Abstand der USA ist wegen des starken Anwachsens der amerikanischen FuE-Ausgaben, das das Wirtschaftswachstum noch übertroffen hat, geringer geworden; die FuE-Intensität lag 1997 bei 2,70 Prozent. An dritter Stelle folgt Deutschland mit 2,31 Prozent<sup>1</sup>, das 1997 zum ersten Mal seit 1993 wieder vor Frankreich (2,24 Prozent) liegt. Eine Abnahme des Anteils der BAFE am BIP hat Großbritannien zu verzeichnen, wo die Kennzahl seit 1996 unter zwei Prozent liegt, 1997 bei 1,87 Prozent. Sowohl in Kanada als auch in Italien waren mit Anteilen von 1,60 Prozent bzw. 1,00 Prozent ähnliche Relationen wie in den beiden vorangegangenen Jahren zu beobachten.

<sup>1</sup> Abweichungen gegenüber den nationalen Angaben, z. B. in Tabelle I/3 ergeben sich, da für den internationalen Vergleich der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung die Umstellung auf das Europäische System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG) 1995 noch nicht erfolgt ist.

Abbildung 28

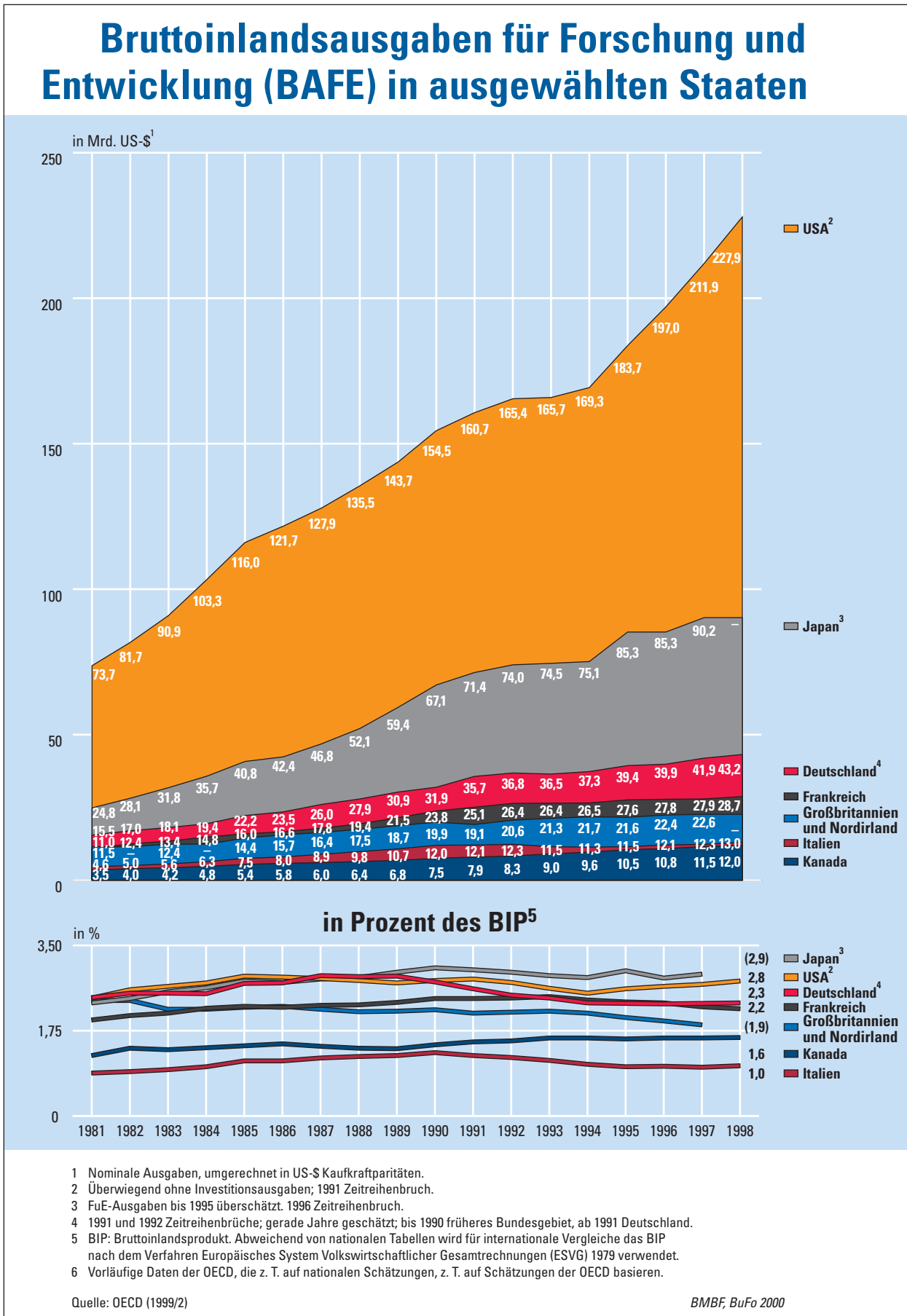




Tabelle II/19 (vgl. Tabelle VII/25)

### Bruttoinlandsausgaben für FuE (BAFE) in ausgewählten Staaten

Staat	1989	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997 <sup>1</sup>	1998 <sup>1</sup>
	– in Mio. US-\$ <sup>2</sup> –								
Deutschland <sup>3</sup>	30 271	35 654	36 814	36 459	37 310	39 366	39 851	41 913	43 175
Frankreich	21 458	25 053	26 383	26 442	26 520	27 595	27 791	27 900	28 711
Großbritannien und Nordirland	18 729	19 106	20 599	21 258	21 743	21 604	22 362	22 618	.
Italien	10 741	12 069	12 308	11 482	11 343	11 481	12 101	12 276	12 976
Japan <sup>4</sup>	59 374	71 355	73 987	74 506	75 116	85 256	85 271	90 208	.
USA <sup>5</sup>	143 676	160 652	165 440	165 868	169 270	183 694	196 995	211 928	227 934
Kanada	6 776	7 912	8 295	9 043	9 606	10 476	10 839	11 515	11 977
	– in % des BIP <sup>6</sup> –								
Deutschland <sup>3</sup>	2,87	2,61	2,48	2,42	2,32	2,31	2,30	2,31	2,32
Frankreich	2,33	2,41	2,42	2,45	2,38	2,34	2,32	2,24	2,20
Großbritannien und Nordirland	2,15	2,11	2,13	2,15	2,11	2,02	1,95	1,87	.
Italien	1,24	1,24	1,20	1,14	1,06	1,01	1,02	1,00	1,03
Japan <sup>4</sup>	2,95	3,00	2,95	2,88	2,84	2,98	2,83	2,91	.
USA <sup>5</sup>	2,73	2,81	2,74	2,62	2,52	2,61	2,66	2,70	2,77
Kanada	1,38	1,52	1,54	1,60	1,60	1,58	1,60	1,60	1,61

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

Rundungsdifferenzen

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

3 1991 und 1992 Zeitreihenbrüche; gerade Jahre geschätzt; 1989 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland.

4 FuE-Ausgaben bis 1995 überschätzt. 1996 Zeitreihenbruch.

5 Überwiegend ohne Investitionsausgaben; 1991 Zeitreihenbruch.

6 BIP: Bruttoinlandsprodukt. Abweichend von nationalen Tabellen wird für internationale Vergleiche das BIP nach dem Verfahren Europäisches System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG) 1979 verwendet.

Quelle: OECD (1999/2)

### 10.3 Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung je Einwohner

Neben dem Vergleich der Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung mit dem Bruttoinlandsprodukt ist auch die Relation der Forschungsausgaben zur Bevölkerung ein Indikator, der zum Vergleich der nationalen Forschungsanstrengungen herangezogen wird, weil auch er die unterschiedlichen Größen der Staaten ausgleichen kann.

Bei den pro-Kopf-Ausgaben ist – anders als bei den BAFE bezogen auf das BIP – die USA die führende Nation. Für 1997 lagen die entsprechenden Ausgaben bei 794 \$, gefolgt von pro-Kopf-Ausgaben in Japan von 715 \$. Im übrigen stimmt die Rangfolge der G7-Länder bei den Bruttoinlandsausgaben pro Kopf der Bevölkerung überein mit der bei den FuE-Intensitäten. Im oberen Mittelfeld liegen Deutschland (511 \$) und Frankreich (476 \$). An vierter und fünfter Stelle folgen mit einem Abstand von fast 100 \$ mit fast gleichen Werten Großbritannien (383 \$) und Kanada (380 \$). Nicht mit den anderen G7-Staaten mithalten konnte dagegen Italien, wo nur gut 213 \$ (1995: 200 \$) pro Kopf der Bevölkerung für Forschung und Entwicklung ausgegeben werden (vgl. Tabelle II/20).

Tabelle II/20

### Bruttoinlandsausgaben für FuE (BAFE) je Einwohner in ausgewählten Staaten

– in US-\$\* –

Staat	1989	1993	1995	1996	1997
Deutschland <sup>1</sup>	488	449	482	487	511
Frankreich	380	459	475	476	476
Großbritannien und Nordirland	327	365	369	380	383
Italien	189	201	200	211	213
Japan <sup>2</sup>	482	598	679	678	715
USA <sup>3</sup>	581	643	698	742	794
Kanada <sup>4</sup>	248	312	354	362	380

\* Nominale Ausgaben, umgerechnet in US-\$ Kaufkraftparitäten.

1 1989 früheres Bundesgebiet, ab 1993 Deutschland.

2 FuE-Ausgaben bis 1995 überschätzt. 1996 Zeitreihenbruch.

3 Überwiegend ohne Investitionsausgaben; 1991 Zeitreihenbruch.

4 1997 vorläufige Angaben.

Quelle: OECD (1999/2)

Rundungsdifferenzen

## 10.4 Finanzierung der Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung

Mit Ausnahme von Italien trägt in allen G7-Staaten die Wirtschaft den größten Finanzierungsanteil an den Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung. Die Unterschiede sind aber ausgeprägt. In Japan liegt der Finanzierungsanteil der Wirtschaft bei knapp drei Vierteln, in den USA und in Deutschland finanziert die Wirtschaft mehr als 60 Prozent der BAFF. Ungefähr zur Hälfte an der Finanzierung beteiligt ist sie in Frankreich, Großbritannien und Kanada, in Italien beträgt der Anteil 43,3 Prozent.

Im Zweijahresvergleich 1997 gegenüber 1995 ist der Finanzierungsanteil der Wirtschaft in allen G7-Ländern größer geworden. Die Veränderungen fielen am stärksten aus in Japan (plus 6,9 Prozentpunkte) und in den USA (plus 3,9 Prozentpunkte). Ebenfalls mehr als zwei Prozentpunkte Zuwachs gab es in Kanada. Am geringsten war die Zunahme des Finanzierungsanteils der Wirtschaft in Deutschland (plus 0,3 Prozentpunkte).

Der Staatsanteil an den Bruttoinlandsausgaben für Forschung und

Entwicklung ist in Japan mit 18,1 Prozent mit Abstand der geringste in den hier betrachteten großen Industriestaaten. In den übrigen sechs Ländern bewegen sich die Anteile zwischen 31,9 Prozent in den USA und 51,2 Prozent in Italien.

Komplementär zu den Veränderungen des Finanzierungsanteils der Wirtschaft waren die größten Rückgänge bei der BAFF-Finanzierung aus öffentlichen Mitteln in den Ländern Japan (minus 4,7 Prozentpunkte), USA (minus 3,7 Prozentpunkte) und in Kanada (minus 3,1 Prozentpunkte) zu beobachten. Mit einem absoluten Rückgang der staatlich finanzierten BAFF war diese Entwicklung jedoch nur in Japan verbunden. In Kanada und den USA dagegen blieben die genannten staatlichen Ausgaben stabil bzw. erhöhten sich. In keinem der betrachteten Länder nahm der Anteil der öffentlich finanzierten BAFF zu.

Die weiteren Finanzierungsquellen, das Ausland einschließlich der internationalen Einrichtungen und inländische Einrichtungen wie Organisationen ohne Erwerbszweck oder Hochschulen, sofern sie als Finanziere auftreten, sind zusammengefasst in der Gruppe „Sonstige“. In den beiden Ländern mit einem zweistelligen Anteil, Großbritannien und Kanada entfallen erhebliche Anteile auf das Ausland (14,9 Prozent bzw. 13,5 Prozent) (vgl. Abbildung 29 und Tabelle II/21).

Tabelle II/21 (vgl. auch Tabelle VII/25)

### Finanzierung der Bruttoinlandsausgaben für FuE (BAFF) in ausgewählten Staaten

– Anteile in % –

Staat	finanziert											
	von der Wirtschaft				aus öffentlichen Mitteln				von Sonstigen			
	1989	1993	1995	1997	1989	1993	1995	1997	1989	1993	1995	1997
Deutschland <sup>1</sup> .....	63,3	61,5	61,1	61,4	34,1	36,5	36,8	35,9	2,6	1,9	2,1	2,7
Frankreich <sup>2</sup> .....	43,9	47,0	48,3	50,3	48,1	43,5	41,9	40,2	8,0	9,4	9,7	9,5
Großbritannien und Nordirland ..	50,6	51,5	48,0	49,5	36,4	32,5	33,2	30,8	13,0	16,0	18,8	19,7
Italien <sup>3</sup> .....	46,4	44,3	41,7	43,3	49,5	51,3	53,0	51,2	4,1	4,4	5,3	5,5
Japan <sup>4</sup> .....	72,3	68,2	67,1	74,0	18,6	21,6	22,8	18,1	9,1	10,2	10,0	7,9
USA <sup>5</sup> .....	52,2	58,3	60,4	64,3	45,6	37,7	35,6	31,9	2,2	4,0	4,0	3,8
Kanada .....	41,5	44,1	46,2	48,9	44,7	40,3	35,4	32,3	13,8	15,6	18,4	18,7

1 1989 früheres Bundesgebiet, ab 1993 Deutschland. 1997 geschätzt.

2 1993 Zeitreihenbruch.

3 1997 vorläufig.

4 1996 Zeitreihenbruch.

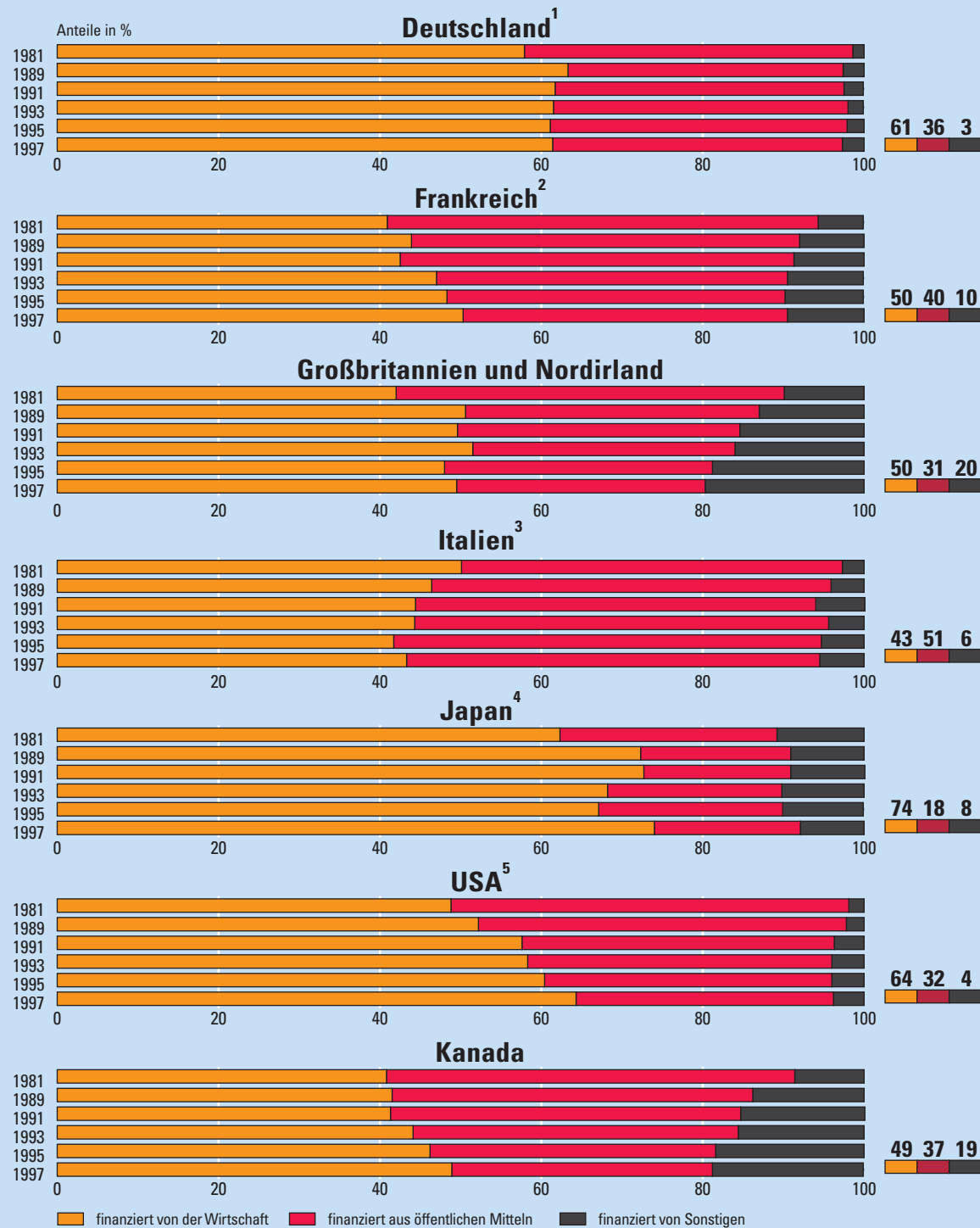
5 Überwiegend ohne Investitionsausgaben.

Quelle: OECD (1999/2) und Berechnungen des BMBF

Rundungsdifferenzen

Abbildung 29

## Finanzierung der Bruttoinlandsausgaben für FuE (BAFE) in ausgewählten Staaten



1 1981, 1989 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland. 1997 geschätzt.

2 1993 Zeitreihenbruch.

3 1997 vorläufig.

4 1996 Zeitreihenbruch.

5 Überwiegend ohne Investitionsausgaben.

Rundungsdifferenzen

## 10.5 FuE-Personal je 1000 Erwerbspersonen

Wie im nationalen so werden auch im internationalen Kontext neben den FuE-Ausgaben die personellen Ressourcen für Forschung und Entwicklung zur Beschreibung der Forschungslandschaft verwendet. Ein Vorteil des FuE-Personals als Indikator ist, dass er von Wechselkursentwicklungen unabhängig ist und somit reale Veränderungen der Forschungssysteme besser abbilden kann als das Verhältnis von Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung und Bruttoinlandsprodukt. Der Vergleich der absoluten Zahlen des FuE-Personals ist wegen der unterschiedlichen Größe der hier betrachteten G7-Länder nicht sehr aufschlussreich. Gegenübergestellt werden – soweit dieser Indikator verfügbar ist – daher das in Vollzeitäquiva-

lenten erfasste FuE-Personal bezogen auf die Zahl der Erwerbspersonen.

Für die vier Staaten, für die Angaben für 1997 vorliegen, ergibt sich ein im Vergleich zu dem anderen betrachteten Indikator leicht modifiziertes Bild. Die japanischen Forschungsanstrengungen sind gemessen in FuE-Personal je 1000 Erwerbspersonen mit 13,2 zwar immer noch höher als der entsprechende Quotient in Frankreich (12,3) oder Deutschland (11,6), der Unterschied ist aber weit weniger groß als bei den FuE-Ausgaben. Auch die Reihenfolge von Frankreich und Deutschland ist umgekehrt, während in Italien der Anteil des FuE-Personals an den Erwerbspersonen deutlich darunter liegt (6,0).

In allen drei hier betrachteten europäischen Ländern machen die Forscher ungefähr die Hälfte des FuE-Personals aus, in Japan liegt der Anteil 1997 dagegen deutlich höher bei 70 Prozent (vgl. Tabelle II/22).

Tabelle II/22

### In FuE tätiges Personal je 1000 Erwerbspersonen in ausgewählten Staaten

– in Vollzeitäquivalenten –

Staat	1989		1993		1995		1997	
	insgesamt	darunter Forscher	insgesamt	darunter Forscher	insgesamt	darunter Forscher	insgesamt	darunter Forscher
Deutschland <sup>1</sup> .....	14,3	5,9	.	.	11,6	5,9	11,6	5,9
Frankreich <sup>2</sup> .....	11,7	4,9	12,5	5,8	12,6	6,0	12,3	6,0
Großbritannien und Nordirland ...	9,9	4,7	9,5	4,7	.	5,1	.	.
Italien <sup>3</sup> .....	5,8	3,1	6,1	3,2	6,1	3,2	6,0	3,2
Japan <sup>4</sup> .....	13,8	8,9	14,3	9,7	14,2	10,1	13,2	9,2
USA <sup>5</sup> .....	.	7,3	.	7,4	.	.	.	.
Kanada .....	7,9	4,4	8,3	5,0	8,7	5,4	.	.

1 1989 früheres Bundesgebiet, ab 1993 Deutschland.

2 1997 Zeitreihenbruch.

3 1993 Zeitreihenbruch.

4 FuE-Ausgaben bis 1995 überschätzt. 1996 Zeitreihenbruch.

5 Angaben unterschätzt.

Quelle: OECD (1999/2)

Rundungsdifferenzen

## 10.6 Anteil der staatlichen FuE-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt

Während die bisher in diesem Abschnitt diskutierten Indikatoren auf Daten basieren, die bei den Forschung und Entwicklung durchführenden Sektoren erhoben werden, gibt es von der OECD und von Eurostat zusammengetragene Vergleiche zu den staatlich finanzierten FuE-Ausgaben, die auf den nationalen Haushaltsansätzen beruhen. Die auf diesem Wege ermittelten Daten zeichnen sich aus durch größere Aktualität. Weiterhin ist auf dieser Grundlage auch ein Vergleich der gesamten staatlichen Forschungsanstrengungen möglich, also einschließlich der Mittel, die auf das Ausland entfallen. Um Größenunterschiede der G7-Staaten zu neutralisieren, werden auch hier die aus den öffentlichen Haushalten ermittelten staatlichen FuE-Ausgaben auf das Bruttoinlandsprodukt bezogen.

Mit der Ausnahme von Japan ist in allen G7-Ländern der Anteil der staatlichen FuE-Ausgaben am BIP kontinuierlich gesunken, in Italien hat er sich seit 1995 bei rund 0,6 Prozent gehalten. Auch Frankreich, dessen Anteil in der betrachteten Zeitspanne jeweils der größte war, lag 1998 mit 0,99 Prozent knapp unter einem Prozent. Vergleichsweise hohe Anteile ergeben sich auch für die USA (0,89 Prozent) und

Deutschland (0,84 Prozent). Im Mittelfeld liegt Großbritannien mit einem Anteil der staatlichen FuE-Ausgaben am BIP von 0,72 Prozent. Japan hat durch die kontinuierliche Steigerung des Anteils seiner staatlichen FuE-Ausgaben 1998 mit 0,61 Prozent erstmals neben Kanada (0,37 Prozent) auch Italien (0,59 Prozent) überholt.

Beschränkt man die Betrachtungen auf die zivilen FuE-Ausgaben der Staaten, so ändert sich die Rangfolge nach BIP-Anteilen wegen der unterschiedlichen Schwerpunktsetzung in den einzelnen Ländern.

Den höchsten BIP-Anteil haben die zivilen FuE-Ausgaben 1998 in Deutschland mit 0,77 Prozent, was wie bei den gesamten staatlich finanzierten FuE-Ausgaben einen Rückgang gegenüber früheren Jahren bedeutet (1997: 0,78 Prozent, 1995: 0,84 Prozent). Die zivilen staatlichen FuE-Ausgaben Frankreichs sind in der Relation zum BIP in vergleichbarer Höhe (0,75 Prozent). Auf dem dritten Rang folgt Japan (0,58 Prozent), das wie Deutschland, Italien und Kanada mehr als 90 Prozent der staatlichen FuE-Ausgaben für zivile Zwecke ausgibt. In Großbritannien und den USA dagegen kommt mit rund 40 Prozent bzw. mehr als 50 Prozent ein wesentlicher Anteil der öffentlichen Ausgaben für Forschung und Entwicklung nicht-zivilen Zielen zugute. Der Anteil der zivilen staatlichen FuE-Ausgaben am BIP liegt entsprechend in Großbritannien bei 0,44 Prozent und 0,41 Prozent (vgl. Abbildung 30 und Tabelle II/23)

Tabelle II/23

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

– in % –

Staat	Anteil insgesamt					darunter Anteil der zivilen FuE-Ausgaben				
	1989	1993	1995	1997	1998 <sup>5</sup>	1989	1993	1995	1997	1998 <sup>5</sup>
Deutschland <sup>1</sup>	1,06	0,99	0,92	0,86	0,84	0,93	0,91	0,84	0,78	0,77
Frankreich	1,36	1,26	1,13	1,05	0,99	0,86	0,84	0,79	0,75	0,75
Großbritannien und Nordirland	0,90	0,86	0,80	0,75	0,72	0,51	0,50	0,51	0,46	0,44
Italien	0,73	0,69	0,58	0,62	0,59	0,66	0,64	0,55	0,59	0,57
Japan <sup>2</sup>	0,45	0,48	0,52	0,59	0,61	0,43	0,45	0,49	0,56	0,58
USA <sup>3</sup>	1,18	1,10	0,98	0,91	0,89	0,41	0,45	0,45	0,41	0,41
Kanada <sup>4</sup>	0,56	0,60	0,42	0,36	0,37	0,52	0,57	0,39	0,34	0,35

\* Haushaltsansätze.

1 1989 früheres Bundesgebiet, ab 1993 Deutschland.

2 Ohne FuE-Ausgaben für Geistes- und Sozialwissenschaften.

3 Nur Bundesausgaben, ohne allgemeine Hochschulforschungsmittel und überwiegend ohne Investitionsausgaben.

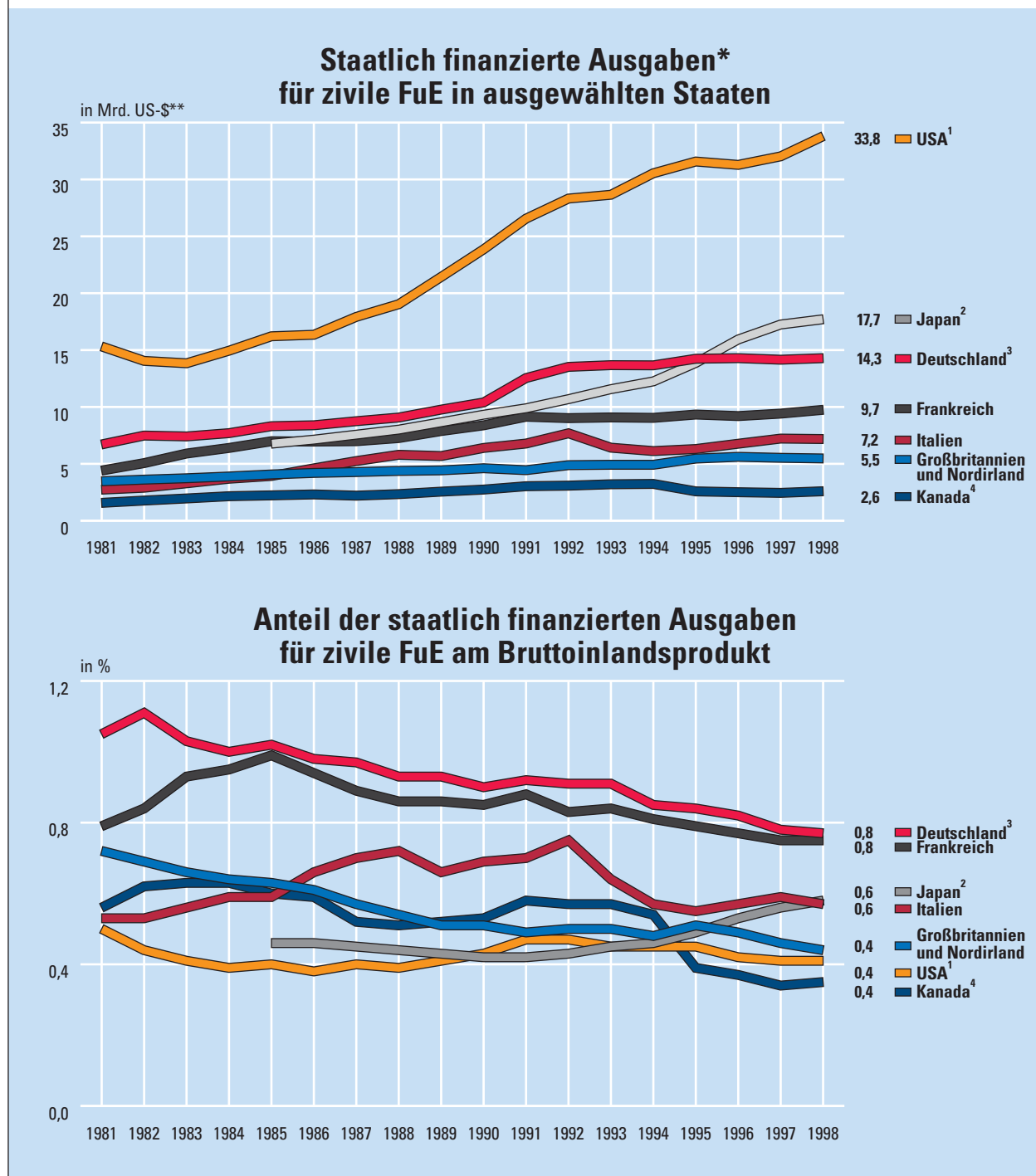
4 Nur Bundesausgaben. 1997 Zeitreihenbruch.

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

Quelle: OECD (1999/2) und Berechnungen des BMBF

Abbildung 30

## Staatlich finanzierte Ausgaben für zivile Forschung und Entwicklung



\* Haushaltsansätze. Vorläufige Daten der OECD, die z. T. auf nationalen Schätzungen, z. T. auf Schätzungen der OECD basieren.

\*\* US-\$-Kaufkraftparitäten.

1 Nur Bundesausgaben, ohne allgemeine Hochschulforschungsmittel und überwiegend ohne Investitionsausgaben.

2 Ohne FuE-Ausgaben für Geistes- und Sozialwissenschaften. Teilweise OECD Schätzungen.

3 Bis 1990 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland.

4 Nur Bundesausgaben. 1997 Zeitreihenbruch.

Quelle: OECD (1999/2) und Berechnungen des BMBF

## 10.7 Staatlich finanzierte FuE-Ausgaben in der Europäischen Union

Auf die EU-Mitgliedsländer Deutschland, Frankreich, Großbritannien und Italien entfallen 1998 insgesamt etwa drei Viertel der staatlich finanzierten FuE-Ausgaben (Haushaltsansätze), die in der EU erfolgen. Die einzelnen Anteile reichen dabei von 25,3 Prozent, die von Deutschland aufgebracht werden, bis zu 12,2 Prozent in Italien. Die Anteile der übrigen EU-Länder liegen alle im einstelligen Bereich; den höchsten Wert hat Spanien (6,4 Prozent), gefolgt von den Niederlanden (4,8 Prozent), Schweden (2,8 Prozent) und Belgien (2,6 Prozent). Einen Beitrag von weniger als einem Prozent zu den staatlich finanzierten FuE-Ausgaben im EU-Raum leisten Griechenland (0,7 Prozent) und Irland (0,5 Prozent). Die elf Länder, die an der europäischen Währungsunion teilnehmen, vereinigen etwa 80 Prozent der FuE-Ausgaben der EU-Länder auf sich (vgl. Tabelle II/24).

Auf der Basis der Haushaltsansätze der EU-Länder lassen sich auch die Inhalte der Forschungsausgaben vergleichen. Forschung und Entwicklung, die dem Forschungsziel „Verteidigung“ zugeordnet wird, findet in größerem Umfang in Frankreich (1998: 24,8 Prozent aller staatlichen FuE-Ausgaben Frankreichs) und in Großbritannien (39,5 Prozent) statt. Gegenüber 1988 ist der jeweilige Anteil allerdings deutlich zurückgegangen, in Frankreich um 12,5 Prozentpunkte und in Großbritannien um 9 Prozentpunkte. Spanien dagegen hat den Anteil der FuE-Ausgaben für die Verteidigung 1998 auf einen Anteil von 30 Prozent erhöht (1988: 14,5 Prozent). Bei den zivilen Forschungsausgaben stehen EU-weit die allgemeinen Hochschulforschungsmittel an erster Stelle. Ihnen kamen 1998 mit 31,7 Prozent beinahe doppelt so viele Mittel zugute wie der Verteidigungsforschung. Unter den Bereichen, die fachlich zugeordnet werden können, waren die Forschungsziele „Industrielle Produktivität und Technologie“ mit einem Ausgabenanteil von 8,9 Prozent, die Weltraumforschung und -nutzung (6,0 Prozent) und Schutz und Förderung der menschlichen Gesundheit (5,8 Prozent) die bedeutsamsten. Der Schwerpunkt der Ausgaben, die von der EU selbst getätigt werden, liegt bei dem Forschungsziel „Industrielle Produktivität und Technologie“, auf das 38,1 der Ausgaben entfallen (vgl. Tabelle II/25).

Tabelle II/24

### Anteil der einzelnen Mitgliedstaaten an den staatlich finanzierten FuE-Ausgaben der Staaten der Europäischen Union<sup>1</sup>

– in % –

Staat	1993	1997	1998 <sup>2</sup>
Deutschland <sup>3</sup> . . . . .	23,1	26,0	25,3
Frankreich . . . . .	27,0	26,1	22,8
Großbritannien und Nordirland . . . . .	17,3	14,5	15,2
Italien . . . . .	14,5	13,5	12,2
zusammen . . . . .	81,9	80,1	75,5
Belgien . . . . .	1,6	2,0	2,6
Dänemark . . . . .	1,4	1,2	1,3
Griechenland . . . . .	0,4	0,4	0,7
Spanien . . . . .	3,7	4,9	6,4
Irland . . . . .	0,3	0,2	0,5
Niederlande . . . . .	4,2	4,0	4,8
Österreich . . . . .	1,4	1,6	2,0
Portugal . . . . .	0,5	0,7	1,3
Finnland . . . . .	1,2	1,4	2,1
Schweden . . . . .	3,5	3,5	2,8
EU-15 insgesamt . . . . .	100,0	100,0	100,0
darunter EUR-11 <sup>4</sup> . . . . .	77,3	80,3	79,8

1 In Kaufkraftparitäten und Preisen von 1990.

Rundungsdifferenzen

2 Vorläufiges Soll; Dänemark und Griechenland geschätzt.

3 Ab 1991 einschließlich neue Länder und Berlin-Ost.

4 Eurozone (ohne Luxemburg).

Quelle: Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften (Eurostat)

Tabelle II/25

## Anteile der einzelnen Forschungsziele an den staatlich finanzierten FuE-Ausgaben der

– in % –

Forschungsziel nach NABS-Kapiteln  (NABS 1992) <sup>1</sup>	Belgien		Däne- mark		Deutsch- land		Griechen- land		Spanien		Frank- reich		Irland	
	1988	1998	1988	1998	1988	1998	1988	1998	1988	1998	1988	1998	1988	1998
1. Erforschung und Nutzung der irdischen Umwelt .....	3,8	0,6	1,7	.	2,2	1,9	5,8	.	6,5	1,8	1,8	0,9	0,2	0,4
2. Infrastrukturmaßnahmen und Raumgesamtplanung .....	0,7	0,8	1,8	.	2,1	1,7	0,6	.	0,3	0,6	1,0	0,6	1,0	2,6
3. Umweltschutz .....	2,3	1,7	2,4	.	3,4	3,5	3,2	.	1,6	2,4	0,8	2,2	0,9	0,9
4. Schutz und Förderung der menschlichen Gesundheit .....	2,6	1,3	1,7	.	3,1	3,2	8,0	.	8,1	4,6	3,2	5,5	5,1	3,9
5. Erzeugung, Verteilung und rationelle Nutzung der Energie .....	9,3	2,5	3,2	.	7,0	3,6	3,4	.	2,5	3,5	3,9	5,1	2,9	0,0
6. Landwirtschaftliche Produktivität und Technologie .....	6,7	2,9	8,1	.	2,0	2,7	21,5	.	6,3	3,9	4,1	3,8	16,3	10,5
7. Industrielle Produktivität und Technologie .....	13,0	19,7	17,8	.	14,0	12,2	12,7	.	19,4	15,1	12,8	5,7	33,9	34,2
8. Gesellschaftliche Strukturen und Beziehungen .....	0,5	4,0	6,1	.	2,6	2,6	5,8	.	0,7	0,5	0,5	1,2	8,8	6,1
9. Weltraumforschung und -nutzung ..	10,6	11,3	2,3	.	5,5	4,7	0,3	.	6,8	5,4	6,9	10,9	2,9	2,6
10. Allgemeine Hochschulforschungsmittel .....	22,2	29,7	34,6	.	31,1	39,2	29,2	.	17,7	25,5	11,7	17,1	25,8	22,4
11. Nicht zielorientierte Forschung ..	24,6	21,0	20,0	.	14,4	15,8	7,3	.	12,1	5,4	15,6	20,4	2,2	16,2
12. Sonstige zivile Forschung .....	3,0	4,0	0,0	.	0,1	0,2	0,4	.	3,4	1,2	0,4	1,8	0,0	0,0
<b>Anteil der zivilen FuE Insgesamt .....</b>	<b>99,3</b>	<b>99,6</b>	<b>99,6</b>	.	<b>87,6</b>	<b>91,3</b>	<b>98,1</b>	.	<b>85,5</b>	<b>70,0</b>	<b>62,7</b>	<b>75,2</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
13. Verteidigung .....	0,7	0,4	0,4	.	12,4	8,7	1,9	.	14,5	30,0	37,3	24,8	0,0	0,0
<b>Insgesamt .....</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	.	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	.	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

\* 1988 endgültiges Soll, 1998 vorläufiges Soll (Portugal endgültig).

1 Gliederung entsprechend der Systematik zur Analyse und zum Vergleich der wissenschaftlichen Programme und Haushalte (Erhebung der Daten für 1988 nach NABS: Stand 1983, 1996 nach NABS: Stand 1992).

2 Eurozone.

3 Ohne Luxemburg, Österreich und Finnland.

Quelle: Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften (Eurostat)



## Mitgliedsstaaten der EU 1988 und 1998 (Haushalts-Soll) \*

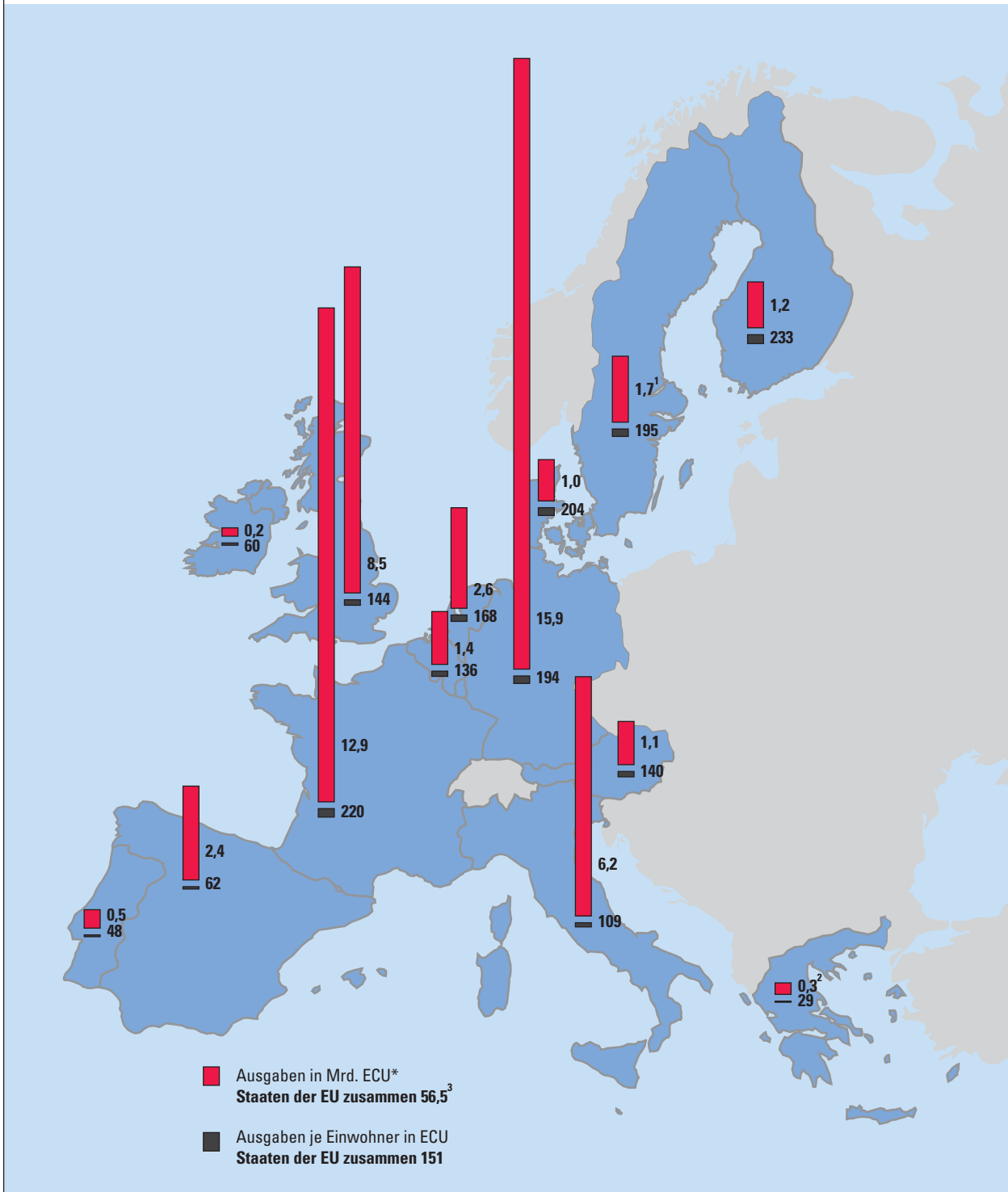
– in % –

Italien		Niederlande		Österreich		Portugal		Finnland		Schweden		Großbritannien und Nordirland		EUR 11 <sup>2</sup>		EU-15		EU	
1988	1998	1988	1998	1988	1998	1988	1998	1988	1998	1988	1998	1988	1998	1988 <sup>3</sup>	1998	1988	1998	1988	1998
1,3	1,6	0,6	0,5	.	1,7	11,1	3,1	.	1,3	.	1,2	2,1	1,4	2,0	1,4	.	1,4	2,9	2,2
0,6	0,6	4,7	3,6	.	2,0	3,9	3,3	.	2,9	.	5,9	1,4	1,6	1,5	1,3	.	1,5	1,9	5,6
2,2	3,4	3,3	2,7	.	2,2	3,4	5,0	.	2,3	.	0,9	1,2	2,3	2,1	2,9	.	2,7	6,5	6,1
4,8	5,6	2,5	2,3	.	2,6	3,9	6,1	.	7,6	.	0,9	4,6	14,5	3,6	4,3	.	5,8	3,8	7,1
8,7	5,0	3,4	3,1	.	0,6	2,1	1,7	.	6,4	.	4,4	3,9	0,6	5,9	4,1	.	3,6	42,4	10,9
2,3	1,8	4,3	3,8	.	3,2	16,0	13,3	.	6,3	.	1,8	4,4	4,3	3,3	3,3	.	3,4	2,5	5,9
15,2	8,1	19,6	13,2	.	5,8	15,4	8,9	.	26,8	.	5,0	8,0	0,8	14,4	10,6	.	8,9	33,8	38,1
1,8	3,6	2,0	2,0	.	2,2	1,9	5,2	.	5,5	.	6,9	2,1	2,2	1,6	2,3	.	2,4	1,1	2,6
9,0	8,3	3,3	3,0	.	0,0	0,1	0,6	.	1,9	.	2,4	3,1	2,6	6,7	6,9	.	6,0	2,5	2,1
31,7	48,0	38,0	46,4	.	65,8	40,5	38,3	.	25,9	.	50,1	15,8	18,1	24,1	33,6	.	31,7	0,0	0,0
8,5	11,1	11,1	11,3	.	13,8	0,4	8,7	.	11,9	.	13,2	4,6	11,7	13,6	15,5	.	14,8	2,5	8,5
3,6	0,0	4,2	5,1	.	0,2	1,2	5,2	.	0,0	.	0,0	0,3	0,4	1,3	1,2	.	1,0	0,1	10,9
<b>89,6</b>	<b>97,4</b>	<b>97,0</b>	<b>97,0</b>	.	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>99,4</b>	.	<b>98,6</b>	.	<b>92,7</b>	<b>51,5</b>	<b>60,5</b>	<b>80,0</b>	<b>87,4</b>	.	<b>83,3</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
10,4	2,6	3,0	3,0	.	0,0	0,0	0,6	.	1,4	.	7,3	48,5	39,5	20,0	12,6	.	16,7	0,0	0,0
<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	.	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	.	<b>100,0</b>	.	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	.	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Rundungsdifferenzen

Abbildung 31

## Staatlich finanzierte Ausgaben für Forschung und Entwicklung in den Staaten der Europäischen Union 1997



\* ECU = Europäische Rechnungseinheit; durchschnittlicher Wechselkurs 1997: 1 ECU = 1,96 DM.  
 1 Vorläufiges Ergebnis 1998. 2 Vorläufiges Ergebnis 1996. 3 Schätzung von Eurostat.

Quelle: Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften (Eurostat), BMBF

## 11. Patent- und Lizenzbilanz der Bundesrepublik Deutschland

Im Rahmen der Zahlungsbilanzstatistik ermittelt die Deutsche Bundesbank unter anderem die Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland für technologische Dienstleistungen. Dieser Teilbereich der Leistungsbilanz, den man auch als „Technologische Zahlungsbilanz“ bezeichnet, umfasst Zahlungen für Patente und Lizenzen, Forschungs- und Entwicklungsleistungen, EDV- und Ingenieurleistungen. Bei der Interpretation der Daten ist zu beachten, dass die genannten Indikatoren kein vollständiges Bild über den internationalen Technologietransfer abgeben: wichtige Bereiche wie der Außenhandel mit technologisch hochwertigen Gütern, Direktinvestitionen der Unternehmen im Ausland sowie der Verkauf von industriellen Anlagen sind nicht enthalten. Die technologische Zahlungsbilanz bietet somit nur Anhaltspunkte, um internationale Verflechtungen im Zusammenhang mit dem Output von Forschung und Entwicklung messen zu können, ist allein aber zur Beurteilung der technologischen Leistungsfähigkeit einer Region nicht ausreichend.

Betrachtet man die Entwicklung der technologischen Dienstleistungen in der Dekade von 1989 und 1998, so zeigt sich, dass die Ausgaben die Einnahmen regelmäßig übersteigen, in den Jahren seit der deutschen Wiedervereinigung um einen Betrag, der zwischen knapp drei und gut fünf Milliarden liegt. Dieses Verhältnis von Zu- und Abflüssen kann nicht per se als gut oder schlecht bewertet werden. Vielmehr zeigt der in Deutschland traditionell negative Saldo einerseits, dass die deutsche Wirtschaft auf technologische Dienstleistungen aus anderen Ländern angewiesen ist, andererseits können die Daten auch so gelesen werden, dass Deutschland sich die Technologien zunutze macht, die im Ausland entwickelt werden. Neben den technologischen Gründen sind für das Zustandekommen des Saldos auch steuerliche oder ökonomische Rahmenbedingungen von Bedeutung.

### 11.1 Grenzüberschreitende Zahlungen für technologische Dienstleistungen insgesamt – Entwicklung und Struktur

Die grenzüberschreitenden Zahlungen zu Patenten und Lizenzen haben in dem Zehnjahreszeitraum von 1989 bis 1998 sowohl auf der Einnahmen- als auch auf der Ausgabenseite ständig erhöht und spiegeln

damit die zunehmende wirtschaftliche Verflechtung mit dem Ausland wider. Die Einnahmen lagen 1998 bei 22,6 Mrd. DM. Dem standen Ausgaben von 26,7 Mrd. DM gegenüber. Der Saldo war im Verlauf der betrachteten zehn Jahre stets negativ, von der Höhe her aber gewissen Schwankungen unterworfen und lag 1998 bei einem Überschuss der Ausgaben über die Einnahmen von 4,1 Mrd. DM (vgl. Tabelle II/26).

Die Zahlungen für Technologische Dienstleistungen werden erbracht für Patente und Lizenzen (1998: Ausgabenanteil 32,3 Prozent), Forschungs- und Entwicklungsleistungen (Ausgabenanteil: 25,2 Prozent), Ingenieurleistungen (22,5 Prozent) und EDV-Leistungen (20,0 Prozent). Vor allem letztere haben im Verlauf der zehn Jahre zwischen 1989 und 1998 stark an Bedeutung zugenommen und machen nunmehr auf der Ausgaben- wie auf der Einnahmenseite rund ein Fünftel des gesamten Mittelflusses aus, 1989 war es dagegen nur rund ein Zwanzigstel.

Von den einzelnen Teilbereichen, aus denen sich die Technologische Zahlungsbilanz zusammensetzt, ist allein bei den Forschungs- und Entwicklungsleistungen ein Einnahmenüberschuss zu verzeichnen. Mit 0,7 Mrd. DM war der Saldo allerdings im Vergleich zu den insgesamt für Forschungs- und Entwicklungsleistungen anfallenden Einnahmen (1998: 7,4 Mrd. DM) nicht besonders groß.

Im Zeitraum von 1989 bis 1998 haben sich die Einnahmen und Ausgaben für technologische Dienstleistungen jeweils auf mehr als das Zweieinhalbfache gesteigert; bei den Ausgaben war die Zunahme mit 274 Prozent noch etwas höher als bei den Einnahmen.

Die stärkste Zunahme des Austausches mit anderen Ländern fand im Bereich der EDV-Leistungen statt. Hier haben sich sowohl die Ausgaben als auch die Einnahmen in den betrachteten zehn Jahren verzehnfacht. Der Umfang des meist negativen Saldos ist gering.

Im Bereich Patente und Lizenzen übersteigen die Ausgaben die Einnahmen traditionell. Der negative Saldo von 2,9 Mrd. DM (1998) trägt damit wesentlich zu einer defizitären Situation beim Saldo für die technologischen Dienstleistungen insgesamt bei.

Ein deutliche Entwicklung gab es im der Dekade von 1989 bis 1998 bei den Ingenieurleistungen. Sowohl die Einnahmen als auch die Ausgaben haben um gut 200 bzw. 370 Prozent zugenommen. Wegen des relativ stärkeren Anwachsens der Ausgaben für Ingenieurleistungen ist der 1989 noch positive Saldo (0,5 Mrd. DM) aber mittlerweile eindeutig negativ: 1998 überstiegen die Ausgaben die Einnahmen um 1,6 Mrd. DM.

Tabelle II/26

## Entwicklung der grenzüberschreitenden Zahlungen für technologische Dienstleistungen

– in Mio. DM –

Jahr	Technologische Dienstleistungen insgesamt	Patente und Lizenzen			Forschungs- und Entwicklungsleistungen	EDV-Leistungen	Ingenieurleistungen
		zusammen	Patente, Erfindungen, Verfahren	übrige Schutzrechte			
Einnahmen							
1989	8253	2519	2110	409	3110	465	2158
1990	10237	3180	2499	681	4208	415	2433
1991	10426	3129	2514	614	4169	599	2529
1992	11393	3234	2624	610	4326	741	3092
1993	11959	3403	2639	765	4366	1161	3028
1994	13284	3892	2792	1100	4656	1458	3278
1995	15308	4488	3198	1290	5388	2012	3420
1996	16269	5081	3696	1386	5029	2398	3761
1997	20589	5577	4010	1567	7336	3727	3949
1998	22568	5721	4529	1192	7448	4942	4456
Ausgaben							
1989	10527	5681	4084	1596	2673	551	1622
1990	11217	6115	4742	1373	2675	567	1860
1991	13242	7009	5328	1681	3257	744	2232
1992	15798	7034	5015	2019	4425	889	3449
1993	17008	7328	5041	2287	4510	1369	3801
1994	16634	7312	5010	2302	4294	1410	3618
1995	19115	8508	5749	2759	4343	2119	4146
1996	21529	8855	5431	3424	5364	2806	4504
1997	23967	8181	5041	3139	5995	4464	5328
1998	26663	8600	5545	3055	6723	5330	6010
Saldo							
1989	- 2274	- 3162	- 1975	- 1187	+ 437	- 86	+ 537
1990	- 980	- 2935	- 2242	- 692	+ 1534	- 152	+ 573
1991	- 2816	- 3881	- 2814	- 1067	+ 912	- 144	+ 297
1992	- 4405	- 3800	- 2391	- 1409	- 99	- 148	- 357
1993	- 5050	- 3925	- 2403	- 1522	- 144	- 208	- 773
1994	- 3350	- 3421	- 2219	- 1202	+ 363	+ 48	- 340
1995	- 3808	- 4020	- 2550	- 1469	+ 1045	- 107	- 727
1996	- 5260	- 3774	- 1735	- 2038	- 335	- 408	- 743
1997	- 3378	- 2603	- 1031	- 1572	+ 1341	- 736	- 1379
1998	- 4095	- 2879	- 1016	- 1863	+ 725	- 388	- 1553

Quelle: Deutsche Bundesbank

Rundungsdifferenzen

## 11.2 Forschungs- und Entwicklungsleistungen

Der Bereich der FuE-Leistungen, der insbesondere grenzüberschreitende Zahlungen für die Entwicklung neuer Produkte und Verfahren umfasst, weist als einziger Bereich einen positiven Saldo aus. Die Entwicklung des Saldos in den vergangenen Jahren zeigte jedoch einige Schwankungen, die auf die unterschiedlich dynamische Entwicklung der Einnahmen und Ausgaben zurückzuführen sind.

Zwischen 1997 und 1998 haben sich die Einnahmen für technische Forschung und Entwicklung von 7,3 Mrd. DM auf 7,4 Mrd. DM erhöht, die Ausgaben sind dagegen von 6,0 Mrd. DM auf 6,7 Mrd. DM angewachsen. Hierzu hat insbesondere der Anstieg der Ausgaben in der Chemischen Industrie geführt. (Vgl. Tabelle VII/24)

Wird nach Partnerländern differenziert, so verteilt sich der Rückgang des positiven Saldos 1998 gegenüber 1997 vor allem auf die EU-Länder einschließlich der EU-Organisationen und die außereuropäischen Industrieländer. Während allerdings bei den EU-Ländern die gestiegenen Ausgaben mit gesunkenen Einnahmen zusammenkommen, haben sich im Verhältnis zu den außereuropäischen Industrieländern, insbesondere den USA, bei kaum veränderten Einnahmen die Ausgaben deutlich gesteigert.

## 11.3 Patent- und Lizenzverkehr nach Wirtschaftszweigen

Betrachtet man bei den Patenten und Lizenzen den Teilbereich Patente Erfindungen und Verfahren näher, so ergibt sich, dass besonders Unternehmen mit multinationalen Eigentumsverhältnissen zu grenzüberschreitenden Zahlungen beitragen. Erwartungsgemäß bringen Unternehmen mit maßgeblicher ausländischer Kapitalbeteiligung mehr als die Hälfte der gesamten Ausgaben für Patente, Erfindungen und Zahlungen auf. Auf der Einnahmenseite tragen spiegelbildlich diejenigen deutschen Unternehmen, die maßgebliche Kapitalbeteiligungen im Ausland haben, mehr als 50 Prozent zu den Einnahmen aus dem Patent- und Lizenzverkehr bei. (Vgl. Tabelle II/27)

Die Einnahmen für Patente, Erfindungen und Verfahren von insgesamt 4,5 Mrd. DM 1998 wurden zu 45,7 Prozent in der chemischen Industrie erzielt. Neben diesem Wirtschaftszweig waren auch die Bereiche Metallherzeugende und metallverarbeitende Industrie mit 22,0 Prozent (1,0 Mrd. DM) sowie Elektrotechnische Industrie und Datenverarbeitung mit 16,3 Prozent (0,7 Mrd. DM) wichtig. Auf der Ausgabenseite liegt dagegen der Schwerpunkt mit 35,7 Prozent oder 2,0 Mrd. DM bei den Ausgaben für Technische Beratung und Planung, sonstige Dienstleistungen, gefolgt von der Chemischen Industrie (22,3 Prozent)

Tabelle II/27

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

– in Mio. DM –

Jahr	Einnahmen			Ausgaben				Saldo				
	insgesamt	Unternehmen mit			insgesamt	Unternehmen mit			insgesamt	Unternehmen mit		
		Beteiligungen im Ausland <sup>1</sup>	ausländischen Kapitalbeteiligungen <sup>2</sup>	übrige Unternehmen		Beteiligungen im Ausland <sup>1</sup>	ausländischen Kapitalbeteiligungen <sup>2</sup>	übrige Unternehmen		Beteiligungen im Ausland <sup>1</sup>	ausländischen Kapitalbeteiligungen <sup>2</sup>	übrige Unternehmen
1989	2110	1722	199	189	4084	674	3164	247	- 1975	1048	- 2965	- 58
1990	2499	1955	381	163	4742	793	3670	279	- 2242	1162	- 3288	- 116
1991	2514	1776	573	166	5328	780	3984	564	- 2814	995	- 3411	- 399
1992	2624	1701	737	185	5015	704	3955	356	- 2391	997	- 3217	- 171
1993	2639	1556	828	254	5041	747	3945	349	- 2403	809	- 3117	- 95
1994	2792	1747	805	240	5010	764	3702	544	- 2219	983	- 2897	- 305
1995	3198	2148	884	167	5749	1434	3828	487	- 2550	714	- 2944	- 320
1996	3696	2512	983	200	5431	1369	3520	543	- 1735	1144	- 2536	- 342
1997	4010	2924	888	198	5041	1386	3191	465	- 1031	1539	- 2304	- 266
1998	4529	2936	1267	326	5545	1431	3498	616	- 1016	1505	- 2231	- 290

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

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

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

Quelle: Deutsche Bundesbank

Rundungsdifferenzen

und der Elektrotechnischen Industrie einschließlich Datenverarbeitung (16,3 Prozent). Einnahmenüberschüsse werden im Verarbeitenden Gewerbe, insbesondere in der Chemischen Industrie und im Fahrzeugbau erzielt; in der technischen Beratung und Planung liegen die Ausgaben knapp 1,6 Mrd. DM über den Einnahmen. Mit diesem Befund wird bestätigt, dass die Stärken der deutschen Wirtschaft nach wie vor im Verarbeitenden Gewerbe zu sehen sind, während im Dienstleistungssektor Know-how in größerem Maße und mit steigender Tendenz aus dem Ausland bezogen wird.

#### **11.4 Patent- und Lizenzverkehr nach Partnerländern**

Im Verhältnis der Ländergruppen, zeigt sich für 1998, dass die Ausgaben für Patente, Erfindungen und Verfahren zu rund 98 Prozent an Industrieländer gehen (vgl. Tabelle VII/23). Mehr als die Hälfte aller Ausgaben (54,3 Prozent) fließen an die USA. Unter den EU-Ländern sind die Niederlande (8,7 Prozent), Frankreich (5,9 Prozent) und Großbritannien (4,6 Prozent) die wichtigsten Partner.

Auf der Einnahmenseite stammen knapp 80 Prozent von den Industrieländern, rund 5 Prozent von den Reformländern und rund 15 Prozent von den Entwicklungsländern einschließlich der OPEC-Länder. In dem insgesamt etwas breiter gefächerten Spektrum sind wiederum die USA mit einem Einnahmenanteil von 35,4 Prozent das wichtigste Partnerland. Innerhalb der EU sind Spanien (7,7 Prozent) und das Vereinigte Königreich (5,7 Prozent) die wichtigsten Kunden für deutsche Patente, Erfindungen und Verfahren. In Asien zählen sowohl Japan mit einem Einnahmenanteil von 7,2 Prozent als auch weniger entwickelte Länder zu den deutschen Partnerländern (Einnahmenanteil der Entwicklungsländer in Asien und Ozeanien: 8,9 Prozent).

Die Einnahmen und Ausgaben Deutschlands für Patente, Erfindungen und Verfahren aus dem Zahlungsverkehr mit anderen EU-Ländern sind weitgehend ausgeglichen und liegen 1998 bei rund 1,4 Mrd. DM.

Das wichtigste Partnerland für den Ankauf von Patenten, Entwicklungen und Verfahren ist für Deutschland mit Abstand die USA. Ausgaben von mehr als 3 Mrd. DM in 1998 stehen Einnahmen von 1,6 Mrd. DM gegenüber, was zu einem Defizit zugunsten der USA von 1,4 Mrd. DM führt. Zwischen 1993 und 1998 haben sich allerdings die Einnahmen aus dem Patent- und Lizenzverkehr bei beinahe unveränderten Ausgaben mehr als verdoppelt. Das Defizit machte entsprechend 1998 weniger als die Hälfte des Saldos von 1993 aus.

#### **11.5 Patente und Lizenzen in den Zahlungsbilanzen ausgewählter Länder**

Internationale Daten zum Patent- und Lizenzverkehr werden von dem Internationalen Währungsfonds zusammengestellt. Um die internationale Vergleichbarkeit zu gewährleisten – insgesamt gibt es noch einige statistisch-methodische Unterschiede, die bei der Interpretation der Daten berücksichtigt werden müssen – sind in den nachfolgenden Vergleichen im Gegensatz zu der nationalen Betrachtung auch die Urheberrechte einbezogen (vgl. Tabelle VII/28).

Von den EU-Ländern, USA, Japan und Australien weisen einzig Großbritannien und die USA positive Salden aus.

Die höchsten Ausgabenüberschüsse unter den EU-Ländern haben 1997 Irland (4,0 Mrd. US-\$), Deutschland (1,5 Mrd. US-\$) und Spanien (1,4 Mrd. US-\$). Während in Irland der Überschuss aufgrund der gestiegenen Ausgaben im Vergleich zu 1995 stark zugenommen hat, ist in Deutschland zuletzt ein Rückgang zu beobachten, der ebenfalls in erster Linie aus Veränderungen auf der Ausgabenseite resultiert.

Das Defizit Japans im Patent- und Lizenzverkehr ist im Zeitraum zwischen 1995 und 1997 rückläufig und lag 1997 bei 2,3 Mrd. US-\$. Sowohl Einnahmen als auch Ausgaben waren mit 7,3 Mrd. US-\$ bzw. 9,6 Mrd. US-\$ mehr als doppelt so hoch wie in Deutschland, was auch bei Berücksichtigung der Größe der japanischen Wirtschaft auf stärkere Auslandsverflechtungen Japans in Relation zu Deutschland hindeutet.

Wichtigster Lizenznehmer in der EU in 1997 war Deutschland mit Ausgaben von 4,7 Mrd. US-\$, gefolgt von Irland und Großbritannien. Außerhalb Europas hatten sowohl Japan (9,6 Mrd. US-\$) als auch die USA (9,4 Mrd. US-\$) noch größere Ausgaben.

Unter den Lizenzgebern hatten die USA mit 33,7 Mrd. US-\$ eindeutig die Spitzenposition, gefolgt von Japan (7,3 Mrd. US-\$), Großbritannien als erstem EU-Land (4,8 Mrd. US-\$) und Deutschland (4,7 Mrd. US-\$).

Auch hinsichtlich der hier genannten internationalen Daten gilt, dass sehr komplexe Zusammenhänge zu Grunde liegen und daher eine eindeutige qualitative Bewertung eines positiven oder negativen Saldos nicht möglich ist.

**Teil III****Schwerpunkte der Forschungs- und Technologieförderung  
des Bundes**

Einführung .....	137
1. Förderorganisationen; Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogenen Sonderprogramme .....	139
1.1 Grundfinanzierung der Max-Planck-Gesellschaft .....	139
1.2 Grundfinanzierung der Deutschen Forschungsgemeinschaft .....	140
1.3 Grundfinanzierung der Fraunhofer-Gesellschaft .....	140
1.4 Ausbau und Neubau von Hochschulen .....	141
1.5 Überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme .....	141
2. Großgeräte der Grundlagenforschung .....	144
3. Meeresforschung und Polarforschung; Meerestechnik .....	146
3.1 Meeresforschung und Polarforschung .....	146
3.2 Meerestechnik .....	148
4. Weltraumforschung und Weltraumtechnik .....	150
5. Energieforschung und Energietechnologie .....	152
5.1 Kohle und andere fossile Energieträger .....	152
5.2 Erneuerbare Energien und rationelle Energieverwendung .....	153
5.3 Nukleare Energieforschung .....	154
5.4 Beseitigung kerntechnischer Anlagen; Risikobeteiligung .....	155
5.5 Kernfusionsforschung .....	155
6. Forschung für eine umweltgerechte nachhaltige Entwicklung .....	156
6.1 Sozial-ökologische Forschung; regionale Nachhaltigkeit .....	157
6.2 Wirtschaftsbezogene Nachhaltigkeit; Integrierte Umwelttechnik .....	158
6.3 Globaler Wandel .....	158
7. Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit .....	160
8. Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen .....	163
9. Informationstechnik (einschließlich Multimedia und Fertigungstechnik) .....	165
9.1 Informatik/Informatiksysteme .....	166
9.2 Basistechnologien der Informationstechnik .....	167
9.3 Anwendung der Mikrosystemtechnik .....	168
9.4 Fertigungstechnik .....	169
9.5 Multimedia .....	170
10. Biotechnologie .....	174
11. Materialforschung; physikalische und chemische Technologien .....	177
11.1 Materialforschung; Werkstoffe für Zukunftstechnologien .....	178
11.2 Physikalische und chemische Technologien .....	179
12. Luftfahrtforschung .....	181
13. Forschung und Technologie für Mobilität und Verkehr .....	183
14. Geowissenschaften und Rohstoffsicherung .....	186
14.1 Geowissenschaften .....	186
14.2 Rohstoffsicherung .....	187

15.	Raumordnung und Städtebau; Bauforschung	188
15.1	Raumordnung, Städtebau, Wohnungswesen	188
15.2	Bauforschung	189
16.	Forschung und Entwicklung im Ernährungsbereich	191
17.	Forschung und Entwicklung in der Land- und Forstwirtschaft sowie der Fischerei	193
18.	Bildungsforschung	195
18.1	Berufsbildungsforschung	195
18.2	Weitere Bereiche der Bildungsforschung	197
19.	Innovation und verbesserte Rahmenbedingungen	201
19.1	Indirekte Förderung des FuE-Personals in der Wirtschaft	201
19.2	Verbesserung des Technologie- und Wissenstransfers	201
19.3	Beteiligung am Innovationsrisiko von Technologieunternehmen	203
19.4	Übrige indirekte Fördermaßnahmen	204
19.5	Rationalisierung und wissenschaftlich-technische Ressortdienstleistungen	205
19.6	Übrige Fördermaßnahmen (BMW)	205
20.	Fachinformation	206
21.	Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	208
21.1	Geisteswissenschaften	208
21.2	Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	209
22.	Übrige, anderen Bereichen nicht zugeordnete Aktivitäten	212
22.1	Strukturelle, innovative (Querschnitts-) Maßnahmen	212
22.2	Übrige Querschnittsaktivitäten	213
23.	Wehrforschung und -technik	215
23.1	Forschung und Technologie	215
23.2	Wehrtechnische Entwicklung	216
23.3	Nichttechnische Forschungs- und Studienarbeit der Bundeswehr	216
23.4	Forschung im Bereich Wehrmedizin und –psychologie	216



## Einführung

In diesem Teil des Berichts werden die einzelnen Förderbereiche und Förderschwerpunkte der Forschungs- und Technologieförderung des Bundes dargestellt. Eingegangen wird dabei insbesondere auf die forschungspolitischen Ziele der Förderung, die thematischen Schwerpunkte, die Förderstrukturen sowie wichtige Entwicklungen und Ergebnisse. Von besonderer Bedeutung sind auch die Strukturen nationaler und internationaler Zusammenarbeit in den jeweiligen Förderbereichen.

Diese Darstellung schließt an den Faktenbericht 1998 zum Bundesforschungsbericht an und stellt für jeden Förderbereich die Ausgaben des Bundes für die Jahre 1997 und 1998 (Ist), 1999 und 2000 (Soll) grafisch dar. Angaben zur Finanzausstattung von Förder- und Trägerorganisationen finden sich in Teil VI.

In den Förderbereichen und Förderschwerpunkten werden Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten aller Bundesressorts dargestellt.

Neben der Forschungsförderung, die auf den allgemeinen Erkenntnisgewinn und den wissenschaftlich-technischen Fortschritt in ausgewählten Gebieten gerichtet ist, wird auch die Ressortforschung in die

Darstellung einbezogen; diese FuE-Aktivitäten stehen in direktem Bezug zu den speziellen Aufgaben der Bundesressorts bzw. ihres nachgeordneten Bereichs (zu den Begriffserläuterungen siehe auch die Infoboxen).

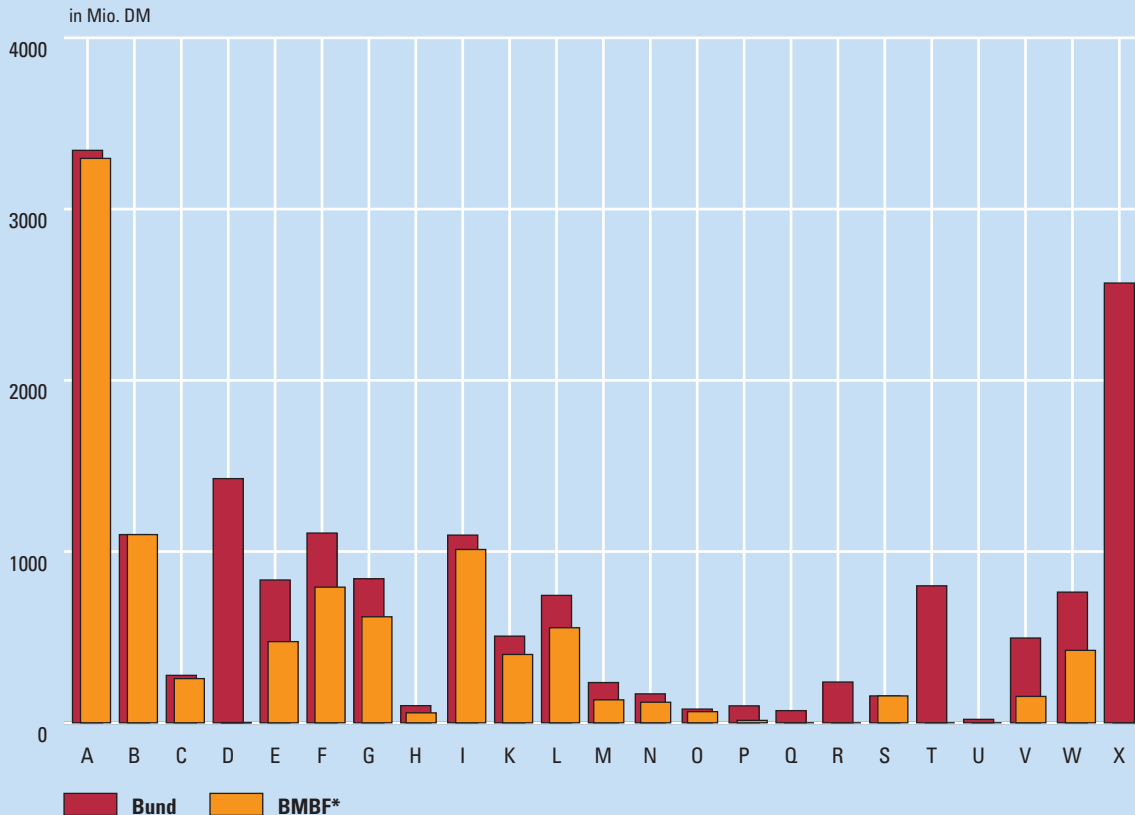
Schwerpunkte stellen die Förderbereiche „Trägerorganisationen, Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme“; „Wehrforschung und -technik“, „Weltraumforschung und Weltraumtechnik“ sowie „Großgeräte der Grundlagenforschung“ dar. Hohe Anteile der FuE-Ausgaben entfallen auf „Umweltforschung; Klimaforschung“ und „Informationstechnik (einschließlich Multimedia und Fertigungstechnik)“. Zusammen genommen bilden die Lebenswissenschaften „Gesundheitsforschung“ und „Biotechnologie“ einen weiteren Schwerpunkt der Aktivitäten des Bundes.

Die Darstellung der Förderbereiche orientiert sich an der folgenden Struktur:

- Forschungspolitische Ziele/Ziele der Ressortforschung
- Thematische Schwerpunkte der Förderung
- Strukturen der Förderung
- Ergebnisse, Entwicklungen und Perspektiven
- Weiterführende Literatur/Fundstellen für Information.

Abbildung 32

## FuE-Ausgaben des Bundes nach Förderbereichen (Soll 2000)



**Förderbereich**

- A Trägerorganisationen; Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme
- B Großgeräte der Grundlagenforschung
- C Meeres- und Polarforschung; Meerestechnik
- D Weltraumforschung und Weltraumtechnik
- E Energieforschung und Energietechnologie
- F Umweltgerechte, nachhaltige Entwicklung
- G FuE im Dienste der Gesundheit
- H FuE zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen
- I Informationstechnik (einschl. Multimedia und Fertigungstechnik)
- K Biotechnologie
- L Materialforschung; physikalische und chemische Technologien
- M Luftfahrtforschung und Hyperschalltechnologie
- N Forschung und Technologie für Mobilität und Verkehr
- O Geowissenschaften und Rohstoffsicherung
- P Raumordnung und Städtebau; Bauforschung
- Q FuE im Ernährungsbereich
- R FuE in der Land- und Forstwirtschaft sowie der Fischerei
- S Bildungsforschung
- T Innovation und verbesserte Rahmenbedingungen
- U Fachinformation
- V Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
- W Übrige, nicht anderen Bereichen zugeordnete Aktivitäten
- X Wehrforschung und -technik

\* BMBF ohne Berücksichtigung der globalen Minderausgabe von 200 Mio DM

Quelle: BMBF

BMBF, BuFo 2000

# 1. Förderorganisationen, Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogenen Sonderprogramme (Förderbereich A)

## 1.1 Grundfinanzierung der Max-Planck-Gesellschaft

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

Die Max-Planck-Gesellschaft als Forschungsträgerorganisation unterhält derzeit insgesamt 79 Institute (MPI) und Forschungseinrichtungen, davon 61 in den alten Ländern. Um entsprechend dem Grundanliegen der MPG Grundlagenforschung auf höchstem internationalem Niveau betreiben zu können, ist ein fortwährender Prozess wissenschaftlicher Erneuerung eine entscheidende Voraussetzung. Das verlangt von der MPG eine permanent kritische Bewertung der eigenen Forschungseinrichtungen. Die Sicherstellung einer optimalen Entwicklung der Institute und die Aufnahme neuer innovativer Forschungsfelder erfolgt insbesondere durch Umstrukturierungsmaßnahmen an bestehenden Einrichtungen. Das schließt sowohl die thematische Umorientierung von Arbeitsbereichen als auch die Aufgabe von Arbeitsrichtungen an den Instituten ein, kann aber auch die Schließung einer Einrichtung bedeuten.

Im Rahmen einer von einer internationalen Kommission im Auftrag der BLK durchgeführten Systemevaluation sind die Stellung der MPG im Forschungssystem sowie ihre Prinzipien und Verfahren der Forschungsförderung untersucht worden. Der abschließende Bericht vom Mai 1999 attestiert der Gesellschaft eine herausragende Position im deutschen und internationalen Forschungssystem und gibt Anregungen zur strukturellen Fortentwicklung.

Mit den Institutsgründungen in den neuen Ländern hat die MPG von Anfang an das Ziel verfolgt, auch in Ostdeutschland Institute als Kernelement der Arbeit der MPG zu etablieren und somit einen wesentlichen Beitrag zur Neustrukturierung und Innovationsfähigkeit der deutschen Forschungslandschaft zu leisten. Seit 1991 wurden in den neuen Ländern und in Berlin insgesamt 18 Institute, ein Teilinstitut des IPP in Greifswald und eine Forschungsstelle gegründet. Im Endausbau wird die MPG in den neuen Ländern annähernd proportional mit dem gleichen Potential vertreten sein wie in den alten Ländern.

Ein besonderes Anliegen der MPG ist die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Dazu gehören die Mitarbeit von in- und ausländischen studentischen Hilfskräften (1998: 1192) an Forschungsvorhaben der Institute, die Förderung von in- und ausländischen Doktoranden (1998: 2405) sowie Nachwuchswissenschaftlern im postdoc-Stadium (1998: 2180 postdoc-Stipendiaten) sowie spezielle Förderprogramme für den wissenschaftlichen Nachwuchs (Dieter-Rampacher Preis, Otto-Hahn-Medaille, Schloßmann-Stipendien, Postdoktoranden-Wissenschaftler). Darüber hinaus sind derzeit an den Max-Planck-

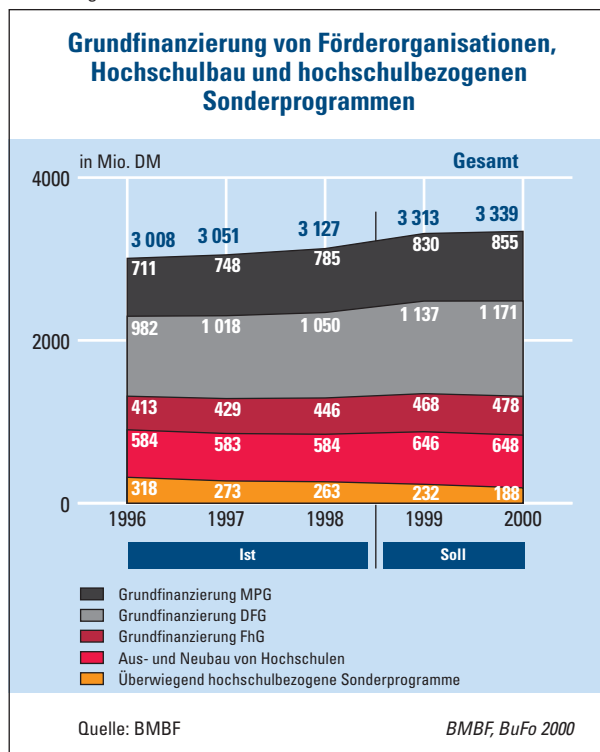
Instituten für die Dauer von jeweils fünf Jahren insgesamt 44 Selbständige Nachwuchsgruppen etabliert. Die Leiter dieser Nachwuchsgruppen haben die Möglichkeit, sich im Rahmen eigener personeller und sachlicher Ressourcen durch die eigenverantwortliche Leitung einer Arbeitsgruppe und auch durch ihre wissenschaftliche Arbeit für eine spätere wissenschaftliche Leitungsposition innerhalb und außerhalb der MPG zu qualifizieren.

Als spezielles neues Ausbildungsinstrument für hervorragende deutsche und ausländische Doktoranden gründet die MPG in enger Zusammenarbeit mit den Universitäten „International Max Planck Research Schools“. Durch thematische Verzahnung der Dissertationen und durch die besonderen Arbeitsmöglichkeiten, die die Kooperation von Max-Planck-Instituten und Hochschulen bietet,

sollen Synergieeffekte und ein Mehrwert gegenüber isolierten Doktorarbeiten gewonnen werden.

Auf forschungspolitischer Ebene wirkt die MPG im internationalen Kontext an der Diskussion über Ziele von Forschungspolitik und über Inhalte der Forschungsförderung mit, z. B. durch Stellungnahmen zur

Abbildung 33



Vorbereitung des V. und des VI. Forschungsrahmenprogramms der Europäischen Union. Darüber hinaus ist sie Mitglied verschiedener multinationaler Gremien und Organisationen.

Auf der Ebene der Institute unterstützt die MPG in vielfältiger Weise deren internationale Ausrichtung durch die Förderung des Wissenschaftlertausches und gemeinsame Forschungsprojekte, durch Kooperationsverträge sowie durch die finanzielle Unterstützung von ausgewählten internationalen Forschungsinstitutionen und von größeren Forschungsvorhaben. Es bestehen Rahmenverträge mit dem Centre nationale de la recherche scientifique (CNRS) und der Chinesischen Akademie der Wissenschaften (CAS). Die Zusammenarbeit mit Israel findet in der Minerva Stiftung GmbH, einer Tochtergesellschaft der MPG, eine besondere Form der Förderung.

Die MPG hat rd. 11 500 Mitarbeiter, darunter 27 Prozent Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Zusätzlich tragen ca. 6500 Nachwuchswissenschaftler und Gastwissenschaftler zur Forschung bei. An der institutionellen Förderung sind Bund und Länder im Verhältnis 50:50 beteiligt.

## 1.2 Grundfinanzierung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)

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

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

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

Die DFG hat wesentlich zur Stärkung und Integration der Forschung in den neuen Ländern beigetragen. Als besondere Formen der Förderung zum Ausbau der Forschungsstruktur an den Hochschulen der neuen Länder sind die aus Sondermitteln des BMBF finanzierten Innovationskollegs zu nennen. Darüber hinaus fördert die DFG im Rahmen ihrer Verfahren Anträge der in enger Verbindung mit Universitäten gegründeten „Geisteswissenschaftlichen Zentren“.

Seit 1998 sind die Förderverfahren der DFG auch für Wissenschaftler aus den Instituten der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL), bisher Wissenschaftsgemeinschaft Blaue Liste

(s. Teil VI, Kap. 5) unabhängig von deren Hauptarbeitsrichtung offen. Dazu werden 2,5 Prozent der Haushaltsmittel dieser Institute in den DFG-Haushalt eingebracht.

Einer stetigen Steigerung der Mittel für die DFG steht in den letzten Jahren ein überproportionales Anwachsen der Anträge sowohl nach Anzahl als auch nach Antragssumme gegenüber. 1998 lag die Zahl der eingegangenen Anträge erstmals seit 1992 wieder unter dem Vergleichswert des Vorjahres, und zwar um 24,2 Prozent nach Beträgen und 13,9 Prozent nach Anzahl.

Die DFG ist durch eine internationale Kommission evaluiert worden. Der Bericht liegt seit Mai 1999 vor. Zu den Anregungen und Verbesserungsvorschläge, die Empfehlungen und Kritiken hat die DFG Stellung genommen. Ein abschließender Bericht mit Schlussfolgerungen für Bund und Länder liegt der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung zur Beschlussfassung vor.

## 1.3 Grundfinanzierung der Fraunhofer-Gesellschaft

**Die Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V. (FhG) ist die führende Trägerorganisation von Einrichtungen der angewandten Forschung in Deutschland. Sie führt Vertragsforschung für die Industrie, für Dienstleistungsunternehmen und die öffentliche Hand aus und bietet Informations- und Serviceleistungen an. Das Wirken der FhG orientiert sich konsequent am Ziel der Umsetzung von Forschungsergebnissen in neue und innovative Produkte, Verfahren und Dienstleistungen.**

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

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

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

Die FhG ist auf eine enge Zusammenarbeit mit den Hochschulen

angewiesen, weil sie regelmäßig Nachwuchswissenschaftler gewinnen muss und ihr keine nennenswerten Ressourcen für die Grundlagenforschung zur Verfügung stehen. Kennzeichnend für diese Zusammenarbeit sind gemeinsame Berufungen auf Lehrstühle oder Honorarprofessuren und in die Leitung von Fraunhofer-Instituten.

Im Februar 1999 wurde dem BMBF der Bericht der Evaluierungskommission zur Systemevaluierung der FhG übergeben. Darin wird der FhG eine vorrangig auf die Bedürfnisse der Wirtschaft ausgerichtete Forschung von internationalem, wissenschaftlichem Niveau und hohem volkswirtschaftlichen Nutzen bestätigt. Gleichzeitig empfahl die Kommission

- den Ausbau der Potentiale im Hinblick auf zukünftig an Bedeutung gewinnende Technologiefelder (z. B. Kommunikationstechnologien),
- die Verstärkung der Marktorientierung, ohne Aufgabe des Anspruchs auf Forschungsorientierung und Breite der Kompetenzen,
- die Steigerung der Wirtschaftserträge auf mittelfristig 40 Prozent, sofern die Zuwendungsgeber ihrerseits der FhG die für das wettbewerbsfähiger Operieren am Markt erforderlichen Freiräume einräumen und für eine angemessene Förderung der Vorlafforschung sorgen,
- den Ausbau der Möglichkeiten zur befristeten Beteiligung an Technologieunternehmen,
- die Fortführung der Aktionen zur Internationalisierung.

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

## 1.4 Ausbau und Neubau von Hochschulen

**Der Aus- und Neubau von Hochschulen einschließlich Hochschulkliniken wird als Gemeinschaftsaufgabe von Bund und Ländern durchgeführt (Art. 91a GG). An Hochschulbauvorhaben, die in den gemeinsamen Rahmenplan aufgenommen wurden (Grunderwerb, Baukosten, Ersteinrichtungen einschl. Großgeräte), beteiligt sich der Bund zur Hälfte an den mitfinanzierungsfähigen Kosten.**

Die Gemeinschaftsaufgabe ist seit ihrem Inkrafttreten 1971 kontinuierlich fortentwickelt worden. Dabei sind immer wieder regionen- und länderübergreifende sowie thematische Planungsanstöße gegeben worden. Zu nennen sind hier der verstärkte Ausbau der Fachhochschulen sowie die Einbeziehung der neuen Länder in das HBBG im Jahre 1991. Von der seit 1996 bestehenden Möglichkeit der Mitfinanzierung drittvoorfinanzierter Vorhaben haben die Länder in breitem Umfang Gebrauch gemacht. So wurden entsprechende Vorhaben mit einem Baukostenvolumen von insgesamt 2.077 Mrd. DM (Stand 30. Rahmenplan) zur Mitfinanzierung freigegeben. Weitere Vorhaben mit einem Baukostenvolumen von rund 1,4 Mrd. DM wurden entweder bereits von den Ländern zur Drittvoorfinanzierung angemeldet oder stehen unter der Option einer Drittvoorfinanzierung.

Für den Ausbau der Hochschulen in den neuen Ländern sind in der Gemeinschaftsaufgabe Hochschulbau 1991 bis 1999 Vorhaben mit einem Gesamtvolumen von 8,6 Mrd. DM vom Bund mit rd. 3,7 Mrd.

DM mitfinanziert worden. Damit konnten vor allem dringende Bau- und Sanierungsmaßnahmen durchgeführt und Hochschuleinrichtungen rasch mit wissenschaftlichen Großgeräten, Computern und Büchergrundbeständen ausgestattet werden.

In die gemeinsame Förderung sind die Anschaffung und der Ersatz von wissenschaftlichen Großgeräten für die Lehre und Forschung an Hochschulkliniken einbezogen. Ein Teil der Hochschulbaumittel wurde für die Ausstattung der Hochschulen mit modernen Informations- und Kommunikationstechniken, Hochschulnetzen, Höchstleistungsrechnern, Computern über das Computer-Investitions-Programm (CIP) und Computern für den Arbeitsplatz für Wissenschaftler (WAP) eingesetzt. Der Anteil an den Ausgaben für Großgeräte einschließlich CIP und WAP betrug jährlich rd. 500 bis 600 Mio. DM.

Auch für die kommenden Jahre stehen für die Gemeinschaftsaufgabe Hochschulbau entsprechende Bundesmittel nach Maßgabe der Haushaltspläne zur Verfügung, dabei wurden 1999 nach langjähriger Stagnation die Hochschulbaumittel des Bundes um 200 Mio. DM angehoben. Für 2001 sieht der Regierungsentwurf noch mal eine Steigerung i.H.v. 150 Mio. DM auf dann 2,15 Mrd. DM (plus 69 Mio. DM an Sondermitteln) vor.

## 1.5 Überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme

**Mit spezifischen Sonderprogrammen unterstützen Bund und Länder die Weiterentwicklung von Hochschule und Wissenschaft sowie die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Von besonderer Bedeutung sind hier derzeit das Hochschulsonderprogramm III, das Sofortprogramm für die innovative Gestaltung des Informatikstudiums und die Sonderprogramme der DFG**

### Wissenschafts- und forschungspolitische Ziele

Deutschland braucht leistungsfähige Hochschulen, die in Lehre und Forschung internationale Spitzenpositionen einnehmen. Um die Hochschulen bei den erforderlichen Innovationen gezielt zu unterstützen, haben Bund und Länder gemeinsame Programme initiiert: das Hochschulsonderprogramm III sowie Sonderprogramme der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Neben der Verbesserung der Strukturen und der Internationalisierung der Hochschulen wird damit v. a. das Ziel der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, insbesondere der Förderung von Frauen, verfolgt.

Das BMBF-Programm „Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung an Hochschulen (aFuE)“ wird in Kapitel 22 dargestellt.

### Hochschulsonderprogramm III (HSP III) und Nachfolgemaßnahmen

Das Hochschulsonderprogramm, das 1996 in Kraft getreten ist und zum 31.12.2000 ausläuft, dient der Verbesserung der Strukturen im Hochschulbereich, der Weiterentwicklung des Fachhochschulbereichs, der Verstärkung der europäischen und internationalen Zusammenarbeit, der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und der Förderung von Frauen. 1998 wurde das HSP III um eine auf ein Jahr beschränkte Aktion zur Förderung der Hochschulbibliotheken ergänzt, um die Infor-

mationsdienstleistungen der Hochschulbibliotheken u. a. durch Beschaffung neuer Literatur und Ausweitung der Nutzungsmöglichkeiten vorhandener Bestände zu verbessern. Insgesamt werden Bund und Länder bis Ende 2000 3,68 Mrd. DM zur Verfügung gestellt haben. Der Anteil des Bundes beträgt rd. 2,1 Mrd. DM.

Das HSP III leistet einen wesentlichen finanziellen Beitrag zur Umsetzung wissenschafts- und hochschulpolitischer Zielsetzungen. Dabei zeigen sich in den Ländern unterschiedliche Schwerpunktsetzungen, die jeweils dem länderspezifischen Ausbau- und Entwicklungsstand Rechnung tragen.

### INFOBOX

#### HOCHSCHULSONDERPROGRAMM III – DIE NACHFOLGEMASSNAHMEN

Auch nach Auslaufen des Hochschulsonderprogramms III Ende 2000 werden Bund und Länder ihre gemeinsamen Anstrengungen zur Weiterentwicklung von Hochschulen und Wissenschaft sowie zur Realisierung der Chancengleichheit für Frauen in Forschung und Lehre fortsetzen.

Da Hochschulförderung keine Sonderaufgabe, sondern eine Daueraufgabe ist, wird ein Teil der Maßnahmen des HSP III ab 2001 von Bund und/oder Ländern entsprechend ihrer Zuständigkeit als Dauerförderung fortgesetzt. Ergänzend hierzu halten Bund und Länder aber für einen begrenzten Zeitraum weiterhin gemeinsame Initiativen für erforderlich.

Die Regierungschef von Bund und Ländern haben daher am 16.12.1999 eine Bund-Länder-Vereinbarung zur „Förderung der Weiterentwicklung von Hochschule und Wissenschaft sowie Realisierung der Chancengleichheit für Frauen in Forschung und Lehre“ unterzeichnet.

Diese Vereinbarung umfasst sechs neue Fachprogramme zur Förderung

- der Chancengleichheit für Frauen in Forschung und Lehre
- der Entwicklung von Fachhochschulen
- innovativer Forschungsstrukturen in den neuen Ländern und in Berlin
- struktureller Innovationen im Hochschulbereich
- der Entwicklung neuer Medien für die Anwendung in der Lehre an Hochschulen
- der Entwicklung von Graduiertenstudiengängen

Zur Realisierung des Leitprinzips der Chancengleichheit von Frauen in Forschung und Lehre wird in Ergänzung zu dem spezifischen Programm eine Beteiligung von Frauen bei personenbezogenen Programmteilen in Höhe von 40 Prozent bei allen anderen Programmen angestrebt.

Bund und Länder beabsichtigen eine Laufzeit der Programme bis 2006. Die Vereinbarung wird zunächst für die Zeit vom 1. Januar 2001 bis zum 31. Dezember 2003 abgeschlossen. In diesem Zeitraum stellen Bund und Länder insgesamt 972 Mio. DM zur Verfügung. Im Jahr 2002 werden auf der Grundlage einer Überprüfung in der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung Förderziele und Fördervolumen für die Restlaufzeit einvernehmlich festgelegt.

Der Text der Vereinbarung findet sich unter [www.bmbf.de](http://www.bmbf.de).

Neben der Realisierung hochschulpolitischer Ziele hat das HSP III auch erhebliche beschäftigungspolitische Effekte. Mit den Mitteln des HSP III wurden 1998 fast 5400 Stellen oder Arbeitsverträge, darunter über 2000 für Frauen (41 Prozent), finanziert. Hinzu kommen fast 30 000 sonstige Förderfälle (Werkverträge, Lehraufträge, Stipendien und Tutorien), darunter fast 13 000 für Frauen (44 Prozent).

Auch nach Auslaufen des HSP III Ende 2000 werden Bund und Länder ihre gemeinsamen Anstrengungen zur Weiterentwicklung von Hochschulen und Wissenschaft sowie zur Realisierung der Chancengleichheit für Frauen in Forschung und Lehre fortsetzen. Ein Teil der Maßnahmen des HSP III wird ab 2001 von Bund und/oder Ländern entsprechend ihrer Zuständigkeit als Dauerförderung fortgesetzt. Ergänzend hierzu halten Bund und Länder aber für einen begrenzten Zeitraum weiterhin gemeinsame Initiativen für erforderlich. Die Regierungschefs von Bund und Ländern haben daher am 16.12.1999 eine **Bund-Länder-Vereinbarung zur „Förderung der Weiterentwicklung von Hochschule und Wissenschaft sowie Realisierung der Chancengleichheit für Frauen in Forschung und Lehre“ (WHF)** unterzeichnet.

#### Sofortprogramm für die innovative Gestaltung des Informatikstudiums

Bund und Länder haben auf der Sitzung der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung am 19. Juni auf der Basis von Art. 91 b GG das Sofortprogramm zur Weiterentwicklung des Informatikstudiums an den Hochschulen in Deutschland (WIS) verabschiedet. Mit dieser raschen Umsetzung der Initiative des Bundeskanzlers vom 4. Mai 2000 wird es möglich, dass die ersten Maßnahmen dieses Programms bereits zum Wintersemester 2000/2001 greifen können.

Das Programm soll

- zusätzliche Ausbildungskapazitäten schaffen,
- die Studienzeiten verkürzen und
- die Entwicklung und die Erprobung neuer Studiengänge mit den Abschlüssen Bachelor und Master sowie von Studienangeboten der Hochschulen in der Weiterbildung erleichtern.

Bund und Länder beteiligen sich an dem geplanten 100 Mio. DM-Programm, das auf 5 Jahre ausgelegt ist, zu je 50 Prozent.

Zusammen mit der Green Card-Initiative der Bundesregierung und den vielfältigen Aktivitäten der Länder trägt das Bund/Länder-Sofortprogramm dazu bei, die dringende Nachfrage der Wirtschaft nach zusätzlichen Informatikern zu befriedigen und insbesondere den Hochschulen zu helfen, mit der sprunghaft gewachsenen Ausbildungsnachfrage Schritt zu halten.

#### Sonderprogramme der DFG

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

Die Programme und ihre Charakteristika sind:

- Förderung des hochqualifizierten promovierten wissenschaftlichen Nachwuchses
- „Postdoktorandenprogramm“: Bereitstellung von Stipendien für die Weiterqualifizierung durch eine zeitliche begrenzte Tätigkeit in der

Grundlagenforschung. Für dieses ausschließlich aus Mitteln des Bundes finanzierte Programm sind 2000 11,5 Mio. DM veranschlagt. Dieses Programm läuft in der bisherigen Form 2000 aus und fließt dann in das Emmy-Noether-Programm ein.

- Emmy-Noether-Programm
- Eine strukturell neue Form der Exzellenzförderung mit Modellcharakter wurde 1999 mit dem Emmy-Noether-Programm der DFG (siehe Infobox) geschaffen. Ziel ist die Qualifizierung des promovierten wissenschaftlichen Hochschullehrenden in einem Zeitraum von ca. 5 Jahren anstelle eines klassischen Habilitationsverfahrens. Aufgrund der Neuartigkeit wird das Programm 2000 aus Mitteln des HSP III finanziert. 2000 stehen insgesamt 41 Mio. DM zur Verfügung (Bundesmittel rd. 20,5 Mio. DM).
- Förderung ausgewählter Forscherinnen, Forscher und Forschergruppen
- „Förderung der Spitzenforschung“: Beispielhafte Herausstellung der Forschenden; Schaffung von verbesserten Arbeitsmöglichkeiten und Freiräumen; Entlastung von administrativer Arbeit; Förderung der Zusammenarbeit mit anderen Wissenschaftlern; im Haushalt 2000 des Bundes sind hierfür 20 Mio. DM bereitgestellt.
- Förderung von Forschung und wissenschaftlichem Nachwuchs in Graduiertenkollegs
- Graduiertenkollegs sind längerfristig, aber nicht auf Dauer angelegte Einrichtungen (maximal bis neuen Jahre) der Hochschulen zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses (Doktoranden); Promotion im Rahmen eines systematischen interdisziplinär angelegten Studien und Forschungsprogramms; Förderung der Mobilität und Internationalität. Derzeit gibt es rund 300 Graduiertenkollegs in den alten und neuen Ländern. Die Mittel für die Kollegs werden vom Bund und dem jeweiligen Sitzland gemeinsam zu jeweils gleichen Teilen aufgebracht. Der Bund hat im Haushalt 2000 für seinen Anteil rund 22 Mio. DM veranschlagt; aus dem HSP III werden zusätzlich 50 Mio. DM an Bundesmitteln bereitgestellt. Für das Programm stellen Bund und Länder damit Gesamtmittel in Höhe von 144 Mio. DM bereit.

#### Literatur

- Jahrbücher der DFG;
- BLK, Informationen zum Gemeinsamen Hochschulsonderprogramm III (HSP III) des Bundes und der Länder;
- Bundesanzeiger Nr. 2 vom 02.02.2000, Bund-Länder-Vereinbarung zur „Förderung der Weiterentwicklung von Hochschule und Wissenschaft sowie Realisierung der Chancengleichheit für Frauen in Forschung und Lehre“.

#### INFOBOX

##### FÖRDERUNG DES WISSENSCHAFTLICHEN NACHWUCHSES IM BEREICH DER FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN AUSSERHALB DER HOCHSCHULEN

Im System der staatlichen Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses nimmt der Bereich der Forschungseinrichtungen außerhalb der Hochschulen einen bedeutenden Rang ein. Zu nennen sind hier die

- Hermann von Helmholtz – Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren,
- Max-Planck-Gesellschaft,
- Fraunhofer-Gesellschaft und
- Forschungseinrichtungen der Blauen Liste, die sich zur Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz zusammengeschlossen haben.

Ihr besonderer Stellenwert ergibt sich aus der Tatsache, dass bei diesen Forschungseinrichtungen die Elemente Forschung in Verbindung mit Entwicklung, sowie die der interdisziplinären Zusammenarbeit besonders ausgeprägt sind. Dabei zeigen sie sich für eine Zusammenarbeit mit der Wirtschaft offen. Neben ihrer originären Aufgabenstellung leisten diese Forschungseinrichtung einen erheblichen Beitrag zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

Diese Einschätzung ergibt sich auch aus folgender globalen Betrachtung:

Bei einem Gesamtpersonalbestand von etwa 52.000 Personen in den Forschungseinrichtungen, werden nahezu 30 Prozent im Rahmen der Nachwuchsförderung beschäftigt. Das umfasst neben Gastforschern vor allem Postdoktoranden, Doktoranden, Diplomanden, Stipendiaten, wissenschaftliche Hilfskräfte und studentische Hilfskräfte.

Ermöglicht werden diese Beschäftigungsverhältnisse und Stipendien durch unterschiedliche Finanzquellen. Zunächst sind für diesen Zweck in den meisten Haushalts-/Wirtschaftsplänen Mittel vorgesehen. Hinzutreten Drittmittel von der DFG, den Einrichtungen der öffentlichen Hand und der Wirtschaft. In der Regel erhalten die Nachwuchskräfte auch ihre Vergütung von den Einrichtungen, in der sie tätig sind. Dabei reicht die Bezahlung des einzelnen Wissenschaftlers vom Entgelt als volle Arbeitskraft über die Dotierung nach einer halben Vollzeitkraft bis zu Stipendien.

## 2. Großgeräte der Grundlagenforschung (Förderbereich B)

**Erkenntnisse über die innere Struktur der Welt und grundlegende Zusammenhänge in der Natur zu gewinnen, ist ein wesentlicher Bestandteil unserer Forschung und Bildung. Bei der Zukunftsgestaltung Deutschlands nimmt naturwissenschaftliche Grundlagenforschung eine Schlüsselstellung ein. Sie bildet Ausgangspunkt und Triebkraft für technische Innovationen und eine auf Nachhaltigkeit orientierte Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft. Neue Erfolge bei der Suche nach Antworten zu fundamentalen Fragestellungen über Aufbau und Entwicklung der Materie begründen sich immer stärker auf die Verfügbarkeit aufwendiger Großgeräte. Die Ausgangsbasis für die Wissenschaft in Deutschland ist hierbei gut: Sie wurde jüngst durch Inbetriebnahme der Synchrotronstrahlungsquelle BESSY II in Berlin und der ersten Teleskope des Very Large Telescope (VLT) in Chile verbessert und wird mit dem Bau des Large Hadron Colliders (LHC) in Genf weiter gestärkt werden.**

### Forschungspolitische Ziele

Naturwissenschaftliche Grundlagenforschung stößt in immer extremere Dimensionen und zu Systemen höherer Komplexität vor, deren Untersuchung nur mit aufwendigen Großgeräten und instrumentellen Hilfsmitteln möglich ist. Die Großgeräteinfrastruktur ist kostenintensiv, überregional ausgerichtet und häufig in internationalen Forschungszentren weltweit einzigartig vertreten. Ihr Bau, Betrieb und ihre Nutzung bilden wichtige Elemente einer kohärenten Forschungspolitik im gesamtstaatlichen Interesse. Im Vordergrund stehen die effektive Nutzung vorhandener Großgeräte und ihre Anpassung an aktuelle Aufgaben vor allem unter Einbeziehung von Hochschulgruppen und des wissenschaftlichen Nachwuchses. Vorlaufarbeiten zu Großgeräten sind im internationalen Verbund auf neuartige Teilchenbeschleuniger und Neutronenquellen gerichtet.

### Thematische Schwerpunkte

Die Maßnahmen sind im Projektbereich wie auch in der institutionellen Förderung gerichtet auf grundlegende Fragen von Struktur und Eigenschaften der Materie sowie ihrer kleinsten Bausteine, bis hin zu Galaxien und der Entwicklung des Kosmos (Teilchenbeschleuniger, Teleskope) sowie zu Aufbau und Dynamik kondensierter Materie (Neutronen-, Ionen- und Synchrotronstrahlungs-Quellen).

Hinzu kommt die Schaffung von Wissensvorlauf zu technischen Innovationen für Anwendungen in der Praxis und für künftige Großgeräte und Instrumente. Einen weiteren Schwerpunkt bilden interdisziplinäre Forschungen, insbesondere der Brückenschlag der Physik zu Chemie, Lebenswissenschaften, Umweltforschung und Ingenieurwissenschaften.

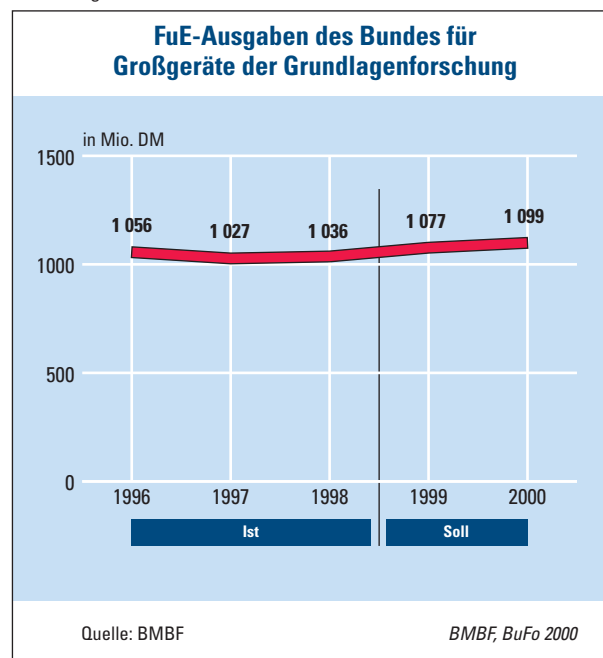
### Strukturen der Förderung

Die Maßnahmen sind 2000 bei einem Gesamtansatz von 1102 Mio. DM gegliedert in:

- Europäische Forschungseinrichtungen (374 Mio. DM – 34 Prozent),
- institutionelle Förderung (575 Mio. DM – 52 Prozent) und
- Projektförderung (153 Mio. DM – 14 Prozent).

Forschung erfolgt in den Einrichtungen Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY), Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI), Hahn-Meitner-Institut (HMI), Forschungszentren Jülich, Karlsruhe und Geesthacht (FZJ, FZK und GKSS) und in mehreren Blaue Liste – Instituten, z. B. Forschungszentrum Rossendorf (FZR), Berliner Elektronen-Speicherring-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung (BESSY) und Astrophysikalisches Institut Potsdam (AIP). Internationale Beteiligungen betreffen die Europäische Organisation für Kernforschung (CERN), Europäische Organisation für astronomische Forschung auf der südlichen Hemisphäre (ESO), Europäische Synchrotron-Strahlungsquelle (ESRF) und das Institut Laue-Langevin (ILL) (s. dazu auch Teil V). Projektförderung kommt hauptsächlich Hochschulgruppen zugute, die in internationalen Kooperationen mit Großgeräten forschen.

Abbildung 34



### Ergebnisse / Entwicklungen

Die Beschleunigeranlage HERA bei DESY hat ihre Design-Werte erreicht, bei der Protonenenergie sogar deutlich übertroffen. Um interessante aber äußerst seltene Ereignisse besser erkunden zu können, wird HERA derzeit auf die 4-fache Luminosität ausgebaut. Dies ermöglicht tiefere Einsicht in die innere Struktur von Nucleonen (Proton, Neutron) als Hauptbestandteile der uns umgebenden Materie. Internationale Beachtung haben erste Ergebnisse über den Ursprung des Spins von Nucleonen und überraschende Asymmetrien im Quarksee des Protons gefunden. Ziel des letzten großen Experiments HERA-B ist die Erforschung der Ursachen für das Ungleichgewicht zwischen Materie und Antimaterie im Kosmos.



Mit dem internationalen TESLA-Projekt laufen bei DESY Vorarbeiten für eine neue Beschleunigergeneration, zugleich als Basis sogenannter Freie Elektronen – Laser für den Röntgenbereich. Vor kurzem konnte bei DESY das Funktionsprinzip des Freie Elektronen – Lasers weltweit erstmalig für Wellenlängen unter 100 Nanometer demonstriert werden.

Bei der GSI hat das Intensitätserhöhungsprogramm, das für schwere Ionen einen Gewinnfaktor von bis zu 1000 verspricht, die Forschungsmöglichkeiten mit schweren Ionen deutlich verbessert. Insbesondere für die Kern- und Atomphysik werden hierdurch weltweit einmalige Perspektiven eröffnet. Mit dem neuartigen Dileptonen-Spektrometer HADES steht ab dem Jahr 2000 ein weiteres, im internationalen Vergleich einzigartiges Instrument zur Verfügung, von dem sich die Wissenschaft Aufklärung über den Ursprung der Masse von Teilchen erhofft.

Im Rahmen der klinischen Studien zur Krebstherapie mit Ionenstrahlen, die seit 1998 gemeinsam mit der Radiologischen Universitätsklinik Heidelberg, dem DKFZ und dem FZR am medizinischen Bestrahlungsplatz der GSI durchgeführt werden, sind inzwischen etwa 60 Patienten behandelt worden. Die bisher vorliegenden Ergebnisse sind hinsichtlich schneller Tumorregression und geringer Nebenwirkungen überaus vielversprechend.

Der Aufbau der Berliner Synchrotronstrahlungsquelle BESSY II in Berlin-Adlershof wurde weitgehend abgeschlossen. Der Speicherring konnte 1998 vorzeitig in Betrieb gehen. Gemeinsam von Bund und Land Berlin wird der weitere Ausbau der Instrumentierung unterstützt. Neben dem HASYLAB bei DESY steht mit BESSY II der Wissenschaft und Industrie in Deutschland eine leistungsfähige Synchrotronstrahlungsquelle für unterschiedliche grundlagenorientierte und anwendungsbezogene Forschungen zur Verfügung. Die Anwendungsbereiche reichen von der Grundlagenforschung in Physik, Chemie, Biologie, Medizin bis zur Analytik, Materialforschung und industriellen Nutzung.

Der Large Electron-Positron-Collider (LEP) bei CERN erreicht 2000 seine bislang besten Leistungsparameter und wird vor allem für die Erkundung des Ursprungs der Teilchenmasse genutzt. Ihm folgt nach 2000 der Large Hadron Collider (LHC), dessen Bau im Zeit- und Kostenplan liegt und bis 2005 abgeschlossen werden soll. Die ebenfalls in globaler Zusammenarbeit vorbereiteten LHC-Experimente und zugehörigen großen Detektoren machen in gleicher Weise planmäßige Fortschritte.

Die ersten drei 8-Meter – Teleskope des Very Large Telescope (VLT)

der ESO in Chile sind in Betrieb genommen worden. Ende 2000 werden alle vier Teleskope der Wissenschaft für Untersuchungen des tiefen Weltalls bereit stehen.

Im Jahre 1998 wurde die ESRF mit 30 allgemein zugänglichen Strahlrohren voll in Nutzung genommen. Dazu kommen weitere Strahlrohre von kooperierenden Forschergruppen. Die inzwischen erreichte Strahlungsbrillanz übersteigt den Designwert um bis zum 100-fachen.

Das Institut Laue-Langevin (ILL), das getragen von Deutschland, Frankreich und Großbritannien einen Neutronenhochflussreaktor in Grenoble betreibt, hat ein Programm für die Weiterentwicklung der Instrumentierung bis 2005 gestartet, mit dem die internationale Spitzenstellung des ILL in der Forschung mit Neutronen gesichert werden kann. Gemeinsam mit den USA wird das ILL untersucht, ob der ILL-Reaktor mittelfristig auf den Betrieb mit niedrig angereichertem Uran umgestellt werden kann.

Die Technische Universität München errichtet in Garching mit finanzieller Beteiligung des Bundes eine neue Hochflussneutronenquelle (FRM II), die den seit 1957 betriebenen Forschungsreaktor FRM ersetzen und für Forschungen in Physik, Chemie, Material- und Ingenieurwissenschaften und Lebenswissenschaften zur Verfügung stehen wird. Die Möglichkeiten einer Umstellung dieses Reaktors auf Brennelemente mit niedriger angereichertem Uran wurde durch eine Expertenkommission mit positivem Ergebnis geprüft.

#### Literatur / Querverweise

- Großgeräte-Forschung wird weiterhin in den Bereichen Weltraumforschung und Fusionsforschung gefördert.
- Das BMBF wird bei Durchführung der Projektfördermaßnahmen durch folgende Projektträger unterstützt:
- „Hochenergiephysik, Astrophysik und Forschung mit Synchrotronstrahlung“ – Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, Projektträger HS;
- „Hadronen- und Kernphysik“ – Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH (GSI), Projektträger KKS;
- „Erforschung der kondensierten Materie, Neue Technologien in den Geisteswissenschaften und Ausgewählte Gebiete der Mathematik“ – Forschungszentrum Jülich GmbH (FZJ), Projektträger BEO.
- Bei den Projektträgern des BMBF (s. Teil VI, Kap. 7) sowie im Internet unter <http://www.verbundforschung.de/> sind detaillierte Informationen über die Maßnahmen im Bereich der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung an Großgeräten erhältlich.

### 3. Meeresforschung und Polarforschung; Meerestechnik (Förderbereich C)

**Mit den Programmen „Meeresforschung“ (1993) und „Polarforschung“ (1996) sowie dem Forschungskonzept „Meerestechnik“ (1999) des BMBF hat die Bundesregierung die Basis für die Förderung von Forschung und Entwicklung in diesem Förderbereich geschaffen. Neben der Vertiefung des Wissens über die Ozeane und die Polargebiete und ihre Rolle im Klimageschehen der Welt ist die Umsetzung der Erkenntnisse in politische Entscheidungen zum Schutz des Ökosystems und der Ressourcen das Ziel der Förderung.**

In der Meerestechnik liegen die Schwerpunkte auf der Förderung von Forschung und globalen Entwicklung in der Schiffstechnik und dem Küsteningenieurwesen.

#### 3.1 Meeresforschung und Polarforschung

Mit einem Anteil von rund 80 Prozent an der Oberfläche der Erde stellen die Ozeane und die Polargebiete die bedeutendsten Teilsysteme der Erde. Sie spielen eine zentrale Rolle im Klimageschehen, sie sind wichtige Quelle für mineralische und lebende Ressourcen, das heißt für die menschliche Ernährung und die Gewinnung von Rohstoffen aller Art.

Die Bundesregierung fördert mit ihren Programmen Meeresforschung und Polarforschung die Vertiefung des Wissens über diese beiden Kompartimente des Systems Erde mit dem Ziel, sie nachhaltig zu schützen und zum Wohl der Menschen zu nutzen. Außerdem werden die Forschungsergebnisse für politischen Entscheidungen herangezogen.

Darüber hinaus ist Deutschland durch seine Beteiligung an den großen internationalen FuE-Programmen, aber auch durch die vielen bilateralen Abkommen mit Ländern in aller Welt ein wichtiger Partner bei der internationalen Zusammenarbeit in der Meeres- und Polarforschung.

#### Forschungspolitische Ziele

Die Ozeane und die Polargebiete sind wichtige Kompartimente des Systems Erde. Sie stellen bedeutende Ressourcen für die menschliche Ernährung sowie für Naturstoffe dar. Sie spielen eine zentrale Rolle im globalen Klimageschehen. Marine Sedimente und polare Eisschilde

beherbergen außerdem Klimaarchive, die Auskunft über klimatische Veränderungen in der jüngeren Erdgeschichte geben können. Trotz großer Anstrengung sind beide Kompartimente bislang nur unzureichend erforscht.

Die Programme Meeres- und Polarforschung der Bundesregierung sollen helfen, die bestehenden Defizite weiter abzubauen, mit dem Ziel, verbesserte globale Klimamodelle und Konzepte zur nachhaltigen Nutzung der Ressourcen zu erstellen. Diese wiederum sollen eine verlässliche Grundlagen für politische Entscheidungen bilden.

Bei der Durchführung der Programme und der Umsetzung der FuE-Ergebnisse werden gute Chancen für die deutsche Industrie gesehen, ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern.

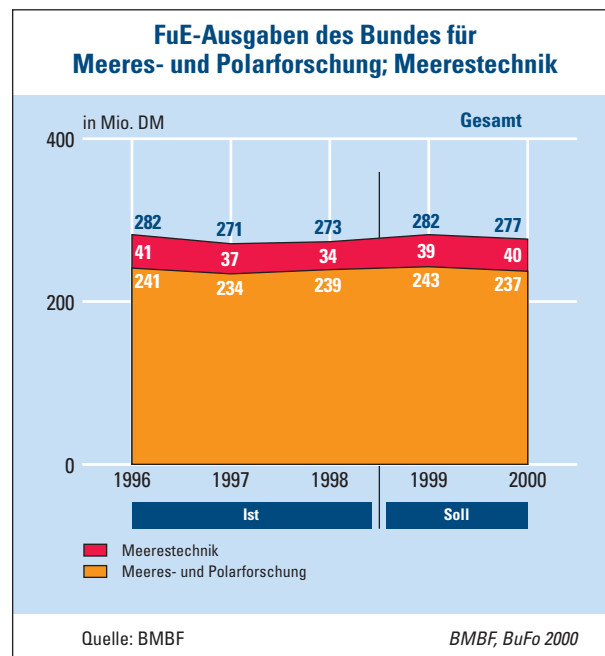
#### Strukturen der Förderung

Meeresforschung kann nicht ausschließlich national betrieben werden. Als Teil der Forschung zum System Erde ist sie international angelegt; an großen Programmen des ODP (Ocean Drilling Program), IGBP (International Geosphere – Biosphere Programs) oder WCRP (World Climate Research Programs) sind viele Nationen beteiligt. Daneben gibt es eine Reihe von Projekten, die im Rahmen von WTZ-Vereinbarungen durchgeführt werden.

In Deutschland wird Meeres- und Polarforschung vorwiegend an Forschungseinrichtungen betrieben, die im norddeutschen Raum angesiedelt sind. Hier sind Helmholtz-Zentren, Max-Planck-Institute, Institute der WGL, Universitäten und auch Bundesbehörden aktiv. Neben der Grundfinanzierung stellen BMBF, BMU und die DFG Projektmittel zur Verfügung.

Weltweite und regionale Forschungsaufgaben werden mit modernen Forschungsschiffen durchgeführt. Auf den großen Ozeanen operieren FS METEOR, FS POLARSTERN sowie FS SONNE. Für regionale Untersuchungen können derzeit 4 weitere mittelgroße Forschungsschiffe genutzt werden.

Abbildung 35



#### Thematische Schwerpunkte / Ergebnisse / Entwicklungen

##### Meeresforschung

Die Möglichkeiten zur Überwachung der Meere haben in den letzten Jahren durch technologische Fortschritte eine neue Qualität erreicht. Es ist heute möglich, mit autonom operierenden Messsystemen marine Prozesse auch im Meeresinneren kontinuierlich zu erfassen, die Daten über Satelliten zu übermitteln und umgekehrt Befehle an die

Messsystemen zu senden. Zur Zeit wird international darüber diskutiert, ein global abgestimmtes, autonomes Messnetz zu errichten (Global Ocean Observing System, GOOS). Das unter der Federführung der GKSS mit Partnern aus der Industrie entwickelte Meeresüberwachungssystem MERMAID nutzt bereits diese Technologie. MERMAID wird zur Zeit vom Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie erprobt.

Auf der Basis der neuen technologischen Möglichkeiten werden gute Chancen für kleinere und mittlere Unternehmen gesehen, in Zusammenarbeit mit der Wissenschaft neue, innovative Messgeräte zu entwickeln und sich neue Märkte zu erschließen. Dies kann auch im Rahmen des EUREKA-Projekts EUROMAR geschehen.

Deutsche Geowissenschaftler arbeiten erfolgreich an der Erforschung des Systems Erde in Bezug auf die sich über die Erdschichten hinziehenden und immer noch abspielenden Wechselwirkungen zwischen Ozean, Meeresboden bzw. Erdinneren, Biosphäre, Atmosphäre, Kryosphäre und astronomischen Kräften. Sie befassen sich auch mit den Produkten dieser Wechselwirkungen (u. a. Rohstoffe, Biosphäre im Meeresboden) oder Auswirkungen (u. a. Erdbeben). Nur durch eine gesamtheitliche und erdgeschichtliche Betrachtungs- und Vorgehensweise können die Prozesse der Stoffflüsse sowie die Klima-Variabilität bzw. –vorhersagen ermöglicht und verstanden werden.

#### **Marine Naturstoffforschung**

Für die Bereiche Pharmazie, Pflanzenschutz, Lebensmitteltechnologie und Kosmetik besteht weltweit ein enormer Bedarf an neuen Wirk- und Werkstoffen. Da trotz der kombinatorischen Chemie die Natur weiterhin ein wichtiger Lieferant von Grundstoffen ist und der marine Bereich in dieser Hinsicht nur wenig erforscht ist, wurde 1997 der Förderschwerpunkt Marine Naturstoffforschung eingerichtet. In enger Kooperation mit der Industrie sollen Ergebnisse aus der Forschung möglichst schnell für die Entwicklung neuer Produkte genutzt werden. Dabei ist es wichtig, Kultivierungsverfahren und Synthesestrategien zu entwickeln, um die natürlichen Ressourcen soweit wie möglich zu schonen.

In der *marinen Ökosystemforschung* geht es zum einen darum, ökosystemare Schlüsselprozesse zu identifizieren, um sie in Vorhersagemodelle ein zu bauen, zum anderen gilt es abzuschätzen, wie sich Veränderungen des Klimas auf marine und polare Ökosysteme auswirken. Im Rahmen des IGBP-Kernprojektes GLOBEC wird der Einfluss von Klimaänderungen auf marine Ökosysteme, speziell auf die nutzbaren Arten untersucht. Das BMBF fördert Untersuchungen zur nachhaltigen Nutzung der antarktischen Ökosysteme. Weitere GLOBEC-Beiträge, die sich auf Nord- und Ostsee konzentrieren, werden z. Z. vorbereitet.

Die vom BMBF seit 1992 (Nordatlantik) und 1994 (arabisches Meer) im Rahmen des IGBP-Programmes JGOFS (Joint global ocean flux study) geförderten Verbundprojekte befinden sich z. Z. in der Synthesephase. Als Ergebnisse zeichnen sich u. a. eine verbesserte Abschätzung der CO<sub>2</sub>-Aufnahmefähigkeit des Meeres sowie tiefere Erkenntnisse darüber ab, wie biologische und chemische Vorgänge im Ozean auf Klimavariationen reagieren. Mit Hilfe dieser Erkenntnisse kann das Weltmeer in Modellrechnungen zum Treibhauseffekt realistischer berücksichtigt werden. Aufbauend auf dem 1999 abgeschlossenen WOCE-Programm (World Ocean Circulation Experiment), das sich mit der weltweiten ozeanischen Zirkulation befasste, wird im neuen Programm CLIVAR (Climate Variability and Predictability) die Rolle des

Ozeans im Rahmen mehrjähriger Variabilitäten des Wetters sowie sein Verhalten beim Auftreten drastischer Klimawechsel durch Instabilitäten der thermohalinen (durch Temperatur- und Salzgehaltsdifferenzen verursachte, meist durch vertikale Meeresströmungen) Zirkulation untersucht. Der deutsche Beitrag zu CLIVAR konzentriert sich auf „Klimaschwankungen im Bereich von dekadischen und längeren Perioden und deren Vorhersagbarkeit“.

#### **Ökosystemforschung**

Mit Brasilien wird das Vorhaben MADAM (Mangrove Dynamics And Management) durchgeführt, das gleichzeitig dem Ausbau des Zentrum für Marine Tropenökologie (ZMT) in Bremen dient. Nachdem in einer ersten Phase eine Aufnahme des Zustands der Mangrovenurwälder im Vordergrund stand, konzentriert man sich jetzt darauf, die das Ökosystem erhaltenden Prozesse zu erfassen und versucht, Managementpläne für eine nachhaltige Nutzung des Raumes zu erstellen.

Die Erarbeitung der notwendigen Grundlagen für nachhaltige Nutzungskonzepte steht auch im BMBF-Projekt „Rotes Meer“ im Blickpunkt des Interesses. Forschungspolitisch war hier die Zusammenarbeit israelischer, ägyptischer, palästinensischer, jordanischer und deutscher Wissenschaftler ein besonderes Ziel.

Im Indik/Pazifik soll die Zusammenarbeit mit Indonesien intensiviert werden. Zur Vorbereitung bilateraler wissenschaftlicher Projekte wurde zusammen mit dem DAAD ein spezielles Stipendienprogramm aufgelegt. Ziel ist es, zunächst indonesischen Meereskundlern Studienmöglichkeiten in Deutschland zu eröffnen, um langfristig eine hohe Ausbildungsqualität der indonesischen Meeresforschung zu garantieren. Die ersten Stipendiaten studieren bereits in Bremen, Hamburg und Kiel, wo besondere Master-Studiengänge eingerichtet wurden.

#### **Kontaktstelle**

Um das Innovationspotential der deutschen Meeresforschungs- und Meeresüberwachungstechnik aber auch anderer Bereiche der Meereswissenschaften auszuschöpfen, hat das BMBF beim Forschungszentrum Geesthacht GmbH (s. Teil VI) eine Kontaktstelle eingerichtet. Zu ihren Aufgaben gehört

- die Definition von marktfähigen Dienstleistungen aus der Meeresforschung,
- Beratung bei Existenzgründungen und bei der Kapitalbeschaffung,
- Studien über die Marktpotentiale von Ergebnissen der Meeresforschung,
- Patentberatung.

#### **Polarforschung**

Das Polarforschungsprogramm der Bundesregierung (1996) umfasst erstmals beide Polarregionen. Neben der klimarelevanten Forschung und der Ökosystemforschung werden auch die Technologieentwicklung sowie die Suche nach marinen Naturstoffen berücksichtigt. Träger der deutschen Polarforschung sind verschiedene Bundesressorts, vor allem BMBF, BML, BMU sowie das BMWi (BGR) und die DFG. Das AWI in Bremerhaven ist die zentrale deutsche Einrichtung der deutschen Polarforschung. Zur Durchführung der zumeist internationalen Forschungsvorhaben stellt Deutschland das FS POLARSTERN und in der Antarktis verschiedene Stationen zur Verfügung. Die deutsche Arktisforschung kann die ganzjährig besetzte Koldewey-Station in Ny Alesund auf Spitzbergen mit benutzen.

Prioritäre Themen der deutschen Polarforschung:

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

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

#### *Deutsch-russische Zusammenarbeit*

Die im Februar 1995 vom BMBF und dem russischen Ministerium für Wissenschaft und Technische Politik unterzeichnete deutsch-russische Fachvereinbarung zur Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Meeres- und Polarforschung hat inzwischen zur erfolgreichen Durchführung mehrerer gemeinsamer Vorhaben in der Arktis geführt. Im Mittelpunkt stehen z. Z. das Lena-Delta und die vorgelagerte LAPTEV-See, eine für das Klima in Europa bedeutende Region. Durchgeführt werden Untersuchungen zur saisonalen Variabilität von Stoffumsätzen in Permafrostgebieten und der angrenzenden See sowie zu den Wechselwirkungen zwischen Land und See und deren Auswirkungen auf das Klima in der Arktis. Ergänzend wurde 1999 auf Severnaia Semelja eine Eisbohrung niedergebracht, die Aufschluss über die Klimaentwicklung in der Arktis seit dem letzten Glacial geben soll.

Im Oktober 1999 wurde vom AWI und dem russischen Institut für Arktis- und Antarktisforschung ein Vertrag für ein gemeinsam in St. Petersburg zu betreibendes wissenschaftliches Labor (Otto-Schmidt-Labor) unterzeichnet. In ihm sollen vorwiegend Nachwuchswissenschaftler ausgebildet werden. Es ist das erste gemeinsame Labor auf russischem Boden; es könnte Vorbild für andere Wissenschaftszweige werden. Als weitere Einrichtung des Bundes führt die BGR in beiden Polargebieten eigenständige Untersuchungen durch.

### **3.2 Meerestechnik**

Die im Rahmen des Forschungskonzepts „Meerestechnik 1994–1998“ geförderten Projekte haben in den Bereichen Schiffstechnik, Meerestechnik und Küsteningenieurwesen maßgeblich zum technologischen und wissenschaftlichen Fortschritt sowie zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit beigetragen. Hieran knüpft das für den Zeitraum 2000–2004 konzipierte Forschungsprogramm „Schifffahrt und Meerestechnik für das 21. Jahrhundert“ an. Darin wird das Fördergebiet Schiffstechnik durch neue Fördermöglichkeiten in der nicht-schiffbaulichen Meerestechnik ergänzt. Große Bedeutung wird auch FuE-Vorhaben beigemessen, die zur Verlagerung des Güter- und Personenverkehrs von der Straße auf küstennahe Gewässer und Binnenwasserstraßen beitragen.

#### **Forschungspolitische Ziele**

Das Forschungskonzept Meerestechnik gliedert sich in Schiffstechnik und Küsteningenieurwesen. Die Zielsetzungen von Forschung und Entwicklung in der Schiffstechnik umfassen die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der maritimen Industrie, die Verbesserung der Verkehrssituation in Deutschland und Europa durch vermehrte Nutzung der Wasserwege und die Verminderung der Umweltbelastungen durch Schiffstransporte. Der Bereich Küsteningenieurwesen hingegen konzentriert sich auf Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen im Küstenbereich einschließlich der Erfassung von Naturverhältnissen und -kräften und der Untersuchung ihrer Auswirkungen auf die Küste und die Bauwerke.

Das neue Forschungsprogramm „Schifffahrt und Meerestechnik für das 21. Jahrhundert“ gilt für den Zeitraum 2000–2004 und umfasst folgende FuE-Förderschwerpunkte:

- Schiffstechnik (Verbesserung des Verkehrsträgers Schiff, Erhöhung der Produktivität der Werften),
- Verlagerung von Transporten auf küstennahe Gewässer und Binnenwasserstraßen,
- Meerestechnik (Offshore-Technik, Maritime Umwelttechnik, Polartechnik).

#### **Strukturen der Förderung**

Die Förderung im Bereich Schiffstechnik bezieht sich auf Projekte, die häufig als Verbundvorhaben zwischen Industrie, Schiffbau-Versuchsanstalten, Universitäten und sonstigen Forschungseinrichtungen angelegt sind. Von Januar 1998 bis Oktober 1999 entfielen 73 Prozent der Zuwendungen auf Unternehmen, 18 Prozent auf Hochschulen und 9 Prozent auf sonstige Einrichtungen. Von den Zuwendungen für Unternehmen erhielten Werften und Zulieferer 57 Prozent, während 43 Prozent auf Dienstleistungsunternehmen, wie Schiffbau-Versuchsanstalten und den Germanischen Lloyd, entfielen. 23 Prozent der Zuwendungen kamen Vorhaben in den neuen Ländern zugute. Zum Bereich Schiffstechnik zählen außerdem Forschungsaufgaben für die See- und Binnenschifffahrt im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Verkehr Bau- und Wohnungswesen.

Im Bereich Küsteningenieurwesen sind Forschungsarbeiten eine Gemeinschaftsaufgabe des Bundes und der Länder. Vorhaben führen bislang Dienststellen des Bundes und der Küstenländer unter Beteiligung von Universitäten durch, wobei Prioritäten der Forschungsarbeiten mit dem Kuratorium für Küsteningenieurwesen (KFKI) abgestimmt werden. Marktchancen für die deutsche maritime Industrie auf dem Gebiet Offshore-Technik werden vorerst anhand besonders ausgewählter Projekte zu prüfen sein.

#### **Thematische Schwerpunkte / Ergebnisse / Entwicklungen**

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

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

- Verbesserung der Produktionstechnik,
- Verbesserung des Produkts, d. h. Erhöhung der Wirtschaftlichkeit, Sicherheit und Umweltverträglichkeit sowie
- Entwicklung systemorientierter neuer Produkte/Erarbeitung von Per-

spektiven für den Schiffverkehr in Europa, d. h. stärkere Nutzung des Verkehrsträgers Schiff.

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

Exemplarische Ergebnisse im Bereich Schiffstechnik:

- Labormuster eines elektronisch steuerbaren Radargerätes; Abkehr von rotierenden Antennen, deren Reaktionszeiten für schnelle Schiffe und bei dichtem Verkehr unzureichend sind.
- Emissionsarme, schwerölbetriebene Schiffsdieselmotoren mit reduziertem NO<sub>x</sub>-Ausstoß (gegenüber Stand 1992 bei motorinternen Maßnahmen 50 Prozent, bei Katalysatoren 95 Prozent Reduktion).
- Containerschiffe mit einer Ladekapazität von 8000 Standardcontainern unter Berücksichtigung der Haus-zu-Haus-Transportkette. Rationalisierung des Güterverkehrs über See und Lösungsansätze zur Vermeidung von Engpässen im Hinterlandverkehr.
- Die Untersuchungen zur Überlebensfähigkeit von RoRo-Fährschiffen im Leckfall haben zu neuen, international diskutierten Erkenntnissen und Kriterien geführt, die sich in dem für Nord- und Ostsee geltenden Stockholmer Abkommen niederschlagen werden.
- Mit den Entwicklungsergebnissen und Borderprobungen eines integrierten Navigationssystems für die Binnenschifffahrt sind die Voraussetzungen für den Übergang zum industriellen Produkt geschaffen worden. Das automatische Bahnführungssystem entlastet den Schiffsführer und erhöht die Sicherheit auf den Binnenwasserstraßen.

- Mit dem Verbundvorhaben Life Cycle Design wurden berechnungstechnische Grundlagen für die direkte Bemessung der Schiffskonstruktion auf der Basis physikalischer Grundsätze (First Principles Design) geschaffen. Der Fortschritt liegt in der analytischen Erfassung aller für den Lebenszyklus des Schiffes maßgebenden Einflussfaktoren. Den Werften eröffnen sich damit neue Potentiale bei der Optimierung von Produktentwicklung, Produktqualität und Herstellkosten.
- Die Entwicklung von Bodeneffektfahrzeugen als innovatives Transportsystem im Geschwindigkeitsbereich zwischen schnellen Fährschiffen und Flugzeugen hat internationales Aufsehen erregt. Mit dem Nachweis der Funktionsfähigkeit und durch positive Erprobungsergebnisse haben Forschung und Entwicklung bei zwei verschiedenen Ansätzen einen Stand erreicht, der in den Bau eines Demonstrationsfahrzeuges für 8–12 Personen münden soll.

Im Förderschwerpunkt *Küsteningenieurwesen* wird entsprechend der Gemeinschaftsaufgabe des Bundes und der Länder „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ nach Artikel 91a GG anwendungsorientierte Forschung gefördert. Naturbedingungen im Küstenbereich und Wechselwirkungen Meer/Küstenbauwerk sollen wissenschaftlich erfasst und möglichst genau prognostiziert werden. Damit sollen den Verantwortlichen im Küstenschutz Entscheidungshilfen an die Hand gegeben werden.

#### Literatur

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

## 4. Weltraumforschung und Weltraumtechnik (Förderbereich D)

Mit den Entscheidungen der ESA-Ratstagung auf Ministerebene im Mai 1999 wurden die Weichen für die deutsche Raumfahrt neu gestellt. Exzellente Forschung und hoher wirtschaftlicher Nutzen sind die maßgeblichen Ziele der Raumfahrtförderung auf europäischer und nationaler Ebene.

Die Ausarbeitung eines neuen integrierten Raumfahrtprogramms, dessen Inhalt sich an den Kernkompetenzen der deutschen Raumfahrtwissenschaft und -industrie orientieren soll, ist in Vorbereitung. Die von der ESA-Minister-Konferenz gegebenen Anstöße zur Weiterentwicklung der europäischen Raumfahrtaktivitäten werden weiter verfolgt.

Ein grundlegender Ansatz des deutschen Raumfahrtmanagements ist, Raumfahrt und ihre Möglichkeiten als wichtiges Werkzeug der Gestaltung einer weltweit nachhaltigen Politik zu begreifen und einzusetzen. Die Erkenntnis, dass die Erde als ökologisch, wirtschaftlich und gesellschaftspolitisch geschlossenes System zu betrachten ist, hat weitreichende Konsequenzen: Es müssen alle Möglichkeiten genutzt werden, die uns dabei helfen, das Zusammenspiel der Kräfte im System Erde und die Einflüsse, denen das System ausgesetzt ist, immer besser zu verstehen. Raumfahrt ist, insbesondere aufgrund ihrer Beobachtungsposition und des ungehinderten Blickes auf jeden Punkt der Erde, prädestiniert, einer nachhaltigen Politik Informationen und Argumente zu geben, sowie Handlungsbedarf aufzuzeigen.

### Forschungspolitische Ziele

Die forschungspolitischen Ziele der Bundesregierung in der Raumfahrt sind darauf ausgerichtet, technologische, wissenschaftliche und wirtschaftliche Impulse zu geben, die zur Sicherung und Weiterentwicklung des Standortes Deutschland beitragen und für das wirtschaftliche und politische Gewicht des zusammenwachsenden Europas unverzichtbar sind. Deshalb wird das neue, integrierte deutsche Raumfahrtprogramm noch stärker als bisher auf wissenschaftliche Exzellenz, auf die Aktivierung wirtschaftlicher Potenziale und die Deckung staatlicher und privater Anwender- und Nutzerbedürfnisse ausgerichtet sein.

Ein eigener europäischer Zugang zum Weltraum mit dem ARIANE-Trägerraketensystem und eine deutsche Spitzenposition im Bereich der

Erdbeobachtung sowie der satellitengestützten Navigation und Telekommunikation sind die Hauptsäulen des neuen Programms. Nach dem Aufbau der Internationalen Raumstation (ISS) ist der Übergang des ab dem Jahre 2004 erwarteten Routinebetriebs in privatwirtschaftliche Verantwortung – auch zur langfristigen Sicherung gegenwärtiger Industriekapazitäten – und eine zunehmende Beteiligung staatlicher und

privater Nutzer an der Gestaltung, Durchführung und Finanzierung der multidisziplinären Nutzungsaktivitäten einzuleiten.

Die Leitgedanken der Raumfahrtförderung sind:

- eine stärkere Konzentration auf thematische Schwerpunkte (Kernfelder) mit dem Ziel der Besetzung von Spitzenpositionen in den ausgewählten Kernfeldern;
- konsequenter Einsatz der Raumfahrt zur Lösung gesellschaftlicher Aufgaben;
- eine wirksamere Zusammenarbeit von Staat, Forschung, Wirtschaft (Public-Private-Partnership);
- eine stärkere Orientierung am öffentlichen und privaten Bedarf;
- eine deutlichere Eigenbeteiligung der öffentlichen und privaten Nutzer;
- eine weitere Steigerung der Effizienz in Management und technischer Durchführung.

### Thematische Schwerpunkte

Auf dem Weg der Konzentration der deutschen Raumfahrt auf mögliche Spitzenpositionen setzt die deutsche Raumfahrtplanung folgende thematische Schwerpunkte:

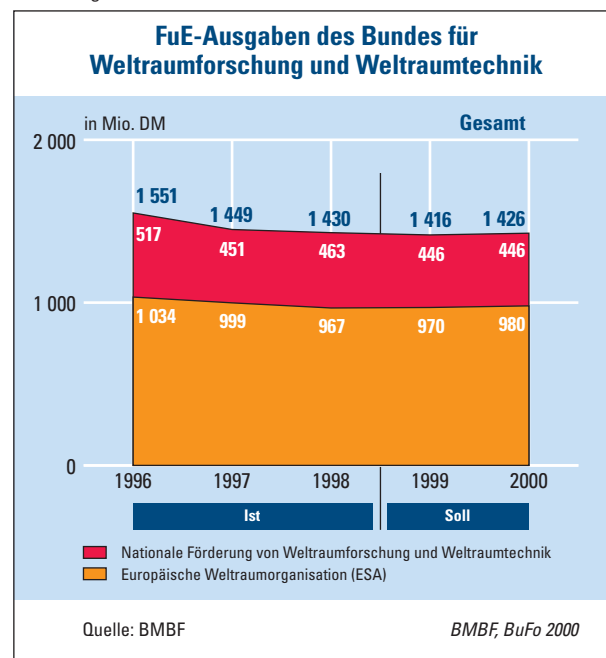
- Sicherung des eigenen Zugangs zum Weltraum und des mit der ARIANE-Trägerfamilie errungenen Anteils am kommerziellen Trägermarkt;
- Flankierung privatwirtschaftlichen und öffentlichen Engagements besonders bei Telekommunikations-, Navigations- und Erderkundungsanwendungen;
- Kontinuität in der grundlagenorientierten Förderung unter starker Eigenbeteiligung der wissenschaftlichen Nutzer;
- Industriegestützte ISS-Nutzung.

### Strukturen der Förderung

Bei der staatlichen Förderung der Raumfahrtaktivitäten sind zu unterscheiden:

- das Nationale Raumfahrtprogramm,
- die deutsche Beteiligung am ESA-Programm,

Abbildung 36



- die Raumfahrtaktivitäten des DLR (institutionelle Förderung des Bundes und der Länder, s. Teil VI, Kap. 3.4).

Das Nationale Programm soll die Verfolgung von eigenständigen, besonders auch den Standort Deutschland betreffenden Zielen ermöglichen, die gestaltende Beteiligung am ESA-Programm vorbereiten und dazu komplementäre nationale und bilaterale Arbeiten durchführen.

Der überwiegende Teil der deutschen Beiträge zum ESA-Programm betrifft die großen Infrastrukturprogramme, die in europäischer Arbeitsteilung angegangen werden. Dies sind insbesondere die europäische Beteiligung an der Internationalen Raumstation und die Entwicklung von Transportsystemen (ARIANE). Des Weiteren trägt Deutschland maßgeblich zum ESA-Wissenschaftsprogramm bei und beteiligt sich an den Anwendungsprogrammen der ESA (Erdbeobachtung und Navigation). Die ESA stellt in diesen Programmen im wesentlichen die Fluggelegenheiten (Satelliten) bereit, während die jeweiligen Nutzlasten (Messinstrumente) von den nationalen Programmen getragen werden.

Ca. 80 Prozent der deutschen Raumfahrtmittel werden für europäische Programme in der ESA ausgegeben (2000: 980 Mio. DM aus dem Haushalt des BMBF). Im Nationalen Programm (2000: 310 Mio. DM, davon 266 Mio. DM zur Projektförderung) werden ca. 80 Prozent der Projekte in Zusammenarbeit mit internationalen Partnern durchgeführt. Ca. 90 Prozent der Bundesmittel für die Raumfahrt werden durch das BMBF aufgebracht. Andere Bundesministerien, z. B. BMVBW, BMVg sind im Rahmen ihrer Ressortaufgaben an anwendungsbezogenen Weltraumprojekten beteiligt. Von den 1999 im Rahmen des nationalen Programms im Wege von Aufträgen und Zuwendungen bereitgestellten Mitteln gingen ca. 60 Prozent an Unternehmen, ca. 40 Prozent an Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Im Rahmen der Integration von geeigneten Forschungs- und Industriekapazitäten der neuen Länder in die Raumfahrtaufgaben sind 1999 25,3 Mio. DM Projektmittel (9,6 Prozent des nationalen Programms) in die neuen Länder geflossen.

## Entwicklungen, Veränderungen,

### Hauptergebnisse

#### ESA-Ratstagung auf Ministerienebene

Im Mai 1999 wurden im Rahmen einer ESA-Ratstagung auf Ministerienebene weitreichende und zukunftsweisende Entscheidungen für die europäische und damit auch für die deutsche Raumfahrt getroffen:

- Programmübergreifende Entscheidungen
- zu einer europäischen Raumfahrtstrategie im Zusammenwirken und in Abstimmung mit der EU;
- zur Neugestaltung der Zusammenarbeit mit der Industrie (Public-Private-Partnership);
- zum Zusammenschluss von Einrichtungen und Kompetenzzentren in einem Netzwerk und
- zur Abschaffung einer automatischen Inflationsanpassung.

#### Programmscheidungen

- zur Weiterentwicklung der ARIANE 5 bei Absenkung des Finanzrahmens um 10 Prozent und Beteiligung von ARIANESPACE an den Entwicklungskosten mit 100 MEURO;
- zu einer stark reduzierten und zeitlich begrenzten Fortsetzung der ARIANE 5-Begleitprogramme und damit zu einer Überleitung in industrielle Verantwortung;
- zu einem Erdbeobachtungsrahmenprogramm, in dem Deutschland eine führende Position einnimmt;
- zur Festlegung des Mittelvolumens der obligatorischen Tätigkeiten

mit nominal konstantem Wissenschaftsprogramm mit einer einmaligen Sondermaßnahme zur Finanzierung von Mars Express;

- zur Definitionsphase von GalileoSat, dem Beitrag der ESA zum europäischen Satellitennavigationssystem GALILEO, das in der Gesamtverantwortung der EU und in Public-Private-Partnership mit der Industrie realisiert werden soll;
- zum Betriebsprogramm der Internationalen Raumstation und
- zur Verlängerung des Mikrogravitationsprogramms EMIR-2.

Wichtige Beiträge zur Sicherung der europäischen Führungsposition im *kommerziellen Trägermarkt* sind der erste erfolgreiche operationelle Einsatz der ARIANE 5 mit dem Wissenschaftssatelliten XMM im Dezember 1999 sowie die abschließende Qualifikation des Trägers für den Transport von Doppelnutzlasten in den geostationären Übergangorbit im März 2000 (ARIANE Flug 505 mit ASIASTAR und INSAT 3 B). Deutsche Unternehmen, insbesondere EADS/ASTRIUM, MAN-Technologie und rund 170 kleine und mittelständische Unternehmen haben wesentliche Beiträge zu diesem Erfolg geleistet.

Im Bereich der *extraterrestrischen Forschung* hat die vor zwei Jahren gestartete Raumsonde CASSINI/HUYGENS auf ihrem Flug zum Saturn am 18. August 1999 die Erde planmäßig und in sicherem Abstand passiert. Der ESA-Röntgensatellit XMM-Newton wurde im Dezember 1999 erfolgreich gestartet.

Ein Schwerpunkt im Bereich der *Erdbeobachtung* liegt in der Vorbereitung für den ESA-Umweltsatelliten ENVISAT, dessen Start derzeit für Juni 2001 vorgesehen ist (e.g. deutsch/niederländische Instrumentenbeistellung SCIAMACHY; Aufbau des nationalen Bodensegments; Nutzungsvorbereitung). Darüber hinaus wird, basierend auf dem Beschluss der ESA-Ministerkonferenz vom Mai 1999 zur Einrichtung eines *Erdbeobachtungsrahmenprogramms (EOEP)* sukzessive mit der Vorbereitung der in diesem Rahmen beschlossenen wissenschaftlichen Erdbeobachtungsmissionen (CryoSat in 2003: Eisdicke der Polkappen; GOCE in 2004/05: Schwerfeld und Ozeanzirkulation; SMOS in 2005: Salzgehalt der Ozeane und Bodenfeuchte; AEOLUS in 2006: Bestimmung von 3d-Windfeldern zur Verbesserung der Wettervorhersage) begonnen. Durch die Zeichnung des EOEP ist die Voraussetzung geschaffen worden, die industrielle und wissenschaftliche Spitzenstellung Deutschlands auf dem Gebiet der Erdbeobachtung auch zukünftig abzusichern.

#### Nationale Förderung

Beim Technologieprojekt für zukünftige *wiederverwendbare Raumtransportsysteme* TETRA verlaufen die Entwicklung und die Zusammenarbeit mit den USA sehr erfolgreich. Die Ablieferung wesentlicher Komponenten für den im Juni 2002 vorgesehenen Testflug des US-Demonstrators X 38 soll im ersten Quartal 2001 erfolgen.

Für das in Planung befindliche Leitprojekt TerraSAR, das die Überführung der in Deutschland mit Nachdruck entwickelten Radartechnologie (X-SAR) in eine kommerzielle Anwendung vorsieht, stehen der Abschluss der Definitionsphase und die Entscheidung über die Einleitung der Entwicklung bevor.

Mit dem zentralen Leitvorhaben COMED werden in der *Satellitenkommunikation* (Multimedia-Satellitenkonstellationen) Komponenten- und Subsystementwicklungen gefördert, die zu einer Festigung und Erweiterung der Beteiligung deutscher Firmen, insbesondere auch aus dem KMU-Sektor, beitragen sollen. Das Vorhaben wird in Public-Private-Partnership mit 50 Prozentiger Co-Finanzierung der Industrie durchgeführt.

Beim Röntgensatelliten ABRIXAS traten kurz nach dem Start technische Probleme im Bereich der Energieversorgung auf. Die Probleme konnten trotz umfassender Behebungsmaßnahmen nicht gelöst werden und führten zur Aufgabe der wissenschaftlichen Zielsetzung und zum Scheitern der Mission.

#### Literatur

- Jahresbericht DLR 1998/1999;
- DLR-Nachrichten, Sept. 1999; BM Bulmahn: Perspektiven der deutschen und europäischen Raumfahrt;
- BMBF/BMWi-Broschüre „Innovationsförderung – Hilfen für FuE“.

## 5. Energieforschung und Energietechnologie (Förderbereich E)

**Die Förderung der Energieforschung ordnet sich ein in das übergeordnete energiepolitische Ziel der Bundesregierung zum Einstieg in eine langfristig subventionsfreie, zukunftsfähige Energieversorgung ohne Kernenergie. Hierfür müssen heute die Technologiepotentiale weiterentwickelt werden, damit neue Technik-Optionen rechtzeitig zur Verfügung stehen.**

Seit dem 1. Dezember 1998 ist dabei die Zuständigkeit für Energieforschung auf das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) übergegangen. Für die Bereiche Beseitigung kerntechnischer Anlagen sowie Kernfusion ist weiterhin das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) zuständig. Die Förderung der Energieforschung orientiert sich dabei nach wie vor an den Zielen des 4. Energieforschungsprogramms von 1996. Danach sollen die Forschungsanstrengungen dazu beitragen,

- die Emission klimaschädlicher Gase zu senken,

- die Entwicklung von Hochtechnologien in Deutschland voranzubringen und damit
- die Exportchancen deutscher Unternehmen auf einem wachsenden, von starker Konkurrenz geprägten Weltmarkt für Energietechniken zu verbessern.

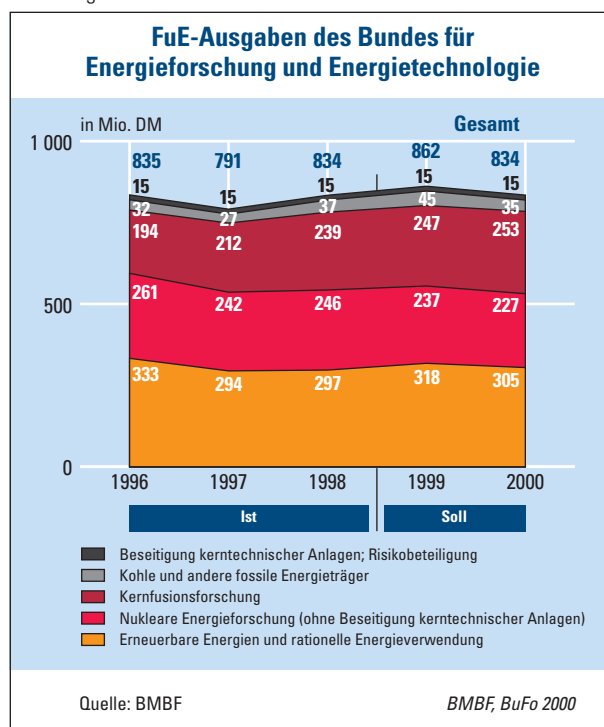
Mit Blick auf diese Ziele liegen die Förderschwerpunkte in der nicht-nuklearen Energieforschung auf der Entwicklung von Techniken, die es ermöglichen,

- den Energiebedarf weiter zu reduzieren,
- die Energieeffizienz zu erhöhen und
- erneuerbare Energiequellen wirtschaftlicher zu nutzen.

Vor dem Hintergrund des politischen Ziels, die Stromerzeugung aus Kernkraft in Deutschland langfristig zu beenden, konzentrieren sich die Aktivitäten im Bereich der nuklearen Energieforschung auf Sicherheitsaspekte. Dies umfasst neben der Begleitung des Auslaufbetriebs in Deutschland und den Untersuchungen zur Langzeitsicherheit bei der Entsorgung radioaktiver Abfälle auch die Kooperation mit westlichen Partnern, insbesondere aber auch die Zusammenarbeit mit den mittel- und osteuropäischen Ländern mit dem Ziel der Verbesserung der dortigen Reaktorsicherheit.

Sehr langfristig ausgerichtet sind Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet der kontrollierten Kernfusion. Sie sind insgesamt eher der physikalischen Grundlagenforschung zuzurechnen.

Abbildung 37



### 5.1 Kohle und andere fossile Energieträger

#### Kraftwerkstechnik und Verbrennungsforschung

#### Forschungspolitische Ziele – Strukturen der Förderung – Ergebnisse / Entwicklungen

Fossile Brennstoffe werden für überschaubare Zeit Rückgrat der Stromerzeugung in Deutschland sein. Die Verbrennung von Steinkohle, Braunkohle, Öl und Gas für die Stromerzeugung ist jedoch die größte Quelle für CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland. Die Entwicklung verbesserter Verbrennungsverfahren und hocheffizienter Kraftwerkskonzepte erschließt damit ein besonders hohes Potential zur Reduktion klimaschädlicher Gase. Angesichts der Aussicht auf weltweit wachsenden Einsatz fossiler Energien kommt der Fortentwicklung dieser Technolo-



gigen hohe Bedeutung zu: Sie eröffnen gute Exportchancen und tragen zur Erreichung künftiger globaler Klimaziele bei.

Die Forschungsarbeiten auf diesen Gebieten waren stets geprägt durch enge Zusammenarbeit zwischen Anwendern, Herstellern und Wissenschaft. Bekannte Beispiele für diese lange, erfolgreiche Tradition sind die Forschungsverbände AG TURBO, TECFLAM und MARCKO, die sich inzwischen zu weltweit führenden Kompetenzzentren entwickelt haben. Sie sind Gütezeichen erfolgreicher Verbundforschung und sichern der deutschen Wissenschaft und Wirtschaft international eine Spitzenstellung. So konnten die deutschen Kraftwerksausrüster trotz starker internationaler Konkurrenz und drastischer Preiseinbrüche am Weltmarkt ihre herausragende Marktstellung behaupten.

### Thematische Schwerpunkte

Das Forschungsprogramm konzentriert sich künftig auf folgende Gebiete:

- Verbesserung von Komponenten und Verfahren, wie Hochtemperatur-Gas- und Dampfturbinen für Kombikraftwerke und umweltverträglichere Verbrennung von Kohle bei weiter gesteigertem Wirkungsgrad.
- Entwicklung und Erprobung neuer Materialien für höhere Drücke und Temperaturen in Kraftwerken, die den Anforderungen hinsichtlich Korrosion und Erosion genügen. Die höheren Prozess-Temperaturen sind bedeutsam zur Erhöhung des Wirkungsgrades.
- Weiterentwicklung des Verfahrens der Druckkohlenstauffeuerung für die längerfristige Zukunft, das unter wirtschaftlichen und Umwelt-Gesichtspunkten einen großen Fortschritt verspricht.
- Untersuchung und Erprobung der Heißgasreinigung in der begleitenden Grundlagenforschung im Hinblick auf die Verbrennung unter Druck und die Kombination mit Gasturbinen. In dem entsprechenden industriellen Verbundvorhaben wurden bislang richtungweisende Ergebnisse erzielt.

## 5.2 Erneuerbare Energien und rationelle Energieverwendung

### Forschungspolitische Ziele

Die Nutzung erneuerbarer Energien vermeidet die Belastung von Boden, Luft und Wasser und schont die endlichen Ressourcen. Sie trägt damit dem energiepolitischen Ziel der Umweltverträglichkeit in besonderer Weise Rechnung. Wegen ihrer gegenwärtig zumeist noch hohen Kosten ist der Anteil erneuerbarer Energien an der Primärenergieversorgung jedoch heute noch gering. Die Bundesregierung zielt daher mit ihrer Forschungsförderung darauf ab, diese Energiequellen langfristig für die Energieversorgung wirtschaftlich nutzbar zu machen. Daneben sind die rationelle Anwendung von Energie und die Erhöhung der Energieproduktivität zwei ganz entscheidende Ansatzpunkte, um sowohl die Emission von Klimaschadgasen nachhaltig zu senken als auch zur Sicherung des Industriestandortes Deutschland beizutragen.

### Thematische Schwerpunkte – Strukturen der Förderung – Ergebnisse / Entwicklungen Erneuerbare Energien

Schwerpunkt der Förderung von Forschung und Entwicklung im Bereich *Photovoltaik* ist die Erhöhung der Wirtschaftlichkeit von photovoltaischen Anlagen, d. h. die Reduzierung der spezifischen Kosten von gegenwärtig im Mittel 15 000 DM/kW und die Steigerung des spezifischen jähr-

lichen Stromertrags von gegenwärtig etwa 800 kWh/kW. Die Förderung richtet sich dabei auf industrielle Verfahren zur Senkung der Herstellungskosten von Solarzellen- und Modulen, auf die Erhöhung des Wirkungsgrades von Solarzellen sowie auf Maßnahmen zur Reduktion der hohen Nebenkosten für die Wechselrichter, Montage und Installation.

Im Bereich der Nutzung der *Windkraft* konzentriert sich die Förderung auf die Entwicklung von Windkraftanlagen mit installierten Leistungen im Bereich mehrerer Megawatt, insbesondere für den potentiellen Offshore-Einsatz, und auf die Fehlerfrüherkennung zur Minimierung der Ausfallzeiten. Parallel dazu werden im wissenschaftlichen Mess- und Evaluierungsprogramm die Betriebsdaten von über 1500 Windkraftanlagen erfasst, die im Rahmen des „250 MW-Wind“ Programms gefördert wurden. Hieraus erhalten Hersteller und Betreiber von Windkraftanlagen wertvolle Informationen über die Investitions- und Betriebskosten sowie die jährlichen Stromerträge von Windkraftanlagen an unterschiedlich windgünstigen Standorten.

Im Bereich der hydrothermalen *Geothermie* werden grundlegende Fragen zur Evaluierung geowissenschaftlicher und wirtschaftlicher Bedingungen bei der Nutzung von heißen Tiefenwässern untersucht. Das europäische Projekt zur Weiterentwicklung des Hot-Dry-Rock-Verfahrens in Soultz-sous-Forêts hat bei Zirkulationstests im Jahre 1998 ermutigende Resultate erbracht, die eine industrielle Nutzung realisierbar erscheinen lassen.

Der Bereich *Biomasse* fällt in die Zuständigkeit des BML. Die Forschungsförderung konzentriert sich vor allem auf die Brennstoffbereitstellung sowie die Verbesserung der Nutzungstechniken zur Wärme- und Stromgewinnung. Ziel ist die Optimierung der Wirtschaftlichkeit und der positiven Umweltwirkungen.

Bei den *Brennstoffzellen* (BZ) liegt der Schwerpunkt der Forschungsförderung auf der Entwicklung von Basistechnologien, bei denen kostengünstigere Herstellprozesse und ein zuverlässiger Betrieb der Anlagen erwartet werden. Die Karbonatschmelzen-BZ wird bereits erfolgreich in Demonstrationsanlagen getestet. Bei der Oxidkeramik-BZ wird sowohl das Planar- als auch das Röhrenkonzept für stationäre Anwendungen in Deutschland weiterentwickelt. Die Polymer-Elektrolyt-Membran-BZ wird von der Automobilindustrie bereits für den Einsatz in Fahrzeugen erprobt.

Die über 20 Jahre währende Förderung von Forschung und Entwicklung „*solarthermischer Kraftwerke*“ wurde abgeschlossen. Aufgabe der geförderten Unternehmen ist es nunmehr, diese Technologie in sonnenreichen Gegenden kommerziell zu vermarkten.

Mit der Forschung im Bereich erneuerbarer Energien beschäftigen sich u. a. die Großforschungseinrichtungen Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Forschungszentrum Jülich (FZJ) und das Hahn-Meitner-Institut in Berlin (HMI), mehrere Institute an Universitäten sowie einzelne Einrichtungen der Fraunhofer Gesellschaft (FhG); vgl. Teil VI.

### Rationelle Energieverwendung

Die staatliche Forschungsförderung konzentriert sich vor allem auf zwei besonders effektive und zukunftsweisende Bereiche: die Wärmeversorgung von Gebäuden und energiesparende Industrieverfahren.

- Das Programm „Solarthermie 2000“ beschäftigt sich mit dem Langzeitverhalten von thermischen Solaranlagen im bundeseigenen Bereich, mit solaren Demonstrationsanlagen (Schwerpunkt neue Länder) sowie mit Techniken zur saisonalen Wärmespeicherung.
- Das Förderkonzept „solaroptimiertes Bauen“ befasst sich mit passiven Solarsystemen, solarunterstützten Heizungs- und Lüftungssys-

temen sowie deren Demonstration in solaroptimierten Gebäuden mit minimalem Energiebedarf.

- Im Förderkonzept „Energetische Verbesserung der Bausubstanz“ werden Mittel für die Software- und Komponenten-Entwicklung, für Versuchs- und Demonstrationsprojekte und für die Übertragung der Erkenntnisse in Aus- und Weiterbildung bereitgestellt.
- Im Förderkonzept „Fernwärme 2000+“ werden Forschung und Entwicklung in den vergleichsweise kleinen Fernwärmeunternehmen unterstützt. Hierdurch sollen die technisch-wirtschaftlichen Voraussetzungen verbessert werden, um eine verstärkte Nutzung der Fernwärme zu ermöglichen.
- Auf dem Gebiet energiesparender Industrieverfahren wurden insbesondere Verfahren der elektrolytischen Trennung von Metallen, zur Entwässerung und Trocknung sowie Industrieofenprozesse schwerpunktmäßig behandelt.

Zahlreiche Bereiche der erneuerbaren Energien und rationellen Energieverwendung sind zudem eingebunden in das fachübergreifende Leitprojekt „Energieerzeugung und -speicherung für den dezentralen und mobilen Einsatz“, mit dem förderpolitisch neue Wege beschritten werden. Am Ende eines Wettbewerbs hat eine Jury sechs umfassende Projekte für eine Förderung ausgewählt.

### 5.3 Nukleare Energieforschung (ohne Beseitigung kerntechnischer Anlagen)

#### Forschungspolitische Ziele

Mit der Entscheidung der Bundesregierung für den künftigen Verzicht auf die Nutzung der Kernenergie haben sich für die Forschungs- und Technologieförderung im Bereich der nuklearen Energieforschung neue Randbedingungen ergeben. In Zukunft konzentriert sich die Forschung im wesentlichen auf Sicherheitsaspekte. Dies umfasst auch den Erhalt einer Mindest-Kompetenz für die Begleitung des Auslaufbetriebs der Kernkraftwerke sowie die Beobachtung, Bewertung und Einflussnahme auf die Sicherheitsphilosophie in anderen Ländern. Eine weitere wichtige Aufgabe sind vorsorgende, anwendungsorientierte Aktivitäten zur Langzeitsicherheit bei der Entsorgung radioaktiver Abfälle. Auf dieses Gebiet beschränkt sich auch die in den letzten Jahren kontinuierlich in ihrem Umfang reduzierte nukleare Energieforschung der Forschungszentren in Jülich (FZJ) und Karlsruhe (FZK).

#### Thematische Schwerpunkte – Strukturen der Förderung – Ergebnisse / Entwicklungen

##### Reaktorsicherheitsforschung

Eine Reihe der geförderten Forschungsergebnisse hat inzwischen breite Anwendung in der Praxis gefunden und zu einer Verringerung von Unfallrisiken geführt. In Fortsetzung dieses praxisorientierten Weges werden künftig folgende Arbeitsschwerpunkte gesetzt:

- Verbesserung der Modelle zur Qualifizierung und Quantifizierung des Werkstoff- und Versagensverhaltens technischer Komponenten unter komplexen Belastungsverläufen und für sicherheitstechnische Grenzbetrachtungen;
- Weiterentwicklung reaktorphysikalischer Bewertungsmethoden;
- Verbesserung methodischer Grundlagen und Rechenprogramme zur Beurteilung von Sicherheitszuständen einer Anlage.

##### Endlagerung

Seit über 30 Jahren wird in verschiedenen Forschungseinrichtungen zu Fragen einer langfristig sicheren Endlagerung erfolgreich geforscht. Wesentlich beteiligt sind die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), das Forschungszentrum Jülich (FZJ), das Forschungszentrum Karlsruhe (FZK) und die Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS). Geringeren Anteil haben weitere Großforschungseinrichtungen, Institute der Blauen Liste, Hochschulen sowie Ingenieurbüros und kleinere Firmen.

Im Vordergrund der anwendungsorientierten Grundlagenforschung stehen dabei Methoden und Verfahren zur Gewährleistung und Beurteilung der Langzeitsicherheit von Endlagern. Im Zusammenhang mit der zunehmenden Internationalisierung der Forschung auf diesem Gebiet hat sich der Schwerpunkt der Forschung vom Salz auf andere geologische Formationen verlagert. Besonders zu erwähnen sind hier Arbeiten in den Untertagelaboratorien Grimsel (Schweiz) und Äspö (Schweden) in Granit. Dazu kommen Forschungsarbeiten in Ton an den Standorten Mt.Terri (Schweiz) und Hades (Belgien), in Vorbereitung sind Arbeiten in Bure (Frankreich). Eine Kooperation mit der Forschungseinrichtung Yucca Mountain (USA) soll in nächster Zeit mit dem DOE diskutiert werden.

Trotz vieler Forschungserfolge bleiben langfristig die folgenden Arbeitsschwerpunkte bestehen:

- Konzeptionelle Arbeiten zur Weiterentwicklung der Kriterien für die Bewertung der Standsicherheit und der Integrität von Endlagern sowie zur Szenarienanalyse;
- Weiterentwicklung von Rechenverfahren zur Bewertung der Langzeitsicherheit;
- Verbesserung der Zuverlässigkeit von Rechenprogrammen zur Langzeitsicherheit durch Teilvalidierung der in den Rechen-codes benutzten Modelle unter Berücksichtigung von natürlichen Analoga und Feldversuchen;
- Erweiterung der Kenntnisse über die Eigenschaften potentieller nicht-salinarer Wirtsgesteine;
- Umsetzung und Erprobung der im Labor erworbenen Erkenntnisse zur Abdichtwirkung von Verschlussmaterialien wie Ton, Tongemischen sowie Salzgrus in technische Konzeptionen für langzeitsichere Abschlussbauwerke;
- Ausdehnung der Untersuchungen zum Schadstofftransport in Granit auf Kluftsysteme und stärker durchfeuchtete Bereiche;
- Weiterentwicklung des Kernmaterial-Überwachungskonzeptes für die direkte Endlagerung.

##### Internationale Kernmaterialüberwachung

Die internationale Kernmaterialüberwachung dient dazu, die Einhaltung des Vertrages zur Nichtverbreitung von Kernwaffen durch die Vertragspartner zu gewährleisten. Die Forschung auf diesem Gebiet soll den damit beauftragten Inspektorräten der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) und der Europäischen Atomgemeinschaft (EURATOM) die hierzu notwendigen konzeptionellen, instrumentellen und verfahrenstechnischen Entwicklungen zur Verfügung stellen. Im Vordergrund steht zur Zeit die digitale Vernetzung von Mess- und Überwachungsinstrumenten. Die zukünftigen Aufgaben orientieren sich an der Integration der bisherigen und der neuartigen Überwachungsmaßnahmen, die sich aus dem 1997 von der IAEO verabschiedeten Zusatzprotokoll INFCIRC/540 ergeben. Ziel ist ein neues Überwachungskonzept, das in den einzelnen Ländern qualitative Elemente stärker berücksichtigt.

### Strahlenschutz

In diesem Bereich zielt die *Förderung des BMU* vor allem auf den Schutz der Beschäftigten und der Bevölkerung vor den schädlichen Folgen ionisierender Strahlung aus Medizin und Technik und zunehmend auch auf die Abschätzung der biologischen Wirkungen nichtionisierender Strahlung. Das breite Themenspektrum erstreckt sich u. a. von der Analyse der natürlichen und zivilisatorischen Strahlenexposition und deren Auswirkungen auf den Menschen über die Verbesserung der Messtechnik bis hin zur Störfallvorsorge.

Mit der Weiterentwicklung des Strahlenschutzes beschäftigen sich das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Bundesanstalten, wie auch das GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, die Forschungszentren FZJ und FZK sowie weitere Forschungseinrichtungen und Hochschulen.

## 5.4 Beseitigung kerntechnischer Anlagen; Risikobeteiligung

In Deutschland werden z. Z. 20 größere Kernkraftwerksblöcke und verschiedene Anlagen des Brennstoffkreislaufs stillgelegt und zum Teil sofort vollständig beseitigt. Davon entfallen auf den Geschäftsbereich des BMBF rund zehn Projekte. Es handelt sich dabei in erster Linie um Versuchs- und Demonstrationsanlagen aus der Aufbauphase der Kerntechnik, die inzwischen ihren Zweck erfüllt haben oder deren Technologie nicht weiter angewendet werden soll (z. B. Hochtemperaturreaktor, Brüter).

Für die Stilllegungs- und Rückbaumaßnahmen ist in den Jahren 2000 ff. in der Haushaltsplanung des BMBF ein Volumen von ca. 1,5 Mrd. DM vorgesehen. Finanziert werden ausschließlich Anlagen, für die vertragliche oder gesellschaftsrechtliche Verpflichtungen des Bundes bestehen. Im einzelnen handelt es sich um folgende Anlagen:

- Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe (WAK): Die WAK wurde in den 60er Jahren errichtet. Sie diente als Pilotanlage für eine kommerzielle deutsche Wiederaufarbeitungsanlage. Seit Ende 1991 ist die Anlage außer Betrieb und wird z. Z. rückgebaut. Gleichzeitig wird die Verglasung und Entsorgung der in der Anlage gelagerten hochradioaktiven Flüssigabfälle vorbereitet.
- Versuchsanlagen in den Forschungszentren Jülich und Karlsruhe: Zu den Stilllegungsprojekten des Forschungszentrums Jülich gehören der Hochtemperatur-Versuchsreaktor AVR, der Forschungsreaktor Merlin (FRJ-1) sowie das Brennstoffzellenlabor. Die Stilllegungsprojekte des Forschungszentrums Karlsruhe umfassen den Mehrzweck-Forschungsreaktor (MZFR) sowie die Kompakte Natriumgekühlte Kernreaktoranlage (KNK). Der Forschungsreaktor FR-2 befindet sich seit November 1996 im sog. Sicheren Einschluss.
- Kernkraftwerk Kalkar (SNR-300): Das sog. Schnell-Brüter-Projekt wurde im Frühjahr 1991 abgebrochen. Die Anlage ist Ende 1995 an einen niederländischen Investor verkauft worden, der sie zu einem Freizeitpark umgestaltet. Im Rahmen der Restabwicklung des Projekts steht eine endgültige Entsorgungslösung für die gefertigten Brennelemente noch aus.
- Hochtemperaturreaktor Hamm-Uentrop (THTR-300): Der Reaktor wurde 1989 abgeschaltet und befindet sich seit Februar 1997 im sog. Sicheren Einschluss, dessen Finanzierung bis Ende 2009 vertraglich zwischen Bund, Land Nordrhein-Westfalen und der Energiewirtschaft geregelt ist.

- Schachtanlage Asse: In der Schachtanlage Asse sind seit den 60er Jahren wesentliche Erkenntnisse auf dem Gebiet der Endlagerung radioaktiver Abfälle in Salzgestein gewonnen worden. Aus Sicherheitsgründen werden derzeit ca. 130 Kammern im Bereich der Südflanke wieder mit Salz verfüllt. Längerfristig ist die Schließung der gesamten Schachtanlage vorgesehen, die z. Z. unter Beachtung der gesetzlich vorgeschriebenen sicherheitstechnischen Anforderungen vorbereitet wird.

## 5.5 Kernfusionsforschung

### Forschungspolitische Ziele

Ziel der Fusionsforschung ist der Nachweis, dass eine großtechnische Stromerzeugung auf der Grundlage der kontrollierten Kernfusion in einem Fusions-Reaktor technisch grundsätzlich möglich ist. Es soll damit eine neue, kein CO<sub>2</sub> freisetzende Energiequelle erschlossen werden. Dieses anspruchsvolle Ziel kann nur in langfristiger internationaler Zusammenarbeit und Bündelung der Ressourcen erreicht werden. In Deutschland konzentriert sich die Fusionsforschung auf drei Zentren: das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP), das FZK und das FZJ.

### Thematische Schwerpunkte – Strukturen der Förderung – Ergebnisse / Entwicklungen

Die Ziele der Fusionsforschung werden in Experimenten an verschiedenen Versuchsanlagen und mit der Weiterentwicklung der theoretischen Grundlagen verfolgt. Im Mittelpunkt stehen dabei die Erforschung der Physik brennender Fusionsplasmen und die Entwicklung der notwendigen Technologien, um die Fusionsenergie der Plasmen nutzbar zu machen.

Die deutsche Fusionsforschung ist Bestandteil des europäischen Fusions-Programms, das im Rahmen von EURATOM auch die Arbeit von IPP, FZK und FZJ als assoziierte Laboratorien anteilig finanziert. Der Wissenschaftsrat hat in seiner Stellungnahme zur Energieforschung (Januar 1999) die deutsche Fusionsforschung nachhaltig unterstützt und ihre Fortführung in internationaler Zusammenarbeit empfohlen.

Das derzeit größte Projekt der deutschen Fusionsforschung ist das neue große Stellarator-Experiment Wendelstein 7-X, das derzeit vom Teilinstitut des IPP in Greifswald errichtet wird. Seine Fertigstellung wird für das Jahr 2006 erwartet. Das Experiment wird maßgeblich vom Fusionsprogramm der EU und dem Land Mecklenburg-Vorpommern mitfinanziert. Die Wissenschaftler erwarten von Wendelstein 7-X wichtige Ergebnisse zur Reinhaltung und Stabilität des Plasmas und schließlich zur Eignung von Stellaratoren zur Energieerzeugung. Die Arbeiten in Greifswald kommen auch der international verfolgten Hauptentwicklungslinie, dem Tokamak zugute, demgegenüber der Stellarator Vorteile beim stationären Betrieb besitzt.

### Literatur

- „4. Programm Energieforschung und Energietechnologien“, BMBF 1997;
- „Nachwachsende Rohstoffe, Konzept der Bundesregierung zur Förderung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben 1996–2000“, BML 1996;
- „Kohlekraftwerke der Zukunft – sauber und wirtschaftlich“, BMWi 1999.

## 6. Forschung für eine umweltgerechte nachhaltige Entwicklung (Förderbereich F)

1998 hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung das weltweite nachhaltige Wachstum als Leitmotiv für die Forschungsförderung verankert. Die Umweltforschung ist ein Förderschwerpunkt, bei dem Realisierungschancen für dieses Leitmotiv besonders gut aufgezeigt werden können.

Das Regierungsprogramm „Forschung für die Umwelt“ hatte bereits 1997 neue Prioritäten in der Umweltforschung gesetzt. Mehr Gewicht erhielten die anwendungsorientierte

Forschung für eine regional und global nachhaltige Entwicklung von Landschaften und Umweltsystemen, der produktions- und produktintegrierte Umweltschutz sowie Maßnahmen zu Gunsten einer Verringerung umweltschutzbedingter Kostenbelastungen. Mit dem Leitmotiv „Weltweites nachhaltiges Wachstum“ ist jetzt ein Politikansatz gewählt worden, der in noch stärkerem Maße als bisher die ökonomische und die globale Perspektive der Nachhaltigkeit in der Forschungsförderung berücksichtigt. Das Programm „Forschung für die Umwelt“ umfasst die Aktivitäten aller beteiligten Bundesministerien. Dabei ist die allgemeine Forschungsförderung

Aufgabe des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), während die im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und anderer Ressorts durchgeführte Forschung dazu dient, die Erfüllung der jeweiligen speziellen Ressortaufgaben zu unterstützen. Die Ressortforschungsprojekte des BMU werden in einem jährlichen „Umweltforschungsplan des BMU“ (UFOPLAN) erfasst und veröffentlicht.

Unter der ersten Blickrichtung „Umwelt regional und global gestalten“ soll die Forschung Vorschläge erarbeiten, wie Landschaften und Umweltsysteme von Menschen gestaltet und genutzt werden können, um die natürlichen Quellen und Senken (Ablagerungsstätten und ihre Umwandlungsprozesse) nur in einer Weise in Anspruch zu nehmen, die nicht die Lebensmöglichkeiten künftiger Generationen beschneidet. Dazu gehört als Grundlage eine bessere Kenntnis über die Funktionsbedingungen und Belastungsgrenzen der natürlichen Systeme – von einzelnen Ökosystemen bis hin zum globalen Klimasystem.

Die zweite Blickrichtung „Nachhaltig wirtschaften“ ist auf den wirtschaftenden Menschen orientiert. Ziel ist es, Produktions- und Konsum-

vorgänge so zu gestalten, dass sie möglichst umweltschonend in die natürlichen Stoffkreisläufe eingebunden sind. Dies betrifft einerseits den in die Herstellungsverfahren und Produkte integrierten Umweltschutz. Andererseits sind auch weiterhin nachsorgende Umweltechnologien zum Schutz von Boden, Wasser und Luft erforderlich, die jedoch verstärkt unter dem Gesichtspunkt einer Kostensenkung fortzuentwickeln sind. Auch Ansätze für nicht-technische Innovationen, wie neue Konsummuster und Nutzungsformen sowie innovationsfördernde Rahmenbedingun-

gen für ein nachhaltiges Wirtschaften werden hier bearbeitet.

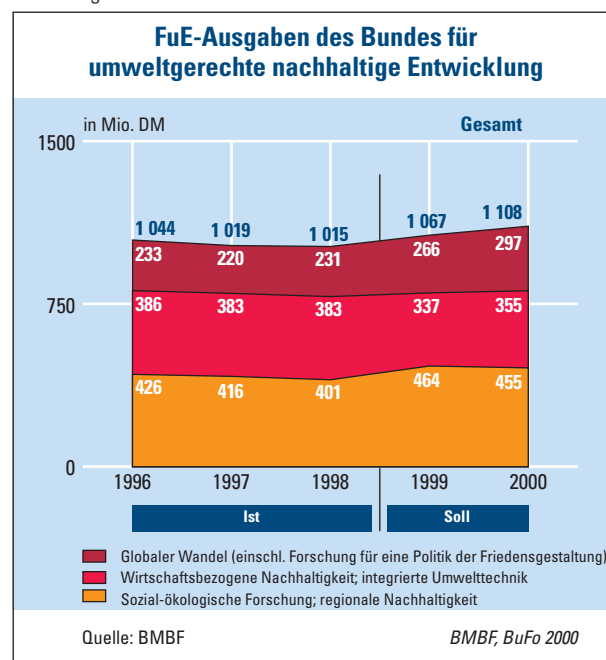
Das Konzept der Nachhaltigkeit wird in den einzelnen Programmteilen schrittweise konkretisiert. Nachhaltigkeit soll eine zukunftsverträgliche Entwicklung beschreiben, die den ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Anforderungen gleichermaßen Rechnung trägt. Mit der Konzentration auf die Nachhaltigkeit wird ein weiterer logischer Schritt in Angriff genommen: Schon lange vor der UN-Umweltkonferenz 1992 in Rio war die Bundesrepublik Deutschland führend bei der Durchsetzung nachgeschalteter technischer Umweltschutz-Maßnahmen wie Abgasfilter, Kläranlagen usw. Es folgte das Management der Abfälle in geordneten Deponien und Müllverbrennungsanlagen.

Sehr früh wurden auch Maßnahmen gegen Schallemissionen und gegen harte Strahlung eingeleitet. Umweltverträgliche Produkte haben inzwischen ebenfalls eine Fördertradition von mehr als zwei Jahrzehnten.

Jüngeren Datums sind die Versuche der generellen Kreislaufführung von Produktionsabfällen und des Recyclings gebrauchter Materialien. Neueste Glieder in dieser Kette sind die Vermeidung möglicher Belastungen schon im Herstellungsprozess, das gezielte Design von Produkten unter dem Gesichtspunkt der Ressourcenschonung sowie der Wiederverwend- und Wiederverwertbarkeit und die Stärkung regenerativer natürlicher Prozesse.

Die Forschung stellt sich nunmehr auch stärker als in der Vergangenheit auf die Anwender von Umweltwissen in Unternehmen, Kommunen, Behörden und Haushalten ein. Maßnahmen zur Umweltbildung und zum Transfer von Umweltwissen werden in die Forschungsprojekte selbst integriert. Der neue Forschungsansatz zwingt auch dazu, dass Wissenschaftler über die Grenzen ihrer Fachdisziplinen hinweg kooperieren. Natur-, Ingenieur- und Gesellschaftswissenschaften sind gemeinsam gefordert, sozial und wirtschaftlich tragfähige Konzepte für eine nachhaltige Entwicklung in der EU zu erarbeiten und als Beitrag für eine globale Nachhaltigkeit.

Abbildung 38



Die Forschung für eine umweltgerechte nachhaltige Entwicklung wird in drei Förderschwerpunkten umgesetzt.

## 6.1 Sozial-ökologische Forschung; regionale Nachhaltigkeit

### Forschungspolitische Ziele / Strukturen der Förderung

Den beachtlichen Erfolgen in der Entlastung der Umweltsysteme – insbesondere bei Gewässern und in der Luftreinhaltung – steht weiterhin eine wachsende Inanspruchnahme von Umweltgütern gegenüber. Für die Forschung ergibt sich daraus, dass sie sich intensiver mit den wirtschaftlichen und sozialen Faktoren auseinandersetzen muss, die entweder positiv als Antriebskräfte für ein nachhaltiges Wirtschaften gestärkt oder als hemmende Faktoren ausgeräumt werden sollten.

Mit drei Ansätzen soll diese neue Akzentsetzung in der Förderung der Umweltwissenschaften erreicht werden:

- Mit technologischen Lösungen an den Schnittstellen von Produktionssystem und Natur, die die Regenerationskraft natürlicher Systeme nutzen und unterstützen;
- mit regional ausgerichteten Schwerpunkten, in denen auf die Handlungsbedingungen und Möglichkeiten der Akteure einer Region konkret eingegangen wird;
- mit neuen Förderaktivitäten zum Verhältnis von Umwelt und Gesellschaft.

### Thematische Schwerpunkte – Strukturen der Förderung – Ergebnisse und Entwicklungen

#### Technologien zur Unterstützung regenerativer Prozesse

In früheren Jahren hat die Forschung zu Umwelttechnologien weitgehend nur auf Belastungen reagiert und erfolgreiche „end-of-pipe“-Technologien entwickelt. Wenngleich integrierte Ansätze heute im Vordergrund der Förderung stehen, werden auch Reinigungs- und Entsorgungstechnologien weiterentwickelt werden müssen. Eine völlig umweltgerechte, sozial und ökologisch verträgliche sowie bezahlbare Produktion wird in allen Bereichen der Industrie kaum möglich sein. Reststoffe werden also immer anfallen und mit geeigneten Technologien zurückgehalten werden müssen.

Bei den Wassertechnologien geht es dabei vor allem um kostenoptimierte, nebenwirkungs- und wartungsarme Technologien zur Wasserver- und -entsorgung. Im Bereich Abfallwirtschaft und Altlasten werden verstärkt Ansätze aufgegriffen, die die Wirkung natürlicher Selbstreinigungskräfte erforschen und durch geeignete Technologien zu unterstützen versuchen, z. B. die biomechanische Abfallbehandlung.

Darüber hinaus sind weiterhin technologische Lösungen für Problembereiche der Wassernutzung zu suchen sowie angepasste Technologien insbesondere für Entwicklungs- und Schwellenländer bis hin zu neuen Konzepten der Wasserbewirtschaftung zu entwickeln und zu demonstrieren.

Das BMBF hat einen zweijährigen Diskussionsprozess zwischen der Wasserwirtschaft, Vertretern der Wasserforschung und verschiedenen Bundesressorts moderiert. Die Ergebnisse sind in „Empfehlungen“ der Beteiligten für ein „Aktionskonzept: Nachhaltige und wettbewerbsfähige deutsche Wasserwirtschaft“ im Herbst 1999 von den Verbänden der Ver- und Entsorgung mit bzw. von Wasser veröffentlicht worden.

Inzwischen hat das BMBF auch eine Broschüre mit den Berichten der drei Arbeitsgruppen der Wasserwirtschaft publiziert. Die Umsetzung von Empfehlungen, die den Geschäftsbereich des BMBF betreffen, wie Förderung von deutschen Pilotanlagen im Ausland, internationaler Technologietransfer über Köpfe in Wasser- und Abfallbereichen sowie Betreibermodelle unter deutscher Führung auf den Weltmärkten wird einen wesentlichen Anteil an diesem Förderbereich ausmachen.

Der Schwerpunkt „Kostenreduzierung in der Wasserver- und -entsorgung sowie in der Abfallentsorgung“ mit über 20 laufenden Vorhaben hat zum Ziel, auf der Ebene von Kommunen systematisch die technischen und organisatorischen Möglichkeiten zur effizienten und kostengünstigen Versorgung mit Trinkwasser sowie zur Entsorgung von Abfällen und Abwässern auszuschöpfen.

#### Regionale Ansätze der Umweltforschung

Nachdem schon die ökologische Forschung auf Landschaftstypen ausgerichtet war, rücken in neuen Förderschwerpunkten die gesellschaftlichen Akteure in Regionen und damit die sozialen und wirtschaftlichen Bedingungen nachhaltiger Entwicklung stärker in den Vordergrund. Landwirtschaft und Gewerbe, Konsumenten und Anwohner, Kommunen und Initiativen sind mit in die Forschung einzubeziehen. Auf Regionen bezogene Forschungsansätze sind dafür besonders geeignet, weil sie auf vorhandene Akteursnetze zurückgreifen können.

Im neuen Schwerpunkt „Regionale Modellprojekte für Nachhaltiges Wirtschaften“ werden seit 1999 15 Verbundprojekte mit einem Volumen von rund 15 Mio. DM gefördert. Themen sind soziale Innovationen, wie z. B. Konzepte zur Ernährung auf der Basis regionaler Produkte, zum regionalen Stoffstrommanagement und zur Unterstützung des regionalen Entwicklungspotentials.

Ergänzend zu den „Modellprojekten“ ist eine Fördermaßnahme zum „Nachhaltigen Konsum in der Region“ angelaufen. Durch intensive Nutzungsformen von Produkten – etwa in systematischen Verwertungsketten, durch Mehrfachnutzung und Nutzergemeinschaften – kann mit den eingesetzten Ressourcen mehr Leistung erzielt und die ökologische Effizienz erhöht werden. Gleichzeitig sind neue Nutzungsformen vielfach mit ergänzenden Dienstleistungen (Reparatur, Wartung, Nachrüstung) verbunden, die auf die Beschäftigungslage und Wirtschaftskraft ausstrahlen.

In der Gewässerforschung mit ihrer starken regionalen Ausrichtung stand nach den kleinen Fließgewässern (1991–1995) in den vergangenen Jahren die Forschung zur Gestaltung einer großen Stromlandschaft, der Elbe, im Vordergrund. Hier wurden bisher insgesamt 28 Projekte mit einem Volumen von rund 40 Mio. DM gefördert.

Am Beispiel der Elbe wurden Grundlagen für ein nachhaltiges Management von Gewässerlandschaften geschaffen. Zur Schließung bestehender Wissenslücken bezüglich ökologischer und sozioökonomischer Zusammenhänge in deutschen Flusseinzugsgebieten allgemein wurde ein weiterführender Förderschwerpunkt „Forschung für das Flusseinzugsgebietsmanagement (FEM)“ eingerichtet. Damit greift das BMBF auch die sich aus der EG-Wasserrahmenrichtlinie künftig ergebenden neuen Anforderungen an die Wasserwirtschaft und Gewässerpolitik auf.

Die Forschungsergebnisse aus dem 1994 gestarteten Förderschwerpunkt „Sanierung und ökologische Gestaltung der Landschaften des Braunkohlebergbaus in den neuen Ländern“ prägen zunehmend die Sanierungspraxis. Bisher wurden 55 Forschungsverbände und Einzel-

projekte im Umfang von rd. 80 Mio. DM gefördert. Mit einigen laufenden Forschungsvorhaben vor allem zur wasserwirtschaftlichen Gestaltung der stillgelegten Tagebaue in Ostdeutschland und der Lausitz kann der Förderschwerpunkt jetzt abgeschlossen werden.

#### *Forschung zum Verhältnis von Mensch und Umwelt*

Im neuen Förderschwerpunkt „Sozial-ökologische Umweltforschung“ geht es um wissenschaftliche Beiträge zur nachhaltigen Gestaltung der Beziehungen der Menschen zu ihrer natürlichen und gesellschaftlichen Umwelt. Die Förderinitiative greift die Forderung des Wissenschaftsrates von 1994 nach Ausbau der Kapazitäten sozial-ökologischer Forschung auf. Es sollen vorhandene Ansätze gestärkt und die Nachwuchsbasis sowie die Infrastruktur der sozial-ökologischen Forschung verbessert werden. Die zu fördernden Themen, Forschungsverbände und Arbeitsgruppen werden abgestuft im Wege von Ausschreibungen ausgewählt.

Im Themenfeld „Umwelt und Gesundheit“ sollen, aufbauend auf der Erfahrung mit den bisherigen stoffbezogenen Förderprojekten, künftig stärker Aspekte der Instrumentarienentwicklung zur Bewertung umweltbedingter Risiken in den Vordergrund der Förderung gestellt werden.

## 6.2 Wirtschaftsbezogene Nachhaltigkeit; Integrierte Umwelttechnik

### **Forschungspolitische Ziele / Strukturen der Förderung**

Im Gegensatz zur nachsorgenden Umwelttechnik stellt die Forschung für den integrierten Umweltschutz den Produktionsprozess, die Produktgestaltung und Produktnutzung sowie als Querschnittsthemen die betriebliche Instrumente für nachhaltiges Wirtschaften und die Rahmenbedingungen für Innovationen in den Mittelpunkt. Ziel ist es, die Ressourcenschonung (Rohstoffe, Energie, Flächen) schon bei der Planung zu berücksichtigen und Abfälle nicht entstehen zu lassen. Gesucht werden intelligente Lösungen für Innovationsprozesse zum einen in Industrie-, Land- und Forstwirtschaft, im Handwerk und im Dienstleistungsbereich, zum anderen für die Haushalte, die Konsumentenseite und schließlich für die Politik, die Anreize für die notwendigen Innovationen schaffen muss.

Zur Umsetzung dieses Programmziels wird ein überwiegend branchenbezogenes Vorgehen gewählt. Da die Problemstellungen innerhalb einer Branche recht ähnlich sind, lassen sich Forschung und Entwicklung leicht bündeln. Dies kommt vor allem den kleinen und mittleren Unternehmen entgegen.

### **Thematische Schwerpunkte – Strukturen der Förderung – Ergebnisse und Entwicklungen**

Die Schwerpunkte der Fördermaßnahmen des BMBF zum integrierten Umweltschutz sind 1998 neu definiert worden. Sie liegen in den Bereichen:

- Landwirtschaft und Lebensmittelverarbeitung
- Chemie und Kunststoffe („Nachhaltige Chemie“)
- Textil- und Lederindustrie
- Forstwirtschaft und Holzverarbeitung/Holztechnologie
- Metallerzeugung und Metallverarbeitung
- Elektro-/Elektronikindustrie
- Beton, Glas, Keramik

- sowie bei den Querschnittsthemen:
- Möglichkeiten und Grenzen von neuen Produktnutzungsstrategien
- Betriebliche Instrumente für nachhaltiges Wirtschaften
- Rahmenbedingungen für Innovationen zum nachhaltigen Wirtschaften.

Die Fördermaßnahmen richten sich je nach Umweltentlastungs- und Ressourcenschonungspotential entweder auf:

- den Produktionsprozess (produktionsintegrierter Umweltschutz),
- das Produkt (ökologisches Design, nachhaltige Nutzung) oder
- die Rahmenbedingungen und Instrumente.

Seit 1998 wurden ergänzend zu den bereits laufenden Projekten in den o. g. Themenfeldern neue Fördermaßnahmen zum integrierten Umweltschutz in den Bereichen Lebensmittelverarbeitung, Textilindustrie, zukunftsfähige Waldwirtschaft, Holzverarbeitung/Holztechnologie, Keramikindustrie, Kunststoff- und Kautschukindustrie, Gießereiwesen, Metallerzeugung, Agrartechnik, Verpackungsindustrie, Möglichkeiten und Grenzen von neuen Produktnutzungsstrategien, betriebliche Instrumente für nachhaltiges Wirtschaften sowie Rahmenbedingungen für Innovationen zum nachhaltigen Wirtschaften öffentlich bekannt gegeben. Weitere Fördermaßnahmen in den Bereichen Farben und Lacke, Druckereindustrie und Elektroindustrie befinden sich in Vorbereitung.

## 6.3 Globaler Wandel

### **Forschungspolitische Ziele / Strukturen der Förderung**

Die Forschung im Bereich Globaler Wandel ist ausgerichtet auf die Analyse der Ursachen und Wirkungszusammenhänge globaler Veränderungen von Umwelt und Gesellschaft mit dem Ziel, die Vorhersagbarkeit kurzzeitiger Änderungen zu verbessern, belastbare Szenarien über langfristige Entwicklungskorridore zu erstellen und Handlungsoptionen für eine zukunftsfähige nachhaltige Entwicklung zu erarbeiten.

Die 1997 begonnene Bestandsaufnahme über nationale und internationale Forschungsaktivitäten zum globalen Wandel konnte abgeschlossen werden. Sie hat zu einer teilweisen Neuorientierung der Forschungsthemen und -methoden geführt. Danach beinhalten die Forschungen zum Globalen Wandel neben den klassischen Disziplinen, wie z. B. Klima- und Ökosystemforschung auch stärker interdisziplinäre Ansätze. Diese beziehen zunehmend auch die komplexen Wechselwirkungen zwischen den natürlichen und den gesellschaftlichen Systemen mit ein. Gleichzeitig erlauben sie eine in vielen Fällen sicherlich noch unscharfe, von der Anwendungsseite (Politik, Wirtschaft) jedoch geforderte Einordnung der Wertigkeiten globaler Phänomene.

Ein weiterer wichtiger Aspekt der programmatischen Neuorientierung ist die angestrebte verstärkte Internationalisierung der deutschen Forschungsaktivitäten. Dies geschieht u. a. durch eine bessere inhaltliche Anbindung der nationalen Förderprogramme an die großen internationalen Forschungsprogramme WCRP (Weltklimaforschungsprogramm), IGBP (Internationales Geosphären-Biosphären-Programm), IHDP (International Human Dimensions of Global Change) und DIVERSITAS (Internationales Biodiversitätsprogramm) sowie durch die Vernetzung nationaler und internationaler Forschungsinstitutionen.

Für eine Forschungspolitik, die der nachhaltigen Entwicklung dient, spielt auch die Friedensforschung eine wichtige Rolle. Sie soll

im politischen Prozess des Zusammenlebens der Menschen und Völker der Bewahrung der Lebensgrundlagen und der Existenzmöglichkeiten der Menschen dienen, indem sie Wege aufzeigt, wie einerseits Krieg, Gewalt, Ausbeutung, Armut, Hunger und Unterdrückung verhütet und beseitigt und andererseits Freiheit, Gerechtigkeit, Wohlstand, Demokratie und Menschenrechte bewahrt und hergestellt werden können.

### **Thematische Schwerpunkte – Strukturen der Förderung – Ergebnisse und Entwicklungen**

- Die derzeit noch laufenden Programme im Bereich der Atmosphärenforschung (Troposphäre, Ozon, Aerosol) werden im Jahr 2000 auslaufen. Das im September 1999 ausgeschriebene neue Atmosphärenforschungsprogramm AFO 2000 wird die in Deutschland vorhandene Forschungskapazität in den Themenschwerpunkten „Troposphärische Vertikaltransporte“, „Physikalisch-chemische Prozesse“ zwischen oberer Troposphäre und der mittleren Atmosphäre sowie Mehrphasenprozesse in der Troposphäre und Stratosphäre bündeln.
- In der Biosphärenforschung werden Projekte in den Bereichen Biotop- u. Artenschutz sowie Tropenökologie gefördert. Hervorzuheben ist insbesondere das bereits zehn Jahren erfolgreich laufende deutsch-brasilianische Forschungsvorhaben SHIFT (Untersuchungen anthropogener Einflüsse auf Waldsysteme und Überschwemmungsgebiete in den Tropen). Das BMBF hat darüber hinaus im April 1999 ein neues Forschungsprogramm „Biodiversität und Global Change (BIOLOG)“ ausgeschrieben. BIOLOG konzentriert sich auf den Forschungsbereich der terrestrischen Biodiversität, wobei zunächst integrative und interdisziplinäre Forschungsansätze zur Verbesserung des Systemverständnisses über die Funktionalität der Biodiversität unter besonderer Berücksichtigung der globalen abiotischen Umweltveränderungen im Vordergrund stehen werden. Soziokulturelle und ökonomische Aspekte sollen mit einbezogen werden.
- Im Bereich Klimaforschung läuft das Programm „Angewandte Klima- und Atmosphärenforschung“ im Jahr 2000 aus. Ein neues Klimaforschungsprogramm mit dem Titel „Klimaentwicklung – Vom Verständnis der Variabilität zur Prognose“ ist in Vorbereitung. Es zielt auf die Erforschung der Klimavariabilität und -vorhersagbarkeit, auf regionale Prozessstudien und die Auswirkungen von Klimaschwankungen.
- Das BMBF fördert bereits seit einigen Jahren Vorhaben in dem Bereich Wirkungsforschung, z. B. Fallstudien für „Klimaänderung und Küste“ bzw. Projekte zur Auswirkung globaler Umweltveränderungen

auf Wälder oder auch das deutsch-brasilianische Projekt WAVES (Wasserverfügbarkeit und Verletzlichkeit von Ökosystemen und Gesellschaft in Nordostbrasilien). Neue Projekte werden im Rahmen des gerade angelaufenen Programms GLOWA (Globaler Wandel des Wasserkreislaufes) angestoßen. Zielsetzung von GLOWA ist die Entwicklung von Strategien für eine nachhaltige und vorausschauende Bewirtschaftung von Wasser unter Berücksichtigung globaler Umweltveränderungen und sozial-ökonomischer Randbedingungen. Weitere Projekte werden im Rahmen des neuen Klimaforschungsprogramms zur Zeit konzeptionell vorbereitet.

- Das BMBF trägt weiter kontinuierlich zur Verbesserung der Forschungsinfrastruktur bei. Hervorzuheben ist hierbei die maßgebliche Unterstützung der Nutzungsvorbereitungsphase der ENVISAT-Mission der ESA sowie des Deutschen Klimarechenzentrums (DKRZ).
- Die Förderung der Forschung für eine Politik der Friedensgestaltung soll im Rahmen einer Stiftung bei der Bundesstiftung Umwelt in Osnabrück erfolgen und soll die Friedensforschung insbesondere in Deutschland dauerhaft stärken und zu ihrer politischen und finanziellen Unabhängigkeit beitragen. Folgende Forschungsbereiche sollen gefördert werden: Konstruktive Konfliktbearbeitung, Konfliktmanagementstrategien, Optimierung des Instrumentariums zur Friedenssicherung, Krisenprävention und Konfliktregulierung, Zivilisierung und Verrechtlichung der internationalen Beziehungen, Umweltkonfliktforschung (Umwelt und Sicherheit); Analysen zur künftigen Rolle von Streitkräften, zu Rüstungskontrolle und Abrüstung; wissenschaftliche Flankierung der Bemühungen um Strategien der präventiven Konfliktverhütung und des Krisenmanagements für Politik und Wirtschaft; Entwicklung „intelligenter Agenten (d. h. Informationslotsen)“ zur elektronischen Verdichtung und Veredelung des Wissens in der Friedens- und Konfliktforschung; innovative Suchprozesse für mehr Nachhaltigkeit.

### **Literatur**

- Forschung für die Umwelt, Programm der Bundesregierung, Bonn 1998
- Forschung für den Wald – Berichte aus der ökologischen Forschung, BMBF, Bonn 1999
- Integrierter Umweltschutz für eine nachhaltige Wirtschaft, BMBF, Bonn 1999
- Innovative Ansätze zur Stärkung der regionalen Ökonomie, BMBF, Bonn 1999

## 7. Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit (Förderbereich G)

**Gesünder, länger und aktiver leben zu können, gesundheitsgerechte Lebensbedingungen in einer hoch industrialisierten Gesellschaft zu erarbeiten bzw. wieder herzustellen sind wesentliche Anliegen der Bundesregierung, ebenso wie die Sicherung einer leistungsfähigen und wirtschaftlichen medizinischen Versorgung für alle Gruppen der Bevölkerung. Das von BMBF und BMG gemeinsam getragene Gesundheitsforschungsprogramm wird diesem Anliegen gerecht und verfolgt hierzu forschungs- und gesundheitspolitische Ziele. Es setzt die Akzente in den Bereichen: Gesundheit fördern – Krankheiten bekämpfen, Strukturen der Gesundheitsforschung verbessern. Es gilt insbesondere, durch Forschung zu einem leistungsfähigen und finanzierbaren Gesundheitswesen beizutragen und dies für den Bürger auch sichtbar zu machen.**

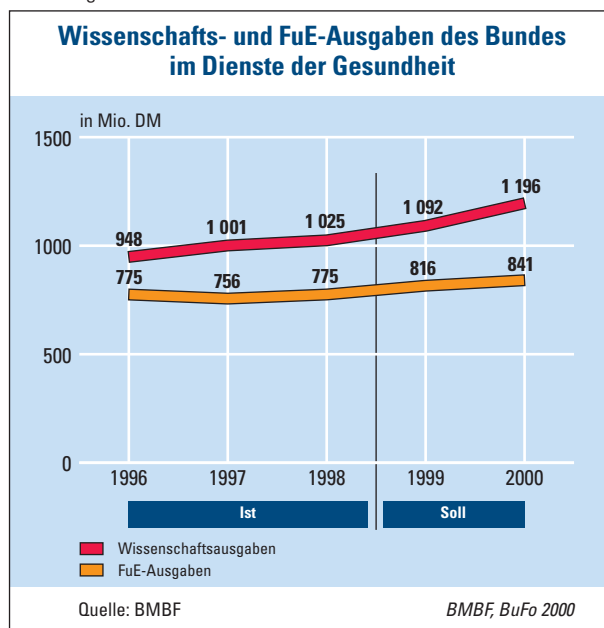
### Forschungspolitische Ziele

Entsprechend dem jeweiligen Förderansatz verfolgen das BMBF und das BMG im Rahmen des gemeinsam getragenen Programms unterschiedliche, aber komplementäre Ziele.

Die BMBF-Förderung hat eine doppelte Zielrichtung:

- inhaltlich geht es um das Erreichen von Forschungsergebnissen, die am internationalen Spitzenstandard zu messen sind, und um die Nutzung von Innovationschancen in Klinik, Wirtschaft und im Gesundheitssystem;
- strukturell geht es um die Schaffung, Erhaltung, Verbesserung und Vernetzung von Forschungspotentialen, die international für Wissenschaft und Wirtschaft – hier insbesondere für die Pharmaindustrie – attraktiv sind.

Abbildung 39



Die Ressortforschung des BMG ist anwendungsorientiert und dient dem ressortbezogenen Erkenntnisgewinn, der konzeptionellen Vorbereitung von politischen und administrativen Entscheidungen sowie der evaluierenden Begleitung von Maßnahmen des BMG zur sachgemäßen Erfüllung von Fachaufgaben. Ziele der Ressortforschung sind dabei

- Gesundheitsförderung, Prävention und Krankheitsbekämpfung,
- Sicherung von Leistungsfähigkeit, Qualität und Wirtschaftlichkeit des Gesundheitswesens einschließlich Stabilisierung der Pflegesicherung sowie
- den gesundheitlichen Umweltschutz wirksam und effizient zu gestalten.

### Strukturen der Förderung

Die inhaltlichen und strukturellen Ziele der BMBF-Förderung werden durch unterschiedliche Förderinstrumente erreicht:

- durch Projektförderung, die auf inhaltlich und zeitlich definierte Aufgaben gerichtet ist und dem Aufgreifen und Etablieren neuer Forschungsideen im Sinne einer Anschubfinanzierung, der Stimulierung des Wettbewerbs und der Verbesserung der Strukturen im universitären und außerhochschulischen Wissenschaftssystem dient;
- durch institutionelle Förderung außerhochschulischer Forschungseinrichtungen, die auf längerfristige überregionale Aufgaben gerichtet ist und der Verstetigung wichtiger Forschungsaktivitäten sowie der Schaffung international attraktiver Forschungscompetenz dient.

In der Ressortforschung des BMG werden insbesondere folgende Instrumente eingesetzt:

- Modellvorhaben und Projektförderung;
- Forschung im nachgeordneten Bereich und im Bereich institutioneller Förderung außerhochschulischer Forschungseinrichtungen (z. B. Paul-Ehrlich-Institut, Robert Koch-Institut der Forschungszentrum Borstel, vgl. Teil VI).

### Thematische Schwerpunkte / Ergebnisse / Entwicklungen

#### Die Schwerpunkte der BMBF-Förderung liegen auf folgenden Gebieten:

##### Biomedizinische Forschung

Eine verstärkte Förderung der biomedizinischen Forschung erfolgt u. a. in der:

- Krebsforschung
  - Den größten Beitrag zur Krebsforschung liefern die medizinischen Fakultäten der Hochschulen, im klinischen Bereich unterstützt von Tumorzentren. In der außerhochschulischen Forschung sind vor allem die Stiftung Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ) und die Stiftung Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) von Bedeutung. In der Projektförderung der Kompetenznetzwerke für die Medizin, die 1999 ihre Arbeit begonnen haben, beziehen sich drei der neun Netzwerke auf Krebserkrankungen.



- Herz-Kreislauf-Forschung
  - Im Mittelpunkt steht hierbei die Präventions- und Risikofaktorenforschung, die ihren An Schub durch Projektförderung (z. B. deutsche Herz-Kreislauf-Präventionsstudie) erhalten hat, inzwischen aber in der Hochschullandschaft und angeschlossenen Einrichtungen wie dem Institut für Arterioskleroseforschung (IFA) sowie in außerhochschulischen Einrichtungen etabliert ist, vor allem den HGF-Zentren, Stiftung Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) und GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit mbH (GSF). In der Projektförderung wird dieser Krankheitsbereich durch vielfältige Einzelprojekte in den Strukturschwerpunkten, wie den „Interdisziplinären Zentren für Klinische Forschung“ oder der Aufbauförderung in den neuen Ländern, ergänzt.
- Molekulare Medizin
  - Dieser neue molekular-biologische Ansatz ist in der gesamten biomedizinischen Forschung etabliert, wobei im MDC ein Schwerpunkt mit dem Ziel eines raschen Transfers in die klinische Forschung gesetzt worden ist. Beiträge leistet die BMBF-Projektförderung in den Schwerpunkten „Gentherapie I und II“. Im Rahmen eines Leitprojektes „Diagnose und Therapie mit den Mitteln der molekularen Medizin“ werden fünf ausgewählte Vorhaben seit 1998 gefördert. In der Projektförderung wird dieser Krankheitsbereich ebenfalls durch vielfältige Einzelprojekte in den Strukturschwerpunkten, wie den „Interdisziplinären Zentren für Klinische Forschung“ oder der Aufbauförderung in den neuen Ländern, ergänzt.

#### *Klinische Forschung*

Die BMBF-Projektförderung verfolgt im Bereich der klinischen Forschung vor allem strukturelle Ziele, die auf Kooperation, Vernetzung und Wettbewerb ausgerichtet sind:

- Interdisziplinäre Zentren für klinische Forschung
  - Die Zentren bündeln die Forschungsaktivitäten und -ressourcen der medizinischen Universitäten in allen krankheitsrelevanten Fragen. Sie sind somit ein Instrument zur strukturellen Verbesserung für die medizinischen Hochschulen. Mit den Aktivitäten der Zentren sind in den vergangenen Jahren eine strikte Leistungsorientierung bei der Vergabe von Forschungsmitteln, eine klinische Orientierung der Forschungsvorhaben, transparente Finanzierungsmodalitäten und effizientere Managementstrukturen selbstverständlich geworden.
- Koordinierungszentren für klinische Studien an Hochschulen
  - Diese Fördermaßnahme soll medizinischen Fakultäten einen „Anschub“ für die Etablierung von Koordinierungszentren geben, die übergreifend klinische Studien vorbereiten, durchführen und auswerten. Hiermit soll einem Defizit in der klinischen Forschung abgeholfen werden.
- Kompetenznetzwerke für die Medizin (MedNet)
  - Die krankheitsbezogenen Kompetenznetzwerke sollen Ergebnisse der Spitzenforschung möglichst rasch in die Versorgung transferieren und – umgekehrt – Fragestellungen aus der Versorgung in die Forschung tragen. Es sind horizontale Vernetzungen zwischen Arbeitsgruppen verschiedener Fachrichtungen und vertikale Vernetzungen mit hochqualifizierten Versorgungseinrichtungen geplant. Einbezogen sind die Krankheitsschwerpunkte Leukämie, maligne Lymphome, Krebserkrankungen im Kindesalter, Parkinson,

Depression, Schizophrenie, Schlaganfall und chronische Darmerkrankungen.

- Infektionskrankheiten
  - Im Bereich „Infektionsforschung“ wird die Aufklärung der Pathogenese von bakteriellen und viralen Erkrankungen im Zusammenhang mit dem Auftreten neuer Erreger (z. B. BSE) und der Bekämpfung gesundheitspolitisch besonders bedeutsamer Infektionskrankheiten wie AIDS und Hepatitis in zwölf Forschungsverbänden gefördert.
  - Des Weiteren wurden die Infektionsepidemiologie und die Klinische Infektiologie durch spezifische Ausschreibungen gestärkt. Hinzu kommt eine spezielle Förderung für tropenmedizinische und parasitologische Forschung.

#### **Public-Health-Forschung**

Diese Forschung umfasst alle Fragestellungen, die über die individualmedizinische Betrachtung von Gesundheit und Krankheit hinausgehen und sich auf Maßnahmen zur Krankheitsverhütung und Gesunderhaltung ganzer Populationen und größerer Bevölkerungsgruppen beziehen. Public-Health-Forschung ist interdisziplinär angelegt, d. h. die Erkenntnisse zentraler gesundheitswissenschaftlicher Einzeldisziplinen wie der biomedizinischen Forschung, der Epidemiologie, aber auch der Psychologie oder der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften werden aufgegriffen und weiterentwickelt, um Wissenslücken zwischen biomedizinischer und sozialer Grundlagenforschung zu schließen. Das BMBF fördert fünf Forschungsverbände in Verbindung mit der Einrichtung von Aufbaustudiengängen an Hochschulen. Ferner gibt es weitere Förderungen zentraler Teilbereiche von Public-Health, wie z. B.:

- Gesundheitssystemforschung und Gesundheitsökonomie
  - Gesundheitssystemforschung beschäftigt sich mit den Strukturen von Gesundheitssystemen, ihren Steuerungsanreizen und deren Auswirkungen auf die Versorgung der Bevölkerung auf Mikro-, Meso- und Makroebene. Sie zielt damit auf eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit des Gesamtsystems und der gesundheitlichen Versorgung.
- Rehabilitationswissenschaften
  - Das BMBF und die Deutsche Rentenversicherung (VdR) als größter Rehabilitationsträger haben 1996 den Förderschwerpunkt Rehabilitationswissenschaften initiiert und wollen hiermit einen Beitrag zum Aufbau bzw. zur Weiterentwicklung der rehabilitationswissenschaftlichen Forschungsstrukturen in Deutschland leisten. Gleichzeitig soll mit der Förderung qualitativ hochstehender und international konkurrenzfähiger Forschungsprojekte neue Wege für eine patientengerechte und erfolgreiche rehabilitative Versorgung aufgezeigt werden. Dazu werden seit 1998 acht regionale Forschungsverbände mit rd. 70 Einzelprojekten gefördert, in denen Universitätsinstitute, außerhochschulische Forschungseinrichtungen, Rehabilitationskliniken und auch Vertreter der regionalen Rentenversicherung zusammenarbeiten. Die Finanzierung erfolgt jeweils zur Hälfte von BMBF und den Rentenversicherungsträgern.
- Kooperation zur Versorgungsforschung
  - Vereinbarung zur Förderung der Versorgungsforschung geschlossen. Neben der von BMBF und Spitzenverbänden getragenen Projektförderung zur Verbesserung der Leistungsprozesse im Gesundheitswesen soll eine Beratungsplattform Empfehlungen

für die Förderung von Vorhaben auch für andere Forschungsförderorganisationen abgeben. Die Plattform wird zusammengesetzt aus Vertretern der Wissenschaft, den Spitzenverbänden der gesetzlichen Krankenversicherung sowie BMBF und BMG.

#### **Medizintechnik**

Die Fördermaßnahmen des BMBF werden im Rahmen des Gesundheitsforschungsprogramms koordiniert; Abwicklung und Finanzierung erfolgen in den spezifischen Fachprogrammen zur Informationstechnik, Laserforschung, Materialforschung, Mikrosystemtechnik und Biotechnologie. Aktuelle Schwerpunkte der programmübergreifenden Förderung sind die Kompetenzzentren für die Medizintechnik und der Innovationswettbewerb. In der institutionellen Förderung sind insbesondere das Institut für biomedizinische Technik der FhG sowie fünf HGF-Zentren mit Schwerpunkten im Forschungszentrum Karlsruhe sowie im DKFZ tätig. Ein spezifisches Problem dieser Förderung ist die Implementierung innovativer Produkte der Medizintechnik in den regulierten Gesundheitsmarkt unter den Randbedingungen der Kostendämpfung.

#### **Telematikanwendungen im Gesundheitswesen und in der medizinischen Forschung**

Die Entwicklungen im Bereich der Kommunikations- und Informationstechnologien haben in den letzten Jahren auch im Gesundheitswesen und in der medizinischen Forschung neue Chancen für eine verbesserte Kommunikation eröffnet und werden in Zukunft zu erheblichen Veränderungen in diesen Bereichen führen. Rahmenbedingungen für den Einsatz von Telematik werden durch das von BMBF und BMG initiierte Aktionsforum Telematik im Gesundheitswesen erarbeitet.

BMBF richtet eine Telematikplattform für Forschungsnetze mit dem Ziel ein, verbindliche Standards und Rahmenbedingungen für den Einsatz von Telematik in der medizinischen Forschung zu erreichen. Beim BMG geht es um Bestandsaufnahmen und Bewertungen zum Telematikeinsatz im deutschen Gesundheitswesen sowie um die Begleitung der Entwicklung wichtiger neuer Einsatzfelder (z. B. elektronisches Rezept, Einsatz von Heilberufs- und Versicherungskarten).

#### **Die aktuellen Schwerpunkte der BMG-Ressortforschung liegen auf folgenden Gebieten:**

##### **Krankheitsbezogene Ressortforschung**

Das Hauptgewicht liegt hier insbesondere auf den Krankheitsbereichen Sucht sowie auf AIDS und anderen neuen Infektionskrankheiten sowie Erkrankungen des allergischen Formenkreises. Im Mittelpunkt der Drogen- und Suchtpolitik stehen Aufklärung, Prävention und die Hilfe für Abhängige. Als neuer Ansatz soll im Rahmen eines Modellversuchs die heroingestützte Behandlung von Opiatabhängigen erprobt werden, die mit den bisherigen Hilfemaßnahmen nicht oder nicht erfolgreich erreicht werden konnten. Die Ausschreibung für die Erstellung eines Studiendesigns für das wissenschaftliche Modellprojekt ist im September 1999 erfolgt. Darüber hinaus wurden zur Aufarbeitung der Suchtproblematik bei Migranten in der Bundesrepublik Deutschland mehrere Expertisen neu vergeben. Einen weiteren Schwerpunkt der angewandten Forschung bilden die *neuropsychiatrischen Erkrankungen*. Im Rahmen des Versorgungsmodells für schwerbehandelbare Epilepsien (1992–1999) ist z. B. durch die technische und personelle Förderung des Bundes in Abstimmung mit den Ländern ein Versorgungs-

netz für Epilepsien geschaffen worden, welches zu einer Verbesserung der Diagnostik und Therapie der Patienten geführt hat. Die geförderten neun präoperativen Diagnostik- und vier epilepsiechirurgischen Therapiezentren sind zu Stätten der wissenschaftlichen Ausbildung und Forschung geworden.

Prospektive Schwerpunkte werden, unter Beachtung morbiditäts- und altersspezifischer Auswahlkriterien, strukturelle Vernetzungsmodelle zur Krisenintervention und Prävention, zur Kooperations- und Liaisonbehandlung zwischen Fachklinik und Komplexpraxis in der Psychiatrie und Neurologie sein.

#### **Evaluierung medizinischer Diagnose- und Therapieverfahren**

Im Rahmen dieses Schwerpunktes wurde beim Deutschen Institut für medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) ein datenbankgestütztes Informationssystem für die Bewertung des Nutzens und der Kosten medizinischer Verfahren und Technologien aufgebaut. Das Informationssystem erschließt den Zugang zu den relevanten Datenbanken und erfasst Studien und sonstige Materialien zum Stand der nationalen und internationalen wissenschaftlichen Erkenntnisse im Bereich der Technologiebewertung in der Medizin (vgl. Teil VI). Damit wird sichergestellt, dass Entscheidungen darüber, welche medizinischen Leistungen im Rahmen der Gesetzlichen Krankenversicherung zu erbringen sind, auf der Grundlage einer systematischen Evaluation von Nutzen und Kosten der jeweils zur Debatte stehenden Leistungen getroffen werden.

#### **Qualitätssicherung**

Nachdem die Modellförderung zur Qualitätssicherung in einer ersten Phase überwiegend auf Projekte in einzelnen Versorgungsbereichen ausgerichtet war, richtet sie sich derzeit im wesentlichen auf die Unterstützung von Methoden des Qualitätsmanagements.

#### **Maßnahmen zur Stärkung der Sicherheit von Blut- und Blutprodukten**

Die Bundesregierung fördert im Bereich Blut und Blutprodukte verschiedene Projekte, die zur Verbesserung der Sicherheit von Blut und Blutprodukten dienen. Der Schwerpunkt dieser Forschungsaktivitäten liegt in der Erkennung schwerwiegender Krankheitserreger, die in der Blutspenderpopulation auftreten können. Darüber hinaus werden Untersuchungen zur Sicherheit und Qualität von Blutprodukten gefördert.

#### **Gesundheitsberichterstattung**

Die Gesundheitsberichterstattung des Bundes ist zwar aus der Forschungs- in die Routinephase übergegangen, jedoch müssen einzelne Felder insbesondere im Bereich der Datenerhebung und Methodik fortlaufend durch Forschung unterstützt und weiterentwickelt werden. Die Koordinierung und inhaltliche Durchführung obliegt dem Robert Koch-Institut.

#### **Präventiver gesundheitlicher Verbraucherschutz**

Ziele unterschiedlicher Projekte sind u. a., die Freisetzung von Farbstoffen und Hilfsmitteln aus Textilien mit Hilfe eines möglichst einfachen Modellsystems zu erfassen und die Gehalte an bestimmten Azofarbstoffen in Recyclatfasern für Textilien mit Hautkontakt zu untersuchen (Recyclatfasern werden aus Altkleidung gewonnen zur Herstellung neuer Bekleidungstextilien).

**Forschung im Rahmen der Pflegeversicherung**

Vom BMG werden drei Forschungsprojekte im Zusammenhang mit der Pflegeversicherung durchgeführt: „Auswirkungen der Pflegeversicherung“, „Studie zur Evaluation der in den Richtlinien nach § 17 SGB XI enthaltenen Orientierungswerte für die Pflegezeitbemessung“, „Modellprogramm zur Verbesserung der Versorgung Pflegebedürftiger“. Mit letzterem, welches die Einführung und die praktische Umsetzung der Pflegeversicherung schon bisher begleitet hat und auch weiterhin unterstützt, soll dazu beigetragen werden, noch vorhandene Versorgungslücken in der Infrastruktur zu beseitigen, zukunftsweisende Versorgungsansätze zu verwirklichen und vorhandene Pflegeangebote zu modernisieren.

**Literatur**

- Gesundheitsforschung 2000 – Programm der Bundesregierung, Bonn, 1993;
- Außeruniversitäre Einrichtungen der Gesundheitsforschung in Deutschland, Bonn 1997;
- Herz-Kreislaufforschung in Deutschland, Stuttgart, Berlin, Köln, 1997;
- Krebsforschung in Deutschland, Stuttgart, Berlin, Köln, 1994;
- Forschungsprogramm Gesundheitsforschung 2000 – Vorhabensübersicht '99, Bonn, 1999;
- Gesundheitsbericht für Deutschland 1998;
- Veröffentlichung von Forschungsberichten in Kurzform im Internet des BMG (<http://www.bmggesundheit.de>).

## 8. Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen (Förderbereich H)

**Deutschland befindet sich in einem tiefgreifenden Wandel seiner Wirtschafts- und Sozialstruktur. Herausforderungen der Zukunft beziehen sich insbesondere auf den Wandel der Arbeits- und Beschäftigungsformen, auf neue Unternehmens-, Betriebs- und Arbeitsstrukturen sowie auf einen Wandel der Arbeits- und Erwerbsorientierung. Die Forschungsförderung des Bundes zielt in diesem Bereich auf eine menschengerechte Arbeitswelt sowie auf einen Erhalt und Ausbau von Beschäftigung.**

**Forschungspolitische Ziele**

Das von BMBF und BMA getragene Forschungs- und Entwicklungsprogramm Arbeit und Technik wurde weiterentwickelt und im November 1998 in zwei Hauptaktivitäten unterteilt: „Innovative Arbeitsgestaltung“ und „Innovative Dienstleistungen“. Im Bereich Innovative Arbeitsgestaltung ist es das Ziel, durch zukunftsorientierte Lösungen für eine menschengerechte Arbeits- und Technikgestaltung unter besonderer Berücksichtigung des Lernens bei der Arbeit einen Beitrag für neue Arbeit und Beschäftigung zu leisten.

Die Forschungsförderung im Bereich „Innovative Dienstleistungen“ hat vorrangig das Ziel, wissensbasierte Dienstleistungen zu stärken und die bislang schwach entwickelte Zusammenarbeit von Wissenschaft und Dienstleistungswirtschaft anzuregen.

**Thematische Schwerpunkte – Strukturen der Förderung – Ergebnisse / Entwicklungen**

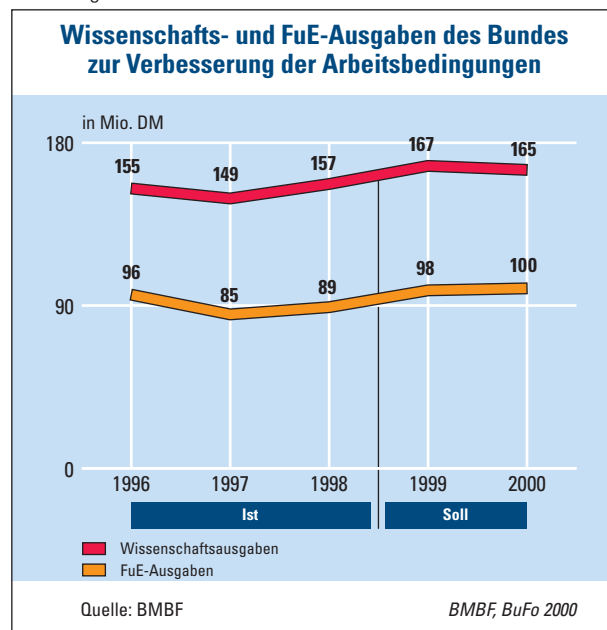
Zur Initiative „Innovative Arbeitsgestaltung“ gehören die zur Zeit laufenden Förderschwerpunkte zum Arbeitsschutz 2000 und zum demographischen Wandel:

**Arbeitsschutz 2000**

Die FuE-Maßnahmen in diesem Schwerpunkt sind darauf ausgerichtet, die notwendige Neuorientierung des präventiven Arbeits- und

Gesundheitsschutzes zu unterstützen, die sich durch die Veränderungen im Arbeitsleben sowie durch das Arbeitsschutzgesetz ergeben. Die laufenden FuE-Aktivitäten konzentrieren sich daher auf die Bereiche Organisation des betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutzes, Innovationen bei der Vermittlung von Arbeitsschutzwissen unter besonderer Berücksichtigung des Bedarfs der kleinen und mittelständischen Unternehmen sowie Präventionsberatung unter besonderer Beachtung der Kundenwünsche. Zur Behandlung dieser Themenfelder werden die folgenden Verbundprojekte gefördert (vgl. Abschnitt Literatur):

Abbildung 40



- Gesundheit und Sicherheit in neuen Arbeits- und Organisationsformen;
- Ausbau des Arbeits- und Gesundheitsschutzes bei betrieblichen Entwicklungs- und Planungsprozessen;
- Entwicklung eines elektronischen Marktplatzes auf Internetbasis für den Arbeitsschutz: Prävention online (siehe Infobox);
- Bilanzierung zur Arbeitsschutzforschung ;

Durch die enge Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin werden die Umsetzungs- und Verbreitungsaktivitäten unterstützt.

#### ***Auswirkungen des demographischen Wandels auf Arbeit und Innovation***

Um die Folgen des demographischen Wandels, insbesondere die Alterung der Erwerbsbevölkerung auf die Arbeits- und Innovationsfähigkeit in Unternehmen und Gesamtwirtschaft abzuschätzen und ggf. notwendige Handlungskonzepte zu entwickeln, wurden seit 1996 fünf Forschungsverbände gefördert.

Die Ergebnisse des Förderschwerpunktes „Demographischer Wandel“ wurden in einem Zukunfts-Report dokumentiert, der den Akteuren aus Unternehmen, Wirtschaft und Politik konkrete Hinweise zu präventiven Handlungsmöglichkeiten geben soll. Der Report hat damit sowohl die Funktion eines Frühwarnsystems als auch einer Orientierungshilfe für den Umgang mit den Folgen des demographischen Wandels. Auf dem Fachkongress „Altern und Arbeit“ am 29./30.11.1999 in Berlin stellten die Forscher ihre Ergebnisse zur Diskussion. Die Beratungen und der Erfahrungsaustausch ergaben wichtige Hinweise für die weitere Entwicklung.

Hieran anknüpfend fördert das BMBF seit Herbst 1999 Maßnahmen für eine Öffentlichkeits- und Marketingstrategie zur Sensibilisierung, Beratung und Gestaltung zu den Folgen des demographischen Wandels und den entsprechenden Handlungsmöglichkeiten ([www.demographie-transfer.iao.fhg.de](http://www.demographie-transfer.iao.fhg.de)).

#### ***Innovative Arbeitsgestaltung – Zukunft der Arbeit***

Anknüpfend an die betrieblichen und individuellen Voraussetzungen von Innovationsprozessen entsteht ein Rahmenkonzept, das zum Ziel hat, FuE-Vorhaben zur Entwicklung und Umsetzung von innovativen Konzepten zur Arbeits- und Betriebs- bzw. Unternehmensorganisation unter besonderer Berücksichtigung des Lernens im Arbeitsprozess zu fördern. Wichtige Bereiche dabei sind Entwicklung und Erhaltung des menschlichen Arbeitsvermögens, die Gestaltung wandlungsfähiger Organisationsstrukturen und zwischenbetrieblicher Beziehungen sowie neuer Kooperationsformen zwischen Betrieben, Wissenschaft, Bildungseinrichtungen, Verwaltungen und intermediären Organisationen (z. B. Sozialpartner, Kammern).

Eine erste Förderbekanntmachung zur Bilanzierung erfolgreicher Veränderungen in der Arbeitsgestaltung und Unternehmensorganisation wurde Ende 1999 veröffentlicht.

Die Entwicklung des Rahmenkonzeptes wird auch die Themen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz bzw. zur demographischen Entwicklung weiterhin einbinden.

Das BMBF stellt in den kommenden Jahren für die FuE-Aktivitäten zur Entwicklung zukunftsfähiger und menschengerechter Konzepte zur Gestaltung von Arbeit Mittel in Höhe bis zu 30 Mio. DM jährlich bereit.

#### ***Innovative Dienstleistungen***

Auf der Basis der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien und vor dem Hintergrund der auch die Dienstleistungen erreichenden Globalisierung müssen Dienstleistungen heute genauso kostenbewusst, effizient und qualitativ hochwertig hergestellt werden, wie dies bezogen auf materielle Güter schon lange der Fall ist. Nur so können die dem Dienstleistungssektor innewohnenden neuen Markt- und Beschäftigungspotenziale realisiert und bestehende Dienstleistungsarbeitsplätze langfristig gesichert werden.

Im Bereich innovative Dienstleistungen ist inzwischen die Förderung von FuE-Vorhaben zur Entwicklung neuer Dienstleistungen angelaufen. Grundlage der erfolgten Förderbekanntmachungen waren die Handlungsempfehlungen des Dienstleistungsbeirats und die Ergebnisse der sog. Prioritären Erstmaßnahmen (PEM), die auf der 3. Dienstleistungskonferenz des BMBF Ende August 1998 öffentlich vorgestellt wurden.

Auf die öffentlichen Bekanntmachungen sind über 600 Projektvorschläge eingegangen. Nach Begutachtung und Antragserstellung sind inzwischen gut 200 Vorhaben begonnen worden bzw. werden in Kürze beginnen. Dabei geht es um die Entwicklung besonders innovativer Dienstleistungen sowohl in klassischen Dienstleistungsbranchen wie Handel, Tourismus oder Handwerk, als auch um neu entstehende Dienstleistungen wie Call Center, Facility Management oder virtuelle Unternehmen. In den einzelnen Vorhaben stehen Fragen der wirtschaftlichen Entwicklung, des Technikeinsatzes und von Arbeitsorganisation, menschengerechter Arbeitsgestaltung und Qualifikation gleichermaßen im Vordergrund.

Parallel zur Förderung von konkreten FuE-Vorhaben hat sich auch die öffentliche Wahrnehmung der Bedeutung neuer Dienstleistungen inzwischen deutlich erhöht. Dies ist sowohl an Veröffentlichungen und Messebeteiligungen erkennbar, als auch an entsprechenden Aktivitäten von Kammern und Regionen. Dienstleistungsbezogene Fragen sind auch in andere Förderprogramme des BMBF stärker einbezogen worden.

Wie im Aktionsprogramm „Innovation und Arbeitsplätze in der Informationsgesellschaft des 21. Jahrhunderts“ im September 1999 angekündigt (s. *hierzu Kapitel 9*), wurde im Januar 2000 vom BMBF ein neues Forschungskonzept „Wissensintensive Dienstleistungen“ vorgelegt. Das BMBF stellt damit in den kommenden Jahren für die Entwicklung wissensbasierter Dienstleistungen auf der Grundlage der Informations- und Kommunikationstechniken sowie für die Modernisierung der klassischen Dienstleistungsbranchen durch Informations- und Kommunikationstechniken Mittel in Höhe von bis zu 30 Mio. DM p. a. zur Verfügung.

#### **INFOBOX**

##### **MARKTPLATZ FÜR DEN ARBEITSSCHUTZ**

Prävention online ermöglicht den schnellen Zugriff auf die

- weltweiten Wissensbestände,
- bietet Orientierung und Hilfen bei der
- Informationssuche,
- informiert über Aktuelles,
- vernetzt das Präventionswissen,
- fördert den Erfahrungsaustausch und
- entwickelt Präventionsdienstleistungen

[www.praevention-online.d](http://www.praevention-online.d)

**Literatur**

- Verbundprojekte Arbeitsschutz 2000
- Gesundheit und Sicherheit in neuen Arbeits- und Organisationsformen (<http://www.fb14.uni-dortmund.de/~gesina>);
- Ausbau des Arbeits- und Gesundheitsschutzes bei betrieblichen Entwicklungs- und Planungsprozessen (<http://www.argeplan.org>);
- Entwicklung eines elektronischen Marktplatzes auf Internetbasis für den Arbeitsschutz: Prävention online (siehe Infobox);
- Bilanzierung zur Arbeitsschutzforschung (<http://www.forum-as.de>).

- DLR-Projektträger des BMBF (Hrsg.): Forschung und Entwicklung für innovative Arbeitsgestaltung und Dienstleistungen – Jahresbericht 1998–1999, Bonn 1999;
- Informationen über laufende Projekte, Literatur- und Veranstaltungshinweise zum Thema innovative Dienstleistungen: Internetserver der BMBF-Dienstleistungsinitiative (<http://www.dl2000.de>);
- Pack, J. et al: Zukunftsreport demographischer Wandel – Innovationsfähigkeit in einer alternden Gesellschaft, Bonn 1999;
- BMBF-Forschungskonzept „Wissensintensive Dienstleistungen“, Bundesanzeiger vom 27.01.2000 sowie unter <http://www.bmbf.de>.

## 9. Informationstechnik (einschließlich Multimedia und Fertigungstechnik) (Förderbereich I)

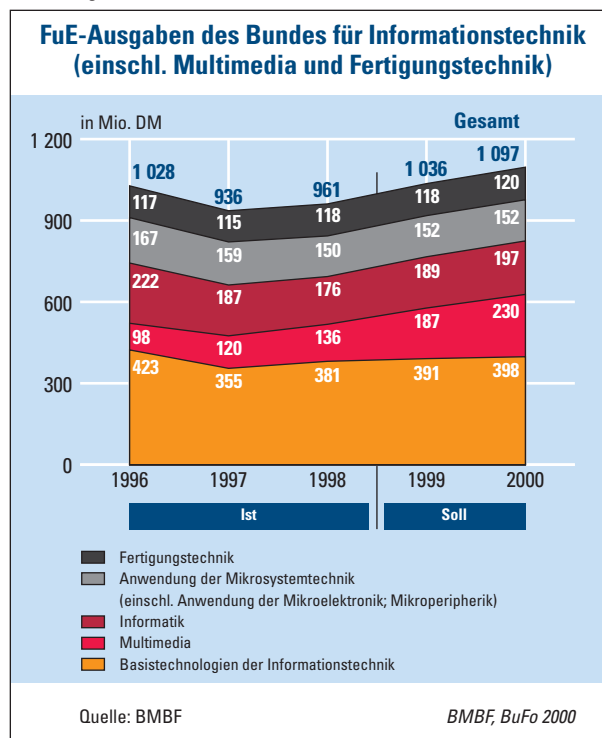
Der Siegeszug der modernen Informations- und Kommunikationstechnologien ist eine der prägendsten Entwicklungen unserer Epoche. Keine andere Technologie beeinflusst unser Leben zu Beginn des neuen Jahrhunderts so gravierend. Dies gilt für das Berufsleben, Lehr- und Lernprozesse in Aus- und Weiterbildung, die Teilnahme am öffentlichen Rechts- und Wirtschaftsleben ebenso wie für weite Bereiche der Alltags- und Freizeitgestaltung.

Und keine andere Technologie verändert gegenwärtig so nachhaltig Wirtschaftsstrukturen und eröffnet so beachtliche Wachstums- und Beschäftigungsoptionen wie die modernen Informations- und Kommunikationstechnologien. Die multimediale Vernetzung der Wirtschaft erlaubt weltweite Kommunikation in Sekundenschnelle, führt zu einer Optimierung von Fertigungs- und Produktionsprozessen und einer deutlichen Erhöhung der Produktivität. Neue Märkte und damit Beschäftigungsoptionen entstehen und werden jetzt verteilt. Welche Dimensionen möglich sind, zeigen die durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten von ca. 10 Prozent, die die deutsche Informationswirtschaft gegenwärtig feiert, und die das gesamtwirtschaftliche Wirtschaftswachstum um ein viel-

faches übertreffen. Schätzungen gehen davon aus, dass bis zum Jahr 2002 etwa 370 000 zusätzliche Arbeitsplätze in der Informationswirtschaft entstehen könnten, wenn entsprechende Rahmenbedingungen geschaffen und in relevanten Handlungsfeldern deutliche Fortschritte erzielt werden.

Die Chancen der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien für Wachstum und Beschäftigung zu erschließen, ist daher eine der zentralen Aufgaben aktueller Bildungs-, Forschungs-, Technologie- und Wirtschaftspolitik. Die Bundesregierung hat am 22. September 1999 das Aktionsprogramm „Innovation und Arbeitsplätze in der Informationsgesellschaft des 21. Jahrhunderts“ (siehe Essay) beschlossen, um der beschleunigten Nutzung und Verbreitung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien in Wirtschaft und Gesellschaft einen nachhaltigen Schub zu verleihen. Von entscheidender Bedeutung hierbei ist eine Forschungs-, Bildungs- und Technologiepolitik, die die Erschließung neuer Anwendungsfelder durch Nutzung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien sowie die Sicherung und den Ausbau der Spitzenposition in der informationstechnischen Technologieentwicklung und Infrastruktur unterstützt. Das Aktionsprogramm bündelt hierzu Aktionen. Die Schaffung

Abbildung 41



von Best-Practice-Beispielen zur breiten Einführung von Multimedia und Internet in Wirtschaft und Gesellschaft oder gezielte Förderaktivitäten zur Vermittlung von Medienkompetenz gehören ebenso dazu wie Forschungs- und Entwicklungsprojekte zum Aufbau und der Erprobung schnellerer und leistungsfähigerer Kommunikationsnetze, zur Schaffung der technologischen Voraussetzungen für neue Netzgenerationen sowie zur Weiterentwicklung spezifischer Internettechnologien, mit denen die Informationssuche im Internet erleichtert und neue multimediale Anwendungen unterstützt werden.

## 9.1 Informatik / Informatiksysteme

### Forschungspolitische Ziele

Die Förderung der Bundesregierung im Bereich der Informatiksysteme zielt auf die Entwicklung von innovativen Methoden der Informationsverarbeitung, von neuartiger Software sowie deren Erprobung in informationstechnischen Anwendungen. Hierdurch soll die wissenschaftlich-technische Basis der deutschen Informatikforschung gestärkt und der Transfer neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Wirtschaft beschleunigt werden.

### Strukturen der Förderung

Gefördert werden vorrangig Verbundvorhaben, an denen sich Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen beteiligen. Es werden Forschungs- und Entwicklungsthemen bearbeitet, die sich aus konkreten, anwendungsbezogenen Fragestellungen ableiten. Durch die Beteiligung von Softwarehäusern und Anwenderunternehmen wird der Transfer von der Wissenschaft in die Wirtschaft sichergestellt.

### Thematische Schwerpunkte / Ergebnisse

#### Software-Technologie

Für die technologische Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft ist es wichtig, Kompetenz zur Herstellung von Software zu erhalten und auszubauen. Im Mittelpunkt der geförderten Forschungsarbeiten stehen: Methoden und Werkzeuge zur effizienten Entwicklung beherrschbarer, sicherer und zuverlässiger Software, Methoden zur Pflege und Wiederverwendung bereits vorhandener Anwendungssoftware sowie Entwurfswerkzeuge für Software in technischen Produkten. Positive Ergebnisse wurden insbesondere in den Forschungsfeldern Sicherheit und Zuverlässigkeit von Software sowie Modellierung technischer und organisatorischer Systeme und Prozesse erreicht. Ab dem Jahr 1999 wurde die Entwicklung von praxisnahen Methoden und Werkzeugen zur Herstellung qualitativ hochwertiger Produktsoftware (eingebettete Systeme) durch neue Verbundvorhaben verstärkt unterstützt.

#### Höchstleistungsrechnen

Komplexe, zeitintensive und teure wissenschaftlich-technische Experimente werden zunehmend durch Computersimulationen mittels Höchstleistungsrechnern ersetzt. Diese Einsatzmöglichkeiten des Höchstleistungsrechnens erfordern leistungsfähige applikationsspezifische Simulationsmodelle und verbesserte mathematische Basisverfahren. Weitere Ziele der Förderung sind die Schaffung bundesweiter Zugangsmöglichkeiten zu vorhandenen Höchstleistungsrechnern und deren Vernetzung sowie die Entwicklung von Software-Werkzeugen zur Erschließung des vollen Leistungspotentials von parallelen Höchstleistungsrechnern. Die Förderung hat zur verstärkten Anwendung des

Höchstleistungsrechnens in Wissenschaft und Wirtschaft beigetragen. Computersimulationen finden heute in Branchen wie der Automobilindustrie und dem Maschinenbau zunehmend Eingang in praktische Entwicklungs-, Konstruktions- und Testprozesse.

#### Virtuelle und Erweiterte Realität

Erst am Anfang einer aussichtsreichen technischen Weiterentwicklung steht die Technik der *Virtuellen* und *Erweiterten Realität* (Augmented Reality), mit der komplexe Vorgänge in Wissenschaft, Technik, Bildung und dem täglichen Leben in virtuellen 3D-Welten dargestellt werden können und damit für Benutzer besser erfassbar werden. Das Anwendungsspektrum der Virtuellen und Erweiterten Realität in der Wirtschaft reicht von der Produktentwicklung und -herstellung bis zur Steuerung komplexer Prozesse und zur mobilen Wartung. Auch im nichtindustriellen Bereich gibt es vielfältige Anwendungsmöglichkeiten, z. B. im Bildungssektor, in der Medizin, der Architektur, der Kunst oder im Medienbereich. Um FuE-Vorhaben in Deutschland anzustoßen, wurde ein Ideenwettbewerb durchgeführt.

#### Intelligente Systeme

Im Rahmen dieses Förderschwerpunktes sollen Methoden und Techniken der Künstlichen Intelligenz und der Neuroinformatik für Planungs- und Optimierungsprozesse nutzbar gemacht werden. Für technische Systeme sollen intelligente Fähigkeiten, wie Autonomie, Lernfähigkeit, Adaptivität, Robustheit und Kooperativität, entwickelt werden. Informationsverarbeitungssysteme sollen die automatische Inhaltserkennung von Dokumenten und die intelligente Informationsabfrage lernen. In weiten Bereichen der Industrie, aber auch der Verkehrs- und Umwelttechnik sowie im Dienstleistungsbereich können solche intelligenten Systeme zu neuen innovativen Produkten und deutlichen Qualitätsverbesserungen führen. Inzwischen sind in einer Reihe von Verbundvorhaben Forschungs- und Entwicklungsergebnisse mit großer Anwendungsbreite und -vielfalt entstanden, die erfolgreich erprobt und eingesetzt werden.

#### Sprachtechnologie

Der Einsatz natürlicher Sprache kann dem technischen Laien künftig den Umgang mit technischen Geräten deutlich erleichtern. Automatische Sprachübersetzung ist ein weiteres Aufgabenfeld im Förderschwerpunkt Sprachtechnologie. Im Verbundvorhaben VERBMOBIL wird die Erkennung und Übersetzung spontan gesprochener Sprache in Dialogsituationen für die Sprachpaare Deutsch-Englisch und Deutsch-Japanisch realisiert. Inzwischen existiert ein Prototyp für die Übersetzung von etwa 3000 Worten, der als weltweit führend für die Erkennung und Übersetzung von Spontansprache gilt. Mit dem Verbundvorhaben VERBMOBIL II, das im Zeitraum 1997–2000 gefördert wird, soll eine robuste und direkte Übersetzung spontansprachlicher Dialoge mit mehr als zwei Partnern und für mehrere Sprachpaare erreicht werden. Durch Nutzung moderner Telekommunikationsmedien soll eine breite Verfügbarkeit des Übersetzungssystems erreicht werden.

#### Mensch-Technik-Interaktion

Die effiziente Nutzung und Integration menschlicher Sinne in Informatiksystemen ist Gegenstand des Leitprojektes „Mensch-Technik-Interaktion“, das im Jahr 1999 gestartet wurde. Dabei geht es um die natürlich-sprachliche Ein- und Ausgabe von Informationen, die Einbeziehung von Gestik und Haptik in die Kommunikation zwischen Mensch und

Maschine, die sensomotorische Manipulation technischer Geräte sowie eine realitätsnahe visuelle Darstellung komplexer Sachverhalte durch Informatiksysteme.

#### *Informationsverarbeitung nach biologischen Prinzipien*

In diesem Förderschwerpunkt werden interdisziplinäre Forschungsprojekte zur Entwicklung von Mechanismen der Informationsaufnahme, -verarbeitung und -speicherung gefördert. Dabei werden biologische Lösungsansätze, wie z. B. Methoden der Evolution, eingesetzt. Zu den informationstechnischen Anwendungen in diesem Zusammenhang gehören u. a. die Optimierung von Telekommunikations- und Verkehrsnetzen, von technischen Regelsystemen und von Produktionsprozessen. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Neurotechnologie bzw. die Neuroprothetik mit der Entwicklung technischer Lösungen, die ausgefallene Funktionen des menschlichen Nervensystemen kompensieren können.

#### *Sicherheit in der Informationstechnik*

Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) untersucht Sicherheitsrisiken bei der Anwendung von Informationstechnik und entwickelt geeignete Sicherheitsvorkehrungen, insbesondere informationstechnische Verfahren und Geräte für die Sicherheit in der Informationstechnik, soweit dies für die Erfüllung von Aufgaben des Bundes erforderlich ist. Darüber hinaus werden Kriterien, Verfahren und Werkzeuge zur Prüfung und Bewertung der Sicherheit von informationstechnischen Systemen und Komponenten entwickelt, die das BSI insbesondere für die ihm übertragene Prüfung und Bewertung der Sicherheit von informationstechnischen Systemen und Komponenten sowie für deren Zulassung im Bereich des Bundes nutzt.

## 9.2 Basistechnologien der Informationstechnik

### **Forschungspolitische Ziele**

Das starke Wachstum des Datenverkehrs in Netzen und die stetig steigenden Anforderungen der Nutzer nach einem schnelleren, effizienteren und qualitativ verbesserten Informationstransfer führen dazu, dass einmal eingeführte Technologien und gesetzte Standards rasch die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit erreichen. Elektronik und Photonik müssen deshalb ständig fortentwickelt werden und entscheiden in klassischen wie in neuen Produktbereichen über Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung in vielen Branchen. Ziel der Förderung von Basistechnologien der Informationstechnik ist es, die Position Deutschlands bei den entscheidenden Schlüsseltechnologien der Wissensgesellschaft wie der Mikroelektronik sowie der Informations- und Kommunikationstechnik auszubauen.

### **Strukturen der Förderung**

Die Förderung erfolgt in der Regel im Rahmen von Industrie geführten Verbundvorhaben mit Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft, die geeignete Voraussetzungen für die erfolgreiche Bearbeitung der Forschungsaufgaben mitbringen.

### **Thematische Schwerpunkte / Ergebnisse Mikroelektronik auf Siliziumbasis**

#### *Sub 100 nm-Technologien*

- Technologische Verfahren und Geräte für Sub-100 nm-Strukturen und 300 mm-Wafer
- Funktionsoptimierte Backend-Technologien
- Virtueller Technologieentwurf

Mit der 300 mm-Wafer-Fertigung wurde zum ersten Mal innerhalb der Mikroelektronik eine führende Technologie in Deutschland entwickelt. In Dresden, das sich in den letzten Jahren zu einem weltweit anerkannten Standort der Frontend-Mikroelektronik entwickelt hat, entsteht zur Zeit die erste 300 mm-Fabrik der Welt. Daneben konnten mittelständische Firmen der Equipmentindustrie in dem Mikroelektronik-Markt Fuß fassen und viele neue Arbeitsplätze schaffen.

#### *Neuartige mikroelektronische Bauelemente für neue Systeme*

- Bauelementestrukturen für extrem hohe Speicherdichten
- Mixed-Signal Bauelemente für Höchstfrequenz-Anwendungen
- Mikroelektronik für hohe Ströme, Spannungen und Leistungen
- Funktionsbestimmende Nanometer-Strukturen

Die gestiegenen Anforderungen der elektronischen Systeme sowie die Möglichkeiten der Sub100 nm-Technologien verlangen neue Bauelementestrukturen mit situationsangepassten Eigenschaften (z. B. mehr Leistung, höhere Frequenzen, niedrigerer Eigenverbrauch).

Mit der Silizium-Germanium-Technologie (SiGe) gelang der deutschen Silizium-Mikroelektronik der kostengünstige Einstieg in Mobilfunksysteme.

#### *Systemintegration und Entwurfsmethodik für die Sub-100 nm-Technologien*

Entwurfsmethoden für komplexe Systeme und Schaltkreise Exemplarische Chipsysteme als Treiber der Technologie- und CAD-Entwicklung

Zur Überwindung von Engpässen in der Designfähigkeit und im Schaltungs- und System-Know-how sind neue Ansätze zur Implementierung von system-orientierten Entwurfverfahren und -methodiken erforderlich. Im Rahmen des Smart System Engineering-Schwerpunktes sind neben hervorragenden fachlichen Ergebnissen auch Spinoff-Firmen entstanden, die mit ihren Produkten auch international aktiv sind.

#### *MEDEA+ (Microelectronics Development for European Applications)*

Das EUREKA-Programm *MEDEA* konzentrierte sich in der 1. Phase auf Bereiche, in denen die europäische Industrie weltweit in der Spitzengruppe vertreten ist: Anwendungsfelder Kommunikation, Automobil/Verkehr, Multimedia, Fertigungstechnologien von Halbleitern, Ausrüstung für die Fertigung sowie den Schaltungsentwurf. Derzeitig sind deutsche Partner in über 20 Projekten beteiligt.

Der Erfolg der europäischen Zusammenarbeit hat die Industrie veranlasst, das Projekt fortzusetzen. Die EUREKA-Ministerkonferenz hat am 23. Juni 2000 dem Projekt unter dem Titel *MEDEA+* das Label unter der Nummer E!2365 vergeben. Der Schwerpunkt in *MEDEA+* geht in zwei Richtungen: Im Bereich Fertigungstechnologien sollen insbesondere Lithographieverfahren untersucht werden und im Bereich Anwendungen sollen Chipsysteme einschließlich der erforderlichen Entwurfstechniken entwickelt werden, mit denen Europa bei der Erschließung

des Potenzials der Internettechnologien (Stichwort „e-Economy“) an führender Stelle mitwirkt.

### **Kommunikationstechnik und ihre Basistechnologien**

#### *Systemtechnik für zukünftige Kommunikationsnetze*

Die gestiegenen Kommunikationsanforderungen der Nutzer fordern bedienungsfreundliche mobile System-, Übertragungs- und Endgerätekonzeppte. Das BMBF hat deshalb seine Förderung im Schwerpunkt „Mobile Kommunikation (MOBIKOM)“ auf die Entwicklung von Systemlösungen konzentriert, die zu jeder Zeit und an jedem Ort Zugriffe auf multimediale Dienste zulassen, zu europäischen Normvorschlägen führen und in der Folge Massenmärkte erschließen sollen.

Zentrale Fördergebiete sind *UMTSplus* (Universal Mobile Telecommunication System plus) und *ATMmobil* (Asynchronous Transfer Mode mobil) und die dazu notwendigen Komponentenentwicklungen. *UMTSplus* unterstützt die Entwicklung und Erprobung von Technologien für die Realisierung einer Plattform für ein flexibles, software-konfigurierbares, Multi-Standard-Mobilfunksystem (Basisstation und Mobilstation). Darauf aufbauend wird die Entwicklung eines mobilen Kommunikationsnetzes vorangetrieben, das für die Bereitstellung flächendeckender Telematik- und Multimedia-Dienste speziell in bewegten Fahrzeugen genutzt werden kann. Im Rahmen von *ATMmobil* soll ein Konzept für ein integriertes Breitband-Mobilkommunikationssystem entwickelt werden, das das Spektrum von schmalbandigen Anwendungen bis hin zur mobilen breitbandigen Multimediakommunikation in einem geschlossenen Gesamtsystem mit hoher Dienstqualität integriert. Dabei wird der gesamte Bereich vom Festnetz über den drahtlosen Teilnehmeranschluss sowie über lokale Netze außerhalb und innerhalb von Gebäuden bis hin zum universellen Multimedia-Endgerät einbezogen. Die Ergebnisse von *ATMmobil* bilden ferner die wichtigste Grundlage für die Entwicklung des neuen HiperLAN2-Standards. HiperLAN2 ist ein lokales Funknetz mit Übertragungsraten bis zu 54 Mbit/s, das drahtlos einen vergleichbaren Datendurchsatz wie entsprechende Festnetze ermöglicht.

#### *Optische Systeme*

Das weltweite Wachstum des Datenverkehrs stellt hohe Anforderungen an die Netzinfrastruktur bis in den Zugangsbereich der Nutzer. Leistungsfähige Kommunikationsnetze sind die Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit zukünftiger interaktiver Multimedia-Anwendungen. Im Vordergrund des Förderschwerpunktes *KOMNET* steht die Entwicklung der für die nächsten Netzwerkgenerationen benötigten Technologien und deren Erprobung unter realistischen Netzbedingungen. Im Raum Berlin und auf Fernstrecken nach Darmstadt und Stuttgart werden der Betrieb und das Management eines schnellen, photonischen Netzes mit großer Kapazität getestet. Ziel ist, bei der Übertragungsgeschwindigkeit in den Terabitbereich (das entspricht 1000 Gigabit/s) vorzustoßen. Dabei sind die Entwicklung und Erprobung neuer technischer Ansätze der Industriepartner mit Partnerinstituten, das Netzmanagement und Beiträge zur Standardisierung von breitbandigen Zugangssystemen von besonderer Bedeutung.

#### *Displaytechnologie*

Ohne die visuelle Darstellung von Informationen, die im Förderschwerpunkt *VISION* (Visualisierung von Wissensinhalten) unterstützt wird, ist ein Fortschritt in der Informations- und Kommunikationstechnik undenk-

bar. Technologisch steht die Displaytechnik vor einem tiefgreifenden Umbruch. Die noch marktbeherrschende Kathodenstrahlröhre (CRT) bekommt zunehmend Konkurrenz durch flache Displays, die auf anderen physikalischen Prinzipien beruhen. Angesichts der wirtschaftlichen Bedeutung der Flachbildschirme kommt es in den nächsten Jahren darauf an, weitere Displayaktivitäten am Standort Deutschland zu ermöglichen. Hierzu sind über die laufenden Fördervorhaben hinaus Projekte zur Stärkung und zum Ausbau der FuE-Infrastruktur, zur Weiterentwicklung innovativer Materialien, Gläser, Equipment und Verfahren, zur Untersuchung und Optimierung von Bildschirmen auf der Basis organischer Leuchtmaterialien geplant. Insbesondere für die Mobilkommunikation werden kleinflächige Mikrobildschirme und als vielversprechende Alternative stromlose, flexible Displays gefördert. Darüber hinaus schafften Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten zur realitätsnahen 3D-Wahrnehmung ohne Hilfsmittel eine neue Dimension für innovative Anwendungen und verbesserte Nutzungsfreundlichkeit. Als weitere Möglichkeit zur großflächigen Darstellung von Farbbildern wird von Industrie und Forschung das Laser-Projektions-Verfahren vorangetrieben.

#### *Quantenstruktursysteme*

Durch Verkleinerung von Schichtdicken und seitlichen Abmessungen in und auf Halbleitern können quantenphysikalische Effekte auftreten, die heute noch weitgehend unverstanden sind. Die Frage, wie diese Effekte zu erklären sind und ob sie sich möglicherweise für spezifische Bauelemente nutzen lassen, steht im Mittelpunkt der Grundlagenforschung in diesem Förderschwerpunkt. Die hier angesiedelten Arbeiten reichen weit in die Zukunft und stehen international im Spitzenfeld der physikalischen Halbleiterforschung.

## **9.3 Anwendung der Mikrosystemtechnik**

### **Forschungspolitische Ziele**

Mikrosystemtechnik ist eine Schlüsseltechnologie für das 21. Jahrhundert. Der weltweite Wettbewerb in diesem Bereich ist in vollem Gang. Damit die deutsche Wirtschaft ihre im internationalen Vergleich führende Stellung erhalten und ausbauen kann, müssen Entwicklungen in der Mikrosystemtechnik schnell in Produkte umgesetzt und vermarktet werden.

Die Bundesregierung unterstützt die deutsche Wirtschaft im Rahmen des Förderkonzepts „*Mikrosystemtechnik 2000+*“. Zielsetzung für die Zukunft ist die breite industrielle Nutzung von Mikrosystemen. Die Förderung ist daher auf wesentliche, volkswirtschaftlich relevante Anwendungsfelder fokussiert. Ein Schwerpunkt ist die Unterstützung kleiner und mittlerer Unternehmen sein, die bei der Bewältigung technischer und organisatorischer Probleme und der Anforderungen des Marktes, die aus der Zusammenführung der verschiedenen Mikro-techniken herrühren, vor großen Herausforderung stehen.

### **Strukturen der Förderung**

Die Mikrosystemtechnik vereint elektronische, optische und mechanische Strukturen, deren funktionsbestimmende Abmessungen im Bereich von Tausendsteln eines Millimeters liegen. Aufgrund dieses integrierenden Charakters erfordert die Mikrosystemtechnik ein hohes Maß an interdisziplinärer Zusammenarbeit. Aus diesem Grund konzentriert sich die Förderung auf Verbundprojekte, in deren Rahmen die wissen-



schaftlichen Potentiale der FuE-Einrichtungen erschlossen und darüber hinaus Netzwerke zwischen Unternehmen aufgebaut werden.

Im ersten Jahr des neuen Förderkonzepts „Mikrosystemtechnik 2000+“ sind zunächst 43 Verbundprojekte für eine Förderung vorgesehen, in denen Industrieunternehmen und Forschungsinstitute zusammenarbeiten. Der weitaus größte Teil der geplanten Aufwendungen entfällt auf die Wirtschaft, die deshalb auch maßgeblich die Inhalte der Projekte mitgestaltet. Von großer Bedeutung ist auch das Engagement kleiner und mittelständischer Unternehmen.

Zur Sicherung der wissenschaftlichen Basis in der Mikrosystemtechnik nutzt das BMBF auch das Instrument der institutionellen Förderung. So unterstützt es die Mikrosystemtechnik-Aktivitäten des Forschungszentrums Karlsruhe.

### **Thematische Schwerpunkte / Ergebnisse**

Wie die Mikroelektronik erschließt auch die Mikrosystemtechnik eine ungeahnte Produktvielfalt. Die Palette der Anwendungsfelder reicht von der Automobiltechnik über den Umweltschutz und die Haus- und Gebäudetechnik bis hin zur Medizintechnik und zum Maschinen- und Anlagenbau. Die Mikrosystemtechnik ist damit eine Schlüsseltechnologie für viele Technologien, Anwendungen und Produkte.

Für die produzierende Industrie ist sie darüber hinaus zu einem wichtigen Wirtschaftsfaktor geworden. Eine Befragung bei im Bereich Mikrosystemtechnik engagierten und im Programm geförderten Unternehmen – überwiegend kleine und mittlere Unternehmen – ergab, dass deren Umsatz durch Anwendung der Mikrosystemtechnik im Zeitraum von 1990 bis 1998 im Durchschnitt um das 2,5-fache gestiegen ist. Gleichzeitig wurden in diesen Unternehmen überdurchschnittlich viele neue Mitarbeiter eingestellt. Im Zeitraum von 1990 bis 1998 stieg die Anzahl der Beschäftigten in diesen Unternehmen durchschnittlich um 20 Prozent.

Einige Produkte der Mikrosystemtechnik gehören bereits seit einigen Jahren zum Alltag, so beispielsweise das Handy oder auch der Drehratensensor, der die Fahrdynamik von Automobilen regelt. Ebenfalls schon längst auf den Massenmärkten erfolgreich ist eine neue Generation von besonders kleinen und präzisen Stromsensoren. Im Automobil beispielsweise lassen sich künftig erhebliche Mengen Kraftstoff einsparen, wenn mit Hilfe dieser Sensoren der Verbrauch an elektrischer Energie in neuartigen Start-Stop-Systemen minimiert wird.

Im Bereich der Medizin wiederum trägt die Mikrosystemtechnik dazu bei, ausgefallene Körperfunktionen zu ersetzen. Intelligente Neuroimplantate stellen einen technischen Nervenkontakt her und regeln so beispielsweise die Blasenfunktion bei Querschnittsgelähmten. Die enormen Potentiale der Mikrosystemtechnik sind damit jedoch bei weitem noch nicht ausgeschöpft.

Im Juni 1999 war die Vielfalt der Anwendungsmöglichkeiten dieser Schlüsseltechnologie anlässlich des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung veranstalteten Kongresses mit begleitender Ausstellung „Mikrosystemtechnik – Innovationen für das 21. Jahrhundert“ eindrucksvoll zu sehen. Mehr als 530 Expertinnen und Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik diskutierten über Chancen und Herausforderungen der Mikrosystemtechnik. Die Diskussionsergebnisse bildeten auch die Grundlage für die aktuelle Schwerpunktsetzung im Förderkonzept „Mikrosystemtechnik 2000+“, mit dem gezielt die Weiterentwicklung der Mikrosystemtechnik für wirtschaftliche interessante Anwendungsfelder sowie die effiziente Fertigung von Mikrosystemen gefördert werden. Damit die Vielfalt der Anwendungsmöglichkeiten für Mikrosystemtechnik auch von Unternehmen, die

nicht über eigene Forschung und Entwicklung und Fertigungsmöglichkeiten verfügen, in ganzer Breite genutzt werden kann, unterstützt das Förderprogramm die Entwicklung vielseitig verwendbarer technologischer Komponenten – den sogenannten Mikrosystemtechnik-Baukasten. Mit diesen modularen Mikrokomponenten werden künftig auch kleine und mittlere Stückzahlen wirtschaftlich zu realisieren sein.

Flankierend zur Projektförderung werden mit innovationsunterstützenden Maßnahmen gezielt bestehende Innovationsbarrieren abgebaut. Mit ausgewählten Pilotprojekten wird eine Infrastruktur für eine breite Diffusion der Mikrosystemtechnik errichtet. Gleichzeitig soll Bildung und Ausbildung in diesem Bereich bedarfsgerecht verbessert werden. Damit die Industrie die Chancen dieses Wachstumsmarktes in vollem Umfang ausschöpfen kann, wird die Erprobung neuer Hilfsmittel gefördert, die über die Entwicklungen in der Mikrosystemtechnik und ihre Anwendungsmöglichkeiten informieren. Außerdem soll die internationale Zusammenarbeit in diesem Bereich ausgebaut und die deutsche Beteiligung an transnationalen Kooperationen und Projekten verstärkt werden.

## **9.4 Fertigungstechnik**

### **Forschungspolitische Ziele**

Durch aktive Gestaltung des technologischen, sozialen und ökologischen Wandels mit dem Ziel, Produkte und Dienstleistungen mit hohem Kundennutzen anzubieten, sollen Unternehmen Technologie- und Marktführerschaft gewinnen und langfristig erfolgreich sein. Dies ist eine wesentliche Basis für Beschäftigung und Wohlstand in Deutschland. Vor diesem Hintergrund zielen die Fördermaßnahmen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung insbesondere auf:

- die Stärkung der Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der industriellen Produktion, wobei neue Entwicklungen auf Gebieten wie Informations- und Kommunikationstechnik, Oberflächen- und Schichttechnologien, Lasertechnik, neue Werkstoffe genutzt werden,
- die Erforschung ganzheitlicher und nachhaltiger – d. h. ökologischer, sozialer und ökonomischer – Lösungen für Produktionssysteme, wobei die Zusammenarbeit zwischen Industrie und Forschungsinstituten sowie zwischen verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen vertieft werden soll,
- die Unterstützung der breiten Anwendung von Forschungsergebnissen in kleinen und mittleren Unternehmen, insbesondere in den neuen Ländern, und Erhöhung ihrer Fähigkeit zur Zusammenarbeit in Unternehmensnetzen.

### **Strukturen der Förderung**

Gefördert werden hauptsächlich Verbundprojekte, wobei die Industriepartner mindestens 50 Prozent der Gesamtkosten übernehmen. Grundlegende Beiträge leisten insbesondere die auf dem Forschungsgebiet Produktionstechnik/Fertigungstechnologie tätigen Institute der Fraunhofer-Gesellschaft sowie die Mitglieder der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktionstechnik.

Da kleine und mittlere Unternehmen mit einem sehr hohen Anteil im produzierenden Gewerbe vertreten sind, werden sie verstärkt an Forschungsprojekten beteiligt. Daneben wird durch die Einbeziehung von sogenannten Umsetzungsträgern (Verbände, Industrie- und Handelskammern etc.) die Verbreitung und Umsetzung der erzielten Erkenntnisse unterstützt.

### Thematische Schwerpunkte / Ergebnisse

Angesichts der Herausforderungen durch die Globalisierung und die sich rasch ändernden Märkte muss die Gesamtstrategie eines produzierenden Unternehmens an mehreren Eckpunkten gleichzeitig ansetzen. Unterschiedliche Ziele, wie schnelle Produkt- und Prozessinnovation, überbetriebliche Kooperation, Technologieführerschaft, nachhaltiges Wirtschaften, Entwicklung einer eigenständigen Unternehmenskultur und „lebenslanges Lernen“, sind gemeinsam mit den Beschäftigten anzugehen.

Die hierzu aus heutiger Sicht einzuschlagenden Forschungsrichtungen werden mit der von Industrie und Wissenschaft getragenen Untersuchung „Produktion 2000 plus – Visionen und Handlungsfelder für die Produktion in Deutschland“ aufgezeigt.

Hierauf baut das neue BMBF-Rahmenkonzept „*Forschung für die Produktion von morgen*“ auf, das im Oktober 1999 gestartet wurde. Seine Handlungsfelder sind

- Marktorientierung und strategische Produktplanung: z. B. Methoden zur strategischen Geschäftsfeldplanung kleiner und mittlerer Unternehmen; Werkzeuge zum effizienten Umsetzen von Ideen in Produkte; schnelle Herstellung funktionstüchtiger Prototypen; neue Perspektiven für Produktinnovationen durch Miniaturisierung, Integration von Software und Dienstleistungen, nachhaltiges Wirtschaften,
- Technologien und Produktionsausrüstungen: innovative Fertigungstechnologien; flexibel konfigurierbare Maschinen und Produktionssysteme; Integrieren und Verkürzen von Prozessketten; Orientierung der Prozessgestaltung an Zielen wie „kein Abfall, kein Wärmeverlust, keine Liegezeit, keine Fehler“ u. a.,
- neue Formen der Zusammenarbeit produzierender Unternehmen wie: Wertschöpfungspartnerschaften und Anwendung neuester Managementmethoden in Unternehmensnetzen; Erschließung von Vorteilen regionaler Unternehmensnetze; Nutzung neuer Informations- und Kommunikationsnetze für Geschäftsprozesse,
- der Mensch und das wandlungsfähige Unternehmen: neue Ansätze industrieller Personalwirtschaft für dezentrale, offene und flexible Produktionsstrukturen; organisatorische, personelle und technische Voraussetzungen zur systematischen Erhaltung und Weitergabe von Erfahrungswissen und dessen Verknüpfung mit neuestem Fachwissen in weitgehend selbstgesteuerten Lernprozessen, besonders in kleinen und mittleren Unternehmen.

Die Förderung von Verbundprojekten stützt sich auf Ideenwettbewerbe zu einzelnen Themenfeldern, die im Bundesanzeiger bekannt gegeben werden.

Mit den Leitprojekten „Innovative Technologien und Systeme für die virtuelle Produktentstehung (iViP)“ und „Genauigkeitserregelte Maschine (ACCOMAT)“ werden FuE-Arbeiten durchgeführt, die Grundlagen für wesentliche Verbesserungen in produzierenden Unternehmen schaffen.

Die Ergebnisse aus 130 Verbundprojekten des von 1995 bis 1999 durchgeführten BMBF-Programms „*Produktion 2000*“ werden in den beteiligten Unternehmen genutzt und über den Projektträger und auf weiteren Umsetzungswegen aktiv anderen interessierten Unternehmen zugänglich gemacht.

## 9.5 Multimedia<sup>1</sup>

### Forschungspolitische Ziele

Deutschland ist auf dem Weg zur Informationsgesellschaft in den letzten Monaten in einigen Bereichen wie der Internetverbreitung, bei Telearbeit oder Gründungen von Multimedia-Unternehmen deutlich vorangekommen. Trotz dieser Aufbruchstimmung belegt die deutsche Informationswirtschaft jedoch im internationalen Vergleich nach wie vor nur eine Position im Mittelfeld. Der aktuelle Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit zeigt erneut, dass beim Welthandel mit informationstechnischen Gütern, bei Patenten und Publikationen andere Länder die Spitzenpositionen besetzen. Hinzu kommt eine nach wie vor unzureichende Breitenwirkung moderner Informations- und Kommunikationstechniken im Mittelstand, in der öffentlichen Verwaltung und in allen Bildungseinrichtungen. Deshalb intensiviert die Bundesregierung ihre Förderaktivitäten in diesem Bereich. Dabei geht es um den Ausbau der Informationsinfrastruktur, die Erschließung des Anwendungspotentials von Multimedia in mittelständischen Unternehmen und öffentlichen Verwaltungen, eine weitere Belebung des Gründungs geschens sowie die Vermittlung von Medienkompetenz.

### Struktur der Förderung

Die Förderung von Multimedia durch die Bundesregierung ist vielfältig. Sie reicht von Verbundprojekten, an denen Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen beteiligt sind, über das Ausloben von Wettbewerben, zu denen die Wirtschaft teilweise erhebliche Sponsoringbeiträge beisteuert, Modell- und Demonstrationsprojekte und Informationsmaterial mit Best-Practic-Beispielen, die breitenwirksame Nachahmungseffekte und Investitionen in zukunftsfähige Arbeitsplätze anregen sollen, sowie den Aufbau internetgestützter Netzwerke.

### Thematische Schwerpunkte / Ergebnisse / Entwicklungen

#### Medienkompetenz

Die Vermittlung von Medienkompetenz ist eine zentrale Aufgabe bei der Gestaltung des Weges in die Informations- und Wissensgesellschaft. Informationsverarbeitung wird in wenigen Jahren die Kernaufgabe bei 80 Prozent aller Berufstätigen sein. Beruflich wie privat ist der Umgang mit Internet und Multimedia zu einer Schlüsselkompetenz geworden, die im Rahmen der schulischen und beruflichen Aus- und Fortbildung und Hochschullehre vermittelt werden muss.

Neben einer flächendeckenden Ausstattung aller Bildungseinrichtungen mit Informations- und Kommunikationstechnik und tragbaren Lösungen für wichtige Rahmenbedingungen wie Netzzugangskosten ist die Bereitstellung didaktisch hochwertiger Lehr- und Lernsoftware eine zentrale Frage. Die Entwicklung multimedial aufbereiteter Bildungsinhalte ist in der Vergangenheit vernachlässigt worden. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung hat das Programm „Neue Medien in der Bildung“ gestartet, bei dem die Entwicklung und breite Nutzung hochwertiger Lehr- und Lernsoftware in der Schule, beruflichen Bildung und Hochschullehre im Mittelpunkt steht.

Mit dem Wettbewerb „LERNET – netzbasiertes Lernen in Mittelstand und öffentlichen Verwaltungen“, der vom BMWi auf den Weg gebracht wurde, wird die Entwicklung und Erprobung von netzbasiertem Lernen

<sup>1</sup> Vgl. hierzu auch Kapitel 20 (Fachinformation).

unterstützt. Es werden Best-Practice-Beispiele gefördert, die zur Entwicklung und Verbreitung neuer Formen der Weiterbildung beitragen und Nachahmungseffekte auslösen.

Ziel der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gemeinsam mit der Deutschen Telekom AG durchgeführten Initiative „Schulen ans Netz“ ist es beizutragen, dass alle deutschen Schulen ans Internet angeschlossen und Lehrer und Schüler auf die Anforderungen der Wissensgesellschaft vorbereitet werden. Aufgaben in diesem Zusammenhang sind, Schulen Zugang zu Telekommunikationsnetzen und Online-Diensten zu eröffnen, IT-gestützte Unterrichtsmaterialien zu entwickeln und zu erproben, Aus- und Fortbildung sowie Erfahrungsaustausch von Lehrern sowie die Qualifizierung von Schülern im Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnik zu organisieren und zu koordinieren.

Die thematische Nutzung elektronischer und multimedialer Informationsquellen im Fachunterricht von Schulen der Sekundarstufe II steht im Vordergrund des Projekts InfoSCHUL. Ziel ist es, Modelle aufzuzeigen, wie diese Informationsquellen im Unterricht und beim selbständigen Arbeiten der Schülerinnen und Schüler im Kontext mit anderen Lehrmaterialien sinnvoll eingesetzt werden.

Den gezielten und bedarfsorientierten Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien in der Bildung voranzutreiben, ist zudem Ziel des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Leitprojektes „Nutzung des weltweit verfügbaren Wissens für Aus- und Weiterbildung und für Innovationsprozesse“.

Voraussetzung für eine verstärkte Nutzung von Multimedia in mittelständischen Unternehmen ist die Medienkompetenz der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Hier neue Wege aufzuzeigen war Ziel der Ende 1997 durchgeführten Wettbewerbe „Vermittlung von Medienkompetenz in Industrie, Handel und Dienstleistung“ und „Vermittlung von Medienkompetenz im Handwerk“. Die prämierten Industrie- und Handelskammern sowie Handwerkskammern haben allgemeingültige und damit breiter nutzbare Konzepte zur Unterstützung mittelständischer Unternehmen bei der Einführung und Nutzung von Multimedia, zur Demonstration möglicher Anwendungen von Multimedia, für geeignete Schulungs- und Qualifikationsmaßnahmen und zur Schaffung neuer Plattformen für den elektronischen Geschäftsverkehr entwickelt und umgesetzt. Ergebnisse und Erfahrungen wurden auf einer abschließenden Fachtagung im Juni 1999 der Öffentlichkeit vorgestellt und haben auch den 24 Kompetenzzentren für elektronischen Geschäftsverkehr den Boden bereitet.

#### **MEDIA@Komm**

Mit dem 1998 vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie gestarteten *Städteettbewerb MEDIA@Komm* soll Deutschland auf dem Weg zu elektronischen Verwaltungs- und Wirtschaftsstrukturen deutlich vorangebracht werden. Leitziele sind das „virtuelle Rathaus“ und der „virtuelle Marktplatz“. Im Kern geht es um die Verlagerung der kommunalen Informations-, Kommunikations- und Interaktionsprozesse in das elektronische Netz. Der digitalen Signatur kommt dabei eine Schlüsselrolle zu. Die Konzepte der drei Siegerregionen werden in den kommenden Jahren als Best-Practice-Beispiele umgesetzt. Über eine Begleitforschung und Öffentlichkeitsarbeit soll gewährleistet werden, dass Erfahrungen und Ergebnisse bundesweit zur Anwendung kommen.

#### **Gründerwettbewerb Multimedia**

Der *Gründerwettbewerb Multimedia* des BMWi wird von zahlreichen Sponsoren aus der Wirtschaft unterstützt und ist ein Beispiel für erfolgreiche „Public Private Partnership“. Er wird jährlich als Ideenwettbewerb ausgelobt und soll junge Menschen zur Entwicklung von Konzepten für Unternehmensgründungen im Bereich Internet und Multimedia ermuntern. Die jeweils 100 besten Gründungsideen werden prämiert. Von diesen werden wiederum die 20 besten ausgewählt und weiter unterstützt. Zudem wurde ein im Internet abrufbarer „Gründerleitfaden Multimedia“ entwickelt, der Erfahrungen zusammenfasst und Existenzgründern bei der Planung und Durchführung ihrer Unternehmensidee unterstützen soll. Mit dem Gründerwettbewerb Multimedia will die Bundesregierung die Zahl der schätzungsweise 1500 Multimediafirmen in Deutschland bis zum Jahr 2001 verdoppeln und neue Arbeitsplätze schaffen.

#### **Telearbeit**

Zur Beschleunigung der Einführung von Telearbeit hat die Bundesregierung gemeinsam mit der Deutschen Telekom im Mai 1998 das Beratungspaket „Telearbeit – Ein Leitfaden für die Praxis“ herausgegeben, in dem verschiedene Formen der Telearbeit, ihre Vorteile und wichtige Erfolgsfaktoren aus Arbeitnehmer- und Arbeitgebersicht dargestellt sind.

Mit der 1999 abgeschlossenen Initiative „Telearbeit im Mittelstand“ konnte eine deutliche Anstoßwirkung bei der Einführung von Multimedia und Internet in den Unternehmen erreicht werden: 400 kleine und mittlere Unternehmen haben im Rahmen dieser Maßnahme 1700 Arbeitsplätze eingerichtet und darunter rd. 500 neue Arbeitsplätze geschaffen. Befürchtungen, dass Telearbeit zu einer Isolation der Arbeitnehmer führe, Substitutionseffekte auslöse und nur Arbeitsplätze mit geringen Qualifikationsanforderungen schaffe, haben sich nicht bestätigt.

Telearbeit oder Telekooperation sind bisher in Deutschland nur in 3 Prozent der Städte umgesetzt und in 28 Prozent der Städte geplant. Ein entscheidendes Problem stellen datenschutzrechtliche und sicherheitstechnische Belange dar. Um einen nachhaltigen Schub zu verleihen, wurde 1999 die Förderaktivität „DATEL- Datensichere Telearbeit in kommunalen Verwaltungen“ gestartet. In den nächsten Monaten sollen entsprechende Aktivitäten zur Einführung von Telearbeit bei bis zu 50 Kommunen gefördert werden. Die Auswahl erfolgt im Rahmen eines Wettbewerbs. Hauptkriterien der Förderung sind die Anzahl der neu zu schaffenden Telearbeitsplätze und die Schlüssigkeit des Sicherheitskonzepts.

Im Mai 1999 startete die „Internetbörse für Telearbeit“, die zunächst als Pilotphase bis Dezember 2000 laufen soll. Insbesondere geht es um die Einrichtung und Erprobung einer elektronischen Plattform für Angebote und Nachfragen zu Arbeitskapazitäten und Arbeitsplätzen zur Telearbeit sowie einer darauf basierenden Kontaktvermittlung zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern. Bei erfolgreichem Verlauf soll die Internetbörse von der Bundesanstalt für Arbeit oder einem anderen Träger weitergeführt werden.

#### **POLIKOM**

Multimediale Telekooperation eröffnet neue Kommunikations- und Kooperationsmöglichkeiten für die öffentliche Verwaltung, die Wirtschaft und den privaten Bereich. Voraussetzung hierfür sind übergreifende Lösungen, die sowohl Sicherheitsbedürfnissen entsprechen als auch Nutzerakzeptanz zulassen. Dem trug der von 1994 bis 1998 laufende Förderschwerpunkt „Telekooperation-POLIKOM“ Rechnung, mit

dem die Entwicklung, Erprobung und Evaluierung multimedialer Systemlösungen für standortübergreifende Kooperationen in verschiedenen Anwendungsfeldern angeregt und verstärkt wurden. Erfahrungen und Förderergebnisse wurde auf einer abschließenden Konferenz im November 1998 der Öffentlichkeit präsentiert und in einem Leitfaden „Telekooperation in der öffentlichen Verwaltung“ zusammengefasst.

#### **Deutsches Forschungsnetz**

Wissenschaft, Forschung und Bildung in Deutschland haben im Juni 2000 das weltweit modernste Internet – das Gigabit-Wissenschaftsnetz GWIN – erhalten. Dieses Netz steht als Synonym für superschnelle Datenübertragung, neue multimediale Anwendungen und weltweite Konnektivität – kurz für Internet 2 in Deutschland.

Das GWIN hat das sog. Breitbandwissenschaftsnetz BWIN abgelöst. Es basiert auf modernster Glasfasertechnologie. In der Startphase können die Teilnehmer des GWIN zunächst Anschlüsse bis zu 2,5 Gigabit Kapazität, später eine Vielzahl von 2,5 Gigabit/sec Kanälen erhalten.

Der Einrichtung des Gigabit-Netzes gingen zwei sog. Gigabit-Testbeds voraus, in denen der Nachweis erbracht wurde, dass neue Anwendungen in Wissenschaft und Forschung Gigabit-Übertragungsleistungen erfordern und in denen die netztechnische Basis für das Gigabit-Netz entwickelt und erprobt wurde.

Es wurde ein FuE Programm zur Weiterentwicklung der Anwendungen im GWIN gestartet. Aufbauend auf der leistungsfähigen Netzinfrastruktur wird damit die Anwendungsentwicklung in der Wissenschaft ermöglicht und nachhaltig stimuliert und zu einem Erfahrungsgewinn auf dem Gebiet neuer Netztechnik und neuer Netzdienste führen. Für die Entwicklungs- und Aufbauarbeiten im Zusammenhang mit dem deutschen Forschungsnetz gibt das Bundesministerium für Bildung und Forschung 160 Mio. aus.

#### **Intelligente Internettechnologien**

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung hat anlässlich der CeBIT 2000 einen neuen Förderschwerpunkt zur Entwicklung „intelligenter Internettechnologien“ eingerichtet. Damit soll die technologische Basis für zukünftige und neue Internetanwendungen gelegt werden. Schwerpunkte sind hierbei:

- Ad-hoc-Netze und Middleware
- Computernetze sowie auch das Internet bestehen aus vielen Einzelnetzen, die in der Regel einer bestimmten Aufgabe und Funktion zugeordnet sind. Neben diesen festen Netzstrukturen werden in der Zukunft für kurzfristige Aufgaben sogenannte Ad-hoc-Netze und die Einbindung von Geräten, Fahrzeugen, Maschinen, Robotern in bestehende Netze bzw. ins Internet immer wichtiger.
- Mobile Agenten
- Die Zunahme der im Internet verfügbaren Informationen und Dienste erfordert neue Suchmaschinen, die zeitlich unabhängig vom Nutzer Informationen nach seinen speziellen Anforderungsprofilen sammeln und autonom verarbeiten können. Solche mobilen Agenten werden die Nutzung des Internets vereinfachen und wirkungsvoller gestalten.
- Internet-Protokolle und Dienstplattformen
- Für die Übermittlung, den Transport und die Verarbeitung von Daten im Internet werden in absehbarer Zukunft IP-Protokolle mit ergänzenden Eigenschaften benötigt, die je nach Einsatzgebiet unterschiedliche Kriterien erfüllen müssen. Neue Wege für eine verein-

fachte Dienstintegration in das Internet durch Erweiterung, Anpassung oder Neuentwicklung von Protokollen und Plattformen zu ermöglichen, ist Hauptaufgabe dieses Schwerpunktes.

#### **Digitale Bibliothek<sup>1</sup>**

Leitidee im Bereich wissenschaftlich-technische Information/Bibliotheken ist der schrittweise *Aufbau einer Digitalen Bibliothek*, die einen schnellen und umfassenden Zugang zu den weltweit vorhandenen wissenschaftlichen Informationen ermöglicht. Die Förderung konzentriert sich auf die Entwicklung der internetbasierten Informationsinfrastruktur und umfasst die Verbesserung der Rahmenbedingungen (Standards, Normen) sowie die befristete Anschubförderung von Entwicklungsprojekten in folgenden Bereichen:

- Weiterentwicklung der wissenschaftlichen und technischen Informationsstruktur zur „Globalen digitalen Bibliothek“ (GLOBAL INFO)
- Aufbau der elektronischen Publikationskette sowie der Schaffung entsprechender technischer Werkzeuge.
- Elektronisches und multimediales Publizieren – Weiterentwicklung des wissenschaftlich-technischen Buches zur multimedialen Wissensrepräsentation (MULTIMEDIA-BUCH).
- Ausbau der elektronischen Informationsdienstleistungen und Dokumentlieferdienste der wissenschaftlichen Bibliotheken, insbesondere Weiterentwicklung des kooperativen elektronischen Dokumentlieferdienstes der deutschen Bibliotheken (SUBITO) sowie Ausbau der elektronischen Bibliothek für Naturwissenschaft und Technik an der Technischen Informationsbibliothek Hannover (TIB QUICK 2000).
- Stufenweiser Aufbau übergreifender Informationsverbünde von Fachinformationszentren, Bibliotheken und anderen Dienstleistungsanbietern, insbesondere Vernetzung der elektronischen Informations- und Volltextlieferdienste des Fachinformationszentrums Karlsruhe und der Technischen Informationsbibliothek Hannover.

Im Rahmen der institutionellen Förderung der Informationsinfrastruktur werden das Fachinformationszentrum Karlsruhe (FIZ-Ka), das Fachinformationszentrum Chemie und die Technische Informationsbibliothek (TIB) Hannover gefördert.

#### **Literatur**

- Jahresberichte 1994 bis 1999 zu „Mikrosystemtechnik 1994–1999“, Programm des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie im Rahmen des Zukunftskonzeptes Informationstechnik, VDI/VDE-Technologiezentrum Informationstechnik GmbH, Teltow.
- Botthof, W. Claußen, A. Schütze, H. Sturm: Innovation durch Mikrointegration. Industrielle Anwendungen durch Systemintegration von Mikro-, Bio- und Nanotechniken, Teltow 1998
- Mikrosystemtechnik – Innovationen für das 21. Jahrhundert. Tagungsunterlagen und Ausstellungskatalog, 28. und 29. Juni 1999, Bonn
- Verbundprojekte im Rahmenkonzept „Produktion 2000“ (Ergebnisübersicht), Projektträger des BMBF für Produktion und Fertigungstechnologien im Forschungszentrum Karlsruhe
- „Produktion 2000 plus – Visionen und Handlungsfelder für die Produktion in Deutschland“ (Untersuchungsbericht, gefördert vom BMBF), Herausgeber: Freundeskreis des WZL, Aachen, 1998, ISBN 3-000-003074-3

<sup>1</sup> Vgl. dazu auch Abschnitt 20

- „Gestalten und gewinnen – im 21. Jahrhundert erfolgreich produzieren“ (Kurzfassung des Untersuchungsberichts „Produktion 2000 plus“), Projektträger des BMBF für Produktion und Fertigungstechnologien im Forschungszentrum Karlsruhe, 1999
- Programmbroschüre zum neuen BMBF-Rahmenkonzept „Forschung für die Produktion von morgen“, Bekanntmachungen für Ideenwettbewerbe zu diesem Programm und weitere Informationen aktuell im Internet ([www.bmbf.de](http://www.bmbf.de) – Förderung – Forschung – Neue Technologien – Produktionstechnologien bzw. [www.fzk.de/pft](http://www.fzk.de/pft))
- Wettbewerb LERNET: [www.Lernet-info.de](http://www.Lernet-info.de)
- Gründerwettbewerb: [www.gruenderwettbewerb.de](http://www.gruenderwettbewerb.de);
- MEDIA@Komm: [www.dlr.de/it/mm/media@komm](http://www.dlr.de/it/mm/media@komm)
- Telearbeit: Leitfaden „Telekooperation in der öffentlichen Verwaltung“ [www.bmwi.de/projekte/telearbeit/telekoop.html](http://www.bmwi.de/projekte/telearbeit/telekoop.html); Leitfaden POLIKOM ([www.iid.de/telekooperation/leitfaden](http://www.iid.de/telekooperation/leitfaden)); Abschlussbericht „Telearbeit im Mittelstand – Erfahrungen aus der Praxis“ BMWi-Dokumentation Nr. 667; BMWi-Tagungsband „Medienkompetenz in Industrie, Handel, Handwerk und Dienstleistung“ Oktober 1999; Online Forum Telearbeit [www.onforte.de](http://www.onforte.de); Gesetzlichen Rahmenbedingungen [www.iukdg.de](http://www.iukdg.de);
- Digitale Bibliothek: Programm „Information als Rohstoff für Innovation“; <http://www.darmstadt.gmd.de/PTF>; <http://www.GLOBAL-INFO.org>; <http://www.subito-doc.de>; <http://www.tu-clausthal.de/idw/>
- Intelligente Internettechnologien: <http://www.der-grosse-sprung.de>

## INFOBOX

### LEITPROJEKT „MENSCH-TECHNIK-INTERAKTION IN DER WISSENSGESELLSCHAFT“

Die Wissensgesellschaft von morgen wird von Systemen der modernen Informations- und Kommunikationstechnologie geprägt sein, die das berufliche und private Leben eines jeden Einzelnen durchdringen. Dabei wird es mehr als bisher für jeden von entscheidender Bedeutung sein, mit den vielen neuen Produkten und Methoden souverän umgehen zu können. Jeder weiß jedoch aus eigener Erfahrung, dass die heutige Informationstechnik, die ursprünglich von Spezialisten für Spezialisten entwickelt wurde, für den Laien oft nur schwer handhabbar ist und ihre Nutzung viel technisches Detailwissen erfordert. Für den alltäglichen, breiten Einsatz in der Gesellschaft muss die Informationstechnik stärker auf die Bedürfnisse sowie die Denk- und Arbeitsweisen des Menschen eingehen – Technik muss dem Menschen angepasst sein, nicht umgekehrt.

Mit dem Leitprojekt „Mensch-Technik-Interaktion in der Wissensgesellschaft“ fördern das BMBF und das BMWi Forschungs- und Entwicklungsvorhaben mit dem Ziel, branchen- und disziplinübergreifende Systemlösungen zu erarbeiten, die zu einfach bedienbaren, benutzerfreundlichen informationstechnischen Geräten und Dienstleistungen führen. In einem zweistufigen Auswahlverfahren wurden aus ursprünglich 89 Projektideen sechs Verbundvorhaben mit ca. 100 Kooperationspartnern aus Universitäten, Forschungseinrichtungen und Industrie ausgewählt. Die Gesamtmittel für diese sechs Vorhaben betragen gut 320 Mio. DM, wovon knapp 160 Mio. DM an Bundesmitteln über die Laufzeit von 3 bis 4 Jahren eingeplant sind.

Die Forschungsarbeiten konzentrieren sich auf Themen der natürlichsprachlichen Informationsein- und -ausgabe, der visuellen Darstellung von Informationen, der Bildverarbeitung, der Erkennung von Gesten und Blickrichtungen sowie der Einbeziehung des Tast- und Bewegungssinnes zur Steuerung von Geräten. Neben diesen Arbeiten direkt an der Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine spielt die Entwicklung intelligenter, vernetzter Assistenzsysteme eine wichtige Rolle, an welche der Benutzer Routineaufgaben der Informationssuche und -aufbereitung delegieren kann. Hier sind Fragen der Ergonomie, der Benutzerakzeptanz und Betriebssicherheit sowie der Auswirkungen des Einsatzes der neuen Technik auf Organisationsstrukturen und Arbeitsabläufe im Unternehmen und im privaten Alltag zu berücksichtigen.

In den Verbundvorhaben werden die Forschungsergebnisse in realistischen Anwendungsszenarien in Ingenieurbereichen, wie Maschinen- und Anlagenbau, aber auch im Dienstleistungs- und Heimbereich erprobt, wobei jedes Projekt seine eigenen Schwerpunkte in den Methoden und Anwendungen wie folgt gesetzt hat:

In **SmartKom** – Dialogische Mensch-Technik-Interaktion (Federführer: Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH, Saarbrücken) geht es um die Entwicklung intelligenter Kommunikationsassistenten, die unterschiedliche natürliche Eingabemodalitäten interpretieren und umsetzen können. Als Anwendungsszenarien stehen im Mittelpunkt:

- eine multimodale Kommunikationszelle (SmartKom-Public) als Fortentwicklung heutiger öffentlicher Fernsprechzellen,
- mobiler Kommunikationsassistent (SmartKom-Mobil) als persönlicher, ständiger Begleiter eines Benutzers, der den Zugriff auf Information zu jeder Zeit und überall ermöglicht und
- ein persönlicher Computerarbeitsplatz (SmartKom-Home/Office), der zugleich zur Steuerzentrale einer vernetzten Wohnumgebung werden kann.

**MORPHA** – Intelligente anthropomorphe Assistenzsysteme (Federführer: EAI-DELTA GmbH, Fellbach) hat die Entwicklung von Komponenten und Verfahren für die Kommunikation, Interaktion und Kooperation mit intelligenten mechatronischen Assistenzsystemen zum Ziel. Die Praxistauglichkeit der Verfahren wird in den Szenarien Mobiler Produktionsassistent, Roboterassistent für Haushalt und Pflege sowie weiterer Teildemonstratoren evaluiert und optimiert.

**INVITE** – Intuitive Mensch-Technik-Interaktion für die vernetzte Informationswelt der Zukunft (Federführer: ISA GmbH, Stuttgart) zielt auf eine intuitive, effektive und flexible Nutzung komplexer Informationswelten in zwei Bereichen:

- intelligente Produktberatungs-Agenten und Werkzeuge für intelligente Informations- und Produktmakler in den Bereichen Electronic Commerce und Online-Kundenberatung (INVITE-Contact),
- Intranet-Werkzeuge für kollaboratives Wissensmanagement, interaktive Kreativitätsräume („room ware“) und Softwarewerkzeuge zur intuitiven 3D-Gestaltung von Produkten mit komplexen Formen (INVITE-Innovation).

Bei **ARVIKA** – Augmented Reality für Entwicklung, Produktion und Service (Federführer: Siemens AG, Nürnberg) besteht die Aufgabe

- in der benutzerzentrierten und anwendungsorientierten Entwicklung und im Einsatz von Augmented-Reality-Techniken
- in der Produktentwicklung in gemischt-virtuellen Umgebungen,
- in der flexiblen Produktion (Montage) durch Einspielung von Informationen auf mobilen Sichtgeräten für den Facharbeiter vor Ort und

- bei der Unterstützung von Serviceaufgaben zur Diagnose, Wartung und Reparatur (z. B. auch weltweit verteilter) entfernter Maschinen und Geräte.

Mit **EMBASSI** – Elektronische Multimediale Bedien- und Service-Assistenz (Federführer: Grundig Fernseh-Video Produkte und Systeme GmbH, Fürth) soll der wachsenden Komplexität elektronischer Geräte im privaten Bereich durch eine menschengerechte und intuitive Bedienbarkeit mit Hilfe intelligenter Assistenzsystemen begegnet werden. Die entwickelten Techniken werden durch repräsentative Pilotanwendungen realisiert:

- Bedienassistent im Haushalt, z. B. für Programmierung und Funktionssteuerung von Haushaltsgeräten oder Nutzung des Internets,
- die sichere Bedienung von Informations-, Kommunikations- und Steuerungssystemen in Fahrzeugen und

- die behindertengerechte Bedienung öffentlicher Terminalsysteme.

Bei **MAP** – Multimedia-Arbeitsplatz der Zukunft (Federführer: Alcatel SEL AG, Stuttgart) werden intelligente Hilfs- und Delegationssysteme entwickelt, mit denen ein Benutzer durch natürliche Kommunikationsformen das Erfassen/Bearbeiten/Auswerten von Daten an einen multimedialen Arbeitsplatz im Büro, im Außendienst oder auch zu Hause delegieren kann. Zeitraubende routinemäßige Aufgaben sollen mittels Software-Agenten ohne weitere Einflussnahme des Nutzers ausgeführt und die Ergebnisse zurückgemeldet und multimedial präsentiert werden.

Im Internet sind Informationen zu dem Leitprojekt zu finden unter: [www.dlr.de/IT/IV/MTI](http://www.dlr.de/IT/IV/MTI)

## 10. Biotechnologie (Förderbereich K<sup>1</sup>)

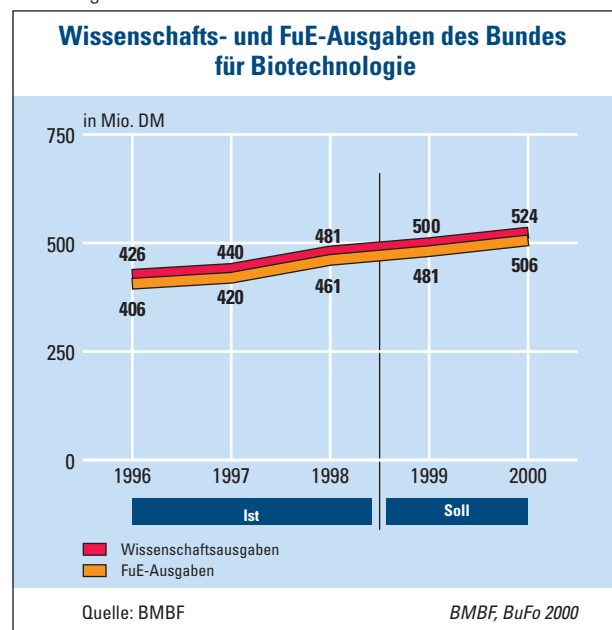
**Die Biowissenschaften werden das 21. Jahrhundert grundlegend prägen. Nach der „DELPHI-Studie zur technologischen Entwicklung“ von 1998 werden biotechnologische Methoden bis zum Jahr 2020 an etwa der Hälfte der 30 weltweit wichtigsten Innovationen beteiligt sein. Für die Bundesregierung ist die Förderung der Biotechnologie daher ein zentraler Schwerpunkt ihrer Forschungspolitik. Mit dem Rahmenprogramm „Biologische Forschung und Technologie“ soll der hohe internationale Leistungsstandard in den Biowissenschaften in Deutschland auch für das neue Jahrtausend gesichert und Innovationspotentiale erschlossen werden. Im Zentrum des Programms steht die Förderung von Innovationen in der Bio- und Gentechnologie, insbesondere aus Grenzbereichen zu anderen Wissensgebieten, die Förderung der Genomforschung sowie die Umsteuerung industrieller Produktionsprozesse mit Hilfe biotechnologischer Verfahren in Richtung Nachhaltigkeit.**

### Forschungspolitische Ziele

Forschungspolitische Ziele im Bereich der Biotechnologie sind die Erhaltung und Verbesserung der Gesundheit des Menschen, ein schonender Umgang mit der Umwelt sowie die Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen. Die Sicherung einer leistungsfähigen Grundlagenforschung als Basis für Innovationen, die Gewährleistung eines effizienten Technologietransfers aus der Forschung in die Anwendung und die Setzung innovationsförderlicher rechtlicher Rahmenbedingungen schaffen hierfür die notwendige Grundlage. Der Akzeptanz dieser Ansätze in der Bevölkerung misst die Bundesregierung große Bedeu-

tung bei. Strukturmaßnahmen im Bereich der Biotechnologie, die einen Beitrag zur Schaffung neuer Arbeitsplätze, insbesondere bei kleinen und mittleren Unternehmen leisten sollen, besitzen besondere Priorität. Die Nachwuchsförderung durch nationale und internationale Programme, z. B. der Nachwuchsgruppen im Rahmen des Programms „BioFuture“, stellt einen wichtigen Beitrag zum Erhalt der Leistungs-

Abbildung 42



<sup>1</sup> auch andere Förderbereiche sind berührt; siehe Text

fähigkeit der Biowissenschaften dar. Alle Programmaktivitäten sollen die Bildung von Netzwerken zwischen Wirtschaft, Hochschulen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen fördern, um Synergieeffekte besser zu nutzen.

### Thematische Schwerpunkte

BioFuture, BioProfile und BioChance.

#### INFOBOX

##### BioFuture

Mit der Fördermaßnahme „BioFuture“ wird jüngeren, in der Forschung aber bereits erfahrenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus dem In- und Ausland die Möglichkeit gegeben, in Deutschland in eigenen Arbeitsgruppen unabhängig von vorgegebenen Themen neue, grundlagenorientierte Forschungsansätze in den Biowissenschaften zu bearbeiten. Die Förderung soll den Gewinnerinnen und Gewinnern den Weg in eine wissenschaftliche Spitzenkarriere oder eine aussichtsreiche Unternehmensgründung ebnen. Aus der großen Anzahl der in den bislang drei Auswahlrunden eingegangenen Bewerbungen wurden bisher 32 Nachwuchsgruppen ausgewählt. Das durchschnittliche Finanzvolumen pro Gruppe liegt bei 3 Mio. DM bei einer Laufzeit von 5 Jahren.

##### BioProfile

Der neue Wettbewerb BioProfile richtet sich an Regionen, die spezielle Profile im Bereich der modernen Biotechnologie in einzelnen, besonders zukunftsfähigen Anwendungsfeldern aufweisen, um diese gezielt auszubauen. BioProfile bietet damit bewusst auch kleineren Regionen die Möglichkeit, erfolgreich im Wettbewerb um die zur Verfügung stehenden Fördermittel zu sein. Nach einer Vorauswahl sollen die drei besten Konzepte Mitte 2001 ausgezeichnet werden. Es ist beabsichtigt, die neue Fördermaßnahme mit 100 Mio. DM über einen Fünfjahreszeitraum auszustatten.

##### BioChance

Im Juni 1999 startete die neue Fördermaßnahme BioChance. Mit dem Programm wird das Ziel verfolgt, die gegenwärtig in Deutschland entstehende Biotechnologiebranche zu einem international wettbewerbsfähigen Wirtschaftszweig zu entwickeln. Die Förderung von mit hohem wirtschaftlichem Risiko behafteten Forschungstätigkeiten junger Biotechnologieunternehmen trägt zu einer nachhaltigen Entwicklung der Biotechnologie-Industrie in Deutschland und damit zur Schaffung und Sicherung zusätzlicher hochqualifizierter Arbeitsplätze bei. Für die Fördermaßnahme BioChance sind 100 Mio. DM über einen Zeitraum von fünf Jahren vorgesehen.

#### Proteomforschung

Aufbauend auf den Ergebnissen der Genomforschung, verlagert sich der Schwerpunkt in den Lebenswissenschaften auf die strategische Aufklärung der biologischen Funktion aller Proteine einer Zelle, eines Organs oder eines Organismus. Nur so können die komplexen Prozesse verstanden werden, die für die Entstehung und Behandlung von Krankheiten bei Pflanze, Tier und Mensch sowie für die Nutzung des Synthesepotentials von biologischen Systemen unerlässlich sind. Zur

Erreichung dieses Ziels können Ansätze aus der Glykobiotechnologie und aus der modernen Naturstoffforschung einen wichtigen Beitrag leisten. Techniken und Methoden für das innovationsträchtige Gebiet der Proteomforschung stehen, auch international gesehen, bisher nur in begrenztem Umfang zur Verfügung. Nur durch neue interdisziplinäre Ansätze können die methodisch-technischen Voraussetzungen für die Proteinanalyse verbessert und in Richtung Automatisierung und Miniaturisierung weiterentwickelt werden. Der Förderschwerpunkt „Neue effiziente Verfahren für die funktionelle Proteomanalyse“ ergänzt und unterstützt die Aktivitäten zur Genomforschung (DHGP, GABI etc.) insbesondere im Hinblick auf die Funktionsanalyse, die ohne die Untersuchung der Proteinfunktionen nur langsam vorangebracht werden könnte. Langfristig werden umfangreiche Proteinnetzwerke und Signal- sowie Regulationskaskaden entschlüsselt sein und die Erkenntnisse sowohl in systematischen Studien für die Grundlagenforschung als auch für die Entwicklung neuer therapeutischer Ansätze zur Behandlung von Erkrankungen, die auf Veränderungen auf Genebene zurückzuführen sind (z. B. neue Targets für polygene Erkrankungen), einsetzbar sein. Somit ergänzt der o. g. Schwerpunkt auch in besonderem Maße die Forschung und Entwicklungen im Bereich der Gesundheitsforschung (z. B. Impfstoffentwicklung, Gentherapie, Leitprojekt Molekulare Medizin), die hier zukünftig auf einer soliden Basis ansetzen können.

#### Bioinformatik

Die Bioinformatik bezieht ihre Dynamik aus der stürmischen Entwicklung bestimmter moderner Zweige der Biowissenschaften. Überall dort, wo große Mengen an Daten anfallen und diese zueinander in Beziehung gesetzt und in einen übergeordneten Kontext gebracht werden müssen, ist die Anwendung bioinformatischer Verfahren und Methoden unverzichtbar. Außer zum Beispiel in der Hirnforschung und der Erforschung der Biologischen Vielfalt liegt eines der Hauptanwendungsfelder derzeit in der Genomforschung. Selbst wenn die Sequenzierung des Humangenoms im Jahr 2000 im wesentlichen erfolgt, und die Sequenzierung der wichtigsten Modellorganismen (u. a. Ratte, Maus, Zebra- und Kugelfisch, Reis) in wenigen Jahren abgeschlossen sein wird, wird durch die schon jetzt einsetzende Funktionsanalyse (Struktur, Funktion und Zusammenspiel der Proteine von Zellen) weitere bioinformatische Expertise in großem Umfang benötigt. Es ist davon auszugehen, dass aufgrund der Komplexität von Regelsystemen in Zellen und Organismen jede neue Fragestellung der Molekularbiologie die Entwicklung neuer Verfahren der Bioinformatik notwendig macht. Die notwendigen leistungsfähigen Bioinformatik-Werkzeuge müssen von Biowissenschaftlern und Informatikern in interdisziplinären Arbeitsgruppen entwickelt werden. Weitere zentrale Ziele sind die Schaffung gemeinsamer bioinformatischer Standards, ohne die die Integration und die Nutzung des Wissens problematisch ist sowie die Umsetzung infrastruktureller Maßnahmen wie der Einrichtung neuer Bioinformatik-Studiengänge zur Verbesserung der Nachwuchssituation in Deutschland.

#### Nanobiotechnologie

Die Nanobiotechnologie ist ein sich neu entwickelndes Gebiet der wissenschaftlichen und technologischen Möglichkeiten, das Nanofabrikation und Biosysteme zum Nutzen beider Disziplinen verbindet. Sie ist charakterisiert durch ihre hohe Interdisziplinarität und wird eine enge Zusammenarbeit zwischen Lebenswissenschaften, physikalischen Wissenschaften und Ingenieurwissenschaften vorantreiben. Es entstehen dadurch substantiell neue Einblicke in die Funktion biologischer

Systeme. Gleichzeitig wird die Nanobiotechnologie zur Gestaltung einer völlig neuen Klasse von mikro- und nanohergestellten Geräten und Systemen führen. Die Voraussetzungen für die Anwendung dieser neuen Technologie sollen durch Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft in interdisziplinären Verbundprojekten geschaffen werden. Die Möglichkeiten der Nanobiotechnologie sind für Innovationen zu nutzen, die die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandortes Deutschland verbessern sowie Ressourcen und Umwelt schonen.

#### *Tissue Engineering*

Die heutigen Kenntnisse u. a. auf den Gebieten der Zellbiologie und -kulturtechnik, Molekularbiologie und Biophysik ermöglichen es, eine biologisch orientierte Geweberegeneration anzugehen. Aus Schnittmengen herkömmlicher Disziplinen entwickelt sich ein neues Forschungs- und Anwendungsfeld mit großer Marktrelevanz. Allein im Bereich des Hautzelleneratzes wird ein hohes Marktvolumen erwartet. Auf dem innovativen Gebiet der biologischen Regeneration und Tissue Engineering insgesamt resultiert technologische Kompetenz zunehmend aus interdisziplinärer, vernetzter Forschung und Entwicklung. Der Motor für den Forschungszweig „Organregeneration und Tissue Engineering“ ist der ständig steigende Bedarf an Ersatzgeweben und -organen. Zur Umsetzung biotechnologischen Wissens in die Anwendung werden industrielle Forschungs- und vorwettbewerbliche Entwicklungsvorhaben gefördert. Bei besonders risikoreichen Forschungsvorhaben können Studien zur technischen Durchführbarkeit gefördert werden. Biologische Materie soll zur Geweberekonstruktion und hybridem Gewebersatz auf den drei Ebenen Moleküle, Zellen und Gewebe bzw. Organe entwickelt und genutzt werden. Die Förderung wird als gemeinsame Initiative mit dem Gesundheitsforschungsprogramm durchgeführt.

#### *Nachhaltige BioProduktion*

Die Biotechnologie als eine der Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts besitzt großes Potential um neue Wege einer umweltgerechten, ressourcenschonenden Wirtschaftsweise aufzuzeigen. Biologische Systeme können zur Nachhaltigkeit einen wichtigen Beitrag leisten, da sie in der Regel ressourcenschonend, energiesparend und abfallvermeidend arbeiten. Zukünftig wird die Entwicklung innovativer umweltfreundlicher biotechnologischer Produktionsverfahren und Produkte im Mittelpunkt der Förderung stehen, die von Beginn an die Entstehung von Umweltbelastungen verhindern bzw. minimieren und somit einen wichtigen Beitrag zum produktions- und produktintegrierten Umweltschutz leisten.

#### *Deutsches Humangenomprojekt (DHGP)*

- Aufklärung von Struktur und Funktion des menschlichen Genoms
- Schaffung der wissenschaftlichen Voraussetzungen zur Diagnose, Prävention und kausalen Heilung schwerwiegender menschlicher Erkrankungen (z. B. Krebs, Demenz,)
- Patentierung und Umsetzung der Forschungsergebnisse in innovative Anwendungen

#### *Genomanalyse im biologischen System Pflanze – GABI*

- Funktionsaufklärung des Genoms von Arabidopsis, Gerste sowie ausgewählter Genomabschnitte bedeutsamer Nutzpflanzen
- Nutzung von genomischer Information für die angewandte Forschung und Züchtung

#### *Leitprojekt Ernährung*

- Berücksichtigung von Qualitätsanforderungen bei Lebensmitteln bereits auf der Ebene der Pflanzenzüchtung
- Erhaltung bzw. Verstärkung ernährungsphysiologisch relevanter Pflanzeninhaltsstoffe

#### *Ersatzmethoden zum Tierversuch*

- Entwicklung und Validierung von biotechnologischen Ersatz- und Ergänzungsmethoden mit Schwerpunkt auf gesetzlich vorgeschriebenen Tierversuchen

#### *Biologische Sicherheitsforschung*

- biologische Begleitforschung zu Freilandversuchen mit transgenen Pflanzen und
- zur Methodenentwicklung für ein anbaubegleitendes Monitoring
- Begleitforschung zur Freisetzung gentechnisch veränderter Mikroorganismen

### **Ergebnisse / Entwicklungen / Perspektiven**

#### *Deutsches Humangenomprojekt (DHGP)*

Im September 1999 startete die zweite Förderphase (1999–2001) mit dem Schwerpunkt der Funktionsanalyse des menschlichen Genoms und der Genome von Modellorganismen. Seit Gründung der Patent- und Lizenzagentur im DHGP im Jahre 1997 wurden 30 Patente angemeldet. Die Gründung von bisher 10 Firmen aus dem DHGP und seinem Umfeld heraus war eine der positiven Folgen dieser Patentoffensive. Für die zweite Förderphase des DHGP sind bisher über 100 Mio. DM bewilligt worden.

#### *Genomanalyse im biologischen*

##### *System Pflanze – GABI*

Das Programm GABI startete im Oktober 1999. Ein „Wirtschaftsverbund Pflanzengenomforschung“, dem bisher 25 Firmen angehören, unterstützt das Forschungsprogramm und finanziert den Technologietransfer, darunter die Tätigkeit einer Patent- und Lizenzagentur. Für die erste Förderphase 1999–2001 des auf acht Jahre angelegten Forschungsprogramms stehen rund 50 Mio. DM zur Verfügung.

#### *Leitprojekt Ernährung*

Mit dem Leitprojekt Ernährung fördert das BMBF moderne Verfahren zur Lebensmittelerzeugung. Drei Modellprojekte aus ursprünglich 45 Vorschlägen wurden von einem Gutachterkreis zur Förderung ausgewählt. Die Projekte beschäftigen sich mit der Entfernung gesundheitsbedenklicher Inhaltsstoffe aus pflanzlichen Rohstoffen (z. B. Allergene) sowie der Optimierung von Pflanzeninhaltsstoffen. Das BMBF stellt für die Durchführung der drei Modellprojekte über einen fünfjährigen Zeitraum ab Herbst 1999 etwa 40 Mio. DM zur Verfügung.

#### *Rechtliche Rahmenbedingungen*

Die Ende 1998 verabschiedete und noch in das Gentechnikgesetz einzusetzende Novelle der Richtlinie 90/219/EWG ermöglicht es, die Zulassung von Laborarbeiten praktikabler zu gestalten und lässt die Ausnahme sicherer Anwendungen zu. Der im Juni 1999 erreichte Gemeinsame Standpunkt zur Novellierung der Richtlinie 90/220/EWG für Freisetzen und Inverkehrbringen genetisch veränderter Organismen verstärkt demgegenüber die Sicherheitsaspekte. Im Rahmen der UN-Konvention über die Biologische Vielfalt ist im Januar 2000 das sog. „Biosicherheits-Protokoll“ zum Schutz der biologischen Vielfalt



bei grenzüberschreitender Verbringung lebender veränderter Organismen verabschiedet worden. Zusammen mit der DFG hat das BMBF die Förderinitiative „Bioethik“ gestartet, um einen sachlichen Dialog der Wissenschaft mit Politik und Öffentlichkeit sowie die disziplinübergreifende Forschungszusammenarbeit zu stärken.

**Strukturen der Förderung**

Die Bundesregierung gibt jährlich rund 1,5 Mrd. DM für die Forschungs- und Technologieförderung in den Lebenswissenschaften aus. Rund 1 Mrd. DM stammt dabei aus dem Geschäftsbereich des BMBF, wobei hier nicht nur die Mittel in den Förderbereichen Biotechnologie (K) und Gesundheit (G), sondern auch die auf die entsprechende Förderung der Max-Planck-Gesellschaft (MPG) und der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) (s. Kap. 1) entfallenen Mittel einbezogen wurden. Allein für das Programm „Biotechnologie 2000“ (einschließlich der institutionellen Förderung, der hierzu Beiträge leistenden Forschungseinrichtungen der HGF und BLE, s. Teil VI) werden gegenwärtig mehr als 350 Mio. DM pro Jahr zur Verfügung gestellt. Ergänzt wird dies durch Aktivitäten in anderen Förderbereichen, die sich teilweise mit biotechnologischen Fragen befassen. Das BML fördert Forschung, die dem Förderbereich K zu zurechnen ist, mit ca. 100 Mio. DM. Hierzu gehören die biotechnologischen Forschungsarbeiten, die an 8 Bundesforschungsanstalten im Geschäftsbereich des BML betrieben werden sowie Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Nachwachsenden Rohstoffe.

Außerdem ist auf die internationale Zusammenarbeit hinzuweisen: Besonders geeignete Möglichkeiten im Bereich der Biotechnologie bietet das 5. Rahmenprogramm der EU. Hervorzuheben ist außerdem die Forschungsarbeit des Europäischen Laboratoriums für Molekularbiologie (EMBL) mit Sitz in Heidelberg, das anteilig von Deutschland mit mehr als 20 Mio. DM jährlich gefördert wird (s. Teil V). Zudem bestehen mit Ländern außerhalb des EU-Bereiches (z.B. Brasilien, China, Indonesien, Israel, Russland) zahlreiche Kooperationen, u.a. durch Postdoc-Programme.

**Literatur**

- Jahresbericht 1999; Projektträger Biologie, Energie, Umwelt des BMBF und des BMWi (PT-BEO).
- Biologische Sicherheit; Proceedings zum BMBF-Workshop Mai 1998; ISBN 3-89336-234-7.
- Informationsblätter Biotechnologieförderung; Oktober 1999; PT-BEO.
- Funding of Biotechnology in Germany, Mai 2000, PT-BEO
- Biotechnology for Clean Industrial Products and Processes; OECD Paris 1998; ISBN 92-64-16102-3.
- Biotechnologie für umweltverträgliche industrielle Produkte und Verfahren; November 1999; PT-BEO.
- Science live – Wissenschaft im Dialog, Perspektiven moderner Biotechnologie und Gentechnik, April 2000, BMBF
- Biotechnologie – Basis für Innovationen, Mai 2000, BMBF

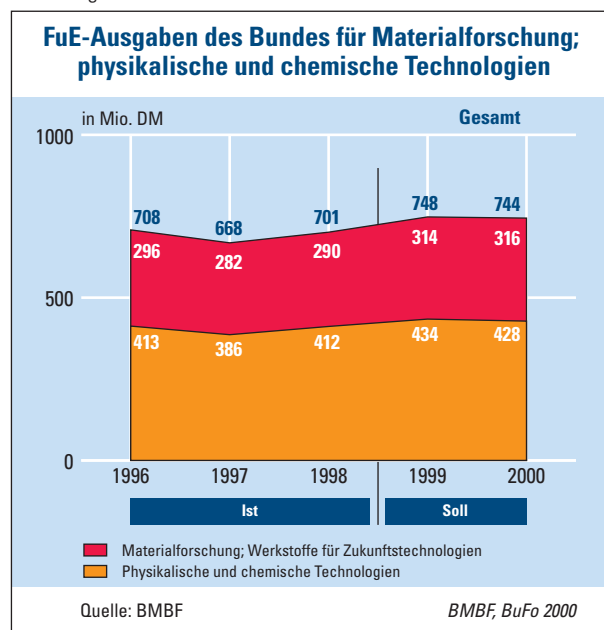
Teil III

## 11. Materialforschung; physikalische und chemische Technologien (Förderbereich L)

**Innovative Produkte und Dienstleistungen sind entscheidende Voraussetzungen für den weiteren Ausbau der Leistungsfähigkeit der deutschen Wirtschaft im globalen Wettbewerb. Schlüsseltechnologien spielen dabei eine zentrale Rolle. Forschung und Entwicklung in Bereichen wie Physik, Chemie und Materialwissenschaften bilden zusammen mit intelligenten Fertigungsverfahren die Grundlagen neuer technischer Entwicklungen für morgen. Dabei steht die rasche und effiziente Umsetzung der Forschungsergebnisse im Mittelpunkt, um die Innovationskraft insbesondere der leistungsstarken mittelständischen Industrie wirksam zu unterstützen.**

**Durch eine neuorientierte Forschungspolitik werden die klassischen Instrumente der institutionellen und der Projektförderung ergänzt und weiterentwickelt. Neben der stärkeren Bündelung von Einzelthemen zu „Leitprojekten“ werden verstärkt Kompetenznetzwerke zwischen Wirtschaft und Wissenschaft aufgebaut.**

Abbildung 43



## 11.1 Materialforschung; Werkstoffe für Zukunftstechnologien

Leistungsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit und Akzeptanz von Produkten und Systemen wird von den eingesetzten Werkstoffen maßgeblich beeinflusst. Verbesserte „klassische“ oder völlig neuartige Werkstoffe bilden die Basis für Systeminnovationen, sie haben Schlüssel- und Schrittmacherfunktion für technologischen und ökonomischen Fortschritt. Das BMBF fördert die Materialforschung mit dem Programm „Neue Materialien für Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts – MaTech“ seit 1994.

### Forschungspolitische Ziele

- Stärkung des Standorts Deutschland durch innovative Anwendungen neuer Materialien in Schlüssel-Technologiefeldern, Sicherung der Innovationsfähigkeit.
- Stimulation der Kooperation zwischen den verschiedenen Disziplinen von Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie zwischen industrieller und universitärer bzw. außerhochschulischer Forschung.
- Unterstützung branchenübergreifender Kooperation durch entsprechende Projekte unter industrieller Federführung, dabei verstärkte Einbindung kleiner und mittelständischer Unternehmen (KMU).

### Thematische Schwerpunkte

Herstellung und Verarbeitung neuer leistungsfähiger Werkstoffe für innovative Anwendungen auf folgenden Technologiefeldern:

- Informationstechnik (z. B. Substrat- und Schichtmaterialien für hohe Umgebungstemperaturen; innovative Speichersysteme); Verkehrstechnik (z. B. Leichtbau, Adaptronik [„intelligente Materialien“]);
- Energietechnik (z. B. hochtemperaturfeste Werkstoffe, Wärmedämmschichten);
- Medizintechnik (z. B. Biomaterialien mit verbesserter Verträglichkeit);
- Fertigungstechnik (z. B. Trockenbearbeitung, Ultraleichtbau).

Ziel ist die prinzipielle Demonstration der Technologiefähigkeit neuer Werkstoffe, dies soll neben der Förderung von Verbundforschung (Zusammenarbeit von FuE-Partnern aus Industrie und Forschungsinstituten/Hochschulen) auch durch Förderung von Anwender-, Demonstrations- und Kompetenzzentren zur Unterstützung des Technologietransfers in die industrielle Praxis erreicht werden.

### Strukturen der Förderung

Grundsätzliches Fördermodell ist die Verbundforschung, d. h. die arbeitsteilige Zusammenarbeit von FuE-Partnern aus der Wirtschaft (Federführung), aus Forschungsinstituten und Hochschulen. Für andere Modelle ist das Programm durchaus offen, z. B. Institute im Forschungsverbund bei grundlagenorientierten Projekten oder Sondervorhaben, wie die Anwender- und Demonstrationszentren zur Unterstützung des Technologietransfers in die industrielle Praxis. In diesem Bereich tätige institutionell geförderte Einrichtungen sind insbesondere die Forschungszentren Jülich (FZJ) und Karlsruhe (FZK) sowie das GKSS-Forschungszentrum Geesthacht und weitere Helmholtz-Zentren und Blaue Liste-Einrichtungen (s. Teil VI, Kap. 2 und 4). Aus dem Haushalt des BMWi wird die Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung (BAM) finanziert, die Aufgaben im Bereich der Sicherheit und Zuverlässigkeit in Material- und Chemietechnik wahrnimmt sowie die Phy-

sikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB). Die PTB ist verantwortliche Institution für die Einheitlichkeit des Messens und der Maße und führt Forschung zur Entwicklung höchstpräziser Messtechnik durch.

### Ergebnisse / Entwicklungen

Die Förderung der Materialforschung ist auf (disziplin- und branchenübergreifende) Anwendungen in Schlüsseltechnologiebereichen konzentriert. Beispielhaft sei hier das Projekt „3D-MID“ (Moulded Interconnected Devices) aus den Bereichen „Informationstechnik“ und „Fertigungstechnik“ erwähnt: Durch die in diesem Verbundvorhaben (18 Partner) erzielten Ergebnisse – die Entwicklung neuer leistungsfähigerer und kostengünstigerer Kunststoffe und neuer Verbindungswerkstoffe (sowohl leitfähige Kleber als auch niedrigschmelzende Lötstoffe) sowie die Entwicklung der fertigungstechnischen Gesamtprozesse – ist es möglich geworden, elektronische Bauteile direkt in Kunststoffgehäuse zu integrieren. Diese „räumlich spritzgegossenen Schaltungsträger“ eignen sich für eine Vielzahl von Formen und können entscheidend zur Miniaturisierung der Produkte beitragen. Daneben können Bauteile eingespart, der Herstellungsprozess verkürzt und eine höhere Zuverlässigkeit erreicht werden (<http://www.lpkf.de>).

Die Verbundprojekte sind anwendungsorientiert auf mittel- bis langfristige FuE-Ziele ausgerichtet, sie verknüpfen die wichtigsten Stufen der Wertschöpfung und bündeln materialtechnische Ressourcen.

Es wurde eine stärkere Vernetzung von Grundlagenforschung und industrieller Entwicklung erreicht, die Beteiligung kleiner und mittelständischer Unternehmen am Innovationsprozess konnte erheblich gesteigert werden (mittlerweile gehören 21 Prozent der Zuwendungsempfänger zu den kleinen und mittelständischen Unternehmen; 47 Prozent zum institutionellen Bereich, 32 Prozent zu Großunternehmen) (<http://fz-juelich.de/nmt/nmt>).

Es hat sich dabei gezeigt, dass mit der Anwendung neuer Materialien erheblich mehr Ressourceneffizienz und Umweltschutz zur Wirkung kommt.

Der Aufbau von thematisch definierten und auf den industriellen Bedarf zugeschnittener Anwender- und Demonstrationszentren ist eine besondere Maßnahme im Programm MaTech zum Abbau von Innovationshemmnissen und zum beschleunigten Ergebnistransfer in die Praxis, mit einer stärkeren Beteiligung von KMU am Innovationsgeschehen. Die Zentren decken die folgenden Themenbereiche ab (<http://www.kfa-juelich.de/nmt/zus-zentren.htm>):

- Bearbeitung neuer Materialien (Aachen, Jena, Zwickau);
- Innovative Methoden der Polymercharakterisierung (Darmstadt, Dresden, Mainz)
- Anorganisch-nasschemisch veredelte Oberflächen (Aachen, Saarbrücken, Würzburg);
- Biomaterialien für die Medizintechnik (Aachen, Stuttgart/Tübingen, Ulm, Rostock);
- Nanotechnologie (Tübingen/Saarbrücken; Dresden).
- Weitere Zentren nehmen gerade ihre Arbeit auf oder sind künftig geplant:
- Kreislauffähigkeit neuer Materialien (Karlsruhe, Halle);
- Prozesssimulation, Werkstoffmodellierung, Bauteilsimulation (Freiburg, Aachen, Mainz);
- Materialien für die Mikrotechnik (Ulm, Berlin, Karlsruhe);
- Medizintechnik (Hannover).

## 11.2 Physikalische und chemische Technologien

In den physikalischen und chemischen Technologien werden neue Erkenntnisse der Grundlagenforschung aufbereitet, bewertet und mit gezielter Förderung erfolgversprechender Ansätze auf die innovative Umsetzung in die industrielle und wirtschaftliche Nutzung vorbereitet.

### Forschungspolitische Ziele

- Bündelung interdisziplinärer FuE-Ressourcen zur umfassenden Bearbeitung ausgewählter technologischer Zielsetzungen;
- Beiträge zur Umsetzung der Ziele für eine nachhaltige Entwicklung: Abfallvermeidung, inhärente Sicherheit in chemischen Prozessen und Produkten, Verbesserung von Ressourceneffizienz und Energieproduktivität;
- beschleunigter Transfer neuer Erkenntnisse der Grundlagenforschung in eine breite technische und wirtschaftliche Nutzung;
- strategische Integration der Nanotechnologien zu einem interdisziplinären Gesamtkonzept;
- Entwicklung von Strategien, um die Anwendungsvielfalt und das Innovationspotential der Optischen Technologien zu nutzen.

### Thematische Schwerpunkte

#### Chemische Forschung

- Katalyse;
- Kombinatorische Katalyse- und Materialforschung;
- Mikroreaktorsysteme in der chemischen Technik;
- Chemie nanoskaliger Systeme;
- Molekulare Oberflächen;
- Innovative Stoffwandlung.

#### Physikalische Forschung

- Supraleitung;
- Nanotechnologie;
- Plasmatechnik;
- Elektronische Korrelation und Magnetismus;
- Nichtlineare Dynamik.

#### Laserforschung und Lasertechnik

- Diodenlaser: Effizientere Laserverfahren durch Direktanwendung von Hochleistungsdiodenlasern;
- neue Anwendungen durch Ultrakurzpulslaser, VUV-Laser.

### Strukturen der Förderung

Grundsätzliches Fördermodell ist die Verbundforschung, d. h. die arbeitsteilige Zusammenarbeit von FuE-Partnern aus der Industrie (Federführung), aus Forschungsinstituten und Hochschulen. Für andere Modelle ist das Programm durchaus offen, z. B. Institute im Forschungsverbund bei grundlagenorientierten Projekten oder Sondervorhaben, wie die Anwender- und Demonstrationszentren zur Unterstützung des Technologietransfers in die industrielle Praxis. In diesem Bereich tätige institutionell geförderte Einrichtungen sind insbesondere die Forschungszentren Jülich (FZJ) und Karlsruhe (FZK) und weitere Helmholtz-Zentren, Blaue Liste-Einrichtungen sowie Institute der Max-Planck-Gesellschaft und Fraunhofer-Gesellschaft. Aus dem Haushalt des BMWi wird die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) finanziert. Die PTB ist verantwortliche Institution für die Einheitlichkeit

des Messens und der Maße und führt Forschung zur Entwicklung höchstpräziser Messtechnik durch (s. Teil VI).

### Ergebnisse / Entwicklungen

#### Chemische Forschung

Im Rahmen des Chemiedialogs fand das Thema „Nachhaltige Chemie“ besondere Beachtung. Hierzu hat sich 1999 eine Expertenrunde konstituiert, durch die eine Standortbestimmung erfolgt sowie die Ausarbeitung konkreter Empfehlungen, die sich sowohl an das BMBF (in den Bereichen „Bildung und Lehre“ sowie „Forschung und Entwicklung“) als auch an die Adresse der am Chemiedialog beteiligten Organisationen richten.

Zwei Förderschwerpunkte, das Programm „Mikrosystemtechnik 1994–1999“ und insbesondere die Fördermaßnahme „Mikroreaktorsysteme in der chemischen Technik“ trugen maßgeblich dazu bei, dass deutsche Forschungsinstitutionen eine internationale Spitzenstellung auf dem Gebiet der chemischen Produktion mittels mikrostrukturierter Reaktoren erlangten. Eine ähnliche Schubwirkung verspricht die jüngst gestartete Förderung von Kompetenznetzwerken im Bereich der kombinatorischen Katalyse- und Materialforschung ([http://www.dechema.de/englisch/fue/microrea/pages/f\\_micror.htm](http://www.dechema.de/englisch/fue/microrea/pages/f_micror.htm)).

Insbesondere im Falle neu aufkommender wissenschaftlicher Themen haben sich strukturelle Maßnahmen bewährt, die die Bildung von Netzwerken unterstützen. Durch Internet-Foren sowie Projekt- und Partnerfindungsworkshops entstanden nicht nur zahlreiche Kontakte zwischen fachlich interessierten Forschungsstellen, sondern es wurden auch in interaktiver Weise Inhalte neuer Forschungskooperationen, etwa auf den Gebieten Sonochemie, Mikroreaktionstechnik, Kombinatorische Chemie oder Supramolekulare Systeme, erarbeitet (<http://www.dechema.de>).

#### Physikalische Forschung

Seit 1999 wird das Projekt *Wissenstransfer Oberflächentechnik* durchgeführt, um bestehende und erwartete Potentiale moderner Oberflächentechnik für die deutsche Wirtschaft besser zugänglich zu machen. Ziele sind Innovationsbeschleunigung, Wissenstransfer und Effektivitätsgewinne in Richtung Wettbewerbsfähigkeit und technologischer Leistungsfähigkeit. Zielgruppe sind insbesondere kleine und mittlere, innovationsorientierte Unternehmen.

Der Bereich *Plasmatechnik* umfasst die Erforschung der Grundlagen und Anwendungen im Bereich der Niedertemperatur-Plasmatechnik. Themenbereiche sind einerseits neuartige Ansätze zur Plasmaerzeugung und -analytik, wie z. B. neuartige Atmosphärendruckplasmaquellen oder gepulste Plasmen. Andererseits zielt die Förderung ab auf die Erarbeitung neuer Anwendungen der Plasmatechnik, wie z. B. Plasmaanwendungen in der Textilindustrie, Abgasreinigung von Verbrennungsmotorabgasen und Plasmazündsysteme, Sterilisation von Lebensmittelverpackungen mit Plasmen, neuartige plasmachemische Prozesse oder Gasentladungslampen.

In der *Hochtemperatursupraleitung* sind die meisten technisch relevanten Grundlagenfragen zufriedenstellend gelöst. Die Förderung konzentriert sich auf die Demonstration industrieller Anwendungen in den Bereichen Energietechnik, Sensorik und Hochfrequenztechnik unter Berücksichtigung der erforderlichen Kühltechnik. Im Rahmen des Leitprojektwettbewerbs *Innovative Produkte auf der Grundlage neuer Technologien* wird das Projekt *Supraleiter für die Kommunikationstechnik der Zukunft* gefördert. Ziel sind erheblich kleinere und leichte-

re sowie leistungsfähigere Bauteile für die Kommunikationstechnik in Satelliten. Im Mobilfunk kann mit Supraleitern eine überlegene Technologie eingeführt werden, die eine dichtere Kanalbelegung der Sendefrequenzen oder eine Reduktion der Sendeleistung ermöglicht.

Zunehmend auf anwendungsorientierte Probleme des Magnetismus wird die Förderung im Bereich *Elektronische Korrelationen und Magnetismus* ausgerichtet. Thematisch in diesen Bereich fällt auch das Leitprojekt *Magnetoelektronik*. Auch andere Projekte in diesem Bereich basieren auf dem in Deutschland und Frankreich entdeckten und in Deutschland patentierten Riesenmagnetowiderstand. Angestrebte Anwendungen reichen vom nichtflüchtigen hochdichten Computerspeicher (MRAM) bis hin zu einer neuartigen aktiven Elektronik, welche als zusätzlichen Freiheitsgrad das magnetische Moment der Elektronen nutzt. Neben der Informationstechnik bietet die Magneto-elektronik das Potential für Innovationsimpulse in den in Deutschland starken Bereichen Maschinenbau, Fahrzeugtechnik und Sensorik.

Mit der Entdeckung der Zugriffsmöglichkeiten auf einzelne Bausteine der Materie sowie dem zunehmenden Verständnis ihrer Selbstorganisation hat die *Nanotechnologie* weltweit ein hohes Innovations-tempo entwickelt. Erste Produktgruppen sind am Weltmarkt. Das BMBF fördert neben Verbundprojekten auch den Aufbau von sechs Kompetenzzentren zu den Themen Ultradünne funktionale Schichten, Anwendung von Nanostrukturen in der Optoelektronik, Erzeugung und Einsatz lateraler Nanostrukturen, Funktionalität durch Chemie, Ultrapräzise Oberflächenbearbeitung und Nanoanalytik mit dem Ziel einer bestmöglichen Umsetzung von nanotechnologischem Wissen in Produkte, Produktionsverfahren und Dienstleistungen.

Viele natürliche und technische Systeme zeigen auf Grund der ihnen innewohnenden Nichtlinearitäten ein hochkomplexes Verhalten. Die *Nichtlineare Dynamik* hat sich in den letzten Jahrzehnten von einem Spezialgebiet der mathematischen Physik zur einer Disziplin entwickelt, die zunehmend Einfluss auch auf die Technik ausübt. Prozesssteuerung, Fehlerfrüherkennung, Bildverarbeitung, Steuerung des Straßenverkehrs u. a. profitieren davon. (vgl. unter: <http://www.vdi.de/tz-pt/tz-pt.htm>)

#### **Laserforschung und Lasertechnik**

Das Förderkonzept LASER 2000 wird in allen Schwerpunkten konsequent weiter umgesetzt. Im Ergebnis des *Projektverbandes „Qualifizierung von Laserverfahren“* wurden die Voraussetzungen geschaffen, um durch normierte Verfahrensprüfungen für Laserschweißnähte auch in dem Bereich staatlich geregelter Prüfung von Schweißverbindungen (z. B. Schiffs-, Stahl- und Druckbehälterbau) das hohe Innovationspotential des Laserschweißens industriell breit nutzbar zu machen.

Im *Leitprojekt „Modulare Diodenlaser-Strahlwerkzeuge (MDS)“* wird eine neue Generation hocheffektiver Laser auf Basis der Hochleistungsdiodenlaser (HLDL) erforscht. MDS ist als effizientes Netzwerk von 15 Unternehmen und 6 Instituten (Laserhersteller und An-

wender) angelegt und erschließt mit prototypischen Anwendungen (Trennen, Fügen, Oberflächenbearbeitung) die volle Breite des Potentials der Direktanwendung von HLDL in der Materialbearbeitung – Erster Erfolg: Demonstration des Tiefschweißens mit HLDL.

Das Leitprojekt wird ergänzt durch den *Projektverband „NOVALAS“* zur Überleitung der Grundlagenforschung zu HLDL (Phase I) in die industrielle Anwendbarkeit. Dabei stehen neue Konzepte für HLDL-Strukturen, diodengepumpte Festkörperlaser sowie Mikrooptiken im Mittelpunkt (<http://novalas.fhg.de>).

Die *Femtosekundentechnologie (FST)* erfährt im Ergebnis eines Wettbewerbs eine breite Förderung zur Vorbereitung der Nutzung von Ultrakurzpulslasern in der Praxis. In fünf Netzwerken von Instituten und Unternehmen wird die FST in Ultrapräzisions-Materialbearbeitung (z. B. Mikrodüsen), Medizin (Zahn-, Ohren- sowie Augenheilkunde) und Messtechnik (z. B. Kohärenzradar) angewendet.

Im Leitthema *„Laserbiodynamik“* zielen vier Verbundprojekte auf die Schaffung laserbasierter (Nano-)Werkzeuge zur Darstellung biologischer Abläufe bzw. funktioneller Zusammenhänge auf zellulärer Ebene. Damit werden völlig neue Möglichkeiten eröffnet in Forschung (z. B. Reparatur zellulärer Fehlsteuerungen), Diagnose (z. B. Krebsfrüherkennung) und Therapie (z. B. patientenspezifische Medikation).

Mit dem programmübergreifend geförderten industriellen Verbundprojekt *„Laserbasierte Ultrapräzisionstechnik – 157nm-Lithographie“* erfolgt der Aufbau eines europäischen Netzwerkes, wodurch Deutschland die Chance erhält, erhebliche Marktanteile im harten internationalen Elektronik-Wettbewerb zu erlangen.

Das industrielle Verbundprojekt *„Innovativer Leichtbau durch energiereduziertes Fügen mit Lasersystemen neuester Generation (LEICHTER)“* zielt auf die Ausschöpfung des Potentials Dioden-gepumpter Festkörperlaser für das Fügen innovativer Leichtmetallstrukturen für ressourcenschonende bodengebundene Verkehrsmittel.

Das bundesweite Netzwerk *„Erprobungs- und Beratungszentren“ (EBZ)* zur verstärkten Verbreitung von Laseranwendungen in KMU und Handwerk wurde erfolgreich etabliert (1996 bis 1999 rund 2500 Erprobungen/Beratungen) und wird gegenwärtig im Rahmen einer Auslauf-förderung in eine selbsttragende, von Bundesförderung unabhängige Arbeitsweise überführt (<http://www.lasernetze.de>).

Weiteres zur Laserforschung:

<http://www.vdi.de/technologiezentrum>

#### **Literatur**

- BMBF-Papier „Chemiestandort Deutschland“, Zwischenbericht 1999;
- BMBF-Broschüre „Plasmatechnik – Prozessvielfalt + Nachhaltigkeit“, 2000;
- BMBF-Broschüre „Supraleitung, Bilanz und Perspektiven“ 1998;
- BMBF-Broschüre „Nanotechnologie 1998“;
- BMBF-Broschüre „Laser – ein Schlüssel aus Licht, 1998“.

**INFOBOX**

**OPTISCHE TECHNOLOGIEN FÜR DAS 21. JAHRHUNDERT**

Die Optischen Technologien werden im kommenden Jahrhundert als Enabling Technologies in nahezu allen gesellschaftlich relevanten Themenfeldern innovative technologische Entwicklungen initiieren und so zur Lösung wichtiger Problemfelder beitragen. In den USA ist dieses Themenfeld bereits aufgearbeitet; die Ergebnisse sind im 1998 veröffentlichten COSE-Report „Harnessing Light“ dokumentiert. Auch in Deutschland kommen relevante Verbände und Organisationen aus Wirtschaft und Wissenschaft zu der Kernaussage:

Das Photon wird im nächsten Jahrhundert das Elektron als Triebkraft des technischen Fortschritts ergänzen und teilweise ablösen.

Um dieser Prognose auch in Deutschland gebührend Rechnung zu tragen, wird in einem Strategieprozess unter Verantwortung eines industriegeführten Lenkungsorgans die Rolle der Optischen Technologien unter den deutschen Voraussetzungen und Erfordernissen – mit BMBF-Unterstützung – aufbereitet. Ziel ist die Entwicklung von Strategien, um die Anwendungsvielfalt und das Innovationspotential der

Optischen Technologien in der Zukunft im vollen Umfang nutzen zu können.

Im Ergebnis zweier aufeinander aufbauender Workshop-Serien wurde eine Deutsche Agenda Optische Technologien für das 21. Jahrhundert erarbeitet und im Mai 2000 auf einer Konferenz der Fachöffentlichkeit präsentiert. Die Agenda enthält – nach acht Schwerpunkten aufbereitet – Handlungsempfehlungen für Wirtschaft, Wissenschaft und Politik, die jetzt von den Adressaten ausgewertet werden. (<http://www.optischetechnologien.de>)

Im BMBF sind mehrere Förderschwerpunkte von den Optischen Technologie berührt und unter der gebotenen Subsidiarität werden erforderliche Förderaktivitäten identifiziert. Bereits im Jahr 2000 werden vier vordringliche Fördermaßnahmen gestartet, darunter die Bildung von „Kompetenznetzen Optische Technologien“ (<http://www.OptecNet.de>).

## 12. Luftfahrtforschung (Förderbereich M)

Im Zeitalter der Globalisierung ist Mobilität ohne Luftverkehr undenkbar. Der Luftverkehr wird weiter wachsen, nach derzeitigen Prognosen jährlich mit etwa 5 bis 7 Prozent. Das Wachstum des Luftverkehrs darf aber keine steigende Belastung für Mensch und Natur zur Folge haben. Strategische Aufgabenstellungen der geförderten Technologievorhaben im Flugzeugbau sind deshalb neben den volkswirtschaftlichen Aspekten die Entkopplung von Luftverkehrswachstum und Umweltbelastung sowie die Senkung des Lärmpegels im Flughafennahbereich.

Große Fusionen in der Luftfahrtindustrie weltweit und neue Produkte werden in den kommenden Jahren den Wettbewerbsdruck weiter erhöhen. Innovationen und neue technologische Entwicklungen, wie der geplante Megaliner, sind neben der Integration der Luftfahrt in europäische Strukturen die Zielsetzung für

die nächsten Jahre. Die Bundesregierung führt das Programm der zivilen Luftfahrtforschung und -technologie mit zielgerichteten Leitkonzepten bis 2002 fort. Weitere Maßnahmen der Bundesregierung zur Luftfahrtforschung werden durch die

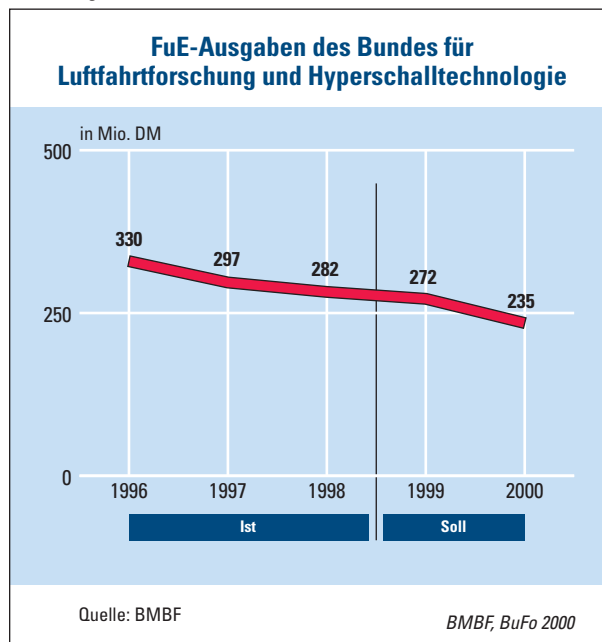
Grundfinanzierung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) seitens des BMBF sowie durch Fachprogramme des BMVg ergänzt.

**Forschungspolitische Ziele / Strukturen der Förderung**

Das Gesamtprogramm der Bundesregierung auf dem Gebiet der Luftfahrtforschung setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

- Ziviles Luftfahrtforschungsprogramm des BMWi,
- Internationale Kooperationen bei Windkanälen,
- Grundfinanzierung des DLR durch das BMBF und das BMVg sowie
- Fachprogramme des BMVg und des BMVg.

Abbildung 44



Für das zivile Programm „Luftfahrtforschung und -technologie 1995–1998“ wurden Bundesmittel von insgesamt 600 Mio. DM bereitgestellt. Die Luftfahrtindustrie hat zusätzlich dazu mindestens 50 Prozent der ihr entstandenen Kosten getragen. Insgesamt ergab sich so ein Programmbudget von etwa 1,2 Mrd. DM, das die deutsche Luftfahrtindustrie in die Lage versetzte, ihre in europäischer und internationaler Kooperation in mehr als 20 Jahren erarbeitete technologische Wettbewerbsposition auszubauen. Das Fachprogramm des BMVBW stellte im gleichen Zeitraum etwa 7,5 Mio. DM für Untersuchungen und Entwicklungen zur Flugverkehrssicherheit bereit. Hinzu kommt das Fachprogramm des BMVg, das für 1995 bis 1998 etwa 420 Mio. DM auswies und im Förderbereich Wehrforschung und -technik eingebunden war (vgl. Kap. 23). Im Jahr 1999 wurden vom BMWi 98,7 Mio. DM und vom BMVBW 1,9 Mio. DM für die Luftfahrtforschung bereitgestellt. Das BMVg veranschlagt 1999 für seine Luft- und Raumfahrtforschung 221 Mio. DM.

Ziel des integrierten Gesamtprogramms der Bundesregierung ist es,

- die technologische Kompetenz der deutschen Luftfahrtindustrie und der einschlägigen Forschungseinrichtungen und -institute zu fördern und ihre Position in der europäischen Kooperation zu stärken, um damit zur Sicherung des Technologiestandortes Deutschland beizutragen,
- die innereuropäische Unternehmenszusammenarbeit zu stützen und hierdurch die Wettbewerbsfähigkeit auf den Weltmärkten zu verbessern sowie
- im Rahmen internationaler Zusammenarbeit und Arbeitsteilung die industrielle Basis für eine Beteiligung an der Bedarfsdeckung der Luftstreitkräfte zu erhalten.

### **Thematische Schwerpunkte / Ergebnisse / Entwicklungen**

#### **Ergebnisse des zivilen Luftfahrtforschungsprogramms der Bundesregierung 1995–1998**

Das Luftfahrtforschungsprogramm 1995 bis 1998 wurde in einer für die deutsche Luftfahrt- und Ausrüsterindustrie schwierigen wirtschaftlichen Lage beschlossen und erfolgreich durchgeführt. Zum einem wurde die Forschungslandschaft mit zielgerichteter Förderung durch eine engere Zusammenarbeit der Systemführerunternehmen mit der Ausrüsterindustrie und der Wissenschaft strukturell verbessert. Zum anderen hat die Förderung in den Unternehmen einen Technologieschub ausgelöst. Erfolgreiche Beispiele sind beim Megaliner die Entwicklungsprojekte zum Kohlefaserflügel, zur elektronischen Flugsteuerung, zur Rumpftechnologie und zu den Bordsystemen. Im Hubschrauber- und Antriebsbereich haben die Forschungsarbeiten zur Lärminderung und zu schadstoffarmen Brennkammern einen eindrucksvollen Beitrag zur Verringerung der Umweltbelastungen gebracht. Die deutschen Unternehmen haben so einen maßgeblichen Kompetenzvorsprung erreicht, der im Zuge der europäischen Einigung der Luftfahrtindustrie genutzt werden kann, um Chancen für neue Arbeitspakete in der Zukunft zu eröffnen.

#### **Das zivile Luftfahrtforschungsprogramm 1999–2002 des BMWi**

Mit der Regierungsbildung im Herbst 1998 ist die zivile Luftfahrtforschung am 01.12.1998 vom BMBF auf das BMWi übergegangen. Mit Bundestagsbeschluss vom Juni 1999 wurden folgende Förderschwerpunkte des Bundes für die Luftfahrttechnologie festgelegt:

- Megaliner und Flugzeug der nächsten Generation: Insbesondere Technologien für ein Langstrecken-Unterschallflugzeug oberhalb des Airbus A 340 und die Erneuerung der Flugzeuge im Bereich von 70 bis 200 Sitze mit Untersuchungen und Entwicklungen auf den Gebieten Aerodynamik und Steuerungssysteme für den Flügel, Einsatz neuer Werkstoffe (z. B. CFK, schweißbare Aluminiumlegierungen) und Fügeverfahren im Bereich des Rumpfes sowie neuer Bordsysteme und Auslegungsmethoden etc.
- Leiser Allwetter-Hubschrauber: Untersuchungen und Entwicklungen für einen leisen Rettungshubschrauber mit Allwetterflugfähigkeit sowie den Forschungsschwerpunkten neue Rotor- und Avioniksysteme etc.
- Effizienter und umweltfreundlicher Antrieb: Weiterentwicklung und Untersuchung der Hauptbaugruppen Verdichter, Brennkammer und Turbine mit dem Ziel der Senkung der  $\text{NO}_x$ -,  $\text{CO}_2$ - und Lärmemissionen durch den Einsatz neuer Werkstoffe, Berechnungsmethoden, Bauteil- und Verfahrensgestaltung, Systemkopplung und –überwachung sowie wirtschaftlicher Fertigungsverfahren etc.

Für die Förderung sind im Zeitraum von 1999–2002 Bundesmittel in Höhe von 240 Mio. DM vorgesehen.

Zur Stärkung der Integrationsbestrebungen der europäischen Luftfahrtindustrie hat sich die Bundesregierung nachhaltig dafür eingesetzt, dass im 5. Rahmenprogramm Forschung der Europäischen Union der Luftfahrtforschung ein höherer Stellenwert eingeräumt wird. Die Schlüsselaktion „Neue Perspektiven für die Luftfahrt“ wurde mit 700 Mio. Euro (1,37 Mrd. DM) ausgestattet. Die deutsche Luftfahrt- und Ausrüsterindustrie einschließlich der wissenschaftlichen Einrichtungen haben dieses (1. und 2. Call) intensiv genutzt.

#### *Windkanäle*

Nach Abschluss der Inbetriebnahme- und Eichungsarbeiten 1999 wird die erste Betriebsphase des Europäischen Transschall-Windkanals (ETW) in Deutschland/Köln-Porz (vgl. Teil V, Kap. 1.3.13) bis zum Jahr 2003 in kostenteiliger internationaler Kooperation erfolgen.

#### **Fachprojekte des BMVBW**

Im Rahmen der Weiterentwicklung von Bau- und Prüfvorschriften für Luftfahrtgerät finanziert das BMVBW Maßnahmen, um die Luftverkehrssicherheit und die Umweltverträglichkeit zu verbessern. Auch zur Unterstützung bei luftfahrtpolitischen Entscheidungen werden Forschungsmaßnahmen veranlasst. Wesentliche Themen sind dabei Sicherheitsfragen bei Luftfahrtgerät (z. B. bei neuen Luftschiffentwicklungen), Flugbetriebsverfahren, neue Flugführungs- und Navigationssysteme (z. B. Galileo), Reduzierung von Lärm- und Abgasemissionen sowie Fragen zu globalen Allianzen im Luftverkehr.

#### **Literatur**

- STEIGFLUG–Bericht zum Luftfahrtforschungsprogramm; BMWi/BMBF-Broschüre 1998,
- Umweltschonende Antriebe (Engine 3E – 2010); BMBF-Broschüre,
- Atmosphären- und Triebwerksforschung zum Schutz der Umwelt; BMBF-Faltblatt,
- Fluglärminderung; BMBF-Faltblatt,
- Ergebnisbilanz des Luftfahrtforschungsprogramms der Bundesregierung 1995–1998.

## 13. Forschung und Technologie für Mobilität und Verkehr (einschließlich Verkehrssicherheit) (Förderbereich N)

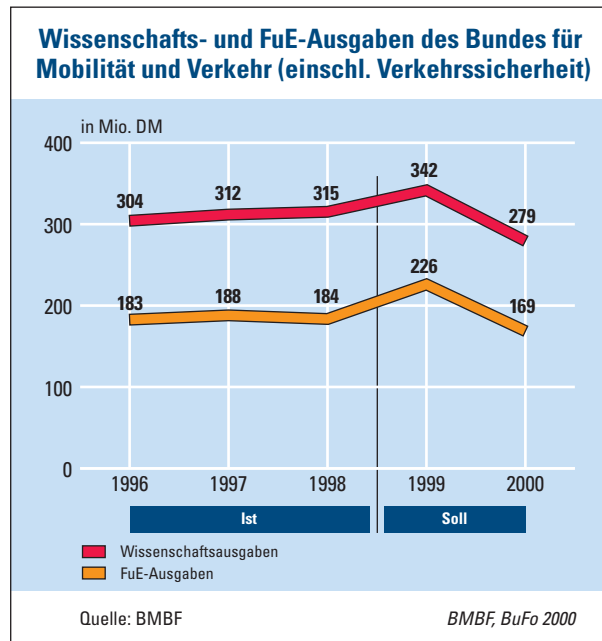
Das Bundeskabinett hat im März 2000 das neue Forschungskonzept „Mobilität und Verkehr“ für eine zukunftsorientierte Mobilitätsforschungspolitik verabschiedet. Mit der Erweiterung des bisherigen Konzepts von 1996 setzt sie zugleich neue Schwerpunkte in der Mobilitäts- und Verkehrsforschung. Diese Forschungsinitiative soll die Verkehrspolitik bei der Lösung jener Probleme unterstützen, die der heute immer häufiger an seine ökonomischen, ökologischen und sozialen Belastungsgrenzen stoßende Verkehr verursacht. Die Problembereiche liegen damit nicht nur in der begrenzten Kapazität der derzeitigen Verkehrsinfrastruktur, den ökologischen und gesundheitlichen Belastungen, sondern auch bei der Finanzierbarkeit immer aufwendigerer Verkehrsprojekte. Während das neue Forschungskonzept „Mobilität und Verkehr“ eher grundsätzlich und längerfristig angelegt ist, wird im Rahmen der Ressortforschung des BMVBW der vielfältige kurz- und mittelfristige Erkenntnisbedarf abgedeckt.

Mit den zunehmend komplexer werdenden Aufgabenstellungen im Verkehrsbereich hat sich gezeigt, dass die Forschungsförderung nicht allein auf technologische Entwicklungen und Verbesserungen im Schienen- und Straßenverkehr beschränkt werden darf. Das verkehrspolitische Ziel einer Verknüpfung der Verkehrsträger erfordert vielmehr ein integriertes Vorgehen und eine Zusammenarbeit unterschiedlicher Politik- und Wissensbereiche sowie eine frühzeitige Einbindung der späteren Nutzer und Anwender. Um auf einem durchgängigen Verkehrsnetz die Mobilitäts- und Transportbedürfnisse optimal umzusetzen, müssen daher auch organisatorische, strukturelle und sozialwissenschaftliche Innovationsaspekte berücksichtigt werden.

### Forschungspolitische Ziele

Die Sicherung einer ökologisch und ökonomisch nachhaltigen sowie sozial verträglichen Mobilität im Rahmen eines modernen, zukunftsfähigen Verkehrssystems verlangt mehr als die Fortschreibung heutiger Verkehrsstrukturen. Im Zusammenspiel der verschiedenen Verkehrsträger müssen Mobilität gewahrt, gleichzeitig der Verkehrsaufwand und insbesondere die Verkehrsbelastungen in der Gesamtbilanz spür-

Abbildung 45



bar verringert und umweltfreundliche ressourcensparende Verkehrsmittel stärker genutzt werden. Wegen der nur beschränkten Ausbaumöglichkeiten der existierenden Verkehrssysteme muss andererseits zur Bewältigung der Verkehrsprobleme insbesondere die bestehende Verkehrsinfrastruktur besser genutzt, sicherer und effizienter gestaltet werden. Eine Schlüsselrolle wird hierbei die umfassende und intelligente Nutzung neuer Informations-, Kommunikations- und Leittechnologien im Verkehr einnehmen. Die Nutzung der sich abzeichnenden Informations- und Kommunikationspotentiale wird es den Verkehrsteilnehmern künftig ermöglichen, situationsbezogen die jeweils optimale Verkehrsmittel-

wahl – auch unter Berücksichtigung der Umweltverträglichkeit – zu treffen. Dabei muss besonders auch den Belangen älterer Menschen, Kinder und Behinderter im Verkehr stärker Rechnung getragen werden.

Ein solches auf Nachhaltigkeit ausgerichtetes Konzept soll dauerhaft die internationale Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands erhöhen und Arbeitsplätze in der Verkehrswirtschaft sichern bzw. neue, zukunftsorientierte Arbeitsplätze schaffen.

### Thematische Schwerpunkte / Entwicklungen / Ergebnisse

#### Ressortforschung des BMVBW im Bereich Verkehr

Inhalt und Umfang der Ressortforschung des BMVBW im Bereich Verkehr wird wesentlich durch aktuelle Fragen und Probleme sowie laufenden Ressortaufgaben festgelegt. Zu folgenden Themenbereichen aus dem Bereich Verkehr wurden durch das BMVBW im Berichtszeitraum Forschungsprojekte, Studien und Gutachten vergeben:

#### Weiterentwicklung der Verkehrsinfrastrukturplanungsinstrumente bzw. Untersuchungen zur Umsetzung der geltenden Bedarfplangesetze:

- Verkehrsprognose 2015
- Entwicklung Nordseeraum bis 2015
- alternative Entwicklungsszenarien
- naturschutzfachliche Bewertungsgrundlagen
- raumordnerische Belange

- Eisenbahnverkehrskorridore Berlin – Warschau, Berlin – Breslau
- Stadtentwicklungspotenziale und Verkehrswegeprojekte
- großräumige Verkehrs- und verkehrswirtschaftliche Untersuchungen zu verschiedenen Straßenbaumaßnahmen
- Machbarkeitsuntersuchungen zur Privatfinanzierung von Verkehrswegen im Rahmen des sog. Betreibermodells.

#### *Intermodaler Verkehr*

- from Road to Sea (Küstenschifffahrt)
- Verkehrsleitsysteme für Umschlagbahnhöfe
- Terminalkonzept für Einbindung Binnenwasserstraße
- intermodaler Verkehr in logistischen Prozessketten.

#### *Optimierung Verkehrswegenutzung*

- Wirkungspotenziale Verkehrstelematik.

#### *Verkehrssicherheit*

- Einbahnstraßen und Fahrradverkehr
- junge Kraftfahrer
- Kind und Verkehr
- Brandschutz in Verkehrstunneln.

#### *Luftverkehr*

- Fluglärm, Hubschrauberlärm
- Abgasemissionen Triebwerke
- Flugzeugemissionen und Kyoto-Protokoll.

#### *Verbesserung Stadtverkehr*

- Qualitätsoffensive im ÖPNV
  - Deutschlandweite elektronische Fahrplanauskunft (DELFI)
  - Attraktivitätserhöhung Schienenpersonennahverkehr
  - automatische Fahrpreisfindung im ÖPNV
  - Marketing im ÖPNV
  - Stadtbus in Mittelzentren
  - flexible Bedienweisen
- Ladenschluss und Verkehrsaufkommen
- Integration Radwege in den Stadtverkehr
- Inline-Skater im Straßenverkehr.

#### *Als weitere Sonderthemen wurden folgende*

##### *Bereiche untersucht:*

- Einführung einer streckenbezogenen Autobahnbenutzungsgebühr für schwere Lkw
- Untersuchungen zur Querung Fehmarnbelt.

#### **Forschungsförderung durch das BMBF**

Über eine Reihe von bereits initiierten Projektnetzwerken werden neue Lösungsansätze entwickelt und erprobt wie z. B. in den *Leitprojekten* „*Mobilität in Ballungsräumen*“:

Die Verbesserung der Verkehrssituation in Ballungsräumen ist eine besonders dringliche Aufgabe. Hier konkurrieren auf engem Raum die unterschiedlichsten Mobilitätsansprüche mit Ansprüchen der Einwohner an die Lebensqualität. Im Rahmen eines Ideenwettbewerbs wurden im Frühjahr 1998 fünf Projektvorschläge von einem Expertengremium zur Förderung durch das BMBF ausgewählt. Die Leitprojekte *WAYflow* (Frankfurt/Main), *StadtInfoKöln*, *Mobinet* (München), *Mobilist* (Stuttgart) und *InterMobil* (Dresden) mit einem Fördervolumen von

ca. 150 Mio. DM markieren wichtige und in der Praxis umsetzbare Meilensteine für eine nachhaltigere Gestaltung der urbanen Mobilität. Hier werden breit geförderte Lösungsansätze für die jeweiligen Ballungsräume entwickelt, erprobt und deren Übertragbarkeit für andere Räume überprüft. Sie reichen von neuen intermodalen Verkehrsleit- und Informationssystemen über die Konzepte neuer intermodaler Verkehrsdienstleistungen durch private Betreiber bis hin zu längerfristig wirkenden Maßnahmen der Siedlungs- und Stadtentwicklungsplanung.

Die anspruchsvollen Ziele der *Umwelt- und Ressourcenschonung* sind nur durch eine zielgerichtete Verknüpfung aller Forschungsaktivitäten zur Emissionsverminderung im Verkehr von der Material- und Energieforschung bis hin zur Informationstechnik zu erreichen. Hierzu sollen sowohl die Potentiale konventioneller Antriebe weiter ausgeschöpft werden als auch zukünftige Fahrzeug- und Antriebskonzepte entwickelt werden.

Aus einem *Ideenwettbewerb des BMBF zur Minimalemission* wurden Ende 1998 über 25 Verbundvorhaben und Einzelprojekte mit einem Fördervolumen von über 45 Mio. DM zur Förderung ausgewählt. Hierbei geht es u. a. um Emissionsreduzierung von Partikeln und Stickoxiden auf der Motoren- und Abgasseite, um die Entwicklung zukunftsfähiger alternativer Antriebskonzepte bei Elektro- und Hybridantrieben sowie um brennstoffzellen- und gasversorgte Antriebe. Die ausgewählten Vorhaben zur Lärmemission beziehen sich vordringlich auf Lösungsansätze für Fahrwerke des Schienenverkehrs, aber auch auf Konzepte zur Lärmreduzierung bei festen Fahrbahnen.

#### **Neues Forschungskonzept „Mobilität und Verkehr“**

Im Rahmen des *neuen Forschungskonzepts „Mobilität und Verkehr“* werden – orientiert an den o. g. programmatischen Zielen – Forschungs- und Entwicklungsarbeiten gefördert, die systemübergreifend Schnittstellen optimieren und Übergangswiderstände verringern sollen und u. a. Wege aufzeigen, wie im Personen- und Güterverkehr die Verkehrsmittelwahl und Nutzung der bestehenden Verkehrsinfrastruktur erleichtert und optimiert wird.

Hierbei handelt es sich um folgende übergreifende Schwerpunkte:

##### *Das intelligente Verkehrsnetz*

Die Informatisierung aller Bereiche des Verkehrssystems mit Hilfe der Telematik stellt die nächste fundamentale Systeminnovation im Verkehrsbereich dar. In einem integralen Informations- und Kommunikationsverbund aller Verkehrsträger können u. a. Ressourcenverbrauch und Reisezeiten minimiert, die Sicherheit durch Fahrerunterstützung im Straßenverkehr und automatische Betriebsleit- und Überwachungssysteme im öffentlichen Verkehr weiter verbessert werden. Neben der Informatisierung des Straßen-, des Schienen und des öffentlichen Personennahverkehrs geht es um verkehrsträgerübergreifende LuK-Netzwerke sowie um die Entwicklung und Erprobung neuer LuK-gestützter Mobilitätsdienste.

##### *Gegen den Trend: Mehr Güter auf die Bahn*

Zur intermodalen Vernetzung der Güterverkehre werden neue Komponenten zum Aufbau durchgehender schneller Verbindungen im kombinierten Verkehr benötigt, ebenso eine bessere Kompatibilität zwischen Fahrzeugen, Ladeeinheiten und Umschlagssystemen. Weitere Ansätze sind die intermodale Vernetzung insbesondere im Schienengüterverkehr durch Frachtlogistik und Fuhrpark- und Flottenmanagement mit



alternativen Kooperationsformen in städtischen, regionalen und überregionalen Verkehr. Durch die Förderung ausgewählter Projekte aus dem Bereich „Flexible Transportketten“ wird nachgewiesen, in welchem Maße Straßengüter auf die Schiene verlagert werden können.

#### ***Schneller und bequemer mit Bahnen und Bussen***

Neben den laufenden Leitprojekten „Mobilität in Ballungsräumen“ kommen für verbesserte Verkehrsmittel- und Umsteigetechnologien Fahrzeuge in Betracht, die im Nah- und Fernverkehr energiesparender, umweltverträglicher, komfortsteigernder, leistungsfähiger und kostengünstiger sind. Dazu zählen auch neue alternative Systeme für den Nah- und Regionalverkehr, ebenso wie Technologien zur Verbesserung der Übergänge zwischen verschiedenen öffentlichen Verkehrsmitteln sowie zwischen dem kollektiven und individuellen Verkehr.

#### ***Verantwortungsvoller Umgang mit Gesundheit, Umwelt und Ressourcen***

Eine nachhaltige und sozialverträgliche Entwicklung des Verkehrs kann nur im Rahmen einer Kreislaufwirtschaft erfolgen, die den transportbedingten Stoff- und Energieaufwand sowie die Emissionen weitgehend minimiert. In dem Förderschwerpunkt „Leiser Verkehr“ wird – aufbauend auf den laufenden Aktivitäten – insbesondere den gesundheitsbelastenden Problemen des Verkehrslärms im gesamten Spektrum intensiv nachgegangen. Ebenso wird die Verbesserung der Energieeffizienz in allen Verkehrsbereichen zukünftig stärker in den Vordergrund der Förderaktivitäten des BMBF rücken sowie die Entwicklung alternativer Verkehrssystemkomponenten wie z. B. Ansätze, kohlenstofffreier bzw. kohlenstoffarmer Energieketten.

#### ***Verkehrssicherheit als kontinuierliche Aufgabe***

Mit dem Projektnetzwerk „Sichere Straße“ wurde eine Initiative eingeleitet, die insbesondere die Erhöhung der Systemsicherheit unter breiter Einbeziehung von Telematik und Mikroelektronik auch auf der Schiene zum Ziel hat. Daneben sollen künftig erfolversprechende

Ideen zur Verringerung von Unfällen mit schweren Personenschäden realisiert werden; ebenso die Entwicklung der passiven und aktiven Sicherheit zum Schutz der schwächeren Verkehrsteilnehmer.

#### ***Mobilität besser verstehen***

Je besser die Zusammenhänge zwischen Mobilitätsursachen, Verkehrsentstehung und Verkehrsfolgen verstanden werden, desto fundierter können verkehrsrelevante Entscheidungen in Wirtschaft und Politik getroffen werden und desto wirksamer werden Informations- und Aufklärungsmaßnahmen für ein verantwortungsbewusstes Verkehrsverhalten. Die vorgesehenen Arbeiten werden sich auf verkehrsarten- und zielgruppenspezifische Untersuchungen konzentrieren und hier bessere Erkenntnisse über die individuellen Bestimmungsgründe und die Einflussfaktoren des Mobilitätsverhaltens anstreben. Es sollen auch Verfahren zur Bewältigung von Mobilitätsengpässen und Verkehrsproblemen vor Ort, z. B. durch die Erprobung neuer Formen und Möglichkeiten des Freizeitverkehrs entwickelt werden. Schließlich sind auch Arbeiten zur Verbesserung der verkehrswissenschaftlichen Grundlagen geplant in Form von Situationsanalysen, Szenarien und Modellen z. B. in Richtung der sozialen Akzeptanz und der Nachhaltigkeit von geplanten Innovationen oder der Analyse der Ursachen und Hintergründe von Innovationshemmnissen.

#### **Literatur**

- BMBF-Broschüre „Eckwerte einer zukunftsorientierten Mobilitätsforschungspolitik; Forschungsrahmen der Bundesregierung“, April 1997;
- BMBF-Broschüre „Leitprojekte Mobilität in Ballungsräumen“, April 1998;
- Forschungskonzept „Mobilität und Verkehr“ der Bundesregierung, März 2000;
- Informationen über laufende und geplante Projektnetzwerke des BMBF auf der Homepage des Projektträgers, <http://www.tuev-ptmu.com>.

## 14. Geowissenschaften und Rohstoffsicherung (Förderbereich 0)

**Forschungsgegenstand der Disziplin ist das „System Erde“, mit der Erkundung der im Innern und an der Oberfläche des Planeten ablaufenden Prozesse sowie der Wechselbeziehungen zwischen den Teilsystemen Geo-, Hydro-, Bio-, Kryo- und Atmosphäre.**

### 14.1 Geowissenschaften

#### Forschungspolitische Ziele

Forschungsziel ist es, Prozesse und ihre Wechselwirkungen zu verstehen sowie anthropogene Einwirkungen auf natürliche Kreisläufe abzuschätzen und auf der Grundlage dieses System- und Prozessverständnisses zu einem Erdmanagement zu kommen. Dabei spielen die Sicherung und umweltschonende Nutzung von Ressourcen eine zentrale Rolle.

#### Thematische Schwerpunkte / Strukturen der Förderung / Ergebnisse / Entwicklungen

##### Geowissenschaftliche Grundlagenforschung

Schwerpunkte der Arbeiten sind die Themenbereiche: (1) Fernerkundung, (2) Dynamik der Lithosphäre, (3) Tomographie der Erdkruste, (4) Ursachen und Auswirkungen globaler Klimaänderungen, (5) Etablierung von Frühwarnsystemen, (6) Entwicklung von Informationssystemen sowie (7) Modellierung von Geoprocessen. Neben einer zunehmend anwendungsorientierten Ausrichtung von Untersuchungen erfolgt eine verstärkte Einbindung in nationale und internationale Programme.

##### Geodäsie und Fernerkundung

Dem Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI) gelang es u. a. mit Hilfe satellitengestützter Fernerkundung, rezente Krustenbewegungen im Bereich der Antarktischen Halbinsel mit einer Präzision von wenigen Millimetern nachzuweisen. Relative Bewegungen mit Verschiebungen von lokal bis zu 1 cm/a konnten dokumentiert werden.

Mit den Datensätzen der europäischen Forschungssatelliten ERS-1 und ERS-2 konnten wichtige Erkenntnisse über eisdynamische Prozesse und die Verteilung von antarktischen Eismassen erzielt werden. An ausgewiesenen Beispielen wurden Fernerkundungsmethoden getestet, die Aussagen über

die horizontale und vertikale Bewegung der Schelfeise gestatten. Digitale Höhenmodelle (DGM) konnten erheblich verfeinert werden. Die Fernerkundungsmethoden und -verfahren sollen auf den gesamten sechsten Kontinent ausgedehnt werden, um die Wechselwirkungen zwischen Ozean, Eis und Atmosphäre zu verstehen und verlässliche Aussagen für die Modellierung des globalen Klimas zu erhalten.

Geodätische Forschung am GFZ zielt auf die lokale Erforschung der Erdkruste und die globale Erkennung von geologischen Provinzen. Ausgedehnte GPS Netze zur genauen Positionsbestimmung mit Satelliten sind in Chile, in Zentralasien (Pamir) und in Indonesien zur Untersuchung von Krustenbewegungen und Deformationen an Kontinentalrändern installiert. Gemeinsam mit dem DLR betreibt das GFZ eine mobile Antenne zur SAR-Interferometrie (synthetic aperture radar). Ziel ist es, die flächenhafte Deformationen an der Erdoberfläche mit diesem Radarverfahren zu vermessen. Auch die Entwicklung von Sensoren zur Lagerstättenexploration und zum Umweltmonitoring wird weiter voran getrieben.

##### FuE Kooperation

Die Entwicklung eines Geo-Kleinsatelliten (CHAMP, challenging microsatellite payload for geophysic research application) wird vom GFZ in Kooperation mit der deutschen Industrie weiter verfolgt. Für kontinuierliche Messungen des Erdmagnetfeldes, des Schwerefeldes und die

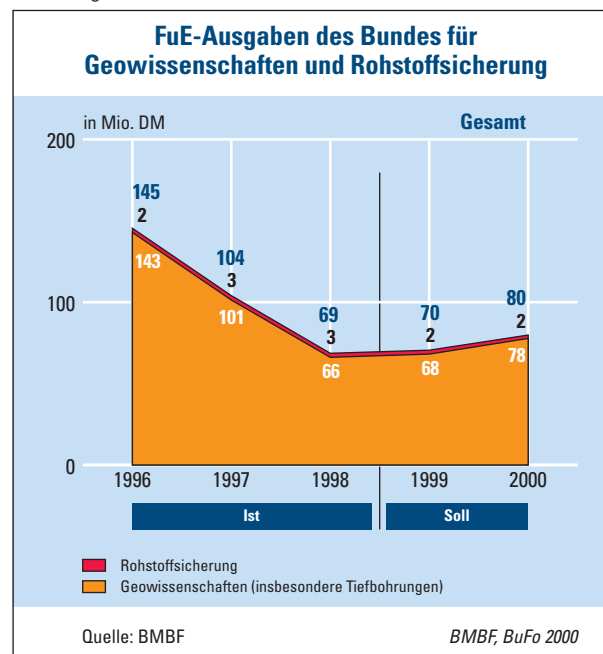
Registrierung von Atmosphärenparametern ist in 2000 die Positionierung des künstlichen Trabantens auf einer geostationären Bahn vorgesehen. Eine Verwendung des CHAMP-Konzeptes für den von der deutschen Industrie im Auftrag gebauten GRACE-Satelliten (gravity recovery and climate experiment) wurde vertraglich vereinbart.

##### TRANSALP

Untersuchungen zur Dynamik und Struktur der Lithosphäre im Bereich der Ostalpen wurden vom GFZ und der Universität München in Zusammenarbeit mit österreichischen, italienischen und deutschen Partnern fortgeführt. Geophysikalische Messungen und tektonische Studien entlang eines Nord-Süd Transekts sind für die

Klärung der Bildung von Kohlenwasserstofflagerstätten wie auch für eine verbesserte Risikoabschätzung des seismischen Potentials dieser Region von Bedeutung.

Abbildung 46



**Internationales Kontinentales Bohrprogramm (ICDP)**

In dem 1996 von deutscher, amerikanischer und chinesischer Seite initiierten und am GFZ Potsdam koordinierten ICDP wurden in 1999 mehrere Tiefbohrungen abgeschlossen (Baikal-See, Sibirien; Long Valley Caldera, Kalifornien), eine Bohrung auf Hawaii bis auf 3000 m Tiefe vorangetrieben, sowie weitere künftige Bohrungen (Dabie Sulu, China; Chicxulub, Mexiko; San Andreas Verwerfung, USA, Golf von Corinth und Kreta, Griechenland) vorbereitet. Langzeitobservatorien registrieren Prozessabläufe in den verschiedenen geologischen Umfeldern. Im KTB-Tiefenlabor (Oberpfalz) wurde ein umfangreiches Experiment (VSP) zur hochauflösenden 3D-Untersuchung der erbohrten Suturzzone durchgeführt. Für 2000 wird ein hydraulisches Experiment vorbereitet, welches im Rahmen des SFB „Rheologie der Erde“ die mechanischen Eigenschaften der Kruste im Übergangsbereich von spröder zu duktiler Verformung in 9000 m Tiefe erkunden soll.

**Geothermie**

Untersuchungen konzentrierten sich im Jahr 1999 auf das Hot-Dry-Rock Projekt an der Lokation Soultz-sous-Forets (Elsass/Frankreich), wo BGR und GGA in Kooperation mit Universitäten und mittelständischen Unternehmen grundlegende Studien zur Gewinnung geothermischer Energie aus kristallinem Gestein weiterführen.

**Erdbeben- und Vulkanismusforschung**

Als deutscher Beitrag zur „Internationalen Dekade zur Reduzierung von Naturkatastrophen“ (IDNDR) wurde vom GFZ und der BGR ein historischer Erdbebenkatalog für die Länder der EU und Osteuropas erstellt. Ferner entwickelt die BGR eine Überwachungsstation, die am Vulkan Galeras, Kolumbien, einem Hochrisiko-Eruptionszentrum, durch Langzeituntersuchungen Einblicke in chemische Veränderungen von Emissionen und Änderungen von seismischen Signalen im Vorfeld von periodisch wiederkehrenden Ausbrüchen gewähren soll. Für den Einsatz an der Yanqing-Erdbebenzone im Norden Chinas wird von der BGR mit dem Seismologischen Büro der Volksrepublik eine Messanordnung für Langzeit-Beobachtungen entwickelt.

**Geowissenschaftliche Meeresforschung**

Forschungskampagnen mit dem Forschungsschiff „SONNE“, mit Geräteträgern des trilateralen (Deutschland, Frankreich, Großbritannien) Abkommens sowie anderen ausländischen (speziell russischen) Schiffen, Tauchbooten und Tiefseerobotern verfolgen in erster Linie die Klärung geowissenschaftlicher Fragestellungen im marinen Bereich. Schwerpunkte der Aktivitäten sind

- die Erkundung und Erforschung mineralischer Rohstoffe und fossiler Energieträger, auch unter Berücksichtigung ökologischer Aspekte (Tiefsee-Bergbau, Freisetzung von Treibhausgasen),
- die Quantifizierung von Stoffverteilungen und -flüssen,
- biogeochemische Prozesse im oberflächennahen Sediment, der Wasser-Sediment Grenzschicht und der bodennahen Wassersäule sowie
- petrologische Fragestellungen.

**Internationales Ozeanbohrprogramm (Ocean Drilling Program, ODP)**

Das ODP steht in seiner dritten Phase und soll ab 2003 vom IODP abgelöst werden. Schwerpunkte auf deutscher Seite sind weiterhin die Untersuchung des Aufbaus der ozeanischen Kruste, sedimentologi-

sche Studien speziell zur Paläoklimatologie und die Weiterentwicklung technischer Apparaturen und Messeinrichtungen. Seit 1999 ist das internationale Koordinierungsbüro am Forschungszentrum GEOMAR angesiedelt, die BGR koordiniert die deutschen Beiträge zum ODP.

**Gashydrate**

Im Rahmen des 1999 begonnenen Förderschwerpunktes „Gashydratforschung“ sollen die wissenschaftlichen und technologischen Grundlagen für die Beschreibung von Vorkommen und Mengen von Methan speichernden Clathratverbindungen (chemische Käfig-Verbindungen) geschaffen werden. Insbesondere sollen die Bildungs- und Zersetzungsprozesse sowie die physikalischen Eigenschaften dieser Verbindungen unter natürlichen Bedingungen untersucht werden. Ziel ist eine bessere Bewertung der Methanspeicher als klimatische Risikofaktoren und als potentielle Ressource.

Forschungsarbeiten konzentrieren sich auf folgende Themen: (1) Erkennung und Quantifizierung von Hydraten und freien Gasvorkommen, (2) Methanumsetzung im globalen Kohlenstoffkreislauf, (3) Zeitliche Veränderlichkeit der globalen Methanbilanz: Klimawirksamkeit, (4) Mechanische Instabilität des Untergrundes und Risikopotential durch Gashydrate (submarine Rutschungen), (5) Entwicklung von Technologien zur Beurteilung von Gashydraten als Energieträger.

**14.2 Rohstoffsicherung**

Ein Bericht zur Lage der Rohstoffversorgung in Deutschland wird jährlich von der BGR herausgegeben. In Länderberichten werden die Rohstoffpotentiale wichtiger Produzenten analysiert und teilweise durch aktuelle Studien über einzelne Rohstoffe ergänzt. Fragen der Rohstoffsicherung werden ferner in Kooperation mit der UNESCO und der OECD erörtert; exemplarisch sei das Vorhaben „Tiefengas“ angeführt, in dem das Kohlenwasserstoffpotential in bisher noch nicht wirtschaftlich erschlossenen Bereichen des Nordeuropäischen Beckens untersucht wurde. Neue, hoffige Gebiete wurden zur langfristigen Sicherung der Energieversorgung eingegrenzt. Das Kohlenwasserstoffpotential der Laptev-See (Nordpolarmeer) wird von der BGR im Rahmen der deutsch-russischen Wtz erforscht; aus Mitteln der EU wurde ein Erdgasatlas erstellt. Im Auftrag des BMWi wurde 1998 die Studie „Reserven, Ressourcen und Verfügbarkeit von Energierohstoffen“ erstellt. Die GGA untersuchen den nutzbaren Untergrund im Hinblick auf Lagerstätten und Umweltbeeinflussungen.

**Literatur**

- BMBF-Broschüre: Jahresbericht 1996 zur Meeres- und Polarforschung;
- Tätigkeitsbericht 1997/98 der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe;
- Zweijahresbericht 1996/97 des GeoForschungszentrums Potsdam (GFZ);
- Zweijahresbericht 1996/97 der Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI).

## 15. Raumordnung und Städtebau; Bauforschung (Förderbereich P)

„Bauen und Wohnen“ steht – wie sonst kein anderer Bereich – in einem vielfältigen wechselseitigen Beziehungsgeflecht mit Arbeitsmarkt und Beschäftigung, mit Umwelteinflüssen, Mobilität und Verkehr. Wertewandel und kulturelle Ansprüche, aber auch ein gewachsenes Umweltbewusstsein und die Erfordernisse einer nachhaltigen zukunftsverträglichen Entwicklung haben in der Bevölkerung zu veränderten – oft auch gegensätzlichen – Vorstellungen über das Bauen, Wohnen, Leben und Arbeiten geführt. Es kommt hinzu, dass sich zurzeit ein weit reichender wirtschaftlicher, gesellschaftlicher, technologischer und sozialer Wandel in Deutschland vollzieht. Die Globalisierung des Wirtschaftsgeschehens und die Entwicklung hin zur Wissensgesellschaft erfordern Innovationen in allen gesellschaftlichen Teilbereichen. Erhebliche Folgewirkungen ergeben sich auch für das wohnungsbaupolitische und -wirtschaftliche Geschehen sowie für die Siedlungs-, Stadt- und Raumentwicklung. Zugleich erleben die Kommunen und Regionen, die Bau- und Wohnungswirtschaft ihrerseits einen tiefgreifenden Strukturwandel, der mit Risiken und Chancen im Hinblick auf die Qualität der Wohn-, Lebens- und Arbeitsverhältnisse einher geht. Damit sind neue Herausforderungen an die Verantwortlichen in Planung, Verwaltung, Wirtschaft und Politik verbunden. Das neue Forschungsprogramm „Bauen und Wohnen“ soll vor diesem Hintergrund grundlegendes Orientierungswissen schaffen.

### 15.1 Raumordnung, Städtebau, Wohnungswesen

#### Forschungspolitische Ziele

Ziel der Forschungsförderung bzw. Ressortforschung der Bundesregierung ist es, das für Raumordnung, Städtebau und Wohnungspolitik in Deutschland erforderliche Wissen bzw. Instrumentarium zu schaffen und bereitzustellen, das es ermöglicht, die sich am Beginn des 21. Jahrhunderts stellenden Aufgaben zu bewältigen. Ausgehend vom Leitbild

einer nachhaltigen zukunftsverträglichen Entwicklung zielen die Förderprogramme des BMBF auf die Erarbeitung von grundlegendem Orientierungswissen und die Entwicklung und Erprobung neuer Wege und Modelle für das Bauen und Wohnen im 21. Jahrhundert ab. Dem gegenüber ist die anwendungsorientierte Ressortforschung des BMVBW auf die Konkretisierung und Umsetzung des Konzepts der nachhaltigen Entwicklung ausgerichtet.

Letztere gewinnt ihre Entscheidungshilfen im Bereich Raumordnung, Städtebau und Wohnungswesen aus

- der Vergabe von Forschungsprojekten (Auftragsforschung),
- der angewandten Forschung im Rahmen des Experimentellen Wohnungs- und Städtebaus,
- dem raumordnungspolitischen Aktionsprogramm „Modellvorhaben der Raumordnung“ und
- den Arbeiten des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBR) sowie institutionell geförderter Forschungseinrichtungen (s. Teil VI).

Das Forschungsprogramm „Bauen und Wohnen“ des BMBF will Perspektiven aufzeigen, die weiter in

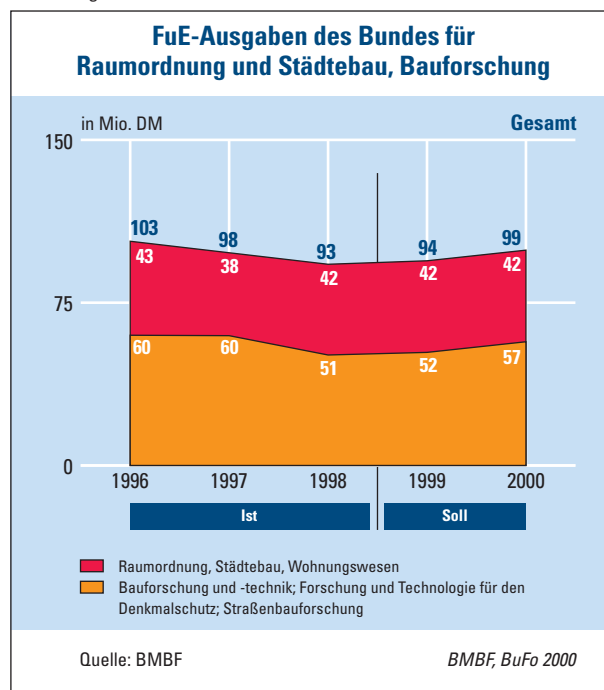
die Zukunft reichen. Es ist darauf ausgerichtet, ganzheitliche, übergreifende Anforderungen und Zusammenhänge, die über einzelne Fachgebiete hinaus gehen, interdisziplinär zu bearbeiten und die verschiedenen Akteure und Handlungsebenen zusammen zu führen.

Damit will es zugleich die Anforderungen umsetzen, die u. a. im Abschlussbericht zum Konzept Nachhaltigkeit der Enquête-Kommission des Deutschen Bundestages „Schutz des Menschen und der Umwelt“ vom Juni 1998 sowie in dem vom Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung im März 1999 veröffentlichten Bericht des Büros für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) an Forschung und Wissenschaft formuliert sind.

Das Programm sieht die Förderung von Forschung und Entwicklung in den folgenden Schwerpunkten vor:

- Grundlagenforschung zur Erarbeitung von Orientierungswissen für zukunftsgerechte Planungs- und Gestaltungskonzepte für den Bereich Bauen und Wohnen,
- Interdisziplinäre Verbundprojekte zur Entwicklung und Erprobung von Modellen für das Bauen und Wohnen im 21. Jahrhundert,
- Beiträge zum Wissenstransfer sowie zur Qualifizierung, mit einer Schwerpunktsetzung auf der Untersuchung von Best Practices.

Abbildung 47



## Thematische Schwerpunkte / Strukturen der Förderung / Entwicklungen / Ergebnisse

### Ressortforschung (BMVBW)

- Im Bereich Raumordnungspolitik gab es in den letzten Jahren unter der Zielsetzung der nachhaltigen Entwicklung wichtige Forschungsergebnisse, z. B. zur Sicherung und Stärkung einer dezentralen nachhaltigen Raum- und Siedlungsstruktur, zur Entlastungsmöglichkeit für belastete Räume, zum Ressourcenschutz und zur räumlichen Wirkung der Telematik. Die Forschungsergebnisse des Forschungsschwerpunktes Raumordnung in Europa trugen zur Erarbeitung eines Europäischen Raumentwicklungskonzeptes (EUREK) bei. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Stärkung der regionalen Kooperationen und Wettbewerbsfähigkeit sowie eine engere Verzahnung von Raumordnungs- und Verkehrspolitik.
- Im Bereich Städtebaupolitik wurden die Forschungsarbeiten zur Umsetzung der Beschlüsse der RIO-Konferenz für Umwelt und Entwicklung 1992 und der Istanbul-Konferenz HABITAT II 1996 sowie zur Vorbereitung des Weltkongresses URBAN 21 im Jahre 2000 fortgesetzt. Wichtige Ergebnisse für eine nachhaltige Stadt- und Siedlungsentwicklung beziehen sich auf die Stadtökologie, die sozialverträglichere Gestaltung der Städte und die (Re-)Vitalisierung der Innenstädte und Stadtteilzentren sowie die „Stadt der kurzen Wege“. In den neuen Ländern standen weiterhin die städtebauliche Sanierung und Erneuerung einschließlich des Wohnungsbaues im Vordergrund der Forschungsarbeiten.
- Im Bereich Wohnungspolitik befasst sich die Forschung mit der Überprüfung und der Fortentwicklung der Instrumente zur Förderung der Wohnungsverorgung und der sozialen Absicherung des Wohnens. Schwerpunkte bilden dabei die Senkung der Baukosten, die Förderung der Wohneigentumsbildung und die Entwicklung von Instrumenten zur Bewältigung Wohnungswirtschaftlichen Strukturwandels in den neuen Ländern.
- Für die Baupolitik befasst sich die Forschung im Hinblick auf den europäischen Binnenmarkt mit Auswirkungen und Anforderungen einheitlicher Berechnungs-, Bemessungs-, Prüf- und Zulassungsverfahren zu den wesentlichen Anforderungen der EU-Bauproduktenrichtlinie. Schwerpunkte liegen weiterhin im Bereich der Qualitäts- und Wirtschaftlichkeitskontrolle des Bauens. Themen sind der Gesundheits- und Umweltschutz, Energieeinsparung und Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes im Gebäudebereich.

### Experimenteller Wohnungs- und Städtebau

Der Experimentelle Wohnungs- und Städtebau ist ein Ressortforschungsprogramm des BMVBW, in dem an konkreten Projekten neue, durch praktische Anwendung abgesicherte Erkenntnisse für Bundesaufgaben auf dem Gebiet des Städtebaus und des Wohnungswesens gewonnen und vorhandene Erkenntnisse auf den Handlungsbedarf überprüft werden. Anhand von Modellvorhaben werden die Wirkungen des städtebau- und wohnungspolitischen Instrumentariums überprüft und durch prozessorientierte Maßnahmen Erkenntnisse für ihre Weiterentwicklung gewonnen. Die aktuellen Forschungsfelder sind: Nutzungsmischung im Städtebau, Zentren, Städte der Zukunft, Stadtteile mit besonderem Entwicklungsbedarf.

### Modellvorhaben der Raumordnung

Das raumordnungspolitische Aktionsprogramm „Modellvorhaben der Raumordnung“ dient der Erprobung neuer raumordnerischer Instru-

mente und Handlungsansätze in Siedlungsräumen, in denen aus Bundessicht weiterhin Handlungsbedarf besteht. Die Modellvorhaben unterstützen ein stärker aktions- und prozessorientiertes Planungsverständnis, das neue Impulse für die Raumordnungspolitik von Bund und Ländern geben soll. Die Durchführung des Aktionsprogramms hat das BMVBW dem BBR übertragen (s. Teil VI). Die aktuellen Schwerpunkte sind: Forum Städteneetze, Regionalkonferenzen, Sanierung und Umstrukturierung umweltbelasteter Regionen, Regionen der Zukunft (nachhaltige Regionalentwicklung) und transnationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Raumordnung.

### Forschungsprogramm

#### „Bauen und Wohnen“ (BMBF)

Gefördert werden insbesondere

- Grundlagenforschung mit dem Ziel der Erarbeitung von Prognosen über zukünftige Problemstellungen und deren Lösungen, einschließlich der Entwicklung geeigneter Methoden (z. B. Auswirkungen sozialer bzw. gesellschaftlicher Strukturentwicklungen sowie von neuen Technologien und Produktionsweisen bzw. des wirtschaftlichen Wandels auf den aktuellen und zukünftigen Wohnbedarf, die Wohnbedürfnisse, Standortentscheidungen, die Arbeitswelt sowie das Mobilitätsverhalten),
- übergreifende, komplexe Forschungsansätze und Problemlösungen, die im Sinne des Leitbildes einer nachhaltigen zukunftsverträglichen Entwicklung zugleich soziale, ökonomische, ökologische oder auch kulturelle Fragestellungen im Gestaltungsfeld „Bauen und Wohnen“ aufgreifen und verknüpfen,
- Forschungsansätze und Problemlösungen, die unterschiedliche Planungsbereiche verbinden, wie z. B. Städtebau/Wohnungsbau und Mobilität/Verkehr oder Stadttechnik (Ver- und Entsorgung), soziale und sonstige Infrastruktur usw.,
- Evaluation und Folgenabschätzung fiskalischer Rahmenbedingungen für die Siedlungs-, Stadt- und Regionalentwicklung,
- Forschung über die Beziehungen zwischen den verschiedenen, für Bauen und Wohnen relevanten räumlichen Ebenen, wie z. B. Stadtteil – Gemeinde-Stadt/Gemeinde – Region.

## 15.2 Bauforschung

### Bautechnische Forschung; Forschung und Technologie für den Denkmalschutz; Straßenbauforschung

#### Forschungspolitische Ziele

Die bautechnische Forschung des BMVBW zielt vor allem auf Baukostensenkung und Rationalisierung des Bauprozesses sowie auf die Erarbeitung von Entscheidungshilfen für den baulichen Zivil- und Katastrophenschutz.

Mit dem neuen Forschungsschwerpunkt Bauforschung und -technik des BMBF sollen insbesondere KMU Impulse erhalten, Forschung, Entwicklung und Innovationen im Wohnungsbau sowie in der Instandsetzung und Modernisierung, die mit einem hohen wirtschaftlichen Risiko verbunden sind, in Angriff zu nehmen. Im Mittelpunkt steht hier die Entwicklung und Erprobung von integrierten Planungs- und Koordinationsmodellen auf der Basis neuer Informations- und Kommunikationstechniken sowie von neuen Bauverfahren und -techniken für den

Neubau von Wohnungen und Arbeiten im Gebäudebestand, einschließlich organisatorischer Innovationen im Bauablauf. Hierdurch sollen sich zugleich die Voraussetzungen für die Existenzsicherung der KMU und für die Schaffung langfristig zukunftssicherer Arbeitsplätze verbessern.

### **Thematische Schwerpunkte / Strukturen der Förderung / Entwicklungen / Ergebnisse**

#### **Bautechnische Forschung**

Das BMVBW fördert die bautechnische Forschung aufgrund von § 91 Abs. 1 des Zweiten Wohnungsbaugesetzes zum Zwecke der Senkung der Baukosten und Rationalisierung des Bauvorganges im Bereich des Wohnungsbaus. Hierfür schreibt das BMVBW jährlich ein Bauforschungsprogramm aus (Antragsforschung), das die jeweiligen Forschungsschwerpunkte benennt.

Aktuelle Schwerpunktthemen der Bauforschung sind:

- Bau- und Wohnkosteneinsparung,
- Wirtschaftlichkeit und Rationalisierung,
- Vermeidung von Bauschäden, neuartige Sanierungsverfahren,
- Barrierefreies Wohnen für alle Menschen,
- Nachhaltiges Bauen, gesundes Wohnen,
- Heizenergieeinsparung und CO<sub>2</sub>-Reduktion.

Die zweckgerichtete Förderung von Bauforschungsinitiativen in den Hochschulen, Forschungsinstituten, Unternehmen, bei Architekten und Ingenieuren soll Innovationen im Bau- und Wohnungswesen einleiten und der Bauwirtschaft die strukturelle Anpassung erleichtern.

Im Mittelpunkt des Forschungsschwerpunktes „Bauforschung und -technik“ des BMBF stehen folgende Themenfelder:

- Entwicklung von Informations- und Kommunikationssystemen (IuK) als Grundlage für die Integration von Planung und Ausführung für den Neubau und Bauarbeiten im Bestand,
- Entwicklung von Bauverfahren und -techniken zur Erhöhung des Anteils der stationären Vorfertigung,
- Entwicklung von praktikablen (teil)automatisierten Bauverfahren und -techniken für die Baustelle,
- Entwicklung innovativer Methoden für Modernisierung, Sanierung und Instandsetzung,
- Wissenschaftliche Untersuchungen zu Querschnittsfragen in Bezug auf die wirtschaftlichen, strukturellen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und Perspektiven von Innovationen in der Bauwirtschaft.

Die Entwicklung neuer Bauverfahren und -techniken sowie integrierter IuK-Systeme schließt die Berücksichtigung organisatorischer und qualifikatorischer Voraussetzungen in den KMU der Bauwirtschaft ein.

#### **Denkmalpflegeforschung**

Das BMBF-Programm „Denkmalpflegeforschung“ wurde 1998 abgeschlossen. Wichtigstes wissenschaftliches Ergebnis bildet die vertiefte Einsicht in das Zusammenwirken der unterschiedlichsten Schadensfaktoren, wie Umweltschadstoffe, die Einflüsse moderner Nutzung historischer Gebäude, natürliche Umwelteinflüsse oder auch fehlerhafte bzw. unzureichende Restaurierungen und Sanierungen in der Vergangenheit. Dieses gelang erst durch die interdisziplinäre Kooperation unterschiedlicher Fachgebiete und ihre Verknüpfung mit der Praxis zu einem engen Netzwerk: Nur so konnten die Grundlagen für eine realistische Diagnose und eine wesentlich systematischere, effizientere und

substanzverträglichere Sanierung und Schadensprävention in der zukünftigen Praxis der Denkmalpflege gelegt werden.

#### **Baulicher Zivilschutz**

Ein Teil der bautechnischen Forschung des BMVBW befasst sich mit dem baulichen Zivil- und Katastrophenschutz. Die Ergebnisse liefern wissenschaftlich fundierte Entscheidungshilfen zum Schutz der Menschen in Katastrophenfällen. Die Haushaltsmittel für diese Forschung stehen im Haushalt des Bundesministeriums des Innern (BMI) zur Verfügung.

#### **Straßenbauforschung**

Die *Straßenbauforschung* des BMVBW befasst sich mit der Vorbereitung von verkehrs- und baupolitischen Entscheidungen zur kostenbewussten Entwicklung und Werterhaltung der vorhandenen Straßeninfrastruktur. Ziel ist die stetige und nachhaltige Anpassung der Straßenbau- und Verkehrstechnik für die Wahrung eines sicheren, umweltverträglichen und flüssigen Verkehrsablaufs. Ein weiteres Anliegen der Forschung ist die europäische Harmonisierung des Vorschriften- und Regelwerkes bei Gewährleistung des bisherigen nationalen Qualitätsniveaus. Die Ergebnisse werden stets zeitnah veröffentlicht, um sie rasch in Verwaltung und Baupraxis umsetzen zu können.

Die anwenderorientierten Fragestellungen in der Straßenbauforschung des BMVBW lassen sich zu folgenden Schwerpunkten zusammenfassen:

- Umweltschutz: Reduzierung der von Bau, Erhaltung und Betrieb der Straßenverkehrsanlagen ausgehenden schädlichen Wirkungen, Grundlagen für die Bemessung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, Förderung des Recyclings von Baustoffen und Abfällen.
- Straßenbautechnik: Qualitätssicherung und Weiterentwicklung von Baustoffen, Bauweisen, Baukonstruktionen, Beanspruchungsmodellen, Erhaltungsstrategien und Prüfmethode auf allen Gebieten des Straßen-, Brücken- und Ingenieurbaus.
- Straßenverkehrstechnik: Entwicklung von Strategien, Verfahren und Techniken zur Verbesserung von Sicherheit und Flüssigkeit des Verkehrsablaufs sowie zur Leitung und Beeinflussung des Verkehrs. Einbeziehung neuer Techniken (IST).

Im Rahmen der Forschungsförderung im Berichtszeitraum konnte die vom BMBF geförderte Forschung zur experimentellen Tragsicherheitsbestimmung von Bauwerken, insbesondere von Brücken, abgeschlossen werden. Das Ziel bestand in der Verringerung von Baukosten und Umweltbelastungen durch eine Verlängerung der Lebensdauer.

#### **Wasserbauforschung**

Die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) ist für die wissenschaftlich-technische Versuchs- und Forschungsarbeit und die praxisbezogene Beratung der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) in den Fachgebieten Bautechnik, Geotechnik, Wasserbau, Maschinenwesen und Informationstechnik zuständig, sie stellt die wissenschaftlich-technischen Grundlagen für die Arbeit der WSV bereit (s. Teil VI).

#### **Literatur**

- Informationen zum Ressortforschungsprogramm „Experimenteller Wohnungs- und Städtebau“, BBR (Hrsg.), Bonn 1998;
- BMBF-Programm „Bauen und Wohnen“, Bonn im Mai 2000;
- Richtlinien zur Förderung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Forschungsprogramm „Bauen und Wohnen“; in: Bundesanzeiger, Nummer 101 vom 27.05.2000.

## 16. Forschung und Entwicklung im Ernährungsbereich (Förderbereich Q)

Die Sicherheit und gute Qualität der Lebensmittel ist eine Voraussetzung für eine gesunde Ernährung und für das Wohlbefinden der Konsumenten. Die entsprechenden Anforderungen der Verbraucher gelten sowohl für naturbelassene Lebensmittel als auch für verarbeitete und haltbargemachte Produkte. Ein Netzwerk von Gesetzen und Verordnungen regelt den Bereich der Lebensmittelsicherheit, sorgt damit u. a. für einen vorsorgenden Gesundheitsschutz sowie für den Täuschungsschutz und schafft den Rahmen für eine Erzeugung qualitativ hochwertiger Lebensmittel. Die Forschung liefert die Methoden und Instrumente, um die Einhaltung der Regeln zu überwachen, neue Gefährdungen frühzeitig zu erkennen und ihnen zu begegnen. Darüber hinaus gehört es zu ihren Aufgaben, die Chancen und Risiken bestimmter Produkte oder schonender Verarbeitungstechniken für eine gesundheitsförderliche Ernährung wissenschaftlich zu untersuchen.

### Forschungspolitische Ziele

Die von der Bundesregierung finanzierte Forschung im Ernährungsbereich hat vorrangig folgende Aufgaben:

- Erhaltung und Verbesserung der Sicherheit und Qualität von Lebensmitteln, indem die Wissenschaft dazu beiträgt, Lebensmittel gesundheitlich unbedenklich, ernährungsphysiologisch hochwertig, frei von Mängeln und unerwünschten Stoffen sowie hygienisch einwandfrei zu produzieren und zu verarbeiten.
- Verminderung ernährungsmitbedingter Krankheiten, indem die Wissenschaft die Kenntnisse über eine gesunderhaltende Ernährung verbessert und Maßnahmen zur Beeinflussung des Ernährungsverhaltens entwickelt und bewertet.

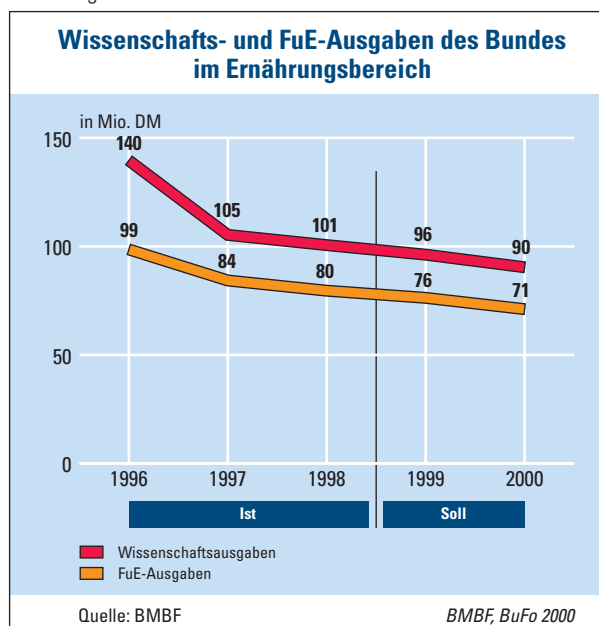
### Thematische Schwerpunkte

Um beim Auftreten neuer Probleme im Ernährungsbereich angemessen reagieren zu können, muss sich die Forschung mit den möglichen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit befassen. Forschungsthemen zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes im Verbraucherbereich sind u. a.:

- Lebensmittelhygiene (z. B. Salmonellen bei Nutzgeflügel und Geflügelfleisch; EHEC in Lebensmitteln und lebensmittelliefernden Tieren);
- Virusbedingte, vom Tier auf den Menschen übertragbare Infektionskrankheiten (Alfavirus);

- Fumonisin-Aufnahme des Verbrauchers und Belastung des Verbrauchers und der Lebensmittel mit Ochratoxin A;
- Hygienekriterien bei der Verarbeitung und dem Inverkehrbringen von Fischen und Fischereierzeugnissen;
- Experimentelle Untersuchungen zu stofflichen Veränderungen von Kunststoffverpackungsmaterialien für Lebensmittel durch Bestrahlung;
- Etablierung eines Systems zur Analyse potenzieller Langzeitschäden durch den Einsatz gentechnischer Methoden in der Lebensmittelherstellung und -verarbeitung;
- medizinische Fragen der Ernährung (z. B. Lebensmittelallergien und Intoleranzreaktionen, Essstörungen, Jod-Monitoring, Folsäure und Neuralrohrdefekte);
- Ernährungsverhalten;
- Rückstandsuntersuchungen.

Abbildung 48



Darüber hinaus werden folgende Themenfelder gefördert:

- Weiterentwicklung von Qualitätskriterien sowie die Bewertung ernährungsphysiologischer Eigenschaften von Lebensmitteln und ihren Bestandteilen;
- Weiterentwicklung und Standardisierung von Verfahren zur Analyse der Inhaltsstoffe von Lebensmitteln und der sie beeinflussenden Faktoren auf allen Stufen von Produktion, Verarbeitung, Lagerung und Vermarktung sowie von Verfahren zum Nachweis und zur Bewertung pathogener Mikroorganismen;
- Weiterentwicklung der Verfahrenstechnik bei Bearbeitung, Lagerung, Haltbarmachung von Lebensmitteln mit den Zielen der Qualitätsverbesserung und der Verminderung von Umweltbelastungen aus der Produktion sowie die Verbesserung mikrobiologischer Verfahren für die Bearbeitung und Haltbarmachung von Lebensmitteln;
- Untersuchungen zur Herstellung biotechnologisch veränderter Lebensmittel und zum Erkennen biotechnologisch verursachter Änderungen.

### Strukturen der Förderung

#### Aus dem Haushalt des BML werden folgende Forschungseinrichtungen finanziert:

- Bundesanstalt für Milchforschung (BAfM), Kiel;
- Bundesanstalt für Getreide-, Kartoffel- und Fettforschung (BAGFK), Detmold und Münster;
- Bundesanstalt für Fleischforschung (BAFF), Kulmbach;
- Bundesforschungsanstalt für Ernährung (BFE), Karlsruhe.

Diese sind seit 1997 in einem Forschungsverbund zusammengefasst. Gemeinsam mit den im Förderbereich Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei an entsprechender Stelle genannten Einrichtungen, sind die Einrichtungen des Verbunds auf wissenschaftlich-organisatorischer Ebene unter dem Dach des Senats der Bundesforschungsanstalten des BML zusammengefasst und regeln so mit dieser Arbeitsteilung, Erfahrungsaustausch und Zusammenarbeit.

Daneben bezuschußt das BML die Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie in Garching, eine Blaue-Liste-Einrichtung. Insgesamt wendet das BML rd. 100 Mio. DM im Jahr für die Forschung im Ernährungsbereich auf.

**Aus dem Haushalt des BMG werden insbesondere folgende Forschungs- und Aufklärungseinrichtungen gefördert:**

- Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV);
- Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA);
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. (DGE).

**Ergebnisse / Entwicklungen**

Die zunehmende Nachfrage nach Convenience-Produkten und Vorbehalte vieler Verbraucher gegenüber chemischen Konservierungsstoffen führen zu einem Bedarf an natürlichen Wegen zur hygienischen Stabilisierung von Lebensmitteln. In diesem Zusammenhang werden unter anderem Milchsäurebakterien untersucht, durch die sich pathogene Keime wie Listerien in Fleischerzeugnissen unterdrücken lassen. Auch Verfahren zur Hochdrucksterilisierung als Alternative zur Erhitzung/Pasteurisierung werden geprüft und weiterentwickelt.

Im Rahmen eines umfassenden Verbundprojektes ist die Ernährungsforschung dabei, Nachweisverfahren für gentechnisch veränderte Lebensmittel zu entwickeln. Dies ist Voraussetzung dafür, dass die entsprechende Kennzeichnungspflicht auch überprüft werden kann. Erste Modellsysteme sind für Getreide- und Milchprodukte erfolgreich

etabliert worden. Auch für Soja und Mais stehen in Ringversuchen überprüfte Verfahren zur Verfügung.

Die Untersuchungen im Rahmen des Jod-Monitoring zeigen, dass sich die Jodversorgungssituation in Deutschland während der letzten 15 Jahre gebessert hat. Die Jodzufuhr erreichte 1996 etwa 60 Prozent des von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung empfohlenen Jodzufuhrniveaus. Damit besteht in Deutschland auch heute noch ein allgemeiner mäßiger Jodmangel, der vor allem werdende Mütter und deren Neugeborene betrifft. Stillende Mütter, die keine zusätzliche Versorgung durch Jodtabletten erhalten, sind derzeit die am schlechtesten mit Jod versorgte Bevölkerungsgruppe.

Durch technologische Entwicklungen wird es künftig möglich sein, allergene Substanzen in bestimmten Lebensmittel zu reduzieren bzw. zu eliminieren.

**Literatur**

- Forschungsrahmenplan 1997–2000 für die Forschung im Geschäftsbereich des BML (Bezug: Referat „Öffentlichkeitsarbeit“ des BML und im Internet: [www.bml.de](http://www.bml.de) – s. „Service“);
- Forschung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten – Portraits der Forschungsanstalten (Bezug: wie oben);
- ForschungsReport Ernährung, Landwirtschaft, Forsten (Bezug: wie oben);
- Jahresberichte der Bundesforschungsanstalten (s. Teil VI, Kap. 5);
- jährliche Tätigkeitsberichte des Bundesinstituts für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (s. Teil VI, Kap. 5);
- Veröffentlichung von Forschungsberichten (in Kurzform) des BMG einschl. der nachgeordneten Behörden im Internet ([www.bmgesundheit.de](http://www.bmgesundheit.de) – s. „Themen“ – „Ressortforschung“)
- Jod-Monitoring 1996, Band 110 Schriftenreihe des Bundesministeriums für Gesundheit
- Ernährungsbericht 1996, Herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e.V. (DGE) ISBN-3-921606-33-0.



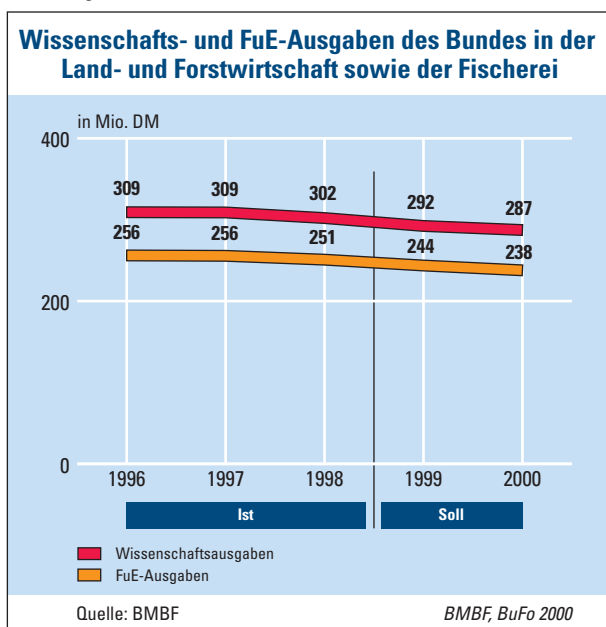
## 17. Forschung und Entwicklung in der Land- und Forstwirtschaft sowie der Fischerei (Förderbereich R)

Die umweltverträgliche, nachhaltige und qualitätsgerechte Produktion von Agrarerzeugnissen stellt seit langem einen Schwerpunkt der Agrarforschung dar. Die Forschung zum Ökologischen Landbau und zum Schutz der Nutztiere, mit ihren vielfältigen Aspekten, ist dabei besonders in den Mittelpunkt gerückt und soll mit gesteigertem Einsatz betrieben werden. Dabei können bereits erste Erfolge verbucht werden.

Langzeitmonitoring sowie Risiko- und Sicherheitsforschung dienen gerade im Bereich der Bio- und Gentechnologie dazu, dass die gegebenen Innovationspotenziale in verantwortbarer Weise genutzt werden. Hier beraten die befassten Bundesforschungsanstalten die Bundesregierung im Vorfeld von Gesetzgebungsverfahren und von internationalen Verhandlungen.

Die biologische Vielfalt ist ein Basis-Gut, dessen langfristige Erhaltung und Nutzung, permanenter und systematischer wissenschaftlicher Anstrengungen bedarf. Die eingeleitete Neuordnung des Bereichs von Genbanken für landwirtschaftliche Nutzpflanzen, an denen der Bund beteiligt ist, soll helfen, diese Arbeit noch effektiver zu gestalten.

Abbildung 49



### Forschungspolitische Ziele

Die von der Bundesregierung finanzierte Agrarforschung hat vorrangig folgende Aufgaben:

- Schaffung und Bereitstellung einer breiten und aktuellen Wissensbasis in den Bereichen Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Sozioökonomie zur zeitnahen und unabhängigen Beratung der Bun-

desregierung im Vorfeld von entsprechenden Gesetzgebungsverfahren und internationalen Verhandlungen.

- Erarbeitung integrierter Anpassungsstrategien zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit und der Beschäftigungssituation in der Land- und Forstwirtschaft und im ländlichen Raum sowie zur Stärkung der sozialen und ökologischen Funktionen ländlicher Räume.
- Entwicklung und Verbesserung von Systemen zur Beobachtung langfristiger natürlicher Entwicklungen in agrarisch genutzten Ökosystemen (biologisches Monitoring, z. B. Klimawandel, biologische Vielfalt, Bestandsentwicklungen) sowie von Instrumenten zur Kontrolle der Wirksamkeit und des Vollzugs gesetzlicher und anderer Regelungen (z. B. bei Pflanzenschutz, Tierschutz, Tiergesundheit, Rückstandskontrollen, Umweltauflagen, Produktionsbeschränkungen, etc.).
- Entwicklung und Optimierung nachhaltiger landwirtschaftlicher (einschließlich forstwirtschaftlicher und fischereilicher) Produktionssysteme, die dauerhaft hohe Erträge sichern und dadurch die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Landwirtschaft erhalten und verbessern. Diese sollen die natürliche Umwelt so wenig wie möglich belasten und zur Erhaltung der natürlichen Ressourcen und der genetischen Vielfalt beitragen, ferner den Anforderungen der Verbraucher an die Qualität und Vielfalt der Produkte gerecht werden, den Anliegen des Tierschutzes sowie der Arbeitssicherheit Rechnung tragen.
- Weiterentwicklung sozioökonomischer Instrumentarien, mit deren Hilfe die Auswirkungen der verschiedensten Maßnahmen der Agrarpolitik sowie der wirtschaftlichen und technischen Entwicklung möglichst zuverlässig abgeschätzt werden können (Politik- und Technikfolgenabschätzung).

### Thematische Schwerpunkte

Die Förderung umfasst folgende thematische Schwerpunkte:

- Erarbeitung von Konzepten zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigungssituation in der Land- und Forstwirtschaft, zur Schaffung alternativer Erwerbsmöglichkeiten im ländlichen Raum und zur Sicherung der Landnutzung unter veränderten Rahmenbedingungen.
- Untersuchungen, die das Verständnis ökosystemarer Zusammenhänge der land- und forstwirtschaftlichen Produktion verbessern.
- Untersuchungen zu positiven und negativen Einflüssen der landwirtschaftlichen Produktion und der Nutzung natürlicher Ressourcen einschließlich des genetischen Potenzials auf den Naturhaushalt.
- Untersuchung externer Einflüsse auf die Leistungsfähigkeit der genutzten Ökosysteme.
- Abschätzung globaler Entwicklungen von Naturhaushalt und Klima und deren Auswirkungen auf die verschiedenen Produktionssysteme.

Darüber hinaus wird die Eignung von Methoden und Instrumenten für die vielfältigen im Agrarbereich anfallenden Monitoringaufgaben erprobt bzw. entwickelt. Ferner werden Untersuchungen zur Verbesse-

lung der Effizienz der eingesetzten Produktionsmittel und von biologischen Systemen (biologische Wirkprinzipien und Regulationssysteme) durchgeführt. Die Optimierung von Stoffkreisläufen mit dem Ziel der Reduktion von Nährstoffüberschüssen und Schadstoffemissionen wird ebenso verfolgt wie die Weiterentwicklung ganzheitlicher Konzepte zur Gesundheit von Pflanze und Tier. Schließlich erfolgen auch Untersuchungen zur Produktion und zu den Verwendungsmöglichkeiten biogener Rohstoffe für die industrielle und energetische Nutzung.

Nach wie vor ist die Bearbeitung sozioökonomischer Fragestellungen von wesentlicher Bedeutung:

- Analyse der wirtschaftlichen Situation der in der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft Tätigen sowie der Lebensverhältnisse im ländlichen Raum;
- Durchführung von Wirkungsanalysen und Erfolgskontrollen agrarstruktureller und forstpolitischer Maßnahmen;
- Darstellung der Möglichkeiten und Ansätze zur Weiterentwicklung der Agrarstrukturpolitik;
- Untersuchung der Märkte für Agrarprodukte (national, EU-weit, international);
- Weiterentwicklung von Modellen für Politik- und Technikfolgenabschätzungen;
- Weiterentwicklung von Ökobilanzierungen, Lebenszyklusanalysen und anderer Instrumente zur ökonomischen Bewertung umweltrelevanter Tatbestände.

#### **Strukturen der Förderung**

##### **Aus dem Haushalt des BML werden folgende Forschungseinrichtungen finanziert:**

- Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Braunschweig;
- Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA), Braunschweig und Berlin;
- Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen (BAZ), Quedlinburg;
- Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere (BFAV) Insel Riems;
- Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft (BFH), Hamburg;
- Bundesforschungsanstalt für Fischerei (BFAFi), Hamburg.

Zusätzlich besteht eine Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (ZADI) in Bonn. Die hier aufgeführten Einrichtungen sowie die vier im Förderbereich Q genannten Produkt- und Ernährungsforschungsanstalten sind auf wissenschaftlich-organisatorischer Ebene unter dem Dach des Senats der Bundesforschungsanstalten des BML zusammengefasst und regeln so Arbeitsteilung, Erfahrungsaustausch und Zusammenarbeit.

Ferner fördert das BML sechs Blaue Liste-Einrichtungen der Wissenschaftsgemeinschaft Wilhelm Gottfried Leibniz (WGL).

Die Bundesregierung ist Mitglied der Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR), einem losen Zusammenschluss von Regierungen, internationalen Organisationen sowie privater Stiftungen unter Führung der Weltbank. Die CGIAR (s. Teil V, Kap. 3) unterstützt ein System von derzeit 16 internationalen Forschungszentren und Instituten. Diese Einrichtungen behandeln grundlegende Fragen, die für die weltweite nachhaltige Ernährungssicherung von zentraler Bedeutung sind. Themen sind beispielsweise die Entwicklung standortgerechter, ressourcenschonender Produktionssysteme, Agrarpolitische Rahmenbedingungen sowie Erhalt und Nutzung genetischer Ressourcen. Die Bundesregierung fördert die internationale Agrarforschung mit einem Beitrag von derzeit rd. 28 Mio. DM aus dem Haushalt des BMZ.

#### **Ergebnisse / Entwicklungen**

- Um den Einfluss künftig zu erwartender Klimaveränderungen auf die Leistungsfähigkeit der Kulturpflanzen und den Stoffhaushalt im Boden abschätzen zu können, ist ein mehrjähriges Projekt gestartet worden, bei dem sich im Freiland eine erhöhte CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre simulieren lässt. Mathematische Modelle unterstützen den experimentellen Ansatz.
- Die biotechnologische Veredelung von nachwachsenden Rohstoffen und Reststoffen wird in zahlreichen Forschungsprojekten vorangetrieben. Ziel ist eine Erhöhung der Wertschöpfung dieser ressourcenschonenden landwirtschaftlichen Erzeugnisse.
- Der Beschluss der Bundesregierung zur „Verringerung und Straffung von Bundesbehörden“ betrifft auch die institutionell finanzierten Bundesforschungsanstalten des BML. Sie sollen bis zum Jahr 2008 personell um rd. 30 Prozent reduziert werden. Fachlich ist eine deutliche Verminderung der Kapazitäten in der produktionsorientierten Forschung vorgesehen, während die Kapazitäten der umwelt- und tierschutzrelevanten Forschung sowie beim Ökologischen Landbau etwas erweitert werden sollen.

#### **Literatur**

- Forschungsrahmenplan 1997–2000 für die Forschung im Geschäftsbereich des BML (Bezug: Referat „Öffentlichkeitsarbeit“ des BML und im Internet: [www.bml.de](http://www.bml.de) – s. „Service“);
- Forschung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten – Portraits der Forschungsanstalten (Bezug: wie oben);
- ForschungsReport Ernährung, Landwirtschaft, Forsten (Bezug: wie oben);
- Jahresberichte der Bundesforschungsanstalten im Geschäftsbereich des BML (Bezug: s. Teil VI, Kap. 5);
- Broschüre „Zukunftssicherung durch Internationale Agrarforschung“, 1997, BMZ

## 18. Bildungsforschung (Förderbereich S)

**Bildung und Qualifikation bilden das Fundament für zukunftsweisende Forschung, für eine innovationsfähige und Innovationschancen nutzende Gesellschaft. Forschungs- und Innovationsförderung muss daher insbesondere auf eine konsequenten Entwicklung menschlicher Fähigkeiten und Kompetenzen zielen. Die Bundesregierung fördert die Bildungsforschung im Rahmen der institutionellen Förderung sowie der Projektförderung. Diese Forschung – überwiegend Ressortforschung – soll durch innovative Ansätze eine Schrittmachfunktion in wichtigen, anwendungsrelevanten Forschungsfeldern übernehmen. Sie hat dabei die Erkenntnisse aus anderen Wissenschaftsbereichen, insbesondere aber aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung mit zu berücksichtigen.**

**Bereits vorliegende Forschungsergebnisse sowie Erfahrungen aus Modellprojekten bilden u. a. das Fundament der Arbeiten des Forums Bildung, das von Bund und Ländern eingesetzt wurde, um bis zum Jahr 2001 Empfehlungen zu Bildungszielen, -inhalten und -methoden zu erarbeiten.**

### 18.1 Berufsbildungsforschung

#### Forschungspolitische Ziele

Ziel und Schwerpunkt der Berufsbildungsforschung<sup>1</sup> sind die Erarbeitung von Entscheidungs- und Argumentationshilfen für notwendige Veränderungen und qualitative Verbesserungen in der beruflichen Bildung.

#### Thematische Schwerpunkte

##### Sicherung des Ausbildungsplatzangebotes

Die Anstrengungen zur Erhöhung des Ausbildungsplatzangebotes wurden im Berichtszeitraum fortgesetzt. Die Bundesregierung hat Gespräche mit Wirtschaftsverbänden und Gewerkschaften zum „Bündnis für Arbeit, Ausbildung und Wettbewerbsfähigkeit“ aufgenommen. Ein wesentliches Ergebnis ist der am 6. Juli 1999 geschlossene bundesweite Ausbildungskonsens, zu dessen Umsetzung die Bündnispartner ein umfangreiches Bündel an Maßnahmen vereinbart haben. Gegenstand der Beratungen der Bünd-

nis-Arbeitsgruppe „Aus- und Weiterbildung“ ist darüber hinaus die strukturelle Erneuerung der beruflichen Bildung.

#### Früherkennung und Zusatzqualifikationen

Das BMBF hat die beiden Initiativen „Früherkennung von Qualifikationsanforderungen“ und „Zusatzqualifikationen in der dualen Berufsausbildung“ gestartet, um mit geeigneten Maßnahmen im Bereich der beruflichen Bildung dynamische Entwicklungen der Wirtschaft innovativ zu begleiten und die Attraktivität der beruflichen Bildung zu fördern. Zusatzqualifikationen bilden in diesem Zusammenhang ein wichtiges operationelles Mittel zur Umsetzung der im Rahmen der Früherkennung identifizierten Qualifikationserfordernisse in Wachstumsbranchen. In diesen Bereichen sollen (zusätzliche) Beschäftigungspotentiale erschlossen und genutzt werden, indem ausbildungsbegleitend oder im engen zeitlichen Bezug zur Berufsausbildung zusätzliche Qualifikationen erworben werden. Durch Früherkennungsmaßnahmen und Zusatzqualifikationen können so hochqualifizierte Nachwuchskräfte für die jeweilige Wachstumsbranche gewonnen bzw. die Arbeitsfähigkeit von Beschäftigten in einem bestimmten Sektor erhalten oder verbessert werden.

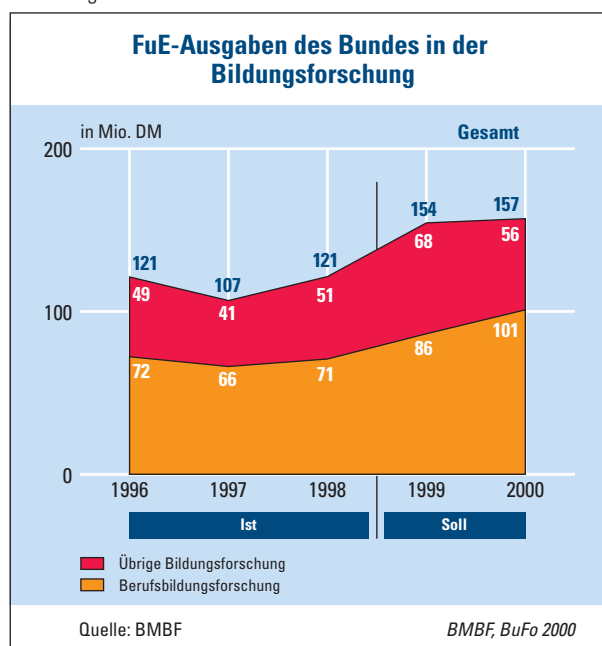
Zunächst werden die Vorhaben zur Früherkennung den Schwerpunkt der BMBF-Förderung bilden, um den geplanten Maßnahmen im Bereich der Zusatzqualifikationen in der dualen Berufsausbildung eine Basis zu geben, die mehr Transparenz bietet, neue Ansätze ermöglicht und ggf. eine Ausweitung des Angebots fördert. Es ist vorgesehen, die Projektergebnisse im Internet zunächst den verschiedenen beteiligten Forschungsinstitutionen und in einem nächsten Schritt der interessierten Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Hiermit sollen sowohl die Entscheidungsprozesse von Interessenten mit ihren individuellen Gegebenheiten als auch von politischen und fachlichen Entscheidungsträgern mit Hilfe moderner Medien problemlos und sachlich fundiert unterstützt werden. Das BMBF will mit den beiden Initiativen nicht zuletzt einen Beitrag zur Verbreitung des Gedankens des lebensbegleitenden Lernens leisten.

Zunächst werden die Vorhaben zur Früherkennung den Schwerpunkt der BMBF-Förderung bilden, um den geplanten Maßnahmen im Bereich der Zusatzqualifikationen in der dualen Berufsausbildung eine Basis zu geben, die mehr Transparenz bietet, neue Ansätze ermöglicht und ggf. eine Ausweitung des Angebots fördert. Es ist vorgesehen, die Projektergebnisse im Internet zunächst den verschiedenen beteiligten Forschungsinstitutionen und in einem nächsten Schritt der interessierten Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Hiermit sollen sowohl die Entscheidungsprozesse von Interessenten mit ihren individuellen Gegebenheiten als auch von politischen und fachlichen Entscheidungsträgern mit Hilfe moderner Medien problemlos und sachlich fundiert unterstützt werden. Das BMBF will mit den beiden Initiativen nicht zuletzt einen Beitrag zur Verbreitung des Gedankens des lebensbegleitenden Lernens leisten.

#### Bildungssystem und Standortqualität

In der Bundesrepublik Deutschland wie in anderen entwickelten Volkswirtschaften ist insbesondere im Dienstleistungssektor eine hohe Beschäftigungsdynamik ge-

Abbildung 50



<sup>1</sup> Wesentliche Ergebnisse der Berufsbildungsforschung werden im jährlich erscheinenden Berufsbildungsbericht des Bundesministeriums für Bildung und Forschung veröffentlicht.

geben. Diese Beschäftigungsdynamik ist jedoch innerhalb dieses Sektors unterschiedlich ausgeprägt. Besonders stark wachsen vor allem informationsintensive/neuartige Dienstleistungen. Somit stellt sich die Frage, inwieweit das duale Ausbildungssystem den neuen Qualifikationsanforderungen entspricht bzw. ob bei den neuartigen Dienstleistungen andere Qualifikationen benötigt werden als bei den „klassischen“ Dienstleistungen.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) lässt deshalb in einer Studie (des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung) den Bedarf für neue Ausbildungsberufe im Dienstleistungssektor und die Notwendigkeit der Überarbeitung von bestehenden Ausbildungsberufen untersuchen. Von besonderer Bedeutung für diese Untersuchung ist einerseits die Erwartung, dass die Expansion des Dienstleistungssektors bereits kurz- und mittelfristig Beschäftigungs- bzw. Ausbildungsmöglichkeiten schafft, die einen Teil des Beschäftigungsabbaus der letzten Jahre im produzierenden Sektor kompensiert. Auf der anderen Seite geht es darum, den Befürchtungen entgegenzutreten, dass gerade die noch wenig institutionalisierten neuartigen Dienstleistungsbereiche Qualifikationsbedürfnisse haben, für die das System der dualen Berufsausbildung kein passendes oder ein nicht ausreichendes Ausbildungsangebot bereithält. Durch die Bereitstellung entsprechender Ausbildungsberufe bzw. Modernisierung bestehender soll das Qualifikationsangebot gesichert und die Entwicklungsperspektiven und Beschäftigungsmöglichkeiten insbesondere in den neuen Dienstleistungsbereichen gestärkt werden.

Darüber hinaus wird im Rahmen einer Studie (Forschungsinstitut für Berufsbildung im Handwerk an der Universität zu Köln) die Entwicklung von Qualifikationsprofilen und ausbildungsrelevanten Branchentrends im Handwerk untersucht, um das BMWi als Verordnungsgeber bei der Erstellung von Aus- und Fortbildungsverordnungen im Handwerk zu unterstützen. Das Projekt hat das Ziel, ein Informationssystem zu entwickeln, das das Experten- und Bereichswissen der Berufsbildungsausschüsse der zentralen Fachverbände erfasst, auswertet und dem Verordnungsgeber für die weitere Verwendung in der Ordnungsmittelarbeit zur Verfügung stellt. Ergebnisse werden im Frühjahr 2001 vorliegen.

#### *Qualifizierung von benachteiligten Jugendlichen*

Die berufliche Benachteiligtenförderung ist als integraler Bestandteil der beruflichen Bildung anerkannt. Sie ist – in Übereinstimmung mit den politischen Zielsetzungen der Bundesregierung und den Beschlüssen des Bündnisses für Arbeit, Ausbildung und Wettbewerbsfähigkeit – ein Schwerpunkt der künftigen berufsbildungspolitischen Initiativen des BMBF. Forschung und Entwicklung kommt dabei besondere Bedeutung zu, um die zur Zeit noch sehr aufgesplitterte, wenig koordinierte Förderpraxis im Sinne höherer Zielgenauigkeit effizienter zu machen. Es wird langfristig darauf ankommen, von den jetzt vorherrschenden, starren Maßnahme-Angeboten zu flexiblen Förderformen zu kommen, die auf den örtlichen Bedarf und die verschiedenen Zielgruppen zugeschnitten sind.

Das vorgesehene Programm „Neue Initiativen zum Ausbau der beruflichen Benachteiligtenförderung“ hat seine Schwerpunkte in: Innovationen im Bereich der Ausbildungsvorbereitung, der Erweiterung des Berufswahlspektrums (einschließlich Medienberufe und IuK-Technologien), in der lokalen und regionalen Kooperation und in der Ausbildung

von Migranten. Zu Beginn sind 10 bis 12 Mio. DM für das Programm vorgesehen. In all diesen Bereichen ist Forschungsarbeit zu leisten, um die vielerorts bereits vorhandenen Entwicklungsansätze auf ihre Entstehungsbedingungen, Übertragungs- und Erweiterungsmöglichkeiten zu überprüfen. Forschung wird in Form von wissenschaftlichen Studien in enger Zusammenarbeit mit dem Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) und anderen Instituten sowie in Begleituntersuchungen laufender Projekte durchgeführt. Ein erster umfangreicher Einstieg in das Programm ist bereits erfolgt. Zusammen mit der Bundesanstalt für Arbeit wird vom BMBF die wissenschaftliche Begleitung der Modellversuchsreihe „Innovative Konzepte in der Ausbildungsvorbereitung“ gefördert.

#### *Berufliche Weiterbildung*

Das BMBF-Programm „Kompetenzentwicklung für den wirtschaftlichen Wandel – Strukturveränderungen betrieblicher Weiterbildung“, das Priorität in Forschung und Entwicklung für die berufliche Weiterbildung hat, umfasst die folgenden vier Projekte:

- Individuelle Kompetenzentwicklung durch Lernen im Prozess der Arbeit,
- Unternehmensflexibilität und Kompetenzentwicklung,
- Wechselwirkungen zwischen Kompetenzentwicklung und individueller Entwicklung, Unternehmens- und Regionalentwicklung,
- Kompetenzentwicklung für den wirtschaftlichen Wandel – Mitgestaltung durch kompetente Betriebs- und Personalräte.

Das Programm begann 1995 mit einer ersten Arbeitsphase, in der theoretische und empirische Recherchen zu den Begriffen Kompetenz, Kompetenzentwicklung, Unternehmens- und Mitarbeiterflexibilität durchgeführt sowie das dazugehörige Instrumentarium entwickelt, das Untersuchungsfeld akquiriert und Voruntersuchungen durchgeführt wurden. Gegenwärtig befinden sich die Projekte in der zweiten Arbeitsphase. Sie umfasst die Hauptuntersuchung und die Auswertung erhobener Daten. Besondere Schwerpunkte sind die Evaluierungen der eingebundenen 30 betrieblichen Entwicklungsprojekte mit wissenschaftlicher Begleitung, die konkrete Vorhaben der individuellen und auf die Organisation bezogenen Kompetenzentwicklung betreffen, die zumeist mit technischen und arbeitsorganisatorischen Veränderungen verknüpft sind. Sie geben zugleich darüber Auskunft, inwieweit mittels bestimmter Beschäftigungskonstellationen Qualifikationen und berufliche Kompetenzen erhalten bzw. weiterentwickelt werden. Insbesondere geht es auch um grundsätzliche Fragen kontinuierlichen lebenslangen Lernens in unterschiedlichen Kontexten. Das Programm wird mit Mitteln des BMBF und des ESF in Höhe von rd. 40 Mio. DM bis Ende 2000 finanziert.

Mit dem BMBF-Programm „Lernen im sozialen Umfeld – Kompetenzentwicklung im Auf- und Ausbau regionaler Infrastrukturen – LisU“ wird ein Beitrag geleistet, um die vielfältigen Lernprozesse im sozialen Umfeld, die an freiwillige, gemeinnützige und ehrenamtliche Tätigkeiten gebunden sind, auf der Ebene von Individuen und Organisationen darzustellen und modellhaft den Auf- und Ausbau lernförderlicher regionaler Strukturen aktiv zu unterstützen. Hierbei gilt es u. a., einen Nachweis darüber zu führen, dass in diesen Lern- und Tätigkeitsfeldern Potentiale und Kompetenzen nicht nur erhalten, sondern auch neu entwickelt werden können. Es geht um Kompetenzen, mit denen Menschen auch außerhalb der Erwerbsarbeit ihre Chancen auf dem Arbeitsmarkt erhalten und verbessern können. Die Tätigkeiten im sozialen Umfeld werden nicht als Ersatz für fehlende Erwerbsarbeit gese-

hen, sondern als gleichberechtigter Tätigkeitsbereich, der im Zuge des notwendigen Umbaus der Arbeitsgesellschaft eine Neubewertung erfahren muss. Das Programm verfolgt deshalb auch das Ziel, einen Beitrag zur Innovation in der beruflichen Weiterbildung bzw. Kompetenzentwicklung zu leisten. Das Programm wird bis Ende 2000 gemeinsam mit Mitteln des BMBF und des ESF in Höhe von rd. 5,5 Mio. DM gefördert.

#### *Modellvorhaben in der beruflichen Bildung<sup>1</sup>*

Neben Forschungsprojekten gibt es in allen Bildungsbereichen wissenschaftlich begleitete Modellvorhaben. Modellvorhaben im Bereich der beruflichen Bildung, für die jährlich rund 25 Mio. DM Bundesmittel zur Verfügung gestellt werden, laufen gegenwärtig insbesondere zu folgenden thematischen Schwerpunkten:

#### *In beruflichen Schulen*

- Programm „Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung“ (Dauer 5 Jahre, Bundesmittel 14 Mio. DM),
- Kooperation der Lernorte in der Berufsbildung“ (Dauer 4 Jahre, Bundesmittel 12 Mio. DM).

#### *In Betrieben und Bildungseinrichtungen der Wirtschaft*

- Methodenkonzepte zur Förderung von Handlungskompetenz,
- Vermittlungskonzepte für Zusatzqualifikationen und Modelle zur Verknüpfung von Aus- und Weiterbildung,
- Innerbetriebliche Weiterbildungskonzepte, Eröffnung neuer innerbetrieblicher Berufswege,
- Qualitative Weiterentwicklung von Aus- und Weiterbildungsverbänden, Kooperation der Lernorte,
- Konzepte zur Gestaltung altersheterogener Lern- und Arbeitsstrukturen.

Zu den im Bereich der Berufsbildungsforschung tätigen Institutionen gehört maßgeblich das dem Geschäftsbereich des BMBF zugeordnete BIBB (s. Teil VI).

#### *Programmbereich „Erhebungen und Analysen“ in LEONARDO DA VINCI*

In der ersten Generation des Europäischen Berufsbildungsprogramms LEONARDO DA VINCI (1995–1999) wurde die angewandte Berufsbildungsforschung erstmals in einem eigenständigen Programmbereich unter dem Titel „Erhebungen und Analysen“ berücksichtigt. Ziel dieses Programmbereiches ist es, durch gemeinsame europäische Forschungsaktivitäten Kenntnisse im Bereich der Berufsbildung zu generieren, zu dokumentieren und auszuwerten.

Im Zeitraum von 1995–1999 wurden im Rahmen von LEONARDO DA VINCI 17 Forschungsprojekte deutscher Antragsteller mit 62 Partnern aus insgesamt 16 Ländern gefördert. Die Projekte werden mehrheitlich von Forschungseinrichtungen und Bildungsträgern beantragt, wobei Sozialpartner, Behörden, verbandsnahe Einrichtungen und Beratungsgesellschaften beteiligt sind. Zu den Themen gehören u. a. Berufliche Orientierung benachteiligter Jugendlicher, Betriebliches Bildungscontrolling, Erwerb integrierter Qualifikationen für Beruf und Studium bzw. der Zusammenhang von Doppelqualifikation und Mobilität.

<sup>1</sup> Soweit die Modellvorhaben für das berufliche Schulwesen im Rahmen der BLK von Bund und Ländern gemeinsam gefördert werden, beläuft sich die Bundesfinanzierung auf 50 Prozent. Im Bereich der Berufsbildung werden neben den Modellvorhaben in beruflichen Schulen auch Modellvorhaben in Betrieben und Bildungseinrichtungen der Wirtschaft durchgeführt, hier beträgt der Bundesanteil 75 Prozent.

## 18.2 Weitere Bereiche der Bildungsforschung

### Allgemeine Bildungsforschung

#### Forschungspolitische Ziele

Auf Grund ihrer verfassungsmäßigen Mitwirkungsrechte bei der Bildungsplanung hat der Bund die Aufgabe, zur Weiterentwicklung des Bildungswesens beizutragen. Die Bundesregierung fördert – überwiegend durch Ressortforschung – Bildungsforschungseinrichtungen und -vorhaben mit dem Ziel, Qualität und Effizienz des Bildungssystems zu verbessern, die Innovationspotentiale auszuschöpfen, den erforderlichen Strukturwandel zu ermöglichen und die internationale Wettbewerbsfähigkeit des Bildungssystems zu stärken. Zur Definition neuen Forschungsbedarfs trägt auch die Umstellung der Modellversuchsförderung auf themenbezogene, bundesweite Programme bei.

#### Thematische Schwerpunkte / Strukturen der Förderung / Ergebnisse

##### *Qualitätssicherung im Bildungswesen*

Ein zentrales Projekt zur Qualitätssicherung von Unterricht und Erziehung bildet das Programm PISA (Programme for International Student Assessment) der OECD. Zielsetzung ist, den beteiligten OECD-Ländern Indikatoren für Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten von 15-jährigen Schülerinnen und Schülern in den Bereichen Leseverständnis, Mathematik und Naturwissenschaften zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus sollen bereichsübergreifende Basiskompetenzen („cross-curricula competencies“) sowie zentrale motivationale Kennwerte erfasst werden. Die Ergebnisse der Untersuchung – der internationalen und der national gewichteten und erweiterten – werden Hinweise auf Problemfelder geben und somit aufzeigen, wo verstärkte Anstrengungen erforderlich werden, um die Jugendlichen besser auf die Herausforderungen der Zukunft vorzubereiten.

Zur Qualitätsverbesserung im Bildungswesen sollen auch Modellprogramme der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK), wie z. B. „Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts“ und „Qualitätsverbesserung in Schulen und Schulsystemen“ beitragen (s. Literatur am Ende des Kapitels).

##### *Bildung für eine nachhaltige Entwicklung*

Ziel des neuen BLK-Programms „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ ist die Entwicklung und Erprobung einer Bildung für nachhaltige Entwicklung in Schulen in Zusammenarbeit mit z. B. Kommunen, Wirtschaft und Nicht-Regierungsorganisationen. Die Integration der Bildung für nachhaltige Entwicklung in die schulische Regelpraxis soll über die Module Interdisziplinäres Wissen, Partizipatives Lernen und Innovative Strukturen geleistet werden.

##### *Chancengleichheit von Frauen und Männern*

Um die Beteiligung von Frauen an der Informationsgesellschaft zu verbreitern, hat das BMBF im Herbst 1999, gemeinsam mit der Deutschen Telekom AG, der Bundesanstalt für Arbeit und der Zeitschrift „Brigit-

te“ bundesweit die Aktion „*Frauen ans Netz*“ gestartet. Es erhielten insgesamt 33 000 Frauen kostenlose Einstiegskurse ins Internet.

Mit den gleichzeitig begonnen Projekten „Lehrerinnen und SchülerInnen ans Netz“ soll ein Internet-Forum für Lehrerinnen geschaffen werden („*LeaNet*“), das dem Austausch von Erfahrungen und praktischen Unterrichtsvorbereitungen von Lehrerinnen dient und online Weiterbildungsmöglichkeiten anbietet. Mit dem Internet-Angebot „*LizzyNet*“ sollen Mädchen und junge Frauen von 14 bis 18 Jahren motiviert werden, sich ins Netzgeschehen einzumischen und mit IT-Berufen auseinander zu setzen (vgl. Kap. 9).

Um die Beteiligung von Frauen an den ingenieurwissenschaftlichen und Informatikstudiengängen zu erhöhen, hat BMBF im Dezember 1999 eine Informationskampagne „*Be.Ing – In Zukunft mit Frauen*“ gestartet, die sich vorrangig an junge Frauen vor der Berufsentscheidung und an Unternehmen und Hochschulen richtet.

Seit dem 1. April 2000 fördert das BMBF das aus der Initiative „Frauen geben Technik neue Impulse“ (Faktenbericht 1998, S.152) hervorgegangene Kompetenzzentrum „*Frauen in der Informationsgesellschaft und Technologie*“ als Plattform und umfassendes Netzwerk für alle Maßnahmen zur Durchsetzung von Chancengleichheit in diesem Bereich.

#### **Neue Informations- und Kommunikationstechnologien**

Die rasche Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien stellt alle Bildungsbereiche vor neue inhaltliche und strukturelle Herausforderungen. Es ist erforderlich, alle Bildungseinrichtungen mit multimediafähigen Computern und Internetanschlüssen auszustatten, didaktisch hochwertige Bildungssoftware bereitzustellen sowie neue multimediale Formen des Lehrens und Lernens sowie Verfahren zu ihrer Implementierung in den Bildungseinrichtungen zu entwickeln. Hierzu hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung in Zusammenarbeit mit den Ländern eine Reihe von neuen Aktivitäten gestartet, die durch weiteres Engagement der Wirtschaft, beispielsweise im Rahmen der „Initiative Deutschland 21“, ergänzt werden. Eine zentrale Maßnahme ist das am 20. März 2000 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gestartete Förderprogramm „*Neue Medien in der Bildung*“, dessen Schwerpunkt die Entwicklung, Erprobung und breite Nutzung von Lehr- und Lernsoftware in Schulen, Hochschulen und beruflicher Bildung ist (s. Kapitel 9) und für das bis zum Jahr 2004 Bundesmittel in Höhe von ca. 400 Mio. DM zur Verfügung gestellt werden. Aktivitäten, wie die Initiative „Schulen ans Netz“, der „Marktplatz für Schulen“, das „Internet-Klassenzimmer“ und weitere Sponsoringleistungen der Wirtschaft, sollen dazu beitragen, das Problem der Ausstattung von Schulen mit hochwertiger Hardware und der Internetanbindung zu lösen.

Diesem Ziel dient z. B. auch das BLK-Programm „Systematische Einbeziehung von Medien, Informations- und Kommunikationstechnologien in Lehr- und Lernprozesse“.

#### **Begabtenförderung**

Die Begabtenforschung und -förderung im Schul- und Vorschulbereich flankiert die Aktivitäten der hierfür zuständigen Länder. Ein Forschungsschwerpunkt des BMBF ist 1999 und 2000 die Verbesserung der Beratung für das hochbegabte Kind. Ein weiteres Programm bezieht sich auf die Begabtenförderung in der beruflichen Bildung.

#### **Allgemeine Weiterbildung**

Für Forschung und Entwicklung in der allgemeinen Weiterbildung war der Themenkomplex „Lebensbegleitendes Lernen und allgemeine Weiterbildung“ von besonderer Bedeutung. Hauptziel für den Bereich der allgemeinen Erwachsenenbildung ist dabei die breite Entwicklung des lebenslangen, kompetenzentwickelnden Lernens, das bis zum Lernen im sozialen Umfeld reicht und fließende Übergänge zur beruflichen Weiterbildung umfasst. Zur Erreichung dieses Ziels wurden innovative Maßnahmen in folgenden Bereichen gefördert:

- Verbesserung der Infrastruktur für lebenslanges, selbstgesteuertes Lernen
- Beiträge zur Reform der institutionalisierten allgemeinen Weiterbildung
- Motivierung und Befähigung möglichst vieler Bürgerinnen und Bürger zum lebenslangen Lernen, Werbung für Weiterbildung
- Professionalisierung des Weiterbildungspersonals in der allgemeinen Erwachsenenbildung, u. a. zur Nutzung der neuen Medien als besondere Lernchance.

#### **Lebensbegleitendes Lernen**

Im Koalitionsvertrag wird die Verwirklichung des lebenslangen Lernens für alle im Zusammenhang mit dem Ausbau der Weiterbildung zu einem gleichwertigen Bildungsbereich als notwendiges und zentrales Element der Bildungsreform bezeichnet. Im BMBF wird daher gegenwärtig ein „Aktionsprogramm lebensbegleitendes Lernen für alle“ erarbeitet. Ziel des voraussichtlich Mitte 2000 startenden Aktionsprogramms ist es, das Lernen selbst sowie die Bereitschaft zu lebenslangem Lernen bei allen Menschen zu wecken und Bildungsangebote sowie Rahmenbedingungen stärker und nachhaltiger als bisher darauf auszurichten.

Zentrales Handlungsfeld ist dabei das Bundesprogramm „Lernen-Regionen – Förderung von Netzwerken“, für das beginnend mit dem Jahr 2000 (8 Mio. DM) bis zu 25 Mio. DM jährlich Fördermittel für insgesamt fünf Jahre vorgesehen sind. Über eine Förderung der Selbststeuerung und Eigenverantwortung der Lernenden sowie die verstärkte Kooperation zwischen Bildungsanbietern und -nachfragern sowie der Bildungsbereiche untereinander soll zum Aufbau „lernender Regionen“ beigetragen werden.

Ein weiteres Element des Aktionsprogramms bildet das BLK-Modellversuchsprogramm „Lebenslanges Lernen“. Bildungsbereichsübergreifend sollen im Rahmen dieses Vorhabens erste Schritte zur Erforschung, Erprobung und Implementierung geeigneter Maßnahmen verfolgt werden.

#### **Kulturelle Bildung**

Kulturelle Bildung trägt dazu bei, dass Menschen aller Altersgruppen Kunst und Kultur wahrnehmen, verstehen und aktiv gestalten können. Zunehmend gewinnen für die kulturelle Aus- und Weiterbildung die neuen Medien (computergestützte und netzbasierte multimediale Formen) an Bedeutung. Forschungs- und modellhafte Projektförderungen richten sich dabei vor allem auf die Nutzung multimedialer Techniken in der kulturellen Bildung, die Erweiterung der Anwendungsmöglichkeiten in allen Kunstsparten (Musik, Theater, Film, Design, Tanz, Literatur, Medienkunst) und in vielen kulturellen Tätigkeitsfeldern (Museen, Jugend- und Freizeitarbeit, Kulturmanagement usw.) sowie neue Qualifizierungsanforderungen in Kunst- und Kulturberufen.

Im Rahmen der BLK wurde für den Zeitraum 2000–2004 das Programm „Kulturelle Bildung im Medienzeitalter“ aufgelegt. Damit wer-

den neue Entwicklungen bei der Verbindung von Kunst und Neuen Medien im Schulunterricht, in außerschulischen Einrichtungen, in Hochschulen gefördert.

#### **Hochschulforschung**

Deutschland verfügt nur über sehr begrenzte Kapazitäten für Wissenschaftsforschung im allgemeinen und für Hochschulforschung im besonderen. Exemplarisch kann auf die Arbeit des Wissenschaftlichen Zentrums für Berufs- und Hochschulforschung an der GhK Kassel sowie die AG Hochschulforschung an der Universität Konstanz hingewiesen werden. Die Hochschul-Informationssystem GmbH (HIS) entwickelt Informationssysteme, die Entscheidungsgrundlagen im Hochschulwesen bereitstellen (vgl. Kap. 22).

Neben den Paneluntersuchungen, z. B. den Absolventenbefragungen und den Studienberechtigten- sowie den Studienanfängerbefragungen, die seit Anfang der 80er Jahre von der HIS-GmbH durchgeführt werden, fördert das BMBF zwei weitere umfassende Langzeituntersuchungen/Befragungen der Studierenden in der Bundesrepublik Deutschland. Während die sog. Sozialerhebung „Das soziale Bild der Studentenschaft in der Bundesrepublik Deutschland“ die wirtschaftliche und soziale Situation der Studierenden erhebt und analysiert, untersucht die Langzeituntersuchung „Studiensituation und studentische Orientierungen“ in Ergänzung zur Sozialerhebung die motivationalen Tendenzen und Entscheidung der Studierenden, ihre Studienstrategie und die Akzeptanz von Maßnahmen zur Hochschulreform. Sie wird von der Arbeitsgruppe „Hochschulforschung“ an der Universität Konstanz durchgeführt.

#### **Europäische Sozialerhebung „EUROSTUD“**

Im Jahre 2000 wird in einigen EU-Mitgliedstaaten (Frankreich, Belgien, Niederlande, Irland, Italien, Österreich, Finnland) zur gleichen Zeit auf jeweils nationaler Ebene eine abgestimmte Erhebung zu bestimmten Themenbereichen, wie Studienfinanzierung, Bildungsbeteiligung, soziale Zusammensetzung, Wohnen, durchgeführt, auf nationaler Ebene ausgewertet und in einen gemeinsamen Euro-Student-Report zusammengeführt werden. Die Vorbereitungs- und Abstimmungsarbeiten sowie die Zusammenführung der Daten hat auf Initiative des BMBF die HIS GmbH übernommen.

#### **Studie „Überblick – Der MBA und der Verbleib von MBA-Absolventen auf dem Arbeitsmarkt“**

Ausländische Anbieter, private als auch öffentliche Einrichtungen bieten mittlerweile MBA-Studiengänge an, die zunehmend wahrgenommen werden. Die Studie gibt einen Überblick über den MBA-Sektor in Deutschland, Europa und den USA. Ziel ist es, mögliche Konsequenzen für das deutsche Bildungswesen abzuschätzen und Hinweise zu geben, wie über das Angebot von MBA-Programmen an deutschen Hochschulen der Studienstandort Deutschland international attraktiver gestaltet werden kann. Das Projekt wird von der Foundation for International Business Administration Accreditation (FIBAA) in Zusammenarbeit mit der Universität Flensburg durchgeführt. Erste Ergebnisse sollen Mitte 2000 vorliegen.

#### **Modellvorhaben im Rahmen der BLK**

Die BLK hat – auch als Reaktion auf das neue Hochschulrahmengesetz (HRG) – für den Hochschulbereich zwei Modellversuchsprogramme beschlossen:

- Modularisierung: Ziel ist die Entwicklung und Erprobung neuer struktureller Ansätze, die grundsätzlich fächerübergreifender Natur sind, wobei neue, modulare und kurze Studiengänge und bei gleichzeitiger Nutzung neuer Informations- und Kommunikationstechnischer Medien im Zentrum stehen. International anerkannte Abschlüsse sollen ebenso einbezogen werden wie die Entwicklung, Erprobung und Einführung von Credit-Point-Systemen.
- Neue Studiengänge. Ziel ist es, die neuen Studiengänge auf aktuelle und künftige Arbeitsmarkt- und Berufsentwicklungen zu beziehen (insbesondere für die Berufsfelder des öffentlichen und privaten Dienstleistungssektors) sowie auf die neuen Kommunikationstechniken und die Bereiche Freizeit und Kultur. Außerdem werden Teilzeitstudiengänge für berufstätige Studierende entwickelt und erprobt.

#### **Förderung des Fernstudiums**

Der Bund stellt in den Jahren 1996–2000 rd. 50 Mio. DM zur Weiterentwicklung des Fernstudiums bereit. Mit jährlich rd. 5 Mio. DM beteiligt sich das BMBF an der institutionellen Förderung des Deutschen Instituts für Fernstudienforschung an der Universität Tübingen (DIFF). Mit dem gleichen jährlichen Fördervolumen unterstützt das BMBF die Entwicklung und Erprobung von – inzwischen 40 – innovativen Fernstudienangeboten im 1993 eingerichteten Förderschwerpunkt „Fernstudium“ der BLK.

Aktuelle und absehbare Entwicklungen in Rechnernetzung und Multimedia werden die bisherigen Strukturen des Lehrens und Lernens im Fern- und Präsenzstudium grundlegend verändern.

Mit der Förderung von Konzepten für eine „Virtuelle Hochschule“ im Rahmen des Leitprojekts zur Nutzung des weltweit verfügbaren Wissens für Aus- und Weiterbildung und Innovationsprozesse leistet das BMBF einen deutlichen Beitrag zum Übergang von traditionellen Lern- und Studienformen zu einem selbstgesteuerten Lernen.

Beiträge zur Bildungsforschung leisten auch die Institute der Blauen Liste (z. B. das Deutsche Institut für Erwachsenenbildung (DIE) und das Deutsche Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF), vgl. Teil VI, Kap. 5) sowie das auf Initiative der Bundesregierung 1996 gemeinsam mit dem Land Sachsen-Anhalt gegründete (und im Verhältnis 35:65 finanzierte) Institut für Hochschulforschung Wittenberg e. V. (HOF) an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Es widmet sich der Thematik „Hochschule im gesellschaftlichen Wandel“ u. a. mit Schwerpunkten wie z. B. Differenzierung und Flexibilisierung von Studiengangssystemen, Hochschule, Region und Arbeitsmarkt, Auswirkungen der Internationalisierungsprozesse auf nationale Steuerungsmöglichkeiten von Hochschulsystemen. Hinzuweisen ist darüber hinaus auf die Arbeit des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung, das multidisziplinär arbeitet (vgl. Teil VI, Kap. 2.1).

#### **Literatur**

- Berufsbildungsbericht 2000, Hrsg. BMBF, Bonn 2000;
- Modellvorhaben der BLK: <http://www.blk-bonn.de>;
- Gutachten zur Vorbereitung des Programms „Steigerung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts“, Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförderung Heft 60, Hrsg.: BLK, Bonn 1997;
- Gutachten zur Vorbereitung des Programms „Qualitätsverbesserung in Schulen und Schulsystemen“, Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförderung Heft 71, Hrsg.: BLK, Bonn 1999;
- Programmbeschreibung für das BLK-Modellversuchsprogramm „Lebenslanges Lernen“, Hrsg.: BLK, Bonn 2000; <http://www.blk-III.de>

- Bildung für eine nachhaltige Entwicklung – Orientierungsrahmen, Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförderung Heft 69, Hrsg. BLK, Bonn 1998;
- Gutachten zur Vorbereitung des Programms „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“, Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförderung Heft 72, Hrsg.: BLK, Bonn 1999;
- Gutachten zur Vorbereitung des Programms „Systematische Einbeziehung von Medien, Informations- und Kommunikationstechnologien in Lehr- und Lernprozesse“, Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförderung Heft 66, Hrsg. BLK, Bonn 1998;
- Weiterbildungsinstitutionen, Medien, Lernumwelten – Rahmenbedingungen und Entwicklungshilfen für das selbstgesteuerte Lernen, Bonn 1999, Hrsg. BMBF;
- Zur Zukunft der Weiterbildung in Europa – Lebenslanges Lernen für Alle in veränderten Lernumwelten, Bonn 1998, Hrsg. BMBF;
- Selbstgesteuertes Lernen – Dokumentation zum KAW-Kongress vom 04. bis 06.11.1998 in Königswinter, Hrsg. BMBF, Bonn 1999;
- Menschen im Übergang von der Erwerbsarbeit in den Ruhestand – Eine Herausforderung für die Erwachsenenbildung, Bonn 1999, Hrsg. BMBF;
- „Kunst und Kultur in der Informationsgesellschaft“, Hrsg.: Forum Info 2000.

## INFOBOX

### DIE BLK-MODELLPROGRAMME IM ÜBERBLICK

#### Allgemeine Bildung

- Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts
- Systematische Einbeziehung von Medien, Informations- und Kommunikationstechnologien in Lehr- und Lernprozesse
- Bildung für eine nachhaltige Entwicklung
- Qualitätsverbesserung in Schulen und Schulsystemen
- Lebenslanges Lernen
- Kulturelle Bildung im Medienzeitalter

#### Berufliche Bildung

- Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung
- Kooperation der Lernorte in der Berufsbildung

#### Hochschule

- Modularisierung
- Neue Studiengänge

Informationen: BLK, Hermann-Ehlers-Str. 10, 53113 Bonn  
(<http://www.blk-bonn.de>)

## INFOBOX

### DIE LEITPROJEKTE ZUR „NUTZUNG DES WELTWEIT VERFÜGBAREN WISSENS FÜR AUS- UND WEITERBILDUNG UND FÜR INNOVATIONSPROZESSE“

Ziel der fünf Leitprojekte zur „Nutzung des weltweit verfügbaren Wissens für Aus- und Weiterbildung und für Innovationsprozesse“ ist, den gezielten und bedarfsorientierten Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologien in der Bildung voranzutreiben. Die Spannweite der Projekte entspricht sowohl der Vielfalt als auch der Querschnittsfunktion, die der IT-Einsatz in der Bildung heute und für die Zukunft hat.

Bei den fünf Leitprojekten, die alle bereits mit der Arbeit begonnen haben, handelt es sich um:

- **L<sup>3</sup> Lebenslanges Lernen** – Weiterbildung als Grundbedürfnis besteht aus 17 Teilprojekten und wird vom BMBF mit ca. 29 Mio. DM gefördert. Das von der Fa. SAP geführte Projektconsortium bringt weitere ca. 16 Mio. DM ein. Das Ziel des Leitprojekts L<sup>3</sup> besteht in der Entwicklung, Erprobung und Bereitstellung moderner Informationstechnologie sowie der erforderlichen Werkzeuge für die Berufsbildung. Die Kernidee dieses Projekts lässt sich als ein neues, ganzheitliches multimediales Servicekonzept für Bildung charakterisieren, das die Bereiche – Infrastruktur, Lernzentren, Inhalte, Technologie und Didaktik integriert.
- **MedicDAT** – Media Interface for content-based connection of scientific documents, abstracts and textbooks besteht aus 6 Teilprojekten und wird durch das BMBF mit ca. 9 Mio. DM gefördert. Das vom Universitätsklinikum Regensburg geführte Projektconsortium bringt Eigenmittel in Höhe von ca. 3 Mio. DM ein. Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer Integrationsplattform für alle Arten elektronisch verfügbaren Wissens.
- **SENEKA** – Service-Netzwerke für Aus- und Weiterbildungsprozesse besteht aus 26 Teilprojekten und wird durch das BMBF mit rd.

20 Mio. DM bei Eigenmitteln des Projektconsortiums von ca. 24 Mio. DM gefördert. Konsortialführer ist die RWTH Aachen. SENEKA hat die Vernetzung von Anbietern und Nutzern von Bildungsangeboten und den darauf gründenden Aufbau von Service-Netzwerken zum Ziel.

- **VSC** – Vernetztes Studium Chemie wird vom Fachinformationszentrum Chemie Berlin unter Beteiligung von 15 Universitätsinstituten geleitet und mit ca. 41 Mio. DM gefördert. Hier soll eine elektronische Plattform aus einem Netz von Wissensmodulen geschaffen werden, die das verfügbare chemische Wissen optimal erschließen, vernetzen und damit für die Ausbildung nutzen lässt. Die Modularisierung ermöglicht nahezu beliebig differenzierte Ausbildungsgänge und trägt somit dem von zunehmender Dynamik geprägten Arbeitsmarkt der Zukunft Rechnung.
- **VFH** – Virtuelle Fachhochschule für Technik, Informatik und Wirtschaft wird getragen von einem Konsortium von elf Fachhochschulen und zwei weitere Hochschuleinrichtungen unter Federführung der FH Lübeck und wird vom BMBF mit ca. 43 Mio. DM gefördert. Aus dem Angebot verschiedener Hochschulen entsteht hier eine virtuelle Fachhochschule, deren Angebot flexibel auf die Lernbedürfnisse angepasst ist und zu international anerkannten Abschlüssen führen wird.
- Die Leitprojekte in diesem Themenfeld umfassen damit sowohl technische wie organisatorische Fragestellungen. Die Förderung der Projekte durch das BMBF beträgt ca. 140 Mio. DM. Zusammen mit den Eigenmitteln, die die Projektpartner in den insgesamt 78 Teilprojekten investieren, beträgt das Gesamtvolumen weit über 180 Mio. DM.



## 19. Innovation und verbesserte Rahmenbedingungen (Förderbereich T)

Für die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands kommt es darauf an, dass kleine und mittlere Unternehmen Ergebnisse der Forschung und Entwicklung schneller als bisher in marktfähige Produkte, Verfahren und Dienstleistungen umsetzen und damit zukunftssichere Arbeitsplätze schaffen. Die Bundesregierung ist bestrebt, technologie- und innovationsfreundliche Rahmenbedingungen zu schaffen, und unterstützt mit den sog. indirekten Fördermaßnahmen das allgemeine Innovationsgeschehen der gewerblichen kleinen und mittleren Unternehmen. Eine besonders intensive Förderung erhalten die ostdeutschen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten, vor allem der weitere Aufbau eines innovativen Mittelstandes in den neuen Ländern.

Die Bundesregierung setzt einen besonderen Schwerpunkt darauf, die Innovationsförderung transparent zu gestalten und am Bedarf des Mittelstandes zu orientieren. Ziel ist es, dem Fördersystem ein klareres Profil zu geben und die Förderprogramme konsistenter zu gestalten. Im Rahmen des Neuzuschnitts der Aufgabenverteilung auf die Bundesressorts im Herbst 1998 ist die primäre Verantwortung für die Förderung von Innovationen in kleinen und mittleren Unternehmen vom BMBF an das BMWi übergegangen. Im Förderbereich T werden die Maßnahmen des BMWi und BMBF zur Innovationsförderung in kleinen und mittleren Unternehmen nur zum Teil erfasst, da weitere Fördermaßnahmen wie die Förderung aus Fachprogrammen, an denen auch der Mittelstand beteiligt ist, in den entsprechenden Förderbereichen dargestellt werden.

### 19.1 Indirekte Förderung des FuE-Personals in der Wirtschaft

#### Forschungspolitische Ziele

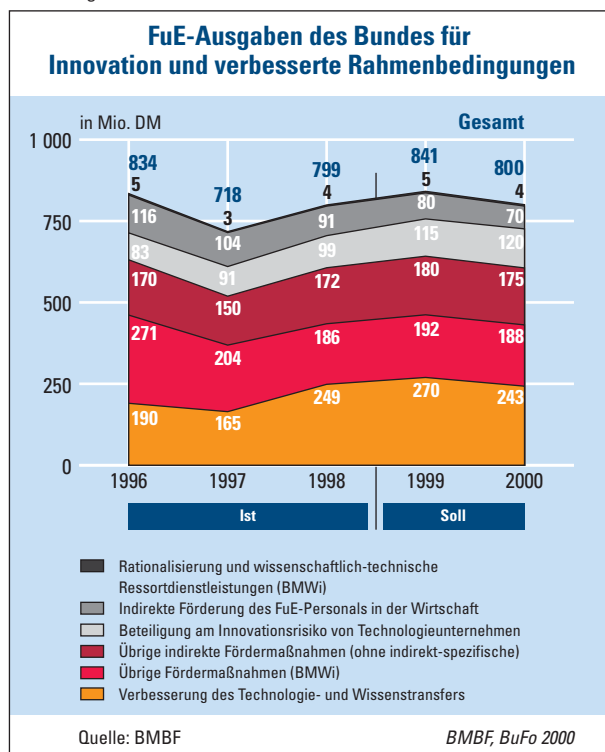
Mit der Programmsäule „FuE-Personalförderung“ im Programm „Förderung der Forschung, Entwicklung und Innovation in kleinen und mittleren Unternehmen und externen Industrieforschungseinrichtungen in den neuen Ländern“ des BMWi steuert die Bundesregierung dem mit dem wirtschaftlichen Strukturwandel in den neuen Ländern einherge-

gangenen Abbau der wirtschaftsnahen FuE-Kapazitäten entgegen und trägt dazu bei, die Innovationsfähigkeit kleiner und mittlerer Unternehmen und der ostdeutschen Industrieforschung insgesamt zu stärken.

#### Thematische Schwerpunkte – Strukturen der Förderung – Ergebnisse / Entwicklungen

Zum Aufbau des betrieblichen FuE-Personalbestandes in den produzierenden Unternehmen in den neuen Ländern und zur Anregung, diese eigenen FuE-Ressourcen zur Durchführung von Produkt- und Verfahrensinnovationen zu nutzen, unterstützte das BMWi zahlreiche Unternehmen mit der „FuE-Personalförderung Ost“ (PFO) im Zeitraum von 1992 bis Ende 1997. Seit 01.01.1998 wird diese Maßnahme in modifizierter Form im Rahmen des Programms „Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation in KMU und externen Industrieforschungseinrichtungen in den neuen Ländern“ über die Programmsäule „FuE-Personalförderung“ des BMWi degressiv weitergeführt. Gefördert werden Personalaufwendungen für die im Unternehmen festangestellten Mitarbeiter im Bereich von Forschung und Entwicklung mit Zuschüssen von 40 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben, maximal 300 000 DM pro Antragsteller und Jahr. 1999 erhielten rund 1 340 Unternehmen die Förderung mit einem Volumen von insgesamt 76,7 Mio. DM.

Abbildung 51



### 19.2 Verbesserung des Technologie- und Wissenstransfers

#### Forschungspolitische Ziele

Der innovative Mittelstand hat sich als wichtiger Motor zur Sicherung der Wirtschaftskraft und zur Schaffung neuer zukunftsorientierter Arbeitsplätze am Standort Deutschland erwiesen. Die Anforderungen aus der Globalisierung, steigende Forschungsintensität und wachsende Kosten der Produktentwicklung erfordern im internationalen Wettbewerb auch von der mittelständischen Wirtschaft die Fähigkeit zur Forschungsk Kooperation. Die Bundesregierung fördert solche Kooperationen, damit die Ergebnisse der Forschung und Entwicklung rasch am Markt umgesetzt werden. Dabei werden erstmalig auch solche kleinen und mittleren Unternehmen – beispielsweise das Handwerk – einbe-

zogen, die bisher noch nicht geforscht haben. Zudem findet der branchen- und trägerübergreifende Vernetzungsgedanke stärkere Berücksichtigung.

Darüber hinaus zielt die 1996 gestartete Patentinitiative des BMBF auf eine verstärkte Nutzung des Patentwesens, insbesondere im Bereich der öffentlich finanzierten Forschung und der kleinen und mittleren Unternehmen, sowie auf eine stärkere Nutzung von Erfindungen und Schutzrechten aus der Forschung durch die Industrie.

### **Thematische Schwerpunkte – Strukturen der Förderung – Ergebnisse / Entwicklungen**

#### *Forschungskooperation in der mittelständischen Wirtschaft – PROgramm INNOvationskompetenz mittelständischer Unternehmen (PRO INNO)*

Das 1993 gestartete Programm „Forschungskooperation in der mittelständischen Wirtschaft“ hat in den vergangenen Jahren bei der raschen und erfolgreichen Umsetzung von Ideen in neue Produkte, Verfahren oder technische Dienstleistungen auf dem Wege einer frühzeitigen Kooperation von Unternehmen untereinander und mit der Wissenschaft über 4700 kleinen und mittleren Unternehmen bei 6700 Vorhaben erfolgreich Hilfestellung geleistet. Über 1800 dieser geförderten Unternehmen kamen aus den neuen Ländern. Für über 1100 Unternehmen war es auch der Beginn einer länderübergreifenden Zusammenarbeit mit Partnern in 60 Ländern auf allen Kontinenten.

Mit den insgesamt bewilligten 961 Mio. DM wurde ein FuE-Projektvolumen im mittelständischen Bereich von 3,5 Mrd. DM initiiert.

Im Mai 1999 wurde das „PROgramm INNOvationskompetenz mittelständischer Unternehmen (PRO INNO)“ des BMWi als neue Maßnahme gestartet. Das Programm fördert technologieübergreifend Innovationssprünge und stärkt die technologischen Kooperationserfahrungen kleiner und mittlerer Unternehmen.

„PRO INNO“ gewährt Zuschüsse für:

- gemeinsame FuE-Projekte zwischen Unternehmen oder zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die im nationalen oder transnationalen Rahmen durchgeführt werden;
- FuE-Projekte von Unternehmen, die erstmals oder nach fünf Jahren wieder eigene Forschung und Entwicklung betreiben, und für anschließende Markteinführung der Ergebnisse;
- zeitweiligen Transfer von FuE-Personal zwischen Unternehmen oder zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen im In- und Ausland für ein FuE-Projekt.

Durch die neue Programmkomponente „Einstiegsprojekte“ wird der Kreis der antragstellenden Unternehmen von bisher rund 30 000 auf 50 000 erweitert. Damit werden auch Handwerksbetriebe an Forschung und Entwicklung herangeführt.

PRO INNO ist in kurzer Zeit zu einer wichtigen Maßnahme der Innovationsförderung für die mittelständische Wirtschaft geworden. Bis 2003 werden ständig rund 1500 FuE-Projekte in der Förderung sein, an denen mindestens 6000 Beschäftigte pro Jahr allein in der Entwicklungsphase arbeiten werden.

Da von einem Arbeitsplatz in der Forschung und Entwicklung etwa sieben Arbeitsplätze in nachgelagerten Produktionsstufen abhängen, trägt das Programm mit dazu bei, pro Jahr rund 48 000 Arbeitsplätze zu erhalten bzw. neu zu schaffen.

Für grenzüberschreitende Kooperationen wird Beratung über Möglichkeiten der Anbahnung und Entwicklung solcher Projekte durch ein

internationales Netzwerk „Technologiekoooperation“ geboten. Dieses Netz wurde in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen, dem Deutschen Industrie- und Handelstag und der Fraunhofer-Gesellschaft in technologisch interessanten Ländern und in wachsenden Märkten Mittel- und Osteuropas, Süd-Ost-Asien und Lateinamerikas aufgebaut. Gegenwärtig stehen deutschen kleinen und mittleren Unternehmen 19 Kontaktstellen – z. B. in Moskau, Kiew, Minsk, Warschau, Budapest, Prag, Peking, Jakarta, Singapur, Malaysia, New Delhi, Seoul, Buenos Aires und Mexiko – zur Verfügung.

### **INFOBOX**

#### **FÖRDERUNG VON INNOVATIVEN NETZWERKEN**

Im September 1999 hat das BMWi das Programm „Förderung von innovativen Netzwerken“ – InnoNet – gestartet. Mit InnoNet werden vorwettbewerbliche Verbundprojekte von mindestens vier Unternehmen und mindestens zwei Forschungseinrichtungen unterschiedlicher Träger gefördert. Damit soll der Wissenstransfer in kleine und mittlere Unternehmen erleichtert und zugleich die deutschen Forschungseinrichtungen und Hochschulen angeregt werden, ihre Forschungsaktivitäten stärker an den Bedürfnissen der kleinen und mittleren Unternehmen auszurichten. Ein wettbewerbliches Ausschreibungsverfahren sorgt dafür, dass nur Projekte mit hohem Innovationsnutzen zum Zuge kommen.

Fast 300 eingegangene Ideenskizzen der ersten Wettbewerbsrunde zeigen das große Interesse mittelständischer Unternehmen an praxisingerechten Forschungskooperationen. Erfreulich ist, dass etwa die Hälfte der Vorschläge von Forschungseinrichtungen aus den neuen Ländern kommt. Zudem werden beim überwiegenden Teil der Vorschläge Ost/West-Kooperationen angestrebt. Dies zeigt: Die Forschungslandschaft Deutschland wächst zusammen.

#### *BMBF-Patentinitiative*

Innovationen und ihre Umsetzung in Technologie und wirtschaftliche Produktion sind zentrale Elemente für die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands. Erfindungen und deren Patentierung sind wesentliche Teile des Innovationsprozesses. Das BMBF hat deshalb 1996 die Initiative ergriffen, Erfindungen gezielt zu fördern und die Nutzung des gewerblichen Rechtsschutzes zur breiten Anwendung zu bringen. Wesentliche Aktionen und Ergebnisse der Patentinitiative sind derzeit:

- Verbesserung der Rahmenbedingungen für die Patentierung und Verwertung der Ergebnisse der öffentlich finanzierten Forschung: Den Einrichtungen werden nach den reformierten Bewirtschaftungsgrundsätzen nunmehr alle Einnahmen aus Patentverwertung belassen. Dies stimuliert ein verstärktes eigenverantwortliches Patentmanagement bei den Forschungseinrichtungen.
- Reformierte Schutzrechtsregelungen für die Forschungsförderung des BMBF und des BMWi (teilweise): Der Zuwendungsempfänger hat die Pflicht, das Forschungsergebnis zu verwerten. Hierfür erhält er die notwendige rechtliche Bewegungsfreiheit (Möglichkeit exklusiver Nutzung und der Vergabe von Exklusivlizenzen). Alle Verwertungseinnahmen verbleiben beim Zuwendungsempfänger. Nach wie vor sind Patentierungskosten für öffentlich finanzierte Forschungseinrichtungen und KMU zuwendungsfähig.

- Aufbau leistungsfähiger und flächendeckender Verwertungsnetzwerke für die öffentlich finanzierten Forschungseinrichtungen (u. a. Patent- und Lizenzagentur im Deutschem Humangenomprojekt).
- Die vom Bund (BMBF) und den Ländern gemeinsam finanzierte Patentstelle für die Deutsche Forschung (PST) berät Erfinder (speziell auch aus dem Wissenschaftsbereich) und Forschungseinrichtungen in Erfindungs- und Patentangelegenheiten und unterstützt sie bei der schutzrechtlichen Sicherung und Verwertung ihrer Erfindung.
- Im Rahmen des BMBF-Projekts zur Innovationsstimulierung der Deutschen Wirtschaft INSTI (<http://www.insti.de>) wurde ein bundesweites Netz von 30 Einrichtungen des Erfindungs- und Patentwesens aufgebaut. Diese bieten Unternehmen, Forschern und Einzelerfindern Beratung und Unterstützung bei der Bewertung, Patentierung und Verwertung von Erfindungen an.
- Die KMU-Patentaktion des BMBF unterstützt die erste Patentanmeldung eines kleinen und mittleren Unternehmens oder eines Existenzgründers. Aufgrund der großen Nachfrage (mehr als 2000 Förderzusagen) wurde die Maßnahme verlängert. Durch die Begleitung und finanzielle Unterstützung ihrer ersten Patentanmeldung werden die geförderten Unternehmen in die Lage versetzt, sich des Patentsystems und der Patentinformation sachkundig zu bedienen.
- 1998 startete der Innovation Market (<http://www.venture-management-services.de/innovation>), ein von der Deutschen Börse AG und der Kreditanstalt für Wiederaufbau betriebener Internet-Marktplatz für hochwertige Erfindungen. Spezielle Qualitätsstandards und konsequente nachfrageorientierte Aufbereitung der Erfindungen und ihrer Marktchancen sichern die hohe Qualität des Angebots und damit das besondere Interesse der Kapitaleseite für diesen Vermittlungsdienst. Das BMBF unterstützt die Beteiligung am Innovation Market durch die INSTI-Verwertungsaktion.

#### *Vorhaben zur Verbesserung des Technologietransfers*

Das BMWi hat von 1989 bis 1999 den Technologietransfer zu Gunsten kleiner und mittlerer Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes und des Handwerks gefördert. Schwerpunkte bildeten dabei die neuen Länder. Hier wurde eine flächendeckende Technologietransferinfrastruktur aufgebaut, die 20 regional ausgerichtete „Agenturen für Technologietransfer und Innovationsförderung“ (ATI) mit 5 Nebenstellen sowie 12 überregional arbeitende „Technologiespezifische und branchenorientierte Transferzentren“ (TTZ) umfasst. Ab 2000 ist die Förderung auf eine leistungs- und ergebnisbezogene Unterstützung mit einer spürbaren Eigenbeteiligung der zu beratenden Unternehmen umgestellt worden.

#### *Technologieorientiertes Besuchs- und Informationsprogramm (TOP)*

Das BMWi bietet innovationsorientierten Fach- und Führungskräften aus Unternehmen im Rahmen dieses Programms die Möglichkeit, technologisch führende Unternehmen zu besuchen und sich in eintägigen Veranstaltungen vor Ort über den erfolgreichen Einsatz innovativer Technologien und Unternehmensstrukturen zu informieren. Den Teilnehmern wird aktuelles, in der Praxis erprobtes Wissen vermittelt. Damit wird unmittelbarer Technologietransfer praktiziert. Das TOP-Programm hat sich zu einem festen Bestandteil der innovationsorientierten Informationsangebote der Wirtschaft für die Wirtschaft entwickelt.

## **19.3 Beteiligung am Innovationsrisiko von Technologieunternehmen**

### **Forschungspolitische Ziele**

Für den Markterfolg von schnell wachsenden Technologieunternehmen ist die Verfügbarkeit von Beteiligungskapital von entscheidender Bedeutung. Nur so kann dieses Wachstum finanziert und in zukunftsichere Arbeitsplätze umgesetzt werden. Die Bundesregierung hat deshalb Anreize für Kapitalgeber geschaffen, sich an kleinen Technologieunternehmen zu beteiligen. Seit Anfang 2000 wurde die Förderung stärker auf die Frühphase konzentriert. In den neuen Ländern werden darüber hinaus auch technologieorientierte Unternehmensgründungen direkt unterstützt.

### **Thematische Schwerpunkte – Strukturen der Förderung – Ergebnisse / Entwicklung**

#### *Programm „Beteiligungskapital für kleine Technologieunternehmen“ (BTU)*

Das Programm wurde in Nachfolge des Programms BJTU im März 1995 eingeführt. Das Ziel des Programms „Beteiligungskapital für kleine Technologieunternehmen“ besteht darin, die Eigenkapitalbasis von kleinen Unternehmen zu verbreitern, um ihnen die Durchführung und Umsetzung risikoreicher FuE-Vorhaben zu ermöglichen. Dies wird durch Anreize für Beteiligungsgeber erreicht, sich intensiver als bisher in der Aufbauphase kleiner Technologieunternehmen zu engagieren. Das BMWi sichert dabei das Risiko der Beteiligungsgeber anteilig ab.

Das Programm wird in zwei Varianten von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) und der Technologie-Beteiligungs-Gesellschaft (tbG) der Deutschen Ausgleichsbank abgewickelt. Die tbG beteiligt sich an jungen Technologieunternehmen, sofern auch ein weiterer Beteiligungsgeber (Lead Investor) Mittel in mindestens gleicher Höhe bereitstellt (Koinvestmentvariante). Für sein Engagement kann die tbG dem Lead Investor einen möglichen Ausfall aus seiner eingegangenen Beteiligung teilweise ersetzen. Die KfW refinanziert mit langfristigen Darlehen Beteiligungsgeber, die diese Mittel als Beteiligungskapital an junge Technologieunternehmen weiterleiten (Refinanzierungsvariante). Die KfW kann die Beteiligungsgeber von der Haftung für das Refinanzierungsdarlehen freistellen.

#### *„Förderung und Unterstützung Technologieorientierter Unternehmensgründungen in den NBL“ (FUTURE/FUTURE 2000)*

Zum Aufbau von innovativen mittelständischen Wirtschaftsstrukturen in den neuen Ländern werden mit dem vor kurzem modifizierten Programm „FUTURE 2000“ Gründungswillige eines technologieorientierten Unternehmens (nicht älter als ein Jahr, max. zehn Mitarbeiter) gefördert. FuE-Vorhaben werden durch eine Kombination von Zuschüssen, projektbezogenen stillen Beteiligungen sowie einer umfassenden Gründungsberatung und projektbegleitenden Betreuung gefördert.

Bereits in der dreijährigen Laufzeit des Programms FUTURE von 1997 bis 1999 wurden mit etwa 110 Mio. DM Zuschüssen und 120 Mio. DM Beteiligungskapital 160 technologie- und forschungsintensive Unternehmensgründungen gestartet. Zusammen mit dem Vorgängerprogramm „Technologieorientierte Unternehmensgründungen“ (TOU) hat diese Fördermaßnahme zur Gründung von über 500 hochinnovativen Unternehmen geführt.

**INFOBOX****HOHE GRÜNDUNGSDYNAMIK BEI KLEINEN TECHNOLOGIEFIRMEN****Beteiligungskapital**

Der Beteiligungskapitalmarkt für innovative Unternehmen in Deutschland hat sich insbesondere durch das Programm „Beteiligungskapital für kleine Technologieunternehmen (BTU)“ des BMWi ausgesprochen dynamisch entwickelt. Mit dem BTU-Programm wird die Kapitalbasis von kleinen und mittleren Unternehmen durch Anreize an Kapitalbeteiligungsgesellschaften und sonstige Beteiligungsgeber gestärkt, damit diese sich intensiver in der Entwicklungsphase an den kleinen Technologieunternehmen beteiligen. 1999 konnten im Rahmen des Programms rund 1,5 Mrd. DM für kleine und mittlere Technologieunternehmen mobilisiert werden, fast doppelt soviel wie in 1998. Deutschland nimmt damit bei der Frühphasenfinanzierung einen führenden Platz in Europa ein. Gute Chancen bestehen, dass Deutschland für junge, innovative Unternehmen weltweit eine erste Adresse wird. Das Wachstumspotential des deutschen Beteiligungskapitalmarktes für Frühphasenfinanzierungen ist jedoch nach wie vor erheblich, wenn man die deutschen Zahlen mit denjenigen der USA vergleicht.

Erfolgreiche junge Technologieunternehmen leisten einen überdurchschnittlichen Beitrag zur Entlastung des Arbeitsmarktes. Nach vier Jahren beschäftigen sie im Durchschnitt rund 20 Mitarbeiter. Hinzu kommen Beschäftigungseffekte bei Zulieferern und Kunden. Untersuchungen haben ergeben, dass sich die aus dem BTU-Programm resultierenden Kosten pro geförderten Arbeitsplatz auf 15 000 DM belaufen.

Darüber hinaus unterstützt das BMWi Veranstaltungen, die Kapitalanbieter und Kapitalnachfrager zusammenbringen. Ein Beispiel sind die Eigenkapitalbörsen, die die Kreditanstalt für Wiederaufbau gemeinsam mit der Deutschen Börse AG durchführt.

**EXIST – Existenzgründer aus Hochschulen**

Um das Gründungsklima an Hochschulen zu verbessern und die Anzahl der Unternehmensgründungen aus akademischen Einrichtungen zu steigern, hat das BMBF 1997 den Wettbewerb EXIST gestartet. In fünf ausgewählten Regionen werden dazu durch Bündelung vorhandener Kräfte, durch Schaffung optimaler Strukturen und innovativer Strategien Modelle für die Motivierung, Ausbildung und Unterstützung von Unternehmensgründern geschaffen. Die Hochschulen und ihre Partner in Wissenschaft, Wirtschaft und Politik bauen in diesen Regionen gemeinsam ein vernetztes Angebot für Studierende, Mitarbeiter und Absolventen der Hochschulen auf (vgl. Kapitel 22).

**Business Angels Netzwerk Deutschland**

In Deutschland fehlt eine Kultur der privaten Gründerunterstützung. Gefragt sind Business Angels – das sind private Venture-Capital-Geber, die Kapital und Managementwissen in junge Unternehmen einbringen und dafür Beteiligungen erhalten. Deutschland hat eine große Zahl von Unternehmern, Seniormanagern, unternehmerisch interessierten Hochschullehrern etc, die bereit sind, sich bei innovativen Unternehmensgründungen zu engagieren. Derzeit wird die Zahl der aktiven Business Angels auf rund 27 000 geschätzt. Das Potential dürfte sich auf ein Mehrfaches belaufen. Das Business Angels Netzwerk Deutschland (BAND), das vom BMWi zusammen mit Sponsoren aus der Wirtschaft unterstützt wird, gibt wichtige Impulse, dieses Potential zu mobilisieren. Seit seiner Gründung im Jahr 1998 vermittelt BAND insbesondere Kontakte zwischen Business Angels und innovativen Gründern und unterstützt den Aufbau regionaler Netzwerke.

Mit „FUTOUR 2000“ leistet das BMWi einen wichtigen Beitrag zur Gründungsdynamik in den neuen Ländern. Bis 2003 wird das Programm ca. 200 technologieorientierten Unternehmen zum Start verhelfen. Diese werden nach den bisherigen Erfahrungen unmittelbar rund 3500 anspruchsvolle und zukunftssichere Arbeitsplätze in den ersten sechs Jahren schaffen.

**„Förderung und Unterstützung Technologieorientierter Unternehmensgründungen in den NBL“ (FUTOUR)**

Zum Aufbau von innovativen mittelständischen Wirtschaftsstrukturen in den neuen Ländern werden seit 1997 mit dem Programm FUTOUR Gründungswillige aus einem naturwissenschaftlich-technischen Umfeld sowie besonders innovative, kleine, technologieorientierte Unternehmen, die sich noch in der Gründungsphase befinden (nicht älter als drei Jahre, max. zehn Mitarbeiter), gefördert. FuE-Vorhaben werden durch eine Kombination von Zuschüssen, projektbezogenen stillen Beteiligungen sowie einer umfassenden Gründungsberatung und projektbegleitenden Betreuung gefördert. In der dreijährigen Laufzeit des Programms FUTOUR von 1997 bis 1999 wurden mit etwa 110 Mio. DM Zuschüssen und 120 Mio. DM Beteiligungskapital 160 technologie- und forschungsintensive Unternehmensgründungen gestartet. Zusammen mit dem Vorgängerprogramm „Technologieorientierte Unternehmensgründungen“ (TOU) hat diese Fördermaßnahme zur Gründung von

ca. 500 hochinnovativen Unternehmen geführt. Langfristig entstehen daraus in den nächsten Jahren etwa 7500 zukunftsfähige Arbeitsplätze mit positiver Ausstrahlung auf die Wirtschaftsstrukturen in den neuen Ländern.

**19.4 Übrige indirekte Fördermaßnahmen****Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung durch das BMWi**

Das Programm „Industrielle Gemeinschaftsforschung von mittelständischen Unternehmen – IGF“ basiert auf der Erfahrung, dass kleine Unternehmen sich meist keine eigene Forschungsaktivitäten leisten können. Daher haben sich rund 50 000 meist kleine und mittlere Unternehmen zu 107 branchen- oder technologiebezogenen Forschungsvereinigungen zusammengeschlossen, die ihrerseits Mitglieder der Dachorganisation „Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF)“ sind (vgl. Teil VI, Kap. 1.5).

In diesen Forschungsvereinigungen formulieren die Unternehmen in unmittelbarem Kontakt mit rund 800 Forschungsstellen Forschungsprojekte und begleiten deren Durchführung. Die Mitwirkung der kleinen und mittleren Unternehmen bei der Projektdurchführung gewähr-

leistet den raschen Transfer der Ergebnisse in die Praxis. Die Ergebnisse werden veröffentlicht und stehen allen Unternehmen zur Verfügung.

Das BMWi unterstützt die Projekte der IGF zusätzlich zu Eigenleistungen der Wirtschaft. Die Eigenbeiträge betragen 1998 das Zweieinhalbfache der öffentlichen Förderung.

Um die branchenübergreifende Forschung und Entwicklung innerhalb der AiF anzuregen, wurde 1999 das Initiativprogramm „Zukunftstechnologien für kleine und mittlere Unternehmen – ZUTECH“ des BMWi gestartet. Die mit dem Programm geförderten FuE-Vorhaben sollen zu Ergebnissen führen, welche neue Technologien hervorbringen oder diese auf andere Branchen übertragen. An den Projekten müssen mindestens zwei Forschungsstellen beteiligt sein. Die Auswahl der Forschungsvorhaben erfolgt nach wettbewerblichen Grundsätzen (Projekt-Ranking).

#### *ERP-Innovationsprogramm*

Im Rahmen des ERP-Innovationsprogramms mit seiner Kredit- und Beteiligungsvariante unterstützt das BMWi aus Mitteln des ERP-Sondervermögens (European-Recovery-Programm) die technologische Wettbewerbsfähigkeit von kleinen und mittleren Unternehmen. Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) gewährt in der Kreditvariante über Geschäftsbanken zinsgünstige Darlehen zur Durchführung marktnaher Forschung und Entwicklung für neue Produkte, Verfahren und Dienstleistungen sowie deren Markteinführung. Die Geschäftsbanken können dabei je nach Größe der zu finanzierenden Unternehmen eine teilweise Haftungsfreistellung ihrer Darlehen erhalten.

Mit der Kreditvariante des ERP-Innovationsprogramms konnten bislang wenig FuE-intensive Unternehmen zu einer intensiveren FuE-Tätigkeit angeregt werden. Seit Start des Programms im Jahr 1996 wurden bis Ende 1999 mehr als 2.300 Darlehen in Höhe von insgesamt rund 5,2 Mrd. DM über die KfW ausgereicht. 1999 betrug das Darlehensvolumen rund 1,4 Mrd. DM. Untersuchungen zu Darlehen im Technologiebereich belegen einen signifikant positiven Beitrag zu Beschäftigungsaufbau und -sicherung.

Seit Jahresbeginn 1999 hat das BMWi die Förderpalette für die Risikokapitalversorgung innovativer Unternehmen durch die Einführung einer Beteiligungsvariante im ERP-Innovationsprogramm ergänzt. Mit dieser Variante bietet die KfW Beteiligungsgebern, die sich an kleinen und mittleren Unternehmen beteiligen, um Forschung, Entwicklung und Markteinführung durchzuführen, eine günstige Refinanzierung mit teilweiser Haftungsfreistellung an. 1999 sind 101 Beteiligungen mit einem Beteiligungskapital von insgesamt 163 Mio. DM refinanziert worden.

### **19.5 Rationalisierung und wissenschaftlich-technische Ressortdienstleistungen**

Rationalisierung, Forschung, Entwicklung und Innovation sind für die Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft von großer Bedeutung. Im Rahmen der institutionellen Förderung unterstützt das BMWi diese Zielstellung durch Zuwendungen an das Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Deutschen Wirtschaft e.V. (RKW), die Arbeitsgemeinschaft für wirtschaftliche Verwaltung e.V. (AWV) und das Institut für Mittelstandsforschung Bonn (IfM). Damit werden Unternehmen in ökonomischer, technologischer, ökologischer

und sozialer Hinsicht durch Beratung, Informations- und Schulungsveranstaltungen, wissenschaftliche, wirtschaftliche, technische, arbeits- und sozialwissenschaftliche Untersuchungen sowie Umsetzung von Rationalisierungserkenntnissen gefördert.

Ziel ist, die Qualität der deutschen Produkte auf hohem Niveau zu sichern. Die Bundesanstalten des BMWi, die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) und die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) sowie auch die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), gewährleisten die technisch-ökonomische Infrastruktur auf hohem Niveau und erbringen wichtige Transferleistungen.

### **19.6 Übrige Fördermaßnahmen (BMWi)**

#### **Innovationsförderung in den neuen Ländern durch das BMWi**

##### *Förderung von Projekten bei innovativen Unternehmen und externen Industrieforschungseinrichtungen in den neuen Ländern*

Diese Maßnahme ist eine modifizierte Fortführung der „Förderung von FuE-Projekten bei wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen in den neuen Ländern“ und unterstützt den Aufbau leistungsfähiger, marktorientierter FuE-Potenziale in den neuen Ländern. Mit der seit 01.01.1998 geltenden neuen Richtlinie werden auch junge innovative Unternehmen, die nicht älter als drei Jahre sind, in die FuE-Projektförderung einbezogen. Zielgruppen sind in erster Linie forschungsintensive Unternehmen, FuE-Dienstleister und externe Industrieforschungseinrichtungen. Zum Teil sind diese aus den ehemaligen Kombinat- und Instituten der ehemaligen Akademie der Wissenschaften ausgegliederte Forschungskapazitäten.

Von 1991 bis Ende 1999 wurden 5.611 Forschungsvorhaben mit rund 1253 Mio. DM gefördert. Ein wachsender Teil der geförderten Projekte ist anerkannten Zukunftsbereichen zuzuordnen, wie z. B. Kommunikations- und Informationstechnik, neue Technologien im Maschinenbau und Umwelttechnologie. Das Programm „Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation in KMU und externen Industrieforschungseinrichtungen“, zu dem ebenso die Programmsäule „FuE-Personalförderung“ gehört, wird voraussichtlich bis Ende 2004 weitergeführt.

##### *Programm zur Stärkung von Innovationen und Technologietransfer bei kleinen und mittleren Unternehmen (Handwerk, Industrie, Handel, Dienstleistungsgewerbe und freie Berufe)*

Das BMWi hat 1999 eine bundesweite Technologieoffensive für das Handwerk und vergleichbare kleine und mittlere Unternehmen gemeinsam mit dem Heinz-Piast-Institut für Handwerkstechnik an der Universität Hannover gestartet. In Zusammenarbeit mit der Wirtschaft und den Ländern wurden eine Reihe von Maßnahmen konzipiert, wie:

- Beratungszentren in Handwerkskammern, die zu einem flächendeckenden Netz ausgebaut werden,
- Technologietransferstellen in ausgewählten überbetrieblichen Berufsbildungsstätten,
- Unternehmensführungslehrgänge zur Vermittlung von Führungs- und Entscheidungswissen im Bereich der neuen Techniken und

– Integrierte Beratungs-Informationssysteme zur Vernetzung des Know-hows vieler Technologieberater.

Damit soll den Unternehmen aktuelles technologisches Wissen vermittelt werden und eine schnellere Umsetzung von Forschungsergebnissen in die Praxis erreicht werden. Die Maßnahmen werden mit den Ländern und der Wirtschaft gemeinsam durchgeführt und finanziert. Die Projekte erfordern einen substantiellen Eigenanteil der Wirtschaft.

#### *Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GA)*

Ziel der Gemeinschaftsaufgabe ist es, in strukturschwachen Regionen Maßnahmen zu fördern, die einer dauerhaften Erhöhung des Pro-Kopf-Einkommens und der Schaffung bzw. Erhaltung von wettbewerbsfähigen Dauerarbeitsplätzen in der Region dienen. Der Bund wirkt bei der GA nach Grundgesetz Artikel 91 a an der Rahmenplanung und der Finanzierung mit, die Durchführung der GA liegt in der Verantwortung der Länder. Seit dem 24. Rahmenplan aus dem Jahr 1995 eröffnet die GA – zusätzlich zu Investitionszuschüssen zu Vorhaben der gewerblichen Wirtschaft und zu kommunalen wirtschaftsnahen Infrastrukturprojekten – die Möglichkeit der Förderung für bestimmte, klardefinierte

nicht-investive Vorhaben. Aufgrund dieses breit angelegten Auftrags trägt die GA auch zur Innovations- und Technologiepolitik bei z. B. durch:

- Zuschüsse für betriebliche Investitionen der gewerblichen Wirtschaft im Bereich Forschung und Entwicklung,
- Investitionen in die wirtschaftsnahen Infrastruktur (z. B. Einrichtungen zur Fortbildung und Umschulung, Gewerbe- und Technologiezentren),
- Förderung von nicht-investiven Maßnahmen z. B. der angewandten Forschung und Entwicklung oder zur Bildung von Humankapital.

#### **Literatur**

- BMBF/BMWi-Broschüre: Innovationsförderung – Hilfen für Forschung und Entwicklung, 2000;
- BMWi-Broschüre: Wirtschaftliche Förderung – Hilfen für Investitionen und Innovationen, 2000;
- BMWi-Broschüre: Technologiepolitik – Wege zu Wachstum und Beschäftigung; Dezember 1999
- Zur BMBF-Patentinitiative:
- BMBF-Patentserver mit Informationen zur Patentpolitik und zu allen BMBF-Fördermaßnahmen für Erfindungen und Patente:  
<http://www.patente.bmbf.de>

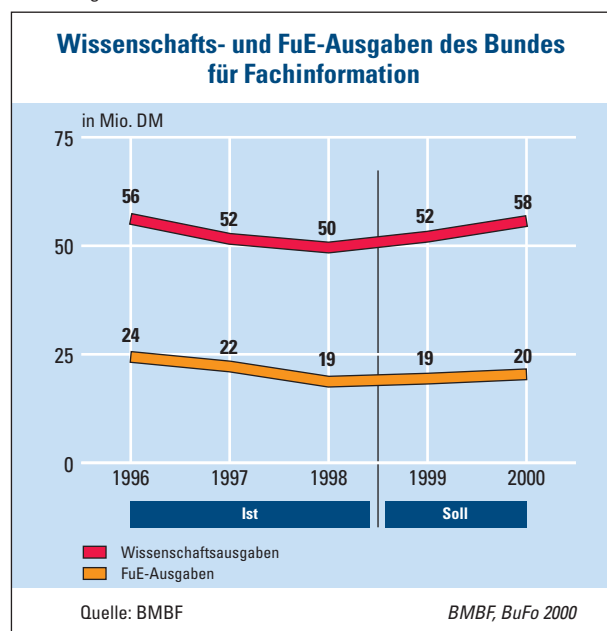
## 20. Fachinformation (Förderbereich U)<sup>1</sup>

**Forschung und Entwicklung zur Weiterentwicklung der wissenschaftlichen und technischen Informationsinfrastruktur ist zunehmend darauf ausgerichtet, die elektronischen Medien in den Dienst eines optimalen und kostengünstigen Zugangs zur Information zu stellen bzw. ihre Kapazitäten im weltweiten Verbund zu nutzen. Das Programm „Information als Rohstoff für Innovation 1996–2000“, das in der Vergangenheit den Kern des Förderschwerpunktes Fachinformation darstellte, ist heute integraler Bestandteil der Multimedia-Strategie der Bundesregierung (s. Kap. 9). Leitidee im Bereich der wissenschaftlich-technischen Information/Bibliotheken ist der schrittweise Aufbau einer Digitalen Bibliothek, die einen schnellen und umfassenden Zugang zu den weltweit vorhandenen wissenschaftlichen Informationen ermöglicht.**

#### **Forschungspolitische Ziele**

Die Förderaktivitäten zielen auf die Schaffung einer arbeitsteiligen, auf verteilten Informationssystemen basierenden Digitalen Bibliothek. Dies bedeutet nicht die Einrichtung einer neuen zentralen Institution oder die Umsetzung eines abstrakten Konzeptes, sondern die Zusammenfüh-

Abbildung 52



<sup>1</sup> Die Aktivitäten des BMBF im Bereich der Fachinformation werden seit 1995 unter dem Förderschwerpunkt Multimedia (s. Kapitel 9) erfasst. Einzelne Maßnahmen anderer Ressorts wurden noch nicht umgesetzt, sondern werden übergangsweise noch dem Förderbereich Fachinformation (U) zugeordnet. Um den Bereich Fachinformation geschlossen darzustellen, werden hier die thematisch vergleichbaren Aktivitäten des BMBF (vgl. Kapitel 9) mit einbezogen; die FuE-Ausgaben des BMBF in diesem Bereich sind im Kapitel 9 berücksichtigt (Förderschwerpunkt Multimedia).

zung gezielter Entwicklungsaktivitäten aller Beteiligten. Neben den noch vorhandenen technischen Problemen zur Bereitstellung elektronischer Informationen bestehen Probleme vor allem darin, dass eine unendliche Fülle wissenschaftlicher Informationen auf zahlreichen „Informationskanälen“, in unterschiedlichen Publikations- und immer komplexeren Angebotsformen zugänglich ist und eine für den Nutzer verlässliche Orientierung bei gleichzeitigem Anspruch auf Vollständigkeit immer schwieriger wird. Die Sicherung der Qualität und Authentizität elektronischer Informationen, langfristige Verfügbarkeit und die Wahrung von Urheberrechtsinteressen beim Zugriff auf elektronische Publikationen sind noch vielfach ungeklärt.

### Strukturen der Förderung

Die Aktionen konzentrieren sich auf die Entwicklung der internetbasierten Informationsinfrastruktur und umfassen sowohl die Verbesserung der Rahmenbedingungen (Standards, Normen) als auch die institutionelle Förderung in bestimmten Schwerpunkten und die befristete Anschubförderung von Entwicklungsprojekten.

### Thematische Schwerpunkte – Ergebnisse / Entwicklungen

#### *Weiterentwicklung der wissenschaftlichen und technischen Informationsstruktur zur „Globalen digitalen Bibliothek“*

Ausbau der elektronischen Publikationskette von der Generierung über die Veredelung, Sammlung und Erschließung bis hin zur Aufbereitung, Verteilung und Sicherstellung der Verfügbarkeit der Information, insbesondere bei multimedialen Publikationsformen. Schaffung der technischen Werkzeuge (z. B. intelligente Benutzersysteme, inhaltliche Suchverfahren, langzeitstabile Archivierungsverfahren).

#### *Elektronisches und multimediales Publizieren*

Weiterentwicklung des wissenschaftlich-technischen Buches zur multimedialen Wissensrepräsentation durch 13 Verbundprojekte.

#### *Ausbau der elektronischen Informationsdienstleistungen und Dokumentlieferdienste der wissenschaftlichen Bibliotheken*

Weiterentwicklung des kooperativen elektronischen Dokumentlieferdienstes der deutschen Bibliotheken, der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gemeinsam mit den Ländern initiiert wurde.

#### *Förderung der Nutzung elektronischer und multimedialer Informationen in Aus- und Fortbildung, Forschung und Wirtschaft*

- Informationstechnik-Anwendungen in der Wirtschaft, Akzeptanz und Rahmenbedingungen der Informationswirtschaft (BMWi);
- Modellprojekte zur thematischen Nutzung elektronischer und multimedialer Informationsquellen im Fachunterricht von Schulen der Sekundarstufe II;
- Weiterentwicklung des „Informationsdienst Wissenschaft“ zur schnellen Expertenvermittlung und Informationsrecherche für Journalisten (idw).

### *Förderung der Informationsinfrastruktur*

Bereitstellung kontinuierlich aktualisierter Fachinformationen für die (Fach-) Öffentlichkeit und die Bundesregierung durch das Deutsche Institut für medizinische Dokumentation und Information (DIMDI), das Fachinformationszentrum Karlsruhe (FIZ-Ka), das Fachinformationszentrum Chemie, die Technische Informationsbibliothek (TIB) Hannover, die Zentralstelle für Psychologische Information und Dokumentation an der Universität Trier (ZPID) sowie die Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (ZADI).

Die Fachinformationszentren und Fachbibliotheken bauen ihre elektronischen Informationsdienstleistungen über das Internet kontinuierlich aus. Um den Nutzern den vollständigen Überblick über die Veröffentlichungen des jeweiligen Fachgebiets und den sofortigen elektronischen Zugriff auf den Volltext zu ermöglichen, fördert das BMBF den Aufbau von Informationsverbänden zwischen Bibliotheken und anderen Dienstleistungsanbietern. Es entstehen so große internetbasierte Informationssysteme, über die die beteiligten Einrichtungen für ihr Fachgebiet arbeitsteilig und abgestimmt die relevanten wissenschaftlichen Informationen und Publikationen anbieten.

### Literatur

- BMBF-Broschüre zum Programm der Bundesregierung „Information als Rohstoff für Innovation 1996–2000“;
- BMBF-Broschüre zum Aktionsprogramm der Bundesregierung „Innovation und Arbeitsplätze in der Informationsgesellschaft des 21. Jahrhunderts“, Kapitel Digitale Bibliothek;
- Zu Entwicklungsprojekten: <http://www.darmstadt.gmd.de/PTF>;
- <http://www.GLOBAL-INFO.org>;
- <http://www.subito-doc.de>;
- <http://www.tu-clausthal.de/idw/>.

### INFOBOX

#### INFORMATIONSDIENST WISSENSCHAFT

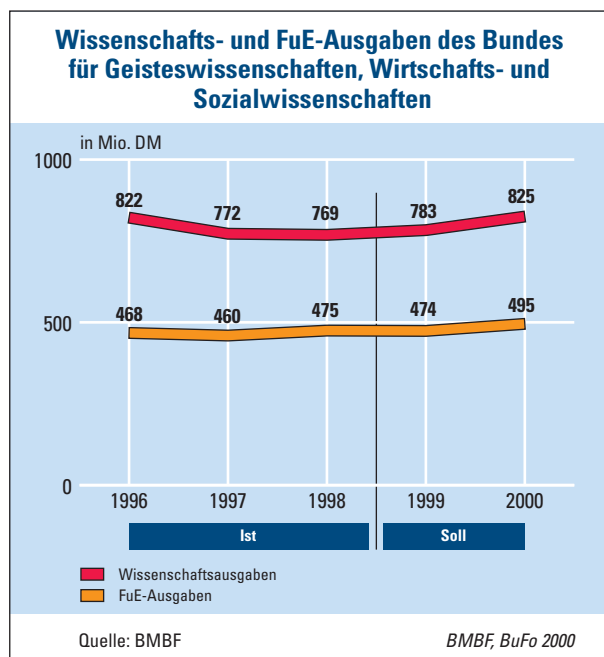
Der Informationsdienst Wissenschaft (idw) wurde von den Präsesternen der TU Clausthal, der Ruhr-Universität Bochum und der Universität Bayreuth aufgebaut, um den Kontakt zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit zu verbessern. Rund 450 Hochschulen und Forschungseinrichtungen sind derzeit angeschlossen. Der idw unterstützt insbesondere Journalisten bei der Recherche zu wissenschaftlichen Themen und vermittelt Experten, die kompetent Auskunft geben können. Auch Unternehmen werden bei der Suche nach wissenschaftlichen Erkenntnissen unterstützt. Darüber hinaus stellt der Dienst im „Marktplatz Wissenschaft“ Informationen für die allgemeine Öffentlichkeit zur Verfügung. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert den Online-Dienst mit einer Anschubfinanzierung in Höhe von ca. 1,7 Mio. DM.

Weitere Informationen unter <http://www.tu-clausthal.de/idw/>

## 21. Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (Förderbereich V)

**Fragestellungen und Erkenntnisse der Geistes- und der Sozialwissenschaften werden in modernen Industriestaaten immer wichtiger. Der permanente und sich immer mehr beschleunigende Wandel macht sie zur Bewahrung von Kultur und Identität ebenso unerlässlich wie zur nachhaltigen Bewältigung der Veränderungen. Zunehmend steht ihre Förderung in internationalem Verbund.**

Abbildung 53



### Forschungspolitische Ziele

Die *Geisteswissenschaften* – anspruchsvolles Langzeitgedächtnis der Gesellschaft – haben sich in den letzten Jahren zusätzliche neue Bedeutungsfelder erschlossen. Sie werden heute als ein unverzichtbares Gegengewicht zu drohendem Kulturverlust durch Überbetonung der „Technikwissenschaften“ begriffen. Im Vordergrund steht dabei ihr großes Potential, zwischen den Menschen – von den Individuen bis zu den Weltkulturen – Verbindungen zu schaffen. Ihre Arbeitsweise drängt – mit Nachholbedarf gegenüber anderen Wissenschaftszweigen – verstärkt auf fächerübergreifende und internationale Kooperation.

Die *Sozial- und Wirtschaftswissenschaften* analysieren die Ursachen und Richtungen sozialer und ökonomischer Veränderungen und Entwicklungen und versuchen Optionen zur Lösung gesellschaftlicher Probleme aufzuzeigen. Das Leitbild einer langfristig zukunftsfähigen, nachhaltigen Entwicklung stellt für die sozio-ökonomische Forschung in Deutschland insofern eine Herausforderung dar, denn bislang fehlen noch weitgehend konkrete Kenntnisse und Vorstellungen über

soziale und ökonomische Innovationen, die auf den Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung führen. Die Sozial- und Wirtschaftswissenschaften sind aufgefordert ihren Beitrag hierzu zu leisten.

### Thematische Schwerpunkte – Strukturen der Förderung – Ergebnisse / Entwicklungen

#### 21.1 Geisteswissenschaften

Gegenstand der Geisteswissenschaften in all ihren Disziplinen – von Theologie und Philosophie über die Altertums- und Geschichtswissenschaften bis hin zu den Sprach- und Kunstwissenschaften – ist die kulturelle Form der Welt.

Geisteswissenschaftliche Forschung findet in Deutschland traditionell in erster Linie an den Hochschulen statt. Ihre Förderung liegt daher zu einem erheblichen Teil allein bei den Ländern. Indessen werden – auf der Basis von Bund-Länder-Absprachen über die gemeinsame Förderung der Forschung nach Artikel 91b GG – ausgewählte geisteswissenschaftliche Aktivitäten sowohl im universitären als auch im außerhochschulischen Bereich gemeinsam gefördert. Wichtige Kriterien hierfür sind deren überregionale Bedeutung und ein gesamtstaatliches wissenschaftspolitisches Interesse.

Grundlegende Bedeutung für die Geisteswissenschaften in Deutschland hat ihre Förderung durch die von Bund und Ländern gemeinsam finanzierte DFG (vgl. Teil VI, Kap. 1.1). Neu ist hier seit 1996 die Förderung von Projekten in den sechs Geisteswissenschaftlichen Zentren, die auf Empfehlung des Wissenschaftsrates nach Auflösung der Akademie der Wissenschaften der DDR in den neuen Ländern eingerichtet worden sind.

Das Akademienprogramm des Bundes und der Länder mit z. Zt. rd. 160 Vorhaben wird von der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften koordiniert. Im Zuge der Straffung staatlicher Arbeit ist die gemeinsame Förderung des Programms ab 2000 in das Förderverfahren des Ausschusses „Forschungsförderung“ der BLK einbezogen worden.

Die im außerhochschulischen Bereich angesiedelten Forschungsinstitute, Museen und Archive befassen sich vorzugsweise mit Forschungs- und Dokumentationsaktivitäten, die nach Umfang und Arbeitsaufwand zweckmäßigerweise nicht an Hochschulen wahrgenommen werden.

Für einen Teilbereich ist die Rahmenvereinbarung Forschungsförderung von 1975 die Finanzierungsgrundlage: Die Max-Planck-Gesellschaft (MPG) unterhält neben acht sozial- und rechtswissenschaftlichen Einrichtungen drei geisteswissenschaftliche Institute (vgl. Teil VI, Kap. 2.1). Ferner werden sechs geisteswissenschaftliche Einrichtungen der Blauen Liste gefördert (vgl. Teil VI, Kap. 4). Die Finanzierung liegt auf Seiten des Bundes bei BMI, BMBF sowie dem Beauftragten der Bundesregierung für Angelegenheiten der Kultur und der Medien (BKM).

Außerhalb der Rahmenvereinbarung Forschungsförderung tragen



Bund (BKM) und Länder gemeinsam die Stiftung Preußischer Kulturbesitz mit geisteswissenschaftlicher Forschung insbesondere in den Staatlichen Museen, der Staatsbibliothek und dem Staatlichen Institut für Musikforschung in Berlin.

Außerdem fördert der BKM – teils zusammen mit dem jeweiligen Land, teils gemeinsam mit allen Ländern – die im Arbeitskreis selbständiger Kulturinstitute (ASKI) zusammengeschlossenen Einrichtungen. Hervorzuheben sind vor allem die Quellenforschungen anhand von Nachlässen im Deutschen Literaturarchiv der Deutschen Schillergesellschaft in Marbach, im Freien Deutschen Hochstift/Goethe-Museum in Frankfurt am Main und im Beethoven-Archiv des Vereins Beethoven-Haus in Bonn sowie die sprachwissenschaftlichen Untersuchungen der Gesellschaft für deutsche Sprache. Auch die Stiftung Weimarer Klassik und die Stiftung Bauhaus Dessau erhalten institutionelle Förderung durch den BKM und das jeweilige Sitzland.

Ohne Beteiligung der Länder finanziert die Bundesregierung folgende geisteswissenschaftliche Einrichtungen und Vorhaben von gesamtstaatlicher Bedeutung, z. T. auch Vorhaben als Ressortforschung:

Gemeinsame Aufgabe der vom BMBF geförderten acht Geisteswissenschaftlichen Auslandsinstitute (s. Teil VI, Kap. 5. 14. 2–9) ist, als Knotenpunkte der geisteswissenschaftlichen Kommunikation durch Forschung, Service und Nachwuchsförderung die internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit zu verstärken. Wie der Wissenschaftsrat im November 1999 bestätigt hat, sind diese Institute nicht nur ein wesentlicher Teil des institutionellen Gefüges der deutschen, sondern zugleich ein wichtiger Beitrag zur Infrastruktur der internationalen geisteswissenschaftlichen Forschung.

Das **BMBF** beabsichtigt, sich ab 2001 an der Förderung des bislang allein von Frankreich finanzierten *Centre Marc Bloch* in Berlin zu beteiligen. 1997 wurde das *Deutsche Kunsthistorische Forum Paris* als Projekt des Zentralinstituts für Kunstgeschichte, München, eingerichtet.

Daneben fördert das BMBF ausgewählte Einzelvorhaben insbesondere auf den Gebieten des *Kulturgüterschutzes* und der Anwendung naturwissenschaftlicher Methoden und neuer Technologien in den Geisteswissenschaften (*NTG*). Der besorgniserregende Substanzverlust, den die Zeugnisse von Geschichte und kultureller Identität gerade im 20. Jahrhundert erlitten haben, erfordert verstärkte Anstrengungen zu ihrer Bewahrung. Dabei sind die einschlägigen EU-Fördermaßnahmen in den Rahmenplänen Forschung und Kultur zu berücksichtigen. Wesentliche Erkenntnisse werden von Kooperationen mit China und Japan beigetragen. Ferner werden – vor allem über das deutsch-amerikanische Programm *Transcoop* – gemeinsame Vorhaben deutscher und ausländischer Geistes- und Sozialwissenschaftler ermöglicht, um auch hier Brücken zu schlagen und auszubauen.

Das **Auswärtige Amt** fördert geisteswissenschaftliche Forschung zum einen durch das Deutsche Archäologische Institut in Berlin mit seinen zahlreichen Arbeitsstellen in einer Reihe von Ländern (vgl. Teil VI, Kap. 6), zum anderen über die verschiedenen Programme der Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH) und des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) (vgl. Teil VI, Kap. 1.2, 1.3).

Der **BKM** finanziert wissenschaftliche Bibliotheken und Archive (z. B. Die Deutsche Bibliothek, Frankfurt am Main) sowie Einrichtungen der politischen Bildung (Stiftung „Konrad-Adenauer-Haus“ und Stiftung „Reichspräsident Friedrich Ebert-Gedenkstätte“), die Hochschule für jüdische Studien in Heidelberg und das Leo Baeck-Institut mit Einrichtungen in Jerusalem, London und New York. Darüber hinaus fördert der

BKM das Institut für Kulturpolitik der Kulturpolitischen Gesellschaft e. V., das mit Untersuchungen zur Klärung der Bedingungen und Wirkung von Entscheidungen, Verfahren und Handlungen im Bereich der Kulturpolitik qualifizierte Entscheidungsgrundlagen für künftige Kulturpolitik liefert.

## 21.2 Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Die technisch-wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Entwicklungen in modernen Gesellschaften bewirken auf der Ebene des gesellschaftlichen Zusammenlebens tiefgreifende Veränderungen. Für ein umfassendes und integriertes Verständnis dieser Entwicklungen und ihre zukunftsfähige Verarbeitung ist ein Zusammenwirken zwischen den Sozialwissenschaften unter Einschluss der Rechts- und Wirtschaftswissenschaften unerlässlich. Auf der europäischen Ebene ist die Stärkung der sozio-ökonomischen Wissensbasis zentrales Anliegen. Dieser Förderbereich hat auch im 5. Rahmenprogramm Forschung der EU wissenschaftspolitisch und finanziell beträchtlich an Bedeutung gewonnen und soll sich künftig noch weiterentwickeln (vgl. Teil V).

### Förderung im Bereich des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)

Aus Sicht der Forschungspolitik sind die Sozialwissenschaften aufgefordert, sich mit dem Leitbild der nachhaltigen Entwicklung (vgl. hierzu die Empfehlungen der Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“ (s. Literatur) ) aktiv auseinander zu setzen. Die bisher weitgehend vernachlässigten gesellschaftlichen Nachhaltigkeitsbedingungen sind als Gegenstand der Forschung genauso konzentriert zu bearbeiten wie die Belastungsgrenzen der natürlichen Umwelt. Durch die Analyse der Wechselwirkungen und Kopplungen von natürlichen und sozialen Systemen kann die Konkretisierung des Begriffs der „Nachhaltigkeit“ und die Entwicklung erfolgreicher Nachhaltigkeitsstrategien erheblich vorangebracht werden.

Ziel der Förderung ist es, sozialwissenschaftliche Kompetenz und Forschungskapazitäten, auch mit Blick auf die Umsetzung des Leitbilds der Nachhaltigkeit, zu stärken und weiter zu entwickeln: Das BMBF unterstützt bereits die bedeutendsten Großinstrumente und Infrastrukturen der Sozialwissenschaften wie Sozioökonomisches Panel (SOEP), Gesellschaft Sozialwissenschaftlicher Infrastruktureinrichtungen (GESIS), etc. und wird die Zusammenführung der mit ihrer Hilfe gesammelten Daten weiter vorantreiben. Neben den von der Wissenschaft selbst gesammelten Daten sind die Daten der amtlichen Statistik für die empirischen Sozial- und Wirtschaftswissenschaften eine der wichtigsten Informationsquellen. Es konnte bereits erreicht werden, dass wichtige Mikrodatenquellen der amtlichen Statistik für die Wissenschaft in anonymisierter Form geöffnet wurden. Um die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und amtlicher Statistik weiter voranzubringen, hat das BMBF im September 1999 eine „Kommission zur Verbesserung der informationellen Infrastruktur zwischen Wissenschaft und Statistik“ eingesetzt, in der Vertreter aus amtlicher Statistik, Wissenschaft und Verwaltung zusammenarbeiten. Die Kommission wird ihre Empfehlungen voraussichtlich Ende 2000 vorlegen.

Die sozialwissenschaftliche Technikberichterstattung, in der die Wechselbeziehungen zwischen dem Einsatz neuer Technologien und strukturellen Veränderungen in wichtigen gesellschaftlichen Bereichen erforscht werden, wurde weitergeführt. Auf dieser Grundlage sollen

künftig vorrangig auch Fragen der sozialen und wirtschaftlichen Nachhaltigkeit aufgegriffen werden. In der Wissenschaftsforschung ist ein Anstoß zu „Innovativen Suchprozessen“ gegeben worden, um neue wissenschaftliche Ideen und Themen, die quer zu den Disziplinen und gewohnten Strukturen liegen, zu unterstützen.

Weiterhin ist sozialwissenschaftliche Forschung als Bestandteil in viele technologische Förderprogramme des BMBF (vgl. insbes. Kap. 8 und 22) integriert.

Institutionell fördert das BMBF gemeinsam mit dem Land Berlin das Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB), eine Einrichtung der problemorientierten sozialwissenschaftlichen Grundlagenforschung, die in der wissenschaftlichen Arbeit eine beispielhafte und international anerkannte Verschränkung von Grundlagenforschung und Problembezug erreicht (vgl. Teil VI). Gemeinsam fördern Bund und Länder die GESIS, deren Aufgabe es ist, grundlegende sozialwissenschaftliche Dienste für Wissenschaft und Politik überregional und international zu erbringen (vgl. Teil VI). Der Bund und das Land Berlin fördern je zur Hälfte das „Wissenschaftskolleg zu Berlin“, ein nach dem Vorbild Princetons errichtetes deutsches Institut für Advanced Studies.

#### **Förderung im Bereich des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ)**

Die vom BMFSFJ geförderten Forschungsleistungen unterstützen das Ministerium in seinen Ressortaufgaben, indem erforderliche Erkenntnisse für die fachliche und politische Arbeit bereitgestellt werden. Neue Erkenntnisse werden insbesondere im Blick auf die jeweils aktuellen Schwerpunktaufgaben in den Bereichen Familie, Senioren, Frauen sowie Kinder und Jugend und deren Beziehungsgefüge benötigt. Dies wird sowohl durch themenspezifische Forschungsaufträge als auch durch institutionelle Förderung von Forschungseinrichtungen (Deutsches Jugendinstitut DJI, Deutsches Zentrum für Altersforschung DZFA, Deutsches Zentrum für Altersfragen DZA, und Institut für Sozialarbeit und Sozialpädagogik ISS) realisiert.

##### *Familienforschung*

Im Mittelpunkt der Familienforschung steht die laufende Beobachtung der Entwicklung der materiellen und tatsächlichen Situation der Familien ebenso wie der Formen des Zusammenlebens der Familien und der Generationen. Aktuelle Forschungsarbeiten befassen sich mit der wirtschaftlichen Situation von Familien (besonders Armutsprophylaxe, z. B. bei alleinerziehenden Müttern), mit dem Umgang der Familienmitglieder (gewaltfreie Erziehung, Prävention von Sozialstörungen bei Kindern und Jugendlichen) sowie der Arbeitsteilung zwischen den Eltern (besonders Motivation der Väter für eine partnerschaftliche Teilung der Erziehungs- und Familienarbeit).

##### *Altersforschung*

Ziel der Altersforschung ist es, Erkenntnisse über die Bedingungen des Älterwerdens und des Lebens im Alter, über die Auswirkungen eines immer größer werdenden Anteils alter Menschen an der Gesellschaft sowie zu Fragen der integrierten Beziehungen zu gewinnen. Erforderlich ist sowohl die Entwicklung von gesellschaftlichen Zukunftsszenarien als auch die rechtzeitige Vorbereitung politischer und struktureller Maßnahmen insbesondere für ältere Menschen, die der Hilfe und Pflege bedürfen. Hierbei ist die Entwicklung von Qualitätsstandards zur Betreuung von an Demenz erkrankten Menschen und die effizien-

tere und ökonomischere Ausgestaltung von Hilfesystemen (Altenhilfestrukturen der Zukunft) von besonderer Bedeutung. Darüber hinaus bildet die Fortsetzung des Alters-Surveys einen gerontologischen Forschungsschwerpunkt.

##### *Geschlechterforschung*

FuE-Vorhaben im Bereich der Geschlechterforschung verfolgen das Ziel, die Gleichstellung von Frauen und Männern in allen Bereichen der sozialen Wirklichkeit voranzutreiben, die Integration von Mädchen und Frauen in die Arbeitswelt zu fördern, Lohngleichheit zu verwirklichen, Barrieren für eine gleichberechtigte Teilhabe von Frauen und Männern an Familien- und Erwerbswelten abzubauen und den Zugang von Frauen zu Entscheidungsprozessen und -positionen in Politik und Gesellschaft zu fördern. Die Erforschung der Ursachen von Gewalt und der Ausgrenzung von Frauen in besonderen Lebenslagen stellen einen weiteren Schwerpunkt dar. Als Querschnittsaufgabe fördert das BMFSFJ die Fragestellungen nicht nur durch eigene Forschungs- und Modellvorhaben, sondern auch durch das Bestreben, im Sinne eines „gender-mainstreaming-Ansatzes“ geschlechtsspezifische Fragestellungen in den sonstigen Förderschwerpunkten des Bundes (z. B. in der Gesundheitsforschung, der Umweltforschung etc.) zu verankern.

##### *Kinder- und Jugendforschung*

Ziel der Kinder- und Jugendforschung ist es, die Konsequenzen des gesellschaftlichen Strukturwandels für die Lebenssituation von Kindern und Jugendlichen – insbesondere für ihre Bildungs- und Entwicklungsprozesse – sowie die öffentlichen Leistungssysteme auf dem Gebiet der Kinder- und Jugendhilfe zu analysieren. Wichtige Instrumente sind u. a. die Jugendberichte der Bundesregierung, der Jugend-survey des DJI und das ebenfalls durch das DJI realisierte Dauerbeobachtungsprojekt „Jugendhilfe und sozialer Wandel“.

#### **Förderung im Bereich des Bundesministeriums für Arbeit und Sozialordnung (BMA)**

Die Ressortforschung des BMA setzt an bei der Gestaltung der sozialpolitischen Rahmenbedingungen und deren Verzahnung mit anderen Politikbereichen, wie z. B. mit der Wirtschafts-, Struktur- und Finanzpolitik. Sie soll konzeptionelle Beiträge zur Politikgestaltung leisten sowie die Wirksamkeit sozialpolitischer Instrumente analysieren und bewerten.

Wichtige Untersuchungsfelder sind die Beschaffung sozio-ökonomischer Daten über die Alterssicherung in Deutschland und über die Altersvorsorge künftiger Rentnerhaushalte, die Wirksamkeit der Instrumente der aktiven Arbeitsmarktpolitik, der Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz, die Beschäftigung ausländischer Arbeitnehmer und deren betriebliche und gesellschaftliche Integration, die berufliche Rehabilitation und die europäische Arbeitsmarkt- und Sozialpolitik.

Seit 1998 gehört auch der Bereich Sozialhilfe zum BMA. Forschungsschwerpunkte sind die Verhinderung sozialer Ausgrenzung, die Vermeidbarkeit von Sozialhilfebezug, die Schaffung gezielter Arbeitsanreize und die angemessene und gesellschaftlich akzeptable Bedarfsdeckung.

Das BMA wird bei Projekten mit arbeitswissenschaftlicher Ausrichtung sowie der Arbeitsmarktforschung durch die zu seinem Geschäftsbereich gehörende Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) sowie durch das Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) der Bundesanstalt für Arbeit unterstützt (vgl. Teil VI, Kap. 6).

### **Förderung im Bereich des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG)**

Die sozialwissenschaftliche Forschung hat entscheidenden Anteil daran, dass die in Deutschland durchgeführten psychosozialen Maßnahmen zur Bekämpfung der Immunschwächekrankheit AIDS sich als erfolgreich erwiesen haben. Auf ihren Ergebnissen und Erkenntnissen fußen alle Maßnahmen der Aufklärung, Betreuung und Beratung. Ohne sozialwissenschaftliche Forschung und Umsetzung deren Ergebnisse hätte vor allem auch kein gesellschaftliches Klima greifen können, das von Verständnis für und Solidarität mit HIV-Infizierten und AIDS-Erkrankten gekennzeichnet ist.

Sozialwissenschaftlich zu untersuchen ist künftig u. a. wie die Wirksamkeit von Informations- und Aufklärungsmaßnahmen hoch gehalten werden kann, damit sich beim Schutzverhalten keine rückläufige Entwicklung einstellt und welche psychosozialen Unterstützungs- und Beratungsangebote begleitend zum Einsatz neuer Medikamente gegen AIDS erforderlich sind, um Behandlungserfolge zu ermöglichen. Nach Auswertung eines öffentlichen Ideenwettbewerbes zum Themenbereich sozialwissenschaftlicher HIV/AIDS-Forschung sollen noch im Jahr 2000 neue Vorhaben mit dem Ziel der Entwicklung und Verbesserung von Maßnahmen im Bereich der HIV/AIDS-Prävention und der gesundheitlichen Unterstützung von Menschen mit HIV/AIDS gefördert werden.

### **Förderung im Bereich des Bundesministeriums der Justiz (BMJ)**

Die Rechtstatsachenforschung untersucht soziale, politische und andere tatsächliche Bedingungen der Entstehung und Wirkung von Rechtsnormen.

Aktuelle Forschungsschwerpunkte in diesem Bereich:

- Untersuchung zur Dauer von Strafverfahren vor den Landgerichten;
- Umsetzung der Neuregelungen der Reform des Kindschaftsrechts;
- Untersuchung der finanziellen Auswirkungen der verschuldensunabhängigen Staatshaftung

Die kriminologische Forschung untersucht Erscheinungsformen, Ursachen und Entwicklungen der Kriminalität sowie die Bewältigung der Kriminalität durch die Organe der Strafverfolgung, der Strafvollstreckung und des Strafvollzugs. Aktuelle Forschungsvorhaben befassen sich u. a. mit der Legalbewährung und den kriminellen Karrieren von Sexualstraftätern, Untersuchungen zur Wirtschaftskriminalität (Geldwäsche), der Konzeption für eine Rückfallstatistik und mit Opferumfragen.

### **Förderung im Bereich des Bundesministeriums der Finanzen (BMF)**

Die finanz- und wirtschaftswissenschaftliche Forschung untersucht längerfristige ökonomische Entwicklungstendenzen und arbeitet deren Bedeutung für die Finanz- und Wirtschaftspolitik wissenschaftlich auf. Sie greift aktuelle Probleme sowie Reformdiskussionen auf und begleitet diese auf wissenschaftlicher Basis durch Effizienz- und Praktikabilitätsuntersuchungen sowie durch konzeptionelle Beiträge zur Politikgestaltung. Aufgrund der fortschreitenden europäischen Integration und der Regelungen zur Haushaltsdisziplin werden Handlungsoptionen der nationalen Wirtschafts- und Finanzpolitik zunehmend stärker im europäischen Zusammenhang bearbeitet.

Die Steuerreformpolitik wird wissenschaftlich begleitet durch

Analysen zu den ökonomischen Auswirkungen und zur administrativen Umsetzbarkeit. Es wird untersucht, inwieweit aus internationalen Entwicklungstendenzen nationaler Steuersysteme Schlussfolgerungen und Empfehlungen für die deutsche Steuerpolitik abgeleitet werden können. Inzidenzanalysen des deutschen Abgabensystems sollen die Grundlagen zur Analyse der effektiven Belastung der Steuerpflichtigen verbessern. Der geplante Aufbau eines Berichtssystems zu den „Tax Compliance Costs“ schafft Informationsgrundlagen über die Kosten der Besteuerung. Die Forschung zur Arbeitsmarkt- und Sozialpolitik konzentriert sich u. a. auf finanzpolitische Aspekte im Rahmen des Steuer-Transfersystems sowie auf Fragen der Effektivität und Effizienz der Arbeitsmarkt- und Wirtschaftspolitik; die Verbesserung der empirischen Grundlagen und Daten zur begleitenden wissenschaftlichen Evaluierung von Maßnahmen der Arbeitsmarkt- und Wirtschaftspolitik gewinnt zunehmend an Bedeutung.

Ein weiterer Forschungsschwerpunkt ist die Analyse und Prognose der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung sowohl der Weltwirtschaft als auch der deutschen Wirtschaft. Dazu gehört auch die Beobachtung und Analyse des Anpassungsprozesses in den neuen Ländern. Im internationalen Zusammenhang sind ferner Fragen und Probleme der Geld-, Kapital- und Finanzmärkte von Bedeutung.

Gemeinsam fördern Bund und Länder die sechs überregionalen wirtschaftswissenschaftlichen Forschungsinstitute und forschungsbasierten Service-Einrichtungen der Blauen Liste (vgl. Teil VI, Kap. 5). Wesentliche Aufgabe der Institute ist, auf der Basis empirischer wirtschafts- und finanzwissenschaftlicher Forschung zur Verbesserung der Informations-, Diskussions- und Entscheidungsgrundlagen für Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Forschung und interessierter Öffentlichkeit beizutragen. Die Service-Bereiche der wirtschaftswissenschaftlichen Institute stellen wichtige wirtschaftsrelevante Daten und Informationen für Forschung, Politik und Öffentlichkeit bereit.

Darüber hinaus vergibt das BMF finanz- und wirtschaftswissenschaftliche Forschungs- und Beratungsaufträge zu aktuellen und problemorientierten Themen und Fragestellungen.

### **Förderung im Bereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi)**

Im Mittelpunkt der empirischen wirtschaftswissenschaftlichen Forschung steht die Beobachtung und Erforschung der wirtschaftlichen Vorgänge im In- und Ausland. Im Zusammenhang mit der Globalisierung gewinnen die internationalen Wirtschaftsbeziehungen weiter an Bedeutung. Neue Schwerpunkte ergeben sich hier insbesondere im Bereich der neuen Technologien (Telekommunikation, Multimedia, elektronischer Geschäftsverkehr) und der Energiepolitik. Einen weiteren Schwerpunkt bilden die strukturellen Entwicklungen im Bereich des Mittelstandes – z. B. die zunehmende Bedeutung der Dienstleistungswirtschaft. Von großer Bedeutung ist nach wie vor die Beobachtung der Folgen des strukturellen Wandels in den neuen Ländern sowie der Aufbau von marktwirtschaftlichen Strukturen in den mittel- und osteuropäischen Reformländern.

### **Literatur**

- Bericht der Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt – Ziele und Rahmenbedingungen einer nachhaltigen zukunftsverträglichen Entwicklung“, Deutscher Bundestag, Drucksache 13/11200, 13. Wahlperiode, 1998;
- AIDS-Bekämpfung in der Bundesrepublik Deutschland; BMG, 7. Aufl., Bonn 1999.

## 22. Übrige, anderen Bereichen nicht zugeordnete Aktivitäten (Förderbereich W)

Mit dem Ziel, ein modernes Bildungs- und Forschungssystem zu schaffen und die Zukunftsfähigkeit Deutschlands zu sichern, hat die Bundesregierung neue Konzepte und Maßnahmen entwickelt. Mit strategischen Maßnahmen und strukturellen Reformen soll die deutsche Bildungs- und Forschungslandschaft auf einen international wettbewerbsfähigen Stand gebracht werden.

Zu diesen Maßnahmen gehören insbesondere Strategien zur Durchsetzung der Chancengleichheit für Frauen, die Förderung innovativer regionaler Entwicklungskonzepte in den neuen Ländern, Bereitstellung des erforderlichen Orientierungswissens durch Technik- und Innovationsanalyse sowie die Förderung struktureller Innovationen in Bildung und Forschung. Maßnahmen mit Querschnittscharakter sowie die Förderung von Einrichtungen, die themenübergreifend in Wissenschaft und Forschung tätig sind, sind darüber hinaus ebenfalls Gegenstand dieses Kapitels.

Bildung und Forschung gehören zusammen. Im Zusammenspiel leisten sie entscheidende Beiträge zur Bewältigung des Strukturwandels und zur Lösung gesellschaftlicher Probleme sowie zur kulturellen Erneuerung.

### 22.1 Strukturelle, innovative (Querschnitts-) Maßnahmen

#### Forschungspolitische Ziele

Für die Gestaltung eines modernen Bildungs- und Forschungssystems und die Sicherung der Zukunftsfähigkeit Deutschlands ist die Qualität des Forschungs- und Wissenschaftssystems von hervorragender Bedeutung. Die Bundesregierung hat eine Reihe neuer Maßnahmen und Konzepte entwickelt, deren Ziel die strukturelle Erneuerung sowie die Stärkung der Innovationskraft des deutschen Wissenschafts- und Forschungssystems ist.

#### Strukturen der Förderung / Thematische Schwerpunkte / Ergebnisse / Entwicklungen *Innovationskollegs*

Zur Stärkung der Leistungsfähigkeit der wissenschaftlichen Einrichtungen in den neuen Ländern setzt die Bundesregierung innovative Maßnahmen ein, die die Bildung interdisziplinärer Forschungsschwerpunkte unterstüt-

zen. In der Zusammenarbeit mit anderen öffentlichen Forschungseinrichtungen und der Wirtschaft sollen sie zur Sicherung der technologischen Wettbewerbsfähigkeit beitragen. Zu den Maßnahmen gehören die Einrichtung interdisziplinärer Innovationskollegs an Hochschulen; die mit außerhochschulischen Einrichtungen sowie Forschungsabteilungen der Wirtschaft kooperieren. Die Maßnahme ist mit jährlich ca. 20 Mio. DM ausgestattet, sie läuft im Jahr 2001 planmäßig aus.

#### *InnoRegio*

Mit dem Sonderprogramm InnoRegio werden innovative regionale Entwicklungskonzepte in den neuen Ländern gefördert; Schwerpunkte liegen auf Qualifikation, Forschung und Entwicklung sowie Kompetenzausbau. Es werden Anreize gegeben, die Regionalpolitik stärker auf die Entwicklung innovativer Kerne zu konzentrieren.

In einem themen- und akteursoffenen Wettbewerb wurden aus 444 regionalen Initiativen 25 innovative Regionen ausgewählt, die detaillierte Innovationskonzepte ausarbeiten. Ziel sind selbsttragende Initiativen und Strukturen in den neuen Ländern. Für das Programm sind insgesamt 500 Mio. DM vorgesehen, darunter 30 Mio. DM im Jahr 2000.

#### *Strategien zur Durchsetzung von Chancengleichheit für Frauen*

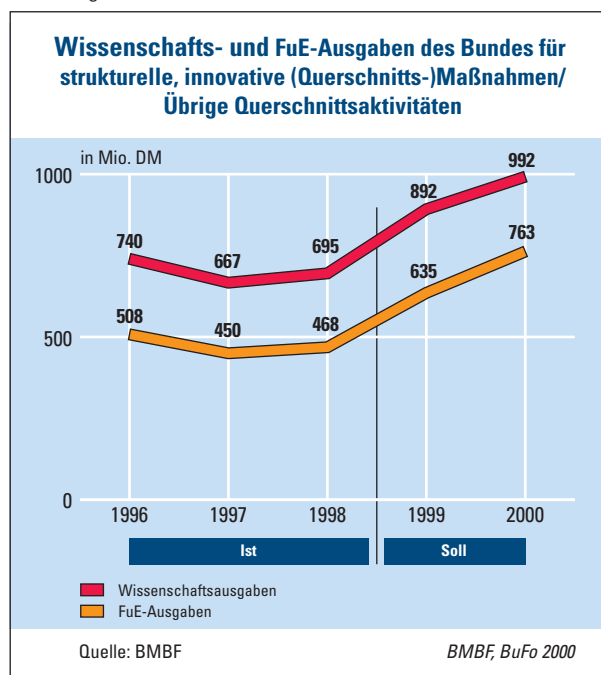
Mit einem neuen Haushaltstitel, der 2000 mit 12 Mio. DM ausgestattet ist, soll der Durchsetzung der Chancengleichheit von Frauen zum Durchbruch verholfen werden. Es sind strategische Maßnahmen und der Aufbau von Strukturen vorgesehen. Dies sind beispielsweise:

- Förderung von Frauen- bzw. Genderforschung in den Bereichen Bildung, Wissenschaft und Forschung;
- Maßnahmen zur Förderung der Chancengleichheit von Frauen in Wissenschaft, Forschung und Technik;
- Internationale Frauenuniversität Technik und Kultur;
- Frauen in der Informationsgesellschaft, insbesondere die Maßnahme „Frauen ans Netz“.

#### *Technik- und Innovationsanalyse*

Für die Bundesregierung hat der Politikbereich Technik- und Innovationsanalyse (TA) hohe Priorität. Die komplexen Wechselbeziehungen zwischen modernen Technologieentwicklungen, weltweiten Märkten und gesellschaftlichen Bedingungen sind zunehmend schwer überschaubar. Daher ist es erforderlich, für Öffentlichkeit, Politik, Wissenschaft und Wirt-

Abbildung 54



schaft Orientierungswissen bereitzustellen. Gegenwärtig leitet das BMBF eine Neuorientierung dieses Politikbereichs ein: TA wird noch stärker als bisher mit der Innovationspolitik des BMBF und dem Innovationsmanagement von Unternehmen verknüpft. Deswegen stellt das BMBF für die Identifizierung von Innovationspotentialen und -folgen, für Analysen und Diskurse über Zusammenhänge zwischen Technikentwicklung, Bildung und Beschäftigung und für die Förderung des Verständnisses von Technik im Jahr 2000 finanzielle Mittel in Höhe von 7 Mio. DM bereit, die in den nächsten Jahren kontinuierlich erhöht werden sollen.

#### **Strukturelle Innovationen in Bildung und Forschung**

Um im internationalen Wettbewerb konkurrenzfähig zu bleiben, müssen Infrastruktur und Organisationsstrukturen des Bildungs- und Forschungssystems weiterentwickelt werden. Mit der Förderung von innovativen Projekten werden neue Impulse zur Entwicklung der Strukturen in Bildung und Forschung gegeben.

Es werden Vorhaben gefördert, deren Gegenstand die Entwicklung und Erprobung neuer Konzepte ist, und zwar in den folgenden Bereichen:

- Strategiefonds: In den Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft und anderen Forschungseinrichtungen sollen in wettbewerblichen Verfahren strategisch wichtige Forschungsvorhaben sowie organisatorische Maßnahmen und Anreize gefördert werden, die geeignet sind, den Beitrag der Forschungseinrichtungen zur wirtschaftlichen Innovation zu steigern und die Vernetzung in zukunftsorientierten Programmen zu fördern.
- Förderung von Vorhaben zur Entwicklung und Erprobung neuer Konzepte im gesamten Bildungswesen und in der Forschung, Organisations-, Management- und Ablaufstrukturen im gesamten Bildungswesen und in der Forschung; Verstärkung der europäischen und internationalen Zusammenarbeit, Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Technologietransfer Hochschule – Wirtschaft – / Public – Private – Partnership wie die Initiative „EXIST – Existenzgründer aus Hochschulen“ (Aufbau und Förderung regionaler Netzwerke für innovative Unternehmensgründungen von Studierenden, Hochschulangehörigen und -absolventen sowie überregionaler und internationaler Strukturen für die Unterstützung von wissenschaftsbasierten Unternehmensgründungen); Aufbau und Förderung von Strukturen zur Umsetzung von Erfindungen und Forschungsergebnissen in wirtschaftliche Wertschöpfung.

## **22.2 Übrige Querschnittsaktivitäten**

#### **Entwicklungspolitische Forschung**

Zur Erfüllung seiner Ressortaufgaben finanziert das Bundesministerium für wirtschaftliche Entwicklung und Zusammenarbeit (BMZ) entwicklungspolitische Forschung. Sie ist Grundlage für zukunftsorientierte Empfehlungen für die entwicklungspolitische Praxis. Die neue Bundesregierung hat die Entwicklungspolitik zur globalen Strukturpolitik aufgewertet; sie will die sozialen, ökologischen, politischen und ökonomischen Rahmenbedingungen für nachhaltige Entwicklung verbessern und damit einen Beitrag zur Sicherung des Friedens leisten. Zentrale Themen sind die Schaffung menschenwürdiger Lebensbedingungen und die Minderung der Armut, die Erhaltung des ökologischen Gleichgewichts sowie die Förderung demokratischer Grundprinzipien und friedlicher Konfliktbearbeitung sowie der wirtschaftlichen Ent-

wicklung der Partnerländer und ihrer Teilhabe am Weltmarkt. Um den dadurch gestellten Anforderungen gerecht zu werden, braucht die deutsche Entwicklungspolitik eine schlagkräftige Forschung.

Themen aktueller Forschungsvorhaben sind insbesondere:

- Analyse des Konfliktpotentials von Partnerländern der Entwicklungspolitik;
- Entwicklungspolitik und internationale Finanzarchitektur;
- Berücksichtigung der Interessen der Entwicklungsländer bei der Neugestaltung der WTO;
- Internationale Wasserpolitik – Konfliktprävention und nachhaltige Entwicklung;
- Armutsbekämpfung und Gender-Fragen in der EZ.

#### **Internationale Zusammenarbeit, Austausch von Wissenschaftlern, Wissenschaftlicher Nachwuchs, Hochschulforschung**

Zur Förderung der *internationalen Zusammenarbeit* gibt es neben den im Rahmen der Fachprogramme praktizierten Kooperationen in Forschung und Wissenschaft eine Reihe spezifischer Maßnahmen. Insgesamt hat die internationale Zusammenarbeit in der Arbeit der Bundesregierung einen hohen Stellenwert (vgl. Teil V). Zu diesen Maßnahmen gehören z. B. die Förderung des Austausches von Wissenschaftlern und Fachpersonal in bilateralen FuE-Programmen und Projekten, die Zusammenarbeit in der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung und technologischen Entwicklung (z. B. in internationalen Forschungsinstituten) sowie die Vorbereitung von Abkommen. Auf die Förderung von Forschung und Entwicklung entfielen hierbei 1999 schätzungsweise 80 Mio. DM.

Die *Förderung des Austausches von Wissenschaftlern und des wissenschaftlichen Nachwuchses* gehört ebenfalls zu den Bereichen, in denen der Bund sich auf vielfältige Weise engagiert. Eine wichtige Rolle spielen hierbei Institutionen und ihre diesbezüglichen Tätigkeiten – neben der DFG (s. Kap. 1) die Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH) und der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD (s. auch Teil VI, Kap. 1)) –, darüber hinaus die Begabtenförderungswerke (s. InfoBox). Für die institutionelle Förderung, für Stipendien und Beihilfen (insbesondere die Promotionsförderung) für (Post-)Graduierte werden – bezogen auf den hier betrachteten Förderschwerpunkt – im Bundeshaushaltsplan derzeit Mittel von rund 250 Mio. DM (1999) veranschlagt (in den Einzelplänen des AA und des BMBF).

#### **Übrige Maßnahmen**

Weitere Aktivitäten der Bundesregierung in diesem Kontext betreffen die Förderung der Beziehungen zwischen deutschen und ausländischen Wissenschaftlern und Hochschulen (aus dem Einzelplan des AA), von Leistungswettbewerben und Preisen für Nachwuchskräfte und Spitzenleistungen des Technologietransfers (BMBF).

#### **Forschung an Hochschulen**

Die Förderung der Hochschulen durch den Bund geschieht in vielfältiger Weise, hervorzuheben sind der *Aus- und Neubau von Hochschulen* und die *hochschulbezogenen Sonderprogramme* (Kap. 1); von besonderer Bedeutung ist auch die Förderung von Forschung und Entwicklung an Hochschulen im Rahmen von Projekten innerhalb der Fachprogramme der Ressorts, vornehmlich des BMBF (das hierfür jährlich mehr als 700 Mio. DM aufwendet).

Zu den weiteren Fördermaßnahmen der Bundesregierung gehören die *Innovativen Innovationskollegs* (am Anfang dieses Kapitels) und eine speziell den Fachhochschulen gewidmete Maßnahme:

Für das BMBF-Programm „Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung an Fachhochschulen (aFuE)“, durch das anwendungsbezogene Projekte in allen an Fachhochschulen vertretenen Disziplinen gefördert werden, stehen 1999 14,5 Mio. DM (Soll) und 2000 16,5 Mio. DM (ebenfalls im Soll, im Reg. Entw. 14,5 Mio. DM) zur Verfügung. Die finanzielle Ausstattung dieses Programms, dessen strukturelles Ziel die Verbesserung der Drittmittelfähigkeit der Fachhochschulen ist, wurde damit gegenüber 1998 (11 Mio. DM) deutlich verstärkt.

#### *Stiftungen, Akademien; Forschungs- und Serviceeinrichtungen*

Der Bund (BMBF) trägt mit der Förderung themenübergreifender Einrichtungen zur Förderung von Wissenschaft und Forschung bei. Zu nennen sind hier:

- Die Deutsche Akademie der Naturforscher LEOPOLDINA zu Halle/Saale, die älteste und einzige internationale Akademie in Deutschland;
- Volkswagen-Stiftung;
- Einrichtungen der Blauen Liste, z. B. Stiftung Deutsches Institut für Fernstudien an der Universität Tübingen (DIFF); Institut für den wissenschaftlichen Film (IWF) in Göttingen; Forschungsinstitut Senckenberg der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft (SNG) in Frankfurt am Main und das Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) im Forschungsverbund Berlin (Näheres hierzu s. Teil VI, Kap. 4).
- Das Hochschul-Informationszentrum (HIS) in Hannover, eine Serviceeinrichtung für Hochschulen und Hochschulverwaltungen, das diese in ihrem Bemühen um eine rationelle und wirtschaftliche Erfüllung der Hochschulaufgaben unterstützt; (Bundesanteil an der Finanzierung: 33 1/3 Prozent).
- Die Stiftung Deutsch-Amerikanisch Akademisches Konzil in Bonn (DAAK), die sich insbesondere der bilateralen Zusammenarbeit in den Geistes-, Sozial- und Naturwissenschaften widmete, und deren Mittel bis zum Jahr 2000 in diesem Förderbereich erfasst werden, wird zum Ende des Jahres 2000 aufgelöst (s. Teil V, Kap. 2.1 sowie Teil VI, Kap. 5).

#### *Sonstiges*

Der Förderbereich W umfasst noch weitere Aktivitäten und Ausgaben für FuE, die Querschnittcharakter haben, hierzu gehören auch Mittel der institutionellen Förderung von Institutionen für Bereiche, die den übrigen Förderbereichen nicht zugeordnet werden können.

#### **Literatur**

- Zu Innovationskollegs: <http://www.dfg.de>;
- Zu InnoRegio: <http://www.innoregio.de>;
- Harig, Helmuth und Langenbach, Christian J. (Hrsg.): Neue Materialien für innovative Produkte, in: Wissenschaftsethik und Technikfolgenbeurteilung, Schriftenreihe der Europäischen Akademie zur Erforschung von Folgen wissenschaftlich-technischer Entwicklungen, Band 3, Berlin, Heidelberg und New York 1999;

### **INFOBOX**

#### **BEGABTENFÖRDERUNGSWERKE**

Die Förderung besonders befähigter Studierender und Promovierender ist in der Bundesrepublik Deutschland nicht zentral organisiert. Ein wesentlicher Teil dieser Förderungsaufgaben geschieht im öffentlichen Auftrag durch elf Begabtenförderungswerke.

Zur Arbeitsgemeinschaft der Begabtenförderungswerke gehören:

- Studienstiftung des deutschen Volkes
- Cusanuswerk – Bischöfliche Studienförderung
- Evangelisches Studienwerk Villigst
- Hans-Böckler-Stiftung
- Stiftung der Deutschen Wirtschaft für Qualifizierung und Kooperation-Studienförderwerk Klaus Murmann
- Konrad-Adenauer-Stiftung
- Heinrich-Böll-Stiftung
- Friedrich-Ebert-Stiftung
- Rosa-Luxemburg-Stiftung
- Friedrich-Naumann-Stiftung
- Hanns-Seidel-Stiftung

Gemeinsames Ziel der Arbeitsgemeinschaft der Begabtenförderungswerke ist die Förderung motivierter, wissenschaftlich sich qualifizierender und verantwortungsbereiter junger Menschen. Das Grundanliegen der Arbeitsgemeinschaft war und ist, individuelle Befähigung zu entdecken und vielfältig zu fördern.

Individualität, demokratische Pluralität und sozialverantwortliches Handeln sind allen Förderungswerken gemeinsame Leitvorstellungen.

Aus dem Haushalt des BMBF wurden die Werke in den Haushaltsjahren 1999 mit 110 Mio. DM bzw. 2000 mit rund 116 Mio. DM (jeweils Soll) gefördert. Diese Mittel beinhalten sowohl die Promotionsförderung als auch die Studienförderung (letztere ist aus Gründen der Abgrenzung in den Ausgaben des Bundes für Wissenschaft bzw. Forschung und Entwicklung nicht enthalten).

- Streffer, C. et.al.: Umweltstandards: kombinierte Expositionen und ihre Auswirkungen auf den Menschen und seine Umwelt, in: Wissenschaftsethik und Technikfolgenbeurteilung, Schriftenreihe der Europäischen Akademie zur Erforschung von Folgen wissenschaftlich-technischer Entwicklungen, Band 5, Berlin, Heidelberg und New York 2000;
- Entwicklungsforschung: „Forschungsberichte des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung“; Bonn, verschiedene Jahrgänge;
- BMBF-Programm „Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung an Fachhochschulen (aFuE) – Bilanz der Jahre 1992–1996“, Bonn 1997;
- BMBF-Broschüre: „Fachhochschulen in Europa“, 1997.
- Informationsbroschüre über die Begabtenförderungswerke in der Bundesrepublik Deutschland, Bonn 1999

## 23. Wehrforschung und -technik (Förderbereich X)

**Wehrforschung umfasst neben der Wehrtechnischen Forschung und Entwicklung die Gebiete Wehrmedizin und -psychologie und Nichttechnische Forschungs- und Studienarbeit der Bundeswehr.**

**Kennzeichnend für die Wehrtechnische Forschung und Entwicklung ist das Prinzip, zivile Forschungsergebnisse weitestgehend zu nutzen und nur spezifisch wehrtechnische Aspekte durch eigene Forschungsvorhaben zu untersuchen. Das BMVg unterscheidet zwischen Forschung und Technologie (F&T), die den Vorlauf von Wehrmaterial von der Forschung bis zur Entscheidung über ein konkretes Vorhaben abdeckt, und der eigentlichen Entwicklung, die die Definition und Erprobung von Wehrmaterial einschließt.**

### 23.1 Forschung und Technologie

#### Forschungspolitische Ziele / Strukturen der Förderung

Wehrtechnische Forschung und Technologie dient der Schaffung der technologischen Voraussetzungen für die Deckung des Bedarfs an Wehrmaterial und für langfristig benötigte Entwicklungs- und Fertigungsfähigkeiten, dem Erhalt der Urteils- und Prognosefähigkeit sowie der Prüfung wehrtechnischer Relevanz ziviler F&T-Ergebnisse, der Bereitstellung technologischer Fähigkeiten zur Erarbeitung konzeptioneller Alternativen und der Erarbeitung von Grundlagen für wissenschaftliche Beiträge im Rahmen der Aktivitäten des Phasenvorlaufs von Wehrmaterial.

1999 sind die F&T-Aktivitäten neu strukturiert und die Aufgaben zwischen BMVg und dem nachgeordneten Bereich neu verteilt worden („Abschichtung“). Das Ministerium konzentriert sich künftig auf die Kernaufgaben Planung, Lenkung und Kontrolle. Das Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung (BWB) ist für die Durchführung verantwortlich. Es stimmt die Beiträge zur Planung der F&T-Aktivitäten mit den entsprechenden Ämtern/Kommandobehörden der Teilstreitkräfte und organisationsbereichsübergreifend ab.

Die mittel- bis langfristige Grundlage der Planung bildet das Teil-

konzept F&T; es leitet sich ab aus den Verteidigungspolitischen Richtlinien und der Konzeption der Bundeswehr. Die Grundlage für die jährlich fortzuschreibende Planung ist die Jahresweisung F&T, mit der das BMVg dem nachgeordneten Bereich Planungs- und Priorisierungsvorgaben für die Bundeswehrplanung und Haushaltsaufstellung erteilt.

In der Durchführung beauftragt das BWB sowohl verteidigungsbezogene Forschungseinrichtungen (s. Teil VI, Kap. 5.7) als auch die Industrie und Hochschulen mit den einzelnen Vorhaben der wehrtechnischen Forschung und Technologie.

#### Ergebnisse / Entwicklungen

Aufgrund der Ressourcenknappheit und weiter wachsender Komplexität der Technik ist die länderübergreifende Kooperation ein ständiges Ziel. Einen besonderen Impuls in diese Richtung bewirkte im Juli 1998 die gemeinsame Absichtserklärung (Letter of Intent) der Verteidigungsminister Großbritanniens, Frankreichs, Spaniens, Italiens, Schwedens und Deutschlands über Maßnahmen zur Erleichterung der Umstrukturierung der europäischen Rüstungsindustrie. Für F&T wird angestrebt, Doppelarbeit und Lücken in der Abdeckung der Technologien zu vermeiden, technologische Entwicklungen miteinander durchzuführen und eine ausreichende Finanzierung durch eine effiziente Kostenteilung zu erreichen.

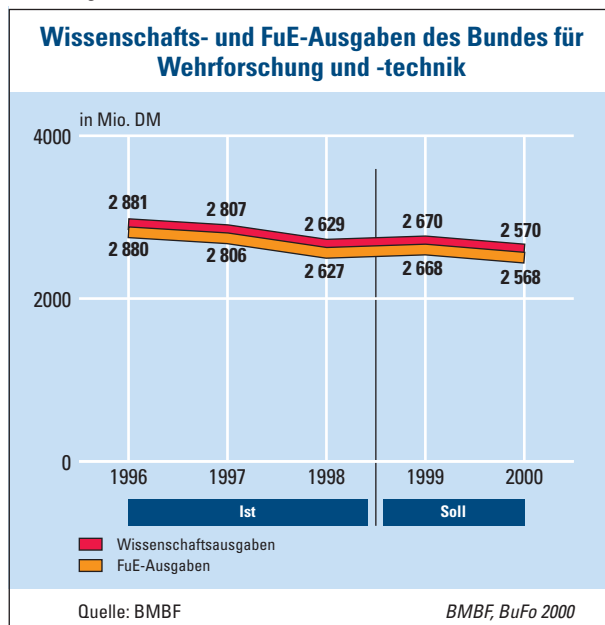
Erste Ansätze für die im Faktenbericht 1998 angekündigte internationale Rüstungsagentur sind die inzwischen etablierte OCCAR (Organisme Conjoint de Coopération en Matière d'Armement; bisher ohne Mandat für F&T) und für F&T die Research Cell der WEAG.

#### Thematische Schwerpunkte

In 1998 wurden zur Erhöhung der Transparenz der F&T-Arbeiten und um die Kontrollmöglichkeiten der Durchführung zu verbessern sog. Herausgehobene Schwerpunkte festgelegt. Sie haben mittelfristigen Charakter; ihre Aktualität wird jährlich überprüft. Die Themen reichen von umfassenderen Aufgaben wie Erweiterte Luftverteidigung oder Aufklärungssystemen über Waffensysteme (Neue Gepanzerte Plattform, Raketen und Lenkflugkörper) bis zu einzelnen Technologien, wie

z. B. Schubvektorsteuerung, Brennstoffzelle oder Sonartechnologie. Der besonderen Bedeutung der Informationstechnologie entspricht der herausgehobene Schwerpunkt Information Warfare.

Abbildung 55



Für wehrtechnische Forschung und Technologie werden vom BMVg insgesamt eingesetzt:

	1997	1998	1999	2000
		Ist		Soll
	– in Mio. DM –			
Summe F & T	645	600	570	550

## 23.2 Wehrtechnische Entwicklung

### Forschungspolitische Ziele / Strukturen der Förderung

Wehrtechnische Entwicklung dient der Bereitstellung einführungsreifer Materials, seiner Erprobung und der entwicklungstechnischen Betreuung eingeführten Wehrmaterials.

### Thematische Schwerpunkte / Ergebnisse / Entwicklungen

Führungs- und Aufklärungssysteme sind ein teilstreitkraftübergreifender Schwerpunkt.

- Für das Heer sind folgende Vorhaben Entwicklungsschwerpunkt: Gepanzertes Transportkraftfahrzeug (GTK) mittlerer Gewichtsklasse für eine Vielzahl von Führungs-, Unterstützungs- und Transportaufgaben, das Gefechtsübungszentrum (GÜZ) für die einsatznahe Ausbildung; Drohnen zur weitreichenden Aufklärung und Bekämpfung gepanzelter Ziele sowie verschiedene verbesserte Munitionsarten. Ferner werden Unterstützungs- (TIGER) und Transporthubschrauber (NH 90) entwickelt.
- Bei der Luftwaffe sind Schwerpunkte weiterhin die Entwicklung des Jagdflugzeuges EF 2000 sowie die Kampfwertanpassungs- bzw. -erhaltungsmaßnahmen für das Waffensystem TORNADO. Diese umfassen u. a. Radarwarnempfänger, Defensive-Aids-Subsystem-Management, Laser-Inertial-Navigation-System mit GPS, Laser-Designator-Pod oder auch das Cockpit-Display-Konzept.
- Für die Marine werden Entwicklungs-, und Forschungsleistungen im Bereich der Systemtechnologie zukünftiger Kampfschiffe und -boote, U-Boote, Torpedos, Torpedoabwehr, Minenabwehrausrüstung und Minen erbracht. Weitere Schwerpunkte liegen in der Flugabwehr auf Schiffen und Booten, den Untersuchungen zu neuartigen Plattformen und Antriebssystemen (incl. außenluftunabhängiger Antriebe) sowie Untersuchungen/Studien im Bereich der Waffen, Sensoren sowie Führungs- und Waffeneinsatzsysteme.

## 23.3 Nichttechnische Forschungs- und Studienarbeit der Bundeswehr

Die Bundeswehr benötigt als Entscheidungshilfen für Planung und Führung Untersuchungen durch Einrichtungen innerhalb und außerhalb der Bundeswehr.

Diese Untersuchungen sind vorrangig auf den Entscheidungsbedarf der Leitung des BMVg und des Generalinspektors der Bundeswehr als Gesamtverantwortlichen für die Konzeption und Planung der

Bundeswehr, den Entscheidungsbedarf der Inspektore/Abteilungsleiter sowie der Höheren Kommandobehörden ausgerichtet. Sie decken die Ziele und Prioritäten der Bundeswehrplanung sowie die Analysebedürfnisse der Sicherheits- und Verteidigungspolitik ab. Die Studienlaufzeit soll zwei Jahre nicht überschreiten.

Aktuelle Schwerpunkte für die Forschungs- und Studienarbeit sind:

- Weiterentwicklung der konzeptionellen und operativen Grundlagen für den Einsatz der Streitkräfte unter besonderer Berücksichtigung von TSK-gemeinsamen („joint“) und multinationalen („combined“) Einsätzen.
- Fortschreibung der im Rahmen des Projektes „Streitkräfteeinsatz 2020“ durchgeführten Untersuchung in der Folgeuntersuchung „Streitkräfte, Fähigkeiten und Technologien im 21. Jahrhundert (SFT 21)“. Die Studie soll in „visionärer“ Ausrichtung das Augenmerk auf die Untersuchung künftiger Fähigkeiten der Bundeswehr unter besonderer Berücksichtigung der technologischen Entwicklung legen.
- Für die Untersuchungen wird bei den Streitkräften ein umfassendes Analyse-Instrumentarium (Operations Research) bereitgehalten. Ein Schwerpunkt der aktuellen Arbeiten ist die Pflege und Weiterentwicklung standardisierter, modularer, mehrfach nutzbarer und international verknüpfungsfähiger Simulationsmodelle.

## 23.4 Forschung im Bereich Wehrmedizin und -psychologie

### (unter Einschluss der Veterinär- und Zahnmedizin sowie der Wehrpharmazie)

Zur Erfüllung des Auftrags des Sanitätsdienstes der Bundeswehr ist wehrmedizinische und -psychologische Forschung unerlässlich.

Das Spektrum wehrmedizinischer Forschung umfasst die gesamte Bandbreite der Medizin und ihrer Randgebiete. Sie untersucht wissenschaftliche Fragestellungen, die sich aus den wehrdienstentwöhnlichen Bedingungen, Belastungen und Gefährdungen im Frieden und im Einsatz für die Gesundheit und das Wohlergehen der Angehörigen der Streitkräfte ergeben.

Ausschließliches humanitäres Ziel wehrmedizinischer/-psychologischer Forschung ist es

- die körperliche und seelische Gesundheit der Angehörigen der Streitkräfte zu schützen, zu erhalten und wiederherzustellen sowie
- die körperliche und psychische Leistungsfähigkeit und Belastbarkeit der Soldaten für den Dienst in den Streitkräften langfristig zu gewährleisten.

Schwerpunkte wehrmedizinischer/-psychologischer Forschung sind die wissenschaftliche Bearbeitung von wehrmedizinischen Problemstellungen durch militäertypische Gefährdungen, z. B. das Einwirken atomarer, biologischer, chemischer Kampfmittel sowie von Druck, Beschleunigung, Impulslärm, Sauerstoffmangel und von einsatzbedingtem psychischem Stress; das Entwickeln von Maßnahmen zur Feststellung, dem Erhalt oder zur Wiederherstellung der körperlichen und psychischen Leistungsfähigkeit sowie Belastbarkeit für den Dienst in den Streitkräften, wie z. B. wehrtypische Begutachtungskriterien in der Wehrmedizin und -psychologie sowie wehrtypische Präventionsmaßnahmen zur Verhütung von Krankheit und Verletzung.



Die Durchführbarkeit wehrmedizinischer/-psychologischer Forschung wird garantiert durch

- Betreiben eigener Forschungseinrichtungen, wenn im zivilen Bereich typisch wehrmedizinische/-psychologische Problemstellungen nicht behandelt werden,
- Fördern des eigenen Forschernachwuchses zur Gewährleistung eines dem aktuellen Wissensstand entsprechenden Know-hows im Bereich der Wehrmedizin/-psychologie,
- enge Zusammenarbeit mit zivilen Institutionen und Sanitätsdiensten anderer Streitkräfte, um redundante Forschung zu vermeiden und um zivile und/oder internationale Qualitätsstandards zu erfüllen,
- Datenhaltung im Bereich Epidemiologie und Forschungsergebnisse zur Gewährleistung der praktischen Umsetzung gewonnener Erkenntnisse,
- Einwirken auf militärische Führer zur Integration der Fachkenntnisse in Ausbildung, Führung und Versorgung und
- Publikation und Präsentation wehrmedizinischer/-psychologischer Ergebnisse zur Repräsentanz des Gebietes Wehrmedizin/-psychologie in der Öffentlichkeit.

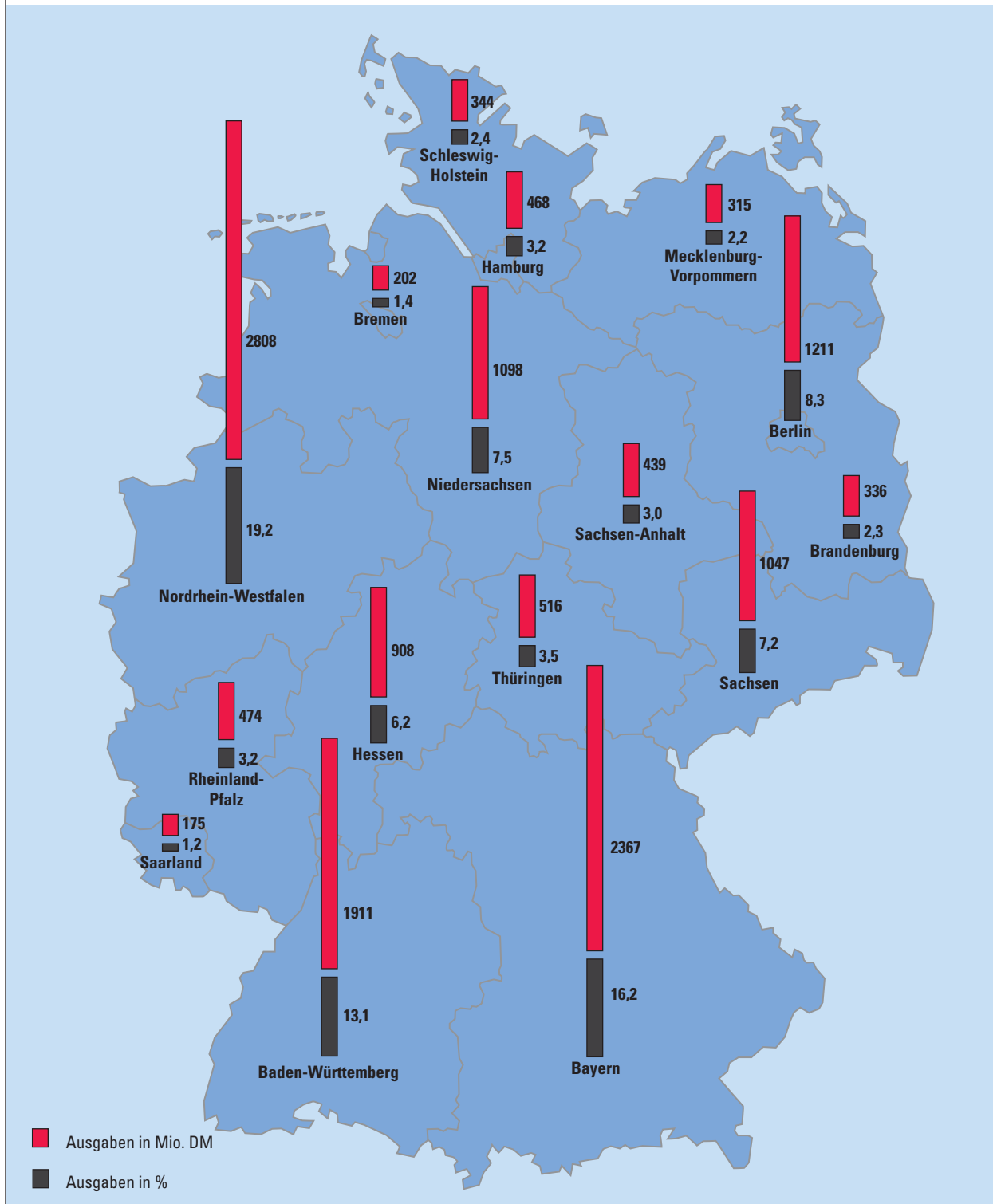


**Teil IV****Forschungs- und Technologiepolitik in den Ländern  
Länderselbstdarstellung**

Einführung .....	221
1. Baden-Württemberg .....	221
2. Freistaat Bayern .....	226
3. Berlin .....	229
4. Brandenburg .....	232
5. Freie Hansestadt Bremen .....	236
6. Freie und Hansestadt Hamburg .....	239
7. Hessen .....	241
8. Mecklenburg-Vorpommern .....	245
9. Niedersachsen .....	249
10. Nordrhein-Westfalen .....	252
11. Rheinland-Pfalz .....	256
12. Saarland .....	259
13. Freistaat Sachsen .....	262
14. Sachsen-Anhalt .....	265
15. Schleswig-Holstein .....	269
16. Freistaat Thüringen .....	271

Abbildung 56

## Regionale Aufteilung<sup>1</sup> der FuE-Ausgaben der Länder - Finanzierung von FuE -



<sup>1</sup> Schätzung auf der Grundlage der Haushaltspläne der Länder (Mittelabflüsse zwischen den Ländern (Refinanzierung) blieben z.T. unberücksichtigt), dabei basiert die Berechnung der von den Ländern finanzierten FuE-Ausgaben der Hochschulen auf dem zwischen der Kultusministerkonferenz, dem Wissenschaftsrat, dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung und dem Statistischen Bundesamt vereinbarten Verfahren.

## Einführung

Wie im Bundesbericht Forschung 1996 und im Faktenbericht 1998 stellen die Länder auch im Bundesbericht Forschung 2000 ihre Forschungs- und Technologiepolitik eigenständig dar. Auf diese Weise wird die dem föderalen Staatsaufbau entsprechende Vielfalt der deutschen Forschungslandschaft veranschaulicht.<sup>1</sup>

Im Interesse der Einheitlichkeit und damit der besseren Übersichtlichkeit und Lesbarkeit hat das BMBF den Ländern folgende Gliederung ihrer Beiträge vorgeschlagen:<sup>2</sup>

1. Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik
2. Hochschulforschung
3. Außerhochschulische Forschung
4. Technologieförderung und Technologietransfer
5. Internationale Zusammenarbeit

Da sich die Länder in ihren Beiträgen auf Kernaussagen beschränkt haben, sind – soweit möglich – Hinweise auf weiterführende Literatur, wichtige Veröffentlichungen (z. B. Landesforschungsberichte) bzw. Hinweise auf Homepages im Internet aufgenommen worden.

## 1. Baden-Württemberg

Baden-Württemberg (BW) ist eine der hochschulreichsten und forschungsintensivsten Regionen Europas mit einer sehr gut ausdifferenzierten Forschungsinfrastruktur, in der die Bereiche der Grundlagenforschung und der anwendungsorientierten, wirtschaftsnahen Forschung in einem ausgewogenen Maße vertreten sind und durch ein weit verzweigtes System von Transfereinrichtungen ergänzt werden. Das Land verfügt über 9 Universitäten, 2 private Hochschulen, 6 Pädagogische Hochschulen, 8 Kunsthochschulen, 22 Staatliche Fachhochschulen (darunter 16 technisch orientierte), 7 verwaltungsinterne und 10 private Fachhochschulen sowie 8 dem Hochschulbereich zugeordnete Berufsakademien. Außerdem gibt es 14 Institute der Max-Planck-Gesellschaft (MPG). Neben dem Hochschulbereich sowie den Einrichtungen der eher grundlagenorientierten Forschung sind unter den anwendungsorientierten Forschungseinrichtungen die 14 Institute der Fraunhofer-Gesellschaft (FhG), 9 Institute der industriellen Gemeinschaftsforschung, 7 Vertragsforschungseinrichtungen an Universitäten und die Steinbeis-Stiftung zu erwähnen. 2 Helmholtz-Zentren sowie ein Forschungszentrum eines weiteren Helmholtz-Zentrums, 2 internationale Forschungseinrichtungen und 58 weitere außerhochschulische Forschungsinstitute runden diese Forschungslandschaft ab. Die 250 Transferzentren der Steinbeis-Stiftung in BW sehen ihren Schwerpunkt in der Umsetzung von Forschungsergebnissen aus den Hochschulen in die Unternehmen durch Entwicklungsprojekte, Beratung und Schulung. Die Steinbeis-Transferzentren sind vorwiegend an Fachhochschulen (ca. 140), aber auch verstärkt an Universitäten (ca. 40) angesiedelt.

Für Wissenschaft und Forschung hat BW 1997 aus öffentlichen Mitteln knapp 7,2 Mrd. DM aufgewandt (Nettoausgaben). Die Drittmitteleinnahmen der Universitäten des Landes (ohne Universitätsklinik) stiegen von 548 Mio. DM im Jahr 1992 auf rd. 690 Mio. DM im Jahre 1998. 10 879 Patentanmeldungen beim Deutschen Patentamt kamen 1998 aus BW. Das ist mit 105 Patentanmeldungen pro 100 000 Einwohner die höchste Quote in Deutschland (Bundesdurchschnitt: 58).

<sup>1</sup> Redaktionelle Änderungen wurden vorgenommen.

<sup>2</sup> Nicht alle Länder sind diesem Gliederungsvorschlag gefolgt.

### 1. Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Forschungs- und Technologiepolitik in BW ist gekennzeichnet durch eine seit langen Jahren gepflegte, enge Zusammenarbeit von Personen und Institutionen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Sowohl bei den im Ressortbereich des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst liegenden, stärker forschungspolitischen Ansätzen wie bei den eher technologiepolitischen Maßnahmen im Verantwortungsbereich des Wirtschaftsministeriums als auch in den Bereichen Bildung und Fortbildung wird der gegenseitigen Abstimmung mit Blick auf die Förderung des Innovationsgeschehens im gesamten Land große Bedeutung zugemessen.

Übergeordnetes Ziel der Forschungsförderung des Landes ist es, durch strukturelle und finanzielle Maßnahmen sicherzustellen, dass die Forschungsinfrastruktur in ihrer ganzen Vielfalt sowohl in der Breite als auch in der Spitze erhalten und weiter ausgebaut wird. Vorrangiges wirtschaftspolitisches Ziel der Innovations- und Technologiepolitik des Landes ist die Stärkung der Innovationsfähigkeit der baden-württembergischen Wirtschaft, insbesondere der zahlreichen kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) auf der Basis von neu geschaffenen und weitergegebenem Wissen. Die Landesregierung hat deshalb trotz der seit Jahren schwierigen Finanzsituation verschiedene Maßnahmen zur Verbesserung der Grundausrüstung der Universitäten und zur Sicherung der Forschungsinfrastruktur beschlossen. Dabei lässt sie sich von folgenden *Grundsätzen* leiten:

- Die Qualität der Grundlagenforschung bestimmt den wissenschaftlichen Standard und die Zukunftsfähigkeit des Landes. Eine sorgfältige Berufungspolitik ist das Fundament jeder erfolgsorientierten Forschungsförderung. Im Wettbewerb um die „besten Köpfe“ arbeiten Staat und Universitäten eng zusammen.

- Maßgebende Kriterien für die Forschungsförderung sind die Qualität der Forschung, die Leistungsfähigkeit und -bereitschaft der Einzel Forscher und -forscherinnen ebenso wie von Forschergruppen.
- Die Forschungsförderung muss eine ausreichende Grundausstattung auch zur Sicherung der Drittmittelfähigkeit der Hochschulen gewährleisten.
- Zentrale Bedeutung kommt der soliden Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses und der Verbesserung seiner Möglichkeiten zu selbstständiger Forschung zu.
- Ein wesentliches Ziel der Forschungspolitik ist es, Spitzenleistungen zu fördern. Dies geschieht durch die Bildung von Forschungsschwerpunkten, die sich am internationalen Niveau der forschungspolitischen, fachlichen und finanziellen Entwicklungen orientieren und einen effizienten Einsatz knapper Forschungsmittel erlauben. Die Forschungsförderung muss dabei nach Leistungskriterien im Sinne einer Spitzenförderung differenzieren.
- Öffentlich geförderte Forschung muss einer strengen Qualitätskontrolle durch unabhängige externe Begutachtung unterliegen. Forschungsprojekte und Forschungsschwerpunkte sind immer nur zeitlich befristet einzurichten, Forschungsmittel müssen leistungsbezogen vergeben werden. Auch in die Mittelvergabe für die Grundausstattung müssen leistungsbezogene Kriterien einfließen, die eine kontinuierliche Erfolgskontrolle sichern.
- Die Erfolgskontrolle ebenso wie ein systematisches Qualitätsmanagement sind durch flächendeckende Evaluation der Forschungsleistungen zu sichern.
- Wie zur Forschung selbst, so gehört auch zur Forschungsförderung eine gewisse Risikobereitschaft. Forschungsfinanzierung ist Risikofinanzierung. Sie muss langfristig angelegt sein, um den notwendigen Freiraum für selbstgestellte Fragen zu schaffen.
- Die Forschung muss stärker interdisziplinär und hochschulartenübergreifend angelegt sein.
- Der Wissens- und Technologietransfer zwischen den Hochschulen und öffentlichen Forschungseinrichtungen einerseits und der Wirtschaft andererseits muss verbessert werden. Die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft muss partnerschaftlich weiterentwickelt werden.
- Wissenschaft und Forschung müssen sich in grenzüberschreitender und internationaler Kooperation entwickeln.
- Exzellente Forschung kann nur in einem forschungsfreundlichen Klima gedeihen. Ein günstiges Forschungsklima muss durch einen breiten Dialog zwischen Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Öffentlichkeit hergestellt werden.

Um den sich ständig wandelnden Anforderungen an eine verantwortungsbewusste Forschungspolitik im Rahmen der haushaltsrechtlichen Erfordernisse Rechnung zu tragen, verfügt BW über ein differenziertes *Förderinstrumentarium*, bestehend aus:

- Forschungsschwerpunktprogramm,
- Forschungspool,
- kw-Stellenpool,
- Projektträgerschaft im Bereich der angewandten Umweltforschung,
- Landesforschungspreis,
- kw-Stellen-Fiebiger-Programm sowie
- Bausonderprogramm „Verfügungsgebäude für die Forschung“.

Schwerpunkte der baden-württembergischen Technologieförderung und damit die wichtigsten Handlungsfelder waren und sind die Bereitstellung einer leistungsfähigen Forschungsinfrastruktur, vor allem im Bereich der wirtschaftsnahen Forschung, die Gewährleistung eines funktionierenden Technologietransfers sowie die Projektförderung. Das Förderinstrumentarium trägt dazu bei, dass Land und Universitäten auf aktuelle Entwicklungen in Wissenschaft und Forschung flexibel reagieren, erfolgversprechende Schwerpunkte eingerichtet und Strukturveränderungen in den Universitäten mit dem Ziel verstärkter inter- und interdisziplinärer Zusammenarbeit gezielt unterstützt werden können.

Die Forschungs- und Technologiepolitik eines Landes ist eingebunden in nationale und europäische Forschungs- und Technologiepolitik; sie ist in gleichem Maße eingebettet in das politische Umfeld mit allen ökonomischen, ökologischen und gesellschaftspolitischen Bereichen. Da es aber auf das Denken und Handeln der Menschen als den eigentlichen Akteuren im Innovationsgeschehen ankommt, ist Nähe, sind Kontakte und Interaktionen die entscheidenden Faktoren. Daher muss sich die Landespolitik nicht nur an nationalen und internationalen Maßstäben orientieren und diese mitgestalten, sie muss daneben der Entstehung und der Aktivierung von regionalen Innovationssystemen erhöhte Aufmerksamkeit zuwenden.

In BW existiert heute eine große Zahl von regionalen Innovationsnetzwerken, in denen die Vertreter der Hochschulen und Forschungseinrichtungen, der Wirtschaftsorganisationen, der Kommunalverwaltungen und der Wirtschaftsfördereinrichtungen mit den Unternehmen oft unter Beteiligung der Gewerkschaften aktive Kommunikation mit dem Ziel betreiben, den jeweiligen Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort zu stärken.

Für alle Beteiligten muss es das oberste Ziel sein, das in BW gewachsene Innovationssystem für eine stetige und dynamische Weiterentwicklung, Anpassung und Verbesserung offen zu halten.

Zu ihrer Beratung in forschungs- und technologiepolitischen Fragen hat die Landesregierung zwei Beiräte eingesetzt. Der 1990 erstmalig eingerichtete *Landesforschungsbeirat* geht auf eine Empfehlung der Kommission „Forschung Baden-Württemberg 2000“ zurück. In seiner ersten Tätigkeitsperiode befasste er sich hauptsächlich mit der Umsetzung der Empfehlungen der Kommission. In seiner zweiten Tätigkeitsperiode hat das Gremium umfangreiche Empfehlungen zu Strukturen und Rahmenbedingungen der Forschung abgegeben. In seiner 3. Arbeitsphase ab Dezember 1999 wird er strategische Handlungsempfehlungen auf den zentralen Feldern der Forschungspolitik erarbeiten. Er wird die baden-württembergische Forschungslandschaft unter Berücksichtigung der wissenschaftlich-technischen Entwicklung begutachten, ihre Stärken und Schwächen analysieren und neue Entwicklungen fachlicher und struktureller Natur auf den modernen Wissensgebieten aufzeigen. Dafür wird er prospektive Querschnittsevaluierungen der Fächer durchführen.

In ihrem Abschlussbericht „Aufbruch aus der Krise“ vom August 1993 hatte die Zukunftskommission Wirtschaft 2000 empfohlen, auf Bundesebene einen „Technologierat“ und auf Landesebene einen ressortübergreifenden *Innovationsbeirat* einzurichten. Beide Empfehlungen wurden realisiert. Der 1994 eingerichtete Innovationsbeirat berät die Landesregierung in der strategischen Ausrichtung der Technologie-, Wirtschafts- und Forschungspolitik. Ihm gehören in seiner derzeitigen Arbeitsphase 16 Mitglieder aus Wirtschaft und Wissenschaft an. Schwerpunkte der bisherigen Arbeit liegen u. a. in den Bereichen der anwendungsorientierten Forschung, des Technologietransfers und der Existenzgründung.

Der Innovationsbeirat bringt seine Vorschläge in Form von Empfehlungen an die Landesregierung ein. Nahezu alle Empfehlungen des Innovationsbeirates wurden von der Landesregierung bereits umgesetzt bzw. befinden sich derzeit in der Umsetzung. Der Schwerpunkt der Arbeit des Landesforschungsbeirates liegt demgegenüber auf konkreten Maßnahmen der Forschungs- und Technologiepolitik des Landes.

*Angewandte Forschung und Entwicklung an den Fachhochschulen* hat eine doppelte Aufgabe: Sie trägt zu innovativer Lehre bei und stellt ein Angebot insbesondere für die mittelständische Wirtschaft und Industrie dar, das vorhandene Potential zu nutzen. Im Mittelpunkt stehen dabei anwendungsbezogene Fragestellungen. Forschung und Entwicklung an Fachhochschulen sollen sich in besonderer Weise der Umsetzung von Ergebnissen der Grundlagenforschung in Produkte und Verfahren annehmen. Dabei soll sich die Hochschulforschung auf den wettbewerblichen Raum konzentrieren, aber auch den weiteren Schritt zur Umsetzung bis zur Marktfähigkeit mit im Auge behalten.

Das FuE-Konzept für die Fachhochschulen in BW beruht im wesentlichen auf zwei Säulen, und zwar der institutionellen Förderung durch Institute für angewandte Forschung und der Projektförderung.

An allen größeren Fachhochschulen sind eigene Forschungsinstitute (*Institute für Angewandte Forschung, IAFs*) eingerichtet, die die Forschungsaktivitäten der Professoren bündeln und die interdisziplinäre Zusammenarbeit fördern sollen. Diese zentralen wissenschaftlichen Einrichtungen werden vom Land mit bis zu 2 Mio. DM p. a. finanziert, um die Drittmittelfähigkeit der Fachhochschulen zu verbessern. Ergänzend hierzu werden in einem Antragsverfahren Zuschüsse zur Beschaffung von Geräten in positiv begutachteten Forschungsschwerpunkten der IAFs gewährt. Hierfür stellt das Land im Rahmen eines Sonderprogramms zurzeit 1 Mio. DM pro Jahr zur Verfügung.

Forschung an Fachhochschulen bedeutet in erster Linie Projektförderung, da diese durch ständige Aktualisierung der Themenstellung und durch den Zwang zur raschen Umsetzbarkeit der Ergebnisse auch den gesetzlich geforderten Praxisbezug der Forschung am ehesten gewährleistet. Finanzierungsbeiträge der Wirtschaft oder eines anderen Trägers angewandter Forschung (z. B. bei Ressortforschung), die ein entsprechendes Interesse der Nutzer dokumentieren, sind dabei ein starkes Indiz für die Anwendungsorientierung eines Projekts. BW stellt zurzeit ca. 4 Mio. DM pro Jahr ausschließlich für die Projektförderung an Fachhochschulen bereit, die in einem Antragsverfahren aufgrund von Begutachtungen durch Expertengruppen vergeben werden. Dabei werden Projekte, die in Kooperation mit der Wirtschaft oder mit Universitäten durchgeführt werden, besonders berücksichtigt. Seit 1998 zählen im Übrigen auch die Kosten für die Anmeldung gewerblicher Schutzrechte zu den förderfähigen Aufwendungen im Rahmen der Projektförderung.

Auf dieser Grundlage haben die Fachhochschulen ihr Drittmittelaufkommen von etwa 10 Mio. DM im Jahr 1996 auf ca. 20 Mio. DM im Jahr 1998 gesteigert.

## 2. Hochschulforschung und außerhochschulische Technologiepolitik

Die Studierendenzahlen sind zwar in jüngster Zeit wieder rückläufig, jedoch hat die personelle und sächliche Grundausrüstung der Universitäten in den letzten 15 Jahren mit der stürmischen Entwicklung der

Studierendenzahlen und den gestiegenen Bedürfnissen der Lehre nicht Schritt halten können. Dies führt zu Problemen sowohl in der Lehre als auch in der Forschung. Die Reduzierung der für Wissenschaft und Forschung vorgesehenen Haushaltsansätze verschärfen dieses Problem noch und haben erhebliche Auswirkungen auf die Forschungsförderung im Land, die sich in den Forschungsaktivitäten der Hochschulen entsprechend niederschlagen.

Dennoch werden wichtige Maßnahmen mit Mitteln aus der *Zukunftsoffensive „Junge Generation“* durchgeführt. Aus ihr stehen rd. 1 Mrd. DM an Privatisierungserlösen zur Verfügung, von denen rund zwei Drittel in Wissenschaft und Forschung investiert werden. Zu den im Wissenschaftsbereich geförderten Maßnahmen gehören:

- Verbundforschungsprogramm,
- Programm „Junge Innovatoren“,
- Universitäts- und Klinikbauprogramm,
- Ausbau der Fachhochschulen und Berufsakademien,
- Virtuelle Hochschule,
- Verbesserung der Bibliotheksnutzung und Ausstattung.

Durch die langfristig angelegte, *systematische Förderung der Schwerpunktbildung* im Bereich Biotechnologie/Gentechnik im Rhein-Neckar-Dreieck unter Einbeziehung und Bündelung mehrerer außerhochschulischer Einrichtungen und flankierender Maßnahmen in den Bereichen Nachwuchsförderung, Technologietransfer und Deregulierung hat die Landesregierung die Basis dafür geschaffen, dass die Region als Sieger aus dem BioRegio-Wettbewerb hervorgehen und weitere 50 Mio. DM allein an Bundesmitteln mobilisieren konnte.

An diesem Wettbewerb beteiligten sich außerdem drei weitere baden-württembergische Regionen. Zur Verstärkung dieser Initiativen wurde in Ergänzung zu den Fördermaßnahmen des Bundes im Rahmen der *Zukunftsoffensive „Junge Generation“* ein Förderprogramm Biotechnologie eingerichtet, das die Förderung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im gesamten Spektrum – von der angewandten Grundlagenforschung (wissenschaftliche und industrielle Verbundprojekte) bis zur Förderung besonders risikoreicher Forschungs- und Entwicklungsprojekte in KMU erlaubt. Damit konnten insbesondere in den Themenbereichen BioChip-Technologien und Geweberegeneration/Tissue Engineering jeweils mehrere Projekte zu landesweiten Kompetenzclustern gebündelt werden. Da sich dieses Programm als ein wichtiges Instrument der Technologieförderung erwiesen hat, wird derzeit die Möglichkeit einer Fortsetzung des Programms geprüft.

Weiterhin wird derzeit ein Kompetenzcluster „Pflanzenmolekularbiologie Süd-West“ vorbereitet, mit dem das landesweit vorhandene Potential auf diesem Gebiet in seiner Effizienz, Wirkung und Leistungsfähigkeit weiter gestärkt werden soll. Weitere Beispiele für Schwerpunktbildungen sind die Interdisziplinären Zentren für Klinische Forschung (IZKF), das Freiburger Materialforschungszentrum (FMF), die Kompetenzzentren für Biomaterialien oder das neue BMBF-Kompetenzzentrum Nanotechnologie an der Universität Tübingen zusammen mit Saarbrücken. Auch in der Region Karlsruhe unterstützt das Land die Entwicklung eines Kompetenzzentrums für Nanotechnologie.

Das Wissenschaftsministerium unterstützt gezielt die Entstehung *landesweiter Forschungsverbände* z. B. mit den Verbänden für Wissenschaftliches Rechnen und „Parallele Simulationswerkzeuge“ oder den Planungen für Forschungsverbände im Bereich Laser/Optik, einem landesweiten Kompetenzzentrum Arzneimittelresistenzen und einem Forschungsschwerpunkt Sucht.

Gemeinsam mit dem Bund wurde das *Deutsche Zentrum für Altersforschung* in Heidelberg gegründet, das sich fachübergreifend mit allen Aspekten des Alterns befasst. In BW sind 20 Prozent aller medizinischen Sonderforschungsbereiche angesiedelt und 2 von bundesweit 8 *Interdisziplinären Zentren Klinischer Forschung* (an den Universitätsklinikum Tübingen und Ulm), 3 von 8 Koordinierungszentren für Klinische Studien, 2 von 8 rehabilitationswissenschaftlichen Forschungsverbänden, 1 von 3 infektionsepidemiologischen Netzwerken und 2 von 5 Hermann- und Lilly-Schilling-Stiftungsprofessuren im Rahmen des Programms „Neurowissenschaft in der Klinik“. Ferner wurden 2 der insgesamt 4 vom BMBF geförderten *Kompetenzzentren für Biomaterialien* in BW eingerichtet, und zwar eines an der Universität Ulm sowie ein weiteres am Institut für Textil- und Verfahrenstechnik Denkendorf in Kooperation mit den Universitäten Stuttgart und Tübingen. Diese Zentren gewährleisten die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Werkstoffwissenschaftlern, Chemikern, Biologen und Medizinern und setzen ihre Forschungsergebnisse zusammen mit der Industrie in medizinische Produkte um. Die Bundesförderung beläuft sich für die beiden Zentren zusammen auf 8,4 Mio. DM, verteilt auf 5 Jahre; das Wissenschaftsministerium stellt dafür insgesamt 1 Mio. DM bereit. Diese Beispiele verdeutlichen die fruchtbare Zusammenarbeit von Bund und Land bei der komplementären Förderung von Maßnahmen.

Um Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet der Medientechnologie zu stärken und zu bündeln, haben die Länder BW und Rheinland-Pfalz 1992 den Forschungsverbund Medientechnik Südwest gegründet, der seit 1997 in der Phase II (1997–2001) mit den Forschungsschwerpunkten Digitale Studiotechnik, Frequenzökonomie und Zugangnetze weitergeführt wird. Am Verbund beteiligen sich die Universitäten Kaiserslautern, Karlsruhe, Mainz und Stuttgart, der Südwestrundfunk sowie mehrere Industrieunternehmen. Die Fördermittel für die Phase II des Forschungsverbundes in Höhe von 25 Mio. DM werden zu 70 Prozent von BW und zu 30 Prozent von Rheinland-Pfalz bereitgestellt. Hinzukommen Finanzierungsbeiträge der beteiligten Einrichtungen und Unternehmen in gleicher Höhe. Informationen sind im Internet unter der Adresse <http://www.inue.uni-stuttgart.de/FMS> erhältlich.

Der Förderung von qualifizierten Nachwuchswissenschaftlerinnen dient das Margarethe von Wrangell-Habilitationsprogramm. Im Haushaltsjahr 1998 wurden dafür insgesamt Mittel in Höhe von rd. 4 Mio. DM zur Förderung von 39 Wissenschaftlerinnen bereitgestellt. Für 1999 stehen 3,8 Mio. DM und für das Jahr 2000 3,6 Mio. DM für die bewilligten Förderfälle zur Verfügung.

Für die mittelständische Wirtschaft in BW haben die *anwendungsnahen*, an den Bedürfnissen der *Wirtschaft orientierten FuE-Einrichtungen* eine besondere Bedeutung. Sie sind die „Brücke“ zwischen der Grundlagenforschung und der technischen Entwicklung neuer Produkte und Produktionsverfahren in den gewerblichen Unternehmen. Von den 47 Forschungs- und Dienstleistungseinrichtungen der FhG in Deutschland sind allein 14 sowie eine Außenstelle in BW ansässig. Damit sind etwa 30 Prozent des gesamten Forschungspotentials mit etwa 2700 Mitarbeitern im Land beheimatet.

Von den in der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto-von-Gericke“ e. V. (AiF) zusammengeschlossenen Instituten der industriellen Gemeinschaftsforschung haben 9 und 1 Außenstelle ihren Sitz in BW. Diese von der Industrie und von Verbänden getragenen und unterstützten, branchenorientierten Einrichtungen sind vor allem für die KMU wichtige Partner bei der Bewältigung des technischen Fortschritts. Das Land unterstützt diese Institute mit institutioneller Förderung.

In den 80er-Jahren wurden mehrere rechtlich selbständige Institute an Universitäten in BW gegründet, um die universitären Forschungsergebnisse auf bestimmten Technologiefeldern im Weg der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung und der Auftragsforschung für die Wirtschaft des Landes besser nutzbar zu machen. Diese Vertragsforschungseinrichtungen an Universitäten werden von Stiftungen des öffentlichen oder des bürgerlichen Rechts getragen. Zu den Stiftern gehören auch rd. 40 Unternehmen. Vertreter von über 200 Unternehmen gehören den jeweiligen Fachgremien oder Fördervereinen an. Dies macht das Interesse der Wirtschaft an einem raschen Zugang zu anwendungsorientierten Forschungsergebnissen deutlich. Da die Institutsleiter in der Regel gleichzeitig innerhalb der jeweiligen Universität beschäftigt sind, erfolgt ein intensiver Wissens- aber auch Personalaustausch.

Die Umweltforschung wird in BW vom Ministerium für Umwelt und Verkehr mit besonderen Mitteln gefördert. Im „Baden-Württemberg Programm Lebensgrundlage Umwelt und ihre Sicherung“ (BW PLUS) beim Forschungszentrum Karlsruhe werden Projekte unterstützt, die einen disziplin- und medienübergreifenden Ansatz aufweisen und sich an der Umsetzbarkeit der wissenschaftlichen Arbeit in Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Gesellschaft im Interesse ökologischer Innovationen orientieren. Unter der Internet-Adresse <http://www.bwplus.fzk.de> sind aktuelle Informationen über dieses Förderprogramm und eine Datenbank über geförderte Vorhaben abrufbar.

Auch mit dem 1998 ausgeschriebenen Forschungswettbewerb Lärm, der bis 2001 abgearbeitet wird, sowie mit der Entwicklung flexibler ökonomischer Instrumente für den Klimaschutz nach Kyoto hat BW neue Impulse für die Umweltpolitik mit den Mitteln der Umweltforschung entwickelt.

Im Geschäftsbereich des Ministeriums Ländlicher Raum werden durch landwirtschaftliche Landesanstalten, die Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt, die Chemischen und Veterinäruntersuchungsanstalten bzw. -ämter sowie weitere Einrichtungen Forschungs- und Untersuchungsvorhaben durchgeführt. Diese Ressortforschung ist im wesentlichen anwendungsorientiert und erstreckt sich schwerpunktmäßig auf die Bereiche umweltgerechte Landbewirtschaftung, nachwachsende Rohstoffe, Erzeugung von Qualitätsnahrungsmitteln, Nachweisverfahren der Lebensmittelüberwachung, ökosystemare Waldforschung, Naturschutz und Förderung des ländlichen Raums. Die Vorhaben sind häufig regionalbezogen.

Ergänzend hierzu vergibt das Ministerium Ländlicher Raum – unabhängig von der durch das Land gewährten institutionellen Förderung – Drittmittel an Hochschulen und sonstige Forschungs- und Untersuchungseinrichtungen zur direkten Förderung von aktuellen Forschungsprojekten, durch deren Ergebnisse insbesondere die landwirtschaftlichen Betriebe beratend unterstützt werden sollen.

### 3. Technologieförderung und Technologietransfer

Vor dem Hintergrund der unverändert starken Sparzwänge im Haushalt des Landes kommt der Erhaltung der Leistungsfähigkeit der *wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen* in ihren Kernbereichen eine besondere Bedeutung zu. Die Landesregierung unterstützt sie darin, sich noch stärker als bisher auf die Bedürfnisse der mittelständischen Wirtschaft des Landes hin auszurichten. Ferner sollen die Landesuniversitäten bei der Einwerbung von Drittmitteln der Wirtschaft mit dem



ab 1999 gestarteten neuen Förderinstrument „*Einrichtung von Akquisitionszentren*“ unterstützt werden. Angesichts der Verschärfung des Wettbewerbs um diese Drittmittel ist es sinnvoll, die Maßnahmen zu ihrer Einwerbung dezentral zu bündeln und dafür effiziente Einrichtungen zu schaffen. Gefördert werden die Kosten für eine Geschäftsstelle, die die Zusammenarbeit mehrerer fachverwandter Institute einer Universität oder mehrerer Universitäten bei der Einwerbung von Drittmitteln aus der Industrie unterstützt.

Durch die Grundfinanzierung der wirtschaftsnahen Forschungsinstitute wird der Großteil der Technologiefördermittel des Wirtschaftsministeriums gebunden. Der überwiegende Teil der daneben von der Landesregierung derzeit mit Privatisierungserlösen geförderten Forschungsprojekte wird in der Form von *Verbundforschungsprojekten* finanziert. Diese Projekte, bei denen entweder eine Forschungseinrichtung mit mindestens zwei mittelständischen Unternehmen oder mindestens fünf Forschungseinrichtungen interdisziplinär in ständigem Kontakt mit Unternehmen zusammenarbeiten, haben das Ziel, Innovationsprozesse durch rascheren Technologietransfer effizienter zu machen und zu beschleunigen. Als Teil der „Zukunftsoffensive Junge Generation“ haben das Wissenschaftsministerium und das Wirtschaftsministerium 1998 und 1999 insgesamt 96 Projekte auf den Weg gebracht, in denen es zu Kooperationen zwischen insgesamt etwa 500 Unternehmen mit 196 Forschungseinrichtungen gekommen ist. Diese Projekte sind das Ergebnis eines in zwei Runden zu den Themen „Produktionstechnik/Neue Materialien“, „Biotechnologie“ und „Dienstleistungen, Software, Information und Kommunikation, Medien, Energie und Umwelt“ ausgeschriebenen Wettbewerbs. Die derzeit laufenden Verbundprojekte haben ein Gesamtvolumen von 197 Mio. DM, von denen die Unternehmen 113 Mio. DM tragen.

Das *Programm zur Förderung von Entwicklungsvorhaben kleiner und mittlerer Unternehmen*, mit dem die technologiepolitischen Landesmaßnahmen im Bereich der einzelbetrieblichen Förderung abgerundet werden, wurde Anfang 1998 wieder aufgenommen. Im Gegensatz zu den Verbundprojekten zielt es auf Vorhaben, mit denen die Entwicklung marktnaher Produkte und Verfahren in den jeweiligen Unternehmen erreicht werden soll.

Bei der Gestaltung des Prozesses des *Technologie- und Wissenstransfers* ist es das Ziel der Landesregierung, dass die Unternehmen, vor allem die KMU die Beziehungen zu den Forschungseinrichtungen noch stärker als bisher pflegen und deren Ergebnisse für sich nutzbar machen. Sie unterstützt deshalb in erster Linie Maßnahmen, die dazu dienen, Kontakte zwischen Wissenschaft und Wirtschaft orts- und problemnah in der Region anzuknüpfen und zu verbessern. Dazu dient das Transfersystem der Steinbeis-Stiftung ebenso wie das breite Netz von Anlauf- und Kontaktvermittlungsstellen (Innovationsberater) bei Kammern und Verbänden bzw. das Netz der Technologieberatungsstellen der Universitäten. Zu diesem landesweiten Transfersystem gehören auch der Europabeauftragte des Wirtschaftsministeriums und das von ihm geleitete Steinbeis-Europa-Zentrum mit seinem Zugang zu dem FuT-Programm der Europäischen Union wie auch die Biotechnologie-Agentur und die Medien- und Filmgesellschaft BW – Geschäftsbereich Medienentwicklung, die spezifische Informationen vermitteln und Beratungsleistungen erbringen.

Technologieorientierte *Existenzgründerinnen und -gründer* gestalten den „Technologietransfer über Köpfe“. Sie sind daneben Ausdruck eines aktiven Strukturwandels und beleben den Wettbewerb. Daher liegt hier ein weiterer Förderschwerpunkt des Landes. Neben einer

Reihe von Technologiezentren, die seit Anfang der 80er-Jahre in der Nähe von Hochschulen und Forschungseinrichtungen entstanden sind, nehmen heute 5 neu geschaffene Softwarezentren und 4 Biotechnik-Parks eine besondere Rolle ein.

Mit ganz besonderem Nachdruck wird das *Ausgründungsgeschehen aus den Hochschulen* und Forschungseinrichtungen verfolgt. Ein wichtiger Ansatzpunkt sind dabei „Gründerverbände auf dem Campus“ für Existenzgründer und -gründerinnen, die eine tragfähige Geschäftsidee erst noch in einen Prototyp, eine Referenzanlage oder eine marktfähige Dienstleistung umsetzen müssen. Für diese Entwicklungsphase können sie auf dem Campus verbleiben und die Ressourcen der Hochschule oder der Forschungseinrichtung weiterhin in vollem Umfang nutzen. Sie werden dabei von einem Netzwerk von Unternehmern beraten und unterstützt. Inzwischen gibt es insgesamt 8 „Gründerverbände auf dem Campus“.

Im Rahmen der vom Wissenschaftsministerium zusammen mit dem Wirtschaftsministerium getragenen Förderung von „Jungen Innovatoren“ können Gründerinnen und Gründer aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen neben der Beratung und Unterstützung auch befristet auf bis zu 2 Jahre als wissenschaftliche Angestellte in ihrem bisherigen wissenschaftlichen Arbeitsumfeld verbleiben, um ihr Produkt oder Verfahren mit dem Ziel des Markteintritts weiter zu optimieren und die Firmengründung zu betreiben.

#### 4. Internationale Zusammenarbeit

Forschung und Entwicklung leben vom internationalen Austausch und von der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit. Als Beispiele seien das *Deutsch-Französische Institut für Umweltforschung* und das Projekt *Ökotoxikologie* der Bodenseeanrainerländer und -kantone genannt, die im Berichtszeitraum fortgeführt wurden. Im *Bereich der Astronomie* stellt das Land zusätzliche Mittel zur Teilnahme baden-württembergischer Forschungseinrichtungen an internationalen Großprojekten bereit. Beispielsweise wird die Landessternwarte Heidelberg mit zusätzlich 1,5 Mio. DM zur Beteiligung am Large Binocular Telescope (LBT) gefördert. Das Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik wird bis 2003 gemeinsam von Bund und Land insgesamt 2,4 Mio. DM zusätzliche Investitionsmittel für die Entwicklung der adaptiven Optik des geplanten Sonnentelops GREGOR erhalten, das zum Zeitpunkt seiner Fertigstellung das leistungsfähigste Sonnentelops der Welt sein wird.

Das Wissenschaftsministerium beabsichtigt ferner, mit der Chinesischen Akademie der Wissenschaften in Peking im Bereich der Life Sciences stärker zusammenzuarbeiten. In enger Abstimmung mit der MPG bezieht sich diese Kooperation insbesondere auf die Förderung von Nachwuchsforscherguppen und eines Gästelabors am Life Science Center, Shanghai.

#### Stärkung des Europabezugs

Neben zahlreichen internationalen wissenschaftlichen Kooperationsvereinbarungen der Hochschulen wird die Einbindung sowohl der Hochschulen als auch der Unternehmen in die *EU-Forschungsförderung* immer wichtiger. Der Schwerpunkt liegt in der Begleitung und Koordinierung der Hochschulen im aktuellen 5. Rahmenprogramm für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration sowie in

der Mitwirkung auf Bundesratsebene an den Vorbereitungen des 6. Rahmenprogramms.

Einen Arbeitsschwerpunkt bildet ferner die Förderung der Teilnahme der Hochschulen an der 2. Generation der Europäischen Bildungsprogramme SOKRATES/ERASMUS, LEONARDO DA VINCI und JUGEND FÜR EUROPA – sowie die Förderung der Teilnahme der Hochschulen am Ersten Europäischen Kulturrahmenprogramm.

Im Vordergrund steht schließlich auch die Vorbereitung der Hochschulen zur Teilnahme an den europäischen Fördermaßnahmen im Rahmen der Gemeinschaftsinitiative INTERREG III und an den Strukturprogrammen des Landes im Rahmen des Europäischen Sozialfonds. Die Einbindung des Euro-Instituts Kehl in die Oberrhein-Konferenz unter gleichzeitiger Abstimmung der Aktivitäten des Euro-Instituts mit vergleichbaren Partneereinrichtungen wird dabei eine wichtige Rolle spielen.

Zu den Aufgaben der mit öffentlichen Mitteln unterstützten Forschungseinrichtungen gehört es auch, in Wahrnehmung einer Art „Antennenfunktion“ mit ihren internationalen Kontakten externes akademisches und unternehmerisches Wissen zu absorbieren und für die regionale Wirtschaft sowie für die Ausbildung qualifizierten Personals nutzbar zu machen.

#### Literatur

- Einen breiteren Überblick über die Forschungslandschaft in BW geben der vom Ministerium für Wissenschaft und Forschung herausgegebene Landesforschungsbericht (Stand 1995) und die elektronische landesweite Forschungsdatenbank.
- Die Landesforschungsdatenbank ist über Internet unter <http://www.forschung.belwue.de> kostenlos zugänglich.
- Die Broschüren „Innovationssystem Baden-Württemberg“, „Wirtschaftsnahe Forschungseinrichtungen in Baden-Württemberg“ und

„Technologietransfer-Einrichtungen in Baden-Württemberg“ werden vom Wirtschaftsministerium herausgegeben.

- Die Projektförderung des Ministeriums für Umwelt und Verkehr ist im Internet unter der o. g. Adresse zugänglich.

#### INFOBOX

##### AUSLÄNDERSTUDIUM IN DEUTSCHLAND

Die Zahl der in Deutschland studierenden Ausländer ist in den letzten Jahren insgesamt kontinuierlich gestiegen, und zwar von 123 000 ausländischen Studierenden 1992 auf 165 000 in 1998/99. In dieser Zahl sind allerdings die sog. Bildungsinländer (Ausländer mit deutscher Hochschulzugangsberechtigung) mit rd. 35 Prozent enthalten. Aus- und Weiterbildung von Ausländern in Deutschland schafft künftige Partner und Freunde in aller Welt, deshalb sprechen nicht zuletzt langfristige ökonomische Interessen für die Ausbildung ausländischer Studierender in Deutschland. Um mehr qualifizierte ausländische Studierende (sowie Wissenschaftler) aus für uns wichtigen Kultur- und Wirtschaftsnationen in Asien, Amerika und Europa nach Deutschland zu holen, intensivieren Bund, Länder und Hochschulen ihre Aktivitäten, um die Attraktivität des Studien- und Forschungsstandorts Deutschland zu erhöhen. Dazu gehören Stipendienprogramme, englischsprachige Studienangebote, strukturierte Studiengänge mit international kompatiblen Abschlüssen wie Bachelor und Master, Verbesserungen der aufenthalts- und arbeitsgenehmigungsrechtlichen Vorschriften. In einem gemeinsamen Bericht des Bundes und der Länder an die Regierungschefs (16.12.1999) sind die Aktivitäten und Maßnahmen für die Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit und Attraktivität des Studien- und Wissenschaftsstandorts Deutschland beschrieben.

## 2. Freistaat Bayern

### 1. Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Der Freistaat Bayern (BY) wird mit einer neu angelegten *High-Tech-Offensive*, die im Jahr 2000 startet, der Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiepolitik neue Impulse geben und den Ausbau des Wissenschafts- und Wirtschaftsstandortes Bayern weiter voran treiben. Die High-Tech-Offensive knüpft damit an die Offensive Zukunft Bayern an, in deren Rahmen bereits in den vergangenen Jahren wichtige Maßnahmen auf dem Gebiet der Wissenschafts- und Technologieförderung durchgeführt werden konnten (vgl. hierzu Faktenbericht 1998). Insgesamt werden mit der Offensive Zukunft Bayern und der High-Tech-Offensive seit 1994 8,2 Mrd. DM aus Privatisierungserlösen in moderne Zukunftsprojekte investiert, wobei ein besonderer Schwerpunkt im Bereich der Forschungs- und Technologiepolitik liegt.

Die High-Tech-Offensive besteht aus vier Säulen:

- Ausbau der High-Tech-Zentren von Weltrang,
- Technologiekonzepte für die Regierungsbezirke,
- landesweites Qualifizierungs-, Existenzgründungs- und Technologieinfrastrukturprogramm,
- Internationalisierung der High-Tech-Offensive.

Inhaltlich wird die High-Tech-Offensive ihre Schwerpunkte in fünf Technologiebereichen haben:

- Life Sciences
- Informations- und Kommunikationstechnik
- Neue Werkstoffe
- Umwelttechnik
- Mechatronik.

BY reagiert damit auf die Herausforderungen der zunehmenden Globalisierung und setzt auf die Zukunftstechnologien, welche die technischen und wirtschaftlichen Entwicklungen im nächsten Jahrhundert nachhaltig beeinflussen werden.

Daneben hat die Bayerische Staatsregierung mit der *Reform des Bayerischen Hochschulgesetzes* einen weiteren Schritt zur Stärkung des Wissenschaftsstandortes BY getan. Durch die weitere Straffung der Entscheidungsstrukturen an den Hochschulen, einem verbesserten Leistungsanreizsystem und einer gestiegenen Budgetverantwortung wird die Autonomie der Hochschulen nachhaltig gestärkt.

## 2. Hochschulforschung und außerhochschulische Forschung

Als Beispiel für die in der *High-Tech-Offensive* verankerten Maßnahmen sind zu nennen:

- Die Standorte Weihenstephan und Martinsried werden zu führenden Zentren im Bereich der „grünen“ (Weihenstephan) und der „roten“ Biotechnologie (Martinsried) ausgebaut.
- Mit dem Bau eines Zentrums für experimentelle molekulare Medizin (ZEMM) in Würzburg wird ein international erstrangiges Forschungszentrum im Bereich der molekularbiologischen Grundlagenforschung errichtet werden. Diese Maßnahme ist Teil eines Forschungsnetzwerkes Biomedizin Würzburg/Erlangen/Bayreuth.
- An der Universität Regensburg ist ein Neubau für Immunologie, Medizinische Genetik sowie Epidemiologie und Präventivmedizin geplant. Durch diesen Ausbau der Medizinischen Fakultät wird die Kompetenz der Universität Regensburg im Bereich der medizinischen Grundlagenforschung weiter gestärkt.
- Die Kompetenzen der Universität Passau auf dem Gebiet der Informations- und Kommunikationstechnik werden in einem Zentrum für Anwendungen der Informatik gebündelt. Eine wichtige Aufgabe des Zentrums wird auch die Förderung des Technologietransfers im Informatik-Bereich sein.
- Der Ausbau des Wissenschaftsstandorts Garching wird durch den Neubau für die Fakultäten Mathematik und Informatik der Technischen Universität München weiter voran getrieben.
- In Nordbayern wird ein international bedeutendes Forschungsnetzwerk für Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde errichtet. Das beachtliche Know-how, insbesondere der Standorte Bayreuth, Fürth/Erlangen und Würzburg, wird in einem standortübergreifenden Kompetenzzentrum gebündelt.
- Die vorhandenen Ressourcen in Augsburg auf dem Gebiet der Umwelttechnik werden weiter gestärkt.
- Im Rahmen eines bayerischen Kompetenznetzwerkes für Mechatronik werden die Kompetenzen insbesondere industrieorientierter Forscherteams landesweit gebündelt.

Auch außerhalb der High-Tech-Offensive wird der Wissenschaftsstandort BY weiter ausgebaut.

Der Bau der *neuen Forschungs-Hochflussneutronenquelle der Technischen Universität München in Garching (FRM II)*, die zu einem erheblichen Teil aus Privatisierungserlösen im Rahmen der Offensive Zukunft Bayern finanziert wird, macht gute Fortschritte. Die Bayerische Staatsregierung geht davon aus, dass der FRM II wie geplant zu Beginn des Jahres 2001 in Betrieb gehen wird.

Die Zahl der an Bayerischen Universitäten eingerichteten *Sonderforschungsbereiche* hat sich mittlerweile auf 47 erhöht.

Als besonders wirksames Instrument der Förderung fach- und universitätsübergreifender Forschung hat sich die Einrichtung von bayerischen *Forschungsverbänden* bewährt. Die Zahl der (aktiven) überörtlichen fächerübergreifenden Forschungsverbände beträgt nunmehr 21. Im Rahmen der Forschungsverbände betreiben Wissenschaftler verschiedener Fachbereiche und Hochschulen zusammen mit Partnern aus der Wirtschaft zeitlich befristet auf einem bestimmten Gebiet gemeinsame Forschung und Entwicklung. Sie bearbeiten dabei insbesondere Themen aus zukunftssträchtigen Gebieten der Informations- und Kommunikationstechnologie, der neuen Werkstoffe, Biotechnologie sowie der Vorsorgeforschung.

Neue Forschungsverbände sind u. a.:

- der Forschungsverbund „Erhöhte UV-Strahlung in Bayern: Folgen und Maßnahmen (FORUV)“, dessen Ziel es ist, Risikoabschätzungen und Handlungsempfehlungen für Politik, Verwaltung und Wirtschaft zu erarbeiten, die sachgerechtes und verhältnismäßiges Handeln angesichts der bestehenden UV-Belastung der Bevölkerung, der landwirtschaftlichen Kulturen und der natürlichen Ressourcen in BY erlauben;
- der Forschungsverbund Biomaterialien II (FORBIOMAT II), der aufbauend auf den Erfahrungen und Erkenntnissen des Forschungsverbundes FORBIOMAT I sich schwerpunktmäßig mit Strukturierung und/oder Funktionalisierung von Werkstoffen für Medizinprodukte zur Langzeitanwendung im menschlichen Körper aus den Bereichen der Kardiologie, der Orthopädie, der Zahnheilkunde und der Allergologie befassen wird;
- der Forschungsverbund „Medizinische Bilderverarbeitung“ (FORMED), der sich mit Fragen der dreidimensionalen Bildgebung und Bildverarbeitung befasst.

Bereits 1990 wurde die *Bayerische Forschungstiftung* errichtet, um zukunftsweisende Projekte der universitären und außerhochschulischen Forschung zu unterstützen und für einen schnellen Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in die wirtschaftliche Umsetzung zu sorgen. Die Bayerische Forschungstiftung fördert Projekte, an denen Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft gemeinsam beteiligt sein müssen. Dies kann auch im Rahmen von Forschungsverbänden geschehen. Die Schwerpunkte lagen bisher in den Bereichen Elektronik, Biotechnologie, Lasertechnik, Energie- und Verfahrenstechnik sowie Oberflächentechnik und Maschinenbau.

Im Sommer 1999 hat die *MPG* zur Förderung der Wissenschaften e. V. einen Neubau für ihre Generalverwaltung am Münchner Marstallplatz eingeweiht. BY hat diesen Neubau durch finanzielle Sonderleistungen in Höhe von 11 Mio. DM und die unentgeltliche Zurverfügungstellung des Grundstückes im Erbbaurecht gefördert. Der Generalverwaltung der MPG wird mit dem Neubau eine dauernde Unterbringung in München ermöglicht, die ihre Betriebsabläufe erleichtert und ihrer Bedeutung gerecht wird.

## 3. Technologieförderung und Technologietransfer

Der Technologietransfer von den Hochschulen in die Wirtschaft ist ein hervorragendes Instrument, um die Konkurrenzfähigkeit und Technologieführerschaft von Unternehmen zu sichern und auszubauen. Um in

diesem Bereich den Informationsfluss zu verbessern, haben die Hochschulen *Technologietransferstellen* geschaffen, die den Kontakt zur Wirtschaft herstellen und die Mitglieder der Hochschulen (Studenten, Professoren und Mittelbau) für das Thema sensibilisieren. Ihre Arbeit ist mittlerweile ein nicht mehr wegzudenkender Bestandteil des bayerischen Technologietransfers, wie der jährlich erscheinende TBU-Bericht belegt.

Ein weiterer sehr erfolgreicher Weg, um die Hochschulen mit der Wirtschaft in Kontakt zu bringen, ist die Beteiligung der Hochschularbeits- und Forschungsgruppen an den einschlägigen *Fachmessen* (CeBIT, Laser, Materialica, Medica, Systems u. a.).

Im Rahmen des *BONUS-Programmes* erhalten die Hochschulen Erfolgsprämien für die Einwerbung von Drittmitteln im Rahmen von anwendungsbezogenen Forschungsaufträgen. Das Programm fand eine ausgezeichnete Resonanz. In den vergangenen 4 Jahren wurden insgesamt 366 Anträge mit einer Projektsumme von knapp 30 Mio. DM eingereicht.

Zum Wintersemester 1997/1998 hat das (damalige) Staatsministerium für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst das „Bayerische Förderprogramm zum leichteren Übergang in eine Gründerexistenz“ (*FLÜGGE*) aufgelegt, das auf die Schaffung einer neuen Unternehmens- und Unternehmenskultur auch im Hochschulbereich zielt. Das Programm fördert Existenzgründungen aus den Hochschulen, indem es jungen Hochschulabsolventen die Möglichkeit bietet, parallel zur Konzeptionsphase ihrer Unternehmensgründung für die Dauer von bis zu 2 Jahren als Halbtageskräfte an der Hochschule zu arbeiten und dadurch ihren Lebensunterhalt zu sichern. Mittlerweile werden insgesamt 30 Existenzgründer im Rahmen des FLÜGGE-Programmes unterstützt.

Denselben Gedanken verfolgt das „*Gründernetzwerk Bayern*“, welches ebenfalls Bestandteil der High-Tech-Offensive ist. Dieses Projekt entsteht in Zusammenarbeit mit den Technologietransferstellen der bayerischen Universitäten. Angestrebt wird eine möglichst optimale Beratung von Existenzgründungswilligen. Komponenten sind die Einrichtung von Gründerbüros, die Organisation von Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen zum Thema Existenzgründung und die Bildung eines Netzwerkes aus den Aktivitäten sämtlicher Hochschulen zur Förderung von Existenzgründern.

Im März 1995 wurde die *Bayern Innovativ GmbH* als landesweit operierende Technologie-Transferagentur gegründet. Sie ergänzt und vernetzt die zahlreichen Technologietransferangebote in Bayern und erschließt neue Wege der Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Für Bayern Innovativ wurden aus Privatisierungsmitteln des Freistaats 100 Mio. DM bereitgestellt.

Ziel des gemeinsam von Wirtschafts- und Wissenschaftsministerium initiierten *Aktionsprogramms Neue Werkstoffe* ist es, Verbundprojekte zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen zu fördern, um die Entwicklung neuer Werkstoffe und deren Einsatz zu forcieren. Das Programm wendet sich an Unternehmen mit Sitz oder Niederlassung in BY sowie an bayerische Forschungseinrichtungen. Seit Beginn des Programms im Jahr 1991 wurden bis Ende 1998 Zuschüsse in einer Gesamthöhe von 48,8 Mio. DM bewilligt. An den Fördervorhaben waren insgesamt 194 Unternehmen und Forschungseinrich-

tungen beteiligt. Nähere Angaben enthält die Informationsbroschüre „*Neue Werkstoffe*“ des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Technologie.

Im Rahmen des *Programms Mikrosystemtechnik Bayern* werden Verbundprojekte zwischen Unternehmen bzw. zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen mit dem Ziel gefördert, die Entwicklung von Bauteilen der Mikrosystemtechnik und die Anwendung der Mikro-technik in neuen Produkten zu beschleunigen.

Das *Bayerische Programm zur Förderung technologieorientierter Unternehmensgründungen (BayTOU)* ist auf technologisch und wirtschaftlich risikobehaftete Entwicklungsvorhaben zugeschnitten. Das Programm wendet sich an Personen, die beabsichtigen, ein technologieorientiertes Unternehmen zu gründen, sowie an Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft, die nicht älter als 3 Jahre sind und nicht mehr als 5 Mitarbeiter haben. Förderfähig sind unter anderem Personal- und Materialkosten, projektbezogene Beratung (beispielsweise Gutachten, Expertisen, Marktstudien) sowie Projektbegleitung durch Technologie- und Gründerzentren bzw. Seed Capital-Gesellschaften. Das Programm wurde 1996 gestartet. Bis Ende 1998 wurden 98 junge Unternehmen mit insgesamt 15,8 Mio. DM gefördert.

In den *technologieorientierten Gründerzentren* finden junge Unternehmer eine innovative Gesprächs- und Kooperationsatmosphäre zwischen Wissenschaftlern, Technikern und Unternehmensleitern. Die Betriebe profitieren besonders von der räumlichen Nähe zu renommierten Forschungseinrichtungen. Seit 1984 hat der Freistaat insgesamt 73 Mio. DM zur Förderung technologieorientierter Gründerzentren zur Verfügung gestellt. Die technologiespezifischen Gründerzentren in Martinsried (Biotechnologie), Augsburg (Umwelttechnologie) und Prien (Logistik) werden aus Mitteln der „*Offensive Zukunft Bayern*“ gefördert. Im Rahmen der High-Tech-Offensive Bayern sind weitere Zentren geplant.

Mit der Gründung der *Bayern Kapital* Risikobeteiligungs GmbH im Dezember 1995 in Landshut hat die Staatsregierung wichtige Impulse zur Bereitstellung von Chancenkaptal für junge Technologieunternehmen gesetzt. In 84 Fällen wurden seitdem Beteiligungen mit einem Volumen von rund 117,4 Mio. DM eingegangen. Schwerpunkte liegen in den Bereichen Biotechnologie, Software/Multimedia und Medizintechnik. Der entscheidende Vorteil von Bayern Kapital liegt darin, dass private Leadinvestoren und die in der Regel beteiligte Technologie-Beteiligungsgesellschaft tbg der Deutschen Ausgleichsbank das Chancenkaptal jeweils um die gleiche Beteiligungssumme aufstocken. Auf diese Weise wurden seit 1996 rund 350 Mio. DM mobilisiert.

#### 4. Internationale Aktivitäten

Die Bayerischen Universitäten konnten 1998 mit insgesamt über 31 Mio. DM fast 8 Prozent mehr EU-Mittel als im Vorjahr einwerben. Dabei entfiel mit über 25,8 Mio. DM der Löwenanteil auf die Forschungs- und Entwicklungsprogramme. Damit konnten die bayerischen Universitäten seit 1995 den Umfang der eingeworbenen EU-Fördermittel stetig steigern. Die im Laufe der Jahre von den Hochschulen erworbene Kompetenz im Umgang mit den EU-Fördermechanismen, u. a. durch die Tätigkeit der Forschungsbeauftragten und EU-Referenten an allen bayerischen Universitäten, macht sich hier positiv bemerkbar. Besonders hervorzuheben ist auch die Beteiligung der Fachhoch-

schulen an den EU-Programmen. So konnten sie 1998 fast 3,4 Mio. DM an EU-Fördermitteln einwerben, was eine Steigerung von fast 44 Prozent gegenüber dem Vorjahr bedeutet. Da das neue bayerische Hochschulgesetz seit der Hochschulreform für Fachhochschulen ausdrücklich die Möglichkeit vorsieht, anwendungsbezogene Forschungs- und Entwicklungsvorhaben durchzuführen, ist in den nächsten Jahren eine noch höhere Beteiligung an den Forschungs- und Entwicklungsprogrammen der EU zu erwarten. Die Einbindung bayerischer Hochschulen an EU-Forschungs- und Bildungsprogrammen leistet einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung ihrer internationalen Wettbewerbsfähigkeit.

Im Rahmen der internationalen Forschungskooperation wurde 1997 das *Bayerisch-Französische Hochschulzentrum (BFHZ)* in Kooperation zwischen den beiden Münchner Universitäten und den Universitäten in Paris und den Regionen des Grand-Sud gegründet. Von bayerischer Seite wird das BFHZ mit 300 000 DM im Jahr gefördert. Das BFHZ hat es sich zur Aufgabe gemacht, anspruchsvolle grenzüberschreitende Projekte aus dem Hochschulbereich, die anderweitig nicht gefördert werden, zu unterstützen, sowie Informationen und

Angebote der deutsch-französischen Einrichtungen zu vermitteln. Im Einzelnen fördert das BFHZ Diplom-, Abschluss- und Doktorarbeiten, die in einer Forschungseinrichtung des Nachbarlandes durchgeführt werden, Forschungsprojekte in der Entwicklungsphase, den Austausch und die Kooperationen von Professoren, Forschern und Dozenten sowie die Veranstaltung von Kolloquien und Seminaren (insbesondere durch Mobilitätszuschüsse). Das Zentrum ist eine zur Zeit in Deutschland und Frankreich stark beachtete Initiative. Die Zahl der Anträge, die von bayerischen Hochschulen eingereicht werden, steigt beständig.

In Anlehnung an dieses erfolgreiche Projekt ist die Errichtung eines *Bayerisch-Kalifornischen Hochschulzentrums* an der Universität Erlangen-Nürnberg geplant, das aus Mitteln der High-Tech-Offensive finanziert werden soll.

#### Literatur

Weitere Informationen zur bayerischen Forschungs- und Technologiepolitik finden sich unter <http://www.stmukwk.bayern.de>, <http://www.bayern.de> und <http://www.stmwvt.bayern.de> im Internet.

## 3. Berlin

### 1. Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Wissenschaft und Forschung sind entscheidende Elemente der Standortpolitik für Berlin (BE). Soll die Vision einer „Global City des Wissens“ als Leitbild für das Neue Berlin Wirklichkeit werden, muss die Stadt ihre Leistungen in Wissenschaft und Forschung – einem Bereich, in dem über 50 000 Beschäftigte arbeiten und für den Berlin über 3,5 Mrd. DM jährlich aufwendet – überzeugend präsentieren, offensiv vermarkten und einen leicht zugänglichen Überblick darüber gewährleisten.

BE setzt konsequent auf die *Herausbildung von forschungspolitischen Schwerpunkten* und auf eine *zukunftsorientierte Profilierung seiner Forschungslandschaft*.

In einer noch weiter zu präzisierenden Analyse der Berliner Forschung lassen sich die Schwerpunktfelder – ohne Anspruch auf Vollständigkeit und ohne Überlappungen vollständig vermeiden zu wollen – in einem groben Raster wie folgt charakterisieren:

- Molekulare Medizin, Biotechnologie, Genomforschung
- Informations- und Kommunikationstechnik
- Verkehrsforschung und -technik (einschließlich Luft- und Raumfahrt)
- Neue Materialien und Verfahren (einschließlich Oberflächen und Grenzflächen, Katalyse und Photovoltaik)
- Strukturforschung
- Optik und Optische Technologien
- Mikrosystemtechnik
- Produktionstechnik und Maschinenbau
- Umweltforschung

- Geowissenschaften
- Angewandte Mathematik.

Die drei erstgenannten Bereiche decken sich mit den drei wichtigsten Schwerpunkten der Berliner Technologiepolitik, die auf diesen Gebieten mit der entsprechenden Schwerpunktsetzung des Landes Brandenburg abgestimmt ist: Beide Länder haben sich darauf verständigt, diese Themen gemeinsam und vorrangig zu fördern. Sie wollen dabei vor allem die Verbindung von Wissenschaft und Wirtschaft stärken, die rasche Umsetzung von einschlägigen Forschungsergebnissen in marktfähige Produkte fördern und innovative Unternehmensgründungen unterstützen. Die Regierungschefs der beiden Länder moderieren diesen Prozess persönlich.

Für die vielfältigen Potenziale der Berliner Geistes- und Sozialwissenschaften lässt sich keine entsprechende Schwerpunktsetzung formulieren. Unter der Thematik „Kultureller und Sozialer Wandel“ sollen künftig Forschungsaktivitäten miteinander vernetzt und besonders gefördert werden, die in Berlin universitäts- und institutionenübergreifend verfolgt werden und von hochrangiger Qualität sind.

Mit dem Ziel einer weitergehenden Profilierung der Berliner Forschungslandschaft hat es sich das *Strategieforum Wissenschaft, Forschung und Innovation* – ein hochrangig besetztes Gremium aus Vertretern von Wissenschaft, Forschung, Wirtschaft und Technologie – zur Aufgabe gemacht,

- Stärken und Schwächen der Berliner Forschung zu ermitteln und zu analysieren,
- darauf aufbauend gemeinsame Vorschläge für eine künftige Wissenschaftspolitik in Berlin zu formulieren, Netzwerke zu knüpfen bzw. zu vertiefen und schließlich
- ein abgestimmtes Wissenschaftsmarketing für Berlin zu organisieren.

Das Strategieforum hat Experten benannt, welche den notwendigen Profilierungsprozess für die wichtigsten Schwerpunkte der Berliner Wissenschaft und Forschung koordinieren sollen.

Dieser Profilierungsprozess soll eine quantitative und inhaltliche Bestandsaufnahme der wichtigsten Forschungsschwerpunkte und erste Ansätze einer qualitativen Bewertung einschließen. Dabei wird es darum gehen, die Forschungspotenziale in angemessener Breite, gleichwohl aber auf die wichtigsten Themen fokussiert, darzustellen und ihre nationale und internationale Bedeutung und ihre innovativen Impulse herauszuarbeiten.

Exemplarisch soll dabei mit den Schwerpunkten – Molekulare Medizin, Biotechnologie und Genomforschung, – Angewandte Mathematik, – Strukturforschung, – Verkehrsforschung und aus dem Bereich der Geistes- und Sozialwissenschaften mit der Thematik – Kultureller und Sozialer Wandel begonnen werden.

## 2. Hochschulforschung

Einen entscheidenden Qualitätsnachweis der Berliner Hochschulforschung stellen die von der DFG und in anderen kompetitiven Verfahren eingeworbenen Drittmittel dar. Die Drittmittelausgaben der Universitäten betragen 1998 ca. 372 Mio. DM (einschließlich Hochschulmedizin).

Dies kommt in der Förderung von

- 23 Sonderforschungsbereichen (etwa Verdopplung seit 1993),
- 32 Graduiertenkollegs (etwa Vervierfachung seit 1993),
- 2 Innovationskollegs und
- 12 Forschergruppen

zum Ausdruck, aber auch in zahlreichen weiteren, in Normal- und Schwerpunktprogrammen der DFG geförderten Projekten ebenso wie in von der EU oder von privaten und öffentlichen Einrichtungen finanzierten Vorhaben.

Die Universitäten und Hochschulen haben daneben auch ihre eigenen internen Forschungsförderungsinstrumente entwickelt, mit denen sie interdisziplinäre Vorhaben fördern und Drittmittelforschung vorbereiten. Der Senat unterstützt ausdrücklich diese leistungsorientierte Vergabe von Forschungsmitteln an den Universitäten und Hochschulen.

Durch die haushaltspolitisch verursachten Kürzungen im Hochschulbereich bestand die nicht unerhebliche Gefahr, die für Forschungsvorhaben notwendige Planungssicherheit empfindlich zu stören. Dieses Risiko konnte dadurch abgewendet werden, dass mit den Hochschulen *Rahmenverträge über ihre Finanzierung zunächst bis zum Jahr 2000* geschlossen wurden, deren Verlängerung um weitere zwei Jahre im Juni 1999 ausgehandelt werden konnte. Im Gegenzug haben sich die Hochschulen zu einer Vielzahl von Maßnahmen zur Qualitätssicherung und Profilbildung verpflichtet und organisatorische Reformen eingeleitet.

Mit den rechtsverbindlich vereinbarten Plafonds für 2001 und 2002 kann die gesetzliche Vorgabe, in Berlin 85 000 personalbezogene Studienplätze in einer qualitativ vertretbaren Struktur auszufinanzieren, umgesetzt werden.

Die in den Hochschulverträgen geforderten *Strukturpläne*, in denen *Aussagen über die zukünftige Ausstattung und Schwerpunktsetzung* zu treffen waren, liegen inzwischen vor und werden derzeit vom Wissenschaftsrat einer umfassenden Bewertung unterzogen. Es ist davon auszugehen, dass die Ergebnisse der Bewertung wertvolle Hinweise für die weitere Gestaltung der Berliner Forschungslandschaft geben

werden, auch im Hinblick auf die noch engere Verzahnung von universitärer und außerhochschulischer Forschung, die sich z. B. in zurzeit 98 gemeinsam berufenen Universitätsprofessoren auf der Grundlage von Kooperationsvereinbarungen zeigt. Es wird eine wichtige Aufgabe der Berliner Wissenschaftspolitik der nächsten Jahre sein, diese Empfehlungen ebenso konsequent wie bei den außerhochschulischen Einrichtungen umzusetzen.

## 3. Außerhochschulische Forschung

BE kann neben seinen Universitäten und Hochschulen auf eine Vielzahl öffentlich finanzierter außerhochschulischer Forschungseinrichtungen (mit Außenstellen) verweisen. Die Wissenschaftszentren Adlershof und Buch, die vom Land Berlin als Großstandorte mit jeweils spezifischer Schwerpunktsetzung entwickelt werden, spielen dabei eine besondere Rolle. Sie setzen nicht auf Angebotstransfer, sondern sind von vornherein als einheitliche Wissenschafts- und Wirtschaftsstandorte konzipiert und geplant. Das charakteristische Profil der zwei Berliner Großprojekte der Forschung und Innovation ergibt sich aus der Wechselwirkung von Grundlagenforschung und Anwendung, der Integration von Forschung, Ausbildung und Praxis, forschungsbasierten Ausgründungen sowie der Erschließung internationaler Märkte.

Das wichtigste Innovationsvorhaben ist die *Entwicklung des Wissenschafts- und Wirtschaftsstandortes Adlershof (WISTA)*. Zur Zeit sind in Adlershof neben ca. 300 Unternehmen 12 außerhochschulische Forschungsinstitute angesiedelt, die mit ca. 1400 Mitarbeitern und einem Jahresetat von über 200 Mio. DM zu über zwei Drittel durch den Bund und Drittmittel finanziert werden.

Die Forschungsarbeit in Adlershof konzentriert sich auf vier Schwerpunkte: Neue Materialien und Verfahren, Photonik, Informations- und Kommunikationstechnologie und Umweltforschung.

Seit Anfang 1998 steht in Adlershof mit dem Elektronenspeicherring BESSY II, der mit einem Investitionsaufwand von rund 190 Mio. DM erbaut wurde, eine Hochbrillanz-Synchrotronstrahlungsquelle der dritten Generation für nationale und internationale Nutzergruppen aus Physik, Chemie, Biologie, Materialwissenschaft, Chip- und Mikrosystemtechnik zur Verfügung.

Der weitere Ausbau des Wissenschafts- und Wirtschaftsstandorts Berlin-Adlershof durch die Verlagerung der Naturwissenschaften der Humboldt-Universität wurde mit einem Finanzvolumen von insgesamt 550 Mio. DM verbindlich beschlossen. Mit den Hochschulbaumaßnahmen wurde begonnen; die Informatik der Humboldt-Universität ist bereits auf den Campus gezogen; die Mathematik wird 2000 folgen.

Der *Biomedizinische Forschungscampus in Berlin-Buch* ist ein in Deutschland einzigartiger Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort: Er verbindet molekularbiologische Grundlagenforschung mit klinischer Forschung und Technologietransfer.

In enger räumlicher Nähe zu den Spezialkliniken der medizinischen Fakultät der Humboldt-Universität gelang es, eine für die Bundesrepublik Deutschland neue Struktur zu schaffen, die es ermöglicht, moderne klinische Forschung im Verbund mit molekularbiologischen, zellbiologischen und physiologischen Methoden zu betreiben.

Aufgabe des Biomedizinischen Forschungscampus Berlin-Buch GmbH, getragen vom Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC), dem Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP)

und der Fa. Schering, ist die Weiterentwicklung des Campus, die Akquisition von Firmen und die Unterstützung von Neugründungen. Insgesamt arbeiten auf dem 32 Hektar großen Gelände im Norden Berlins heute bereits 1900 Menschen; die mittlerweile 30 Firmen auf dem Campus kooperieren eng mit dem MDC und den Kliniken und entwickeln marktfähige Produkte und Verfahren rund um die Biomedizin.

Naturwissenschaften und Technologie sind allein keine ausreichende Basis für einen Innovationsstandort. Gerade Nähe und Interaktion zwischen Natur- und Technik- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften schaffen günstige Voraussetzungen für ein Innovationsklima. BE bietet hierfür mit seinen Universitäten und einer Reihe außerhochschulischer Einrichtungen wie z. B. Wissenschaftskolleg, Wissenschaftszentrum, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, drei Geisteswissenschaftlichen Zentren optimale Bedingungen.

#### 4. Technologieförderung und Technologietransfer

BE wird auf Dauer nur wettbewerbsfähig sein, wenn es gelingt, die vorhandene Strukturschwäche durch Kooperation zwischen Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft sowie durch Wissenstransfer zu überwinden und eine spezifische regionale Innovations- und Kooperationskultur zu entwickeln.

Hierauf setzen die *Konzepte des Senats zum Aufbau leistungsfähiger Innovationsnetzwerke und wettbewerbsfähiger Strukturen*; hierfür hält Berlin ein Netz von Transfereinrichtungen und -maßnahmen vor:

So wird z. B. die Bildung regionaler thematischer Netzwerke unterstützt durch „*Interdisziplinäre Forschungsverbände*“ (IFV), die sich bei der Organisation von wissenschaftlichen Kompetenzfeldern als außerordentlich erfolgreich erwiesen haben. Aufgabe der derzeit 11 Forschungsverbände ist es, die Zusammenarbeit von Forschern und Einrichtungen zu intensivieren, die Entwicklung von Forschungsschwerpunkten zu fördern, wettbewerbsfähige Strukturen aufzubauen und den Wissens- und Technologietransfer fachspezifisch zu unterstützen. Kurz: Sie sollen auf der Wissenschaftsseite Kompetenzfelder organisieren. Dort, wo es möglich ist, wird die Wirtschaft in die Struktur miteinbezogen.

Die mit besonderer Unterstützung des Landes verfolgten und von der Technologiestiftung Berlin koordinierten Technologiefelder Molekulare Medizin und Biotechnologie, Medizintechnik, Informations- und Kommunikationstechnologien sowie Verkehrsforschung und -technik sind jeweils durch IFV's vorbereitet und dann weitergetragen worden.

Als weiteres Instrument zur Stärkung der Verbindung von Wissenschaft und Wirtschaft in der Region wurden die *Forschungspolitischen Dialoge* etabliert. Ziel dieser eintägigen Veranstaltungen ist es, wettbewerbsfähige Schwerpunktbildungen nach außen zu tragen und konkrete Kooperationen zu initiieren.

Neben den *Transferstellen in den Hochschulen* gibt es weitere Transferaktivitäten und -einrichtungen. Besonders eindrucksvoll ist die Transferbilanz der *BioTOP Initiative Berlin-Brandenburg*: Auf diesem Innovationsfeld hat es in der Region in einem Zeitraum von weniger als drei Jahren fast 30 Firmengründungen gegeben. Durch den *Forschungsmarkt Berlin* – eine Gemeinschaftsaktivität der Berliner Hoch-

schulen und außerhochschulischen Einrichtungen – werden ausgewählte Forschungsergebnisse auf Messen präsentiert. Dem Wissens- und Technologietransfer dienen auch *Gründerzentren*, die eng mit den Berliner Hochschulen kooperieren. Dem oben dargestellten Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort Berlin-Adlershof (WISTA) und dem Biomedizinischen Forschungscampus Buch kommt dabei besondere Bedeutung zu. Besonders außerhochschulische Forschungseinrichtungen orientieren ihre Arbeiten zunehmend stärker auch an wirtschaftlich nutzbaren Anwendungen. Sie kooperieren dazu mit einschlägigen Unternehmen oder führen Industrieaufträge durch. Erwähnenswert sind hier z. B. das Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik, das Ferdinand-Braun-Institut sowie das Konrad Zuse-Zentrum.

Der Senat von Berlin beabsichtigt, in naher Zukunft einen *Technologie- und Innovationsfonds* aus Teilen des Erlöses von Landesvermögen zu schaffen, mit welchem in ausgewählten Zukunftsfeldern zielgerichtet besonders herausragende Projekte – insbesondere die Entstehung von Netzwerken – gefördert werden können.

#### 5. Internationale Aktivitäten

BE misst den internationalen Beziehungen eine außerordentlich hohe Bedeutung bei und ist bemüht, sie vor allem auch im wissenschaftlichen Bereich auszubauen und zu pflegen.

Dies zeigt sich nicht nur an einem *besonders hohen Anteil ausländischer Studierender* – mit 12,7 Prozent liegt der Anteil weit über dem Durchschnitt der übrigen Länder (8,5 Prozent). Es zeigt sich auch an der ungewöhnlich hohen Zahl von rund 440 Kooperationsvereinbarungen, welche die Berliner Hochschulen mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen in aller Welt abgeschlossen haben. Das Spektrum der Fächer, welche die Sprache und Kultur anderer Länder zum Gegenstand haben, ist an den Berliner Universitäten besonders reich vertreten.

Ein *Schwerpunkt der Berliner Forschung hinsichtlich der Erschließung anderer Kultur- und Wirtschaftsräume* sind die *Islamwissenschaften*. Im Geisteswissenschaftlichen Zentrum „*Moderner Orient*“ analysieren Forscher aus verschiedenen Herkunftsländern gemeinsam die politischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Probleme des Orients. Durch die Verknüpfung historisch-philologischer Methoden mit sozialwissenschaftlichen Ansätzen wird auch der Arbeitskreis „*Moderne und Islam*“ – ein Zusammenschluss von Wissenschaftlern aus Berliner Einrichtungen – mit seiner Arbeit der gewachsenen politischen Bedeutung des Islam gerecht. Im Vordergrund steht dabei der Ansatz eines „*Forschens mit*“ anstatt des üblichen „*Forschens über*“.

Hervorragende Potenziale bietet Berlin zudem in den *Europawissenschaften*. So gibt es an der Humboldt-Universität ein Zentrum für Großbritannienforschung sowie ein Nordeuropa-Institut, an der Technischen Universität ein Zentrum für Frankreichforschung, an der Freien Universität ein Zentrum für Italienforschung und das Osteuropa-Institut. Von allen Berliner Universitäten getragen wird das Europäische Zentrum für Staatswissenschaften und Staatspraxis.

Auch in der Nord- und Südamerika-Forschung wie in der Afrika- und Asien-Forschung verfügt BE über eine Expertise, die wissenschaftlich, kulturell und politisch von besonderem Wert ist.

Diese außerordentliche Dichte, Vielfalt und Qualität wissenschaftlicher (und kultureller) Einrichtungen ist ein wichtiger Standortvorteil und Anknüpfungspunkt für internationale Kontakte, Aktivitäten und Kooperationen.

Für seine zukünftige Rolle als Hauptstadt in der Mitte Europas ist BE darauf angewiesen, dass das beträchtliche wissenschaftliche Potential, das mit der Vereinigung der Stadt noch vielfältiger geworden ist, gepflegt, sichtbar gemacht und für die europäische und internationale Kommunikation genutzt wird.

## 4. Brandenburg

### 1. Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Das Land Brandenburg (BB) ist von der Fläche her mit ca. 29 000 km<sup>2</sup> das viertgrößte Land, seine Einwohnerzahl beträgt jedoch nur 2,5 Millionen. Eingebettet in dieses Flächenland liegt die Metropole Berlin. BB und Berlin bilden somit einen Verflechtungsraum und sind auf besondere Weise aufeinander angewiesen.

Die Wissenschaftspolitik des Landes BB hat sich als ein leistungsfähiges Instrument erwiesen, um den notwendigen Strukturwandel der Region einzuleiten und zu gestalten. In seiner forschungspolitischen Konzeption ist Brandenburg den Empfehlungen des Wissenschaftsrates gefolgt, wodurch eine nachhaltige Entwicklung der Infrastruktur mit Hochschulen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen eingeleitet und in den letzten Jahren auch entscheidend vorangebracht wurde.

Die Landesentwicklung zeichnet sich durch Stärkung der Wissenschaftskompetenz mit dem Ziel der Verstetigung und Verstärkung der Wissensproduktion aus. Investitionen in Forschung und Wissenschaft bedeuten dabei:

- Sicherung der Qualifikationsstruktur des Landes
- Sicherung der Forschungsinfrastruktur
- Absicherung von Hochleistungen in der HighTech-Wirtschaft
- Arbeitsplatzsicherung auf Zukunft.

Neben der Errichtung der drei Universitäten Brandenburgs (Universität Potsdam, Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Viadrina Frankfurt (Oder)), der Hochschule für Film und Fernsehen (Potsdam) und der fünf Fachhochschulen (Brandenburg, Eberswalde, Potsdam, Senftenberg-Cottbus, Wildau) wurden außerhochschulische Forschungseinrichtungen gegründet.

Jede der großen Forschungsorganisationen ist in Brandenburg vertreten:

- 3 Institute der MPG,
- 4 Einrichtungen der FhG,
- 4 Einrichtungen der HGF,
- 8 Institute der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL).

Betrachtet man deren Ansiedlung, so ist eine deutliche lokale Konzentration um Berlin herum zu erkennen. Die Standorte Potsdam, Golm, Bergholz-Rehbrücke, Teltow und Großbeeren bilden dabei eine „Großgemeinde“, dicht zueinander und auf der Peripherie zu Berlin gelegen.

### Literatur

- Informationen zur Berliner Forschungslandschaft können über Internet unter [www.berlin.de](http://www.berlin.de) abgerufen werden.
- Außerdem wird auf die Publikation „Forschung in Berlin: Politik, Potenziale, Projekte“ von 1999 verwiesen.

Auch die anderen Wissenschaftsstandorte Brandenburgs (Zeuthen, Erkner, Müncheberg, Frankfurt/O, Cottbus) sind gut in die vorhandene Verkehrsinfrastruktur integriert.

Diese Raumstruktur ist eine wichtige Voraussetzung für Synergien; der räumliche Konzentrationsprozess wird mit lokalen Verdichtungs-effekten weiterentwickelt. So ist in Potsdam eine Campusbildung im Aufbau begriffen, die in der Konsequenz, mit der sie hier organisiert wird, eine in Deutschland bislang wohl einmalige Institutskonzentration sichert.

Wenn man zur Wissenschaftskompetenz Brandenburgs, die mit einigen der Institute schon heute eine international beachtete Expertise vorweisen kann, die Wissenschaftskompetenz Berlins addiert, so ergibt sich eine beispielhafte Infrastrukturkonzentration des deutschen Wissenschaftsbetriebes. In dieser Region entwickelt sich eine leistungsstarke Forschungsbasis – eine gute Voraussetzung, um im internationalen Forschungswettbewerb mitzuhalten und, wie um die Jahrhundertwende vom 19. zum 20. Jahrhundert, Weltspitzenwissenschaft in großer Breite zu vertreten.

### 2. Hochschulen und außerhochschulische Forschungseinrichtungen

Brandenburgs Universitäten und Fachhochschulen, allesamt an Jahren jung, sind mit ihrer Gründung auf die Erfordernisse der Zeit festgelegt. Die Hochschulen sind in ihrer Konzeption so ausgelegt, sich zeitgemäß und effektiv an spezifische Forschungsfelder in Organisation und Infrastruktur anzupassen. Die Einheit von Lehre und Forschung ist ein konstitutives Element ihrer Gründung.

Die Hochschulen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen haben in den zurückliegenden Jahren ihre Gründungsphase abgeschlossen. Sie haben sich in ihrer Entwicklung organisatorisch und durch große Infrastrukturinvestitionen konsolidiert und haben für die Region, in der sie verankert sind, wirtschaftliche Bedeutung erlangt.

Die Konsolidierung, der weitere Ausbau und die Stärkung der Attraktivität der Hochschulen gehört zu den vorrangigen Zielen der Wissenschaftspolitik Brandenburgs. Hierbei geht es um eine deutliche Profilierung der einzelnen Hochschulen, um ihre Vernetzung untereinander und die Kooperation mit außerhochschulischen Forschungseinrichtungen. Kooperationsvereinbarungen ermöglichen den Hochschulen und den Forschungseinrichtungen eine aufeinander bezogene, komplementäre Entwicklung, wodurch die Forschungskomponente der



Hochschulen gestärkt und für die Forschungseinrichtungen die Nachwuchsbasis verbreitert wird.

Die in der Kooperation vorgesehenen gemeinsamen Berufungen binden Wissenschaftler der Forschungseinrichtung in den Lehrbetrieb der Universitäten und Fachhochschulen ein, wie auch im Rahmen von Kooperationsvereinbarungen den Studierenden die Infrastrukturkapazität der Forschungseinrichtung zur Verfügung steht. Somit lässt sich sehr effektiv die Nähe der Ausbildung zur aktuellen Forschung sichern. Gerade naturwissenschaftliche Studiengänge an Hochschulen Brandenburgs haben dadurch deutlich an Leistungsstärke gewonnen. Die außerhochschulischen Forschungseinrichtungen orientieren sich bei ihren Kooperationen vorrangig auf Brandenburger und Berliner Universitäten.

Die Struktur der Forschungslandschaft wird auch durch das Gesamtprofil ihrer Disziplinen bestimmt und durch den Grundsatz, dass Forschung nicht allein auf Zweckmäßigkeit und Markterfolg reduziert werden kann.

Geisteswissenschaften und Grundlagenforschung haben eine große gesellschaftliche Relevanz und einen langfristigen Wirkungsrahmen. Die Geistes- und Sozialwissenschaften leisten ihren unverzichtbaren Beitrag zur Selbstverständigung moderner Industrie- und Wissensgesellschaften. Sie haben Erkenntnis-, Orientierungs- und Handlungsfunktionen und werden deshalb von BB systematisch entwickelt und gefördert.

Auch die naturwissenschaftliche Grundlagenforschung ist nicht auf kurzfristige Ergebnisse festzulegen. BB hat die hier gewachsenen Wissenschaftstraditionen aufgegriffen und entwickelt sie weiter.

Die Förderung der anwendungsnahen Wissenschaften ist in BB ein forschungspolitisches Paradigma. Die technisch orientierten Fachrichtungen haben ihre besondere Bedeutung bei der Schaffung eines Vorlaufs für Produkt- und Verfahrensinnovationen und bei der Sicherung der technologischen Voraussetzungen für den Übergang in die Dienstleistungs- und Wissensgesellschaft.

Die *Universität Potsdam* hat auf der Grundlage kleiner Fächer und Fakultäten mehrere Profildbereiche entwickelt, die durch eine ausgeprägte interdisziplinäre, fach- und fakultätsübergreifende Zusammenarbeit und eine Kooperation mit außerhochschulischen Einrichtungen gekennzeichnet sind. Dazu gehören insbesondere die Schwerpunkte:

- Mathematik und Naturwissenschaften,
- Wirtschaft, Institutionen und Verwaltung,
- Kognitionswissenschaft.

Die Forschungsleistungen der Universität wurden mit der Aufnahme der Universität Potsdam in die Deutsche Forschungsgemeinschaft anerkannt und gewürdigt.

Die Forschungsfelder der *Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus* sind ausgerichtet auf die für das Land und die Region erforderlichen langfristigen Entwicklungsschwerpunkte, wie z. B. energieeffiziente Systeme, Entwicklung neuer Materialien und Werkstoffe, Verkehrssystemtechnik u. a. Hierbei haben sich leistungsfähige Kooperationsstrukturen zu Forschungsinstituten entwickelt. Die Verknüpfung der Potentiale bietet die Voraussetzungen für die Herausbildung von Kompetenzzentren für Materialforschung, Verkehrssysteme und Umweltwissenschaften.

Das Grenzland BB hat seine geopolitische Lage als eine Verpflichtung aufgegriffen und mit der Gründung der *Europa-Universität Viadrina* in

Frankfurt (Oder) einen wichtigen Beitrag zum Brückenschlag zwischen West- und Ostmitteleuropa im europäischen Integrationsprogramm geleistet. Ein Drittel der an der Viadrina Studierenden kommt heute aus Polen, auch nimmt die Zahl der Studierenden aus anderen osteuropäischen Ländern, z. B. aus der Ukraine und Rumänien, zu. Die Viadrina hat Kooperationsverträge mit zahlreichen europäischen und außereuropäischen Wissenschaftseinrichtungen abgeschlossen. Ein Ergebnis solcher Kooperationen ist das Collegium Polonium in Slubice, der Nachbarstadt zu Frankfurt (Oder), eine grenzüberschreitende Lehr- und Forschungseinrichtung der Europa-Universität und der Adam Mickiewicz-Universität Poznan.

Die *Hochschule für Film und Fernsehen „Konrad Wolf“ in Potsdam-Babelsberg* hat mitbestimmenden Anteil an der Entwicklung der Medienlandschaft Berlin-Brandenburg. Lehre und Forschung finden überwiegend im Rahmen des Studienganges Audiovisuelle Medienwissenschaft statt. Die Praxisnähe liefert Anregungen für die Grundlagenforschung zur Mediengestaltung, -ästhetik und -dramaturgie sowie für die Kommunikationsforschung Inhalts- und Produktanalysen.

Die besonderen Vorzüge der Region Berlin-Brandenburg mit ihrer hohen Dichte an Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen, der Praxisnähe zu Industrieunternehmen sowie die vorhandene Infrastruktur bieten gute Rahmenbedingungen für die Entwicklung der Forschungsprofile der 5 Fachhochschulen des Landes.

Über zielgerichtete Lehr- und Forschungsbeiträge, z. B. zum Einsatz neuer Informations- und Kommunikationstechnologien, leisten diese Hochschulen des Landes BB ihren Beitrag zur Gestaltung des Übergangs von der Industrie- in die Informations- und Wissensgesellschaft. Dabei steht insbesondere die weitere Entwicklung und Anwendung der Schlüsseldisziplin „Multimedia-Technologien“ im Vordergrund.

Die anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung hat sich an den Fachhochschulen in BB zu einem wichtigen Profilierungsschwerpunkt entwickelt. Vorrangiges Ziel ist es dabei, die Voraussetzungen für Unternehmensgründungen durch Fachhochschulabsolventen zu stärken. Dazu sollen die an allen Fachhochschulen bestehenden Technologietransferstellen beitragen. Die Fachhochschulen haben in ihrem jeweiligen Umfeld zu einer Vielzahl von Einrichtungen sowie zu KMU kooperative Beziehungen aufgebaut. Der sich an den Fachhochschulen über die Realisierung von Projektaufträgen vollziehende Technologie- und Wissenstransfer ist durch die Lösung technisch-technologischer und betriebswirtschaftlicher Probleme zu einem wichtigen Impulsgeber für die Entwicklung der jeweiligen Region geworden.

Das Land Brandenburg hat die Gründung und den Ausbau von *außerhochschulischen Forschungseinrichtungen* mit großer Konsequenz unterstützt. Mit Mitteln des Landes, des Bundes und mit EU-Mitteln sind allein für die Errichtung und Einrichtung neuer Institutsgebäude 550 Mio. DM aufgewendet worden.

Die *lokale Schwerpunktsetzung* hat zur Campusbildung geführt:

Zum Campus Wissenschaftspark Golm gehören 3 Max-Planck-Institute (Institut für Molekulare Pflanzenphysiologie, Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung, Institut für Gravitationsphysik Albert-Einstein-Institut), die dort seit 1998 arbeiten. Die Infrastruktur des Instituts für angewandte Polymerforschung der FhG ist dort im Aufbau und die Universität Potsdam baut Institutsgebäude der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät.

Der Wissenschaftspark Golm wird um einen Technologiepark erweitert.

Auf dem Telegrafenberg in Potsdam liegt der Campus „Wissenschaftspark Albert Einstein“. Dazu gehören das GeoForschungsZentrum (HGF), eine Außenstelle des Alfred-Wegener-Instituts (HGF), das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (WGL) und Teile des Astrophysikalischen Instituts Potsdam (WGL). Dieser Campus hat sich innerhalb weniger Jahre zu einem Kompetenzzentrum der Erdsystemforschung von internationaler Bedeutung entwickelt.

Auf Potsdam-Hermannswerder ist ein Biotechnologiecampus mit mehreren Instituten und zahlreichen kleinen und mittleren Biotechnologieunternehmen entstanden.

Auf dem Neuen Markt in Potsdam wächst derzeit ein Campus der Geisteswissenschaften. Bereits dort angesiedelt sind:

- das Einstein Forum, das als Mittler zwischen Natur-, Technik- und Geisteswissenschaften agiert,
- das Moses Mendelssohn Zentrum für europäisch-jüdische Studien, das interdisziplinär historische, philosophische, religions- und sozialwissenschaftliche Forschungen betreibt, sowie
- geisteswissenschaftliche Langzeitvorhaben der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften.

Die *thematische Schwerpunktsetzung* in den Natur- und Ingenieurwissenschaften zielt auf Biotechnologie, Umwelttechnologie, Mikroelektronik.

Die Wissenschaftsstrategien des 21. Jahrhunderts werden sich verstärkt auf die Sicherung der Lebensgrundlagen orientieren. Das sind Fragen zur Ernährung und Gesundheit, zur Umwelt als Lebensraum, zu Information und Kommunikation.

Die Definition von Forschungsschwerpunkten für die außerhochschulischen Forschungseinrichtungen ist ein Beitrag des Landes BB, mit Mitteln der Wissenschaft den zu erwartenden Herausforderungen zu begegnen.

Das Max-Planck-Institut für Molekulare Pflanzenphysiologie (Golm) befasst sich mit der Erforschung der Reaktionen und der Funktionsabläufe der Pflanze und geht dabei bis auf die molekulare Ebene zurück. Als Ergebnis dessen wird u. a. eine vom Menschen initiierte Evolution der Pflanzenwelt zu erwarten sein, die den Rohstoff „Pflanze“ als Werkstoff oder als Nahrungsgrundlage in einer bisher unbekannt Form, Vielfalt und Leistung liefern wird.

Das Deutsche Institut für Ernährungsforschung Bergholz-Rehbrücke (WGL) greift u. a. diese Ergebnisse auf. Dieses Institut entwickelt sich zu einem Life sciences-Zentrum. Die Grundlagenforschung an diesem Institut über Zusammenhänge von Ernährung und Gesundheit sichert der Wirtschaft, den Dienstleistern und dem Gesetzgeber eine Expertise zu Fragen der Ernährung und den daraus resultierenden Entscheidungen. Dem Institut eröffnet sich in großer Breite ein neues Forschungsfeld, weil Ernährung zunehmend als präventiver und therapeutischer Aktivposten der menschlichen Gesundheit in den Blick kommt.

Das Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau Großbeeren (WGL) erforscht die Zusammenhänge und Prozesse von der Wissensgenerierung zur praktischen Nutzung in den Produktionsstätten. Gerade durch die weltweit betriebene Forschung zu Pflanzen mit genetisch verändertem Erbgut wird eine große Wissenszunahme zu erwarten sein, die auch auf die Produktionsprozesse von Gemüse und Zierpflanzen Auswirkungen hat und erforscht werden muss.

Das GeoForschungsZentrum Potsdam (Potsdam-Telegrafenberg) ist das deutsche Kompetenzzentrum der Geowissenschaften. Erforscht

werden Lösungsansätze und Konzepte zur Sicherung und Gewinnung von Ressourcen, sicheren Deponien für Abfall und Schadstoffe und die Vorsorge vor Naturkatastrophen bzw. die Minderung ihrer Folgen. Sehr erfolgversprechend ist die Erforschung nutzbarer Quellen der Geothermie.

Das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (Potsdam-Telegrafenberg) befasst sich mit der Erforschung der Zusammenhänge zwischen Öko- und Anthroposphäre sowie den Mechanismen zur Steuerung dieses Wechselverhältnisses. Es ist schon heute abzusehen, dass die Ergebnisse dieser Forschung unmittelbar auf politische Entscheidungsprozesse Einfluss nehmen werden.

Mit einer speziellen Umweltthematik befasst sich das Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Forschungsstelle Potsdam (HGF, Telegrafenberg). Die Bedeutung der Polarforschung liegt darin, Prozesse zu verstehen, die bei Klimaveränderungen ablaufen. Mit Hilfe der Polarforschung können Prognosen über die durch anthropogene Eingriffe verursachten veränderten Lebensbedingungen der Zukunft gemacht werden.

Mit Umwelttechnik, allerdings in geänderter Problemlage, befasst sich auch das Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung (Müncheberg). Das Institut analysiert, beurteilt und prognostiziert Prozesse und Wechselwirkungen in agrarisch genutzten Landschaften des Norddeutschen Tieflandes. Es werden Zustandsanalysen und Prozessaufklärungen zu Landschaftsmodellen erarbeitet, die eine Abschätzung möglicher künftiger Veränderungen erlauben. – Das Institut für Agrartechnik Bornim (WGL, Potsdam-Bornim) befasst sich mit der Entwicklung umweltgerechter technischer Verfahren für Pflanzenbau, Tierhaltung und Gartenbau, sowie für alternative Formen der Landbewirtschaftung.

Das Institut für Halbleiterphysik Frankfurt (WGL, Frankfurt/O) verfügt über die Kompetenzkette: Physik – Materialwissenschaft – Systembezogene Technologien.

Seine Forschung ist anwendungsorientiert und befasst sich mit dem Brückenschlag zwischen Forschung und der Entwicklung marktfähiger Produkte. Hierbei besteht eine enge Kooperation zur Brandenburgischen TU Cottbus, aber auch zu renommierten Industrieunternehmen.

Modellcharakter hat die Gründung des Hasso-Plattner-Instituts für Softwaresystemtechnik. Die Errichtung des Instituts wurde durch die großzügige finanzielle Unterstützung eines privaten Stifters möglich, ein gutes Beispiel von „public-private-partnership“. Es besteht eine enge Kooperation mit der Universität Potsdam.

Mit der Gründung der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften (BBAW) im Jahr 1992 wurde an die Vorläufertraditionen angeknüpft, die mit der Akademiegründung durch Leibniz ihren Ausgangspunkt hatten. Die Akademie betreut gegenwärtig in 15 Kommissionen 34 Langzeitvorhaben. Ein besonderes Charakteristikum der BBAW ist die Überregionalität bei der Auswahl ihrer Mitglieder.

Der Forschungsgegenstand des Max-Planck-Instituts für Gravitationsphysik Albert-Einstein-Institut ist der Versuch, eine Theorie zu entwickeln, die als Verallgemeinerung sowohl für die Allgemeine Relativitätstheorie als auch für Quantenfeldtheorie Gültigkeit hat.

Im DESY Zeuthen (HGF) wird ein eigenständiges Programm der Elementarteilchenforschung zusammen mit DESY-Hamburg, dem Europäischen Forschungszentrum CERN und zahlreichen in- und ausländi-

schen Universitäten und Forschungseinrichtungen durchgeführt. Das Institut ist auch an der Entwicklung von Höchstleistungsrechnern beteiligt.

Das Astrophysikalische Institut Potsdam (WGL) befasst sich mit Strukturen und Vorgängen im nahen wie im fernen Kosmos. Zum einen geht es um Magnetfelder im Kosmos und die dadurch bedingten Aktivitätserscheinungen. Zum anderen befasst sich das Institut mit der Erforschung der extragalaktischen Astrophysik, einschließlich der Kosmologie. Dabei geht es um ferne Objekte sowie um die Bildung kosmischer Strukturen in der Frühphase des Universums.

### 3. Technologieförderung

*Schlüsseltechnologien* zeichnen sich dadurch aus, dass sie von der Wissenschaft erarbeitete Elemente zur Marktreife bringen. Flächendeckend kann ein Land wie Brandenburg die Zukunftstechnologien nicht fördern. Die Antwort Brandenburgs auf den Auswahlprozess ist eine Fokussierung auf ausgewählte Kompetenzfelder.

Die Schaffung eines günstigen Umfeldes für innovative wissenschaftliche Leistungen sowie die Entwicklung einer transfer-freundlichen Kooperationskultur zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sind die entscheidenden Voraussetzungen, um eine hochwertige und leistungsfähige Forschungsinfrastruktur und die daraus erwachsenden Transferpotentiale umfassend nutzen zu können.

An der Entwicklung einer Kultur der Selbständigkeit werden die Hochschulen entscheidenden Anteil haben. Der Vermittlung und Förderung von Unternehmensgründerbefähigungen wird in den Lehrprogrammen der Hochschulen eine immer größere Bedeutung erlangen. Innovatives Unternehmertum kommt an Brandenburgs Hochschulen stärker in den Blick und dies mit einer großen positiven Resonanz bei den Studierenden.

Innovative, technologieorientierte Verbundprojekte zwischen Hochschulen bzw. außerhochschulischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft sind eine entscheidende Voraussetzung, um die Wettbewerbsfähigkeit brandenburgischer Unternehmen auf sich verändernden bzw. neuen Märkten zu sichern. Damit Wissenschaft und Forschung die hierfür erforderliche Infrastruktur in Verbundprojekte einbringen können, hat BB diese Verbundvorhaben auf dem Gebiet der Zukunftstechnologien gezielt gefördert und wird es auch künftig tun. Dieses Förderprogramm, das zugleich die wesentliche ressortspezifische Umsetzungsmaßnahme der Arbeitsplatzstrategie des Landes darstellt, trägt entscheidend zur Schaffung eines günstigen Umfeldes für wissenschaftliche Leistungen und einen erfolgreichen Technologietransfer bei.

Mit dem „Brandenburgischen Patentkonzept für Hochschul- und Forschungseinrichtungen“ wird ein weiterer wichtiger Schritt zur besseren Ausnutzung dieses Potentials für Patente und damit für Patentierung und Lizenzierung getan

Die Technologieförderung im Land Brandenburg erfolgt insbesondere im Rahmen der Technologieinitiative Brandenburg, die bereits im Jahre 1991 gestartet wurde. Seither wurden im Rahmen dieser Initiative rd. 3 150 Vorhaben mit einer Summe von 280 Mio. DM gefördert, davon allein für Produkt- und Verfahrensentwicklungen ca. 700 Vorhaben.

Dabei erfolgt die Technologieförderung sowohl aus Landes- wie auch aus Bundes- und EU-Mitteln. Neben der reinen Zuschussförderung wird künftig vermehrt auf die Förderung von Finanzierungsinstrumenten (Darlehen, Zinsverbilligungen etc.) gesetzt.

Für die Betreuung insbesondere der kleinen und mittleren technologieorientierten Unternehmen in BB wurde ein Netzwerk geschaffen, in dem neben den Technologietransfer- und Innovationsberatungsstellen und den 21 Technologie- und Gründerzentren die Technologie- und Innovationsagentur Brandenburg GmbH (T.IN.A.) eine herausragende Rolle spielt. Mit ihren dezentralen Geschäftsstellen gewährleistet die T.IN.A. eine an den Bedürfnissen der Unternehmen orientierte Begleitung bei der Projektdurchführung und Projektnachsorge.

Dabei ist die T.IN.A. neben der InvestitionsBank des Landes BB auch geschäftsbesorgend tätig. So führt sie z. B. als beliehenes Unternehmen das Programm „Vermittlung von Innovationsassistenten im Land Brandenburg“ durch. Mittels dieses Programms sind bisher ca. 500 Innovationsassistenten in Unternehmen des Landes vermittelt worden.

#### INFOBOX

#### INNOREGIO – INNOVATIVE IMPULSE FÜR DIE REGION

Die vom BMBF 1999 gestartete Sonderfördermaßnahme für die neuen Länder trägt den Stärken und Schwächen des Innovationsgeschehens in Ostdeutschland Rechnung. Während in anderen Programmen ein bestimmtes Innovationspotenzial Antragsvoraussetzung ist, setzt InnoRegio bei der Entwicklung von Innovationspotenzial an. Es geht darum, durch neue Formen der Zusammenarbeit von Bildungs- und Forschungseinrichtungen sowie Wirtschaft und Verwaltung regionales Innovationspotenzial zu entwickeln bzw. zu stärken und damit der Entwicklung marktfähiger Produkte und Dienstleistungen und der Schaffung von Arbeitsplätzen wichtige Anstöße zu geben. Bestehende Netzwerke sollen durch neue Partner ergänzende Impulse erhalten. Insbesondere kleine und mittlere Unternehmen, die die Wirtschaft in den neuen Ländern prägen, sind in ihren Innovationsanstrengungen auf enge Partnerschaften angewiesen.

Aus 444 regionalen Initiativen, die sich am themen- und akteursoffenen Wettbewerb beteiligten, wurden 25 „InnoRegios“ ausgewählt, die in der Entwicklungsphase detaillierte Innovationskonzepte für ihre Region – unterstützt durch eine professionelle Moderation – ausarbeiten. In der Umsetzungsphase von InnoRegio geht es um den Auf- und Ausbau selbstragender Initiativen und Strukturen, die zur Verbesserung der Wertschöpfung, Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigungssituation in der Region beitragen. Insgesamt sind für InnoRegio im Haushalt des BMBF DM 500 Mio. vorgesehen.

Weitere Informationen:

Projektbüro InnoRegio

Wallstr. 17-22

10179 Berlin

Tel.: 030 / 20 199-482

Fax: 030 / 20 199-470

E-Mail: [innoregio@innoregio.de](mailto:innoregio@innoregio.de)

Internet: [www.innoregio.de](http://www.innoregio.de)

Mit der Gründung der Technologiestiftung Brandenburg im Dezember 1998 wird angestrebt, mehr Flexibilität auf die sich ändernden Herausforderungen im technologischen Sektor zu erreichen. Eine der Hauptaufgaben der Technologiestiftung, die insbesondere an der Schnitt-

stelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft und moderierend zwischen allen Technologieakteuren wirkt, besteht in der Akquirierung von privatem Kapital zur erfolgreichen Umsetzung anspruchsvoller technologischer Projekte.

## 5. Freie Hansestadt Bremen

### 1. Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Die Innovationspolitik der Freien Hansestadt Bremen (FHB) setzt bei der Bewältigung des Strukturwandels der Wirtschaft in der Region auf die Wirkung der wissenschaftlichen Infrastruktur, die daher eine Sonderrolle bei der Konsolidierung der Haushalte genießt.

Für die Entwicklung der Hochschulen des Landes und der außerhochschulischen Forschung waren im Berichtszeitraum folgende Entwicklungen von Bedeutung:

- Der Senat der FHB hat am 8. Oktober 1998 einen verbindlichen Planungsrahmen der Wissenschaftsfinanzierung für 1998 bis 2004 beschlossen. Die Hochschulen haben sich im Gegenzug verpflichtet, durch Effizienzsteigerungen, Einsparungen und Einnahmeverbesserungen den Planungsrahmen einzuhalten. Im Mai 1999 hat der Senat den Hochschulgesamtplan III verabschiedet, der sich in diesem finanziellen Rahmen hält und als deutliche Zielorientierung die Verstärkung der Bereiche Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften enthält.
- Einen wichtigen Beitrag dazu wird die im Februar 1999 neu gegründete International University Bremen (IUB, <http://www.iu-bremen.de/>) leisten, die neue Wege in Lehre, Forschung und Studium beschreiten wird. Die IUB wird ihre Studierenden aus aller Welt durch eine persönlichkeitsbildende, berufsorientierende und weltoffene Ausbildung zu Führungskräften mit globaler Verantwortung und interkultureller Kompetenz ausbilden. Ihre Forschungsschwerpunkte werden im Bereich der Natur- und Ingenieurwissenschaften liegen und mit internationalen, multiinstitutionellen Verbänden verknüpft sein. Forschung und Lehre werden mit Beginn des Studiums eng aufeinander bezogen. Berufspraktische Erfahrungen in internationalen Organisationen und Unternehmen sind Teil der anwendungsorientierten Ausbildung an der IUB. Enge Austauschverbindungen mit ausländischen, insbesondere amerikanischen Universitäten und Forschungseinrichtungen sind Ausdruck des internationalen Profils der neu gegründeten Universität.
- Innerhalb des Investitionssonderprogramms des Landes, in dem der Wissenschaftsbereich mit 21 Prozent eine herausragende Stellung einnimmt, standen in den Jahren 1998 und 1999 insgesamt 186 Mio. DM zur Verfügung. Schwerpunkte des damit finanzierten Ausbaus von Hochschulen und Forschungseinrichtungen waren die Verstärkung des Transfers wissenschaftlicher Erkenntnisse in die regionale Wirtschaft, die Unterstützung des Aufbaus von „Centers of Excellence“, die Modernisierung und Ergänzung des Studienangebots

insbesondere auf Gebieten von besonderer Bedeutung für die regionale Wirtschaft, die Stärkung der internationalen Dimension und die Schaffung der räumlichen und apparativen Voraussetzungen für die Arbeit dieser Einrichtungen.

- Die Hochschulen haben Initiativen zur besseren wirtschaftlichen Verwertung wissenschaftlicher Ergebnisse und zur Verstärkung des Wissenstransfers zwischen Wissenschaft und Wirtschaft durchgeführt, die in Pilotmaßnahmen münden (kommerzielle Verwertung wissenschaftlichen Know-hows, Patentinitiativen, Qualifizierungsprogramm für Existenzgründer, RITTS-Folgeprojekt „Transferorientierung von Fachhochschulinstitutionen“, Gründung der MicroFAB GmbH zum Transfer von Forschungsergebnissen der Universität auf dem Gebiet der Mikrosystemtechnik, der beos GmbH für Entwicklungsarbeiten und die regionale Zusammenarbeit Wirtschaft/Wissenschaft während der Betriebszeit der Internationalen Raumstation, des Zentrums für Informations- und Kommunikationstechnik (IKOM), der AMST-Initiative (Airbus Material and System Technology-Center Bremen) mit einer gezielt projektorientierten Verzahnung zwischen Industrie und Forschung).
- Der Senator für Bildung und Wissenschaft hatte bei Prof. Dr. Pfähler, Universität Hamburg, ein Gutachten „Wirtschaftsfaktor Bildung und Wissenschaft: Die regionalwirtschaftliche Bedeutung der Hochschul-, Bildungs- und Wissenschaftseinrichtungen in Bremen“ in Auftrag gegeben. Das Gutachten weist in detaillierten Zahlen die Wirkung der wissenschaftlichen Infrastruktur auf die Wirtschafts- und Finanzkraft der Region und darüber hinaus nach. Die Analyse kommt zu dem Ergebnis, dass durch direkte, indirekte und induzierte Effekte in Bremen knapp 5500 Arbeitsplätze, im umliegenden Niedersachsen 5000 Arbeitsplätze und im übrigen Deutschland 8100 Arbeitsplätze gesichert werden. Das Gutachten geht daneben im Einzelnen auf die regionale Wirkung der wissenschaftlichen Einrichtungen ein. Es ist im Oktober 1999 im Verlag Peter Lang, Europäischer Verlag der Wissenschaften, erschienen

### 2. Hochschulforschung

Träger der institutionell geförderten Forschung in der FHB im Hochschulbereich sind die Universität Bremen (<http://www.uni-bremen.de/>), die Hochschule für Künste Bremen (<http://www.hfk-bremen.de/>), sowie die Hochschule Bremen (<http://www.hs-bremen.de/>) und die Hochschule Bremerhaven (<http://www.hs-bremerhaven.de/>) als Fachhochschulen.

Folgende Schwerpunkte sind hervorzuheben:

Der Aufbau des Zentrums für Marine Umweltwissenschaften

(MARUM) in der Universität wurde fortgesetzt. MARUM ist Teil eines der größten, international anerkannten, interdisziplinären Forschungsschwerpunkte im Hochschul- und außerhochschulischen Bereich, den marinen Umweltwissenschaften.

In der Universität wurde der Ausbau eines interdisziplinären Forschungs- und Entwicklungszentrums Umweltforschung und Umwelttechnologie (UFT, <http://www.uft.uni-bremen.de/>) fortgesetzt.

In der Universität Bremen arbeitet disziplinenübergreifend das „Zentrum für Kognitionswissenschaften“ und der Sonderforschungsbereich 517 „Neuronale Grundlagen kognitiver Leistungen“ (gemeinsam mit der Universität Oldenburg) im internationalen Kontext und in Kooperation mit dem Hanse-Wissenschaftskolleg an der Weiterentwicklung der Kognitionswissenschaften. Der SFB ist 1998 in die zweite Förderphase gegangen. Dieser Schwerpunkt wurde durch drei neue Professuren nochmals erheblich verstärkt.

Ausgehend von der Beteiligung Bremens am BioRegio-Wettbewerb wird seit September 1998 der FuE-Verbund „Gensensorik“ gemeinsam vom BMBF und FHB gefördert. In dem FuE-Verbund sind acht Forschergruppen der Universität Bremen und das Bremer Institut für angewandte Strahltechnik GmbH (BIAS) mit den Arbeitsgebieten (Bio-)Informatik, Biologie, Chemie, Mikrotechnik und Systementwicklung vertreten. Der FuE-Verbund hat sich zum Ziel gesetzt, mit Chip-Herstellung, DANN-Analytik, DANN-Computing, Mikrodosierung, Oberflächen-Chemie und Systementwicklung ein integriertes und vollständig automatisiertes Gensensorik-System bis zur Marktreife zu entwickeln.

In der Materialforschung ist in der Universität Bremen in Kooperation mit außerhochschulischen Forschungseinrichtungen ein interdisziplinärer Forschungsverbund (MATEC, <http://www.matec.uni-bremen.de/>) entstanden, der sich schwerpunktmäßig mit mikrostrukturierten Kompositmaterialien beschäftigt. Dieser Schwerpunkt soll durch das derzeit beantragte, vom BMBF und FHB gemeinsam zu fördernde Kompetenzzentrum Microengineering weiter ergänzt werden.

Der Forschungsschwerpunkt Hochpräzisionstechnik wurde 1999 mit der Fertigstellung des neuen Institutsgebäudes für das Labor für Mikrozerspannung (LFM) in der Universität Bremen verstärkt.

Das Technologiezentrum Informatik (TZI, <http://www.tzi.uni-bremen.de/>) in der Universität versteht sich in anwendungsbezogenen Fragestellungen als Technologie-Dienstleister in der Region und kooperiert mit Firmen, Verbänden und Institutionen. Zentrale Aufgabe des TZI ist die Weiterentwicklung von Informatik-Technologien und der Transfer kompletter Softwarelösungen in die Unternehmen der Region. Ab 1999 erfolgte wegen der stark gestiegenen Drittmittelforschung des TZI auf der Basis einer entsprechenden Empfehlung des TZI-Berats ein weiterer Ausbau seiner akquisitions- und transferorientierten Infrastruktur.

Im Zentrum für Mikrosystemtechnik (MCB, <http://www.mcb.uni-bremen.de/>) sind das Institut für Mikrosensoren, -aktuatoren und -systeme und drei weitere Institute, die spezielle Ergänzungen einbringen, zusammengefasst. Als Partner für industrielle Hersteller ist MCB in der Lage, Mikrosystemlösungen von der Idee bis zur Kleinserie zu entwickeln. 1999 wurde als spin off die Micro-Fab-GmbH gegründet.

In der Gesundheitsforschung engagiert sich FHB in den Bereichen Epidemiologie, Public Health, Pflege und Rehabilitation sowie der Gesundheitssystemforschung. Die wichtigsten Institute sind das Bremer Institut für Präventionsforschung und Sozialmedizin (BIPS) (<http://www.bips.uni-bremen.de/>), das Zentrum für Rehabilitationsfor-

schung (ZRF) und das Institut für angewandte Pflegeforschung (iap). Ende 1998 haben sich diese mit drei weiteren inneruniversitären Forschungseinrichtungen zum Forschungszentrum Public Health in der Universität Bremen zusammengeschlossen.

Ebenfalls aktiv in der Gesundheitsforschung ist das Zentrum für Sozialpolitik (ZeS) in der Universität Bremen. Hier werden z. B. Daten einer gesetzlichen Krankenkasse für Analysen der Gesundheitsberichterstattung genutzt. Weitere Schwerpunkte in Forschung und Politikberatung des ZeS (<http://www.barkhof.uni-bremen.de/zes/>) bilden Fragen der Alterssicherung und Pflegeversicherung. Hier ist das ZeS führend in international vergleichenden Analysen zur sozialen Sicherung sowie in der Untersuchung der Entwicklung der Sozialpolitik in Deutschland, auch im Bereich Arbeitswelt und soziale Sicherung.

Die Universität Bremen hat vier von der DFG geförderte Sonderforschungsbereiche (SFB):

- SFB 186: Statuspassagen und Risikolagen im Lebenslauf (seit 1988),
- SFB 261: Der Südatlantik im Spätquartär: Rekonstruktion von Stoffhaushalt und Stromsystemen (seit 1989),
- SFB 372: Herstellung von Halbzeugen und Formteilen durch Zerstäuben und Kompaktieren von Schmelzen und Pulvern (seit 1994),
- SFB 517: Neuronale Grundlagen kognitiver Leistungen (gemeinsam mit der Universität Oldenburg seit 1996).

Außerdem werden von der DFG in der Universität Bremen zwei Graduiertenkollegs und eine Forschergruppe gefördert.

Die Praxisorientierung der Fachhochschulen wird genutzt, um die dort vorhandenen Potentiale für die Entwicklung und Anwendung neuer Technologien für die Region fruchtbar zu machen. Beispiele sind das Technologietransferzentrum an der Hochschule Bremerhaven (TTZ Bremerhaven, <http://www.ttz-bremerhaven.de/>) und das Institut für Aerospace-Technologie (IAT) in der Hochschule Bremen.

Die Entwicklung der Drittmittelausgaben der Universität Bremen hat sich in 1998 mit einem Anteil von 26 Prozent an den Gesamtausgaben auf hohem Niveau stabilisiert.

### 3. Außerhochschulische Forschung

Die außerhochschulische Forschung in Bremen ist eng verknüpft mit dem Hochschulbereich. Dies drückt sich aus in Kooperationsverträgen mit der Universität Bremen und in Einzelfällen mit den Fachhochschulen. Die leitenden Wissenschaftler sind über gemeinsame Berufungsverfahren zugleich Professoren der Hochschulen.

Einrichtungen der gemeinsamen Forschungsförderung durch Bund und Länder nach Artikel 91 b GG sind:

- das Helmholtz-Zentrum Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI, <http://www.awi-bremerhaven.de/>). Dem AWI wurde zum 1. Januar 1998 die Biologische Anstalt Helgoland angegliedert. Dadurch wird die biologische Meeresforschung des AWI erheblich gestärkt. Im Laufe des Jahres 1998 hat das AWI sein wissenschaftliches Profil durch die Gliederung in vier Fachbereiche geschärft: Klimasystem, pelagische Ökosysteme, benthische Ökosysteme und Geosystem.
- das Max-Planck-Institut für marine Mikrobiologie (MPI, <http://www.mpi-bremen.de/>),

- das Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und angewandte Materialforschung (IFAM, <http://www.ifam.fhg.de/>),
- das Deutsche Schifffahrtsmuseum Bremerhaven (Forschungsmuseum der Blauen Liste).

Das Zentrum für Medizinische Visualisierungs- und Diagnosesysteme (MeVis GmbH, <http://www.mevis.de>) an der Universität Bremen hat u. a. die Entwicklung von klinisch einsetzbaren Produkten zur Diagnoseunterstützung als Ziel. Erfolgreich eingeworben wurde das Modellprojekt zum Mammographie-Screening. Der Verbund für Computerunterstützung in der klinischen Radiologie ist positiv begutachtet. Als spin off wurde die MeVis Technology GmbH gegründet, die die Softwareprodukte vermarktet und MeVis Anregungen für neue Produkte gibt.

Das am Institut für Werkstofftechnik (IWT, <http://imperator.cip-iv1.uni-bremen.de/>) eingerichtete Forschungs- und Demonstrationszentrum für umweltverträgliche Fertigungsprozesse (ECO-Zentrum), in dem Fertigungsverfahren, Anlagen und Maschinen für umweltverträgliche Fertigung von Komponenten des Maschinenbaus entwickelt werden, hat sich erfolgreich etablieren können. Der Initiator des ECO-Zentrums erhielt 1999 für seine Arbeiten den Leibniz-Preis.

Das im Bremer Institut für angewandte Strahlenforschung (BIAS, <http://www.bias.uni-bremen.de/>) etablierte Laserdemonstrationszentrum, das inländische und europäische Industriepartner bei der Bearbeitung von Laserapplikationen berät, wurde um einen messtechnischen Teil erweitert. Eine Abteilung „Lasergestützte Mikrostrukturtechnik“ befindet sich im Aufbau.

Das Bremer Institut für Betriebstechnik und angewandte Arbeitswissenschaften (BIBA, <http://www.biba.uni-bremen.de/>) hat sich in vier Fachabteilungen neu strukturiert, die gemeinsam mit den Unternehmen im Wirtschaftsraum Bremen technologisch anspruchsvolle Ideen in praxisgerechte Lösungen umsetzen. Ein Schwerpunkt ist der Aufbau eines Kompetenzzentrums für die innovative und nachhaltige Produkt- und Produktionsentwicklung.

Das Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und angewandte Materialforschung (IFAM, <http://www.ifam.fhg.de/>) hat 1999 seinen Neubau auf dem Campusgelände der Universität bezogen und beteiligt sich eng an den materialwissenschaftlichen Schwerpunkten. Der 2. Bauabschnitt ist geplant.

Die Forschungsstelle Osteuropa an der Universität Bremen (<http://www.forschungsstelle.uni-bremen.de/>) widmet sich zeitgenössischen Entwicklungen in Kultur und Gesellschaft im östlichen Europa. Mitte 1998 hat der Wissenschaftsrat seine Evaluation der Forschungsstelle mit positivem Ergebnis abgeschlossen und eine weitere gemeinsame Finanzierung durch die Ländergemeinschaft empfohlen. Das Institut verfügt über eine einzigartige Sammlung schriftlicher Zeugnisse alternativer Kulturen und gesellschaftlicher Autonomiebestrebungen Ost- und Ostmitteleuropas. Mit der im Herbst 2000 in Berlin gezeigten Ausstellung soll auf der Grundlage dieser Sammlungen der besondere Beitrag der Dissens- und Oppositionsbewegungen zur europäischen Kultur der Nachkriegsgeschichte gewürdigt werden. Der Danziger Erich-Brost-Preis wurde der Forschungsstelle 1999 für besondere Initiativen zur Versöhnung zwischen Polen und Deutschen im Bereich der Kultur, Wissenschaft, Bildung und Politik verliehen.

Die gemeinsam mit Niedersachsen gegründete Stiftung Hanse-Wissenschaftskolleg (HWK, <http://www.h-w-k.de>) hat 1998 das neu errichtete Kolleggebäude in Delmenhorst bezogen und den wissenschaftlichen Betrieb aufgenommen. Schwerpunkte der wissenschaft-

lichen Arbeit des Kollegs sind die Meereswissenschaften, Neuro- und Kognitionswissenschaften und Sozialwissenschaften in enger Kooperation insbesondere mit den Universitäten Bremen und Oldenburg. Im Berichtszeitraum waren 51 Fellows am HWK tätig. Bisher wurden 28 internationale wissenschaftliche Tagungen durchgeführt.

#### 4. Technologieförderung und Technologietransfer

Durch die Neuordnung der Wirtschaftsförderung in der FHB wurde 1998 der Aufgabenbereich der Technologieförderung neu strukturiert. Die Projektträgerschaften für nahezu alle innovationsbezogenen Förderprogramme wurden zum 1.1.1999 in der Bremer Innovations-Agentur GmbH (BIA, <http://www.bia-bremen.de/start/programme/bia/home.html>) zusammengeführt. In der BIA wurde auch das Management der landeseigenen Technologiezentren zusammengefasst. Dies hat zu einer deutlichen Effizienzsteigerung und Verbesserung der Transparenz der Förderung geführt. Nutznießer sind in erster Linie die Unternehmen, die von der Verkürzung der Bearbeitungszeiten profitieren und von der besseren Übersichtlichkeit der Institutionenlandschaft.

Unter Berücksichtigung der Neuordnung der Innovationsförderung wird auch das Bremische Innovationsprogramm fortgeschrieben. Dabei werden nachstehende Empfehlungen des unter internationaler Beteiligung durchgeführten RITTS-Projektes besonders verfolgt:

- die Verbesserung der Kommunikations- und Kooperationsbeziehungen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft,
- die Verbesserung der Infrastrukturen für den Technologiepark Universität Bremen,
- die Verbesserung der Voraussetzungen der Fachhochschulen für Projektkooperationen mit der Wirtschaft,
- die Empfehlung, gezielt Unternehmensgründungen aus den Hochschulen zu fördern, die Zugänge für junge Unternehmen zu Beteiligungskapital zu verbessern und die Verfahren zu verschlanken, soweit dies rechtlich möglich ist.

Einige dieser Anregungen sind bereits in neue Programmelemente umgesetzt worden (Stipendienmodell und Initialfonds). Andere wurden in explorativen Projekten vertieft und begleitend durch externe Experten evaluiert. Dadurch gewonnene Erfahrungen wurden in die Arbeitsweise der BIA integriert.

Das bereits pilothaft umgesetzte „Stipendienmodell zur Vorbereitung von Existenzgründungen durch Hochschulabsolventen“ umfasst die Elemente Sicherung des Lebensunterhalts für ein Jahr, Ressourcennutzungsmöglichkeiten in der Hochschule einschließlich fachlicher Beratung und unternehmensbezogene Qualifizierungsmaßnahmen. Das Modell hat bereits nach dem ersten Jahrgang 1998/1999 mit 14 Teilnehmern zur Gründung von 6 Unternehmen geführt. Am zweiten Jahrgang sind 13 Stipendiaten mit 10 Unternehmensideen beteiligt.

Mit dem Initialfonds, der über ein jährliches Volumen von 2 Mio. DM verfügt, werden innovationsorientierte Existenzgründungen durch eine unkomplizierte Darlehensbereitstellung unterstützt. Seit der Einrichtung dieses Fonds 1998 wurden bereits 8 Unternehmungsgründungen mit diesen Mitteln gefördert.

Folgende weitere Maßnahmen befinden sich in der Umsetzung:

- Förderung der Transferorientierung der Fachhochschulen,

- Stärkung der wissenschaftlichen Einrichtungen durch das Bremische Investitionssonderprogramm zur Intensivierung des Technologietransfers in ausgesuchten Technologiefeldern,
- Durchführung eines Qualifikationsprogramms für Studierende und Hochschulabsolventen zur Berufsperspektive Existenzgründung,
- Pilotprojekte zur Erfinderberatung und Patentverwertung unter Einbeziehung einer anteiligen Förderung beim Schutzrechtserwerb bzw. bei der Verwertung,
- Planung der Organisation zur kommerziellen Verwertung wissenschaftlichen Know-hows aus dem Wissenschaftsbereich einschließlich der Förderung einzelner Verwertungsmaßnahmen.

## 5. Internationale Aktivitäten

Die Akquisition von Projektmitteln der bremischen Hochschulen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen aus den europäischen Forschungs- und Mobilitätsprogrammen hat sich mit 23 Mio. DM in 1998 auf hohem Niveau stabilisiert.

Die grenzüberschreitende Zusammenarbeit zwischen dem Netherlands Institute for Sea Research (NIOZ) und bremischen Meeresforschungseinrichtungen in dem gemeinsamen Vorhaben „NEtherlands BRemen OCeanography“ (NEBROC) hat sich erfolgreich entwickelt. Mittelfristig soll ein „Center of Excellence“ im meereswissenschaftlichen Bereich als Knotenpunkt in einem europäischen Netzwerk entstehen.

Die bilaterale Kooperation zwischen dem niederländischen Wissenschaftsministerium und dem Wissenschaftssenator der Freien Hansestadt Bremen ist eingebunden in die Grenzländerkooperation mit den weiteren Partnern Flandern, Niedersachsen und Nordrhein-West-

falen. Diese Zusammenarbeit setzt deutliche Akzente in Forschung und Lehre und unterstützt die Mobilität von Studenten und Hochschullehrern sowie die effektive und grenzüberschreitende Nutzung von Ressourcen. Ziel ist es, einen gemeinsamen Wissenschaftsraum zu schaffen.

Ein erster Schwerpunkt in dieser Kooperation ist für Bremen die Einrichtung der Hanse Law School gemeinsam mit der Universität Groningen. Seit dem Sommersemester 1999 wird erstmals von Professoren aus Bremen, Oldenburg und Groningen gemeinsam ein rechtvergleichendes Seminar zum Verwaltungsprozessrecht angeboten.

Die interregionale Kooperation mit den nordniederländischen Provinzen und Niedersachsen in der NEUEN HANSE INTERREGIO im Bereich von Forschung und Entwicklung wird primär unter dem Aspekt der Stärkung des in den vergangenen Jahren geknüpften Wissenschaftsnetzes weiter vorangetrieben.

Die FHB setzt aus einer langen Tradition auf die Kooperation in internationalen Netzwerken. Die sehr erfolgreiche Teilnahme an der europäischen und Global Bangemann Challenge, in der der Nutzen der IuK-Technologien für Menschen, Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt im Mittelpunkt stand, hat Bremen in ein Städtenetzwerk eingebunden, das in den nächsten Jahren im „Global Cities Dialogue“ aktiv den Weg in die Informationsgesellschaft steuern und begleiten wird. Andere Netzwerke wie das Maritime Cities Network adressieren spezielle Fragen von Städten, insbesondere Hafenstädten, im Strukturwandel. Auf Seiten der Spitzenforschung wird die neu gegründete IUB in Kooperation mit den öffentlichen Hochschulen und Forschungseinrichtungen durch ihre ausgezeichneten Partnerschaften die internationalen Bindungen des Stadtstaates verstärken.

### Literatur

Im Text.

## 6. Freie und Hansestadt Hamburg

### 1. Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Die Forschungs- und Technologiepolitik der Freien und Hansestadt Hamburg (FHH) ist von dem Grundverständnis geleitet, dass Wissenschaft, Forschung und Technologieentwicklung eine Schlüsselrolle für die Gestaltung der Lebensbedingungen moderner Gesellschaften haben.

Entsprechend ist es das Ziel der Hamburger Politik, ein hohes Ausbildungs- und Qualifikationsniveau der wissenschaftlichen Einrichtungen zu sichern und die Rahmenbedingungen für die Entwicklung innovativer Forschungspotentiale zu schaffen. Hierzu gehört insbesondere die verstärkte Vernetzung von Grundlagenforschung mit angewandter und technologieorientierter Forschung und Entwicklung, um ein attraktives Potential für eine nachhaltige ökonomische, ökologische, soziale und kulturelle Entwicklung der Region bereitzustellen. Die fachliche Vielfalt und thematische Bandbreite des Forschungsspektrums der Hamburger Hochschulen und außerhochschulischen Forschungseinrich-

tungen waren und sind die Basis für den Auf- und Ausbau von Forschungsschwerpunkten mit internationaler Ausstrahlung.

Komplementär werden die Strukturen und Instrumente weiterentwickelt, die den Transfer der Forschungsergebnisse und technologischen Entwicklungen optimieren, insbesondere im Hinblick auf deren Umsetzung in marktfähige Produkte.

Mit den jährlich fortzuschreibenden Ziel- und Leistungsvereinbarungen zwischen der für Wissenschaft und Forschung zuständigen Behörde und den Hochschulen ist ein Gestaltungsinstrument etabliert worden, mit dem die genannten forschungs- und technologiepolitischen Ziele umgesetzt, Leistungen und deren Finanzierung im Sinne gegenseitiger Verpflichtungen vereinbart werden. Von besonderer Bedeutung ist hierbei die von Senat und Bürgerschaft der FHH beschlossene mehrjährige finanzielle Planungssicherheit für die Hochschulen. Innerhalb dieses Finanzrahmens sind die Hochschulen aufgefordert, ihrerseits Instrumente und Verfahren für eine leistungsbezogene Mittelvergabe zur Förderung von Forschungsschwerpunkten zu entwickeln und da-

bei gezielt Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler zu fördern.

Herausragende Forschungsschwerpunkte in den Forschungsfeldern

- Materialwissenschaften
- Klima-, Meeres- und Umweltforschung
- Molekularbiologie und medizinische Biotechnologie
- Informations- und Kommunikationstechnologien (Multimedia), sowie
- Soziokulturelle und Geisteswissenschaftliche Forschungsschwerpunkte geben der Metropolregion das spezifische Forschungs- und Entwicklungsprofil. Besondere Intensivierung erfahren z. Z. die Medienforschung und hochschulübergreifende Forschungsaktivitäten zu dem Themenfeld Ökologie und nachhaltige Entwicklung.

Diese Forschungsfelder werden in einer gemeinsamen Präsentation der Norddeutschen Länder dargestellt; eine CD-ROM zum Norddeutschen Wissenschaftsprofil wird gerade erstellt.

## 2. Hochschulforschung und außerhochschulische Forschung

Mit dem Bundesbericht Forschung 1996 und dem Faktenbericht 1998 sind die Schwerpunkte innerhalb der o.g. Forschungsfelder vorgestellt worden. Im Folgenden werden deshalb nur die neuen Entwicklungen genannt.

Die Einrichtung von Sonderforschungsbereichen (SFB) hat für die Hochschulen bzgl. Langfristiger Schwerpunktbildungen in der Forschung strukturelle Bedeutung. Derzeit sind 10 Sonderforschungsbereiche an der Universität Hamburg und der Technischen Universität Hamburg-Harburg etabliert, davon 2 neue an der Universität eingerichtete:

- SFB 520 Umbrüche in afrikanischen Gesellschaften und ihre Bewältigung
- SFB 538 Mehrsprachigkeit.

Die Zusammenführung der im Zentrum für Meeres- und Klimaforschung der Universität Hamburg verbundenen Institute mit dem Max-Planck-Institut für Meteorologie und dem Deutschen Klimarechenzentrum an einem Standort und der Ausbau zu einem Zentrum für Marine und Atmosphärische Wissenschaften hat weiterhin hohe Priorität. Dieser Ausbau verfolgt das Ziel, die Meeres- und Klimaforschung zu einer integrierten Global-Change-Forschung zu erweitern. Diese Perspektive trägt der Erkenntnis Rechnung, dass die Untersuchungen neben den bisher vorrangig erforschten physikalisch-biologisch-chemischen Systemkomponenten auch die sozioökonomischen Komponenten berücksichtigen müssen, wenn ein integriertes Verständnis der Veränderungen des globalen Systems erreicht werden soll.

Die Einrichtung der Stiftungsprofessur *Global-Change and Sustainability* durch die Michael-Otto-Stiftung ist ein wesentlicher Beitrag zur Intensivierung der sozioökonomischen Global-Change-Forschung in der Hamburger Universität. Zugleich wird sie ein Kristallisationskern sein für die *Hamburger Wissenschaftsagenda*, in der hochschulübergreifend Forschungsverbünde zu Fragen einer umweltverträglichen, sozialgerechten und ökonomisch zukunftsfähigen Entwicklung von Metropolregionen aufgebaut werden. Senat und Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg haben zur Förderung und Unterstützung dieser Agenda 21-Forschungsaktivitäten einen Fonds eingerichtet.

Im Bereich der Materialforschung hat sich das Zentrum für Mikrostrukturforschung zu einem überregional bedeutenden Forschungsschwerpunkt der Universität Hamburg entwickelt. Im Rahmen des BMBF-Wett-

bewerbs zur Einrichtung von Nanotechnologie-Kompetenzzentren wird das Kompetenzzentrum für Nanoanalytik, in dem 40 Projektpartner aus Hochschulen, Forschungseinrichtungen, KMU und Konzernen kooperieren, gemeinsam mit den Universitäten Münster und München koordiniert. Die Einrichtung dieses Kompetenzzentrums verspricht den Aufbau einer nachhaltigen Wissens- und Technologie-Transferstruktur, mit der Ausbildung, Grundlagenforschung und Entwicklung, Produktion und Vermarktung sowie die Entnutzung innovativer Verfahren der Nanoanalytik regional und national zusammengeführt werden. Die regionale Komponente soll darüber hinaus mit der Einrichtung eines Norddeutschen Service- und Ausbildungszentrums für Nanoanalytik gestärkt werden.

Die außerhochschulischen Forschungseinrichtungen leisten einen wesentlichen Beitrag zu dem hohen wissenschaftlichen Standard der Hamburger Forschungslandschaft. Dies ist erneut bestätigt worden im Rahmen einer Evaluation des *Hans-Bredow-Institut für Medienforschung an der Universität Hamburg (HBI)*, die als Pilotprojekt auf Wunsch der Freien und Hansestadt Hamburg durch den Wissenschaftsrat erfolgt ist. Das HBI gehört nicht zu den gemeinsam von Bund und Ländern finanzierten Einrichtungen. Die Zuwendungen kommen von der Medienwirtschaft und der FHB und betragen 1999 1,1 Mio. DM. Der Wissenschaftsrat hat festgestellt, dass das HBI zu den ältesten und renommiertesten Fachinstituten in Deutschland zählt. Seine Arbeit, in deren Zentrum Analyse, Deutung und Bewertung der Medienentwicklung stehen, genießt national wie international einen guten Ruf.

Hamburg wird die Empfehlungen des Wissenschaftsrats zum Anlass nehmen, die Arbeit des Instituts auf eine breitere Grundlage zu stellen und die Vernetzung mit anderen Einrichtungen – zunächst insbesondere mit der Universität Hamburg – fester zu knüpfen.

Als Ergebnis der Evaluation durch den Wissenschaftsrat ist das *Hamburgische Welt-Wirtschafts-Archiv (HWWA)* in eine Serviceeinrichtung für die Forschung mit neuem Forschungsprofil umstrukturiert worden. Hamburg hat außerdem als Sonderfinanzierung ein dreijähriges Gastwissenschaftlerprogramm mit einem Volumen von insgesamt 3 Mio. DM als Anschubfinanzierung zur Verfügung gestellt. Die EDV-Modernisierung im Bibliotheks- und Dokumentationsbereich steht kurz vor dem Abschluss. So stehen jetzt vom Bibliothekskatalog auch die Jahrgänge 1945 bis 1987 mit 700 000 Nachweisen, die sämtlich zugreifbar, recherchierbar und bestellbar sind, im Internet zur Verfügung. Seit dem 1.1.1999 ist die Zusammenarbeit mit dem Pressearchiv des Instituts für Weltwirtschaft institutionalisiert. Voraussetzung dafür war die Neustrukturierung des Quellenprogramms im Bereich der Pressedokumentation und die Erstellung einer völlig einheitlichen Klassifikation. Das HWWA hat zu diesem Zeitpunkt auch die Zentralfunktion für die Pressedokumentation übernommen.

Auch das *Heinrich-Pette-Institut für Experimentelle Virologie und Immunologie an der Universität Hamburg (HPI)* hat einen umfassenden Strukturwandel vollzogen, der die Einrichtung von Abteilungen auf Zeit (Nachwuchsforscherguppen) ermöglicht; die zweite zeitlich begrenzte Abteilung wird gerade eingerichtet.

Das *Deutsche-Elektronen Synchrotron (DESY)* wird im Rahmen der EXPO 2000 der Öffentlichkeit in einer Ausstellung „Licht der Zukunft“ die Entwicklung des weltweit ersten 300 Meter langen „Freie-Elektronen-Laser“ vorstellen. Dieses Projekt ist eine Pilotanlage für den geplanten 33 Kilometer langen TESLA-Linearbeschleuniger .



### 3. Technologieförderung und Technologietransfer

Seit Erstellung des letzten Bundesforschungsberichts 1996 und der Aktualisierung durch den Faktenbericht 1998 sind in Hamburg die folgenden Schwerpunkte im Innovations- und Wissenstransfer gesetzt worden:

- Mit dem Aufbau des forschungsgestützten Innovations- und Technologietransfers (FIT) wurde 1998 in der Hamburger Universität eine Reorganisation des gesamten Transfers eingeleitet und mit der Einrichtung von FIT-Kompetenzzentren intensiviert. In diese Reorganisation soll auch die *Kooperationsstelle DGB/Hochschulen Hamburg* eingebunden werden mit dem Ziel, eine gemeinsame Institution zu schaffen, die sowohl an Arbeitnehmerinteressen als auch an der Nachfrage aus der Wirtschaft orientiert die Forschungsergebnisse der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für die Verwertung in Form marktfähiger Produkte zugänglich machen soll.
- Das *Hamburger Existenzgründungs-Programm (hep)* ist eine Initiative der Hamburger Hochschulen und ihrer Partner aus Forschung, Wirtschaft und Politik, welche die Existenzgründungsaktivitäten aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen stimulieren und aktiv unterstützen soll. Hierbei stehen Gründungen in den Bereichen Dienstleistung und Produkte im Mittelpunkt. Mit den Programmkomponenten *Gründerjobs* und *BusinessPlanWettbewerb* verfolgt hep das Ziel, Ideenträger unmittelbar an eine Unternehmensgründung heranzuführen und auf dem Weg in die Selbständigkeit zu begleiten. Zusätzlich sollen mit hep die Rahmenbedingungen für die räumliche Anbindung dieser jungen Unternehmen an ihre jeweilige Hochschule bzw. Forschungseinrichtung verbessert werden.
- Zur Unterstützung von jungen Aus- und Existenzgründungen aus der TUHH hat die TU Technologie GmbH ein *StarterZentrum* eingerichtet.
- Mit Unterstützung der Hamburger Behörden wird in privater Initiative das *Centrum für Innovative Medizin (CIM)* aufgebaut, das ebenfalls jungen Unternehmensgründungen aus dem medizinischen Bereich zu günstigen Konditionen Büro- und Laborräume zur Verfügung stellt.
- Zur Förderung der Verwertung medizintechnischer Projekte und Erfindungen wird von der Freien und Hansestadt Hamburg im Verbund mit Kreditinstituten und medizintechnischer Industrie die *Medizintechnisches Anwendungszentrums Hamburg GmbH (MTZ GmbH)* gegründet.

Der Aufbau der MTZ GmbH ist der Hamburger Beitrag zum BMBF-Wettbewerb „Förderung von Kompetenzzentren für die Medizintechnik“.

- Die Hamburger Hochschulen werden sich zu einem Verbund zur Verwertung von Forschungsergebnissen aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen (FuE-Verwertungsverbund) zusammenschließen, der auf der Grundlage einer Vereinbarung mit Verwertungspartnern die Einrichtung einer gemeinsamen Geschäftsstelle und eines Verwertungsfonds vorsieht.

### 4. Internationale Zusammenarbeit

Die Beteiligung der Hamburger Hochschulen an grenzüberschreitenden Forschungsk Kooperationen im Rahmen der Förderprogramme der Europäischen Union ist inzwischen zu einem festen Bestandteil der Hamburger Forschungslandschaft und Forschungsfinanzierung geworden.

Der prozentuale Anteil der EU-Mittel an den Drittmittelaufkommen der Hochschulen ist unterschiedlich ausgeprägt. Insgesamt ist jedoch in den letzten Jahren eine Steigerung zu beobachten, so dass die EU durchgängig an dritter Stelle der Drittmittelgeber nach der DFG und dem Bund steht.

Die thematischen Schwerpunkte der EU-Forschungsförderung, gemessen an der jeweiligen Anzahl der Projekte in den verschiedenen Einrichtungen, decken ein breites Spektrum ab.

Die bisher schon bestehende gute Zusammenarbeit der Hamburger Hochschulen mit Skandinavien wurde durch die EU-Erweiterung um Schweden und Finnland aufgrund der gemeinsamen EU-Förderung auf eine verlässliche Basis gestellt. Die Öffnung des 5. Rahmenprogramms für die Beitrittskandidaten wird auch die Kooperation mit den Mittelosteuropäischen Staaten erleichtern.

In diesem Zusammenhang stellt sich jedoch auch die Gemeinschaftsinitiative INTERREG II C des Europäischen Regionalfonds (EFRE) als ein wichtiges Instrument zum Ausbau überregionaler und grenzüberschreitender Hochschulkontakte heraus.

Neben einer Reihe von Kooperationen, die aufgrund ihrer Themenstellung (Umwelt, Seetransportketten, Regionalluftverkehr) den Ostseeraum insgesamt betreffen, zeichnet sich ein Kooperationschwerpunkt *Technologie region Öresund* ab, der Hamburg als Metropole einbezieht.

## 7. Hessen

### 1. Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Die hessische Landesregierung sieht in der Förderung von Wissenschaft, Forschung und Bildung eine zentrale Aufgabe. Der Staat hat dabei die Rahmenbedingungen zu schaffen, aufgrund deren Einrichtungen des Wissenschafts- und Bildungswesens selbstverantwortlich ihre Aufgaben wahrnehmen. Alle in diesem Bereich getätigten Ausgaben stellen Inve-

stitutionen in die Zukunft dar, die individuelle Entwicklungsperspektiven ebenso sichern wie die Innovationsfähigkeit der gesamten Gesellschaft.

Die hessische Landesregierung verfolgt in ihrer Forschungs- und Technologiepolitik das Ziel, ein neues gesellschaftliches Bewusstsein für den Forschungsstandort Hessen zu schaffen, in dem nicht nur über die Risiken neuer Vorhaben diskutiert, sondern auch die Chancen zukunftssträchtiger Entwicklungen gesehen werden. Grundlagenforschung und Angewandte Forschung sollen gleichermaßen gesichert werden. Vereinte Bemühungen von Politik, Wirtschaft und Wissen-

schaft sind notwendig, schneller und effizienter als bisher Erkenntnisse der Forschung in Technologie und damit in wirtschaftliche Wachstumsfelder mit neuen Arbeitsplätzen umzusetzen.

Wachstumsfelder sieht die Landesregierung in der Informationswirtschaft, bei den Telekommunikationsunternehmen, bei der Bio- und Gentechnik, den Materialwissenschaften, der Telematik, also nicht nur bei gewerblich tätigen Branchen, sondern vor allem auch bei wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen. Um diese Ziele zu erreichen, sollen die aus öffentlichen Mitteln getätigten Forschungsausgaben gesichert und wenn möglich erhöht werden. Gezielte unterstützende Maßnahmen gelten der Förderung von Nachwuchswissenschaftlern, der Verbesserung und Intensivierung des Wissens- und Technologietransfers sowie der Unterstützung von Ausgründungen aus den Hochschulen und Forschungseinrichtungen.

Im Zusammenhang mit einem weit reichenden Reformkonzept für die gesamte Staatsverwaltung wird in Hessen das Verhältnis zwischen Staat und Hochschulen neu zu bestimmen sein. Der Staat zieht sich aus der Detailsteuerung der Kameralistik zurück und wird den Hochschulen zukünftig Mittel nach leistungsgesteuerten Indikatoren als Globalbudget zuweisen, innerhalb dessen die Hochschulen selbstständig entscheiden und handeln können. Die wissenschaftspolitischen Grundsätze des Landes bilden dabei die Rahmenbedingungen, die im Wege von Zielvereinbarungen mit den Hochschulen umgesetzt werden sollen. Erfolge der Hochschulen in der Forschung und bei der Heranbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses werden durch operationalisierte Leistungsparameter wie Drittmittelvolumen, Anzahl der Sonderforschungsbereiche und Graduiertenkollegs sowie Anzahl der Promotionen im Budget honoriert. Die Hochschulen können somit zukünftig selbst einen direkten Zusammenhang zwischen erbrachten Leistungen und Budgetvolumen herstellen, so dass ein zusätzlicher starker Anreiz entsteht, in der Lehre wie in der Forschung ein eigenes Profil vor allem durch Schwerpunktsetzungen und gezielte Stärkung leistungsfähiger Lehr- und Forschungseinheiten zu entwickeln. Gleiche Grundsätze und Zielsetzungen werden auch für die vom Staat finanzierten Forschungseinrichtungen außerhalb der Hochschulen gelten.

## 2. Hochschulforschung

Nach wie vor bedeutet die Neubesetzung von Professuren, verbunden mit strukturellen Maßnahmen, die Rahmenbedingungen verbessern, einen besonders wirksamen Anstoß zu Innovationen in der Forschung. Durch den „Generationenwechsel“ bei den Professorinnen und Professoren sind in vielen Fachgebieten durch Neubesetzungen neue Forschungsansätze entstanden, die in den Natur- und Ingenieurwissenschaften zu einem erheblich gesteigerten Bedarf an Reinvestitionsmitteln geführt haben. Das Land Hessen hat die Mittel für die Forschungsförderung, aus denen auch der Reinvestitionsbedarf bei der Besetzung von Professuren ergänzend zu den eigenen Mitteln der Hochschulen abgedeckt wird, im Haushaltsjahr 2000 auf insgesamt 10 Mio. DM erhöht.

Wesentliche Voraussetzung für eine leistungsstarke Forschung sind jedoch auch gute räumliche und attraktive Ausstattungsbedingungen. Das Land Hessen hatte eine Reihe von wichtigen forschungsrelevanten Bauvorhaben im Gesamtumfang von 350 Mio. DM wegen der unzureichenden Finanzausstattung der Gemeinschaftsaufgabe Hochschulbau vorfinanziert. Als letztes dieser Vorhaben geht das Interdis-

ziplinäre Forschungszentrum für Umweltwissenschaften der Universität Gießen (120 Mio. DM, Baubeginn 1997) im Jahr 2000 vollständig in Betrieb.

Erhebliche Anstrengungen unternimmt das Land, um bei der Sanierung des Universitätsklinikums Frankfurt (Gesamtkosten 430 Mio. DM) und der Erweiterung des Universitätsklinikums Marburg auf den Lahnbergen (240 Mio. DM) vorrangig und in ausreichendem Umfang gesonderte Flächen für die medizinische Forschung zu schaffen. Für beide Vorhaben werden zu Beginn des Jahres 2000 die Planungswettbewerbe entschieden, die Grundlage für die konkrete Planung der beabsichtigten Forschungsgebäude sind.

Für die Universität Frankfurt sollen die gesamten Einrichtungen des Faches Physik auf das naturwissenschaftliche Erweiterungsgelände am Niederurseler Hang verlagert werden, wobei ein erster Bauabschnitt insbesondere mit dem Fach Kernphysik bis zum Jahr 2004 fertig gestellt sein soll. Vorgesehen ist hier außerdem eine Erweiterung der Flächen zum Ausbau eines Zentrums der Universität für Strukturbio- logie und Bioinformatik bis zum Jahr 2001. Ebenfalls am Niederurseler Hang wird die Max-Planck-Gesellschaft einen Neubau für das in Frankfurt bereits an anderer Stelle befindliche Institut für Biophysik errichten.

Die besondere Leistungsfähigkeit der Forschung an den Universitäten eines Landes erweist sich an den eingerichteten Sonderforschungsbereichen. Von den 1999 insgesamt DFG-geförderten 21 Sonderforschungsbereichen mit hessischen Sprecherhochschulen entfallen auf die Geisteswissenschaften 4, auf Biologie/Medizin 11, auf Naturwissenschaften 3 und auf Ingenieurwissenschaften 3 Sonderforschungsbereiche. An weiteren Sonderforschungsbereichen sind Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus HE beteiligt.

Der Zukunftssicherung der Forschung dienen weiterhin gezielte Maßnahmen zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Aus den Mitteln des HSP III hat die Landesregierung 50 zusätzliche Graduiertenstipendien geschaffen. Sie kommen allen Fächern zugute, über ihre Vergabe entscheiden die Hochschulen. Die Einrichtung von Graduiertenkollegs über das Antragsverfahren bei der DFG wird aus Mitteln des HSP III ebenfalls unterstützt. Inzwischen (1999) bestehen 34 dieser Kollegs an den hessischen Universitäten.

## 3. Außerhochschulische Forschung

In der Förderung außerhochschulischer Forschungseinrichtungen sind folgende Entwicklungen hervorzuheben:

Im Rahmen der Umstrukturierung des Fraunhofer-Instituts für Betriebsfestigkeit in Darmstadt sollen die experimentellen Möglichkeiten deutlich erweitert werden. Der hierfür erforderliche Investitionsbedarf in Höhe von 31,8 Mio. DM wird zur Hälfte vom Land finanziert. Im Fachbereich Maschinenbau der Technischen Universität Darmstadt wird gleichzeitig ein mit der neuen Aufgabe korrespondierender Schwerpunkt ausgebaut, die Stelle des Leiters des Instituts in einem gemeinsamen Berufungsverfahren besetzt.

Bund und Land verstärken ihre Förderung der Stiftung Chemotherapeutisches Forschungsinstitut Georg-Speyer-Haus mit Schwerpunkten in der Tumorforschung und der Infektionsbiologie. Nach umfassender Sanierung des Institutsgebäudes werden die Zuwendungen für Betrieb und Investitionen um mehr als 50 Prozent erhöht. Im Jahre 2002 soll

der Wissenschaftsrat um eine Stellungnahme dazu gebeten werden, ob das Institut die Voraussetzungen für eine Förderung als Forschungseinrichtung im Rahmen der Blauen Liste erfüllt.

Mit gleicher Zielrichtung werden die Zuwendungen für die Hessische Stiftung für Friedens- und Konfliktforschung ebenfalls um etwa 50 Prozent erhöht, nach den bisherigen Planungen soll der Wissenschaftsrat im Jahre 2003 um eine Begutachtung gebeten werden.

#### 4. Technologieförderung und Technologietransfer

Ziel der hessischen *Technologieförderung* ist es, den Strukturwandel in der Wirtschaft durch Modernisierung zu meistern. Die zentralen Aufgaben sind dabei die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit durch Innovationen, die Schaffung und Erhaltung zukunftssicherer Arbeitsplätze und der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen. HE will seine Position als Technologiestandort ausbauen. Hierfür ist eine Beschleunigung des Innovationstempos notwendig. Deshalb müssen innovative Ideen schnell in marktfähige Produkte umgesetzt und besser mit anlagensuchendem Kapital zusammengeführt werden.

HE schafft dazu eine neue Innovationsarchitektur, die auf folgenden Säulen mit jeweils einzelnen Bausteinen aufbaut:

- die Schaffung innovationsfreundlicher Rahmenbedingungen,
- die Förderung des Technologietransfers und der Innovationsberatung in Verbindung mit dem Ausbau einer wirtschaftsnahen Technologie-Infrastruktur,
- die Förderung von Zukunftstechnologien durch Aktionslinien und Modellprojekte,
- die Schaffung eines Innovationsfinanzierungssystems.

Außerdem konnte die Dauer von Genehmigungsverfahren ohne Abstriche an der Qualität erheblich verkürzt werden. HE hat heute im Ländervergleich die kürzesten Genehmigungszeiten nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz und dem Gentechnikgesetz.

Die Förderung von Technologie-, Gründer- und Innovationszentren ist ein noch recht junges Handlungsfeld des hessischen Wirtschaftsministeriums. An den Standorten Kassel, Marburg, Hanau, Bad Hersfeld und Gießen sind inzwischen derartige Einrichtungen mit Hilfe des Landes auf den Weg gebracht worden. Die Technologie- und Gründerzentren sollen in erster Linie die Startbedingungen für Existenzgründer und junge, innovative Unternehmen durch Bereitstellung von preisgünstigen Räumlichkeiten, umfassende Beratung sowie das Angebot gemeinschaftlich zu nutzender Infrastruktur verbessern. Dabei setzen die Zentren an den regionalen Potentialen an.

Zur Förderung der Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK) hat die Landesregierung die Landesinitiative Hessen-media gestartet. Hier werden zum Einen Pilotprojekte für KMU gefördert, um den Einsatz moderner IuK-Technologien voranzutreiben. Zum Anderen bezieht sich die Förderung auf den Auf- und Ausbau von Kompetenz- und Technologiedienstleistungszentren, deren Hauptaufgabe im Technologietransfer, der Qualifizierung, in der Beratung und in der Unterstützung von Kooperationen liegt. Dabei wird eine Stärkung bereits bestehender Institutionen zur Schaffung von Kompetenznetzwerken angestrebt. Hessen-media fördert u. a. in folgenden Bereichen Pilotanwendungen:

Bildung und Forschung, Telemedizin, Telematik im Umweltschutz, Telematik im Verkehr, Heranführung mittelständischer Unternehmen an elektronische Dienste (Telematikdienste für KMU), Telearbeit, Multimedia, neue Technologien in der öffentlichen Verwaltung.

Es ist weiterhin das Ziel der Landesregierung, den Biotechnologiestandort Hessen auszubauen. In der Aktionslinie Hessen-biotech des hessischen Wirtschaftsministeriums werden erstmals alle wirtschaftsbezogenen Maßnahmen zur Förderung des Biotechnologiestandorts HE gebündelt. Mit „Science4Life“ haben zudem die Hessische Landesregierung und die Hoechst AG in Zusammenarbeit mit dem VCI und der DECHEMA den ersten bundesweit ausgeschriebenen Gründerwettbewerb für die Bereiche Life Sciences/Chemie aufgelegt. Science4Life soll zu einer breiten Gründerinitiative führen. Nach der großen Resonanz auf die erste Runde – 250 Teilnehmer reichten 80 Gründungskonzepte ein – haben sich die Träger zur Fortführung entschlossen.

Als Angebote der Innovationsfinanzierung für Unternehmensgründungen oder die Entwicklung und Markteinführung neuer Produkte stehen mit Unterstützung des Landes zur Verfügung: der 80-Millionen-D-Mark-„Innovationsfonds Hessen“ unter Federführung der Landesbank Hessen/Thüringen, die Innovationsbeteiligungsprogramme der Mittelständischen Beteiligungsgesellschaft, die Beteiligungsangebote der TFH-Technologiefinanzierungsgesellschaft Hessen mbH, der Risikokapitalfonds der Kasseler Sparkasse und vor allem die „Future Capital AG – Hessen Life-Sciences Chemie“. Die Future Capital AG, ein Joint Venture des Landes Hessen mit der Hoechst AG, ist mit 125 Mio. DM der größte deutsche auf Life Sciences und Chemie bezogene Wagniskapitalfonds.

An allen hessischen Hochschulen bestehen seit langem Wissens- und *Technologietransferstellen*. Ein gemeinsames Informationssystem unterrichtet über die Transferangebote aller Universitäten und Fachhochschulen. Industrie- und Handelskammern, Handwerkskammern, Gewerkschaften, Verbände und andere Institutionen haben ebenfalls Transferstellen eingerichtet oder leisten Innovationsberatung. Das Land unterstützt viele dieser Stellen. Gleiches gilt für die Patentinformationsstellen in Kassel, Gießen und Darmstadt.

Ziel der neuen Landesregierung ist es, den Wissens- und Technologietransfer neu zu ordnen. Die bestehenden hessischen Technologietransfereinrichtungen sollen den Technologietransfer durch effektivere Koordinierung und klare Aufgabenbestimmung verstärken. Dazu wird ein Netzwerk von Transfereinrichtungen geschaffen, das eine zentrale Anlaufstelle mit entsprechender „Lotsenfunktion“ bei der Hessischen Technologiestiftung GmbH bietet. Durch eine verbesserte Förderung von Einstiegsberatungen soll die Anbahnung der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Hochschulen unterstützt werden.

Mit der Eröffnung des Fraunhofer-Anwenderzentrums für Graphische Datenverarbeitung in der Chemischen und Pharmazeutischen Industrie als „Außenstelle“ des Fraunhofer-Instituts für Graphische Datenverarbeitung in Darmstadt wird in Kooperation mit der Frankfurter Universität eine neue Einrichtung geschaffen, die eine deutliche Branchenorientierung auf die im Rhein-Main-Gebiet starke Industrie aufweist.

#### 5. Internationale Aktivitäten

An hessischen Hochschulen besteht eine große Zahl internationaler Partnerschaften, die sowohl Kooperationen im Bereich der Forschung

als auch Wissenschaftler- und Studentenaustausch mit nahezu allen Teilen der Welt einschließt. In den vergangenen Jahren wurden zur Unterstützung dieser Kooperationen gesonderte Mittel bereitgestellt, durch die insbesondere folgende Aktivitäten gefördert wurden:

- Die Kooperation im Rahmen europäischer Partnerschaften, insbesondere der interregionalen Aktivitäten mit Regionen der europäischen Union wurde verstärkt (Emilia Romagna, Aquitaine).
- Die hessischen Hochschulen wurden an den Förderprogrammen des Europäischen Sozialfonds direkt und intensiv beteiligt. Diese im Rahmen der bis einschließlich 1999 laufenden Förderperiode begonnenen Aktivitäten – z. B. in der Gemeinschaftsinitiative Adapt und der damit verbundene Aufbau von transnationalen Partnerschaften – werden auch in der neuen Programmperiode der Strukturpolitik als ein Schwerpunkt innerhalb der strukturpolitischen Maßnahmen weitergeführt werden. Durch den direkten Transfer der Ergebnisse aus Forschung und Lehre unter Einbeziehung der Erfahrungen im europäischen Raum ergibt sich für die Hochschulen die Möglichkeit, einen Beitrag zur Lösung der anstehenden gesellschaftlichen Probleme des strukturellen Wandels zu leisten.
- Die Ost-West-Beziehungen waren wie in den Vorjahren wieder ein Schwerpunkt im hessischen Hochschulbereich. Besonders hervorzuheben sind Aktivitäten zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in Osteuropa und die Weiterentwicklung einer Ost-West-Datenbank zur interaktiven Nutzung – sowohl für Interessenten an Fördermöglichkeiten für Studium und Forschung als auch im Hinblick auf eine Nutzung im außerhochschulischen Bereich, z. B. für die Kooperation mit Unternehmen.
- Die Hochschulen wurden in ihrer Kooperation mit den USA unterstützt. Dies betrifft sowohl Austauschprogramme der einzelnen Hochschulen als auch die Einbeziehung in die Länderaktivitäten oder die Teilnahme an zentralen Konferenzen. Zur Intensivierung des Studentenaustausches wurde die Entwicklung von englischsprachigen Kurzzeitstudienangeboten, insbesondere das Angebot einer gemeinsamen Sommeruniversität der hessischen Hochschulen gefördert.
- Die Nord-Süd-Aktivitäten der Hochschulen wurden verstärkt; durch die Vergabe von Stipendien wurden Hochschulkooperationen im Rahmen der entwicklungspolitischen Schwerpunkte des Landes Hessen angebahnt und entwickelt. Durch die Internet-Präsentation „Hessische Hochschulen im Nord-Süd-Kontext“ konnten die Leistungen der Hochschulen im Bereich der Entwicklungshilfe einem breiten Interessentenkreis zugänglich machen.

## INFOBOX

### DOKTORANDENFÖRDERUNG IN GRADUIERTENKOLLEGS

#### - Bund-Länder-Programm der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) -

Graduiertenkollegs (GK) sind längerfristig, aber nicht auf Dauer angelegte Einrichtungen der Hochschulen zur Förderung des graduierten wissenschaftlichen Nachwuchses. Sie bieten Doktoranden die Gelegenheit, im Rahmen eines thematisch angelegten Studienprogramms ihre Dissertation in einem umfassenden Forschungszusammenhang zu erarbeiten. GK sind daher ein wichtiges neues Strukturelement der Nachwuchsförderung und zugleich der Stärkung der universitären Forschung. Vorrangiges Ziel ist es, Doktoranden über die Einzelbetreuung hinaus in die gemeinsame Forschungsarbeit der am Graduiertenkolleg beteiligten wissenschaftlichen Einrichtungen einzubeziehen. Die Kollegs sollen ferner der Spezialisierung der Doktoranden auf ihr jeweiliges Dissertationsthema durch ein forschungsorientiertes und möglichst interdisziplinär ausgerichtetes Studienprogramm entgegenwirken.

Das Programm erfasst mit dem inzwischen erreichten Ausbauziel von 300 Kollegs ca. 10 Prozent aller Promovenden in Deutschland. Als Modellprogramm für eine strukturierte, interdisziplinäre, dreijährige Doktorandenausbildung mit intensiver Betreuung hat es damit den notwendigen Mindestumfang, um beispielgebende Impulse für eine moderne Doktorandenausbildung setzen zu können.

Zugleich sollen die GK die Mobilität der Nachwuchskräfte stärken, indem sie die für thematisch einschlägige Promotionsvorhaben jeweils geeignetsten Ausbildungsmöglichkeiten anbieten (durch Ausschreibung).

Ein weiterer Schritt zur Mobilität und internationalen Forschungszusammenarbeit ist in jüngster Zeit mit den europäischen GK getan worden. In diesen arbeiten Wissenschaftler aus zwei oder mehr Hochschulen grenzübergreifend in einer integrierten Form der Doktorandenausbildung und -förderung zusammen. Inzwischen werden bereits neun europäische Kollegs und ein transatlantisches Kolleg, letzteres im Fach Philosophie mit zwei deutschen und zwei US-Hochschulen, gefördert.

Grundlage ist ein gemeinsames Bund-Länder-Förderprogramm, das weitgehend den Empfehlungen des Wissenschaftsrates bzw. vorausgegangenen Erfahrungen einer Modellversuchsphase gefolgt ist. Die DFG ist mit seiner Durchführung betraut.

Zur Zeit bestehen rund 330 Kollegs mit insgesamt rund 8000 Kollegiaten; rund 4000 von ihnen erhalten ein Stipendium im Rahmen des entsprechenden Förderprogramms der DFG. Die Stipendien betragen zur Zeit 1600 bzw. 1550 DM (ab April 2000: 1800 bzw. 1750 DM) zuzüglich einer Forschungspauschale von 200 DM und eventuellen Familien- und Kinderbetreuungszuschlägen.

## 8. Mecklenburg-Vorpommern

### 1. Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Die Forschungs- und Technologiepolitik ist prioritärer Schwerpunkt der Arbeit der Landesregierung von Mecklenburg-Vorpommern (MV). Ziel ist es, die vorhandene Forschungslandschaft effizient zu strukturieren und in einem seit Jahrhunderten strukturschwachen Land solche Schwerpunkte zu setzen, die eine erfolgreiche Teilnahme am nationalen und internationalen Wettbewerb der Wissenschaft und Forschung ermöglichen. Neben den weiteren konsequenten Ausbau der Forschungsstruktur des Landes tritt so die gezielte Förderung von besonderen Forschungsschwerpunkten, wie z. B. die Plasmaphysik, die Biotechnologie, die Informations- und Kommunikationstechnologie, die Umweltforschung, die Sensorik, die Medizinforschung, die maritime Technologie und die Materialforschung. Mit diesen besonderen Forschungsschwerpunkten, die über das „traditionelle Profil“ hinausgehen, will das Land auch neue technologische und wirtschaftliche Optionen eröffnen. Hierzu gehört auch eine gezielte Stärkung der anwendungsbezogenen Forschung. In dem vergleichsweise kurzen Zeitraum nach der Wiedervereinigung konnten leistungsstarke Forschungs- und Technologietransfereinrichtungen in MV aufgebaut werden. Im Land haben zwei Universitäten, drei Fachhochschulen, eine Hochschule für Musik und Theater, vier Blaue Liste-Institute, zwei Max-Planck-Institute, zwei Arbeitsstellen der FhG, eine Außenstelle der HGF, vier Landesinstitute und zwei Akademievorhaben ihren Sitz.

Hochschulforschung und die Forschung in den außerhochschulischen Einrichtungen bilden den Kernbereich der Landesaktivitäten in der Forschungspolitik. Seit 1992 konnten die Grundmittel, die das Land für Wissenschaft und Forschung aufgewandt hat, gesteigert werden. Damit liegt der Ausgabenanteil bezüglich der Grundmittel für Wissenschaft und Forschung 1998 bei ca. 1,6 Prozent des Bruttoinlandsprodukts.

Darüber hinaus stellt MV landesspezifische Förderinstrumente für die Wissenschafts- und Forschungspolitik zur Verfügung: So ist ein eigens für die Landesforschung aufgelegtes Förderprogramm derzeit mit 8,8 Mio. DM ausgestattet.

Der Ausbau der Forschungslandschaft und die Forschungsschwerpunkte bedürfen einer ständigen Entwicklung. Im Zusammenhang mit der Erstellung des ersten Hochschulgesamtplanes des Landes MV wurden nach Expertengesprächen u. a. folgende Entwicklungslinien geprägt:

- Einsatz der Ressourcen in den Hochschulen mit dem Ziel, besonders qualitätsvolle und zukunftssträchtige Forschung zu fördern;
- Weiterentwicklung und teilweise Aufstockung der Forschungsförderinstrumente des Landes;
- Verstärkung der institutionellen Forschungsförderung sowie
- Schaffung von Anreizen zur Einwerbung von Drittmitteln, einschließlich von EU-Mitteln.

Als besondere Schwerpunkte der Forschung sollen Initiativen zur Entwicklung der *Plasmaphysik* und der *Biotechnologie* vorgestellt werden. Künftig wird die Plasmaphysik am Standort Greifswald einen besonderen Schwerpunkt bilden. Im Zeitraum bis zum Jahre 2006 wird der

Aufbau des Kernfusionsexperiments Wendelstein 7-X nach dem Stellaratorprinzip abgeschlossen sein. Mit dem Bau einer neuen Generation optimierter Stellaratoren können somit Forschungsarbeiten, die Anfang der 80er Jahre begannen, zum Abschluss gebracht werden. Der Wendelstein 7-X/Greifswald wird das Fusionsplasma in einem physikalisch verbesserten Magnetkäfig einschließen, der durch neuartige, nicht ebene Magnetspulen erzeugt wird. Dieses Bauprinzip bietet für ein späteres Fusionskraftwerk erhebliche Vorteile, z. B. die Eignung zum Dauerbetrieb. Für die Realisierung des Vorhabens werden sowohl umfängliche Bundes-, EU- als auch Landesmittel eingesetzt. Durch den Aufbau der Stellaratoranlage wird Mecklenburg-Vorpommern an internationaler Spitzenforschung teilhaben.

Der Ausbau und die Vertiefung der Forschung im Bereich der Niedertemperatur-Plasmaphysik hat unmittelbare Wirkung auf die Sicherung industrieller Arbeitsplätze. Die Forschungsarbeiten am Institut für Niedertemperatur-Plasmaphysik e. V. Greifswald werden gegenwärtig auf die Bereiche Vorsorgetechnik, Anlage- und Gerätebau, Woll-, Naturfasern- und Polymerveredelung, Luft- und Abgasreinigung, Medizintechnologie sowie auf Lichtquellen konzentriert. Für das weite Feld plasmagestützter technologischer Anwendungen wird ein Markt mit einem wirtschaftlichen Wert von weit über 100 Mrd. DM pro Jahr prognostiziert. Die nachhaltige Förderung dieses Bereiches durch Bund und Land am Standort Greifswald lässt erwarten, dass hier das Kompetenzzentrum für die Niedertemperatur-Plasmaforschung Deutschlands entsteht.

MV bietet aufgrund seiner Forschungsstruktur und seines hohen Anteils an landwirtschaftlichen Aktivitäten gute Voraussetzungen für die Entwicklung der Biotechnologie. Das Land hat sich deshalb aktiv am BioRegio-Wettbewerb des Bundes beteiligt und ein branchenspezifisches Forschungszentrum (Biotechnikum) in Greifswald aufgebaut. In der biotechnologischen Forschung sollen praktische Anwendungen sowohl für die Landwirtschaft, für die Medizin als auch für die marine Biotechnologie gefunden werden. Es werden dabei effizientere Genehmigungsverfahren, hohe Akzeptanzwerte als auch eine schnelle Marktrealisierung innovativer Produkte und Verfahren angestrebt.

### 2. Hochschulforschung und außerhochschulische Forschung

Innovative Forschung und Technologie an den Hochschulen wie an den dafür in Betracht kommenden außerhochschulischen Forschungseinrichtungen werden mit dem Ziel gefördert, die Entwicklung ökonomisch und ökologisch nachhaltig voranzutreiben. Die leitende Vision ist, umweltfreundliche oder die natürlichen Lebensgrundlagen möglichst nicht schädigende Technologien zunächst auf den Feldern zu entwickeln, auf denen ein Wissens- und Erfahrungsvorsprung besteht. Diese Felder sind vornehmlich der agrarische und der maritime Bereich. Die Hochschulen des Landes bearbeiten spezielle untereinander abgestimmte Forschungsfelder.

Die *Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald* hat ihre Forschungsschwerpunkte in der Plasmaphysik, der Community Medicine/Dentis-

try, Molekularbiologie/Molekulare Medizin, der Biotechnologie, der Landschaftsökologie/Boddenlandschaft, der nordeuropäischen und baltischen Studien, der Kultur des Mittelalters sowie der Computephilologie. Im Rahmen der C.M./C.D. wird an der Medizinischen Fakultät eine regionale Basisstudie zur Erhebung elementarer Gesundheitsdaten über die Bevölkerung Vorpommerns sowie acht assoziierte Projekte in erheblichem finanziellen, zeitlichen und personellen Umfang durchgeführt und maßgeblich durch das BMBF gefördert. Darüber hinaus konzentrieren sich die Forschungen in der Medizinischen Fakultät auf die Untersuchung von Kausalzusammenhängen zwischen dem endogenen opioiden System und den Monozyten-/Granulozytenaktivierungen bei Trauma, Sepsis und Schock. Das Graduiertenkolleg „Strukturelle und funktionelle Charakterisierung von pro- und eukaryotischen Genen“ hat seinen Schwerpunkt in der Molekularen Medizin ebenfalls in der Medizinischen Fakultät. Die Universität hat sich durch Eröffnung des Faches Biochemie in der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät zu einer erheblichen Kompetenzerweiterung in der Biochemie bekannt.

Im Rahmen des Sonderforschungsbereiches 198 der DFG „Kinetik partiell ionisierter Plasmen“ werden Grundlagenuntersuchungen durchgeführt und eine zeitauflösende optische Emissionscomputertomographie zur Diagnostik technisch relevanter, chemisch aktiver Niederdruckplasmen entwickelt.

Unter dem Thema „Küstenzonenmanagement“ laufen Forschungen, die sich räumlich auf den Ostseeraum, inhaltlich auf deren Entwicklung und die historischen, geowissenschaftlichen, biologischen, wirtschafts- und politikwissenschaftlichen Gesichtspunkte erstrecken. In den Geowissenschaften erfolgt zudem eine Bestandsaufnahme der Schadstoffsituation in ruhenden und fließenden Gewässern.

In der Geschichtswissenschaft spielen Arbeiten zur Hanse-Forschung, Aufklärung und Verbreitung von slawischen Orts- und Flurnamen in MV sowie zur Fremdheit und Integration eine besondere Rolle.

Die *Universität Rostock* konzentriert ihre Forschungsschwerpunkte auf die Ostseeforschung, den künstlichen Organersatz und die Biomaterialien, die Transplantationsmedizin, die Proteomforschung, die Materialforschung, Multimedia, die Erzeugung, Verwertung und biorelevante Modifizierung nachwachsender Rohstoffe, die Automatisierung technischer Systeme, die Untersuchung dynamischer Prozesse, die endlichen und asymptotischen Methoden und Strukturen in der Mathematik, die Molekularbiologie, die Linguistik, das internationale Recht, die Transplantationsmedizin und die wirtschaftliche Infrastruktur und Integration.

Die medizinische Forschung umfasst u. a. Fragen der Entwicklung verkapselter Leberzellen, Untersuchungen zur Infertilität und Subfertilität (EG-Studie), zum Pankreasgewebe, zu monoklonalen anti-CD4 Antikörpern bei der Rejektion von allogenen Nierentransplantaten und zu den Oligosacchariden in der Frauenmilch.

Erwähnenswert sind auch Arbeiten zur Laserforschung, Gasstoffwechselanalytik und Sensorik von Genese- und Abbauprozessen. In den Geistes- und Sozialwissenschaften sind insbesondere Arbeiten zur Raumordnung, Transformation von Wirtschaftssystemen, vergleichenden Regierungslehre und politischen Elitebildung sowie Sprachforschung zu nennen.

Besondere Forschungsaktivitäten beziehen sich auf die Untersuchung von Brackwasserökosystemen, auf Austauschprozesse in den Bodengewässern sowie auf die Entwicklung von Abfallvermeidungs-

strategien. Außerdem gibt es aktuelle Arbeiten zur phasen-orientierten Software-Ergonomie, Betriebsfestigkeit schiffbaulicher Schweißverbindungen, Propulsionssystemen von See- und Binnenschiffen sowie Grundlagenuntersuchungen zur Identifizierung dynamischer Schiffsbewegungen. Hervorzuheben sind auch Arbeiten zur hochfrequenten Sedimentecholotung und zur Entwicklung seismoakustischer Systeme in der Ostsee.

Das künstlerische Profil der *Hochschule für Musik und Theater in Rostock* wird bestimmt durch das breite Angebot in den musikalischen Fächern, durch die Musikpädagogik und das Fach Schauspiel. Besonders innovativ ist die Kooperation des Instituts für Musikpädagogik mit dem Institut für Schauspiel, die durch die Ausbildung im Studiengang „Darstellendes Spiel“ curricular abgesichert ist. Die künstlerische Ausbildung in der Musik ist einerseits geprägt durch das übliche Fächerspektrum, andererseits durch die künstlerische Zusammenarbeit mit den Partnerhochschulen im Nordosten Europas, die sich in der Association of Baltic Academics of Music (ABAM) niederschlägt und insbesondere im jährlichen Sommercampus zum Ausdruck kommt.

Die *Hochschule Wismar*, Fachhochschule für Wirtschaft, Technik und Gestaltung, stellt in das Zentrum ihrer Forschungsaktivitäten die Nutzung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien, einschließlich von Multimediasystemen, die Bearbeitung und Untersuchung von Bauverfahren, die Anwendung moderner Dünnschichttechnologien, Verbindungstechniken sowie Fragen der maritimen Schiffs- und Betriebsführung sowie des umweltgerechten Produktdesigns.

Die *Fachhochschule Neubrandenburg* gilt als die „grüne Fachhochschule“ von MV. Sie bearbeitet insbesondere Fragen der umweltorientierten Agrar- und Ernährungswirtschaft, der Bauwerkssanierung und Messtechnik sowie der Sozialberichterstattung und der Gesundheitsforschung. Die *Fachhochschule Stralsund* hat ein stark technisch-wirtschaftliches Profil. Sie untersucht Fragen der Entwicklung „Alternativer Energien“, einschließlich der Wasserstofftechnologien. Darüber hinaus gibt es Forschungsaktivitäten im Bereich der Unternehmensentwicklung, der Softwareentwicklung, der Tourismusstrategien sowie bei der Entwicklung von anwendungsspezifischen Maschinenelementen und optischen Bauteilen.

Neben den etablierten Forschungsschwerpunkten an den Hochschulen werden an den außerhochschulischen Forschungseinrichtungen folgende Bereiche prioritär bearbeitet:

- Kernfusion am Max-Planck-Teilinstitut für Plasmaphysik Greifswald in Zusammenarbeit vor allem mit dem MPI für Plasmaphysik Garching und der Universität Greifswald;
- im März 1999 konnte das Institut für Niedertemperatur-Plasmaphysik in Greifswald einen Institutsneubau mit einer Fläche von 3700 m<sup>2</sup> und hochmodern ausgerüsteten Laborräumen beziehen. Im Institut können jetzt Aufträge der Industrie ohne einschränkende Rahmenbedingungen bearbeitet werden. Der Aufwuchs im Drittmittelbereich ermöglicht die Beschäftigung von 110 Mitarbeitern. Im neuen Institutsgebäude können u. a. Arbeiten zu dünnen Funktionsschichten in der Optik, Tribologie, heterogenen Katalyse, Schutzschichttechnik sowie in der Biotechnologie und für Strahlungsquellen durchgeführt werden. Außerdem werden Skalierungen von industrietechnischen Anlagen und plasmadiagnostische Untersuchungen durchgeführt.
- Züchtungsforschung am Forschungsinstitut für die Biologie landwirtschaftlicher Nutztiere in Dummerstorf;

- Ostseeforschung unter Nutzung europäischer Forschungsprogramme am Institut für Ostseeforschung in Warnemünde; das Institut wird in den kommenden Jahren einen Erweiterungsbau mit einer Grundfläche von ca. 1000 m erhalten. Die Zuwendungsgeber Bund und Land streben einen funktionsgerechten und attraktiven Bau an, der die nationale und internationale Bedeutung der Ostseeforschung wiedergibt.
- Atmosphärenforschung in enger Kooperation mit nordnorwegischen Forschungseinrichtungen am Institut für Atmosphärenphysik in Kühlungsborn;
- molekulare Katalysatorforschung am Institut für Organische Katalysatorforschung in Rostock;
- Fernerkundungsanwendung im Fernerkundungsdatenzentrum der DLR in Neustrelitz;
- grafische Datenverarbeitung in der Außenstelle des Instituts für grafische Datenverarbeitung Darmstadt in Rostock.

Darüber hinaus befinden sich außerhochschulische Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Agrarökologie, der Diabetesforschung und der demografischen Forschung im Auf- und Ausbau.

### 3. Technologieförderung und Technologietransfer

Der Ausbau von MV zu einem modernen Forschungs- und Technologiestandort erfordert Kreativität und Kompetenz. Die Landesregierung unterstützt mit einer gezielten Förderung sowie durch geeignete Rahmenbedingungen die entsprechende Entstehung eines technologie- und wissenschaftsfreundlichen, innovativen Klimas. Die Entwicklung neuer, innovativer und technisch anspruchsvoller Produkte, Dienstleistungen und Materialien verbessert die Marktchancen und Wettbewerbsfähigkeit der bestehenden Unternehmen. Außerdem soll die Förderung entscheidend dazu beitragen, dass neue wettbewerbsfähige Unternehmen entstehen und anspruchsvolle, zukunftsfähige Arbeitsplätze geschaffen werden.

Die Technologiepolitik des Wirtschaftsministeriums ist auf folgende Schwerpunkte gerichtet:

- den weiteren Ausbau einer bedarfsgerechten Technologieinfrastruktur,
- die Unterstützung effizienter Formen des Technologie-Transfers,
- die Förderung technologieorientierter Unternehmensgründungen und -ansiedlungen,
- die Förderung neuer, zukunftsweisender technologischer Entwicklungen bei Produkten, Verfahren und Dienstleistungen sowie deren Vermarktung,
- die Förderung wirtschaftsnaher Forschung an Hochschulen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen.

Im Rahmen der Technologieförderung des Wirtschaftsministeriums wurden für die Umsetzung von Entwicklungsprojekten in Unternehmen und für Maßnahmen des Technologietransfers seit 1991 insgesamt 232,3 Mio. DM zur Verfügung gestellt. Das Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur unterstützt mit seinem TEAM-Programm vorwettbewerbliche Forschungsprojekte mit Unternehmen. Für den Auf- und Ausbau von Technologie- und Forschungszentren wurden insgesamt 220 Mio. DM ausgereicht.

Zur Unterstützung der Unternehmen und freien Erfinder wurde für den Erwerb von Patenten und Lizenzen ein entsprechendes Förderprogramm aufgelegt. Mit der Einrichtung eines Risikokapitalfonds im Jahr 1998 als Gründungshilfe für technologieorientierte Unternehmen und seiner Umwandlung in einen revolvingierenden Fonds in diesem Jahr konnte die Eigenkapitalstärkung und Managementunterstützung für diese Unternehmensgruppe entscheidend verbessert werden.

Diese spezifischen Förderinstrumente und Infrastrukturmaßnahmen sollen die Anwendung und Nutzung wissenschaftlicher Erkenntnisse sowie deren Umsetzung in marktfähige Produkte, Verfahren und Dienstleistungen beschleunigen. Durch die Komplexität und das Ineinandergreifen der Förderinstrumente des Landes kann der Innovationsprozess von der Produktidee bis zum Absatz begleitet werden.

Die Transferbeauftragten der Hochschulen, die zwölf Forschungsvereine in den Forschungs- und Kompetenzzentren Hochschule/Wirtschaft in den Technologiezentren bzw. branchenspezifischen Zentren, das Fraunhofer-Institut für grafische Datenverarbeitung in Rostock und die neun Facharbeitskreise der Innovationsagentur MV e.V. dienen einem schnellen Forschungs- und Technologietransfer in die Wirtschaft. Darüber hinaus sind in den letzten zwei Jahren neun Steinbeis-Zentren an den Hochschulen in Rostock, Wismar und Stralsund entstanden. Ein Fraunhofer-Anwendungszentrum für Großstrukturen in der Produktionstechnik entsteht seit Januar 2000 auf dem Campus der Universität Rostock.

Ausbaufähige Potentiale bestehen u. a. in den Bereichen Informations- und Kommunikationstechnologie, Biotechnologie, Biomedizin und Medizintechnik, Telemedizin, regenerative Energie und Umwelttechnologie, maritime Technologien sowie der Lebensmitteltechnologie.

Aus wirtschaftlichen und arbeitsmarktpolitischen Erwägungen heraus kommt Existenzgründungen, besonders von technologieorientierten Unternehmen, eine große Bedeutung zu. Unternehmensgründungen, speziell aus dem Hochschulbereich, werden gezielt gefördert, um Fachkräfte und Know-how im Land zu halten. Beispielhaft sei das Modellvorhaben „Spin off“ des Forschungsverbunds Mecklenburg-Vorpommern e.V. genannt, mit dessen Hilfe 52 Existenzgründungen aus Hochschulen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen erfolgten bzw. vorbereitet werden. Gerade durch diese Art von Existenzgründungen können qualifizierte, interessante und zukunftssichere Arbeitsplätze geschaffen werden.

Die Technologiezentren haben sich zur bewährten Infrastruktur für junge Unternehmen und Existenzgründer entwickelt. Mit der Inbetriebnahme des Stralsunder Innovations- und Gründerzentrums Ende 1998 und dem Biomedizinischen Technikum Teterow Anfang 1999 sind sechs interdisziplinäre und vier branchenspezifische Technologiezentren im Land vorhanden.

In den zehn Zentren sind gegenwärtig 320 Unternehmen mit 1558 Mitarbeitern angesiedelt. Aufgrund der günstigen Rahmenbedingungen, wie der kostengünstigen Vermietung von attraktiven Büro-, Labor- und Werkstattflächen, effektiven Beratungs- und Serviceleistungen, hat sich die Anzahl der Antragsteller für die Aufnahme in die Zentren stetig erhöht. Innerhalb der Technologiezentren liegt der Schwerpunkt derzeit auf der Erweiterung der vermietbaren Flächen und des Dienstleistungsangebotes sowie auf der Schaffung von Technologieparks im Umfeld der Zentren. Diese Parks bieten den Unternehmen die Möglichkeit zu expandieren und zu investieren.

#### 4. Internationale Zusammenarbeit

Nach der Überwindung der Teilung Deutschlands hat die Einbindung der ostdeutschen Forschungspotentiale in die nationale und internationale Wissenschafts- und Forschungslandschaft zunehmend an Gewicht gewonnen. Das Land trägt dem durch die gezielte Förderung von internationalen Kontakten Rechnung. Die europäische Ausrichtung ist dabei von größter Bedeutung. Ziel der Landesregierung ist es, hierbei auch Osteuropa und die Beitrittskandidaten der EU (Ostseeanrainer) stärker einzubeziehen.

Die Forschungseinrichtungen haben sich mit zahlreichen Anträgen am 5. EU-Forschungsrahmenprogramm beteiligt.

Allein im ERASMUS-Programm konnte die Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald die fünf internationalen Kooperationen des Jahres 1991 auf 22 Kooperationen für die Jahre 1995/96 ausdehnen. Die Universität Rostock ist derzeit in 23 ERASMUS-Netzwerke integriert. Zusätzlich ist sie Partner in vier TEMPUS-Programmen und in einem TEMPUS/TACIS-Projekt. Außerdem werden 54 Partnerschaftsverträge für die Stärkung der internationalen Zusammenarbeit genutzt. Hierbei liegen Schwerpunkte in Szczecin, Debrecen, Riga, Gdansk, Torun, Varna und Moskau. Weitere Partnerschaften bestehen mit der University of Georgia, der East Tennessee State University sowie mit der Universität Nantes. Die Hochschule für Musik und Theater in Rostock ist Mitglied der Association of Baltic Academies of Music (ABAM). Ebenfalls bestehen Kooperationen mit der Israel Rubin Academy und dem Conservatoire Supérieur de Musique de Paris.

Auch die Fachhochschulen des Landes sind in hohem Maße in internationale Lehr- und Forschungsaufgaben eingebunden. So nimmt die Fachhochschule Neubrandenburg an zwei TEMPUS-Projekten und einem ERASMUS-Projekt mit elf Partnern teil. Die Fachhochschule Stralsund hat einen internationalen Studiengang – Baltic Management Studies eingerichtet. Sie ist an fünf ERASMUS- und einem LINGUA-Projekt beteiligt. Die Hochschule Wismar unterhält zu 30 europäischen Staaten Arbeitskontakte. Sie wirkt als Projektleiter im Studiengang Wirtschaftsinformatik an der Universität Szczecin und ist zusammen mit Stralsund in der Europaregion „Pomerania“ Projektpartner für grenzüberschreitende Zusammenarbeit zwischen West-, Ost- und Nordeuropa.

#### 5. Sonstige Programme und Maßnahmen des Landes

Mit besonderem Nachdruck hat das Land MV in den letzten Jahren ein Landesforschungsförderprogramm aufgelegt, dessen Volumen im Unterschied zur allgemeinen Entwicklung des Landeshaushalts vervier-

facht wurde. Derzeit beträgt es 8,8 Mio. DM. Mit Hilfe des Programms werden Vorhaben der Geistes- und der Naturwissenschaften sowie der wirtschaftsnahen Forschung gefördert. Die hohe Operationalität der Programmmittel ermöglicht eine verbesserte Zusammenarbeit zwischen der Wissenschaft und der Wirtschaft, eine Stärkung der Unternehmensinfrastruktur und die zeitnahe Qualifizierung von Unternehmen für den Einsatz neuer Technologien. Aus der Vielzahl der Einzelentwicklungen sollen zwei Aspekte hervorgehoben werden:

- Durch einen landesinternen Verbund zwischen der Universität Rostock, der Hochschule Wismar und der Fachhochschule Stralsund werden neueste Aspekte der Multimedia-Forschung für ein dünn besiedeltes Flächenland aufgearbeitet. Durch nachhaltige Bemühungen des Landes konnte hierfür in den letzten Jahren das modernste Universitätsnetz Deutschlands geschaffen werden. Die Netzstrukturen und -technologien (ATM-Netze) nehmen weltweit einen Spitzenplatz im Multimedia-Bereich ein. Sie eröffnen einmalige Chancen für die Optimierung von Lehre und Forschung sowie die Zusammenarbeit mit der Wirtschaft.
- Ein weiterer Bereich, der sich im Vergleich zum Bundesdurchschnitt hervorragend entwickelt hat, ist die Frauenförderung. Der Frauenanteil an den Studierenden beträgt in Mecklenburg-Vorpommern 54,74 Prozent (Bundesdurchschnitt: 40,5 Prozent). Auch bei den Hochschulabsolventinnen werden mit 48,73 Prozent deutlich höhere Zahlen als im Bundesdurchschnitt (38,96 Prozent) erreicht. Dieser Trend setzt sich bei den Promotionen fort. Hier liegt der Anteil der weiblichen Absolventen bei 41,42 Prozent (Bundesdurchschnitt: 30,6 Prozent). Auch der Anteil weiblicher Lehrstuhlinhaber liegt mit 7,94 Prozent deutlich über dem Bundesdurchschnitt. Nur bei den Habilitationen liegt der Anteil weiblicher Habilitanden mit 9 Prozent unter dem Bundesdurchschnitt (13,6 Prozent).

MV verfolgt mit der Förderung der Grundlagenforschung an den Universitäten und Einrichtungen außerhalb der Hochschulen ebenso, wie mit der zielgerichteten Stimulierung der angewandten Forschung an den Fachhochschulen und Forschungs- und Kompetenzzentren eine langfristige Forschungs- und Technologiepolitik. Dadurch soll der notwendige Strukturwandel des Landes optimiert werden. Mit ihr soll qualifizierte Forschung in allen Landesteilen ermöglicht werden. Hierbei wird auch künftig eine Konzentration auf Forschungsschwerpunkte garantieren, dass die knappen öffentlichen Ressourcen die beste und nutzbringendste Anwendung finden. Ferner ist es das Ziel der Landesregierung, die Hochschulen und die außerhochschulischen Forschungseinrichtungen in die Lage zu versetzen, besser als bisher an den EU-Mobilitäts- und Forschungsprogrammen zu partizipieren. Hierfür wurden eigens entsprechende Akquisitionsmittel in den Landeshaushalt eingestellt.



## 9. Niedersachsen

### 1. Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Forschungs- und Wissenschaftspolitik hat eine eigenständige Bedeutung und verfolgt originäre Ziele; sie ist ebenso wenig wie die Kulturpolitik Bestandteil einer allgemeinen Wirtschaftspolitik, deren Interesse in erster Linie darin besteht, die Wirtschaftskraft eines Landes und einer Region zu stärken. Dennoch liegt es auf der Hand und ist vielfach nachgewiesen, dass Wissenschafts- und Forschungspolitik in erheblichem Maße strukturelle Akzente setzen und Wirkungen haben kann. Was Staat und Wirtschaft heute an finanziellen Ressourcen für den Bereich Forschung und Entwicklung aufwenden, legt die Basis für die Prosperität der Volkswirtschaft in künftigen Jahren und trägt damit einen maßgeblichen Anteil zur Sicherung der Beschäftigung bei.

Forschungspolitik muss die Entwicklung der Wissenschaften sichern, und das bedeutet, ihr in der ganzen Bandbreite von reiner Grundlagenforschung über anwendungsorientierte Grundlagenforschung bis hin zur angewandten Forschung eine Grundlage zu geben.

Eine besondere Bedeutung misst die Landesregierung der Förderung der Schlüssel- und Zukunftstechnologien an Hochschulen und im außerhochschulischen Bereich bei. Dies kommt auch im Arbeitsprogramm der Landesregierung für die laufende Wahlperiode zum Ausdruck, in dem als besondere Beispiele u. a. die Informationstechnologie und die Unterwassertechnik an der Universität Hannover, die Mikrotechnik und die Biotechnologie in Braunschweig, die molekularen Biowissenschaften in Göttingen, die Umwelttechnikwissenschaften in Clausthal, die regenerativen elektrischen Energiesysteme in Oldenburg sowie die Zellforschung in Osnabrück hervorgehoben werden.

Durch den neu eingerichteten Innovationsfonds wird die Landesregierung künftig schwerpunktmäßig Forschungskooperationsprojekte zwischen Hochschulen, außerhochschulischen Forschungseinrichtungen und Wirtschaftsunternehmen fördern, die darauf ausgerichtet sind, neue und innovative Produkte, Verfahren und Dienstleistungen zu entwickeln. Diese Politik soll dazu beitragen, die Wissenschaft und die Wirtschaft enger miteinander zu verzahnen, um eine nachhaltige Verbesserung des Technologietransfers und damit einen Mehrwert für alle Beteiligten zu erreichen. Hierbei geht es auch darum, technologieorientierte Unternehmensgründungen aus Hochschulen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen zu fördern. Denn gerade Unternehmen aus dem High-Tech-Bereich sind besonders geeignet, dem Arbeitsmarkt neue Impulse zu geben.

Zur Unterstützung dieser Forschungspolitik verfolgt die Landesregierung Projektverbände (z. B. measurement valley, Akustikforschung bei Kraftfahrzeugen, Biomedizintechnik), in denen mehrere niedersächsische Hochschulen und zum Teil auch außerhochschulische Forschungsinstitute mit der Wirtschaft zusammenarbeiten.

Weitere strukturelle Maßnahmen – wie z. B. das Europäische Neuwissenschaftliche Institut in Göttingen, das DLR-Institut für Verkehrstechnik sowie der Forschungsflughafen in Braunschweig – sollen einen Beitrag zur nachhaltigen Stärkung des regionalen Innovationspotentials leisten.

Für die einzelnen Hochschulen ist es in der heutigen Zeit wichtiger denn je, ein eigenes spezifisches Profil zu entwickeln, da nicht jede Hochschule in allen Bereichen mit gleicher Intensität und gleicher Qualität forschen kann. Dabei kommt es entscheidend darauf an, herausragende Forschung möglichst fachbereichsübergreifend zu konzentrieren und Kooperationen mit anderen Hochschulen, außerhochschulischen Forschungseinrichtungen und der Wirtschaft einzugehen. Auch der Internationalisierung der Hochschulforschung kommt eine entscheidende Bedeutung für die Profilbildung und Qualitätssicherung an den Hochschulen zu. Die Wettbewerbsfähigkeit der Hochschulen in der Forschung kann mittelfristig aber nur gesichert werden, wenn es gelingt, mit den vorhandenen Mitteln auch Neues zu beginnen. Die Zeiten sind endgültig vorbei, in denen der Staat zur Erschließung neuer Wissenschaftsgebiete zusätzliche Mittel bereitstellen konnte. Es ist daher notwendig, in den nicht konkurrenzfähigen Bereichen Schnitte zu setzen, um damit den Spielraum für neue Forschungsfelder zu schaffen.

Solche forschungspolitischen Schnitte setzen zwingend voraus, dass ein belastbares Bild über die Effizienz der Hochschulen und außerhochschulischen Institute gewonnen werden kann. In der Erkenntnis, dass die Leistungs- und Zukunftsfähigkeit eines Landes ganz wesentlich auch von der Leistungsfähigkeit der Wissenschaft abhängt, hat die Niedersächsische Landesregierung im Oktober 1997 eine Wissenschaftliche Kommission aus hochrangigen Vertreterinnen und Vertretern der Wissenschaft berufen. Die Wissenschaftliche Kommission ist auf Dauer eingerichtet worden und soll die Landesregierung und die wissenschaftlichen Institutionen kontinuierlich im Wege gutachterlicher Stellungnahmen im Wesentlichen bei folgenden zentralen Aufgaben beraten:

- Fortentwicklung der Struktur des niedersächsischen Hochschul- und Forschungssystems,
- Entwicklung und Prüfung von Forschungsschwerpunkten,
- Entwicklung und Organisation von Evaluationsverfahren für die Forschung.

Die Wissenschaftliche Kommission erarbeitet z. Z. ein hochschulübergreifendes Strukturkonzept für die Naturwissenschaften in Niedersachsen – demnächst gefolgt von den Ingenieurwissenschaften –, wobei besonderes Gewicht auf zukünftige Schwerpunktsetzungen gelegt werden soll.

Die Wissenschaftliche Kommission hat inzwischen im März 1999 ein Konzept zur „Forschungsevaluation an niedersächsischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen“ beschlossen, mit dem die Hochschulen bei der Entwicklung und perspektivischen Planung eines eigenen, klar definierten Forschungsprofils unterstützt werden sollen, und das dazu beiträgt, die für die Schwerpunktsetzungen notwendigen Investitionen bereitzustellen und zielorientierte Berufungsverfahren zu unterstützen.

Gegenwärtig werden die Fächer Chemie und Geschichte evaluiert. Es folgen als nächste die Wirtschaftswissenschaften, die Biologie, das Bauingenieurwesen/die Architektur und die Lehrer bildenden Fächer, und zwar voraussichtlich im Herbst 2000.

Neben der Wissenschaftspolitik genießt die niedersächsische Technologiepolitik einen hohen Stellenwert innerhalb der Fachpolitiken des Landes. Sie ist elementarer Bestandteil der Wirtschafts- und Industriepolitik des Landes und schafft wesentliche Voraussetzungen zu deren Realisierung.

Generelle Ziele niedersächsischer Technologiepolitik sind:

- Förderung der Anwendung von Schlüsseltechnologien,
- Pflege der wirtschaftsnahen Forschungs- und Technologieinfrastruktur,
- Intensivierung der Kooperation und des Transfers zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen,
- Unterstützung vorwiegend mittelständischer Unternehmen bei der Entwicklung und Einführung neuer Technologien sowie
- Unterstützung bei technologieorientierten Unternehmensgründungen und -ansiedlungen.

Technologiepolitische Schwerpunkte sind die Gebiete Mikroelektronik, Informations- und Kommunikationstechnologien, Biotechnologie, Medizintechnik, Produktions- und Fertigungstechnik, Neue Materialien, Verkehrstechnik sowie Umweltechnik. Zu den wesentlichen technologiepolitischen Entwicklungen in den Schwerpunktfeldern zählen das SICAN-Projekt als strategisches Kompetenzzentrum für die Schlüsseltechnologie Mikroelektronik, die Landesinitiative „Informations- und Kommunikationswirtschaft“ sowie die Landesinitiative „Neue Materialien für Niedersachsen“.

## 2. Hochschulforschung und außerhochschulische Forschung

Ausgehend von den eingangs beschriebenen Grundsätzen sind beispielhaft folgende Schwerpunkte zu nennen:

In Niedersachsen gibt es z. Z. 26 Sonderforschungsbereiche, die von der DFG 1998 mit insgesamt 56,8 Mio. DM gefördert wurden. Die Schwerpunkte liegen in den Bereichen Biowissenschaften mit 10 Sonderforschungsbereichen und Ingenieurwissenschaften mit 9 Sonderforschungsbereichen. Rd. 13 Prozent aller Sonderforschungsbereiche auf dem Gebiet Ingenieurwissenschaften sind an niedersächsischen Hochschulen eingerichtet. Schwerpunkt der biowissenschaftlichen Forschung ist Göttingen mit der Universität, dem Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, dem Max-Planck-Institut für experimentelle Medizin und dem Deutschen Primatenzentrum.

Mit Projektverbänden werden an niedersächsischen Hochschulen die folgenden gemeinsamen Forschungsaktivitäten mehrerer Hochschulen, teilweise unter Beteiligung außerhochschulischer Forschungseinrichtungen, zeitlich befristet gefördert:

- Angewandte Medienforschung
- Friedens- und Konfliktforschung
- Sozialwissenschaftliche Technikforschung
- Frauenforschung
- Measurement valley
- Meeresbiotechnologie
- Agrarbiotechnologie.

Für die gemeinsame Nutzung eines Tierlaboratoriums zwischen dem Max-Planck-Institut für experimentelle Medizin und Einrichtungen der Universität Göttingen hat das Land 9 Mio. DM zur Verfügung gestellt.

Die mit diesem Tierlaboratorium ermöglichte Haltung von transgenen Tieren bildet die Grundlage für einen biowissenschaftlichen Forschungsschwerpunkt in Göttingen, dessen wissenschaftlicher Ertrag sehr hoch eingeschätzt werden kann und in dem Institute der MPG und der Universität Göttingen beispielhaft zusammenwirken können.

Ein weiterer Schwerpunkt im Bereich der Biowissenschaften wird mit der Errichtung des Göttinger Zentrums für Molekulare Biowissenschaften (GZMB) geschaffen. Für diese fakultätsübergreifende Einrichtung werden in den nächsten fünf Jahren rd. 65 Mio. DM aus Sondermitteln bereitgestellt.

Für die dritte Förderphase 1999 bis 2003 des bereits 1984 an der Universität Göttingen eingerichteten Forschungszentrums Waldökosysteme (FZW), in der die Veränderungsdynamik von Waldökosystemen erforscht wird, wird der Bund 11,3 Mio. DM bereitstellen. Das Land stellt hierfür anteilige Leistungen in Höhe von rd. 24 Mio. DM zur Verfügung.

Im Bereich Energieforschung wurden der Universität Oldenburg für den Forschungsschwerpunkt „Systemforschung Regenerative Elektrische Energiesysteme“ 7,1 Mio. DM bereitgestellt, mit denen die ökonomisch und ökologisch vertretbaren Nutzungsmöglichkeiten regenerativer Energiequellen in der Zukunft erforscht sowie die Zuverlässigkeit und die ökonomischen Bedingungen derzeit eingesetzter Solar-Wind-Systeme merklich verbessert werden sollen.

In Emmerthal bei Hameln ist in den letzten Jahren das Institut für Solarenergieforschung mit einem Investitionsvolumen von rd. 30 Mio. DM aufgebaut worden.

Die Mikrotechnik als eine der Schlüsseltechnologien ist in der TU Braunschweig mit Sondermitteln von 14,5 Mio. DM gefördert worden. Dieses Forschungsgebiet ist auch in der Universität Hannover mit rd. 3 Mio. DM etabliert worden.

Aufgrund der Empfehlungen des Wissenschaftsrates ist an der Universität Hannover in den Jahren 1996/1997 ein Unterwassertechnikum mit einem Investitionsvolumen von 25 Mio. DM errichtet worden. Im Mittelpunkt der unterwassertechnischen Verfahren stehen Untersuchungen zum Rückbau von Kernkraftwerken, zur Schadensbegrenzung bei Havarien von Schiffen und Offshore-Bauwerken sowie über das Filter- und Absorptionsverhalten von Wasserverfahren zur Reduktion der Umweltbelastung bei toxischen und kanzerogenen Gasen, Lärm, Strahlung und bei lungengängigen Feststoffen.

Durch das neue Zentrum für Luft- und Raumfahrttechnik der Technischen Universität Braunschweig, für das rd. 24 Mio. DM zur Verfügung stehen, sollen die Qualität von Lehre und Forschung dieses Bereichs verbessert und die notwendige interdisziplinäre Zusammenarbeit mit den im Bereich des Flughafens Braunschweig bereits angesiedelten Lehr- und forschungsrelevanten Einrichtungen der Luft- und Raumfahrttechnik (DLR, Luftfahrtbundesamt, Deutsche Flugmessgesellschaft, Deutsche FlugsicherungsAG, Aerodata, Avionikzentrum u. a.) gefördert werden.

An den niedersächsischen Fachhochschulen gehört die Wahrnehmung praxisnaher Forschungs- und Entwicklungsaufgaben zu den Pflichtaufgaben der Fachhochschulen. Hier sind seit Mitte 1997 für die Dauer von fünf Jahren mit einem Fördervolumen von insgesamt 9,65 Mio. DM die folgenden neuen Schwerpunkte eingerichtet worden:

- Frauenberufstätigkeit im Sozial- und Gesundheitsbereich der FH Nordostniedersachsen,
- Kunststoff-Recycling der FH Braunschweig/Wolfenbüttel,
- Angewandte Mikrosysteme für mittelständische Industrie der FH Hannover,

- Energieversorgung mit dezentralen Kleinkraftwerken in leistungsbegrenzten Versorgungsnetzen der FH Wilhelmshaven,
- Intelligente Sensorsysteme der FH Osnabrück sowie
- Raum-Rohr-Boden der FH Oldenburg, der sich mit der Feststellung, Überprüfung und Beseitigung von Mängeln bestehender Rohrsysteme befasst.

Das im Herbst 1997 als Stiftung des bürgerlichen Rechts in Delmenhorst eröffnete Hanse-Wissenschaftskolleg fördert im Zusammenwirken mit den Universitäten Oldenburg und Bremen die nationale, internationale und interdisziplinäre Zusammenarbeit besonders qualifizierter, insbesondere junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Der Stiftung stehen jährlich 4,5 Mio. DM zur Verfügung. Mit einmalig zur Verfügung gestellten Investitionsmitteln in Höhe von 8 Mio. DM wurde ein geeignetes Gebäude errichtet. Die aus dem nationalen und internationalen Bereich eingeladenen Wissenschaftler (Fellows) befassen sich mit Themen aus dem Bereich der Neurokognitionswissenschaften, der Meeresforschung und der Sozialwissenschaften.

Das Hanse-Wissenschaftskolleg hat die Koordination des im Forschungs- und Ausbildungsverbund NeuroNord verankerten Ausbildungsverbundes übernommen. Der Verbund hat sich das Ziel gesetzt, hervorragende Forschung, die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses und die universitäre Lehre auf dem Gebiet der Neuro- und Kognitionswissenschaften durch Kooperation, Aufgabenverteilung und gemeinsame Nutzung und Bündelung von Ressourcen zu stärken.

Mit Beginn des Jahres 2000 wird das Deutsche Zentrum für marine Biodiversitätsforschung (DZMB) in Wilhelmshaven als Abteilung des Forschungsinstituts Senckenberg errichtet.

Im Zusammenhang mit der Besetzung einer Professur für Physik der Universität Hannover ist es gelungen, eine Arbeitsgruppe der MPG, die sich mit experimenteller Gravitationswellenforschung befasst, in Hannover anzusiedeln. Die Arbeitsgruppe versucht den experimentellen Nachweis von Gravitationswellen. Für die Entwicklung eines Gravitationswellendetektors hat das Land Investitionsmittel in Höhe von insgesamt 3,7 Mio. DM zur Verfügung gestellt.

Für die institutionelle Förderung der 16 regional finanzierten Forschungsinstitute stellt das Land jährlich rd. 40 Mio. DM zur Verfügung. Zu den regional finanzierten Forschungseinrichtungen zählen z. B. das Clausthaler-Umwelttechnik-Institut in Clausthal-Zellerfeld, das Oldenburger Forschungs- und Entwicklungsinstitut für Informatik-Werkzeuge und -Systeme, das Laser-Laboratorium Göttingen, das Kriminologische Forschungsinstitut Niedersachsen in Hannover sowie das Forschungszentrum TERRAMARE in Wilhelmshaven.

### 3. Technologieförderung und Technologietransfer

Technologieförderung und Technologietransfer bleiben weiterhin ein zentrales Anliegen der Forschungs-, Struktur- und Wirtschaftspolitik des Landes. Wesentliches Ziel ist die Stärkung des Innovations- und Wettbewerbspotentials der KMU, indem Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft gefördert, Informationsdefizite über neue Technologien beseitigt, Forschungsaktivitäten angeregt und finanzielle Engpässe, die Innovationen in den Unternehmen entgegenstehen, behoben werden.

Eines der wichtigsten technologiepolitischen Instrumente als Mit-

tel einer aktiven Wirtschafts- und Industriepolitik ist die Förderung von größeren Verbundforschungsinitiativen. Diese tragen durch das unterschiedliche und vielfältige Know-how der miteinander kooperierenden Unternehmen und Forschungseinrichtungen entscheidend zu einer weiteren Erhöhung von Synergieeffekten bei.

Die Niedersächsische Landesregierung wird auch weiterhin den Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft und die dazu geschaffenen Einrichtungen fördern. Besonders hervorzuheben sind die verschiedenen wirtschaftsnahen Forschungsinstitute des Landes, die auf den Schlüsseltechnologischen Feldern insbesondere der Lasertechnik, der Produktionstechnik, der Umwelttechnik, der Solarenergieforschung, der Kautschuktechnologie sowie der Lebensmitteltechnik einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung von innovativen Forschungs- und Entwicklungsergebnissen in die wirtschaftliche Praxis leisten und damit dazu beitragen, die Wettbewerbsfähigkeit der niedersächsischen Wirtschaft zu stärken.

Im Rahmen eines vom Wissenschaftsministerium und vom Wirtschaftsministerium erarbeiteten gemeinsamen Aktionsprogramms „Wissenschaft und Wirtschaft für neue Arbeitsplätze“ sollen Projekte realisiert werden, die von der Intensivierung der Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Unternehmen, der Abstimmung der ressortspezifischen Förderinstrumente und -programme bis hin zur Nutzung des Kulturpotentials für den Wirtschaftsstandort Niedersachsen reichen. Hervorzuheben ist der Vorschlag, zur Verbesserung des Technologietransfers an den niedersächsischen Hochschulen regional arbeitende Innovationsgesellschaften (in der erwerbsorientierten Organisationsform von Gesellschaften mit beschränkter Haftung) zu schaffen. Als erste dieser Gesellschaften hat zum 01.08.1999 die „Innovationsgesellschaft Universität Hannover mbH“ ihren Betrieb aufgenommen. Mit der Gründung weiterer Hochschul-Innovationsgesellschaften ist in den nächsten Monaten zu rechnen.

Aufgrund der positiven Erfahrungen mit dem am 01.01.1996 an der Universität Hannover begonnenen Pilotprojekt „Patentberatung und -verwertung“ wird dieses Aufgabenfeld zu einer Daueraufgabe im niedersächsischen Hochschulbereich ausgebaut und zur zentralen Wahrnehmung der „Innovationsgesellschaft Universität Hannover mbH“ übergeben. Im Rahmen einer „Patentoffensive an niedersächsischen Hochschulen“ werden die niedersächsischen Hochschulen finanziell in die Lage versetzt, wirtschaftlich verwertbare Erfindungen in Anspruch nehmen und zum Patent anmelden zu können.

Das an den Hochschulstandorten Hannover und Osnabrück erprobte Pilotprojekt „Unternehmensgründungen aus Hochschulen“ wurde erfolgreich abgeschlossen. Diese Fördermaßnahme soll nunmehr landesweit fortgeführt werden.

Mit dem Ziel der Steigerung der Innovationstätigkeit werden insbesondere KMU bei der Durchführung einzelbetrieblicher Forschungs- und Entwicklungsvorhaben durch Gewährung günstiger Landesdarlehen oder -zuschüsse unterstützt. In diesem Zusammenhang ist das neu aufgelegte „Beratungsprogramm zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in Niedersachsen“ zu nennen, mit dem wissenschaftliche Kurzberatungen in KMU des produzierenden Gewerbes und des verarbeitenden Handwerks bezuschusst werden.

Im Rahmen des Technologietransfers räumt die Landesregierung der Förderung des Personaltransfers einen besonderen Stellenwert ein. Im Mittelpunkt der Förderung stehen die Einstellung und der praxisorientierte Einsatz von Hochschulabsolventinnen und -absolventen, die einen

ingenieur-, natur- oder wirtschaftswissenschaftlichen Studiengang erfolgreich abgeschlossen haben und erstmals mit dieser Qualifikation in bestimmten Bereichen der Unternehmen tätig werden.

Erklärtes Ziel der Niedersächsischen Landesregierung ist es ferner, die etablierten Technologiezentren zu regionalen Innovationsdienstleistern zu qualifizieren. Einen wesentlichen Beitrag hierzu leistet die im Jahr 1998 eingerichtete Datenbank „Virtuelles Technologiezentrum Niedersachsen (VTN)“. In dieser Datenbank werden die Produkte und Dienstleistungen der ca. 250 Unternehmen in 16 niedersächsischen Technologiezentren sowie die Dienstleistungen dieser Zentren vorgestellt. Darüber hinaus bietet die Plattform den Zugang zur Forschungs- und Entwicklungs-Infrastruktur in Niedersachsen. Diesem Ziel dient auch das Projekt „Technologieserver Niedersachsen“, mit dem ein interaktives Leit- und Informationssystem für alle Fragen zu Forschung und Entwicklung sowie Technologietransfer und Innovation geschaffen werden soll.

#### **4. Internationale Zusammenarbeit**

Die Bedeutung der Forschungsförderung durch die EU für niedersächsische Hochschulen, außerhochschulische Forschungseinrichtungen und Unternehmen hat sich in der zweiten Hälfte der 90er Jahre weiterhin erhöht. Im 4. Forschungsrahmenprogramm der EU, das eine Laufzeit von 1994 bis 1998 hatte, konnten knapp 139 Mio. ECU an Mitteln aus Brüssel eingeworben werden. Gegenüber dem vorangegangenen 3. Rahmenprogramm bedeutet dies eine knappe Verdopplung der niedersächsischen Beteiligung an den EU-Mitteln aus dem Forschungsrahmenprogramm. Betrachtet man die eingeworbenen Mittel nach einzelnen Jahren, so ist auch hier ein deutlicher Anstieg zu ver-

zeichnen: Wurden im Jahr 1995 noch 19,8 Mio. ECU an EU-Forschungsgeldern bewilligt, so erhöhte sich die Summe auf 36,5 Mio. ECU im Jahre 1998.

Vom 4. Forschungsrahmenprogramm konnten die niedersächsische Industrie, die außerhochschulischen Forschungseinrichtungen und die Hochschulen zu etwa gleichen Teilen profitieren: So erhielten die niedersächsischen Fachhochschulen und Universitäten mit 44 Mio. ECU rund 32 Prozent der Mittel, die außerhochschulischen Forschungseinrichtungen konnten 47 Mio. ECU (etwa 34 Prozent) einwerben, gefolgt von den Großunternehmen mit 28 Mio. ECU (rd. 20 Prozent) und den kleinen und mittleren Unternehmen mit 18 Mio. ECU (rd. 13 Prozent).

Eine weitere Chance, Mittel von der EU einzuwerben, bieten die Strukturfonds der EU. Niedersachsen nutzte erstmals in der Förderperiode 1994 bis 1999 den EFRE- und ESF-Strukturfonds für Maßnahmen von Hochschulen und Forschungseinrichtungen, die in den Zielgebieten 2 und 5b vertreten sind. Die in diesem Zeitraum nach Niedersachsen geflossenen Finanzmittel belaufen sich auf rd. 20 Mio. DM.

Mit Mitteln des EFRE werden z. B. Vorhaben der praxisnahen FuE und zur verstärkten Heranführung insbesondere von KMU an die Zusammenarbeit mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie der Ausbau von Forschungseinrichtungen gefördert, die FuE-Leistungen für die Wirtschaft erbringen. Mittel aus dem ESF fließen in die wissenschaftliche Weiterbildung von Hochschulabsolventen zur Verbesserung ihrer Arbeitsmarktchancen sowie in die Qualifizierung von Fach- und Führungskräften der Wirtschaft.

Das Land fördert die Beteiligung niedersächsischer Wissenschaftler an EU-Forschungsprogrammen in der Weise, dass Personal-, Sach- und Reisemittel zur Vorbereitung von Projekten mit internationalen Kooperationspartnern zur Verfügung gestellt werden.

## **10. Nordrhein-Westfalen**

### **1. Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik**

Nordrhein-Westfalen hat den Wandel zu einem Industrie- und Wirtschaftsstandort mit hohem technologischen Know-how im Bereich der Schlüssel- und Zukunftstechnologien konsequent weiter vollzogen. Nach wie vor fördert die Technologiepolitik, als Teil der Wirtschafts- und Industriepolitik des Landes, diese Entwicklung und bietet – vor allem für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) – umfassende Hilfe zur Stärkung der technologischen Basis.

Die Forschungspolitik des Landes unterstützt dies. Sie ist darauf gerichtet, zur Erweiterung und Vertiefung der wissenschaftlichen Erkenntnis, zur Stärkung der sozialen und kulturellen Grundlagen der demokratischen Gesellschaft und zur Orientierung der Wissenschaft auf anwendungsbezogene Problemlösungen für Individuum, Gesellschaft und Wirtschaft beizutragen. Mit dieser Forschungspolitik setzt sie die Rahmenbedingun-

gen, die es den Forscherinnen und Forschern ermöglichen, Antworten auf dringende ökologische, ökonomische und kulturelle Fragen zu geben.

Die Globalisierung hat nicht nur zu einer verschärften Konkurrenz auf den Güter- und Dienstleistungsmärkten geführt, sondern auch die Arbeitsmärkte in bisher nicht gekannter Weise internationaler Konkurrenz ausgesetzt. Der Schutz dieser Märkte durch die nationale Politik ist weitgehend unmöglich geworden. Weltweit entwickeln sich neue Wachstumsmärkte in den Bereichen der Information, des Umweltschutzes, der Gesundheit, der Ernährung und der Kultur. Nachfrage nach neuen Produkten entsteht. Die Fähigkeit, diese Nachfrage innovativ zu befriedigen, ist Voraussetzung für die Schaffung von zukunftsträchtigen Arbeitsplätzen. Hier sind Wissenschaft und Forschung in besonderem Maße gefragt. Von ausschlaggebender Bedeutung für die Innovation ist daher die Abstimmung zwischen Forschung (Produktion und Wissen), Aus- und Weiterbildung, Mobilität, Wissensverbreitung und die Fähigkeit der Unternehmen, insbesondere der KMU, neue Technologien und neues Wissen aufzunehmen.

Es ist Ziel nordrhein-westfälischer Forschungspolitik, angewandte Forschung und Grundlagenforschung im richtigen Gleichgewicht zu fördern. Die längerfristige, auch risikoreichere Vorlauforschung im Grundlagenbereich ist unverzichtbar.

Die Herausforderungen, die sich der modernen Industrie- und Informationsgesellschaft stellen, können nicht nur wissenschaftlich-technisch gelöst, sondern müssen auch sozial und kulturell bewältigt werden. Umweltforschung, Sozialverträglichkeit und Technikfolgenabschätzung sind deshalb integrale Bestandteile der Forschungs- und Technologiepolitik.

## 2. Hochschulforschung und außerhochschulische Forschung

### *Instrumente der Forschungsförderung*

Der Wissenschaftsetat des Landes Nordrhein-Westfalen wurde im Jahre 1999 weiterhin kontinuierlich auf ca. 8,6 Milliarden DM erhöht. In den letzten 10 Jahren konnten die Mittel für Wissenschaft und Forschung um 50 Prozent gesteigert werden.

Neben den Grundaussstattungsmitteln für Forschung und Lehre in den Hochschulen hat Nordrhein-Westfalen auch seine sonstigen Forschungsmittel in den letzten Jahren ständig gesteigert. Die sog. Zentralmittel für die Forschung, mit denen das Wissenschaftsministerium spezielle Forschungsvorhaben in den nordrhein-westfälischen Hochschulen fördert, betragen 1999 88,5 Mio. DM. Sie sind in den letzten acht Jahren mehr als verdoppelt worden.

Die Forschungsförderung des Ministeriums für Schule und Weiterbildung, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen beschränkt sich nicht auf die Bezuschussung einzelner Forschungsprojekte. Sie will vielmehr:

- die Bildung und den Ausbau von Forschungsschwerpunkten in den Hochschulen anregen und flankieren;
- die Ansiedlung neuer und den Aufbau vorhandener Einrichtungen von regionaler und überregionaler Bedeutung initiieren;
- auf eine hochschulübergreifende Zusammenarbeit in der Forschung hinwirken und damit die Forschung im Lande schrittweise auch hochschulübergreifend und interdisziplinär vernetzen;
- auf eine intensive Kooperation der Hochschulen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen mit der Wirtschaft und damit auf eine zeitnahe Umsetzung der Forschungsergebnisse in die Praxis hinwirken und
- die Rahmenbedingungen für eine effiziente Forschung im Lande weiterentwickeln.

Dabei sind die Forschungsmittel im Kern in zwei Programmen etabliert. Die sogenannten Sondermaßnahmen zur Forschungs- und Technologieförderung sind vor allem zum gezielten Ausbau der Forschungsinfrastruktur bestimmt. Mit den Mitteln sollen zukunftssträchtige, neue und alternative Forschungsinitiativen in den Bereichen Grundlagenforschung und der Schlüsseltechnologien gefördert werden. Im Übrigen werden die Mittel dazu verwendet, überregionale Fördermittel zu flankieren, vorhandene Forschungsschwerpunkte zu unterstützen und zu vernet-

zen, aber auch Einzelvorhaben zu ermöglichen. Ergänzt werden diese Mittel durch das Innovationsprogramm Forschung. Um den Beitrag der Wissenschaft am Strukturwandel noch mehr auf die Gegebenheiten Nordrhein-Westfalens abzustimmen und die Entwicklung der Forschungslandschaft zu intensivieren, wurde dieses Programm 1996 aufgelegt. Hiermit werden die wissenschaftliche Arbeit und technologische Entwicklung in Schlüsselbereichen besonders gefördert. Es umfasst inzwischen folgende Programmschwerpunkte:

- Soziale und technische Gestaltung der Informationsgesellschaft  
Dieser Schwerpunkt befasst sich mit den sozialen und technischen Implikationen der zukünftigen Informationsgesellschaft. Die Bereiche Arbeitswelt, Telematik, Kunst und Freizeit sollen unter wirtschaftlichen, kulturellen und organisatorischen Aspekten von Information, Kommunikation und Medien gestaltet werden.
- Rationelle und sichere Energiegewinnung  
Der Programmschwerpunkt befasst sich mit der Erschließung regenerativer Energien, der rationellen und sicheren Energiegewinnung sowie dem Einsatz von ökologischen Methoden bei der Kreislaufwirtschaft.
- Besserer Schutz von Klima und Umwelt  
Hier werden Themenbereiche zu Klimaveränderungen sowie zu Fragen des Umweltschutzes und der Umweltbildung bearbeitet.
- Medizinischer Fortschritt und Prävention  
Im Rahmen dieses Programmschwerpunktes werden die Rahmenbedingungen für international kompetitive Forschung im Dienste der Gesundheit gezielt optimiert. Dabei werden die Chancen der modernen Molekularbiologie integriert und verantwortungsbewusst genutzt.

### *Gesellschaftlicher Wandel und kulturelle Orientierung*

Dieser Programmschwerpunkt befasst sich mit den sozialen und kulturellen Spannungsfeldern der Gegenwart sowie dem gesellschaftlichen Dialog über Wissenschaft und Technik. Ein Schwerpunkt liegt bei den Geisteswissenschaften und ihrer zukünftigen Ausrichtung (Kulturwissenschaften). Weitere Schwerpunkte sind die Fragen von Wissenschaft und Ethik, Jüdische Studien sowie landeskundliche Themen.

Innerhalb der Gesellschaftswissenschaften werden insbesondere die Bereiche Technikfolgenabschätzung, Migrations- und Armutsforschung, Friedens- und Konfliktforschung sowie Fragen zur Zukunft der Stadt gefördert.

### *Mobilität und Verkehr von morgen*

Hier werden Wege gesucht, wie Verkehr effizienter gestaltet und gleichzeitig die Mobilität für alle Bevölkerungsschichten sowie für die wirtschaftlichen Austauschprozesse gewährleistet werden kann. Es muss einerseits die für die wirtschaftliche Entwicklung notwendige und von den Menschen gewünschte Mobilität erhalten werden. Andererseits sollen die durch den Verkehr verursachten Belastungen für Menschen und Umwelt, für Städte und Gemeinden und für die Volkswirtschaft minimiert werden.

### *Zukunftsorientierte Produkt- und Verfahrensinnovation*

Die Verfügbarkeit und Beherrschung geeigneter neuer Werkstoffe sind eine wichtige Bedingung für viele innovative Entwicklungen. Beiträge dazu kommen aus zahlreichen Sachgebieten. Besondere Bedeutung kommt dabei den die verschiedenen Spezialgebiete integrierenden Materialwissenschaften zu. Hervorzuheben ist hier insbesondere die Nanotechnologie. Darüber hinaus sind in diesem Zusammenhang

Mikrosensorik, plasmatechnologische Grundlagenarbeiten sowie Fertigungs- und Verfahrenstechnologie zu nennen.

#### *Forschungsschwerpunkte an Fachhochschulen*

Die anwendungsbezogene Forschung ist anerkannte Stärke der Fachhochschulen. Der fächerübergreifende Zusammenschluss zu Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkten intensiviert noch diese besondere Fähigkeit, lässt komplexe Fragestellungen zu, erzeugt Synergieeffekte und vermittelt so insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen wertvolle Impulse für die Produkt- und Verfahrensinnovation.

Die Hochschulen des Landes sind durch einen wissenschaftlichen Programmbeirat an der Gestaltung und Weiterentwicklung des Innovationsprogramms beteiligt. Allein 1999 wurden im Rahmen des Programms 65 Vorhaben gefördert. Hinzu kommen 24 Forschungsschwerpunkte an Fachhochschulen. In Jedem Programmschwerpunkt soll mindestens ein Projekt pro Jahr ausgeschrieben werden. 1998 wurde damit begonnen, den kompetitiven Charakter des Programms zu stärken.

Auch bei der Einwerbung von Sonderforschungsbereichen hat Nordrhein-Westfalen seinen erfolgreichen Weg fortsetzen können. Inzwischen (1. Januar 2000) beträgt die Zahl 62. Davon sind 10 den Geistes- und Sozialwissenschaften, 15 der Biologie/Medizin, 16 den Naturwissenschaften, 18 den Ingenieurwissenschaften und 3 der Informatik zuzurechnen.

#### *Außerhochschulische Forschung*

Folgende, nach den Rahmenvereinbarungen Forschungsförderung geförderte Einrichtungen haben ihren Sitz in Nordrhein-Westfalen:

- 6 Fraunhofer-Institute
- 11 Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft
- 9 Forschungseinrichtungen und Einrichtungen mit Servicefunktion für die Forschung der Blauen Liste
- 3 Helmholtz-Zentren:
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) in Köln-Porz
- Forschungszentrum Jülich GmbH (FZJ)
- GMD – Forschungszentrum Informationstechnik GmbH in Sankt Augustin.

Gegenüber 1990 stehen im Jahr 1999 mit 639,4 Mio. DM über 40 Prozent mehr Mittel für die Deutsche Forschungsgemeinschaft, die o. g. Einrichtungen und für sonstige außerhochschulische Forschungseinrichtungen zur Verfügung:

Mehr als 90 rechtlich selbständige, meist den Hochschulen angegliederte Forschungseinrichtungen sichern die Koordination zwischen Hochschulforschung und der außerhochschulischen Forschung ab.

Bislang sind aus Strukturhilfemitteln des Bundes und des Landes folgende von Hochschullehrern geleitete Institute u. a. aufgebaut worden:

- Institut für Umweltechnik und Umweltanalytik (IUTA), Duisburg
- Dortmunder Initiative zur rechnerintegrierten Fertigung (RIF)
- Zentrum für Expertensysteme Dortmund (ZEDO)
- Informatik Centrum Dortmund (ICD)
- Europäisches Zentrum für Mechatronik, Aachen
- Institut für Instandhaltung (IFIN), Iserlohn
- Institut für Entsorgung und Umweltechnik (IFEU), Iserlohn
- Institut für Umwelt- und Sicherheitstechnik (UMSICHT), Oberhausen (nunmehr Fraunhofer-Institut)

- Institut für Chemo- und Biosensorik (ICB), Münster
- Zentrum für Neuroinformatik, Bochum
- Institut für Mikroelektronik (AMICA), Aachen
- Institut für Mobil- und Satellitenfunktechnik (IMST), Kamp-Lintfort
- Zentrum für innovative Energieumwandlung und -speicherung (EUS), Gelsenkirchen
- Institut für Mechatronik (IMECH) in Moers.

Diese Institute leisten einen wichtigen Beitrag zur ökologischen und ökonomischen Erneuerung Nordrhein-Westfalens.

### **3. Technologieförderung und Technologietransfer**

Die Beschleunigung der Umsetzung von neuestem Wissen in neue Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen und damit die Sicherung bestehender oder Schaffung neuer, wettbewerbsfähiger Arbeitsplätze erfordert eine frühzeitige Zielbestimmung und eine intensive Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft.

Dabei ist das Ausrichten der Produktionsstrukturen auf die Erfordernisse und Chancen der Zukunft vorrangige Aufgabe der Unternehmen. Der Staat bietet hierbei – vor allem den kleinen und mittleren Unternehmen – gezielte Hilfen zur Selbsthilfe an.

Das Technologieprogramm Wirtschaft Nordrhein-Westfalen bündelt die Maßnahmen der Technologieförderung.

Seine Handlungsfelder orientieren sich um einen an den technologischen Modernisierungserfordernissen der gewachsenen Struktur der heimischen Industrie und den mit ihr verbundenen Dienstleistungen. Denn die tragenden Wirtschaftssäulen mit der größten Wertschöpfung und den meisten Arbeitsplätzen sind seit langem Branchen wie die Chemie, der Maschinen- und Fahrzeugbau, die Elektrotechnik, die Bauwirtschaft und andere klassische Industriebranchen.

Für die Landespolitik ist es deshalb unverändert eine wichtige Aufgabe, nach Kräften Innovationen in diesen Branchen voranzubringen. Für politisch als bedeutend erachtete Handlungsschwerpunkte werden auf Zeit sogenannte Landesinitiativen wie die Verbundinitiative Automobil NRW (VIA NRW) oder die Zukunftsinitiative Textil (ZiTex) eingerichtet.

Im High-Tech-Bereich mit seinem Zukunftspotential und seinen standortmarketingrelevanten Imageeffekten geht es vor allem darum, neues Wissen zu generieren bzw. auf dem Weltmarkt aufzugreifen und es hier in NRW in neue Produkte und Verfahren umzusetzen. Das erfordert die Förderung von Spitzenforschung und die Neugründung entsprechender Unternehmen auf Technologiefeldern mit hohem Entwicklungspotential.

Hierzu haben sich Technologieinitiativen als besonders geeignet erwiesen: Sie bilden einen geeigneten Rahmen, die jeweils führenden Persönlichkeiten flexibel und synergeträftig zur Zusammenarbeit zu bewegen. Beispiele sind die Bio- und Gentechnikinitiative NRW oder die Mikrostrukturinitiative NRW.

Daneben können insbesondere kleine und mittlere Unternehmen ein vielfältiges Netz einer technologischen Infrastruktur nutzen, das Transfer-, Informations- oder Qualifizierungsangebote, u. a. über das Internet ([www.mwmtv.nrw.de](http://www.mwmtv.nrw.de)) anbietet: Technologie- und Gründerzentren, Technologieagenturen, Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen oder – über die vorgenannten Initiativen hinaus – zum Beispiel

Media NRW, die Initiative Qualitätssicherung NRW, die Bahninitiative NRW oder die Landesinitiative Zukunftsenergien.

Doch auch in anderen Bereichen ist es Ziel der Landesregierung Nordrhein-Westfalens, neben einer umfassenden Grundlagenforschung einen offenen Austausch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft über angewandte transferorientierte Forschung zu organisieren bzw. zu intensivieren. Vor diesem Hintergrund haben das Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr und das Ministerium für Schule und Weiterbildung, Wissenschaft und Forschung ein Bündel von Maßnahmen zur Verbesserung der Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft vereinbart.

Zu diesen Maßnahmen zählen u. a. das „Programm zur finanziellen Absicherung von Unternehmensgründungen aus Hochschulen“ (PFAU), das gleichzeitig selbständiger Teil der Gründungsoffensive in NRW(Go!) ist, und das „Programm zu Förderung von Schutzrechtsanmeldungen von Forschungsergebnissen aus Hochschulen“ (SAFE).

Das Programm PFAU unterstützt junge Existenzgründerinnen und -gründer zwei Jahre mit einer halben Stelle als wissenschaftlicher Mitarbeiterin bzw. Mitarbeiter in Lehre und Forschung an einer Universität bzw. Fachhochschule. In dieser Zeit soll aus innovativen Ideen ein marktfähiges Produkt oder eine Dienstleistung entwickelt werden, auf deren Basis sich ein Unternehmen gründen lässt. Neben der persönlichen Absicherung sieht das Programm PFAU eine wirtschaftliche Beratung der angehenden Existenzgründer mit Blick auf Risiken, Kosten und Marktchancen vor.

Seit dem Start des Programms im Herbst 1996 wurden 220 Gründungsideen bewertet, 83 davon wurden gefördert.

Im Programm SAFE werden vom Land bis zu 75 Prozent der anfallenden Kosten für die Schutzrechtsanmeldung und Verwertung übernommen. SAFE geht damit weit über die Förderung von Patentanmeldungen hinaus: Oberstes Ziel ist die wirtschaftliche Verwertung der Erfindungen, also die Lizenzvergabe an ein Unternehmen oder die Existenzgründung auf Grundlage der Erfindung. Das SAFE-Programm unterstützt hierbei die Erfinder: Die Erfindungen werden hinsichtlich ihrer Patentfähigkeit bewertet, Verwertungsstrategien werden entwickelt, und die Suche nach Lizenznehmern wird aktiv unterstützt. Bisher konnten ca. 50 Erfinder gefördert werden.

#### 4. Internationale Zusammenarbeit

Das Ministerium für Schule und Weiterbildung, Wissenschaft und Forschung hat schon frühzeitig damit begonnen, die Teilnahmemöglichkeiten der Hochschulen an EU-Programmen zu verbessern. Es hat dazu folgende Initiativen gestartet:

- Einrichtung von Beratungskapazitäten für Forschung und technologische Entwicklung an einzelnen Hochschulen, die zentral für Nordrhein-Westfalen die jeweiligen EU-Forschungs- und Mobilitätsprogramme betreuen und als Ansprechpartner für eine Zusammenarbeit der Hochschulen mit der Industrie und Wirtschaftsunternehmen dienen (Europa-Kompetenz-Netzwerk der NRW-Hochschulen).
- Finanzielle Unterstützung von nordrhein-westfälischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern bei der Antragstellung im Bereich der Förderprogramme der Europäischen Union (Anreizfinanzierung).

Diese Initiativen haben Wirkung gezeigt. Mit seinem Forschungs- und Entwicklungspotential nimmt Nordrhein-Westfalen eine Schrittmacherfunktion als High-Tech-Region innerhalb der Europäischen Regionen ein. Das Land Nordrhein-Westfalen steht bei der Einwerbung von EU-Projekten im nationalen wie europäischen Vergleich aller Regionen in der Spitzengruppe.

Im Zeichen der Globalisierung ist das nordrhein-westfälische Interesse an einer Zusammenarbeit in der Forschung und Entwicklung mit allen Ländern der Erde hoch. Das Ministerium für Schule und Weiterbildung, Wissenschaft und Forschung fördert dementsprechend verstärkt internationale Forschungsk Kooperationen.

Internationale Kooperationen erfolgen im Wege eines eigenen Abkommens des Landes mit anderen Staaten oder Organisationen oder sie werden durch Beitritt des Landes zum WTZ-Abkommen über wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit der Bundesrepublik etabliert. Derzeit bestehen über 30 Abkommen des Landes, von denen die Abkommen mit dem US-Bundesstaat North Carolina sowie mit den chinesischen Provinzen Sichuan und Jiangsu besonders hervorzuheben sind. Daneben betreiben Hochschulen und Forschungseinrichtungen des Landes eigenständig Kooperationen im Rahmen von Hochschulpartnerschaften sowie internationalen Kontakten zwischen Professoren und Instituten.

Für die Zukunft wird ein weiteres Engagement in Forschungsk Kooperationen mit den Mittel- und Osteuropäischen Staaten, mit Amerika und Asien angestrebt.

#### 5. Sonstige Programme und Maßnahmen des Landes

##### *Förderung des Forschernachwuchses*

Kompetenz und Qualität des wissenschaftlichen Nachwuchses sind der Garant für hochwertige Wissenschaften auch in der Zukunft. Zusätzlich zum bestehenden System der öffentlichen Forschungsförderung wird daher jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in Nordrhein-Westfalen die Möglichkeit gegeben, eigenständig Mittel zur Durchführung von Forschungsvorhaben einzuwerben. Diese Förderung soll den späteren Zugang zu bestehenden Fördermöglichkeiten erleichtern und insoweit zu einer Qualifizierung des wissenschaftlichen Nachwuchses beitragen bzw. den Spitzennachwuchs an Nordrhein-Westfalen binden.

Hierbei werden mehrere Wege beschritten.

1999 wurden erstmals Chancen für den jungen Spitzennachwuchs geschaffen, indem Nachwuchsgruppen (zunächst in der Medizin, später auch in anderen Bereichen) ausgeschrieben und eingerichtet werden.

Darüber hinaus betreibt das Ministerium für Schule und Weiterbildung, Wissenschaft und Forschung auch eine gezielte Förderung von Nachwuchsforschern über alle Wissenschaftsbereiche hinweg durch die Auslobung des Bennigsen-Foerder-Preises.

Der Bennigsen-Foerder-Preis wird einmal im Jahr verliehen. Pro Jahr können Preise in einer Gesamthöhe von etwa 1 Mio. DM für insgesamt 10 Projekte vergeben werden.

Er ist inzwischen als *der* Wissenschaftspreis Nordrhein-Westfalens etabliert. 1610 Nachwuchswissenschaftler/innen haben sich beteiligt; 162 Projekte wurden ausgezeichnet. Dafür sind rd. 15 Mio. DM Projektförderung für die Preisträger bewilligt worden. Der Preis wurde 1999 zum 12. Mal verliehen.

**Netzwerk Frauenforschung**

Das in dieser Größenordnung bislang immer noch einzigartige nordrhein-westfälische Netzwerk Frauenforschung konnte Anfang der 90er Jahre aus Mitteln des Hochschulsonderprogramms II auf 38 Professuren und mit landeseigenen Mitteln 1996 um sechs auf insgesamt 44 Professuren aufgestockt werden. Darüber hinaus wurde 1994 eine Gastprofessur für „Internationale Frauenforschung“ (Marie-Jahoda-Professur) eingerichtet. Ziel der Maßnahmen ist es, ein leistungsfähiges und in der Bundesrepublik Deutschland einmaliges Netz von Frauenforschungsprofessuren insbesondere in den Fächern, in denen Frauenforschung bisher noch nicht oder zu wenig vertreten ist, zu errichten. Neben den Sozialwissenschaften, der Pädagogik und den Sprachwissenschaften gibt es auch Frauenforschungsprofessuren in den Fächern Architektur, Design, Musikwissenschaften, Geschichte, Rechtswissenschaft, Medizin, Betriebswirtschaftslehre, Theologie, Theater-, Film- und Fernsehwissenschaften, Tanzwissenschaft, Stadtplanung und Arbeitswissenschaft.

**Literatur**

Nähere Informationen über die Forschungs- und Technologiepolitik in Nordrhein-Westfalen sind über die Websites des Ministeriums für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr und des Ministeriums für Schule und Weiterbildung, Wissenschaft und Forschung zu erhalten:

- <http://www.mwmtv.nrw.de>;
- <http://www.mswwf.nrw.de>.

**INFOBOX****FÖRDERUNG DES HOCHSCHULLEHRERNACHWUCHSES****- Emmy-Noether-Programm der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) -**

Das Emmy-Noether-Programm ist eine neuartige Individualförderung für den höchstqualifizierten Hochschullehrernachwuchs. Es steht unter dem Leitgedanken „Kreativität durch frühe Eigenverantwortung“, orientiert am Vorbild des amerikanischen assistent professor. Erstmals in der Fördergeschichte unseres Landes können hervorragende junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für sich selbst und für ein eigenes, selbstverantwortetes Forschungsprojekt Personal- und Sachmittel beantragen. In einem Zeitraum von ca. fünf Jahren sollen sie sich so qualifizieren, dass sie in Berufungsverfahren mit Habilitierten konkurrieren können, ohne selbst das langwierige klassische Habilitationsverfahren durchlaufen zu haben. In der Regel beginnen die jungen Wissenschaftler ihre Forschung an einem ausländischen Institut (zwei Jahre, Postdoktorandenstipendium von etwa 2700 DM); nach ihrer Rückkehr stehen ihnen für drei weitere Jahre eine nach BAT Ib oder Ia dotierte Zeitstelle und die Mittel zur Einrichtung einer von ihnen geleiteten wissenschaftlichen Arbeitsgruppe zur Verfügung. Das Emmy-Noether-Programm ist damit ein wichtiger Meilenstein auf dem Wege zu einer neuen Postdoktorandenkultur.

Auf die erste Ausschreibung des Programms durch die DFG im Frühjahr 1999 sind 167 Anträge eingegangen, von denen 63 bewilligt werden konnten (darunter 15 gegenüber Frauen). Die Fördermittel im Anlaufjahr 1999 betragen 14 Mio. DM; sie sollen in den nachfolgenden Jahren bei paritätischer Bund-Länder-Finanzierung bis auf 110 Mio. DM jährlich ansteigen.

## 11. Rheinland-Pfalz

### 1. Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Die Landesregierung sieht in Wissenschaft, Weiterbildung und Technologietransfer entscheidende Grundlagen für die Zukunft. Forschung und Entwicklung in und außerhalb von Hochschulen sind die Basis für Wettbewerbsfähigkeit, soziale Sicherheit und Wohlstand in modernen Volkswirtschaften.

Von folgenden *Zielvorstellungen* lässt sich die Landesregierung dabei leiten:

Die Pluralität des Wissenschaftssystems muss gefördert und ausgestaltet werden. Maßgebende Kriterien für die Förderung sind die Qualität der Forschung und die Leistungsfähigkeit der Forscherinnen

und Forscher. Zusätzliche Förderung erhalten interdisziplinär ausgerichtete Forschungsschwerpunkte, deren Entwicklungskonzepte in den letzten beiden Jahren einer externen Evaluation unterzogen wurden.

Mit dem Ausbau bestehender und der Errichtung neuer Forschungsstrukturen und Forschungseinrichtungen reagiert die Landesregierung auf die ständig wachsenden Herausforderungen. Durch gezielte Förderprogramme und durch Errichtung von neuen Gebäuden für Forschungszwecke werden die Hochschulen in die Lage versetzt ihren Beitrag zu leisten. Die außerhochschulische Forschungslandschaft wird gezielt ergänzt und insbesondere in Zukunftsfeldern ausgebaut.

*Anwendungsorientierte Forschungseinrichtungen* wurden an Standorten errichtet, die bereits strukturelle Voraussetzungen bieten. Sie sol-



len die Nachfrage nach Forschungs- und Entwicklungsleistungen in wichtigen Technologiefeldern befriedigen, durch den gezielten Ausbau von Schlüsseltechnologien, Ansiedlungen und Neugründungen in diesen Wachstumsfeldern begünstigen sowie bestehende Unternehmen für diese Techniken aufschließen.

Zur strukturellen Förderung von Forschung, Transfer und Kooperationen hat das Land seit 1997 im Rahmen des Landesnetzes ein *Bildungsnetz* eingerichtet, das alle Hochschulstandorte miteinander verbindet. Künftig wird dieses Netz auch die vertraglich geregelte Zubringerfunktion zum Gigabit-Netz des DFN-Vereins übernehmen. Dafür wird es im Kern auf 155 Megabit aufgerüstet. Für die Netzstruktur gilt auch weiterhin der Grundsatz, dass den wissenschaftlichen Einrichtungen eine Leitungskapazität verfügbar sein soll, die jeweils über dem aktuellen Bedarf liegt, so dass kapazitative Engpässe nicht vorkommen.

Ein wichtiger Schwerpunkt im Technologieförderungskonzept des Landes, die *Unterstützung eines breiten Wissenstransfers* zwischen rheinland-pfälzischen Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen, ist eine wesentliche Voraussetzung, um wissenschaftliche Erkenntnisse in Produkt-, Verfahrens- und Dienstleistungsinnovationen umzusetzen. Das Expertenwissen an Hochschulen und Forschungseinrichtungen muss mit den praktischen Erfahrungen in den Unternehmen zusammengeführt und zur Entwicklung marktfähiger Lösungen genutzt werden. Wichtige Bindeglieder zwischen Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen in Hochschulen und Unternehmen bilden die Technologievermittlungsstellen an allen Hochschulen und Kammern des Landes. Entsprechende Vermittlungsleistungen bieten daneben die Innovation Relay Center in Mainz und Trier sowie das Euro-Info-Center in Trier, insbesondere für Maßnahmen der Europäischen Union.

## 2. Hochschulforschung und außerhochschulische Forschung

Unter den Hochschulen des Landes gibt es eine deutliche Profilbildung und spezielle Schwerpunkte in einzelnen Wissenschaftsbereichen. Aus der Fülle bedeutsamer Forschungsaktivitäten werden vor allen Dingen die technologieorientierten Schwerpunkte beispielhaft genannt.

An der *Universität Kaiserslautern* sind Informatik, Festkörperphysik, Lebensmittelchemie, Umwelttoxikologie, Laserentwicklung und -anwendung, Technomathematik, Recycling, Biotechnologie und medizinische Physik und Technik sowie Wirtschaftsingenieurwesen besondere Schwerpunkte.

Neben der Atom- und Kernphysik sowie der Chemie spielen an der *Johannes Gutenberg-Universität Mainz* materialwissenschaftliche und interdisziplinäre naturwissenschaftlich-medizinische Forschungen, Waldschadens- und Ökosystemforschungen sowie die Forschung über die Mechanismen der Tumorabwehr und ihre therapeutische Beeinflussung, die Herz-Kreislauf- und die Transplantationsforschung, die Allergieforschung und die Erforschung von Entzündungsprozessen eine herausragende Rolle. In den Geistes- und Sozialwissenschaften sind besonders die Wirtschaftstheorie und -politik, Kantstudien, Medienwirkungsforschung, psychologische Angst- und Stressforschung, der Bereich Drama und Theater, sowie die Erforschung kultureller Kontakte zu erwähnen.

Das Wissenschaftsprofil der *Universität Trier* wird u. a. durch die europaorientierte Forschung geprägt, mit der sich eine Reihe von Forschungsinstituten sowie Professuren für Europäisches Recht und Euro-

päische Wirtschaftspolitik und auch der Sonderforschungsbereich „Zwischen Maas und Rhein“ befassen. Das besondere interdisziplinäre Forschungskonzept der Umweltforschung findet seine Bestätigung in der Einrichtung des neuen Sonderforschungsbereiches „Umwelt und Region“. Weitere Akzente setzen der Schwerpunkt Information und Kommunikation, die Frauen- und Geschlechterforschung, die Gesundheitsforschung sowie die gegenwartsbezogene Ostasienforschung.

An der *Universität Koblenz-Landau* liegen besondere Akzente auf den Gebieten Informatik, Erziehungswissenschaften und Psychologie. Aktuelle Schwerpunkte der Forschung sind Softwaretechnik, Künstliche Intelligenz, Bilderkennung, Computerlinguistik, Sozialwissenschaftliche und Wirtschaftsinformatik, Bildungsforschung und Evaluationsforschung, Interkulturelle Bildung, Kommunikationspsychologie und Mediendidaktik.

Die *Fachhochschulen* des Landes bauen ihre Studien- und Entwicklungsschwerpunkte in den technischen Fächern aus. Hier spielen z. B. Laser- und Glasfasertechnik, Biotechnologie, Abfalltechnik, Mikroelektronik, Datentechnik und Sonderwerkstoffe (Glas/Keramik), Polymertechnologie eine wichtige Rolle. Von besonderer Bedeutung sind die bestehenden Zentren wie das Telekommunikationszentrum der Fachhochschule Worms, das Institut für Mediengestaltung und Medientechnologie der Fachhochschule Mainz und das Ostasieninstitut der Fachhochschule Ludwigshafen sowie das neu gegründete Transatlantik-Institut der Fachhochschulen Ludwigshafen und Worms.

Die *Wissenschaftliche Hochschule für Unternehmensführung Koblenz* – staatlich anerkannte wissenschaftliche Hochschule in freier Trägerschaft – in Vallendar hat einen breit ausdifferenzierten Schwerpunkt in der Forschung der mittelständischen Unternehmen.

Die *Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Mainz*, führt insbesondere langfristige und interdisziplinäre Vorhaben der Grundlagenforschung durch. Die Arbeitsgebiete reichen dabei von der Erforschung der Keilschrift über große musikwissenschaftliche Wörterbücher und Editionen bis hin zu Klimawirkungsforschung. Vorhaben der Akademie werden gemeinsam von Bund und Ländern sowie von Drittmittelgebern gefördert.

Das *Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH Kaiserslautern/Saarbrücken* beschäftigt sich mit intelligenten und kognitiven Eigenschaften des Menschen; es wird versucht, neuartige Computerprogramme mit dem Menschen nachempfundenen Problemlösungsfähigkeiten zu schaffen.

Der Bund, die Länder Rheinland-Pfalz und Saarland sowie die beteiligten Unternehmen haben die notwendige materielle Arbeitsbasis geschaffen.

Das *Institut für Verbundwerkstoffe GmbH* hat zur Aufgabe, die technischen Anwendungen und Anwendungsmöglichkeiten von Verbundwerkstoffen zu erforschen und zu entwickeln. Aufgabenschwerpunkte sind Bauteildimensionierung, Bearbeiten und Fügen mit anderen Werkstoffen, Bruchverhalten, Entwicklung neuer und Weiterentwicklung bekannter Prüfmethode sowie Kennwertermittlung und -optimierung.

Das 1996 gegründete, gegenwärtig noch von der Fraunhofer Management Gesellschaft betreute *Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik*, befasst sich mit der Mathematik als Technologie zur Lösung technischer, organisatorischer und ökonomischer Fragestellungen. Das Institut wurde 1999 durch eine externe Gutachtergruppe mit Vertretern aus Wissenschaft und Industrie evaluiert.

Das ebenfalls 1996 gegründete neue *Institut für Experimentelles Software-Engineering* ist das erste Fraunhofer Institut in Rheinland-Pfalz. Auf Beschluss des Senates wurde das Institut im Oktober 1999 in die FhG aufgenommen, es wird ab dem 01.01.2001 gemeinsam von Bund und Ländern finanziert. Zielsetzung ist es, Firmen aus allen Branchen beim Aufbau zertifizierbarer Softwareentwicklungsprozesse zu unterstützen.

Die ebenfalls 1996 gegründete *Europäische Akademie zur Erforschung von Folgen wissenschaftlich technischer Entwicklungen Bad Neuenahr-Ahrweiler*, gefördert durch das Land Rheinland-Pfalz und das Deutsche Forschungszentrum für Luft- und Raumfahrt, erforscht die Auswirkungen zukünftiger wissenschaftlicher technischer Entwicklungen im europäischen Umfeld und vermittelt vorhandene Kenntnisse auf diesem Gebiet an Interessenten aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft.

Das Ende 1997 gegründete *Institut für Telematik e. V. in Trier* hat sich die anwendungsnahe Grundlagenforschung sowie Beratung auf allen Gebieten der Telematik zur Aufgabe gemacht.

Das 1998 gegründete *Institut für Biotechnologie und Wirkstoff-Forschung e. V. in Kaiserslautern*, das gegenwärtig noch von der Fraunhofer-Management Gesellschaft betreut wird, hat die Förderung der anwendungsnahen Grundlagenforschung im Bereich der Biotechnologie und Wirkstoff-Forschung zur Aufgabe.

Das *Forschungsinstitut für Anorganische Werkstoffe – Glas/Keramik GmbH in Höhr-Grenzhausen* unterstützt insbesondere die im Westerwald ansässigen Unternehmen der Keramikindustrie. Ein Beispiel für die Zusammenarbeit mit Wirtschaft und Wissenschaft ist auch das *Forschungsinstitut für Mineralische und Metallische Werkstoffe – Edelsteine/Edelmetalle in Idar-Oberstein*.

Das *Institut für Oberflächen- und Schichtanalytik (IFOS) in Kaiserslautern* arbeitet im Bereich Werkstoff- und Oberflächentechnik und das *Institut für Mikrotechnik (IMM) in Mainz* in dem zukunftsweisen den Bereich der Mikrotechnik. Beide Einrichtungen haben sich zu wichtigen Kooperationspartnern für Unternehmen entwickelt, die sich in diesen neuen Technologiefeldern betätigen wollen.

Die Einrichtung des *Zentrums Grüne Gentechnik* an der staatlichen Lehr- und Forschungsanstalt in *Neustadt/Weinstraße* ist ein Beitrag des Landes, die Chancen dieser Zukunftstechnologie im Bereich Landwirtschaft in Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft für eine positive Entwicklung des Landes und über dessen Grenzen hinaus zu nutzen.

Die bereits bestehenden Einrichtungen wurden als Initiative der Wirtschaft durch das *Zentralinstitut der Arzneimittelhersteller GmbH* am Standort *Sinzig* ergänzt.

### 3. Technologieförderung und Technologietransfer

Das MWVLW konzentriert seine Maßnahmen im Bereich der Technologieförderung konzentriert das Land seine Maßnahmen vorrangig auf die Unterstützung von Innovationsprozessen zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit insbesondere der KMU und hat dazu vier Schwerpunkte entwickelt:

- den Auf- und Ausbau einer anwendungsorientierten Forschungsinfrastruktur,
- die Unterstützung des Wissenstransfers zwischen Hochschulen, Forschungseinrichtungen und den Unternehmen des Landes,

- die Förderung innovationsorientierter Unternehmensgründungen sowie
- die Förderung mittelständischer Unternehmen bei der Entwicklung und Einführung neuer Produkte, Verfahren und Dienstleistungen.

Zur Stärkung des Wissenstransfers wurden an rheinland-pfälzischen Universitäten und Fachhochschulen 20 anwendungsorientierte fachbezogene Transferstellen eingerichtet. Ihr Leistungsangebot reicht von der Beratung über Auftragsforschung bis hin zu Aufgaben, die der ausgelagerten Forschungs- und Entwicklungsabteilung eines Unternehmens vergleichbar sind. Sie können als Vertriebsplattform für Forschungsleistungen der Hochschulen bezeichnet werden.

Mit dem Programm „Wirtschaftsnahe Forschung“ zur Unterstützung von Verbundprojekten zwischen Forschungsinstituten und Unternehmen, ein Personaltransferprogramm „Innovationsassistent“ sowie einem umfassenden „Technologieberatungsprogramm“ verfügt das Land über spezielle Maßnahmen zur Förderung der Zusammenarbeit zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen.

Ein Netz von vier Technologiezentren in Oberzentren sowie einem sog. Business and Innovation Centre (BIC) bilden eine wichtige Säule im *Konzept des Landes zur Förderung innovationsorientierter Unternehmensgründungen*. Ein Existenzgründertraining an mehreren Hochschulstandorten ergänzt die Maßnahmen ebenso, wie ein Modellprojekt „Institutsunterstützte Unternehmensgründungen“, das insbesondere Ausgründungen aus Forschungsinstituten in- und außerhalb von Hochschulen initiieren soll. An den Kosten dieses Projekts, das neben den Ausgründern selbst auch die Leistungen des Forschungsinstituts als betreuende Einrichtung begünstigt, ist das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie mit ca. 50 Prozent beteiligt.

Schließlich hat das MWVLW in einem vierten Schwerpunkt für die *Förderung mittelständischer Unternehmen bei der Entwicklung und Einführung neuer Technologien* ein Programmpaket entwickelt, in dem Fördertatbestände, von der Definitionsphase über die industrielle Forschung, die vorwettbewerbliche Entwicklung bis hin zu Pilot- und Demonstrationsvorhaben umfasst.

Diese Maßnahmen werden fokussiert auf sechs Technologiefelder, die Schlüsseltechnologien, die in Rheinland-Pfalz Entwicklungschancen besitzen, wie die

- Bio- und Gentechnik,
- Mikro- und Feinwerktechnik,
- Material-, Werkstoff- und Oberflächentechnik,
- Informations- und Kommunikationstechnik,
- neue Produktionstechniken sowie
- die Energie- und Umwelttechnik.

In jedem der einzelnen Technologiefelder werden auf der Basis der im Land vorhandenen Strukturen Maßnahmen gebündelt und umgesetzt.

So hat die Landesregierung vor dem Hintergrund, dass die Telekommunikationsmärkte zu den expansivsten Bereichen der Wirtschaft gehören, eine landesweite Multimediainitiative „Rheinland-Pfalz-inform“ gestartet. In dieser Initiative werden die vielfältigen Multimedia-Projekte, Einrichtungen und Dienstleistungen des Landes zusammengeführt. Mit Unternehmen, Interessenverbänden, Bildungs- und Forschungseinrichtungen konnte ein Netz kompetenter Partner für Innovationen auf diesem Gebiet in Rheinland-Pfalz gebildet werden.

Entsprechende Initiativen sind im Bereich der Biotechnologie, der Mikrotechnik sowie auf dem Gebiet der Werkstoff- und Oberflächentechnik in der Umsetzung.

#### 4. Internationale Zusammenarbeit

Alle rheinland-pfälzischen Hochschulen beteiligen sich an der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit mit den Nachbarländern Frankreich und Luxemburg. Dies geschieht z. B. in institutionalisierter Form durch die Charte de Coopération Universitaire, an der sich 12 Hochschulen in der Region Saar-Lor-Lux-Trier-Westpfalz beteiligen; von rheinland-pfälzischer Seite die Universitäten Trier und Kaiserslautern sowie die Fachhochschulen Trier und Kaiserslautern. Das Land finanziert eine Leonardo-Kontaktstelle, die Projekte des Leonardo-Programms der EU betreut und durchführt.

Verschiedene Maßnahmen zur Einbeziehung auch mittelständischer Unternehmen in den Wissenstransfer in Europa bestehen durch Initiativen von Forschungsinstituten, so beispielsweise das Institut für Mikrotechnik Mainz. Am Aufbau von EU-Verbindungsbüros sind die Investitions- und Strukturbank Rheinland-Pfalz (ISB) und das Institut für Mikrotechnik beteiligt.

#### 5. Sonstige Programme und Maßnahmen des Landes

Mit den beiden Haushaltskapiteln „*Neue Technologien und Umwelt*“ und „*Interdisziplinäre Forschung in den Geistes- und Gesellschaftswissenschaften*“ werden verschiedene Schwerpunkte an den Hochschulen des Landes gefördert. Alle durch diese gezielte und langfristig angelegte Förderung entstandenen Forschungszentren und Forschungsschwerpunkte wurden extern evaluiert, um die fachliche Ausrichtung dieser Zentren zu überprüfen um damit die Qualität der Forschung zu bewerten und Empfehlungen für die weitere Arbeit der Zentren zu erhalten.

Auch die Ende 1991 durch das Land gegründete *Stiftung Rheinland-Pfalz für Innovation* verfolgt den Zweck, die wissenschaftliche und technologische Entwicklung im Land zu fördern. Im Mittelpunkt der Förderung stehen Vorhaben der Grundlagenforschung und der anwendungsorientierten Forschung, neue Technologien sowie der Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Wirtschaft des Landes. Die Stiftung konnte bisher gerade in Bereichen, die in besonderem Interesse

des Landes liegen, eine Vielzahl von Vorhaben schwerpunktmäßig unterstützen. Die Stiftung setzt mit ihren Fördermaßnahmen Schwerpunkte, bei denen besondere Entwicklungschancen in Rheinland-Pfalz gesehen werden.

Seit 1994 werden sämtliche Mittel für Forschung und Lehre nach definierten Kriterien zwischen den Hochschulen verteilt. 30 Prozent dieser Mittel werden nach den Anteilen der Hochschulen an den Drittmittelleinnahmen vergeben. Dies ist ein wirksamer Anreiz für die Hochschulen, Drittmittel für die Forschung einzuwerben. Auch sämtliche Personalstellen werden nach Kriterien verteilt, die einerseits die Belastung durch die Lehre und andererseits besondere Leistungen in der Forschung (Sonderforschungsbereiche, Forschungsschwerpunkte, Drittmittelinwerbung usw.) berücksichtigen.

Mit Landesgesetz vom 01.01.1997 wird das *Klinikum der Johannes Gutenberg-Universität* zum 01.01.1998 in eine rechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts umgewandelt. Ziel des Gesetzes ist es, die grundsätzliche Trennung der Finanzkreisläufe von Forschung und Lehre einerseits und Krankenversorgung andererseits zu erreichen, weil für sie unterschiedliche Kostenträger verantwortlich sind. Mit der Übertragung der Finanzverantwortung werden zugleich die Kompetenzen für Personal, Planen und Bauen auf das Klinikum übertragen. Fachbereich Medizin und Dekan werden gestärkt. Unzulässige Vermischungen von finanziellen Ressourcen können so künftig zuverlässig vermieden und damit die wirtschaftlichen Grundlagen der klinischen Forschung und Lehre gesichert werden.

#### Literatur

- Forschungsdatenbank:  
<http://www.mnwww.rlp.de/Wissenschaft/Hschul.Html>;
- Broschüre „Forschung, Technologietransfer und Innovation in Rheinland-Pfalz“, Januar 1999, hg. v. Minister für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau (MWVLW) RP und v. Minister für Bildung, Wissenschaft und Weiterbildung (MBWW) RP;
- Broschüre „Wirtschafts- und Agrarförderung 99“, 17. Auflage, April 1999, hg. v. MWVLW RP;
- MWVLW: <http://mwvlw-sms1/start/index.asp>  
IMG: <http://www.img-mainz.de>  
Multimediainitiative Rheinland-Pfalz inform: [www.rlp-inform.rlp.de](http://www.rlp-inform.rlp.de).

## 12. Saarland

### 1. Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Forschung, Entwicklung und Nutzung neuer Technologien sind bestimmende Faktoren, um den Wandel des Saarlandes (SL) zu einem wettbewerbsfähigen Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort fortzusetzen. Eines der vorrangigen Ziele des Landes ist die Förderung eines engen Verbundes zwischen der Wissenschaft und der Wirtschaft, damit die Ergebnisse aus der Forschung rasch und kontinuierlich in die

Entwicklung neuer Produkte, Verfahren und Dienstleistungen umgesetzt und die Voraussetzungen für die Sicherung bestehender und die Schaffung neuer Arbeitsplätze in zukunftsorientierten Bereichen geschaffen werden.

Mit dem *Auf- und Ausbau einer anwendungsbezogenen Forschungsinfrastruktur* sind innerhalb eines Jahrzehnts die *Grundlagen für eine Modernisierung der Wirtschaft im SL* gelegt worden. Die *konsequente Nutzung dieses Forschungspotentials* über einen intensiven und breit angelegten Transfer von Wissen und Technologie in die Unter-

nehmen wird durch die *integrierte Wissenschafts- und Wirtschaftspolitik* der Landesregierung im Zusammenwirken mit allen gesellschaftlichen Kräften unterstützt.

Wesentliche Grundlagen für die *weitere Gestaltung der Forschungs- und Technologiepolitik im SL* bilden die Empfehlungen der *zweiten Sachverständigenkommission Forschung, Technologietransfer, Arbeit* in ihrem Abschlussbericht vom März 1996 sowie das im Rahmen einer Gemeinschaftsinitiative im September 1997 verabschiedete *Saar-Memorandum*, das in seiner strukturpolitischen Konzeption für den Bereich der Forschung und des Technologietransfers an den Bericht der Sachverständigenkommission und die dort benannten Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte anknüpft. *Leitbild* ist ein *moderner, europa- und technologieorientierter Industrie- und Dienstleistungsstandort*.

*Forschungsschwerpunkte* liegen insbesondere in den Bereichen der *Material- und Werkstoffwissenschaften*, der *Informatik*, der *Informations- und Kommunikationstechnik*, der *Elektrotechnik*, *Mikroelektronik*, *Medizintechnik*, der *umweltkompatiblen Prozesstechnik* sowie der *Forschung im Bereich innovativer Produkt- und Produktionstechnologien*. Im Kontext der Förderung zukunftsgerichteter Schwerpunkte steht die Bündelung von Kompetenzen auf ausgewählten Forschungsfeldern der *Biotechnologien* insbesondere in den Segmenten Biohybridsysteme und biologisch komponierte Materialien.

Ein besonderes Augenmerk gilt dem intensivierten Auf- und Ausbau kooperativer Wissenschafts- und Forschungsstrukturen in der *Großregion Saar-Lor-Lux-Trier/Westpfalz*. Regionale, grenzüberschreitende Informations- und Kommunikationsinfrastrukturen und die *Bündelung von Ressourcen* in Form gemeinsamer Studienangebote, Forschungsvorhaben und Technologieentwicklungen sind schwerpunktmäßige Zielsetzungen mit Blick auf die *Formierung einer europäischen Kernregion*.

Zum französischen Nachbarn bestehen traditionelle Beziehungen. Die daraus resultierende *Frankreich-Kompetenz* ist zu einem Markenzeichen des SL geworden. Dokumentiert wird dies u. a. durch eine Reihe binationaler Studiengänge und Abschlüsse an der Universität des Saarlandes, die als einzige deutsche Hochschule der Vereinigung französischsprachiger Universitäten (AUELF) angehört. Als gemeinsame Einrichtung der Universität Metz und der Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes besteht bereits seit 1978 das *Deutsch-Französische Hochschulinstitut für Technik, Wirtschaft und Wissenschaft* (DFHI/ISFATES). Aufgrund seiner aktuell modernisierten Programmstruktur hat das DFHI nach wie vor Modellcharakter für den Bereich der deutsch-französischen Hochschulkooperation. Diese findet förmlichen Ausdruck in der Charte de Coopération. In ihr sind alle Hochschulen in der Saar-Lor-Lux-Region und den Bereichen Trier/Westpfalz zusammengeschlossen.

Die Entscheidung für Saarbrücken als Verwaltungssitz der *Deutsch-Französischen Hochschule* (DFH) hat die besondere Rolle des SL in der bilateralen Hochschulzusammenarbeit zwischen Frankreich und Deutschland bestätigt. Die DFH ist als moderne Service-Einrichtung deutscher und französischer Hochschulen mit einem differenzierten Programmangebot in Lehre, Forschung und Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses konzipiert. Ihre künftigen Absolventen sollen ein binationales Diplom der jeweils beteiligten Partnerhochschulen beider Länder bzw. ein eigenes Diplom der DFH erwerben können.

## 2. Hochschulforschung

Mit der Universität des Saarlandes, der Hochschule für Musik und Theater Saar, der Hochschule der Bildenden Künste Saar, der Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (Fachhochschule), der im Aufbau befindlichen Deutsch-Französischen Hochschule sowie drei weiteren Fachhochschulen bestehen im SL 8 Hochschulen mit einem umfassenden, qualifizierten Angebot wissenschaftlicher, technischer und künstlerischer Studiengänge. 1998 betrug der Personalbestand an den saarländischen Hochschulen insgesamt 9 218 Beschäftigte (davon 3 604 im wissenschaftlichen und künstlerischen Bereich). Auf die Universitätskliniken entfielen hiervon 5 456 Beschäftigte (darunter 1 243 im wissenschaftlichen Bereich).

Einen Überblick über die *Forschung an der Universität des SL* vermittelt die Homepage unter der Internetadresse <http://www.uni-sb.de/Forschung.html>, an der Hochschule für Technik und Wirtschaft unter <http://www.htw-saarland.de> (zum *Forschungsspektrum der außerhochschulischen Forschungseinrichtungen* siehe unten Ziff. 3 sowie unter <http://www.uni-sb.de/Sonstige.html>). Weiterführende Auskünfte zur Forschungsinfrastruktur des Landes enthalten darüber hinaus die *Broschüre „Innovatives Saarland“* (5. Auflage 1999, anfordern über die Zentrale für Produktivität und Technologie Saar e. V., Franz-Josef-Röder-Straße 9, 66119 Saarbrücken, Tel. 0681/9520-470, Fax: 0681/584-6125) sowie der im März 1996 veröffentlichte *Abschlussbericht der Sachverständigenkommission Forschung, Technologietransfer, Arbeit* (anzufordern über das Ministerium für Bildung, Kultur und Wissenschaft, Hohenzollernstr. 60, 66117 Saarbrücken, Tel.: 0681/503-0, Fax: 0681/503-291) mit einer Bestandsaufnahme zur Forschungsinfrastruktur des Saarlandes und Empfehlungen zur weiteren Entwicklung.

Aktuell *vier Sonderforschungsbereiche* arbeiten an der Universität des SL auf den Gebieten der Sozial- und Umweltwissenschaften, der Werkstoffwissenschaften und der Theoretischen Medizin. Neu eingerichtet wurde 1999 der Sonderforschungsbereich „Räumlich-zeitliche Interaktionen zellulärer Signalmoleküle“ (Theoretische Medizin). *Sechs Graduiertenkollegs* bestehen auf den Gebieten der Informatik, der Kognitionswissenschaft, der Materialwissenschaft sowie der Neueren Sprach- und Literaturwissenschaften. Die Graduiertenkollegs „Zelluläre Regulation und Wachstum“ (Medizin) sowie „Physikalische Methoden (insbes. Massenspektroskopische) in der strukturellen Erforschung neuer Materialien“ (Materialwissenschaften – Europäisches Graduiertenkolleg Deutschland/Frankreich/Luxemburg) wurden neu bewilligt.

Ein *besonderer Kompetenzschwerpunkt* besteht auf dem Gebiet der *Informatik* mit dem Fachbereich Informatik an der Universität des SL, dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI), dem Max-Planck-Institut für Informatik (MPI), dem Institut für Wirtschaftsinformatik (IWI), dem Institut der Gesellschaft zur Förderung der angewandten Informationsforschung e. V. (IAI) und dem Internationalen Begegnungs- und Forschungszentrum für Informatik Schloß Dagstuhl GmbH (IBFI), dem Transferbereich „Laufzeitgarantien für moderne Architekturen durch abstrakte Interpretation“ (hervorgegangen aus dem SFB „VLSI-Entwurfsmethoden und Parallelität“), dem Graduiertenkolleg Informatik sowie einem interdisziplinär angelegten Sonderforschungsbereich und einem weiteren Graduiertenkolleg auf dem Gebiet der Kognitionswissenschaft unter Beteiligung der Informatik.

Mit dem Fachbereich Werkstoffwissenschaften und Fertigungs-

technik der 1990 aufgebauten Technischen Fakultät der Universität des SL, dem Institut für Neue Materialien (INM), dem Anwendungszentrum Neue Materialien für die Oberflächentechnik (NMO) sowie dem Sonderforschungsbereich „Grenzflächenbestimmte Materialien“, dem Graduiertenkolleg „Grundlagen und Technologien von neuen Hochleistungswerkstoffen“ sowie dem Europäischen Graduiertenkolleg „Physikalische Methoden in der strukturellen Erforschung neuer Materialien“ bilden die *Material- und Werkstoffwissenschaften* einen weiteren *zentralen Kompetenzverbund*. Der Schwerpunkt wird gestärkt durch die Beteiligung saarländischer Wissenschaftler und Forschungseinrichtungen an insgesamt drei der vom BMBF geförderten sechs überregionalen Kompetenzzentren „Nanotechnologie für neue Werkstoffe“.

Der *Einwerbung von Drittmitteln* durch die saarländischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen wird als Ergänzung der Forschungsförderung durch das Land sowie als wichtiges Element des Innovations- und Technologietransfers und der gemeinsamen Problemlösung im Verbund Wissenschaft und Wirtschaft eine hohe Bedeutung beigemessen. Die von der *Universität des SL* eingeworbenen Drittmittel lagen 1998 bei rd. 53 Mio. DM (zu den außerhochschulischen Forschungseinrichtungen siehe nachfolgend unter Ziff. 3).

Wesentliche Impulse zur *Fortentwicklung der Hochschulen in der Region* wurden von einer von den Ländern RP und SL eingesetzten Sachverständigenkommission in ihrem 1998 vorgelegten Bericht aufgezeigt. Hieran anknüpfend wurde 1999 das *Gesetz zur Reform der saarländischen Hochschulgesetze* verabschiedet, dessen Ziele insbesondere in der *Schwerpunktbildung und Profilstärkung* der saarländischen Hochschulen und der *verstärkten Kooperation* innerhalb der Region liegen. *Forschungsrelevante Neuerungen* liegen vor allem in der erstmaligen Erhebung der Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Praxis zur gesetzlichen Aufgabe der Hochschulen, der Einführung von Zielvereinbarungen, Bewertungsverfahren und der leistungsorientierten Mittelverteilung auf der Grundlage der in der Forschung prospektierten bzw. erbrachten Leistungen sowie der Einrichtung von Kompetenzzentren als Foren für die Entwicklung und Förderung von multidisziplinären Forschungsprojekten.

In einer im Juli 1999 unterzeichneten Rahmenvereinbarung der Universitäten Kaiserlautern, Koblenz-Landau, Saarbrücken und Trier wurden Regelungen für eine verstärkte Kooperation und den Aufbau eines regionalen Netzwerkes in Studium und Forschung getroffen. Eine zentrale Rolle in der weiteren Entwicklung nehmen hierzu derzeit auch die Planungen zum Auf- und Ausbau von Lehr- und Studienangeboten im Internet (Virtuelle Hochschule) ein.

### 3. Außerhochschulische Forschung

Einen Einblick in das *Forschungsspektrum der außerhochschulischen Forschungseinrichtungen* geben die Internet-Seiten unter <http://www.uni-sb.de/Sonstige.html>.

Die Forschungs- und Technologiepolitik des Landes ist im Bereich der außerhochschulischen Forschungseinrichtungen in besonderem Maß verbunden mit den *Zielsetzungen zur regionalwirtschaftlichen Modernisierung des Standorts* und der inhaltlichen Gestaltung des Strukturwandels. Die *Impulsgebung aus der Forschung* mit dem Ziel, eine diversifizierte und innovationsorientierte Unternehmenslandschaft zu entwickeln, besitzt einen zentralen Stellenwert. Von den

außerhochschulischen Forschungseinrichtungen wurden im Jahr 1998 Drittmittel in Höhe von rd. 64 Mio. DM eingeworben.

Die Einrichtung von *Demonstrations- und Applikationszentren* ist Bestandteil des Konzepts, über den *Aufbau durchgehender Forschungs- und Entwicklungsketten* vorhandene Lücken zwischen der Grundlagenforschung und der marktreifen Umsetzung in Industrieprodukte zu schließen und eine *breite Nutzung der an den Hochschulen und Forschungseinrichtungen vorhandenen Basistechnologien* sicherzustellen. Aufgabe der Zentren ist die anwendungsbezogene Weiterentwicklung dieser Technologien sowie die Entwicklung der notwendigen Produktionstechnologien bis zum konkreten Einsatz in der Praxis. Dies erfolgt unter Anpassung an die spezifischen Nutzer- bzw. Anwenderbedürfnisse des auftraggebenden Unternehmens und der Schulung der Mitarbeiter in der Anwendung der neuen Technologien. Über die im Faktenbericht 1998 vorgestellten Applikationszentren wurde 1999 mit dem Aufbau eines Entwicklungs- und Demonstrationszentrums zum Einsatz von intelligenten Software-Technologien bei KMU am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) begonnen. Das Zentrum soll schwerpunktmäßig die Bereiche Logistik, Umweltinformationssysteme, Telearbeit und Telekooperation, Call-Center-Automatisierung sowie Electronic Commerce und Internet-Informationendienste umfassen.

Der weiteren Stärkung des Technologietransfers dient auch der Aufbau des *Science Parks* in unmittelbarer Anbindung zur Universität des SL. Ziel ist es, jungen Forschungs- und Entwicklungsbetrieben oder Entwicklungsabteilungen von Unternehmen in Nachbarschaft zur Universität attraktive Arbeitsbedingungen zu bieten und den Dialog zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu intensivieren. Bereits der erste Bauabschnitt, der im Jahr 2000 seiner Bestimmung übergeben wird, hat eine hohe Nachfrage ausgelöst und Planungen für die Erweiterung angestoßen. Ergänzt und unterstützt wird das Konzept durch den weiteren Ausbau der Förderung von *Existenzgründern aus den Hochschulen*, denen in einem ersten Schritt notwendige Infrastruktur sowie Service- und Beratungsleistungen innerhalb der Hochschulen bereitgestellt werden und die nach einer Anlaufphase die Option nutzen können, in den Science Park überzuwechseln.

### 4. Technologieförderung und Technologietransfer

Mit der Zentrale für Produktivität und Technologie e. V. (ZPT), der Kontaktstelle für Wissens- und Technologietransfer (KWT) an der Universität des SL, dem Institut für Technologietransfer an der Hochschule für Technik und Wirtschaft des SL (FITT) sowie dem Technologietransfer-, Innovations- und Technologieberatungsdienst (T.IT.) der Handwerkskammer des SL und der Beratungsstelle für sozial-verträgliche Technologiegestaltung e. V. (BEST) steht der saarländischen Wirtschaft ein *leistungsfähiges Netz von Technologietransfer- und -beratungsstellen* mit einem breiten Angebot an qualifizierten Dienstleistungen zur Verfügung. Die saarländischen *Technologieprogramme* bieten innovativen mittelständischen Unternehmen zur Steigerung ihrer Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit vielfältige Fördermöglichkeiten: Das Programm zur Innovationsförderung, mit dem Durchführbarkeitsstudien und Forschungsaufträge bezuschusst werden, das Forschungs- und Technologieprogramm, das Produkteinführungsprogramm oder das Innovationsassistentenprogramm. Darüber hinaus werden mit einem

speziellen Aktionsprogramm Gründungen technologieorientierter Unternehmen gefördert. Ergänzt wird die Förderpalette durch Zuschüsse zu Existenzgründungs- und allgemeinen Unternehmensberatungen sowie durch einen Modellversuch zur Stärkung saarländischer Patentaktivitäten. Besondere Bedeutung für den Technologietransfer kommt den *Starterzentren an der Universität* sowie dem im Aufbau befindlichen *Science-Park* zu. Einen Schwerpunkt *im Science-Park wird der Wirtschaftsbereich Biotechnologie* bilden, dessen Weiterentwicklung im Saarland durch begleitende Aktionen forciert werden wird. Weitere Informationen zur Technologieförderung des Landes sind über das *Ministerium für Wirtschaft und Finanzen*, Am Stadtgraben 6–8, 66111 Saarbrücken, Tel.: 0681/501-00, Fax: 0681/501-1590 erhältlich. Über die Homepage des Saarlandes sind eine Vielzahl weiterführender Informationen zu den Bereichen Politik, Forschung und Wirtschaft zudem unter <http://www.saarland.de> im Internet abrufbar.

Auf die Verstärkung des Technologietransfers aus den Hochschulen und Forschungseinrichtungen des Landes zielt auch das 1998 eingerichtete Landesforschungsförderungsprogramm (LFFP), in dessen Rahmen anwendungsorientierte Forschungsvorhaben in der Kooperation mit – vor allem kleinen und mittleren – Unternehmen gefördert werden. Informationen hierzu erteilt das *Ministerium für Bildung, Kultur und Wissenschaft*, Hohenzollernstr. 60, 66117 Saarbrücken, Tel.: 0681/503-0, Fax: 0681/503-291.

## 5. Internationale Aktivitäten

Die Öffnung der Märkte und ihre gegenseitige Durchdringung im Rahmen des Globalisierungsprozesses von Wissenschaft und Wirtschaft fordern in verstärktem Maß die *Bildung von Forschungspartnerschaften auf internationaler Ebene*. Das SL sieht in den Kooperationen saarländischer und ausländischer Hochschulen und Forschungseinrichtungen wichtige Entwicklungsperspektiven, die es mit Blick auf die *Einbindung*

*des Standortes in neue Strukturen und Verbände* auf wissenschaftlicher wie auf wirtschaftlicher Ebene zu fördern und auszubauen gilt.

In Anknüpfung an die im Faktenbericht 1998 dargestellten Entwicklungen ist insbesondere die 1999 erfolgte Gründung des *European Centre for Product Innovation (EPC)* als Joint Venture des Instituts für Neue Materialien (INM) und der niederländischen Forschungsgesellschaft TNO anzuführen. Ziel des Europäischen Zentrums ist die Bündelung von Know-how und das Angebot eines umfassenden Service für Innovationen mit neuen Oberflächen an die Industrie. Das neue Dienstleistungsunternehmen integriert die international führende Werkstoffentwicklung des INM mit den breiten Technologiekapazitäten von TNO. Industrielle Auftraggeber erhalten für ihre Innovationen maßgeschneiderte Komplettangebote, die von der Entwicklung neuer High-Tech-Werkstoffe bis zur konkreten Produktanwendung und der notwendigen Produktionstechnologien reichen.

Das Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik (IBMT) ist seit 1998 in Zusammenarbeit mit dem Institut für Mikroelektronik, Barcelona, Träger des *Europäischen Kompetenzzentrums für biomedizinische Mikrokomponenten, -instrumente und -techniken (MEDICS)*. Europa-weit werden in einem Netzwerk kleine und mittlere Unternehmen bei der Umsetzung von auf Mikrotechnologien basierenden Produktideen in medizinische Produkte unterstützt. Im Rahmen der verstärkten Globalisierung der Aktivitäten des IBMT steht auch die Einrichtung des Fraunhofer-Technology Center China (FteCC) mit Sitz in Shenzhen.

Internationale Aktivitäten der Hochschulen und Forschungseinrichtungen vollziehen sich darüber hinaus in einer wachsenden Zahl von Forschungsprojekten mit europäischen sowie Partnern aus anderen Kontinenten. Einen Überblick über bestehende Kooperationen geben die Homepages der jeweiligen Einrichtungen (Adressen siehe oben unter Ziff. 2 und 3).

### Literatur

Im Text.

## 13. Freistaat Sachsen

### 1. Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Wirtschaftswachstum und Schaffung zukunftssicherer Arbeitsplätze beruhen zunehmend auf der raschen Einführung neuer Produkte und Technologien. Nur am internationalen Niveau ausgerichtete Wissenschaft kann sie hervorbringen und nur hervorragend ausgebildete Menschen können sie herstellen und umsetzen. Wissenschaft und Forschung leisten gleichzeitig unverzichtbare Beiträge für die soziale Stabilität und das kulturelle Fundament der Gesellschaft. Sie bestimmen ganz wesentlich die Qualität eines Standortes und bilden so einen entscheidenden Faktor für eine nachhaltige Zukunftssicherung. Die sächsische Staatsregierung handelt auf dieser Grundlage. Sie kann sich dabei auf eine gute Tradition und die Ergebnisse ihrer bisherigen For-

schungs- und Technologiepolitik stützen. Der Freistaat Sachsen (SN) verfügt bereits heute über eine leistungsstarke und vielfältig gegliederte Wissenschaftslandschaft. Seine Hochschulen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen zählen zum wichtigsten Innovationspotential des Landes. Das vorrangige Ziel der künftigen sächsischen Wissenschafts- und Forschungspolitik besteht in der Absicherung und Verstärkung des bisherigen erfolgreichen Aufbaues. Darüber hinaus wird es darauf ankommen, die Wissenschaftsstrukturen durch regionale und sektorale Schwerpunktsetzung, die Vernetzung untereinander und mit der Wirtschaft sowie die Ergänzung mit neuen innovativen Forschungsstrukturen weiter zu entwickeln. Diese Ziele sollen durch folgende staatliche Maßnahmen erreicht werden:

- Förderung von Spitzenleistungen in der Grundlagenforschung,
- Unterstützung der engen Zusammenarbeit zwischen Hochschulen, außerhochschulischen Forschungseinrichtungen und der Wirtschaft,

- Förderung von lokalen Kompetenzzentren,
- Förderung des Wettbewerbs innerhalb des Wissenschaftssystems,
- Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Hochschulen und Einrichtungen am Drittmittelmarkt,
- Weiterer Ausbau einer modernen Forschungsinfrastruktur.

Die sächsischen Hochschulen sind der Hauptakteur im arbeitsteiligen Forschungsprozess. Die schneller werdenden Innovationszyklen lassen die Bereiche Grundlagenforschung, angewandte Forschung und Entwicklung näher aneinander rücken und führen verstärkt zur Überlappung der Forschungsfelder der Hochschulen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen. Damit verbunden ist neben einem intensiveren Wettbewerb auch die Chance zu fruchtbarer Zusammenarbeit. Diesen Prozess durch geeignete infrastrukturelle und personenbezogene Maßnahmen zu steuern, ist ein wesentliches Ziel der Wissenschaftspolitik in SN.

Mehr als 30 gemeinsam von Hochschulen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen durchgeführte Berufungen gewährleisten die personelle Verbindung der beiden Forschungsbereiche. Ein weiteres Fundament der Forschungsk Kooperation bilden die großen Forschungsverbände, die insbesondere auf den Gebieten Materialforschung, Umwelt- und Biotechnologie sowie der Medizin gebildet wurden.

Die sächsische Staatsregierung ist darüber hinaus bestrebt, mit ihrer Technologiepolitik die Rahmenbedingungen für die wirtschaftsnahe Forschung und die Industrieforschung weiter zu verbessern. Die Orientierung auf technologische Schlüsselgebiete soll dabei nicht nur Impulse für die Entstehung neuer, zukunftsfähiger Arbeitsplätze in High-Tech-Bereichen geben, sondern auch die Konkurrenzfähigkeit in SN traditionell beheimateter Branchen nachhaltig stärken. Eine enge und gleichzeitig flexible Verzahnung der Forschungspotentiale der Unternehmen mit der gesamten Forschungs- und Entwicklungsinfrastruktur soll die wirtschaftliche Umsetzung wissenschaftliche Erkenntnisse erleichtern. Entsprechend den „Leitlinien zur Technologiepolitik im Freistaat Sachsen“ sind Maßnahmen auf folgenden Gebieten vorgesehen (s. auch Bericht „Wirtschaft und Arbeit in Sachsen 1997“ und „FuE-Handbuch Sachsen 1996“, herausgegeben vom Sächsischen Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit):

- weitere Gestaltung der wirtschaftsnahen Forschungs- und Entwicklungsinfrastruktur;
- Förderung der Entwicklung neuer Produkte und Verfahren sowie
- Unterstützung des Technologietransfers.

## 2. Hochschulforschung

Die 14 Hochschulen im Zuständigkeitsbereich des Sächsischen Staatsministeriums für Wissenschaft und Kunst (SMWK) sowie das Internationale Hochschulinstitut Zittau (IHI) bilden das Hauptelement der sächsischen Forschungslandschaft und sind zugleich wichtigster Ort für die Grundlagenforschung. Insgesamt 18 870 Haushaltstellen der Hochschulen und ca. 3800 über Drittmittel finanzierte Personen einschließlich der medizinischen Fakultäten der Technischen Universität Dresden und der Universität Leipzig bilden eine solide Grundlage für eine leistungsstarke Lehre und Forschung. Zur Finanzierung der Hochschulen und Hochschulkliniken setzte der Freistaat Sachsen 1998 rund

1,6 Mrd. DM an Landesmitteln ein. Die Aufgabenstellung der Hochschulforschung hat sich in den vergangenen Jahren gewandelt und wird immer stärker aus der Wirtschaft und der Gesellschaft heraus definiert. Das Spektrum der Hochschulforschung ist dadurch weiter aufgefächert worden und reicht von Themen der Grundlagenforschung bis hin zur angewandten Forschung und Lösung von Forschungs- und Entwicklungsaufgaben für die Wirtschaft. Die sächsische Staatsregierung hat diesem Umstand Rechnung getragen und im novellierten Sächsischen Hochschulgesetz vom 11. Juni 1999 (SächsHG) den Wissens- und Technologietransfer und die Weiterbildung als originäre Aufgabe der Hochschulen festgelegt.

Die Schwerpunkte und Leitlinien der Hochschulforschung wurden 1997 in einem Hochschulentwicklungsplan festgehalten. Sie werden durch die Arbeiten der 1999 von der Sächsischen Staatsregierung eingesetzten Hochschulentwicklungskommission evaluiert und fortgeschrieben.

Der wachsende Erfolg der sächsischen Hochschulen bei der Einwerbung von Drittmitteln ist zusätzliche Einnahmequelle und zugleich Ausweis ihrer Leistungsfähigkeit. Vor allem die Förderung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) ist im gesamtdeutschen Maßstab ein entscheidendes Leistungskriterium. Bisher konnten an sächsischen Hochschulen zwölf Sonderforschungsbereiche, 22 Graduiertenkollegs und sechs von der DFG geförderte Innovationskollegs eingerichtet werden. Die Drittmiteleinahmen der Hochschulen insgesamt beliefen sich 1998 auf rund 286 Mio. DM.

Auch für die sächsischen Fachhochschulen ist die praxisnahe angewandte Forschung eine gesetzliche Aufgabe, ohne damit den Vorrang der Lehre in Frage zu stellen. Die praxisnahe angewandte Forschung dient insbesondere der Qualitätssicherung der Ausbildung, dem Erkenntnisfortschritt in angewandten Wissenschaftsgebieten sowie dem Wissens- und Technologietransfer in die Wirtschaft. Von den Forschungsergebnissen sollen besonders die innovativen KMU der Region profitieren. Die Fachhochschulen sollen ihre Forschungsaufgaben gemäß § 104 SächsHG überwiegend in den von ihnen errichteten Forschungszentren wahrnehmen.

SN unterstützt die Forschung der Hochschulen durch gezielte Zusatzfinanzierung von Schwerpunktgebieten und durch die Vergabe eigener Projektfördermittel. Im Mittelpunkt der Zusatzfinanzierung steht die Verstärkung der Grundausrüstung von Sonderforschungsbereichen und Graduiertenkollegs sowie die Förderung von speziellen Strukturen für die Forschung auf profilbestimmenden Gebieten. Die Projektförderung dient der Stärkung der Zusammenarbeit von Hochschulen, außerhochschulischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen, der Schaffung von zusätzlichen Drittmittelstellen, der Verbesserung der Geräteausstattung sowie der Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit bei der Drittmiteleinwerbung. Das SMWK hat seit 1992 insgesamt 130 Forschungsprojekte der Grundlagenforschung mit einem Gesamtfinanzvolumen von rund 29,3 Mio. DM bewilligt. Schwerpunkte waren die Gebiete der Werkstoff- und Umweltforschung sowie der Mikroelektronik. Projektfördermittel wurden darüber hinaus für wissenschaftliche Tagungen und Gastaufenthalte von Wissenschaftlern aus Osteuropa bereitgestellt. Im Bereich der angewandten Wissenschaften vergibt das SMWK Projektfördermittel für die „Innovative Forschung“. Seit 1997 bewilligte es im Hochschulbereich insgesamt 78 Projekte mit einem Gesamtfinanzvolumen von rund 21,7 Mio. DM.

### 3. Außerhochschulische Forschung

Neben dem Kernbereich der Forschung an den Hochschulen wurde in Sachsen ein nach unterschiedlichen Aufgabenstellungen differenzierter außerhochschulischer Forschungssystem geschaffen.

Das SMWK betreut gegenwärtig mehr als 50 außerhochschulische Forschungseinrichtungen, darunter über 20 gemeinsam von Bund und Ländern getragene Institute, die 1998 über rund 2700 Stellen und annähernd 1 300 aus Drittmitteln finanziertes Personal verfügen. SN stellte 1998 eine institutionelle Förderung von 222 Mio. DM, der Bund ca. 263 Mio. DM zur Verfügung. Insgesamt erzielten diese Einrichtungen ca. 127 Mio. DM an Drittmiteinnahmen. In Sachsen konnten mit der Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH (UFZ), einer Einrichtung der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren, sechs Einrichtungen der Max-Planck- und zehn Einrichtungen der FhG sowie sieben Institute der Blauen Liste angesiedelt werden. Diese gemeinsam mit dem Bund und den Ländern finanzierten Institute werden im Teil „Förderorganisationen und Forschungseinrichtungen“ näher beschrieben. Sie werden durch elf ausschließlich oder anteilig aus Landes- bzw. Bundesmitteln geförderte Institute sowie durch ein vielgestaltiges Netz an außerhochschulischen Strukturen ergänzt, welche die Verbindung von Wissenschaft und Wirtschaft effizient stärken und zu denen insbesondere die fünf Forschungszentren an Fachhochschulen und 16 An-Institute zählen. Allein zur Förderung der fünf Forschungszentren und sieben wirtschaftsnah ausgerichteten An-Institute hat das SMWK 1997 und 1998 insgesamt rund 19 Mio. DM bereitgestellt.

Hinzu kommen Landesanstalten, Landesämter und Forschungseinrichtungen der Sächsischen Staatsministerien für Umwelt und Landwirtschaft sowie für Soziales, Familie, Jugend und Gesundheit, darunter das Forschungsinstitut für Balneologie und Kurortwissenschaften mit insgesamt 15 Stellen und einem Haushaltsvolumen von etwa 1,8 Mio. DM.

Wesentlicher Bestandteil der wirtschaftsnahen Forschungs- und Entwicklungsinfrastruktur Sachsens im Zuständigkeitsbereich des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Arbeit (SMWA) sind 40 Forschungs-GmbH's. Bis Ende 1998 wurden diese Einrichtungen durch das sächsische Wirtschaftsministerium mit insgesamt rund 137,5 Mio. DM gefördert (Bewilligungen für den Zeitraum 1991 bis 2001). Die 16 gemeinnützigen Forschungs-GmbH's wurden 1999 einer Evaluation unterzogen, in deren Ergebnis Aussagen zur Wirksamkeit bisheriger und künftiger Fördermaßnahmen getroffen werden sollen.

SN hat den Aufbau der Einrichtungen der geisteswissenschaftlichen Forschung im außerhochschulischen Bereich abgeschlossen. Neben der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig existieren das Hannah-Arendt-Institut für Totalitarismusforschung e. V. als An-Institut der Technischen Universität Dresden, das Institut für Sächsische Geschichte und Volkskunde e. V., das Simon-Dubnow-Institut für jüdische Geschichte und Kultur e. V., das Sorbische Institut e. V./Serbski institut z. t. Bautzen, das Tanzarchiv Leipzig e. V. und das Geisteswissenschaftliche Zentrum für Geschichte und Kultur Ostmitteleuropas e. V. SN stellte 1998 für diese Einrichtungen rund 10 Mio. DM zur Verfügung, weitere 5 Mio. DM konnten an Drittmitteln eingeworben werden (Bewilligungen für den Zeitraum 1991 bis 2001).

97 haushaltsfinanzierte Stellen werden durch 74 aus Drittmitteln finanzierte Mitarbeiter ergänzt. Das Programm der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig (derzeit 17 Langfristvorhaben) ist von gesamtstaatlichem wissenschaftspolitischen Interesse und wird

daher vom Bund und den Ländern gemeinsam gefördert. Mit den Hochschulen hat sich eine enge Kooperation entwickelt, die durch eine Personalidentität von Hochschullehrer und Direktor eines Forschungsinstitutes (gemeinsame Berufung) sichergestellt wird.

Zur weiteren Verbesserung der Forschungsinfrastruktur setzt Sachsen seit 1995 Strukturfondsmittel der Europäischen Union ein. Das sächsische Kabinett hat 1994 die notwendigen Voraussetzungen geschaffen, in dem es die Strukturfondsmittel teilweise von der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ entkoppelt hat. Ziel ist die Bildung von Forschungs- und Technologieballungsräumen. Für diese Fördermaßnahmen standen dem SMWK 1995 bis 1999 insgesamt rund 155 Mio. DM zur Verfügung.

Auch die außerhochschulischen Forschungseinrichtungen nutzen intensiv die Möglichkeiten der Projektförderung des SMWK. Bislang hat das SMWK insgesamt 223 Forschungsprojekte der Grundlagenforschung mit einem Gesamtfinanzvolumen von rund 62,4 Mio. DM gefördert. Im Bereich der „Innovativen Forschung“ bewilligte es insgesamt 52 Vorhaben der außerhochschulischen Forschungseinrichtungen mit einem Gesamtfinanzvolumen von rund 14,4 Mio. DM.

### 4. Technologieförderung und Technologietransfer

Nach einschneidenden Personalrückgängen in den Jahren 1989 bis 1994, die das Forschungspersonal im Wirtschaftssektor bis auf ca. 17 Prozent des Ausgangsniveaus reduzierten, kann nunmehr davon ausgegangen werden, dass ein Konsolidierungsprozess eingesetzt hat. Das Fortschreiten dieses Prozesses hängt maßgeblich von der Stabilität und der Kooperationsfähigkeit der vorwiegend durch KMU geprägten Wirtschaftsstrukturen ab. Der Anteil Sachsens am gesamtdeutschen Industrieforschungspotential betrug im Jahr 1995 etwa 3,5 Prozent.

Die Förderung der Entwicklung von neuen Produkten und Verfahren konzentriert sich auf die in den „Leitlinien zur Technologiepolitik im Freistaat Sachsen“ definierten Zukunftstechnologien und versteht sich als Ergänzung zu den Fördermaßnahmen der Bundesregierung und der Europäischen Union. Forschungs- und Entwicklungsprojekte werden als einzelbetriebliche Vorhaben und als Verbundvorhaben von außerhochschulischen Einrichtungen, Unternehmen und Forschungsgruppen aus Hochschulen gefördert. Bis Ende 1998 wurden für 619 einzelbetriebliche Vorhaben insgesamt 410,6 Mio. DM und für 321 Verbünde insgesamt 285,1 Mio. DM bewilligt. Im Rahmen der Initiative Centre for Development and Innovation (CDI) sollen künftig zusätzliche Anreize für Verbundprojekte geschaffen werden, in deren Rahmen Unternehmen ihre gerätetechnische Ausrüstung für Kooperationsvorhaben von KMU mit Forschungseinrichtungen zur Verfügung stellen und sich ggf. auch selbst an den Forschungs- und Entwicklungsarbeiten beteiligen.

Über den gesamten Freistaat verteilt unterstützen im Zuständigkeitsbereich des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Arbeit 42 Technologiezentren den Transfer des in den Hochschulen und Forschungseinrichtungen erarbeiteten technischen Wissens und Könnens in die Unternehmen. Für die Tätigkeit dieser Einrichtungen wurden in den Jahren 1992 bis 1998 insgesamt rd. 69,6 Mio. DM bewilligt.

Die sich an den Technischen Universitäten Chemnitz und Dresden befindenden Patentinformationszentren werden durch das sächsische



Wissenschafts- und Wirtschaftsministerium gemeinsam gefördert (Bewilligungssumme des SMWA bis Ende 1998: 636 TDM). Darüber hinaus wird durch die vom sächsischen Wirtschaftsministerium und vom BMWI geförderte Technologieagentur für Innovationsförderung und Technologietransfer GmbH AGIL eine Patentinformationsstelle in Leipzig betrieben.

Weitere Fördermaßnahmen im Technologiebereich erleichtern die Einstellung von Innovationsassistenten, die Anmeldung von Patenten im Ausland und die Einführung neuer Technologien. Das Innovationsassistentenprogramm mit einem Bewilligungsvolumen von insgesamt 15,5 Mio. DM in den Jahren 1996 bis 1998 bildet hierbei den Schwerpunkt. Um technologieorientierte Gründer zu unterstützen, fördert das sächsische Wirtschaftsministerium seit Ende 1995 das Projekt *Business Development Centre Sachsen* (BDCS), ein Gemeinschaftsunternehmen sechs sächsischer Technologie- und Gründerzentren und der Daimler Chrysler Aerospace AG. Im Ergebnis des durch Auswahl, Qualifizierung, Betreuung und Unterstützung bei der Finanzierung gekennzeichneten BDCS-Verfahrens wurden bis Anfang 1999 insgesamt 31 innovative Unternehmen mit einer Gesamtzahl von 212 Mitarbeitern gegründet. Ein Projekt der Seed Capital Brandenburg GmbH zur Verstärkung der Frühphasenfinanzierung bei technologieorientierten sächsischen Unternehmen ergänzt die beschriebenen Maßnahmen. Über eine in Dresden errichtete Geschäftsstelle der Seed Capital Brandenburg GmbH können Frühphasenbeteiligungen im Technologiebereich eingegangen und Managementunterstützung gegeben werden.

## 5. Internationale Zusammenarbeit

Mehr als 400 internationale Partnerschaften der sächsischen Hochschulen sowie eine Vielzahl von internationalen Kooperationen und Forschungskontakten der einzelnen Wissenschaftler, auch im außerhochschulischen Forschungsbereich, beweisen das große Interesse, das Sachsen der internationalen Forschungszusammenarbeit beimisst. Die guten Kontakte zu Wissenschaftlern in den Ländern Mittel- und Osteuropas sowie denen der Gemeinschaft unabhängiger Staaten gibt Sachsen die Chance und Verantwortung einer Drehscheibe zwischen diesen Ländern und Westeuropa. SN nutzt dabei intensiv die Fördermöglichkeiten, wel-

che die europäische Forschungsförderung bietet. In der Laufzeit des 4. Forschungsrahmenprogrammes (1994 bis 1998) konnten im Bereich des SMWK 44 Mio. DM eingeworben werden. Die erste Ausschreibung im 5. Forschungsrahmenprogramm brachte eine Drittmittelaufnahme von 24 Mio. DM. Vier vom SMWK finanzierte EU-Koordinatoren unterstützen und beraten die sächsischen Wissenschaftler im Rahmen von vier Arbeitskreisen bei der Beantragung von EU-Forschungsfördermitteln.

Im Zuständigkeitsbereich des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Arbeit unterstützen vier sächsische Agenturen für Technologietransfer und Innovationsförderung sächsische Unternehmen in ihren Bemühungen, sich am 5. Europäischen Forschungsrahmenprogramm zu beteiligen. Über die als Innovation Relay Center fungierende Agentur AGIL in Leipzig sind die übrigen drei Agenturen in das europäische Innovationsnetzwerk eingebunden. Neben entsprechenden Beratungsleistungen geben sie kompetente Hilfestellung insbesondere bei Antragstellung, Partnersuche und Projektmanagement. So konnten sich bisher 58 sächsische Unternehmen an insgesamt 78 europäischen Forschungs- bzw. Innovationsprojekten beteiligen. Dabei betrug das Gesamtvolumen der bereits abgeschlossenen Projekte insgesamt rd. 31 Mio. Euro (einschließlich der auf die jeweiligen europäischen Partner entfallenden Fördermittel sowie der Eigenanteile, Daten noch ohne 5. Forschungsrahmenprogramm).

Im Technologiebereich bestehen zum Teil regelmäßige Kontakte zu Unternehmen, Institutionen bzw. Regionen in Frankreich, Großbritannien, Ungarn und Kalifornien.

## 6. Sonstige Förderprogramme und -maßnahmen

Das SMWK hatte 1995 für eine Pilotphase bis Ende 1998 die Förderprogramme „Landesinnovationskollegs für Technik und Wirtschaft“ (LIK) und „Landesinnovationsstipendien“ (LIST) für die Hochschulen eingerichtet. Beide Programme dienen der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und der Überführung von Ergebnissen der Grundlagenforschung in anwendungsbereite innovative Produkte. Beide Programme wurden mit insgesamt 10,3 Mio. DM gefördert.

einer zukunftsfähigen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung.

In Zeiten des globalen Wettbewerbs von Produkten und Dienstleistungen sowie des damit einhergehenden beschleunigten Strukturwandels in der Industrie und im Dienstleistungssektor spielen Forschung und Innovation eine immer wichtigere Rolle.

Notwendig ist anstelle einer sektoralen und technologieorientierten Gliederung eine wesentlich stärker querschnittsorientierte, an sozialen und ökologischen Problemen ausgerichtete Forschungspolitik und -förderung. Die Fixierung der Forschungs- und Technologiepolitik auf technische Problemlösungen, die häufig nur zu (räumlichen oder zeit-

# 14. Sachsen-Anhalt

## 1. Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Die Forschungs- und Technologiepolitik steht heute, wie andere Politikbereiche, vor größtenteils neuartigen lokalen wie globalen ökonomischen, sozialen und ökologischen Herausforderungen. Die vorrangigen Zukunftsaufgaben bestehen darin, zu Formen eines beschäftigungssichernden und umweltschonenden Wirtschaftens zu kommen. Insbesondere die weltweiten ökologischen Gefährdungen der natürlichen Lebensgrundlagen unterstreichen die Notwendigkeit

lichen) Problemverlagerungen und -verschärfungen führen, ist zugunsten von integrierten Strategien, in denen gesellschaftliche Handlungsalternativen sich mit innovativer Technologie verbinden, zu modifizieren. Entwickelt werden hierfür vor allem Formen der Forschungsförderung, durch die eine disziplinübergreifende und problemorientierte wissenschaftliche Arbeit tatsächlich ermöglicht wird.

Durch den bisher erfolgten Ausbau der Hochschulen und institutionell geförderten Forschungseinrichtungen haben das Land Sachsen-Anhalt (ST) und der Bund die Grundlagen für die öffentlich finanzierte Forschung gelegt.

Wichtigste Träger der öffentlich geförderten Forschung sind die Hochschulen des Landes. ST verfügt über zwei Universitäten, eine Kunsthochschule und vier Fachhochschulen. Während die Grundlagenforschung insbesondere an den Universitäten angesiedelt ist, ist die Forschung an den Fachhochschulen anwendungsbezogen und eng mit dem Technologietransfer verbunden.

In ST existieren fünf Forschungseinrichtungen der Blauen Liste, zwei Max-Planck-Institute, ein weiteres befindet sich in Gründung, zwei Fraunhofer-Einrichtungen und ein Helmholtz-Zentrum.

Neben diesen außerhochschulischen Forschungseinrichtungen gibt es in ST Forschungspotentiale der gewerblichen Wirtschaft. Sie stellen das Hauptpotential der Industrieforschung sowie der industrienahen Forschung und Entwicklung dar und sind entweder Teile der Industrieunternehmen selbst oder als externe privatrechtliche F.u.E.-Dienstleistungsunternehmen organisiert.

## 2. Hochschulforschung und außerhochschulische Forschung

Die Hochschulen verbinden Lehre, Forschung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Forschung ist Teil des Auftrags der Hochschulen. Sie dient der Gewinnung wissenschaftlicher Erkenntnisse sowie der wissenschaftlichen Grundlegung und Weiterentwicklung von Lehre und Studium.

Möglichkeiten der Schwerpunktsetzung in der Forschung, die zur Entwicklung überregional sichtbarer Profile der Hochschulen maßgeblich beitragen, werden durch die Förderung extern evaluierter Forschung erschlossen. Die Politik des Landes ist darauf ausgerichtet, die Grundlagenforschung an den Universitäten zu stärken. Die Grundlagenforschung, die schwerpunktmäßig in den durch die DFG geförderten Sonderforschungsbereichen sowie Innovations- und Graduiertenkollegs betrieben wird, stellt dabei qualitativ als auch quantitativ einen herausragenden Beitrag dar.

An den Universitäten wurden bisher fünf Sonderforschungsbereiche, drei Innovationskollegs und neun Graduiertenkollegs eingerichtet.

Die *Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg* weist einen umfassenden Fächerkanon auf, der alle relevanten Wissenschaftsgebiete umfasst. Sie gliedert sich in 18 Fachbereiche bzw. Fakultäten. Das Forschungsprofil ist durch folgende Schwerpunkte geprägt: Biowissenschaften, Materialwissenschaften, Aufklärung und Pietismusforschung, Schulforschung, Orientwissenschaften, Ethnologie, Erziehungswissenschaften, Umweltwissenschaften, Herz-Kreislaufforschung, Onkologie, Umweltmedizin, Sozialforschung sowie Agrarforschung.

Ein wichtiger Schwerpunkt der Forschung an der Martin-Luther-

Universität ist die fachübergreifende Zusammenarbeit der Fachgebiete Biologie, Biochemie und Biotechnologie, Pharmazie, Medizin und Agrarwissenschaften. Ein wesentliches Merkmal dieses Schwerpunktes sind die vielfältigen Kooperationsbeziehungen mit außerhochschulischen Forschungseinrichtungen sowie die bisher gebildeten acht Interdisziplinären Wissenschaftlichen Zentren (IWZ) und An-Instituten.

Die IWZ verbinden die wissenschaftlichen Leistungen unterschiedlicher Fachdisziplinen und führen so zu neuen fachübergreifenden Fragestellungen. Die Universität erfährt von den IWZ nicht nur Impulse für Forschung und Nachwuchsförderung, sondern auch für die Entwicklung von neuen Fächerkombinationen und akademischen Ausbildungsgängen. Der angewandten Forschung widmen sich 11 An-Institute der Universität.

Die *Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg* wird heute durch das enge Zusammenwirken von Ingenieur-, Natur- und Lebenswissenschaften, Wirtschafts-, Sozial- und Geisteswissenschaften wesentlich geprägt. Neben den Ingenieurwissenschaften bilden auch die Lebenswissenschaften einen besonderen Profilschwerpunkt. Alle sechs genannten Grunddisziplinen haben eine integrative Funktion und werden international konkurrenzfähig ausgebaut. Die technischen Disziplinen gliedern sich in die Fakultäten Maschinenbau, Verfahrens- und Systemtechnik sowie Elektrotechnik.

Die Informatik versteht sich an der Otto-von-Guericke-Universität überwiegend als Ingenieurfacultät. Mathematik, Physik und Chemie sind in ihrer inhaltlichen Schwerpunktsetzung eng auf die technischen Disziplinen bezogen. Biologie und Psychologie haben ein neurowissenschaftliches Profil und verbinden Medizin-, Technik- und Geisteswissenschaften. Die Wirtschafts-, Sozial- und Geisteswissenschaften sind ungeachtet ihrer eigenständigen Bedeutung nach Größe, Ausrichtung und Studiengängen in besonderer Weise auf Ingenieur- und Lebenswissenschaften ausgerichtet.

Als Kunsthochschule leistet die *Hochschule für Kunst und Design, Burg Giebichenstein, Halle*, Beiträge zur Forschung und zu künstlerischen Entwicklungsvorhaben auf den Gebieten der freien und angewandten Kunst, der Gestaltung und der Innenarchitektur sowie in den Kunstwissenschaften.

In ST konnte der Auf- und Ausbau der *Fachhochschulen* weitestgehend abgeschlossen werden. Neben der Lehre verfügen die Fachhochschulen des Landes auch über eine sich entwickelnde Forschungskomponente, der seitens der Landesregierung eine hohe Priorität beigemessen wird. Die Forschung an den Fachhochschulen ist anwendungsbezogen und eng mit dem Technologietransfer verbunden.

Folgende Forschungsgebiete charakterisieren die Forschung an den Fachhochschulen:

- Maschinenbau/Wirtschaftsingenieurwesen, Gestaltung/Industriedesign, Verfahrens- und Umwelttechnik, Chemie, Lebensmittel- und Biotechnologie, Elektrotechnik, Informatik und Fachkommunikation, Sozial- und Gesundheitswesen sowie
- Landwirtschaft, Landespflege, Ökothropologie und Architektur, Bauingenieur- und Vermessungswesen, Wasser- und Abfallwirtschaft.

Folgende Fachhochschulen sind in Sachsen-Anhalt angesiedelt:

- Hochschule Anhalt (FH) HS für angewandte Wissenschaften,
- Fachhochschule Merseburg,
- Hochschule Harz HS f. angewandte Wissenschaften (FH) sowie
- Fachhochschule Magdeburg-Stendal.

Die Hochschulforschung wird durch ein leistungsfähiges System von *außerhochschulischen Forschungseinrichtungen* wirksam unterstützt und ergänzt. Zu diesen vom Land gemeinsam mit dem Bund und allen anderen Ländern institutionell geförderten Einrichtungen, die einen bedeutenden Anteil des Forschungspotentials in ST darstellen, zählen neben den Einrichtungen der Blauen Liste, die in Sachsen-Anhalt alle der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL) angehören, die Einrichtungen der MPG und der FhG sowie ein Helmholtz-Zentrum.

Neben Grundlagenforschung mit selbstbestimmten Zielsetzungen umfasst die Forschung der genannten Einrichtungen in bestimmten Schwerpunktbereichen auch anwendungsorientierte Themen. Es wird ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung sowie deren Umsetzung in Industrie und Wirtschaft angestrebt.

Folgende Forschungsschwerpunkte bestimmen die außerhochschulische Forschung:

- Pflanzenforschung,
- Hirnforschung,
- Umweltforschung,
- Materialforschung,
- Technologieforschung sowie
- wirtschaftswissenschaftliche Forschung.

Die Leistungsfähigkeit der außerhochschulischen Forschung unterliegt durch funktionierende Qualitätssicherungsverfahren einer regelmäßigen Bewertung.

An den Sonderforschungsbereichen, Innovationskollegs und Graduiertenkollegs, die an den Universitäten des Landes bestehen, sind die außerhochschulischen Forschungseinrichtungen in vielfältiger Weise beteiligt.

Folgende außerhochschulische Forschungseinrichtungen sind in Sachsen-Anhalt angesiedelt:

#### *Forschungseinrichtungen der Blauen Liste*

- Institut für Pflanzenbiochemie Halle/Saale
- Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung Gatersleben
- Institut für Neurobiologie Magdeburg
- Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa Halle/Saale
- Institut für Wirtschaftsforschung Halle/Saale

#### *Einrichtungen der MPG*

- Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik Halle/Saale
- Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme Magdeburg
- Max-Planck-Institut für ethnologische Forschung Halle/Saale (i. Gr.)
- Forschungsstelle für Enzymologie der Proteinfaltung der Max-Planck-Gesellschaft Halle/Saale

#### *Einrichtungen der FhG*

- Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung Magdeburg
- Fraunhofer-Einrichtung für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen, Halle/Saale -Außenstelle des Fraunhofer-Institutes für Werkstoffmechanik Freiburg

#### *Helmholtz-Zentren*

- UFZ/Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH  
Mit den Außenstellen in Halle/Saale, Bad Lauchstädt und Magdeburg

#### *Forschungseinrichtungen der gewerblichen Wirtschaft*

Neben den vorgenannten Forschungseinrichtungen gibt es in Sachsen-Anhalt Forschungspotentiale der gewerblichen Wirtschaft. Sie stellen das Hauptpotenzial der Industrieforschung sowie der industrienahen Forschung und Entwicklung dar und werden im wesentlichen von zwei Säulen getragen:

- von Industrieunternehmen selbst mit eigenen FuE-Kapazitäten und
- von externen privatrechtlichen FuE-Dienstleistungsunternehmen (Forschungs-GmbH, die durch Ausgliederung von FuE-Kapazitäten aus Industriekombinaten bzw. An-Instituten aus Hochschulbereichen entstanden sind, oder auch innovative Existenzneugründungen).

Insgesamt sind etwa 3500 Personen in der Industrieforschung beschäftigt. Davon sind 860 Beschäftigte in den externen Forschungseinrichtungen tätig, die sich als FuE-Dienstleister für die Industrie u. a. profiliert haben als:

- Anbieter von branchenorientierten und technologie-, produktspezifischen FuE-Leistungen,
- Mittler zwischen Grundlagenforschung, vorwettbewerblicher Forschung und Industrieunternehmen sowie
- Anbieter von FuE-Dienstleistungen (Sachverständigentätigkeit, Prüfen, Zertifizieren, etc.) und Vertriebs- und Serviceleistungen.

Folgende Forschungsschwerpunkte bestimmen die Arbeit der Forschungseinrichtungen der gewerblichen Wirtschaft:

- FuE auf dem Gebiet der Strahltechnologien in der Schweißtechnik und Oberflächenbehandlung,
- Entwicklung und anwendungstechnische Prüfung von Rohstoffen (Bindemittel, Pigmente, Extender, Additive), Lackanalytik, Umweltanalytik, Farbrezeptierung,
- FuE auf dem Gebiet der Gewinnung und Verarbeitung pflanzlicher Öle und Fette,
- Lebensmittel- und Umweltanalytik, Qualitätsmanagementsysteme und Öko-Audit,
- FuE auf dem Gebiet von Systemlösungen für den Motoren- und Maschinenbau,
- Prozeßautomatisierung, Bildverarbeitung, Spezialelektronik, Umweltschutztechnik,
- FuE auf dem Gebiet von Problemlösungen zur Sensorik und Mikrosystemtechnik, FuE auf dem Gebiet von Kommunikationssystemen im Bereich der Feldbussysteme (Profibus, FIP, ISP), im Bereich der Basisstationen von Mobilfunksystemen,
- FuE zu Regelungs- und Steuerungssystemen im Bereich der Klärwerkautomatisierung, Verkehrsleittechnik und im innerbetrieblichen Transport, Verfahrenstechnik und Maschinenbau,
- FuE auf dem Gebiet von Umwelttechnologien zur Reinigung von Luft, Wasser und Boden,
- FuE zum Recycling von anorganischen Reststoffen und werkstoffliches Kunststoffrecycling,
- Innovative Problemlösungen zur Kombination der klassischen Chemie mit der Biotechnologie zur Herstellung optisch reiner Verbindungen,
- Wissenschaftliche Untersuchungen zur Erschließung neuer Anwendungen für fotografische Aufzeichnungsmaterialien sowie
- Entwicklung von Beschichtungsverfahren und -ausrüstungen.

### 3. Technologieförderung und Technologietransfer

Forschungs- und Technologieförderung zur Schaffung eines innovativen Klimas auf dem Weg in eine „Wissensbasierte Gesellschaft“ wird durch Anwendungsorientierung und Transdisziplinarität gekennzeichnet. Eine Neuorientierung der staatliche Förderung bringt eine Abkehr von der bisherigen Einteilung in Grundlagen- und angewandte Forschung, hin zur Förderung von Vernetzung, Flexibilität und schneller Anwendung.

Die Technologiepolitik des Landes ST hat seit Anfang der neunziger Jahre dem Technologietransfer zwischen Forschungsstätten und Unternehmen wachsende Bedeutung beigemessen.

In ST ist ein Netz von Transfereinrichtungen etabliert, das aus den Transferstellen der Hochschulen (forschungsnaher Technologiemittler), vorwettbewerblichen Transferstellen (eigenständige Technologiemittler) und den wettbewerblichen Transferstellen besteht.

Folgende Handlungsrichtlinien und Einzelmaßnahmen sind für ST entwickelt:

- Intensivierung des direkten Wissens- und Technologietransfers,
- Dezentralisierung der Transferverantwortung in den Forschungseinrichtungen,
- Schaffung von Transferanreizen,
- Stärkere Einbindung der Fachhochschulen,
- Erhöhung der Transferfähigkeit und -bereitschaft in den Unternehmen und
- Förderung der Unternehmensgründung.

Schwerpunktsetzung der Transferförderung in Sachsen-Anhalt sind:

- Fortführung des Technologiemanagementprogramms,
- Aufbau einer Technologiedatenbank sowie
- Aufbau eines Innovationsfonds.

#### *Zusätzliche Technologieprogramme:*

ST gewährt Zuwendungen zur Förderung der Entwicklung neuer Produkte und Verfahren (Innovationsförderung) in KMU. Ziel dieser Förderpolitik sind Innovationen bei Produkten und Verfahren zur Erhaltung und Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit in ST.

Die Förderung ist branchenbezogen und berücksichtigt vor allem Industrieforschung. Dabei schließen sich die institutionelle und eine gleichzeitig projektbezogene Förderung nicht aus.

Für die FuE-Förderung in ST (Unterstützung der KMU im FuE-Dienstleistungsbereich und Förderung der Produkt- und Verfahrensinnovation) wurden in den Jahren 1998/99 insgesamt 56,2 Mio. DM (Forschungsinfrastruktur: 17,2 Mio. DM; FuE-Projektförderung 39 Mio. DM) aufgewendet.

Mit den seit 1991 insgesamt 620 im Rahmen der Technologie- und Innovationsförderung geförderten Projekten in 230 Unternehmen wurden etwa 1 500 Beschäftigte in der Projektentwicklung bzw. -bearbeitung gefördert. Dies entspricht 233 FuE-Arbeitsplätzen pro Jahr bzw. 8 FuE-Arbeitsplätzen pro Unternehmen.

Technologiebezogen liegen die Förderschwerpunkte in Bereichen der Produktionstechnik und neuen Produktionssysteme, neuen Werkstoffe und Werkstofftechnik, Biotechnologie, Umwelt und Energietechnologien einschließlich nachwachsender Rohstoffe, Medizintechnik, Informations- und Kommunikationstechnologien.

Mit der Gewährung von Zuwendungen zur Beschäftigung von Innovationsassistenten in KMU fördert das Land seit 1994 die Neueinstellung von FuE-Personalnachwuchs. Nach Ablauf des Förderzeit-

raumes haben 75 Prozent der Innovationsassistenten in diesen Unternehmen eine dauerhafte Anstellung erhalten.

### 4. Internationale Fördermaßnahmen bzw. Zusammenarbeit

Finanziert aus den Europäischen Strukturfonds und der Gemeinschaftsaufgabe zur regionalen Wirtschaftsförderung für Investitionen konnten Mittel für den Aufbau von Wissenschafts- und Forschungszentren bezogen auf Schwerpunktvorhaben bereitgestellt werden. Die Forschungszentren „Biozentrum Halle“, ZENIT als „Zentrum für neurowissenschaftliche Innovationen und Technologien“ Magdeburg, das Forschungs- und Entwicklungszentrum Magdeburg und das Forschungszentrum „Lebensmitteltechnologien im Technologiezentrum Köthen“ arbeiten seit 1998/1999 in ihren jeweiligen Wissenschaftsgebieten. In der Bauphase befinden sich: Experimentelle Fabrik Magdeburg, Forschungs- und Entwicklungszentrum Stendal, Zentrum für Wissenschaft und Technik Bernburg und das Zentrum für Angewandte Medizin und Humanbiologische Forschung Halle.

Im Rahmen der Gemeinschaftsinitiativen der Europäischen Kommission konnte ein operationelles Programm für KMU u. a. mit folgenden Fördermaßnahmen wirksam gestaltet werden:

### 5. Sonstige Programme des Landes

Ziel der Forschungsförderung des Landes ST ist die Verbesserung der Rahmenbedingungen für Forschung und Entwicklung. Hierzu zählen insbesondere:

Auf der Grundlage der nachgewiesenen wissenschaftlichen Exzellenz und im Rahmen des jeweiligen Finanzansatzes wurden für die Jahre 1999/2000 171 Projekte mit einem Gesamtvolumen von 29 Mio. DM bewilligt. Dieses entspricht einer Förderquote von ca. 30 Prozent. Im Rahmen der Forschungsförderung des Landes konnten vor allem junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler (insbesondere wissenschaftlicher Nachwuchs) und dazugehöriges technisches Personal zusätzlich finanziert werden.

Folgende Forschungsschwerpunkte haben sich durch die bisherige Förderung entwickelt: Maschinenbau/Produktionssysteme, Biowissenschaften, Biotechnologie, Materialwissenschaften, Neurowissenschaften, Klinische Forschung, Medizintechnologien, Agrar- und Ernährungswissenschaften, Umweltforschung, Chemie und chemische Verfahrenstechnik sowie Frauenforschung.

Mit dem Programm „Förderung innovativer Forschung“ wurden in ST 12 Projekte unter dem Dach der UFZ-Forschungszentrum Leipzig/Halle GmbH und den beiden An-Instituten (Prof. Hellriegel Institut und Agrarökologisches Institut) gefördert. Dabei handelt es sich durchweg um Projekte, die den Bereichen Landwirtschaft und Umwelt zugeordnet waren. Mit dem Programm ist es insbesondere gelungen, das Forschungspotential aus dem ehemaligen Wissenschaftlerintegrationsprogramm für das Land Sachsen-Anhalt zu erhalten.

Das Land gewährt weiter Zuwendungen zur Förderung der Forschung im Bereich der natürlichen Umwelt und Umweltqualität und der Entwicklung von ökologischen Produkten, Produktionsverfahren und Umweltschutztechnologien. Ziel ist die pilothafte Förderung von Pro-

jekten der angewandten Umweltforschung und innovativen Umweltschutztechnologien unter dem vorrangigen Aspekt der Umweltvorsorge. 1998/99 wurden im Rahmen dieses Förderprogrammes 50 Projekte mit 6,5 Mio. DM unterstützt.

Folgende Schwerpunkte werden künftig bei der Förderung der Forschung zum Umweltschutz gesetzt: Klimaschutz (einschließlich regenerative Energiegewinnung), Natur- und Flächenschutz, Chemieforschung, Kreislaufwirtschaft, Revitalisierung von Bergbaufolgelandschaften sowie Mensch und Umwelt.

Verstärkt wird dabei die Entwicklung neuer, von vornherein umweltgerechter Produkte und Produktionsverfahren im Sinne der Umwelt-

vorsorge gefördert. Ziel ist die Förderung der angewandten Forschung und die verstärkte Förderung von Verbundprojekten zwischen Forschungseinrichtungen und vor allem klein- und mittelständischen Unternehmen des Landes.

Im Rahmen der Agrarforschung wurden insbesondere Maßnahmen im Bereich der pflanzlichen Erzeugung und Aufbereitung sowie der stofflichen und energetischen Verwertung nachwachsender Rohstoffe, der ökologischen Bewertung landwirtschaftlicher Produktionssysteme, der Tierzucht und Tierproduktion sowie des Veterinärwesens unterstützt. In den Jahren 1998 und 1999 wurden 25 Vorhaben mit einem Mittelvolumen von 1,7 Mio. DM gefördert.

## 15. Schleswig-Holstein

### 1. Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Im Strukturwandel zur Wissens- und Informationsgesellschaft ist Schleswig-Holstein (SH) weit fortgeschritten. Dienstleistungen, Handel und Verkehr tragen heute mehr zur Wertschöpfung bei als alle anderen Sektoren. In Zukunft werden Wachstum, Beschäftigung und Wettbewerbsfähigkeit noch stärker von der Innovationskraft der Unternehmen und ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter abhängen. Bildung, Wissenschaft und Forschung sind deshalb erstrangige Standortfaktoren. Forschungs- und Technologiepolitik ist maßgeblicher Bestandteil der zukunftsgerichteten Strukturpolitik des Landes. SH entwickelt seine Stärken als leistungsfähiger und attraktiver Wissenschafts- und Technologiestandort weiter durch:

- ein modernes Bildungs- und Weiterbildungsangebot,
- erstklassige Wissenschaft und Forschung,
- ein leistungsstarkes Netzwerk für Technologietransfer und Innovationsunterstützung,
- ein bedarfsgerechtes Förderinstrumentarium.

Einige ausgewählte Forschungsschwerpunkte bestimmen in ganz besonderem Maße das Forschungsprofil des Landes; dazu zählen Meeresforschung, Geowissenschaften, Ökologie- und Umweltforschung, medizinische Forschung sowie Skandinavien- und Ostseeraumforschung. SH verfügt über drei Universitäten:

- Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) mit 20 100 Studierenden,
- Medizinische Universität zu Lübeck (MUL) mit 2000 Studierenden,
- Bildungswissenschaftliche Hochschule Flensburg, Universität, (BWHU) mit 2400 Studierenden.

*Künstlerische Ausbildungsaufgaben* haben:

- Musikhochschule Lübeck (430 Studierende),
- Muthesius-Hochschule Kiel, Fachhochschule für Kunst und Gestaltung (570 Studierende).

*Staatliche Fachhochschulen* gibt es in:

- Flensburg (2000 Studierende),
- Kiel (4900 Studierende),
- Lübeck (2300 Studierende),
- Heide (660 Studierende) (im Aufbau).

Es gibt mehrere *private Fachhochschulen*:

- Fachhochschule Wedel (1000 Studierende)
- Nordakademie Pinneberg (680 Studierende).

Einen Sonderstatus hat die Verwaltungsfachhochschule in Altenholz (1100 Studierende). Zu erwähnen ist ferner die private Fernfachhochschule AKAD mit ihrem Sitz in Rendsburg.

Den Universitäten angegliedert sind sieben größere *Forschungsinstitute*: das Institut für Weltwirtschaft (IfW) mit der Deutschen Zentralbibliothek der Wirtschaftswissenschaften (ZBW), das Institut für Meereskunde (IfM), das Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) und das Forschungszentrum für Marine Geowissenschaften (GEOMAR), jeweils in Kiel, das Forschungszentrum Borstel, Zentrum für Medizin und Biowissenschaften (FZB) und das Medizinische Laserzentrum Lübeck (MLL).

IfW, ZBW, IfM, IPN und FZB sind in die gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder, die so genannte „Blaue Liste“, einbezogen. Für das Forschungszentrum GEOMAR hat die Landesregierung einen Antrag auf Aufnahme in die „Blaue Liste“ gestellt; die Evaluation durch den Wissenschaftsrat ist im Herbst 1997 mit einem hervorragenden Ergebnis abgeschlossen worden. Weitere Forschungseinrichtungen in SH sind das Max-Planck-Institut für Limnologie in Plön, die GKSS-Forschungszentrum GmbH in Geesthacht, das 1996 errichtete Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnik (IsiT) in Itzehoe sowie die Forschungsanstalten des Bundes für Milchforschung, für Wasserschall und Geophysik sowie Außenstellen der Bundesanstalten für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen bzw. Forst- und Holzwirtschaft.

## 2. Hochschulforschung und außerhochschulische Forschung

International renommierte Forschungseinrichtungen widmen sich der *Meeresforschung*. Dazu gehören das Institut für Meereskunde an der CAU (IfM), das Forschungszentrum für Marine Geowissenschaften GEOMAR der CAU sowie zahlreiche Institute der CAU, darunter das Forschungs- und Technologiezentrum Westküste (FTZ). 1999 erfolgte die Gründung der fächerübergreifenden Arbeitsgruppe „Zentrum für Angewandte Meereswissenschaften“ (ZAM), in der IfM, GEOMAR, FTZ und andere in der Meeresforschung aktive Institute und Einrichtungen inner- und außerhalb der CAU vertreten sind. Diese Ressourcenbündelung ermöglicht eine noch stärkere meeres technische Schwerpunktbildung zur Umsetzung der Themen

- Technologieentwicklung,
- Entwicklung von Messmethoden und Überwachungssystemen,
- Aquakulturtechniken und
- Umweltmanagement.

Der interdisziplinären Bearbeitung der *Ökosystemforschung* dient das 1995 in der CAU als gemeinsame Einrichtung verschiedener Fakultäten gegründete Ökologiezentrum Kiel (ÖZK). Das ÖZK nimmt integrative und übergreifende Aufgaben der angewandten Umweltforschung und das Arbeitsgebiet Ökotechnik wahr. Es ist das bundesweit erste von nunmehr fünf großen Zentren, in denen Ökosysteme langfristig und interdisziplinär untersucht werden.

SH verfügt in Kiel, Lübeck und Borstel über bedeutende medizinische, medizintechnische und biomedizinische Forschungseinrichtungen. Insbesondere in Lübeck hat sich unter Beteiligung der MUL, der Fachhochschule und des Medizinischen Laserzentrums ein Schwerpunkt für *interdisziplinäre Biomedizinforschung* und für *Medizintechnik* entwickelt; ein weiterer Schwerpunkt im Verbund klinischer Forschung zwischen dem FZB und der MUL auf dem Gebiet der Pneumologie (Immunologie, Infektiologie, Allergologie). An der „*BioInitiative Nord*“ sind neben der CAU, MUL und dem FZB weitere Institute und Unternehmen aus der Region beteiligt. Mit dieser Initiative sind die Voraussetzungen geschaffen, das breite wissenschaftliche Potential des Landes zu mobilisieren und Projekte zu fördern, die der Zielsetzung der biotechnischen Forschung und Entwicklung sowie ihrer marktgerechten Umsetzung entsprechen.

Die *Technische Fakultät* der CAU arbeitet in den technologisch innovativen Gebieten der Mikroelektronik, der Mikrosystemtechnik, der Sensorik und Aktorik, der Hochleistungsmaterialien und des Software-Engineering. In einem Handlungskonzept „*Informations- und Kommunikationstechnologien in Schleswig-Holstein*“ hat die Landesregierung beschlossen, exemplarische Anwendungen von Multimedia u. a. in Forschung und Lehre sowie den Ausbau der technischen Infrastruktur zu fördern.

An den *staatlichen Fachhochschulen* haben sich im einzelnen folgenden Schwerpunkte herausgebildet:

FH Kiel	Automatisierungstechnik, computergestützte Fertigungstechniken, elektromagnetische Verträglichkeit, ökologisches Bauen
---------	--

FH für Kunst und Gestaltung Kiel	Kunst, Architektur, Design/Industriedesign
FH Lübeck	Aufbau und Verbindungstechniken, Mikrosystemtechnik, Lasertechnik und Optoelektronik, Werkstofftechnologie, Medizintechnik
FH Flensburg	Schiffsbetriebstechnik, regenerative Energien, Bioverfahrenstechnik, Umwelt- und Werkstofftechnologie
FH Westküste	Dünnschicht-Sensorik.

## 3. Technologieförderung und Technologietransfer

Die Technologie- und Innovationspolitik der Landesregierung zielt schwerpunktmäßig auf KMU. Ihre technologische Kompetenz soll gestärkt werden. Innovationsprozesse sollen angestoßen werden. Neue Ideen und Erfindungen sollen möglichst schnell in marktfähige Produkte und Dienstleistungen umgesetzt werden.

Die Technologieförderung der Landesregierung umfasst die Elemente betriebliche Technologieförderung, wirtschaftsnahe Forschung sowie Technologietransfer und Innovationsunterstützung.

Mit *betrieblicher Technologieförderung* werden KMU darin unterstützt, eigene Forschungs- und Entwicklungsvorhaben durchzuführen und neue Produkte und Verfahren zu entwickeln. Damit wird das technologische Potential der schleswig-holsteinischen Wirtschaft verbessert und die Innovationstätigkeit der KMU angeregt. Mit betrieblicher Technologieförderung werden außerdem günstige Startbedingungen für technologieorientierte Unternehmensgründungen oder für den Aufbau neuer Unternehmensbereiche geschaffen. Für betriebliche Technologieförderung werden die Programme „Produktinnovation“, „Moderne, zukunftsweisende Technologien“, „Arbeitsplatzschaffende Innovation“ sowie „Electronic Business“ eingesetzt.

Mit der Förderung der *wirtschaftsnahen Forschung* wird die Nutzung von Forschungseinrichtungen und Hochschulen als externe Forschungsabteilungen durch Unternehmen angeregt und die Umsetzung wissenschaftlich-technischer Erkenntnisse in der betrieblichen Praxis beschleunigt. Im Rahmen des Programms „wirtschaftsnahe Forschung“ werden mit dem „*Wettbewerb Kompetenz-Cluster*“ nachhaltige Kooperationsprojekte zwischen Wissenschaft und Wirtschaft gefördert.

Der *Technologietransfer* wird als umfassende *Innovationsunterstützung* begriffen und betrieben, die neben Technologiefragen z. B. auch Finanzierung, Qualifizierung, Unternehmensorganisation, Projektmanagement und Marketing mit berücksichtigt ([www.wirtschaftsforum-nord.de](http://www.wirtschaftsforum-nord.de)). Das Netzwerk der Innovationsberatung umfasst neben Technologiestiftung ([www.tsh.de](http://www.tsh.de)), Energiestiftung, Technologie-Transfer-Zentrale ([www.ttz-sh.de](http://www.ttz-sh.de)), elf öffentlich geförderten Technologie- und Gründerzentren und den Beauftragten für den Technologietransfer an den Hochschulen auch Finanzierungsinstitute wie die Mittelständische Beteiligungsgesellschaft. Als Ergebnis der 1999 abgeschlossenen *Evaluierung des Technologietransfer-Systems* in Schleswig-Holstein wird die Zusammenarbeit der Institutionen intensiviert und die aktive Innovationsberatung von KMU weiterentwickelt.

Dem Technologietransfer von Hochschulen in KMU dient auch das Programm „*Innovationsassistenten*“, das die Einstellung von Hochschulabsolventinnen und -absolventen durch Lohnkostenzuschüsse begünstigt.

Mit der *Förderung der Beteiligung an Technologiemesen* unterstützt die Landesregierung die Beteiligung von Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Hochschulen an Gemeinschaftsständen.

Wichtige *Technologiefelder*, auf denen SH stark ist oder überdurchschnittliche Entwicklungsmöglichkeiten hat, werden in der Technologieförderung besonders berücksichtigt.

Die *Informations- und Kommunikationstechnologie* wird nicht nur in ihren E-business-Anwendungen unterstützt, sondern in der *Landesinitiative Informationsgesellschaft Schleswig-Holstein* als Querschnittstechnologie thematisiert, die alle gesellschaftlichen Bereiche durchdringt, wie z. B. Schulen und Hochschulen. Mit dem vom BMBF geförderten Leitprojekt *Virtuelle Fachhochschule* werden unter Leitung der Fachhochschule Lübeck multimediale Lehr- und Lernformen für den Hochschulbereich entwickelt.

Die dynamische Entwicklung der *Biotechnologie* in SH wird seitens der Technologiepolitik nachhaltig unterstützt.

Die traditionell starke Stellung der *Medizintechnik* wird durch Förderung junger, innovativer Unternehmen ausgebaut und verbreitert.

#### 4. Internationale Zusammenarbeit

SH verfügt über erstklassige und renommierte Forschungseinrichtungen, die vielfältige internationale Kooperationsbeziehungen aufgebaut haben und aktiv pflegen. Die Hochschulen partizipieren an den Forschungsförderprogrammen der Europäischen Kommission. In EU-Projekten zur Regionalkooperation und zur Technologieförderung arbeiten Landesbehörden und Technologietransfereinrichtungen mit Partnern aus der Europäischen Union zusammen. Entsprechend der geografischen Lage und der Schwerpunktsetzung der Landesregierung nimmt die *Zusammenarbeit im Ostseeraum* den höchsten Stellenwert ein. Die Ostseekooperation stützt sich auf ein dichtes Netzwerk von Beziehungen auf allen Ebenen.

## 16. Freistaat Thüringen

### 1. Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Technologiepolitik

Die Thüringer Forschungs- und Technologiepolitik stand in der vergangenen Dekade vor der Aufgabe, eine sowohl im nationalen als auch im internationalen Rahmen konkurrenzfähige Hochschul- und Forschungsinfrastruktur zu sichern oder neu aufzubauen, um die Voraussetzungen für die Herstellung mit den alten Ländern vergleichbarer Lebensverhältnisse zu schaffen.

Dabei war und ist ein schwieriger Umstrukturierungsprozess sowohl im Bereich der Wissenschaft als auch der Wirtschaft aktiv zu gestalten. Wissenschaft und Forschung kommt bei der Herstellung einheitlicher Lebensverhältnisse eine Schlüsselstellung zu, da eine nachhaltige, stabile und von Dauersubventionen und niedrigem Lohnniveau unabhängige Entwicklung der gewerblichen Wirtschaft nur auf der Grundlage eines hohen Qualifikationsniveaus der Erwerbstätigen und der Entwicklung innovativer Produkte und Dienstleistungen möglich ist. Die dauerhafte Sicherung der technologischen Leistungs- und Innovationsfähigkeit in Wissenschaft und Wirtschaft ist daher nach wie vor ein prioritäres Ziel der Landesregierung.

Die öffentliche Hand ist dabei nicht nur im Hinblick auf die Gewährleistung des Zugangs zu hervorragenden Bildungs- und Ausbildungseinrichtungen gefordert. Während in den alten Ländern insbesondere große Unternehmen Träger der gewerblichen Forschung und Entwicklung sind, ist die Thüringer Industrie ganz überwiegend von KMU geprägt.

KMU haben aufgrund ihrer *schmalen Kapitalbasis* geringere Möglichkeiten für die Durchführung eigenständiger Forschung und Entwicklung; hinzu kommt, dass der Anteil des produzierenden Gewerbes trotz teilweise hoher Zuwachsraten längst nicht dem Niveau der alten Länder entspricht. Dies gilt auch für das FuE-Potential in der Wirt-

schaft. Mit einem Zuwachs des FuE-Potentials im Wirtschaftssektor seit 1995 um mehr als ein Viertel auf über 3 700 Personen hat Thüringen (TH) die höchste Entwicklungsdynamik in den neuen Ländern. Dennoch ist dieses Potential im Vergleich mit den alten Ländern nach wie vor weit unterdurchschnittlich.

*Hochschulen und öffentliche Forschungseinrichtungen* sind daher neben der Erfüllung ihrer originären Aufgaben in Lehre und Grundlagenforschung *als Technologiebasis und Initiator von Innovationsprozessen* gefordert.

Der *Förderung der FuE-Kapazitäten der KMU* und der *Schaffung von Verbundstrukturen* zwischen Hochschulen, öffentlich geförderten Forschungseinrichtungen und Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft kommt daher eine besondere Rolle zu.

TH verfolgt dabei folgende Ziele und Maßnahmen:

- Schaffung und Sicherung einer international konkurrenzfähigen Hochschul- und Forschungsinfrastruktur,
- Förderung der Zusammenarbeit von KMU und wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen im Rahmen von Verbundvorhaben,
- die einzelbetriebliche Förderung von Forschung und Entwicklung.

Die Thüringer Forschungs- und Technologiepolitik konzentriert sich dabei auf folgende Wachstums- und Schlüsseltechnologien:

- Biotechnologie
- Informations- und Kommunikationstechnik
- Mikrosystemtechnik
- Optik und Optoelektronik
- Produktionstechnik (einschließlich Verfahrenstechnik)
- Neue Werkstoffe
- Mess-, Steuer-, und Regelungstechnik.

Eingeschlossen sind hierbei übergreifende Technologiebereiche wie Umwelttechnik und Medizintechnik, sowie Bau- und Baustofftechnologie.

Großes Gewicht wird auch der gezielten Unterstützung technologieorientierter und wissenschaftlicher Unternehmensgründungen im Rahmen der *Thüringer Existenzgründeroffensive* beigemessen. Darin eingebettet ist die „Get-Up“-Initiative *Thüringer Hochschulen*, die zu den fünf Gewinnern des Exist-Wettbewerbs des BMBF gehört und insbesondere „Spin-offs“ aus Hochschulen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen zum Ziel hat.

## 2. Hochschulforschung und außerhochschulische Forschung

Die *Friedrich-Schiller-Universität Jena (FSU)* hat als Volluniversität mit zehn Fakultäten und über 100 Studienfächern und Richtungen das *breiteste Forschungsspektrum* sowohl im natur- als auch im geistes- und sozialwissenschaftlichen Bereich. Dieses Potential manifestiert sich unter anderem in inzwischen vier von der DFG geförderten *Sonderforschungsbereichen*, vier *Graduiertenkollegs* und drei *Innovationskollegs*.

Wichtige Impulse werden auch von dem 1999 begonnenen Aufbau eines *Zentrums für OPTOMATRONIK* erwartet. Auf Initiative der FSU und des *Instituts für Physikalische Hochtechnologie Jena (IPHT)* wurde mit dem Aufbau eines neuartigen „Zentrums für OPTOMATRONIK“ begonnen. Die OPTOMATRONIK wird als verbindendes Glied zwischen Optik, Lasertechnik, Elektronik, Biotechnik, Fertigungs- und Werkstofftechnik betrachtet.

Die FSU arbeitet eng mit den auf dem *Wissenschafts-Campus Beutenberg in Jena* gelegenen außerhochschulischen Forschungseinrichtungen:

- Institut für Molekulare Biotechnologie (IMB, Institut der Blauen Liste),
- Hans-Knöll-Institut für Naturstoff-Forschung (HKI)
- Institut für Physikalische Hochtechnologie (IPHT)

zusammen. Die Einrichtungen sind personell mit der Universität durch eine Vielzahl gemeinsamer Berufungen verknüpft.

Inzwischen sind die Konturen eines durch Interdisziplinarität und Internationalität gekennzeichneten Forschungszentrums von nationalem und internationalem Rang ebenso erkennbar wie die spezielle Bedeutung für TH.

TH hat seit 1992 für die institutionelle Förderung von Forschungsinstituten und für Baumaßnahmen rund eine halbe Milliarde DM aufgewendet. Der Beutenberg-Campus wird auch künftig unter Einbeziehung der von allen Einrichtungen genutzten zentralen Dienste institutionell und baulich weiterentwickelt werden.

Mit dem *Bio-Instrumente-Zentrum*, für das im Jahr 1999 der Grundstein gelegt wurde, werden flexibel nutzbare Laborflächen für Unternehmensgründer bereitgestellt. In Umsetzung des mit einem Sondervotum bedachten Bio-Instrumente-Konzeptes im Rahmen des vom Bund initiierten *BioRegio-Wettbewerbs* werden damit Voraussetzungen für eine enge Zusammenarbeit von Hochtechnologieunternehmen, Grundlagenforschung und anwendungsorientierter Forschung im biotechnologisch-pharmazeutischen und medizinischen Bereich geschaffen. Dabei werden die in Jena vorhandenen Kompetenzen in den physikalischen Hochtechnologien einbezogen.

Das attraktive Umfeld des Wissenschaftscampus Beutenberg hat die MPG bewogen, die neu gegründeten *Institute für chemische Ökologie* (1996) und *Biogeochemie* (1997), die inzwischen in angemieteten Räumen ihre Arbeit aufgenommen haben, ebenfalls am Beutenberg anzusiedeln. Diese Institute werden damit das Profil des Wissen-

schaftscampus wesentlich mitbestimmen. Auch die Fraunhofer-Gesellschaft wird den Neubau für das Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik auf dem Gelände errichten.

Die Forschung der *Technischen Universität Ilmenau (TUI)* konzentriert sich vor allem auf zukunftssträchtige Profillinien wie „Biomedizinische Systeme, Verfahren, Materialien und Informationssysteme im Gesundheitswesen“, „Entwurf, Simulation und Verifikation komplexer Systeme“, „Informations- und Kommunikationssysteme in Technik, Wirtschaft und Gesellschaft“, „Nanotechnologien“, „Neue Prinzipien und Optimierung der Energieversorgung“ und „Unternehmen, Märkte und Ordnungen im Wandel – Innovative Produkte und Prozesse“.

Das *Institut für Mikroelektronik und Mechatronik Systeme (IMMS)* als *An-Institut der TUI* hat sich mittlerweile zum integralen Bestandteil der Forschungslandschaft Thüringens entwickelt und soll daher künftig als außerhochschulische Forschungseinrichtung institutionell gefördert werden.

Die Forschung an der *Bauhaus-Universität Weimar* hat ihren Schwerpunkt in den Bereichen *Bauingenieurwesen* und *Materialforschung*, wobei auf ein ausgewogenes Verhältnis von industrienaher und Grundlagenforschung Wert gelegt wird. Mit der Förderung des Sonderforschungsbereiches „Werkstoffe und Konstruktionen für die Revitalisierung von Bauwerken“ seit dem 01.07.1999 hat die DFG einen wichtigen Akzent im Forschungsspektrum der Bauhaus-Universität gesetzt. Außer an den Fakultäten werden Forschungsleistungen in der *Materialforschungs- und Prüfanstalt (MFPA)* als *An-Institut der Bauhaus-Universität* erbracht.

Den *Fachhochschulen in Erfurt, Jena, Schmalkalden* und der 1997 neugegründeten *Fachhochschule Nordhausen*, die 1999 ihren Lehrbetrieb aufgenommen hat, kommt mit ihrem gesetzlichen Auftrag in der anwendungsbezogenen Lehre und Forschung eine wichtige Bedeutung zu. Die Fachhochschulen arbeiten sowohl mit Wirtschaftsunternehmen und wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen als auch mit außerhochschulischen Forschungseinrichtungen zusammen. Ein Beispiel hierfür ist die Zusammenarbeit zwischen der Fachhochschule Jena und dem Institut für Bioprozess- und Analysenmesstechnik in Heiligenstadt, die auch eine gemeinsame Berufung beinhaltet.

Neben der wirtschaftlichen Bedeutung der Forschung ist sich TH des Ranges der *Grundlagenforschung* und der Geistes- und Sozialwissenschaften bewusst. Ein Beleg dafür ist der Aufbau der *Universität Erfurt* mit ihrem kultur- und sozialwissenschaftlichen Profil, der planmäßig voranschreitet. Das *Max-Weber-Kolleg* als Kern der *interdisziplinären und fakultätsübergreifenden Forschung* hat 1998 seine Arbeit aufgenommen. Der Lehrbetrieb der Universität Erfurt wurde mit dem Wintersemester 1999/2000 begonnen.

Ein Beispiel für hervorragende Grundlagenforschung ist der Bereich *Quartärpaläontologie* der geowissenschaftlichen Fakultät der FSU Jena, der entsprechend einer Empfehlung des Wissenschaftsrates aus der FSU ausgegliedert und als *Außenstelle des Forschungsinstituts Senckenberg* in die Blaue Liste aufgenommen wird.

Zur weiteren Information über die Thüringer Hochschul- und Forschungslandschaft wird auch auf die Broschüre „Wissenschaftsland Thüringen“ verwiesen.

## 3. Technologieförderung und Technologietransfer

Die Technologieförderung durch das Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Infrastruktur (TMWAI) nutzt ein Förderinstrumenta-



rium, dessen drei Säulen aus der einzelbetrieblichen Technologieförderung, der Förderung wirtschaftsnaher Forschungseinrichtungen sowie Technologieberatung und Technologietransfer besteht:

In Auswertung der Ergebnisse einer Evaluierung werden seit 1998 die wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen verstärkt unter Berücksichtigung ihrer wissenschaftlichen Kompetenz und wirtschaftlichen Relevanz gefördert. So wurde u. a. damit begonnen, nach diesen Differenzierungskriterien ausgewählte Einrichtungen institutionell zu fördern und damit vor allem Vorhaben der Vorlauftforschung zu unterstützen.

Wichtige Fortschritte wurden bei der weiteren Entwicklung der Forschungs- und Technologieinfrastruktur erreicht, die gezielt im Technologiedreieck Erfurt-Jena-Ilmenau ausgebaut wird. Im Mittelpunkt steht die Entwicklung von *Technologie- und Forschungsparks mit Gewerbeflächen*. So wurde in *Ilmenau* mit dem Aufbau eines solchen Technologie- und Forschungsparks begonnen. Vorerst wichtigstes Vorhaben ist das *Applikationszentrum (APZ)*, das auf zukunftssträchtige Gebiete im Hochtechnologiebereich wie Mikroelektronik, Bildverarbeitung, technisches Sehen und medizinische Diagnostik, Schaltungs- und Hybridtechnik ausgerichtet ist, die für die Thüringer Wirtschaft eine hohe Relevanz besitzen und auf denen die TU Ilmenau über eine besondere Kompetenz verfügt. Ein weiterer Baustein ist das *Anwendungszentrum für Software-Informations- und Kommunikationstechnologien* dar (transit), das seine Arbeit bereits aufgenommen hat.

In *Jena* hat 1998 das in Zusammenarbeit zwischen dem Fraunhofer-Institut für Optik und Feinmechanik und dem Institut für Füge- und Werkstofftechnik *gegründete Applikationszentrum Mikroelektronik* seine Arbeit aufgenommen. Es hat sich zur Aufgabe gesetzt, in den Bereichen *Mikrooptik, Mikrosensorik sowie Aufbau- und Verbindungstechniken* einen erfolgreichen Technologietransfer zu gewährleisten.

Auch in *Erfurt* ist mit dem *Neubau des Technologiezentrums* als wichtigem Kernstück des künftigen Technologiestandortes Erfurt-Süd-Ost begonnen worden. In der Gesamtkonzeption für den Technologiepark Erfurt, die als Schwerpunkt die Einrichtung eines Anwendungszentrums für Mikrosystemtechnik aufweist, nimmt die Mikroelektronik eine Schlüsselfunktion ein.

Durch die Thüringer Landesregierung ist beschlossen worden, *Erlöse aus der Privatisierung der Jenoptik AG* in Höhe von 100 Mio. DM der *Ernst-Abbe-Stiftung und der Stiftung für Technologie- und Innovationsförderung (STIFT)* für forschungs- und technologiefördernde Zwecke zuzuführen. Neben dem bereits genannten Bio-Instrumente-Zentrum in Jena und dem Applikationszentrum in Ilmenau sollen mit den Mitteln z. B. solche Infrastrukturmaßnahmen wie das Bauvorhaben für das Hermsdorfer Institut für technische Keramik sowie ein Kompetenzzentrum für Bau- und Baustofftechnologie in Weimar gefördert werden. Bei der Durchführung bzw. fachlichen Begleitung dieser Vorhaben wird STIFT eine maßgebliche Rolle spielen und z. T. Projektträgerfunktionen übernehmen. STIFT übernimmt ferner Aufgaben der Koordinierung des Technologietransfers, des Managements vorwettbewerblicher Technologieinitiativen, der Unterstützung von Ansiedlungs- und Kooperationsprojekten sowie der Förderung von Existenzgründungen im Rahmen einer Thüringer Existenzgründeroffensive und wird schrittweise zur zentralen technologischen Kompetenzstelle für die Thüringer Wirtschaft entwickelt.

In den vergangenen Jahren sind wichtige Fortschritte bei der Weiterentwicklung einer leistungsfähigen Forschungs- und Technologieinfrastruktur und der Gestaltung eines effektiven Technologietransfers erfolgt. Dass sich die technologische Kompetenz sowohl in innovativen Unternehmen der Wirtschaft als auch in den Hochschulen und For-

schungseinrichtungen weiter verbessert hat, wird auch anhand der *Patentbilanz* des Freistaats sichtbar. Die Zahl der aus TH stammenden und beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereichten Patentanmeldungen ist in den letzten Jahren kontinuierlich um 24 Prozent von 565 (1996) auf 698 (1998) gestiegen. TH liegt damit bei der Zahl der Patentanmeldungen *bezogen auf die Einwohnerzahl an der Spitze der neuen Länder*. Zur Unterstützung von Unternehmen, freien Erfindern und wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen bei der Erlangung, Sicherung und Verwertung von Schutzrechten wurde das *Erfinderzentrum Thüringen* aufgebaut.

1998 wurden insgesamt 108 Patentanmeldungen von den Hochschulen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen vorgenommen, davon entfielen 60 aus den Hochschulbereich. Dies ist im Vergleich zu den alten Ländern ein außerordentlich hoher Anteil am gesamten Patentaufkommen. Die Thüringer Hochschulen beabsichtigen, im Rahmen des 1999 begonnenen *Aufbaus eines Hochschul-Patentnetzes* bei ihren Patentanmelde- und Verwertungsaktivitäten stärker zusammen zu arbeiten. Dabei soll auch die außerhochschulische Forschung einbezogen werden. Ziel ist es, Kompetenzen zu bündeln und so die jeweils vorhandenen Ressourcen allen Einrichtungen zugänglich zu machen. Die zentrale Einrichtung der TU Ilmenau, das Zentrum für *Patentinformation und Online-Dienste (PATON)*, wurde um ein *Verwertungsbüro* ergänzt. Aufgabe des Patentverwertungsbüros ist es, Anmeldungen der Hochschulen zu unterstützen und sich um eine Vermarktung der Technologien in die kleinen und mittleren Unternehmen der Thüringer Wirtschaft zu bemühen. Die Einbindung des Thüringer Hochschul-Patentnetzes in die nationalen und internationalen Patentverwertungsaktivitäten (Patentstelle für die deutsche Forschung, Technologieallianz) ist ebenso beabsichtigt wie eine enge Zusammenarbeit mit dem Erfinderzentrum Thüringen.

#### 4. Internationale Zusammenarbeit

Die Einbindung der Thüringer Forschungseinrichtungen in die europäische und internationale Forschungslandschaft hat sich im Berichtszeitraum intensiviert. Die Thüringer Hochschulen und Forschungseinrichtungen beteiligen sich mit wachsendem Erfolg an internationalen Projekten, wie z. B. dem Human Genom Project oder an Vorhaben, die durch Fördermaßnahmen des 4. und 5. Forschungsrahmenprogramms der EU unterstützt werden.

Ein Beispiel sowohl für die internationale Einbindung als auch das hohe wissenschaftliche Niveau der Thüringer Forscher ist die *Anerkennung des Bereichs „Strukturforschung“ des IMB als „European Large Scale Facility“*. Forschungsaufenthalte von Wissenschaftlern aus EU-Mitgliedstaaten und assoziierten Ländern am „Centre for Design and Structure in Biology“ werden von der Europäischen Union finanziell gefördert. Die Infrastruktur auf den Gebieten Kernresonanzspektroskopie, Röntgenkristallographie und Elektronenmikroskopie bieten dabei den Forschern des IMB und den Gastwissenschaftlern hervorragende Möglichkeiten zur Erforschung dreidimensionaler Strukturen von biologischen Makromolekülen.

Um die Beteiligungsmöglichkeiten weiter zu verbessern, wurde 1999 ein Netzwerk von fachspezifischen EU-Forschungsreferenten eingerichtet, das die Wissenschaftler z. B. durch eine Beratung über die Fördermöglichkeiten der EU und die Modalitäten der Antragstellung unterstützt.

**Literatur** Im Text.



**Teil V****Internationale Zusammenarbeit in Forschung  
und Technologie**

Einführung .....	276
1. Europäische Zusammenarbeit .....	276
1.1 Europäische Union, Europäische Kommission .....	276
1.2 Zusammenarbeit mit den Ländern Mittel- und Osteuropas und den Nachfolgestaaten der Sowjetunion .....	282
1.3 Europäische Organisationen und Forschungseinrichtungen .....	284
1.3.1 EUREKA .....	284
1.3.2 COST – Europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschung .....	285
1.3.3 Europäische Weltraumorganisation (ESA) .....	286
1.3.4 Europäische Organisation für Kernforschung Europäisches Laboratorium für Teilchenphysik (CERN) .....	287
1.3.5 Europäische Organisation für Astronomische Forschung in der südlichen Hemisphäre (ESO) .....	288
1.3.6 Europäische Konferenz für Molekularbiologie (EMBC) .....	288
1.3.7 Europäisches Laboratorium für Molekularbiologie EMBL .....	289
1.3.8 Europäisches Synchrotron-Strahlungsanlage ESRF .....	289
1.3.9 Institut Max von Laue – Paul Langevin (ILL) .....	290
1.3.10 Europäisches Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage (EZMW) .....	290
1.3.11 Europäisches Hochschulinstitut (EHI) .....	291
1.3.12 Stiftung Deutsch-Niederländischer Windkanal (DNW) .....	291
1.3.13 Europäischer Transschall-Windkanal (ETW) .....	292
1.3.14 Deutsch-französisches Forschungsinstitut Saint-Louis (ISL) .....	292
1.3.15 Europarat .....	293
2. Zusammenarbeit mit Ländern und Regionen außerhalb Europas .....	293
2.1 Zusammenarbeit mit den USA und Kanada .....	293
2.2 Zusammenarbeit mit Lateinamerika .....	294
2.3 Zusammenarbeit mit Ländern des Mittelmeerraums und Afrika .....	295
2.4 Zusammenarbeit mit dem asiatisch-pazifischen Raum .....	296
2.5 Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern .....	297
3. Multilaterale Organisationen .....	298
3.1 Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) .....	298
3.2 Internationale Energieagentur (IEA) .....	299
3.3 Internationale Atomenergie-Organisation (IAEO) .....	299
3.4 Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur (UNESCO) .....	300
3.5 Zwischenstaatliche Ozeanographische Kommission der UNESCO (IOC) .....	301
3.6 VN-Kommission für Nachhaltige Entwicklung (CSD) .....	302
3.7 Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen .....	302
3.8 Zwischenstaatlicher Ausschuss über Klimaänderungen (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) .....	302
3.9 Weltorganisation für Meteorologie (WMO) – VN-Sonderorganisation .....	303
3.10 Nordatlantikpakt-Organisation (NATO) .....	303
3.11 Human Frontier Science Program Organisation (HFSP) .....	303
3.12 Beratungsgruppe für internationale Agrarforschung (CGIAR) .....	304
4. Internationale Abkommen .....	304
4.1 Verträge, Abkommen und Absprachen .....	304
4.2 Bilaterale wissenschaftlich-technische Übereinkünfte (WTZ) bis März 1998 .....	304
4.3 Bilaterale wissenschaftlich-technische Übereinkünfte (WTZ) seit März 1998 .....	325

## Einführung

Die Bundesrepublik Deutschland wirkt im Rahmen der Europäischen Union, bei europäischen Organisationen und Forschungseinrichtungen sowie bei multilateralen Organisationen an der Gestaltung und Durchführung der europäischen und internationalen Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiepolitik maßgeblich mit. Daneben unterhält sie gegenwärtig zu über 50 Staaten weltweit wissenschaftlich-technische Kooperationsbeziehungen, die vielfach auf Regierungs-

vereinbarungen beruhen und die von Hochschulen, außerhochschulischen Forschungseinrichtungen und forschenden Unternehmen direkt und eigenverantwortlich mit Leben erfüllt werden. Über Jahre hinweg ist so ein dichtes bi- und multilaterales Beziehungsgeflecht gewachsen, das eine solide Grundlage dafür bildet, die oben genannten Ziele zu erreichen und die gestellten Aufgaben mit Erfolg anzugehen.

## 1. Europäische Zusammenarbeit

### 1.1 Europäische Union, Europäische Kommission

Rue de la Loi 200  
B-1049 Brüssel

*15 Mitgliedstaaten:* Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Italien, Luxemburg, Niederlande, Österreich, Portugal, Schweden, Spanien

#### Grundlagen der Forschungsförderung der Europäischen Union

Vertraglich zuerst verankert durch die sogenannte „Einheitliche Europäische Akte“ beruht die heutige Struktur auf dem Vertrag von Amsterdam vom 02.10.1997 (Art. 163–173 EU-Vertrag):

- Ziel der europäischen Forschungsförderung ist es, die wissenschaftlichen und technologischen Grundlagen der Industrie der Gemeinschaft zu stärken und die Entwicklung ihrer internationalen Wettbewerbsfähigkeit zu fördern. Ferner soll die Forschungsförderung *andere Politikbereiche* der Europäischen Union unterstützen, wie z. B. Umwelt und Gesundheit.
- Alle Maßnahmen der Gemeinschaft auf dem Gebiet der Forschungsförderung und technologischen Entwicklung sollen unter dem Dach eines sogenannten „Gemeinschaftlichen *Rahmenprogramms Forschung*“ (und eines entsprechenden Programms unter dem EURATOM-Vertrag) zusammengefasst werden. Damit sollen Integration, Transparenz und Koordination der Forschungsförderung gesichert werden.
- Die besondere Betonung des *Subsidiaritätsprinzips* gilt auch für die gemeinschaftliche Forschungsförderung. Sie soll kein Duplikat der nationalen Forschungsförderung sein, sondern nur in Bereichen und mit Maßnahmen aktiv werden, die von den einzelnen Mitgliedstaaten nicht hinreichend effizient durchgeführt werden können und deshalb nur oder zumindest besser auf Gemeinschaftsebene zu bewältigen sind. Dies gilt für die Förderung der europäischen Vernetzung und Integration der Forschungsarbeiten oder für großangelegte oder aufwendige Forschungsthemen, für die die einzelnen

EU-Staaten nicht oder nur mit Einschränkung die notwendigen Mittel und das erforderliche wissenschaftliche Personal bereitstellen können (z. B. bei Entwicklungen auf dem Gebiet der Luftfahrt, in der Genomforschung oder in der kontrollierten Kernfusion). Gemeinschaftliche Aktionen sind insbesondere auch dann notwendig, wenn sie ihrer Natur nach grenzüberschreitende Aufgaben lösen müssen, wie bei Umwelt, Klimaforschung, Gesundheit oder Verkehr. Dies gilt ferner für Arbeiten, die auf eine gemeinschaftliche Normierung, Standardisierung oder Vereinheitlichung abzielen.

- Im *Vertrag von Amsterdam* wurde der Übergang von der Einstimmigkeit zur *qualifizierten Mehrheit für Ratsentscheidungen über die Forschungsrahmenprogramme* beschlossen. Dies ist ein wichtiger Schritt zur weiteren Dynamisierung und Effizienzsteigerung der europäischen Forschungsförderung.

Die Grundsatzentscheidung über die zu fördernden Forschungsgebiete und die Höhe der Finanzausstattung wird in Form eines *mehnjährigen Rahmenprogramms Forschung* in einer gemeinsamen Entscheidung vom Rat der Europäischen Union und dem Europäischen Parlament festgelegt. Das jeweilige Rahmenprogramm enthält die inhaltlichen Vorgaben der Förderprogramme für die einzelnen Forschungsbereiche, z. B. Informationstechnologien oder Energie, sowie Bestimmungen zur Förderung der weiteren – „Aktionen“ genannten – Handlungslinien der EU-Forschungsförderung. Das sind die Förderung der

- Zusammenarbeit mit Drittländern und internationalen Organisationen,
- Verbreitung und Auswertung von Forschungsergebnissen und
- Ausbildung und Mobilität von Wissenschaftlern.

Das Rahmenprogramm wird vom Rat nach Anhörung des Europäischen Parlaments in *spezifische Programme* umgesetzt, die dann die Grundlage für Ausschreibungen der Kommission und die Vergabe der Fördermittel an die Projektteilnehmer sind (vgl. unten „Teilnahme an den gemeinschaftlichen Forschungsprogrammen“).

Mit der *Gemeinsamen Forschungsstelle (GFS)* verfügt die Gemeinschaft über eine eigene Großforschungseinrichtung mit acht Instituten, davon vier in Italien und vier weiteren in Deutschland, den Niederlanden, Belgien und Spanien. Hier betreibt die GFS Forschung insbesondere in

den Bereichen Umwelt, Industrie- und Werkstofftechnologien, Messen und Prüfen sowie nukleare Sicherheit; die Unterstützung der Gemeinschaftspolitiken hat bei der GFS einen besonders großen Stellenwert. Darüber hinaus trägt die GFS durch Stipendienangebote und Beteiligung an wissenschaftlichen Netzwerken zur Durchführung des Programms „Ausbildung und Mobilität von Wissenschaftlern“ bei.

Die GFS verfügt über einen Personalbestand von über 2000 Beschäftigten. Im Sinne einer Wettbewerbsorientierung soll sie in Zukunft bei Dienstleistungen für andere Kommissionsdienststellen zur Unterstützung der Gemeinschaftspolitiken verstärkt mit Forschungseinrichtungen aus den Mitgliedstaaten konkurrieren.

### **Inhalte der gemeinschaftlichen Forschungspolitik**

#### **5. Rahmenprogramm Forschung**

Unmittelbar im Anschluss an das 4. Rahmenprogramm (RP), das mit Mitteln in Höhe von 13,2 Mrd. ECU, etwa 25,7 Mrd. DM, ausgestattet war und Ende 1998 ausgelaufen ist, trat am 01.01.1999 das 5. Rahmenprogramm in Kraft.

Es ist – wie das 4. RP – in zwei Teilen konzipiert: Rahmenprogramm Forschung<sup>1</sup> und EURATOM-Forschungsprogramm<sup>2</sup>, beide haben eine Laufzeit bis zum 31.12.2002 und eine Mittelausstattung von insgesamt 14,96 Mrd. Euro, etwa 29,43 Mrd. DM.

Aufgrund der Erfahrungen mit dem 4. RP und der aktuellen Entwicklungen im globalen Wettbewerb der Innovation hatte die Bundesregierung für das 5. RP eine Strukturänderung mit folgenden Zielsetzungen initiiert:

- stärkere Konzentration auf Themen von strategischer Bedeutung für Innovation, Wettbewerb und Grundfragen des Gemeinwohls in Europa, z. B. Schlüsselentwicklungen in Biotechnologie und -medizin, Verzahnung der Verkehrsträger, Luftfahrt, Global Change;
- klarere und transparentere Programmstruktur durch Reduzierung der Programme;
- stärkere Problemorientierung durch Organisation nach Leitthemen und Einbindung der Nutzer-Gemeinschaft in deren Definition;
- Stärkung des Bereichs Lebenswissenschaften als einem der wichtigen Schlüsselbereiche für die Zukunft;
- Verbesserung der für den High-Tech-Standort Europa erforderlichen Infrastruktur, insbesondere Entwicklung eines europaweiten Hochleistungsnetzes für die Datenübermittlung in der Forschung;
- klare Strategie für die Heranführung der MOE-Staaten an die gesamteuropäische Forschungslandschaft.

Die breit angelegte Struktur des 4. RP wurde abgelöst durch 4 Programme, die die großen fachlichen Hauptlinien definieren :

Innerhalb dieser Programme gibt es jeweils problemorientierte Leitaktionen, die durch sogenannte generische Aktivitäten und Maßnahmen zur Weiterentwicklung der Forschungsinfrastruktur ergänzt werden.

Drei horizontale Programme zu den Themen

- Sicherung der internationalen Rolle der Gemeinschaftsforschung (INCO);
- Förderung der Innovation und der Einbeziehung kleiner und mittlerer Unternehmen;
- Ausbau des Potentials an Humanressourcen in der Forschung und Verbesserung der sozio-ökonomischen Wissensgrundlage fördern wichtige Querschnittsthemen.

Kernfusion, nukleare Sicherheit und Strahlenschutz sind die Themen des EURATOM-Forschungsprogramms.

Zur Förderung der internationalen Zusammenarbeit der EU stehen die Programme für die Einbeziehung außereuropäischer Partner offen, wenn solche internationale Kooperationen insbesondere unter dem Aspekt der Globalisierung sachlich notwendig und interessengerecht sind. Wichtigste Neuerung ist jedoch die Assoziierung der Beitrittskandidaten aus Mittel- und Osteuropa sowie Zypern an das 5. Rahmenprogramm. Diese Länder sind nunmehr gleichberechtigte Partner im Rahmenprogramm Forschung, sie leisten dazu auch einen entsprechenden Finanzbeitrag. Damit ist die EU-Erweiterung in einem wichtigen Sektor bereits Realität geworden. Ferner sollen in den Beitrittsländern Maßnahmen zur Errichtung von Centers of Excellence gefördert werden, um dort Kristallisationspunkte mit gesamt-europäischer und internationaler Ausstrahlung zu schaffen.

Im ersten Halbjahr 1999 hatte Deutschland die *Ratspräsidentschaft* in der EU inne. In dieser Zeit konnte die Assoziation von 11 Ländern Mittel- und Osteuropas sowie von Zypern an das 5. Forschungsrahmenprogramm abgeschlossen werden. Seit dem Sommer 1999 können damit Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen aus diesen Staaten zu den gleichen Bedingungen wie Einrichtungen aus den Mitgliedstaaten der EU am Rahmenprogramm teilnehmen. Ferner veranstaltete das BMBF aus Anlass der deutschen Ratspräsidentschaft am 14. und 15. Juni 1999 in Hamburg eine internationale Konferenz „Forward Thinking: Keys to the Future in Education and Research“. Politiker und Fachleute aus 13 EU-Staaten, Polen, Ungarn, der Schweiz, Neuseeland, Israel, Russland, Slowenien und den USA tauschten im Congress Centrum Hamburg Erfahrungen über Vorausschau (engl. foresight) und deren Umsetzung in Maßnahmen für die Wirtschaft, die Wissenschaft, die Bildung und die Politik aus. Außerdem fand am 7. und 8. Juni 1999 in Berlin ein gemeinsam von BMBF und Europäischer Kommission organisierter Workshop zu „Evaluation of Science and Technology in the New Europe“ statt.

<sup>1</sup> ABI. EG Nr. L 26 vom 01.02.1999, S. 1 ff.

<sup>2</sup> ABI. EG Nr. L 26 vom 01.02.1999, S. 34 ff.

### INFOBOX • BERATUNGSSTELLEN DER BUNDESREGIERUNG ZUM EUROPÄISCHEN FORSCHUNGSRAHMENPROGRAMM („NATIONALE KONTAKTSTELLEN“)

In Deutschland hat sich seit langem eine sachbezogene Zuordnung bewährt: die nationalen Kontaktstellen sind jeweils bei Projektträgern der Bundesregierung angesiedelt. Die Projektträger sind Managementorganisationen, die im Auftrag des BMBF und anderer zuständiger Bundesministerien einzelne nationale Forschungsprogramme betreuen (z. B. Gesundheitsforschung, Abwassertechnologien, Meeresforschung, Neue Materialien und Werkstoffe usw.). Damit haben die Projektträger einen ausgezeichneten Überblick über die deutsche Forschungslandschaft ihres jeweiligen nationalen Fördergebietes und verfügen über gute Kontakte zu den entsprechenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in öffentlicher und industrieller Forschung.

## Nationale Kontaktstellen für das 5. Europäische Forschungsrahmenprogramm

### Horizontale Programme und übergreifende Aufgaben

#### Allgemeine Informationen zum 5. RP

DLR-PT (Bonn)  
**Herr Dr. J. Schneider**  
 0228/4492-210 (222 Fax)  
 joerg.schneider@dlr.de

**KoWi** (Bonn/Brüssel)  
 (nur öffentliche Forschung;  
 keine nationale Kontaktstelle)  
 0228/95997-0 (99 Fax)  
 00322/5480210 (5027533Fax)  
 postmaster@bn.kowi.de  
 postmaster@bru.kowi.de

#### Internationale Zusammenarbeit

DLR-PT (Bonn)  
**Herr Dr. A. Schlochtermeyer**  
 0228/4492-230 (222 Fax)  
 andre.schlochtermeyer@dlr.de

**Frau B. Lieder**  
 (Stipendien)  
 0228/4492-220 (222 Fax)  
 barbara.lieder@dlr.de

**Frau Dr. S. Splett**  
 (INTAS)  
 0228/4492-454 (400 Fax)  
 stephanie.splett@dlr.de

#### Förderung von Innovation und Einbeziehung von KMU Innovation

ISI (Karlsruhe)  
**Herr Dr. K. Blind**  
 0721/6809-212 (260 Fax)  
 kb@isi.fhg.de  
 FZ Karlsruhe  
**IRCs:** <http://www.cordis.lu/irc/src/whoswho/whowho.htm>

### Thematische Programme

#### Lebensqualität u. Management lebend. Ressourcen

DLR-PT (Bonn)  
**Herr Dr. H. Lehmann**  
 0228/4492-300 (333 Fax)  
 hans.lehmann@dlr.de

#### Benutzerfreundliche Informationsgesellschaft

DLR-PT-IT (Köln)  
**Herr K. Schütz**  
 02203/601-3585 (3055 Fax)  
 klaus.schuetz@dlr.de

#### Wettbewerbsorientiertes u. nachhaltiges Wachstum

PT-NMT (Jülich)  
**Herr Dr. V. Maly**  
 02461/61-4890 (2398 Fax)  
 growth@fz-juelich.de

### Programmkoordination

### Leitaktivitäten

- Gesundheit, Ernährung und Umweltfaktoren
- Zellfabrik

PT-BEO (Jülich)  
**Herr Dr. J. Vetter**  
 02461/61-4841 (2880 Fax)  
 j.vetter@fz-juelich.de  
 beo21.beo@fz-juelich.de

- Systeme und Dienste für den Bürger
- Multimedia-Inhalte und –Werkzeuge

DLR-PT-IT (Köln)  
**Frau Dr. C. Müller**  
 02203/601-2643 (3055 Fax)  
 christiane.mueller@dlr.de

- Innovative Produkte, Verfahren und Organisationsformen

PT-PFT (Karlsruhe)  
**Herr Dr. H. Rempp**  
 07247/82-5272 (2891 Fax)  
 ncp.ippo@pft.fzk.de

Diese Fachkenntnisse auch für die Betreuung der europäischen Förderprogramme zu nutzen, gewährleistet einerseits optimale Synergien zwischen nationaler und europäischer Förderung, andererseits die effiziente Einbindung deutscher Partner in europäische Projekte. Außerdem ist aufgrund der sachbezogenen Zu-Arbeit der Projektträger zum BMBF eine direkte Rückkopplung aus der nationalen Forschungslandschaft in die Gestaltungsprozesse für europäische Förderprogramme möglich.

Parallel zur Ausdifferenzierung des europäischen Forschungsrahmenprogramms entstand so ein pragmatisch optimiertes Netzwerk nationaler Kontaktstellen in Deutschland. Das Prinzip: Betreuung der einzelnen Fördermaßnahmen so fachnah wie möglich.

Nachstehend die nationalen Kontaktstellen: (Weitere Informationen über Internet: <http://www.dlr.de/sarah>)

(Stand: 07/99)

## Horizontale Programme und übergreifende Aufgaben

### Förderung von Innovation und Einbeziehung von KMU

#### KMU

PT-NMT (Jülich)

#### Herr I. Rey

02461/61-4890 (2398 Fax)

[sme@fz-juelich.de](mailto:sme@fz-juelich.de)

AiF (Köln)

#### Herr T. Klein

0221/37680(0)-38 (27 Fax)

[eu@aif.de](mailto:eu@aif.de)

DLR-PT (Bonn)

- Ausbildung + Mobilität

- Infrastruktur

#### Herr Dr. J. Schneider

0228/4492-210 (222 Fax)

[joerg.schneider@dlr.de](mailto:joerg.schneider@dlr.de)

- Marie Curie Stipendien

#### Frau B. Lieder

0228/4492-220 (222 Fax)

[barbara.lieder@dlr.de](mailto:barbara.lieder@dlr.de)

- Sozio-Ökonomie

#### Frau Dr. D. Lohmann

0228/4492-240 (222 Fax)

[dieta.lohmann@dlr.de](mailto:dieta.lohmann@dlr.de)

#### Frau T. Bröskamp

0228/4492-204 (222 Fax)

[theresia.broeskamp@dlr.de](mailto:theresia.broeskamp@dlr.de)

## Thematische Programme

### Umwelt, Energie und nachhaltige Entwicklung

### Euratom

#### Umwelt

#### Energie

### Programmkoordination

PT-BEO (Jülich)

#### Frau Dr. R. Loskill

02461/61-3761 (2730 Fax)

[r.loskill@fz-juelich.de](mailto:r.loskill@fz-juelich.de)

[beo51.beo@fz-juelich.de](mailto:beo51.beo@fz-juelich.de)

PT-BEO (Jülich)

#### Herr Dr. H. Pfrüner

02461/61-3883 (2880 Fax)

[h.pfruener@fz-juelich.de](mailto:h.pfruener@fz-juelich.de)

[beo21.beo@fz-juelich.de](mailto:beo21.beo@fz-juelich.de)

## Leitaktivitäten

- Wasservorräte und Wasserqualität

PT-WT (Karlsruhe)

#### Herr D. Fuhrmann

07247/82-3235 (2377 Fax)

[dieter.fuhrmann@ptwt.fzk.de](mailto:dieter.fuhrmann@ptwt.fzk.de)

- Umweltfreundliche Energiesysteme, erneuerbare Energiequellen

PT-BEO (Jülich)

#### Herr D. Peisker

02461/61-3266 (2880 Fax)

[d.peisker@fz-juelich.de](mailto:d.peisker@fz-juelich.de)

[beo21.beo@fz-juelich.de](mailto:beo21.beo@fz-juelich.de)

- Kontrollierte Kernfusion

BMBF Ref. 412 (Bonn)

#### Herr Dr. R.-P. Randl

0228/57-3275 (3605 Fax)

[rolf-peter.randl@bmbf.bund400.de](mailto:rolf-peter.randl@bmbf.bund400.de)

## Thematische Programme

### Lebensqualität u. Management lebend. Ressourcen

### Benutzerfreundliche Informationsgesellschaft

### Wettbewerbsorientiertes u. nachhaltiges Wachstum

## Leitaktivitäten

- Infektionskrankheiten
- Altern der Bevölkerung

*DLR-PT (Bonn)*

**Frau D. Baroke**

0228/4492-302 (333 Fax)

dagmar.baroke@dlr.de

- Land-, Fischerei- und Forstwirtschaft

*PT-BEO (Jülich)*

**Herr G. van Gysegghem**

02461/61-4877 (2880 Fax)

g.van.gysegghem@fz-juelich.de

beo21.beo@fz-juelich.de

- Neue Arbeitsverfahren, elektron. Geschäftsverk.

*DLR-PT-IT (Köln)*

**Herr K. Schütz**

02203/601-3585 (3055 Fax)

klaus.schuetz@dlr.de

- Grundlegende Technologien + Infrastrukturen

*DLR-PT-IT (Köln)*

**Herr Dr. F. Gillessen**

02203/601-3403 (3055 Fax)

friedhelm.gillessen@dlr.de

**Herr R. Rosenberg**

02203/601-3435 (3055 Fax)

rolf.rosenberg@dlr.de

- Mobilität und Verkehrsträger

*PT-M+V (Köln)*

**Herr A. Wurm**

0221/806-2496 (2712 Fax)

PT-MuV@de.tuv.com

- Landverkehrs- und Meerestechnologien

*PT-M+V (Köln)*

**Herr H. Kratzel**

*(Landverkehrstechnol.)*

0221/806-1656 (2712 Fax)

PT-MuV@de.tuv.com

FZ des dt. Schiffbaus (HH)

**Herr H. Wilckens (Meerestechnologien)**

040/69199-64,47 (73 Fax)

fds.wilckens@t-online.de

- Luftfahrt

*DLR-PT-LF (Bonn)*

**Herr Dr. H.-J. Schepers**

0228/447-663 (710 Fax)

hejo.schepers@dlr.de

## Generische Aktivitäten

- Chronische und degenerative Krankheiten
- Genome und genetisch bedingte Krankheiten
- Neurowissenschaften
- Public Health-Forsch.
- Biomedizinische Ethik

*DLR-PT (Bonn)*

**Herr Dr. H. Lehmann**

**Frau D. Baroke**

0228/4492-301 (333 Fax)

hans.lehmann@dlr.de

dagmar.baroke@dlr.de

- Neue und künftige Technologien

*DLR-PT-IT (Köln)*

**Herr Dr. F. Gillessen**

02203/601-3403 (3055 Fax)

friedhelm.gillessen@dlr.de

- Neue Werkstoffe

- Stahl

*PT-NMT (Jülich)*

**Herr Dr. C. Wadewitz**

02461/61-4890 (2398 Fax)

growth@fz-juelich.de

- Meß- und Prüfwesen

*BAM (Berlin)*

**Herr Dr. J. Lexow**

030/8104-1003 (3037 Fax)

juergen.lexow@bam.de

## Forschungsinfrastruktur

*PT-BEO (Jülich)*

**Herr Dr. J. Vetter**

02461/61-4841 (2880 Fax)

j.vetter@fz-juelich.de

beo21.beo@fz-juelich.de

*DLR-PT-IT (Köln)*

**Herr R. Rosenberg**

02203/601-3435 (3055 Fax)

rolf.rosenberg@dlr.de

*PT-NMT (Jülich)*

**Herr Dr. V. Maly**

02461/61-4890 (2398 Fax)

growth@fz-juelich.de



## Thematische Programme

### Umwelt, Energie und nachhaltige Entwicklung

### Euratom

#### Umwelt

#### Energie

#### Leitaktivitäten

- Globale Veränder., Klima, Artenvielfalt

PT-UKF (München)

**Herr Dr. H. Bauer**

089/651088-50 (54 Fax)

[h.bauer@gsf.de](mailto:h.bauer@gsf.de)

- Ökosysteme des Meeres

PT-BEO (Rostock)

**Herr Dr. A. Irmisch**

0381/51-97287 (509 Fax)

[a.irmisch@fz-juelich.de](mailto:a.irmisch@fz-juelich.de)

- Stadt von morgen

PT-UKF (München)

**Frau I. Balzer**

089/651088-56 (54 Fax)

[balzer@gsf.de](mailto:balzer@gsf.de)

- Wirtschaftliche + effiziente

Energieversorgung

PT-BEO (Jülich)

**Herr Dr. H. Pfrüner**

02461/61-3883 (2880 Fax)

[h.pfruener@fz-juelich.de](mailto:h.pfruener@fz-juelich.de)

[beo21.beo@fz-juelich.de](mailto:beo21.beo@fz-juelich.de)

- Kernspaltung

PT-GRS (Köln)

**Herr H. Casper**

(Reaktorsicherheit)

0221/2068-624 (629 Fax)

[cah@grs.de](mailto:cah@grs.de)

PT-E, (Karlsruhe)

**Herr Dr. K.-D. Closs** (Entsorgung)

07247/8257-90 (96 Fax)

[klaus-detlef.closs@pte.fzk.de](mailto:klaus-detlef.closs@pte.fzk.de)

#### Generische Aktivitäten

- Naturkatastrophen und technologische Risiken

• Erdbeobachtung

• Sozio-ökonomische Aspekte der Umweltveränderungen

PT-BEO (Jülich)

**Frau Dr. R. Loskill**

02461/61-3761 (2730 Fax)

[r.loskill@fz-juelich.de](mailto:r.loskill@fz-juelich.de)

[beo51.beo@fz-juelich.de](mailto:beo51.beo@fz-juelich.de)

KMU-Kontaktstelle Umwelt

DLR-PT (Bonn)

**Herr Dr. F.-V. Künzer**

0228/4492-304 (333 Fax)

[fred-volker.kuenzer@dlr.de](mailto:fred-volker.kuenzer@dlr.de)

- Sozio-ökonomische Aspekte der Energie

PT-BEO (Jülich)

**Frau P. Mann**

02461/61-3753 (2880 Fax)

[p.mann@fz-juelich.de](mailto:p.mann@fz-juelich.de)

[beo21.beo@fz-juelich.de](mailto:beo21.beo@fz-juelich.de)

- Strahlenschutz und Gesundheit

• Radioaktive Stoffe in der Umwelt

• Industrielle und medizin. Anwendungen

• Innere und äußere Dosimetrie

BA für Strahlenschutz

(Oberschleißheim)

**Herr Prof. Dr. Burkart**

089/31603-101 (140 Fax)

[ASchmitt-Hannig@bfs.de](mailto:ASchmitt-Hannig@bfs.de)

#### Forschungsinfrastruktur

PT-BEO (Jülich)

**Frau Dr. R. Loskill**

02461/61-3761 (2730 Fax)

[r.loskill@fz-juelich.de](mailto:r.loskill@fz-juelich.de)

[beo51.beo@fz-juelich.de](mailto:beo51.beo@fz-juelich.de)

PT-BEO (Jülich)

**Herr Dr. H. Pfrüner**

02461/61-3883 (2880 Fax)

[h.pfruener@fz-juelich.de](mailto:h.pfruener@fz-juelich.de)

[beo21.beo@fz-juelich.de](mailto:beo21.beo@fz-juelich.de)

BA für Strahlenschutz

(Oberschleißheim)

**Frau A. Schmitt-Hannig**

089/31603-101 (140 Fax)

[ASchmitt-Hannig@bfs.de](mailto:ASchmitt-Hannig@bfs.de)

## 1.2 Zusammenarbeit mit den Ländern Mittel- und Osteuropas und den Nachfolgestaaten der Sowjetunion

Die wissenschaftlich-technischen Beziehungen Deutschlands mit den Ländern **Mittel- und Osteuropas** (MOEL) wurden stetig weiter ausgebaut und vertieft. Sie sind einerseits darauf gerichtet, die Partnerländer beim Umbau ihrer jeweiligen Forschungslandschaft auf dem weiteren Weg in die Marktwirtschaft und bei ihrer Integration in die internationale Wissenschaftsgemeinschaft zu unterstützen. Andererseits hat sich auf einer Vielzahl von Gebieten mit einer Reihe von Ländern eine enge bilaterale Wissenschaftskooperation zum gegenseitigen Vorteil entwickelt, die auch zur Stärkung des Wissenschafts- und Wirtschaftsstandortes Deutschland beiträgt.

Ein Schwerpunkt in der deutschen Zusammenarbeit mit den Nachbarländern in Mittel- und Osteuropa liegt in der Unterstützung ihrer Integration in die EU auf dem Gebiet von Forschung und Technologie. Insbesondere die seit Sommer 1999 realisierte Mitwirkung von 11 Partnerländern am 5. Forschungs-Rahmenprogramm der Europäischen Union (5. RP) wurde durch eine Vielzahl von Maßnahmen des BMBF vorbereitet und unterstützt, z. B. durch das 4. MOEL-Statusseminar des BMBF mit seinen Partnerländern im Oktober 1998 in Prag, das ihrer Vorbereitung auf die Teilnahme am 5. RP diente, und durch das 5. Statusseminar im Oktober 1999 in Portoroz, Slowenien, das der Evaluation ihrer Beteiligung an den ersten Ausschreibungsrunden des 5. RP gewidmet war. Daneben wurde eine Vielzahl weiterer Schulungs- und Unterstützungsmaßnahmen für die Mitwirkung der MOEL am 5. RP durchgeführt, z. B. Multiplikatorenschulungen fachlicher und administrativer Art sowie Hospitationsaufenthalte in Deutschland und in Brüssel; diese Maßnahmen werden auch in den kommenden Jahren fortgesetzt.

In der bilateralen Zusammenarbeit mit den MOEL hat sich die Kooperation mit **Ungarn, Polen** und **Slowenien** besonders erfreulich weiterentwickelt. Auch die Intensivierung der Zusammenarbeit mit der **Tschechischen Republik** und **Estland** als weiteren EU-Beitrittskandidaten der ersten Beitrittsrunde wie auch mit der **Slowakei, Lettland, Litauen, Rumänien** und **Bulgarien** schreitet voran.

Ein Beispiel erfolgreicher Kooperation ist die von deutscher Seite unterstützte Gründung der Bay-Zoltán-Stiftung in **Ungarn**. Die Stiftung wurde nach dem Muster der Fraunhofer-Gesellschaft aufgebaut, mit drei Instituten der angewandten, industriebezogenen Forschung. Anlässlich des Jubiläums zum fünfjährigen Bestehen der Bay-Zoltán-Stiftung konnte in dem Institut in Budapest Ende 1998 ein mit deutscher Hilfe aufgebautes Demonstrations- und Anwenderzentrum für Lasertechnik eingeweiht werden.

Insgesamt sind in den Ländern der Region die finanziellen Ressourcen knapp. Deshalb wurden bei der Neugestaltung der Forschungsstrukturen meist vorhandene Forschungseinrichtungen umstrukturiert und selten neue gegründet. Diese Umstrukturierungsmaßnahmen werden z. B. in **Polen** und **Rumänien** durch deutsche Experten beraten unterstützt. Im Zuge der Neuorientierung des TRANSFORM-Programms wurden in **Ungarn** und der **Tschechischen Republik** zur Unterstützung von kleinen und mittleren Unternehmen Projekte zum Aufbau von Beteiligungskapital-Strukturen durchgeführt, mit **Ungarn** wurden mehrere gemeinsame Workshops veranstaltet, die vornehmlich der Kontakt- und Partnervermittlung zwischen KMU dienen.

Die Erfahrungen Deutschlands beim Aufbau von technologieorientierten Gründerzentren (TGZ), insbesondere in den neuen Ländern, sind in den MOEL auf breites Interesse gestoßen. In **Ungarn, der Slowakei** und **Rumänien** beraten deutsche Experten Regierungen, Regionalverwaltungen, Universitäten und potentielle Gründer. Mehrere TGZ wurden in diesen Ländern aufgebaut oder befinden sich in der Projektabschlussphase. In Zusammenarbeit mit den **baltischen Staaten** fand im Sommer 1998 ein vielbeachtetes Investitionsforum für den Kontakt zwischen deutschen und baltischen technologieorientierten Unternehmen statt.

Pilotcharakter hat der Forschungsverbund INCREASE zwischen mittlerweile 9 deutschen und 14 polnischen Forschungseinrichtungen unter maßgeblicher Beteiligung des UMSICHT-Instituts in Oberhausen, die auf den Sektoren Umwelt-, Energie- und Sicherheitstechnik vom BMBF geförderte gemeinsame Forschungsprojekte auch unter Einbeziehung der Industrie durchführen. Darüber hinaus verdient die Zusammenarbeit mit Polen im Bereich der Oderforschung (Schadstoffeintrag und -verteilung sowie Hochwassermodelle und -bekämpfung) besondere Erwähnung. Der deutsch-polnischen Zusammenarbeit in den Geisteswissenschaften dient das 1993 gegründete Deutsche Historische Institut (DHI) in Warschau.

In **Slowenien** und **Polen** wird Unterstützung bei der Anwendung und Entwicklung von modernen Methoden des Technologietransfers aus der Forschung in die Industrie geleistet mit dem Ziel, Wettbewerbschancen auf dem Weltmarkt zu verbessern und durch die Schaffung neuer Arbeitsplätze den sog. Brain Drain nach Westen zu vermindern. In **Ungarn** wurden Technologiepotentiale verschiedener Sektoren der ungarischen Industrie untersucht, um dort entsprechende europäische Standorte zu schaffen. Die Methoden der Bewertung von Forschungs- und Technologiepotentialen sollen anderen mittel- und osteuropäischen Ländern auf Wunsch zugänglich gemacht werden. Durch die Beratungsmaßnahmen in **Bulgarien** soll die technologische Zusammenarbeit zwischen beiden Ländern durch verbesserte Informationen erleichtert werden.

Schwerpunktländer in der Zusammenarbeit mit den Nachfolgestaaten der Sowjetunion sind **Russland** und die **Ukraine** sowie **Weißrussland**. Für Russland ist auf dem Gebiet der Forschungskooperation Deutschland der wichtigste Partner.

In dieser Kooperation spielen das Internationale Wissenschafts- und Technologiezentrum in Moskau (IWTZ) und das Ukrainische Wissenschafts- und Technologiezentrum (UWTZ) eine wichtige Rolle.

Die Kooperation mit Russland, der Ukraine und anderen Nachfolgestaaten der Sowjetunion umfasst nahezu alle Gebiete von Forschung und Technologie. Die Länder dieser Region werden darüber hinaus auch bei der Umgestaltung ihrer Forschungslandschaft im Hinblick auf marktwirtschaftliche Erfordernisse unterstützt.

Schwerpunkte der bilateralen Zusammenarbeit sind:

### *Physikalische und chemische Technologien und Materialforschung*

Auf diesen Gebieten gibt es in Russland, der Ukraine und zum Teil in Weißrussland trotz der prekären finanziellen Situation der Wissenschaft noch immer ein sehr beachtliches Potenzial. Besonders ausgeprägt ist die Zusammenarbeit im Bereich der Laserforschung und -technik, in deren Ergebnis bereits mehrere gemeinsame Unternehmen gegründet wurden. An umfangreichen Arbeiten zur Nutzung der Hochtemperatur-Supraleitung beteiligen sich im Rahmen einer trilateralen

deutsch-russisch-ukrainischen Zusammenarbeit zunehmend auch deutsche Industrieunternehmen.

#### *Physikalische Grundlagenforschung*

Es werden eine Vielzahl gemeinsamer Projekte – insbesondere an Großgeräten – durchgeführt. Am intensivsten entwickelt sich die Zusammenarbeit am Deutschen Elektronen-Synchrotron (DESY) in Hamburg, bei der Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI) in Darmstadt, am Forschungszentrum Jülich, beim Berliner Elektronen-Speicherring BESSY und am Vereinigten Institut für Kernforschung (VIK) in Dubna/Russland. Besondere Bedeutung für die Zusammenarbeit hat der Aufbau eines gemeinsamen deutsch-russischen Strahlrohrs am BESSY zur Durchführung bilateraler Experimente.

#### *Umwelt- und Klimaforschung, Meeres- und Polarforschung*

Schwerpunkt der Zusammenarbeit ist die Untersuchung von Fließgewässern. Nachdem zunächst gemeinsame Untersuchungen an Oka und Elbe durchgeführt wurden, hat inzwischen eine Kooperation im Rahmen des russischen Programms zur Revitalisierung der Wolga begonnen. Der Erforschung der globalen Bedeutung der Laptjew-See und ihrer großen Zuflüsse dienen weitgespannte Aktivitäten auf dem Gebiete der Meeres- und Polarforschung im Rahmen gemeinsamer Schiffs- und Landexpeditionen. Die Vorarbeiten zur Einrichtung eines gemeinsamen deutsch-russischen Labors für Meeres- und Polarforschung („Otto-Schmitt-Labor“ in St. Petersburg) konnten im Jahr 2000 erfolgreich abgeschlossen werden. Von erheblicher regionaler, aber auch internationaler Bedeutung ist die Unterstützung der interdisziplinären Aralsee-Forschung unter Beteiligung kasachischer, usbekischer, russischer und deutscher Wissenschaftler.

#### *Weltraumforschung und -technik*

Im Mittelpunkt steht die internationale Raumstation ISS, an der sich Russland und Deutschland beteiligen. Durch ein Regierungsabkommen mit Russland über Weltraumzusammenarbeit sollen die Rahmenbedingungen für die wissenschaftlich-technische und industrielle Kooperation verbessert werden.

#### *KMU-Kooperation*

Schrittweise wurde die beiderseits vorteilhafte Zusammenarbeit von deutschen kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) mit Forschungsinstituten, Hochschulen und Unternehmen der früheren Sowjetunion im Rahmen der Sonderprogramme „Forschungsk Kooperation“ sowie „Pro Inno“ ab 1999 ausgebaut. Maßgeblich tragen dazu Kontaktbüros der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungseinrichtungen (AiF) in ausgewählten Partnerländern bei.

Besondere Bedeutung hat der Informations- und Erfahrungsaustausch zur staatlichen Innovationspolitik gewonnen. Mit Russland wurden 1999 und 2000 zwei bilaterale Seminare zu den Instrumenten der Innovationspolitik durchgeführt. 1999 besuchten eine ukrainische und 2000 eine russische und weißrussische Expertendelegation Deutschland. Ziel dieser Maßnahmen ist es, deutsche Erfahrungen zu vermitteln, damit diese in die Gestaltung der Forschungspolitik in den Partnerländern einfließen können.

Mit erheblichen Bundesmitteln wurde im Berichtszeitraum wiederum der gegenseitige Austausch von einigen Tausend Wissenschaftlern und Studierenden, insbesondere über die Deutsche Forschungs-

gemeinschaft und den Deutschen Akademischen Austauschdienst gefördert. Bei der Zuerkennung von Humboldt-Stipendien und Humboldt-Preisen gehört Russland zu den drei führenden Ländern.

Nachhaltig ergänzt wird die bilaterale Zusammenarbeit durch die Internationale Vereinigung zur Förderung der Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern aus den Unabhängigen Staaten der früheren Sowjetunion (INTAS) in Brüssel für den zivilen Bereich sowie das Internationale Wissenschafts- und Technologiezentrum (IWTZ) in Moskau und das Ukrainische Wissenschafts- und Technologiezentrum in KIEW für den ehemaligen militärisch-industriellen Sektor („Konversion der Köpfe“). Im Rahmen dieser europäischen und internationalen Initiativen ist eine große Zahl bilateraler Kooperationsverbindungen entstanden.

### **INFOBOX**

#### **DIE INTERNATIONALEN BÜROS**

Die Internationalen Büros des BMBF haben die Aufgabe, das Ministerium bei der internationalen Zusammenarbeit zu unterstützen. Sie sind nach Regionen und den Partnerländern des BMBF organisiert.

Das Internationale Büro des BMBF beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) betreut die Zusammenarbeit mit

- Asien, Australien und Neuseeland
- Nord- und Südamerika
- Europa und den Ländern der GUS.

Das Internationale Büro im Forschungszentrum Jülich (FZJ) betreut die Zusammenarbeit mit

- Afrika und den nicht-afrikanischen arabischen Ländern
- Türkei und Israel.

Die Internationalen Büros sind im Auftrag des BMBF in bestimmten Ländern und in ausgewählten fachlichen Schwerpunktbereichen der Zusammenarbeit aktiv. Sie unterstützen insbesondere im Vorfeld und flankierend zu den Fachprogrammen des BMBF Kontakte von Institutionen und Wissenschaftlern verschiedener Länder, um die Kooperationsinteressen zu identifizieren und gemeinsame Forschungsprojekte vorzubereiten sowie durchzuführen. Dies soll in einer Zeit zunehmender Globalisierung auch zu einer stärkeren strategischen Orientierung der Arbeit der Internationalen Büros bei der Gestaltung der wissenschaftlich-technologischen Zusammenarbeit (WTZ) führen.

Projektpartner in der Zusammenarbeit sind neben Universitäten und Forschungsinstituten vermehrt auch Unternehmen, die mit Forschungseinrichtungen kooperieren. Rechtlicher Rahmen für die Arbeit der Internationalen Büros sind in der Regel bilaterale Abkommen auf Regierungsebene zur wissenschaftlich-technologischen Zusammenarbeit mit anderen Staaten.

Die Internationalen Büros unterstützen das BMBF auch bei seiner Zusammenarbeit mit anderen Staaten in der Hochschul- und Beruflichen Bildung. Dies erfolgt in engem Kontakt mit den zuständigen Mittlerorganisationen in Deutschland (DAAD, Stiftung für wirtschaftliche Entwicklung und berufliche Qualifizierung – sequa –, CDG).

## 1.3 Europäische Organisationen und Forschungseinrichtungen

### 1.3.1 EUREKA

Sekretariat: Rue Neerveld 107, B-1200 Brüssel  
 Tel.: 00 32 2 777 09 50  
 Fax.: 00 32 2 770 74 95  
 Internet-Adresse: <http://www.eureka.be>  
 EUREKA/COST-Büro des BMBF beim DLR  
 Königswinterer Straße 522–524  
 D-53227 Bonn  
 Tel.: 02 28 44 92 2 50  
 Fax.: 02 28 44 92 2 33  
 Internet-Adresse: <http://www.dlr.de/EUREKA/>

#### Entstehung und Mitgliedschaft

Die europäische Forschungsinitiative EUREKA wurde 1985 von europäischen Forschungsministern in Hannover gegründet. Zur Zeit hat EUREKA 27 Mitglieder: Alle 15 EU – Mitgliedstaaten sowie Island, Litauen, Norwegen, Polen, Rumänien, Russische Föderation, Schweiz, Slowenien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn und die Europäische Kommission. Im Jahre 2000 wurden Israel, Kroatien und Lettland neu aufgenommen. Darüber hinaus können sich grundsätzlich auch Teilnehmer aus Nichtmitgliedstaaten an einzelnen EUREKA-Projekten beteiligen.

#### Aufgaben und Ziele

EUREKA ist ein flexibler und offener Rahmen für Kooperationen in Forschung und Entwicklung im anwendungsnahen Bereich für zivile Zwecke. Mit EUREKA wollen die Mitgliedstaaten die grenzüberschreitende Zusammenarbeit von Unternehmen und Forschungseinrichtungen in innovativen industriellen Projekten koordinieren und stärken.

EUREKA trägt dazu bei,

- das in Europa vorhandene Potential an Fachleuten, Know-how, Einrichtungen und finanziellen Ressourcen besser zu nutzen;
- die europäische Wettbewerbsfähigkeit auf den Weltmärkten zu fördern;
- länderübergreifende Probleme, insbesondere im Umweltbereich, zu lösen;
- europäische Infrastrukturen und Normen zu entwickeln;
- den europäischen Binnenmarkt zu verwirklichen.

EUREKA stellt so auch eine instrumentelle Ergänzung zu den Forschungsprogrammen der Europäischen Union dar. EUREKA hat ferner eine Brückenfunktion zu den Staaten Mittel- und Osteuropas übernommen.

#### Besonderheiten

- Bottom-up: Projektanstöße „von unten“, d. h., die Initiative geht von den Projektteilnehmern aus, die in eigener Initiative Thema, Partner, Art und Umfang der Zusammenarbeit festlegen.
- Kein Förderprogramm mit eigenen Mitteln für die Vorhaben. Projektteilnehmer sind für Finanzierung selbst verantwortlich. Soweit deutsche Partner Zuschüsse benötigen, stehen ihnen alle einschlägigen Programme des Bundes und der Länder sowie der EU für eine Antragstellung offen.
- „Schlanke“ Administration und einfaches Antragsverfahren.

- Öffnung nach Mittel- und Osteuropa: 1999 Aufnahme von Litauen als sechstes osteuropäisches Land.

#### Organisation

Ein besonderes Merkmal von EUREKA ist die dezentrale Struktur. Arbeitseinheiten in den Partnerstaaten bilden gemeinsam ein flexibles, mit wenig Bürokratie arbeitendes Netzwerk. Der Vorsitz wechselt jährlich unter den Mitgliedern.

- *EUREKA-Ministerkonferenz* – oberstes politisches Gremium; legt Ziele und Strukturen fest; tagt einmal jährlich zum Abschluss des jeweiligen Vorsitzes.
- *Interparlamentarische Konferenz* von Abgeordneten der nationalen Parlamente; tagt als Multiplikator- und Koordinierungsgremium einmal jährlich vor der Ministerkonferenz.
- *Gruppe Hoher Repräsentanten* – bereitet die Entscheidungen der Ministerkonferenz vor und überwacht die Umsetzung ihrer Beschlüsse;
- *Nationale Projektkoordinatoren* – ausführende Organe in den Mitgliedstaaten; Ansprechpartner für Projektteilnehmer und andere Interessenten; informieren in ihren Staaten über EUREKA (in Deutschland – BMBF, Referat 115 A, unterstützt durch das EUREKA/COST-Büro beim DLR);
- *EUREKA-Sekretariat in Brüssel* – gemeinsames Dienstleistungszentrum; EUREKA – Projektdatenbank.

#### Aktuelle Entwicklung

Am 23. Juni 1999 hatte die *Bundesrepublik Deutschland* für ein Jahr den *Vorsitz in EUREKA* übernommen. Schon im Vorfeld wurde auf Initiative Deutschlands und der Türkei eine umfassende Evaluierung EUREKAs durchgeführt. Das Ergebnis: EUREKA hat sich als industriegetragenes, gesamteuropäisches und flexibles Instrumentarium einer marktnahen Forschungsförderung bewährt, benötigt aber eine Neupositionierung.

Auf dieser Grundlage hat die Bundesregierung das Programm für das *Vorsitzjahr* erarbeitet. Oberstes Ziel war es, der Initiative wieder neuen Schwung zu geben, u. a. durch die verstärkte Beteiligung von kleinen und mittleren Unternehmen, den Start neuer strategischer Projekte sowie die weitere Integration der mittel- und osteuropäischen Reformstaaten. Außerdem sollte mit neuen Promotionskampagnen verstärkt für EUREKA national und international geworben werden. Um diese Ziele zu erreichen, sollen u. a. wieder mehr öffentliche Fördermittel für EUREKA-Vorhaben bereitgestellt werden. Auch private Finanzierungsquellen sollen verstärkt herangezogen werden. Der in Deutschland kräftig wachsende private Beteiligungsmarkt wird bisher kaum zur Finanzierung von EUREKA-Vorhaben genutzt.

Mit der Ministerkonferenz am 23. Juni 2000 auf der EXPO 2000 in Hannover ging der EUREKA-Vorsitz an Spanien über.

#### Projektstatistik (Stand Januar 2000)

Zur Zeit laufen in EUREKA 681 Projekte mit einem Finanzvolumen von rund 8,2 Mrd. Euro, davon 220 Projekte mit deutscher Beteiligung und einem deutschen Anteil von 1,7 Mrd. Euro. Zu den Schwerpunkten zählen die Umwelt- und Biotechnologie, die Fertigungstechnik sowie die Informations- und Kommunikationstechnik.

#### Weitere Informationen

- The EUREKA Web Server (<http://www.eureka.be>);
- EUREKA in Deutschland (<http://www.dlr.de/EUREKA/>);

– „Technologische Zusammenarbeit in Europa, Dokumentation 1999“  
(kostenlos erhältlich beim EUREKA/COST-Büro).

### 1.3.2 COST – Europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschung

COST Sekretariat beim Rat der EU:  
Rue de la Loi 175, B-1048 Brüssel  
Tel.: 00 32 22 85 68 96, Fax.: 00 32 22 85 65 80  
Internet-Adresse: <http://www.belspo.be/cost>

COST-Sekretariat der Kommission der EU:  
Rue de la Loi 200  
B-1049 Brüssel  
Tel.: 00 32 22 99 36 83  
Fax.: 00 32 22 99 39 60

EUREKA/COST-Büro des BMBF beim DLR,  
Postfach 30 03 64  
D-53183 Bonn  
Tel.: 0 228 44 92 260  
Fax.: 0 228 44 92 233  
Internet-Adresse: <http://www.dlr.de/COST/>

## INFOBOX

### CHANCE EUROPA – EUROPÄISCHE BILDUNGSPROGRAMME UND BILDUNGSZUSAMMENARBEIT

Im Bildungsbereich konnten 1999 das neue EU-Berufsbildungsprogramm LEONARDO DA VINCI II, das Hochschulprogramm TEMPUS III und das Bildungsprogramm SOKRATES II verabschiedet werden. Zugleich war die Vorbereitung der Programmumsetzung für einen pünktlichen Start der neuen Bildungsprogramme am 01.01.2000 ein vorrangiges Ziel. In LEONARDO II werden Pilotprojekte, Mobilitätsmaßnahmen von Auszubildenden und Ausbildern, Netzwerke und vergleichende Studien gefördert. LEONARDO II wurde mit einem Budget von 1,15 Mrd. Euro für sieben Jahre verabschiedet.

SOKRATES II hat ebenfalls eine Laufzeit von sieben Jahren mit einem Budget von 1,85 Mrd. Euro. Folgende Aktionen werden in SOKRATES II gefördert:

- Aktion 1 Comenius (Schulbildung),
- Aktion 2 Erasmus (Hochschulbildung),
- Aktion 3 Grundtvig (Erwachsenenbildung),
- Aktion 4 Lingua (Fremdsprachenerwerb),
- Aktion 5 Minerva (Multimedia im Bildungsbereich),
- Aktion 6 Gemeinsame Aktionen,
- Aktion 7 Beobachtung und Innovation und
- Aktion 8 Flankierende Maßnahmen.

#### Umsetzung von LEONARDO DA VINCI I und SOKRATES I in Deutschland

Das Aktionsprogramm zur Durchführung einer gemeinschaftlichen Berufsbildungspolitik LEONARDO DA VINCI I (1995–1999) hatte das Ziel, die Qualität der Berufsbildung in den europäischen Teilnehmerstaaten zu fördern und dadurch zur Leistungsfähigkeit der Berufsbildungssysteme in diesen Staaten beizutragen. Für die gesamte Laufzeit des Programms betrug das Budget unter Berücksichtigung von Aufstockungen 620 Mio. ECU.

Die Anzahl der bewilligten Projekte unter deutscher Leitung, die innovative Problemlösungen und fachbezogene Auslandsaufenthalte von Auszubildenden, Berufsschülern, jungen Arbeitnehmern und Ausbildern zum Ziel hatten, belief sich 1999 auf insgesamt 81 mit einer Gesamtfördersumme von nahezu 14 Mio. Euro.

Im Rahmen des Programms standen der Carl Duisberg Gesellschaft (CDG) für fachbezogene Auslandsaufenthalte von Auszubildenden, Berufsschülern, jungen Arbeitnehmern und Ausbildern 1999 rund 8,4 Mio. DM (4,3 Mio. EURO) zur Verfügung. Insgesamt gab es einen Aufwuchs der Programmmittel gegenüber dem Vorjahr von

30 Prozent. Dadurch wurden etwa 360 betriebliche und außerbetriebliche Berufsbildungsmaßnahmen für etwa 4100 Teilnehmer mit einer Dauer von zwei Wochen bis zu einem Jahr in einem der 28 Partnerländer des Programms möglich. Auch 1999 ist es wieder gelungen, eine größere Anzahl von Auszubildenden (mehr als 300 Teilnehmer) für einen Qualifizierungsaufenthalt von mehr als drei Monaten in ausländischen Bildungseinrichtungen/Unternehmen zu entsenden.

Das Aktionsprogramm Sokrates I, das von 1995–1999 lief, förderte die europäische Dimension und die transnationale Zusammenarbeit im Bereich der allgemeinen Bildung (Schulen, Hochschulen und andere Bereiche). Für die 5 Jahre standen 920 Mio. Ecu/Euro zur Verfügung.

Im Jahr 1999 stand ein Gesamtbudget von 217 Mio. Euro zur Verfügung, davon 120 Mio. Euro für den Hochschulbereich. Nach wie vor steigt die Anzahl der teilnehmenden deutschen Hochschulen. Mittlerweile stehen den 236 teilnehmenden deutschen Hochschulen ca. 5,9 Mio. Euro für die Organisation von Studentenmobilität, den Dozentenaustausch, Curriculumentwicklung und die Entwicklung von Leistungspunktsystemen (ECTS) zur Verfügung. Rd. 14 Mio. Euro flossen in die Förderung der Studentenmobilität. Rd. 15 500 Studenten haben im Studienjahr 1999/2000 einen Aufenthalt an einer ausländischen Hochschule in ihr Studium integriert. Wichtigstes Zielland für deutschen Studenten ist das Vereinigte Königreich Großbritannien. Deutschland gehört nach wie vor zu den drei wichtigsten Zielländern für ausländische Studenten in Europa.

Auch im Schulbereich waren wieder Zuwächse zu verzeichnen. Vor allem die Zahl der beteiligten deutschen Schulen an Comenius hat sich erheblich gesteigert. Waren es 1997 596 beteiligte Schulen und 1998 831, so sind 1999 bereits über 1 200 Schulen am Programm beteiligt. Von den 36,7 Mio. Euro, die für Comenius europaweit zur Verfügung standen, haben deutsche Schulen den Betrag von 6,4 Mio. Euro für europäische Kooperationen nutzen können.

Auch die Förderung des Fremdsprachenlernens im Programmteil Lingua, die vornehmlich Teilnehmern aus dem Bereich der Berufsbildung zugute kommt, konnte weiter ausgebaut werden. Sie kam im Jahr 1999 rd. 1 480 Berufsschülern, die über den Pädagogischen Austauschdienst bei der Kultusministerkonferenz gefördert wurden und rd. 1 830 Auszubildenden, die die Carl Duisberg Gesellschaft betreute, zugute. 1 700 Lehrer und Ausbilder beteiligten sich am Austausch zum Fremdsprachenerwerb.

Informationen: [http://europa.eu.int/comm/education/index\\_de.html](http://europa.eu.int/comm/education/index_de.html)

### Entstehung und Mitgliedschaft

COST (*Coopération Européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique*) bildet seit 1971 einen Rahmen, in dem sich europäische Forschungseinrichtungen, Hochschulen und Unternehmen zusammenschließen, um an der Realisierung von gemeinsamen Vorhaben zu arbeiten – hauptsächlich in der Grundlagenforschung, aber auch der Forschung auf vorwettbewerblicher Ebene und der Forschung zu Themen öffentlichen Interesses.

*Mitglieder:* zur Zeit die 15 EU – Staaten sowie Estland, Island, Kroatien, Malta, Norwegen, Polen, Rumänien, Schweiz, Slowakische Republik, Slowenien, Türkei, Tschechische Republik, Ungarn und seit Mai 1999 auch Zypern, Bulgarien, Lettland und Litauen.

### Aufgaben und Ziele

Die COST-Zusammenarbeit, die grundsätzlich thematisch offen ist, konzentriert sich zur Zeit auf folgende Themenbereiche: Informations- und Kommunikationstechnologie, Verkehr und Transport einschliesslich Luftfahrtforschung, Meteorologie und Ozeanographie, Umwelt, Land- und Forstwirtschaft sowie Biotechnologie und Lebensmitteltechnologie, die medizinische, physikalische und chemische Forschung, Materialforschung, Nanowissenschaften, Hoch- und Tiefbau in Städten, Sozialwissenschaften. Ziel ist auch hier die ständige weitere Integration der nationalen Forschungskapazitäten zu einer immer leistungstärkeren Science community.

Bei der Zusammenarbeit gelten folgende Prinzipien:

- Alle Mitgliedstaaten einschließlich der Europäischen Union können Forschungsvorhaben als COST-Aktionen vorschlagen (Bottom-up-Prinzip).
- Die Teilnahme an COST-Aktionen folgt dem à-la-carte-Prinzip, d. h. jedes Mitgliedsland ist berechtigt, jedoch nicht verpflichtet, an einer jeweiligen Aktion teilzunehmen.
- Die Zusammenarbeit findet in Form von „konzertierten Aktionen“ statt, d. h. durch die Koordinierung nationaler Forschungsvorhaben.
- Falls Teilnehmer sich um eine staatliche Förderung bemühen, geschieht dies im nationalen Rahmen.

COST ergänzt die Arbeiten im 4. bzw. 5. EU-Forschungsrahmenprogramm und hat den Weg für viele dort behandelte Themen vorbereitet. Auf eine noch stärkere Verbindung von COST-Aktivitäten mit den spezifischen Programmen und anderen Forschungsinitiativen wird hingearbeitet.

### Organisation

- *Ministerkonferenz* – oberstes Entscheidungsgremium; tagt in mehrjährigen Abständen.
- *Ausschuss Hoher Beamter* – oberstes Entscheidungsgremium zwischen den Ministerkonferenzen.
- *COST-Sekretariat beim Rat der EU* – unterstützt den Ausschuss Hoher Beamter.
- *COST-Sekretariat der Europäischen Kommission* – unterstützt die Aktionsteilnehmer.
- *Verwaltungsausschüsse* – koordinieren innerhalb der einzelnen Aktionen.
- *Technische Ausschüsse* – für größere thematische Bereiche; bewerten Neuvorschläge, übernehmen das Monitoring laufender Vorhaben und sind für die Schlussevaluation der Aktionen zuständig.

### Statistik

COST erfuhr mit Beginn der 80er Jahre einen stetigen Zuwachs. Seit 1990 ist das Interesse sprunghaft gestiegen. Insgesamt liegt die Anzahl der laufenden Aktionen zur Zeit bei etwa 160, darunter 145 Aktionen mit deutscher Beteiligung.

### Aktuelle Entwicklung

*Inhaltlich:* im Bereich Umweltforschung untersucht eine ad-hoc-Gruppe die Möglichkeiten der Synergie innerhalb der einzelnen Fachbereiche von COST mit dem 5. EU-Rahmenprogramm und den nationalen Umweltforschungsaktivitäten; das gleiche gilt für die Aktivitäten im Bereich der Nanowissenschaften.

*Organisatorisch:* die Verwaltungsabläufe werden in Organisation und Durchführung gestrafft und an den großen Kreis der Mitglieder und Gäste sowie an die gestiegene Zahl der Aktionen angepasst.

### Weitere Informationen

- COST Home Page (<http://www.bespo.be/cost/>);
- COST in Deutschland (<http://www.dlr.de/COST/>);
- COST-Handbuch (kostenlos im EUREKA/COST-Büro erhältlich).

### 1.3.3 Europäische Weltraumorganisation (ESA)

8–10, rue Mario Nikis, F-75738 Paris Cedex 15  
Internet-Adresse: <http://www.esa.int>

*Mitglieder:* Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Großbritannien, Irland, Italien, Niederlande, Norwegen, Österreich, Schweden, Schweiz, Spanien;

Kanada beteiligt sich im Rahmen eines Kooperationsabkommens an den einzelnen Programmen.

Die Europäische Weltraumorganisation ESA wurde am 31. Mai 1975 durch Zusammenschluss von Vorläufereinrichtungen (ELDO, ESRO) gegründet, um die Zusammenarbeit europäischer Staaten zu ausschließlich friedlichen Zwecken auf dem Gebiet der Weltraumforschung und -technologie sicherzustellen und zu entwickeln. Große weltraumtechnische Programme im Infrastrukturbereich sind Bestandteil der ESA-Aktivitäten, wie die Entwicklung der Trägerfamilie ARIANE und das Programm zur Bemannten Raumfahrt, in dessen Rahmen die europäische Beteiligung an der Internationalen Raumstation durch das Labor-Modul COF (Columbus Orbital Facility) und durch Versorgungsflüge mit dem ATV (Automated Transfer Vehicle) verwirklicht werden. Ferner werden Programme u. a. in den Bereichen Erforschung des Weltalls, Forschung unter Weltraumbedingungen, Erderkundung, Telekommunikation und Navigation in der ESA europäisch organisiert und durchgeführt.

### Aufgaben

- Entwicklung und Förderung der Zusammenarbeit zwischen europäischen Staaten für ausschließlich friedliche Zwecke auf den Gebieten Weltraumforschung, Weltraumtechnik und weltraumtechnische Anwendung sowie
- Ausarbeitung und Durchführung einer langfristigen europäischen Weltraumpolitik und eines europäischen Weltraumprogramms sowie einer Industriepolitik.

Hierzu werden folgenden Aktivitäten durchgeführt:

- extraterrestrische Forschung im Rahmen eines wissenschaftlichen Programms;
- Programme zur Weltrauminfrastruktur (insbesondere ARIANE, ATV, COF);
- Anwendungsprogramme in den Bereichen Forschung unter Schwerelosigkeit, Erdbeobachtung, Telekommunikation und Navigation;
- Technologieprogramme;
- im Rahmen des Allgemeinen Haushalts die erforderlichen Basis- und Unterstützungsaktivitäten.

### Struktur und Haushalt

Organe der Organisation sind der Rat und der Generaldirektor. Der Rat besteht aus Vertretern der Mitgliedstaaten. Im Auftrag der Bundesregierung vertritt das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) die deutschen Interessen und leitet die deutsche Delegation im ESA-Rat und den übrigen ESA-Gremien.

Neben dem Hauptquartier in Paris unterhält die ESA folgende Niederlassungen/Einrichtungen:

- ESTEC, das Europäische Weltraumforschungs- und Technologiezentrum in Noordwijk (Niederlande). Hier sind vor allem die technischen Forschungs- und Testeinrichtungen der ESA angesiedelt;
- ESOC, das Europäische Weltraumbetriebszentrum in Darmstadt mit dem Satellitenkontroll- und Rechenzentrum sowie den Bodenstationen in Redu (Belgien) und Villafranca (Spanien). Darüber hinaus werden Bodenstationen in Perth (Australien), Fucino (Italien), Malindi (Kenia), Ibaraki (Japan), Maspalomas (Kanarische Inseln/Spanien) und Kiruna (Schweden) benutzt. ESOC ist insbesondere für die Kontrolle der meisten europäischen Satelliten zuständig;
- ESRIN in Frascati (Italien) mit seinen wissenschaftlichen und technischen Informationsdiensten (IRS) und dem „Earthnet“-Programmbüro, das mit Empfang, Vorverarbeitung, Archivierung und Verteilung von Fernerkundungs-Satellitendaten betraut ist;
- EAC, das Europäische Astronautenzentrum in Köln-Porz, seit seiner Gründung im Jahr 1989 „home base“ des europäischen Astronauten-

Ausgaben in Mio. EURO	Ist		Soll	
	1997	1998	1999	2000
Laufende Ausgaben darunter:	2179	2304,6	3108	2641
Personalausgaben (ohne Fremd- personal	(165,3)	(164,1)	(171)	(193)
Investitionen	92,1	84,2	109	110
<b>Insgesamt</b>	<b>2271,1</b>	<b>2388,8</b>	<b>3217</b>	<b>2751</b>
Permanentes ESA- Personal*	1852	1747	1686	1723

\* Aufgrund der komplexen ESA-Organisationsstruktur ist eine Aufteilung in wissenschaftliches, technisches und Verwaltungspersonal nicht durchführbar.

Quelle: DLR

- corps. Es ist neben ESOC die zweite ESA-Niederlassung in Deutschland;
- Kourou (franz. Guyana) als Startanlage für europäische Raketensysteme.

### Aktuelle Entwicklung

Im Mai 1999 wurde in Brüssel eine Ratskonferenz auf Ministerebene abgehalten. Eines der wesentlichen Ergebnisse war der Auftrag an den Generaldirektor, die Reformbemühungen der ESA, insbesondere auf den Gebieten der Industriepolitik, der ESA-internen Verfahren, der Entscheidungsfindung und der Erhöhung der finanziellen Flexibilität, weiterzuführen. Die Minister unterstützen die Bestrebungen, den Dialog mit der EU zu intensivieren und sprachen sich für die Errichtung eines europäischen Netzwerks von Raumfahrtzentren aus.

Im Rahmen der Tagung in Brüssel wurden Programme beschlossen, die dem Erhalt der industriellen und wissenschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit dienen sollen. Die Entscheidung im Bereich der Trägersysteme (deutsche Beteiligung an den Programmen ARIANE 5 Plus, technisches Begleitprogramm (ARTA) und Infrastruktur) soll Europa auch in der 1. Dekade des neuen Jahrtausends eine herausgehobene Weltmarktposition sichern. Für den Bereich der wissenschaftlichen Erdbeobachtung wurde ein Rahmenprogramm mit Deutschland als größtem Teilnehmer beschlossen.

Im Bereich der Anwendungsprogramme wurde die Definitionsphase eines Programms für Navigation „GalileoSat“ entschieden. Dieses Gemeinschaftsprogramm mit der EU soll dem zivilen Bedarf in sicherheitskritischen Anwendungen besser gerecht werden, der europäischen Industrie einen möglichst großen Anteil an diesem globalen Wachstumsmarkt sichern und in Public-Private-Partnership (PPP) realisiert werden.

### 1.3.4 Europäische Organisation für Kernforschung Europäisches Laboratorium für Teilchenphysik (CERN)

CH-1211 Genf 23  
Tel.: 00 41 22-767 61 11  
Fax: 00 41 22-767 65 55  
E-Mail-Adresse: Neil.Calder@cern.ch  
Internet-Adresse: <http://www.CERN.CH>

*Mitglieder:* Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Italien, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakische Republik, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn

### Rechtsstellung

Internationale Organisation (Grundlage: Staatenkonvention vom 1. Juli 1953).

### Aufgaben

Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Elementarteilchen der Materie (Hochenergie-physik) mit den Schwerpunkten:

- Untersuchung der elementaren Bausteine der Materie mit Hilfe von Teilchenbeschleunigern;

- Kernphysik;
- Förderung der internationalen Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Hochenergiephysik;
- Technologietransfer;
- Betrieb des großen Elektron-Positron-Speicherrings (LEP);
- Bau des großen Hadronen-Beschleunigers (LHC) bis 2005.

#### Struktur und Haushalt

Die Mittel für die Durchführung der Arbeiten werden von den Mitgliedstaaten jeweils in Höhe eines nach BSP-Schlüssel ermittelten Beitragsprozentsatzes zur Verfügung gestellt. Der deutsche Beitragsanteil beträgt zur Zeit rd. 25 Prozent.

Ausgaben in Mio. sfr	Ist		Soll	
	1997	1998	1999	2000
	876	904	940	1022
Personal	1997	1998	1999	2000
	2819	2754	2734	2660

Quelle: BMBF

#### Aktuelle Entwicklung

Der größte Teilchenbeschleuniger der Welt, der Elektron-Positron-Kollider LEP, wird trotz des Einbaus des großen Hadronenkolliders LHC in den LEP-Tunnel noch bis 2000 weiterbetrieben. Dabei konnte die Energie gegenüber der ursprünglichen Planung mehr als verdoppelt werden – in Energieeinheiten: 2 x 100 GeV. Dies ist ein großer Fortschritt bei der Suche nach dem Higgs-Boson, einem Schlüsselementarteilchen in der Hochenergiephysik.

#### 1.3.5 Europäische Organisation für Astronomische Forschung in der Südlichen Hemisphäre (ESO)

Karl-Schwarzschild-Straße 2  
D-85748 Garching  
Tel.: 089-320 06-0  
Fax: 089-320 23 62  
E-Mail-Adresse: ips@eso.org  
Internet-Adresse: <http://www.eso.org>

*Mitglieder:* Belgien, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Italien, Niederlande, Schweden, Schweiz

#### Rechtsstellung

Internationale Organisation (Völkerrechtssubjekt, Grundlage: Regierungsübereinkommen vom 5. Oktober 1962).

#### Aufgaben

Bau, Instrumentierung und Betrieb von auf der südlichen Halbkugel gelegenen astronomischen Observatorien mit den Schwerpunkten:

- Fertigstellung und Betrieb des weltweit leistungsfähigsten optischen Teleskops (Very Large Telescope VLT);

- Entwicklung neuer Teleskope oder Instrumente;
- Förderung der internationalen Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Astronomie;
- Betrieb der europäischen Koordinierungsstelle für das Weltraumteleskop HUBBLE.

#### Struktur und Haushalt

Die Mittel für die Durchführung der Arbeiten werden von den Mitgliedstaaten jeweils in Höhe eines nach BSP-Schlüssel ermittelten Beitragsprozentsatzes zur Verfügung gestellt. Der deutsche Beitragsanteil beträgt zur Zeit 26,75 Prozent (Kappungsgrenze).

Ausgaben in Mio. DM	Ist		Soll	
	1997	1998	1999	2000
	196	165	182	173
Personal	1997	1998	1999	2000
	224	224	261	267

Quelle: BMBF

#### Aktuelle Entwicklung

Die ersten beiden 8 Meter-Teleskope des Very Large Telescope sind im Berichtszeitraum in Betrieb genommen worden. Mitte 2000 werden alle 4 Teleskope fertiggestellt sein.

ESO ist der wichtigste europäische Partner in der laufenden Planungsphase für das „Atacama Large Millimeter Array, ALMA“, das als globales Projekt in Zusammenarbeit mit den USA und Japan konzipiert ist. Die Entscheidung über den Bau dieses großen Radioteleskops ist noch offen.

#### 1.3.6 Europäische Konferenz für Molekularbiologie (EMBC)

Postfach 10 22 40, D-69012 Heidelberg  
Tel.: 06221-38 30 31  
Fax: 06221-38 48 79  
E-Mail-Adresse: EMBO@EMBL-Heidelberg.de  
Internet-Adresse: <http://www.embo.org>

*Mitglieder:* Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Island, Israel, Italien, Kroatien, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn

#### Rechtsstellung

Internationale Organisation (Grundlage: Regierungsübereinkommen vom 13. Februar 1969).

#### Aufgaben

Aufgabe der EMBC ist die Förderung der europäischen Zusammenarbeit auf dem Gebiet der molekularbiologischen Forschung durch

- Vergabe von Forschungsstipendien
- Veranstaltung von Arbeitstagen und Kursen.



Die Durchführung des Programms hat EMBC der Organisation für Molekularbiologie EMBO übertragen, eine privatrechtliche Organisation nach Schweizer Recht.

#### Struktur und Haushalt

Die Mittel für die Durchführung der Arbeiten werden von den Mitgliedstaaten jeweils in Höhe eines nach BSP-Schlüssel ermittelten Beitragsprozentsatzes zur Verfügung gestellt. Der deutsche Beitragsanteil beträgt 25 Prozent.

Ausgaben in Mio. EURO	Ist		Soll	
	1997	1998	1999	2000
	9,6	10,1	10,2	10,3
Personal	1997	1998	1999	2000
	7	7	7	7

Quelle: BMBF

#### Aktuelle Entwicklung

Die Konferenz bereitet ein neues Programm zur Förderung der Netzwerkbildung für junge Biowissenschaftler vor.

#### 1.3.7 Europäisches Laboratorium für Molekularbiologie (EMBL)

Postfach 10 22 09, D-69012 Heidelberg  
Tel.: 06221-38 70  
Fax: 06221-38 73 06  
E-Mail-Adresse: [info@embl-heidelberg.de](mailto:info@embl-heidelberg.de)  
Internet-Adresse: <http://www.embl.heidelberg.de>

*Mitglieder:* Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Israel, Italien, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien

#### Rechtsstellung

Internationale Organisation (Grundlage: Regierungsübereinkommen vom 10.05.1973).

#### Aufgaben

- Förderung der Zusammenarbeit europäischer Staaten in der biologischen Forschung; molekularbiologische Forschung in ausgewählten Schwerpunktbereichen (Zellbiologie, strukturelle Biologie, Entwicklungsbiologie, Genexpressionen, Bioinformatik);
- Durchführung von molekularbiologischen Experimenten mit Synchrotronstrahlung in einer Außenstelle Hamburg bei DESY und in der Außenstelle Grenoble bei ESRF sowie mit Neutronenstrahlen beim ILL;
- In der Außenstelle Cambridge Aufbau des Europäischen Instituts für Bioinformatik EBI und einer Datenbank als europäischer Sammelpunkt für Nukleotid- und Proteinsequenzen;
- Aufbau des Mäusegenetik-Programms in Monte Rotondo (Italien);

- Ausbildung und Training junger Biowissenschaftler, z. B. durch ein umfangreiches eigenes Besucherprogramm und das internationale PhD-Programm.

#### Struktur und Haushalt

Die Mittel für die Durchführung der Arbeiten werden von den Mitgliedstaaten jeweils in Höhe eines nach BSP-Schlüssel ermittelten Beitragsprozentsatzes zur Verfügung gestellt. Der deutsche Beitragsanteil beträgt 26,4 Prozent.

Ausgaben in Mio. DM	Ist		Soll	
	1997	1998	1999	2000
	123	127	127	130
Personal	1997	1998	1999	2000
	378	399	405	410

Quelle: BMBF

#### Aktuelle Entwicklung

Eine 1999 gegründete Gesellschaft zur Förderung des Transfers und der kommerziellen Verwertung von Patenten und anderen Schutzrechten, die beim EMBL entstehen, (EMBLEM GmbH) hat ihre Arbeit aufgenommen. Ende 2000 entscheidet der EMBL-Rat über ein neues wissenschaftliches 5-Jahresprogramm 2001–2005.

#### 1.3.8 Europäisches Synchrotron-Strahlungsanlage (ESRF)

B.P. 220, F-38043 Grenoble Cédex  
Tel.: 0033-476 882 000  
Fax: 0033-476 882 020  
E-Mail-Adresse: [cornuejols@esrf.fr](mailto:cornuejols@esrf.fr)  
Internet-Adresse: <http://www.esrf.fr>

*Mitglieder:* Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Spanien, Schweiz, Nordsync (Dänemark, Finnland, Norwegen, Schweden), Béné-sync (Belgien, Niederlande) sowie als wissenschaftliche Mitglieder mit eingeschränkten Rechten: Portugal und Israel

#### Deutscher Gesellschafter

Forschungszentrum Jülich GmbH

#### Rechtsstellung

Gesellschaft nach französischem Privatrecht (Grundlage: Regierungsübereinkommen vom 16.12.1988).

#### Aufgaben

- Bau und Betrieb der Synchrotronstrahlungsanlage für die Forschung auf dem Gebiet der kondensierten Materie;
- Entwicklung und Bau neuartiger Experimentiereinrichtungen;

- Wissenschaftliche und technische Unterstützung auswärtiger Wissenschaftlergruppen aus den Mitgliedstaaten bei Planung, Durchführung und Auswertung der Messungen;
- Förderung eigener wissenschaftlicher Aktivitäten.

### Struktur und Haushalt

Nach Beendigung der Bauphase beträgt der deutsche Beitragsanteil zu den Betriebskosten 25,5 Prozent.

Ausgaben in Mio. FF	Ist		Soll	
	1997	1998	1999	2000
	410	428	428	436
Personal	1997	1998	1999	2000
	477	500	525	551

Quelle: BMBF

### Aktuelle Entwicklung

ESRF verstärkt die Nutzung der Synchrotronstrahlung durch die Industrie für innovative und verbesserte Produkte und intensiviert den Technologietransfer durch Lizenzvergabe.

Mit Israel wurde ein Abkommen über die wissenschaftliche Assoziierung abgeschlossen.

#### 1.3.9 Institut Max von Laue – Paul Langevin (ILL)

B.P. 156, F-38042 Grenoble Cédex  
 Tel.: 00 33-4-76 20 71 11  
 Fax: 00 33-4-76 48 39 06  
 E-Mail-Adresse: Buttner@ill.fr  
 Internet-Adresse: <http://www.ill.fr>

*Mitglieder:* Deutschland, Frankreich und Großbritannien sowie als wissenschaftliche Mitglieder mit eingeschränkten Rechten: Schweiz, Spanien, Österreich, Italien, Tschechien und Rußland

#### Deutscher Gesellschafter

Forschungszentrum Jülich GmbH

#### Rechtsstellung

Gesellschaft nach französischem Privatrecht (Grundlage: Regierungsabkommen vom 19. Januar 1967 mit Zusatzabkommen, Gründungsvertrag und Statuten der Gesellschafter vom 19. Januar 1967 nebst Zusatzverträgen).

#### Aufgaben

- Betrieb des Höchstflussreaktors mit seinen Instrumenten;
- Entwicklung und Bau neuartiger Experimentiereinrichtungen;
- wissenschaftliche und technische Unterstützung auswärtiger Gast-

- gruppen bei Planung, Durchführung und Auswertung ihrer Messungen;
- Förderung eigener wissenschaftlicher Aktivitäten.

### Struktur und Haushalt

Die Mittel für die Durchführung der Arbeiten werden von den Mitgliedstaaten jeweils in Höhe des vereinbarten Beitragsprozentsatzes zur Verfügung gestellt. Der deutsche Beitragsanteil beträgt zur Zeit rd. 37 Prozent.

Ausgaben in Mio. FF	Ist		Soll	
	1997	1998	1999	2000
	372	369	354	341
Personal	1997	1998	1999	2000
	402	398	402	402

Quelle: BMBF

### Aktuelle Entwicklung

Im Jahr 2000 läuft ein 5-Jahresprogramm zur Weiterentwicklung der Instrumentierung aus, das die Spitzenstellung des ILL in der Neutronenforschung sichert.

#### 1.3.10 Europäisches Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage (EZMW)

Shinfield Park, Reading RG2 9AX, England  
 Tel.: 00 44-11 89 49 90 00  
 Fax: 00 44-11 89 86 94 50  
 E-mail-Adresse: [ECMWF-Director@ecmwf.int](mailto:ECMWF-Director@ecmwf.int)  
 Internet-Adresse: <http://www.ecmwf.int>

*Mitglieder:* EU-Länder (außer Luxemburg); Jugoslawien<sup>1</sup>, Norwegen, Schweiz, Türkei

Die Gründung des Europäischen Zentrums für mittelfristige Wettervorhersage ist das Ergebnis europäischer Zusammenarbeit im Rahmen von COST.

#### Aufgaben

- Regelmäßige Herausgabe von mittelfristigen und saisonalen Wettervorhersagen;
- 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.

<sup>1</sup> Mitgliedschaft ruht seit dem 5. Juni 1992

### Struktur und Haushalt

Das leitende Gremium des EZMW ist der Rat, dem je zwei Vertreter der Mitgliedstaaten angehören. Der Rat ernennt den Direktor, dem die Abteilungen Betrieb, Forschung und Verwaltung unterstehen. Er wird unterstützt durch einen Finanzausschuss, einen wissenschaftlichen und einen technischen Beratungsausschuss.

Haushaltsvolumen in Mio. £				
	1997	1998	1999	2000
Deutscher Beitrag	5,4	5,4	5,4	5,4
Gesamtbeiträge	24,7	20,7	22,0	22,1

Quelle: BMVBW

### 1.3.11 Europäisches Hochschulinstitut (EHI)

Badia Fiesolana, Via die Roccettini, 9  
I-50016 San Domenico di Fiesole (b. Florenz)  
Tel.: 00 39 55-4 68 51  
Fax: 00 39 55-46 85-2 98

Gründung durch völkerrechtliches Übereinkommen aus dem Jahre 1972  
*Vertragsstaaten:* EU-Staaten

#### Aufgaben

Das Europäische Hochschulinstitut ist eine Lehr- und Forschungsanstalt für Graduierte. Aufgabe des Instituts ist es, durch Lehre und Forschung auf Hochschulebene zur Entwicklung des kulturellen und wissenschaftlichen Erbes Europas beizutragen. Im Rahmen seines allgemeinen wissenschaftlichen Programms entwickelt es interdisziplinäre Forschungsvorhaben über die wesentlichen Fragen der europäischen Politik und Gesellschaft. Zu diesem Zweck bietet das Institut auf den Gebieten Geschichte und Kulturgeschichte, Wirtschaftswissenschaften, Rechtswissenschaften, Politologie und Gesellschaftswissenschaften jungen Studienabsolventen folgende Möglichkeiten:

- Erwerb des Doktorgrades des EHI für Graduierte nach dreijährigem Forschungsaufenthalt;
- Erwerb eines speziellen „Master-Diploms“ für graduierte Juristen und Wirtschaftswissenschaftler nach einjährigem Forschungsstudium;
- Forschungsjahr über europäische Fragen und über die Entwicklung europäischer Institutionen (sog. Jean-Monnet-Stipendien).

Das EHI hat 1992 die Gründung des *Robert-Schumann-Zentrums* beschlossen, das Forschungsaufgaben zu großen übergreifenden Fragestellungen des Aufbaus Europas wahrnehmen soll. Lehrkörper und Forschungsassistenten aus den Abteilungen des EHI, unterstützt durch Gastprofessoren und dem Jean-Monnet-Lehrstuhl, koordinieren in Arbeitsgruppen Forschungsarbeiten zu bestimmten Themen, organisieren den Ausbau von internationalen Kooperationsnetzen in ihren Forschungsbereichen und veranstalten Kolloquien und Round-Table-Gespräche

#### Struktur und Haushalt

Organe des EHI sind der Oberste Rat, der Präsident und der Akademische Rat. Der Oberste Rat, dem je zwei Vertreter der Vertragsstaaten ange-

hören, beschließt den Haushalt des Instituts und legt die Hauptleitlinien für das EHI fest. Den Stamm des international zusammengesetzten Lehr- und Forschungspersonals bilden 46 vollzeitbeschäftigte Professoren.

Die Gesamtausgaben (1998: rd. 55,9 Mio. DM) werden durch Beiträge der Vertragsstaaten, Drittmittel – vor allem von der EU – sowie geringe Eigenmittel finanziert. Deutschland trägt wie Frankreich, Italien und Großbritannien 17,89 Prozent der mitgliedstaatlichen Beiträge (in 1998: 5,7 Mio. DM aus dem Haushalt des BMBF) und vergibt darüber hinaus jährlich über den DAAD 29 Stipendien.

Ausgaben in Mio. DM	Ist		Soll	
	1997	1998	1999	2000
Gesamtbudget	47,623	55,996	51,929	52,168
Deutscher Beitrag (17,89 Prozent der Beiträge der Vertragsstaaten)	5,737	5,836	5,949	6,097
Personal	1997	1998	1999	2000
Von Mitgliedstaaten finanziert	150	151	151	154
Insgesamt (u. a. mit EU-Mitteln)	179	182	185	186

Quelle: EHI

### 1.3.12 Stiftung Deutsch-Niederländischer Windkanal (DNW)

Voorsterweg 31,  
Gemeinde Noordoostpolder, NL-8300 AD Emmeloord  
Tel.: 00 31-52 72 48-5 21  
Fax: 00 31-52 72 48-5 82

Stiftung nach niederländischem Privatrecht

*Mitglieder:* Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NLR) mit je 50 Prozent Beteiligung

#### Aufgaben

Betrieb und Weiterentwicklung des größten und modernsten Niedergeschwindigkeitswindkanals Europas. Die Stiftung DNW übernimmt in Absprache mit den Gesellschaftern den Betrieb weiterer Windkanäle und zugehöriger Anlagen in Europa. Damit wollen beide Seiten einschließlich der Ministerien künftig eine weitere Optimierung der Kosten- und Personalstruktur erzielen. Für die europäische Luftfahrtindustrie und weitere Interessenten werden auf Vertragsbasis Windkanaluntersuchungen durchgeführt.

#### Struktur und Haushalt

Einziges Organ der Stiftung ist der paritätisch besetzte Lenkungsausschuss (je zwei Vertreter der Gesellschafter und der zuständigen Minis-

terien). Er wird von einem Ausschuss, bestehend aus acht Vertretern der Industrie und Wissenschaft, beraten.

Ausgaben in Mio. FF	Ist		Soll	
	1997	1998	1999	2000 *
Laufende Ausgaben	9,8	11,5	11,7	35,0
darunter:				
Personalausgaben	(6,5)	(7,6)	(7,5)	(22,4)
Investitionen	2,2	2,8	3,6	8,0
Insgesamt	12,0	14,3	13,1	43,0
Personal	49	50	51	148

\* Einschließlich der Ausgaben für weitere Windkanäle, deren Bewirtschaftung dem DNW übertragen wurde.

Quelle: BMBF

### 1.3.13 Europäischer Transschall-Windkanal (ETW)

Ernst-Mach-Straße, 51147 Köln-Porz  
Tel.: 0 22 03-609-110, Telefax 0 22 03-609-270

Gesellschaft nach deutschem Privatrecht  
(European Transonic Windtunnel GmbH)

*Beteiligte:* Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Niederlande

#### Aufgaben

Betrieb des ersten und weltweit einzigen kryogenen Transschall-Windkanals zur Simulation und Optimierung neuer Flugzeugprojekte unter Reiseflugbedingungen im Entwurfsstadium.

#### Struktur und Haushalt

Der Aufsichtsrat setzt sich aus Vertretern der Regierungen und der nationalen Forschungseinrichtungen der beteiligten Länder zusammen.

Die Baukosten betragen 666,6 Mio. DM. Der Windkanal ging Mitte 1994 in die Anfangsbetriebsphase, die 1999 abgeschlossen wurde. Der deutsche Kostenanteil in der Anfangsbetriebsphase beträgt 31 Prozent und wird allein vom Bund getragen. Erste größere Untersuchungen sollen ab 2000 für das AIRBUS-Großraumflugzeug A 3XX durchgeführt wer-

Ausgaben in Mio. DM	Ist		Soll	
	1997	1998	1999	2000
Betriebsausgaben (ohne Abschreibungen)	22,6	19,0	14,3	12,4
Investitionen	4,0	2,3	1,7	2,0
Gesamt	26,6	21,3	16,0	14,4
Personal	47,0	43,0	29,0	29,0

Quelle: BMBF

den. Die Regierungen bereiten eine Änderungsvereinbarung vor, nach der in der ersten Betriebsphase von 2000–2003 weiterhin eine gemeinsame Förderung der anderweitig nicht gedeckten Kosten beabsichtigt ist.

### 1.3.14 Deutsch-französisches Forschungsinstitut Saint-Louis (ISL)

5, Rue du Général Cassagnou, B. P. 34,  
F-68301 Saint Louis  
Postanschrift: Postfach 12 60,  
D-79574 Weil am Rhein

Gemeinsames Forschungsinstitut im Geschäftsbereich des Bundesministeriums der Verteidigung und des französischen Verteidigungsministeriums

#### Aufgaben

Das Institut betreibt Grundlagenforschung sowie wissenschaftliche Untersuchungen und grundlegende Vorentwicklung auf dem Gebiet des Waffen- und Munitionswesens. Die Arbeiten erstrecken sich auf die Schwerpunktbereiche: Ausbreitung und Wirkung von Luftwellen und Turbulenzen, Laser, Panzerdurchschlag/Panzerschutz, Sprengköpfe/Detonik, Innenballistik, elektromagnetische Beschleunigung, intelligente Zielannäherung und Messverfahren.

#### Rechtsstellung

Das ISL wird gemeinsam von Deutschland und Frankreich entsprechend dem von beiden Regierungen am 31. März 1958 unterzeichneten Abkommen betrieben. Ein Verwaltungsrat, der aus je drei von ihren Regierungen bestellten Mitgliedern besteht, legt auf Vorschlag des Wissenschaftlichen Beirats, dem je neun deutsche und französische Vertreter angehören, sowohl ein kurzfristiges als auch ein mittelfristiges Forschungsprogramm fest.

#### Personal und Haushalt

Im ISL sind z. Z. 429 Bedienstete tätig (davon 339 französische und 90 deutsche Staatsangehörige). Etwa die Hälfte arbeitet in drei wissenschaftlichen Arbeitsgruppen, die in sieben Departments und zwei Projektgruppen zusammengefasst sind. Die 88 Planstellen für Wissenschaftler sowie die 95 Planstellen für Ingenieure und hochqualifizierte Techniker werden nach Möglichkeit paritätisch mit Angehörigen beider Staaten besetzt.

Ausgaben in Mio. DM <sup>1</sup>	Ist		Soll	
	1997	1998	1999	2000
	41,5	39,2	38,3	40,4
Personal	1997	1998	1999	2000
Gesamtes Personal (ohne Auszubildende; IST jeweils zum 30.6.)	458	458	458	429

<sup>1</sup> Deutscher Anteil

Quelle: BMVg

Die Mittel für die Durchführung der Arbeiten werden von Frankreich und Deutschland je zur Hälfte zur Verfügung gestellt.

### 1.3.15 Europarat

Europarat  
F-67075 Strasbourg Cédex  
Tel.: 00 33 388 412 000  
Home Page: <http://www.coe.int>

Der Europarat wurde am 05. Mai 1949 gegründet. Die Zahl seiner Mitgliedstaaten ist seit dem politischen und wirtschaftlichen Umbau in den Staaten Mittel- und Osteuropas von 23 auf 41 gestiegen.

#### Aufgaben

Im Zentrum der Aktivitäten des Europarats stehen die Förderung von Demokratie und Menschenrechte sowie des Rechtsstaats. Außerdem

befasst er sich u. a. mit der Erhaltung des europäischen kulturellen Erbes in seiner Vielfalt, den Risiken der neuen Technologien und Fragen der Bioethik.

Im Rahmen des Europäischen Kulturabkommens bestehen ein Bildungsausschuss sowie ein Hochschul- und Forschungsausschuss. Letzterer unterstützt die gesetzgeberischen Reformen im Hochschul- und Forschungswesen in Mittel- und Osteuropa.

#### Haushalt

In dem Haushalt des beide Ausschüsse umfassenden Rates für kulturelle Zusammenarbeit standen 1999 25 Mio. FF zur Verfügung. Im Jahr 2000 sind 33 Mio. FF geplant. Zu diesen Mitteln, mit denen außerdem die kulturelle Zusammenarbeit und die Pflege des kulturellen Erbes finanziert werden, trägt Deutschland 12,75 Prozent bei.

Für das gesetzgeberische Reformprogramm sowie die technische Unterstützung und Zusammenarbeit im Bildungswesen stehen im Jahr 2000 730 000 FF und neun Personalstellen zur Verfügung.

## 2. Zusammenarbeit mit Ländern und Regionen außerhalb Europas

Die weltweite Zusammenarbeit in Forschung und Technologie wurde auch in den letzten Jahren zum wechselseitigen Vorteil weiter ausgebaut. Im Kern geht es darum, einerseits das Kooperationsnetzwerk zu den wissenschaftlich und technologisch führenden Ländern weiter zu stärken und andererseits mit wichtigen Schwellenländern und Entwicklungsländern die Zusammenarbeit auf gemeinsam interessierenden Feldern zu entwickeln, nicht zuletzt im Hinblick auf die wirtschaftliche Kooperation von Unternehmen, die auf die bilaterale Zusammenarbeit Deutschlands mit Ländern und Regionen aufbaut oder sich parallel dazu entwickelt.

### 2.1 Zusammenarbeit mit den USA und Kanada

Unter den Industrieländern stehen für Deutschland die **USA** in der wissenschaftlichen und technologischen Zusammenarbeit an erster Stelle. In fast allen Zukunftstechnologien nehmen Forschungsinstitute in den Vereinigten Staaten einen Spitzenplatz ein. Allein mit den USA bestehen daher mehr als 50 bilaterale Kooperationsabkommen. Sie sind Basis für ein enges Netzwerk deutsch-amerikanischer Forschungsprojekte. Das neue WTZ-Abkommen zwischen den USA und der Europäischen Union von 1998 trägt der europäischen Dimension der Forschungszusammenarbeit, die die mittel- und osteuropäischen Staaten einbezieht, Rechnung und schafft weitere Kooperationschancen.

Die Schwerpunkte der bisherigen bilateralen Programme liegen in den Bereichen:

#### – Weltraumforschung und Raumfahrttechnik

Im Zentrum steht hier die Internationale Raumstation ISS, an deren Bau sich Deutschland maßgeblich beteiligt. Die ersten Module der Station befinden sich mittlerweile im All. Daneben gibt es eine intensive bilaterale Zusammenarbeit, deren Schwerpunkte Extraterrestrik (z. B. die deutsche Beteiligung an der Mars-Pathfinder-Mission), Erdbeobachtung sowie Technologieentwicklung sind.

#### – Umwelt- und Klimaforschung/Umwelttechnologie

Ähnlich wie im Bereich der Weltraumfahrt kooperieren viele deutsch-amerikanische Projektpartner in diesem Sektor im Rahmen weltweiter Forschungsnetzwerke. Untersuchungsgegenstand sind die vielfältigen Wechselbeziehungen im Gesamtsystem Erde, im Klimasystem (z. B. El Niño-Phänomen) und in der Ozonschicht. Ein zentraler Aspekt ist zudem die Erforschung neuer Methoden zur Altlastensanierung. Hier spielt die Anwendung biotechnologischer Verfahren eine wachsende Rolle.

#### – Informationstechnologie/Multimedia

In den Basistechnologien und der Informatik-Anwendung laufen vielfältige Forschungsarbeiten zwischen deutschen und amerikanischen Universitäten, häufig unter Einbindung von Unternehmen. Themen sind z. B. die SQUID-Technologie, Halbleiter-Heterostrukturen oder Ionentechniken.

- **Energieforschung**  
Ein neues Rahmenabkommen zur Zusammenarbeit in der Energieforschung wurde im Februar 1998 zwischen dem BMBF und dem Department of Energy (DoE) abgeschlossen. Es stellt die bereits bestehende enge bilaterale Kooperation auf eine neue Grundlage.
- **Medizinische Forschung**  
1998 wurde das seit 20 Jahren bestehende Ressortabkommen zwischen dem BMBF und dem Department of Health and Human Services (DHHS) zur bilateralen Zusammenarbeit in der Gesundheitsforschung in einer modernisierten Form unterzeichnet. Somit wurde eine zeitgemäße vertragliche Basis für den weiteren Ausbau der bereits bestehenden engen Verbindungen zwischen deutscher und amerikanischer Medizinforschung geschaffen.

Weiteres Beispiel für die enge transatlantische Kooperation ist die gemeinsame Nutzung wissenschaftlicher Großgeräte in USA oder Europa. Hierzu gehören die Mitwirkung der USA und Kanadas bei DESY sowie die US-Beteiligung am Bau des Large Hadron Collider (LHC) bei CERN einschließlich der beiden großen LHC-Experimente (s. Teil III, Kap. 2).

In allen Bereichen der Wissenschaft und Forschung sorgen eine Fülle von Initiativen in Wissenschaft und Wirtschaft sowie jährlich einige tausend öffentlich geförderte Wissenschaftler- und Studentenaufenthalte im jeweils anderen Land und ein traditionell intensiver Informationsaustausch für eine fast unübersehbare Vielzahl gemeinsamer oder einander ergänzender wissenschaftlicher Arbeiten.

Das Deutsche Historische Institut (DHI) Washington widmet sich der Kooperation zwischen deutschen und amerikanischen Geschichtswissenschaftlern (s. Teil VI, Kap. 5). Anfang 1998 wurde im Gebäude des Instituts aus Projektmitteln des Transatlantikprogramms (BMWi) ein German-American Center for Visiting Scholars (GACVS) eingerichtet. Es bietet jungen deutschen und amerikanischen Wissenschaftlern aller Disziplinen Raum und Infrastruktur für die wissenschaftliche Arbeit in Washington.

Im Wissenschaftleraustausch und in der Förderung gemeinsamer Forschungsprojekte engagieren sich u. a. der Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD), die Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH) und die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG). Daneben war auch das Deutsch-Amerikanische Akademische Konzil (DAAK) unter anderem durch Betreuung des Trans-Coop-Programms für die Zusammenarbeit junger deutscher und amerikanischer Geistes- und Sozialwissenschaftler engagiert. Das 1993 gegründete DAAK wurde von den führenden Wissenschaftsorganisationen beider Länder getragen und hat einen intensiven deutsch-amerikanischen Wissenschafts-Dialog gefördert. Wegen anhaltender erheblicher Mängel in der administrativen Arbeit hat das Kuratorium des DAAK auf Vorschlag des BMBF jedoch die Auflösung der Organisation zum Ende des Jahres 2000 beschlossen.

Aufbauend auf der erfolgreichen Tätigkeit des DAAK zur Schaffung von Verbindungen zwischen hochrangigen Vertretern der deutschen und der amerikanischen Wissenschaft wird der transatlantische Wissenschaftsdialog auch nach Auflösung des DAAK konsequent weiterverfolgt. Noch im Laufe des Jahres 2000 werden Wissenschaftsorganisationen beiderseits des Atlantiks ein neues Programm definieren, das den hohen Erwartungen aller Beteiligten und dem außerordentlichen Rang der deutsch-amerikanischen Wissenschaftsbeziehungen

gerecht werden und die bereits existierenden transatlantischen Aktivitäten abrunden wird.

Das 1971 unterzeichnete WTZ-Abkommen mit **Kanada** hat zu einer wissenschaftlichen und technologischen Zusammenarbeit von hohem Niveau geführt. Die Themen der gemeinsamen Forschung werden von einer gemischten Kommission – die zuletzt im Oktober 1999 in Kanada zusammentraf – auf der Basis von Vorschlägen deutscher und kanadischer Forscherteams ausgewählt.

Die deutsch-kanadische Forschungskooperation konzentriert sich derzeit auf vier Bereiche:

- Meeresforschung mit Schwerpunkt integriertes Küstenzonen-Management,
- Geowissenschaften mit Schwerpunkt marine Umweltgeologie,
- Materialforschung und physikalische Technologien mit Schwerpunkt Laser-Anwendungen,
- Umweltforschung und Umwelttechnologie mit Schwerpunkten in der Remediation verseuchter Böden und Atmosphärenphysik.

Dazu kommen traditionell Forschungsprojekte in der Land- und Forstwirtschaft, der medizinischen Forschung und den Informationstechnologien. Herausragendes Beispiel ist die Zusammenarbeit im Bereich Digital Audio Broadcasting, die mittlerweile erfolgreich abgeschlossen werden konnte.

Die bilaterale Kooperation wird durch WTZ-Projekte zwischen Kanada und der EU ergänzt. Außerdem sind Kanada und Deutschland im Rahmen multilateraler Abkommen Partner in der Weltraum-, Meeres- und Global Change-Forschung (s. Teil III).

## 2.2 Zusammenarbeit mit Lateinamerika

Lateinamerika ist für Deutschland eine wichtige Partnerregion sowohl in politischer und wirtschaftlicher Hinsicht als auch in Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie. Mit einer verstärkten Zusammenarbeit auf diesen Feldern will die Bundesregierung die traditionell guten wirtschaftlichen und kulturellen Beziehungen weiter ausbauen. Einen nachhaltigen Impuls hierzu vermittelte Ende Juni 1999 das Gipfeltreffen der EU mit den Ländern Lateinamerikas und der Karibik in Rio de Janeiro.

Besonders umfassend ist die Zusammenarbeit mit **Brasilien**. In der beruflichen Bildung ist durch den Aufbau des Deutsch-Brasilianischen Technologie-Instituts in São Paulo, einer Gründung der dortigen Aulandshandelskammer, ein neuer Schwerpunkt gesetzt worden. Das Institut soll Techniker und Ingenieure weiterbilden und gleichzeitig als Schaufenster deutscher Technologie dienen.

Einen zusätzlichen Impuls für die Zusammenarbeit hat die Einsetzung einer deutsch-brasilianischen Arbeitsgruppe Bildung bewirkt. Unter gemeinsamer Leitung von BMBF und dem brasilianischen Bildungsministerium konnten die deutschen Mittlerorganisationen, die Länder, die Hochschulrektorenkonferenz und der DIHT mit ihren brasilianischen Partnerorganisationen die Intensität ihrer Zusammenarbeit sowohl im Hochschulbereich als auch in der Berufsbildung verstärken. Das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) wird einen gemeinsamen Workshop in Deutschland veranstalten; eine Konferenz zur Berufsbildung in Brasilien ist geplant. Zusätzlich zu seinen traditionellen Austauschprogrammen hat der DAAD mit Mitteln des BMBF neue Pro-

gramme zur Förderung neuer Kontakte auch mit brasilianischen Wissenschaftlern gestartet: ein multilaterales Projekt in der Biotechnologie und das Programm Internationale Studienpartnerschaften.

Die wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit (WTZ) mit Brasilien basiert auf einem Rahmenabkommen von 1969, dessen Neufassung vom 18.02.1997 als wesentliches neues Element die Einbeziehung industrieller Partner beider Länder in die Zusammenarbeit vorsieht. Begleitend zu dem Rahmenabkommen gibt es mehrere Einzelvereinbarungen.

Folgende fachliche Themen stehen im Vordergrund der Zusammenarbeit:

- Umweltforschung und -technologie,
- Biotechnologie,
- Informatik,
- Materialforschung,
- Meeresforschung sowie
- Raumfahrt.

Ein besonderer Schwerpunkt der Kooperation liegt im Bereich Umweltforschung und -technologie, für den ein umfassendes Konzept zur Biosphärenforschung vorbereitet wird. Hier werden Managementkonzepte für tropische Ökosysteme erarbeitet und umweltfreundliche Technologien für die industrielle Anwendung entwickelt. Die Fraunhofer-Gesellschaft hat eine Zusammenarbeit mit den Bundesstaaten São Paulo und Rio Grande do Sul zur Einrichtung von Außenstellen auf den Sektoren Automobiltechnologie und Informatik eingeleitet.

Die Zusammenarbeit mit **Argentinien**, die ebenfalls auf einem WTZ-Rahmenabkommen von 1969 fußt, hat mit Brasilien vergleichbare Schwerpunkte. Hinzu kommt dort eine Reihe von Projekten in der medizinischen und in der Antarktisforschung. Weitere Impulse für eine Intensivierung werden von der nächsten Sitzung der WTZ-Kommission in 2000 erwartet.

Die WTZ mit **Chile** soll auf anwendungsnahen Technologiefeldern gezielt ausgebaut werden. Zu diesem Zweck wurde ein Aktionsprogramm für die Intensivierung der bilateralen WTZ für die Jahre 1999 – 2001 abgeschlossen und seine Umsetzung vereinbart. Die Schwerpunkte liegen in der Umweltforschung und -technologie, der Informatik, der Meeresforschung, der Biotechnologie und den Geowissenschaften sowie im Technologietransfer. Für diese Schwerpunkte haben beide Seiten hochrangige Wissenschaftler als Fachbeauftragte zur Stimulierung und Verfolgung der Zusammenarbeit eingesetzt.

Auch die WTZ mit **Mexiko** soll auf die o. a. anwendungsnahen Technologiefelder konzentriert werden unter möglichst weitgehender Einbeziehung der Industrie beider Länder. Die mexikanische Seite hat dem deutschen Vorschlag der Einsetzung von Fachbeauftragten zugestimmt. Von dem im April 2000 in Mexiko veranstalteten Biotechnologie-Workshop unter Beteiligung der Industrie werden hierzu konkrete Folgeschritte erwartet.

### 2.3 Zusammenarbeit mit Ländern des Mittelmeerraums und Afrika

Die bilaterale Zusammenarbeit in Wissenschaft und Forschung in dieser Region konzentriert sich vor allem auf Israel, Ägypten, Türkei, Tunesien, Marokko und Südafrika. Für die Kooperation im Mittelmeerraum

gewinnen die EU-Mittelmeerpartnerschaft und der sogenannte Barcelona-Prozess auf politischer Ebene zunehmend an Bedeutung.

Die langjährige, erfolgreiche Zusammenarbeit mit **Israel** in der Grundlagen- und angewandten Forschung ist ein besonderer Schwerpunkt der bilateralen Beziehungen. Instrumente der Kooperation sind die Minerva-Stiftung, die Kooperation zwischen BMBF und dem israelischen Ministerium für Wissenschaft, Kultur und Sport (MoS), die Deutsch-Israelische Stiftung für wissenschaftliche Forschung und Entwicklung (GIF) und die Deutsch-Israelische Projektkooperation.

Die Minerva-Stiftung Gesellschaft für die Forschung mbH mit ihren inzwischen drei Programmen besteht seit mehr als 40 Jahren und markierte den Beginn der wissenschaftlichen Zusammenarbeit mit Israel. Sie fördert Forschungsvorhaben am Weizmann-Institute of Science in Rehovot, Kompetenzzentren (Minerva-Zentren) an israelischen Universitäten und Forschungseinrichtungen sowie Stipendien für Nachwuchswissenschaftler. Ziel dieses Programms ist es, insbesondere jungen Wissenschaftlern nach ihrer Promotion einen bis zu zweijährigen Forschungsaufenthalt an einem Institut des jeweils anderen Landes zu ermöglichen.

Im Rahmen der Zusammenarbeit zwischen dem BMBF und dem israelischen Ministerium für Wissenschaft, Kultur und Sport werden aus Fachprogrammen des BMBF deutsch-israelische Forschungsvorhaben mit Schwerpunkt in den Natur-, Ingenieur- und Lebenswissenschaften gefördert. In einzelnen Fachprogrammen sind deutsche Unternehmen an den Vorhaben beteiligt. Ergänzt und vertieft wird die Zusammenarbeit durch die 1986 gegründete Deutsch-Israelische Stiftung für wissenschaftliche Forschung und Entwicklung (GIF). Ein nicht unerheblicher Teil ihrer bilateralen Forschungsprojekte liegt mittlerweile auch in den Geistes- und Sozialwissenschaften.

Als weiteres Instrument der bilateralen Kooperation wurde 1997 die Deutsch-Israelische Projektkooperation etabliert. Ziel dieses Programms ist die Förderung von größeren disziplinübergreifend angelegten Vorhaben in den Forschungsbereichen, die für zukünftige Entwicklungen besonders bedeutsam sind. Die thematischen Schwerpunkte der laufenden Projekte liegen in den Natur- und Lebenswissenschaften.

BMBF und das israelische Ministerium für Industrie und Handel (MIT) streben eine Zusammenarbeit von kleinen und mittleren Unternehmen beider Länder an und diskutieren derzeit die Rahmenbedingungen für diese Industriekooperation. Vorgesehen ist, dass BMBF und MIT jeweils bis zu 2,5 Mio. DM jährlich zur Verfügung stellen.

In dem Bemühen, den Friedensprozess im Nahen Osten zu fördern, beteiligt sich die Bundesregierung auch an multilateralen Kooperationsprojekten mit Israel und seinen arabischen Nachbarn in den Bereichen Meeresforschung und Umwelttechnologien.

Basis der WTZ mit **Ägypten** sind die Regierungsabkommen der Jahre 1979 und 1981 sowie verschiedene Einzel- und Projektvereinbarungen aus den Jahren 1980–1985. In den letzten Jahren wurden in der Kooperation neue inhaltliche Schwerpunkte gesetzt. Es wurde versucht, die Kooperation auf wenige Gebiete gemeinsamen Interesses zu konzentrieren sowie die Anwendungsorientierung und Industrierelevanz der bilateralen Projekte zu verstärken. Zugleich wurde durch Einbeziehen neuer universitärer und außerhochschulischer Kooperationspartner in Ägypten die Kooperation auf eine breitere Basis gestellt. Thematische Schwerpunkte der Zusammenarbeit bestehen in der Umwelt- und Klimaforschung, den Geowissenschaften, der Materialforschung, der Informationsverarbeitung/Mikroelektronik sowie in der Pflanzen- und Agrarforschung.

Den rechtlichen Rahmen der bilateralen wissenschaftlich-technologischen Zusammenarbeit mit der **Türkei** bildet eine Einzelvereinbarung zwischen dem Forschungszentrum Jülich und dem Wissenschaftlichen und Technischen Forschungsrat der Türkei (TÜBITAK) aus dem Jahr 1997. Der Schwerpunkt der bilateralen Projekte liegt in den Bereichen Umweltforschung, Gesundheitsforschung, Biotechnologie und Materialforschung. Weitere Aktivitäten gibt es in den Geowissenschaften und der Informationstechnologie. Der Weiterentwicklung der Kooperation soll ein neu konzipiertes Fort- und Weiterbildungsprogramm für türkische Nachwuchswissenschaftler in deutschen Forschungseinrichtungen dienen.

Im September 1998 wurde mit **Tunesien** ein Memorandum of Understanding (MoU) über die Gestaltung der wissenschaftlich-technologischen Zusammenarbeit unterzeichnet, mit dem die bilateralen Beziehungen in Wissenschaft und Forschung intensiviert werden sollen. Auf der Grundlage des MoU fand im Mai 1999 in Tunis ein deutsch-tunesischer Workshop statt, der die Zielsetzung verfolgte, Themen von beiderseitigem gemeinsamen Interesse zu definieren und in der Folge bilaterale Projekte zu implementieren. Als Ergebnis des Workshops sind inzwischen ca. 10 gemeinsame Projekte angelaufen.

Mit **Marokko** wurde im Oktober 1998 ein MoU über die Gestaltung der wissenschaftlich-technologischen Zusammenarbeit mit dem Ziel einer Intensivierung der bilateralen Forschungsk Kooperation vereinbart. Zur Zeit läuft ein bilaterales Projekt mit Marokko in der geologischen Forschung, weitere projektvorbereitende Aktivitäten sind geplant.

Die nach dem Ende der Apartheid in **Südafrika** begonnene wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit, für die seit 1996 ein WTZ-Abkommen besteht, wurde zügig ausgebaut und hat sich mit ca. 45 laufenden bilateralen Projekten zu einem interessanten Schwerpunkt in der Kooperation mit den afrikanischen Ländern entwickelt. Schwerpunktthemenbereiche der Zusammenarbeit sind die Informationstechnologie, Gesundheitsforschung, Umweltforschung, Materialforschung, Biotechnologie und Biomedizin.

## 2.4 Zusammenarbeit mit dem asiatisch-pazifischen Raum

Nach dem Abklingen der wirtschaftlichen Schwierigkeiten auf dem asiatischen Kontinent nimmt das Gewicht asiatischer Staaten in den Bereichen wissenschaftliche Forschung und technologische Entwicklung wieder zu. Deutlich wird dies unter anderem durch das Bemühen, die Forschungsmittel erheblich zu steigern (z. B. strebt **Korea** eine Erhöhung seiner Forschungsausgaben auf 3 Prozent des BSP bis Ende 2000 an). Dies zeigt sich aber auch durch vermehrte politische Aktivitäten und Einladungen zu internationalen Konferenzen, wie z. B. dem Treffen von Wissenschafts- und Forschungsministern im ASEM-Rahmen auf Einladung der chinesischen Regierung im Oktober 1999 in Peking.

Die Bundesregierung trägt dieser Tendenz durch ein erheblich gestiegenes Engagement Rechnung. Hierzu gehört insbesondere die

- Verstärkung der deutschen Präsenz im Ausland durch aktive Präsentationen im Rahmen der TechnoGerma in Indonesien, März 1999, Veranstaltung einer Technologie-Woche in Indien (November 1999) mit maßgeblicher Beteiligung von wissenschaftlichen Einrichtungen und Fachveranstaltungen in mehreren Städten Indiens und durch die Einrichtung von Technology Area Managern bei mehreren

*Auslandshandelskammern oder Büros der Fraunhofer-Gesellschaft im Ausland;*

- Intensivierung der projektorientierten Kooperation, z. B. durch zusätzliche Mittel aus Fachprogrammen für den Austausch von „Postdocs“ sowie Verstärkung der Deutschlandorientierung von qualifizierten Studenten durch Gewährung von „Sur-place-Stipendien“ in Kooperation mit der deutschen Industrie;
- wesentliche Steigerung der Mittel für Marketing für den Hochschul- und Forschungsstandort Deutschland und Bestellung eines Marketingbeauftragten der Bundesregierung, der im September 1999 ein „Memorandum zur künftigen Rolle der Bundesrepublik Deutschland“ auf diesen Sektoren vorgelegt hat.

In mehr als 20 Jahren Erfahrung bei der wissenschaftlich-technologischen Zusammenarbeit mit **China, Indien, Indonesien, Japan, Korea, Australien und Neuseeland** hat sich Deutschland ein erhebliches Vertrauenspotential geschaffen, das für die weitere Intensivierung und den Ausbau der Kooperation genutzt wird. Länder mit einer großen Anzahl von in Deutschland ausgebildeten Akademikern, wie **Vietnam** und die **Mongolei**, werden darüber hinaus zunehmend interessante Partner für unser Land.

Zu den wesentlichen Ereignissen, die zugleich die umfangreiche Perspektive für die Weiterentwicklung der Zusammenarbeit deutlich machen, gehören u. a.:

### China

- Offizielle Veranstaltungen in Bonn und Peking aus Anlass der 20jährigen Unterzeichnung des Regierungsabkommens über wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit im Oktober 1998;
- Besuch der chinesischen Erziehungsministerin in Deutschland in Juli 1999;

*Aufenthalt der Bundesministerin für Bildung und Forschung in China im Oktober 1999. Bei diesem Besuch wurden weitreichende Absprachen zur Intensivierung der Zusammenarbeit sowohl mit dem chinesischen Ministerium für Wissenschaft und Technologie als auch mit dem chinesischen Erziehungsministerium getroffen. Hierzu gehören*

- die Planung von gemeinsamen Curricula für natur- und ingenieurwissenschaftliche Studiengänge zwischen zwei Hochschulen in Deutschland und China,
- die gemeinsame Entwicklung von Konservierungsmethoden für organisches Material aus chinesischen Ausgrabungen mit dem Ziel, die Voraussetzung für eine von beiden Seiten zu gegebener Zeit zu entscheidende gemeinsame Öffnung wichtiger archäologischer Stätten in China zu schaffen;
- Verstärkung der Forschungsarbeiten zur Erkennung genetisch bedingter Herzkrankheiten an dem gemeinsamen deutsch-chinesischen Labor am Fuwai-Hospital in Peking durch Schaffung eines Forschungsverbundes mit Industriepartnern im Rahmen des Deutschen Human-genomforschungsprogramms.

### Japan

- Wesentliche Träger der Zusammenarbeit sind Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie der Deutsch-Japanische Rat für Hochtechnologie und Umweltschutz (DJR) und das Deutsch-Japanische Strategische Forum Informationstechnik. Die Kooperation wird flankiert durch die Arbeit des Japanisch-Deutschen Zentrums Ber-



lin (JDZB), das ein breites Spektrum von Veranstaltungen und Aktivitäten, z. B. Austauschmaßnahmen und Sprachvermittlung, durchführt.

- Die Zusammenarbeit wird wesentlich gekennzeichnet durch wissenschaftliche Veranstaltungen und Workshops, z. B. des DJR zu Digitalen Signaturen und Existenzgründungen, sowie Beteiligung an Fachveranstaltungen, z. B. den Umweltmessen WASTEC 1998 und 1999 in Japan. Von besonderem fachlichen Interesse sind die Diskussionen des seit 1984 abwechselnd in Deutschland und Japan tagenden Strategischen Forums Informationstechnologie zu verschiedensten Themen aus den Bereichen zu Neuen Medien, Computer und Halbleiter.
- Die vorgesehenen strukturellen Veränderungen in der japanischen Regierung und Forschungslandschaft, die den deutschen Verhältnissen parallel laufen – wie die Zusammenlegung des Erziehungsministeriums Monbusho mit der Science and Technology Agency oder die Übertragung weitgehender Rechte an staatliche Universitäten und Forschungsorganisationen – werden zur Vereinfachung der bilateralen Kooperation beitragen.

#### Indien

- Neue Schwerpunktthemen in der wissenschaftlichen Zusammenarbeit wurden durch die bilaterale WTZ-Kommission in ihrer 2. Sitzung im April 1998 in Ooty festgelegt. Seitdem fanden eine Reihe von Workshops vor allem in der Gesundheits-, insbes. Krebsforschung, Materialforschung und Produktionstechnik sowie Weltraumforschung/Fernerkundung statt, aus denen zahlreiche gemeinsame Projekte hervorgingen. Eine Zusammenarbeit in der Antarktisforschung ist in Vorbereitung.
- Im Oktober 1999 besuchte der Staatssekretär für Bildung und Forschung mit hochrangiger Delegation Indien aus Anlass des 25-jährigen Bestehens der deutsch-indischen wissenschaftlich-technologischen Zusammenarbeit. Im Rahmen einer Indo-German Technology Week fanden in mehreren indischen Städten Fachsymposien, der sogenannte Technology Summit mit begleitender Ausstellung in Hyderabad und eine Präsentation des deutschen Fachhochschulsystems statt.
- Folgende neue Austauschmaßnahmen für Studierende und Wissenschaftler durch den DAAD wurden eingeführt:
  - BMZ-finanziertes sogenanntes Master-„Sandwich“-Programm zwischen den fünf Indian Institutes of Technology und sechs deutschen Technischen Hochschulen zur Weiterqualifizierung indischer Studenten in Deutschland. Der Name Sandwich weist auf eine flexible mehrphasige Förderung mit Arbeiten abwechselnd in Indien und Deutschland hin;
  - BMBF-finanziertes projektbezogenes Personenaustauschprogramm zur Durchführung von bilateralen Projekten zwischen wissenschaftlichen Einrichtungen beider Länder.

#### Indonesien

- Mit Indonesien besteht seit über 20 Jahren eine enge Zusammenarbeit im Rahmen der WTZ. Die Wahl Indonesiens als Gastland der Technogerma 1999 hat die Bedeutung dieser Partnerschaft unterstrichen und Vertrauen in die wirtschaftlichen und politischen Reformbemühungen signalisiert. Nach den Neuwahlen 1999 steht ein tiefgreifender Umbau der indonesischen Forschungslandschaft bevor, bei dem Deutschland eine herausgehobene Beraterrolle ein-

nehmen wird: Erstmals wird die Bundesregierung ein wichtiges Schwellenland bei der Anpassung seines Forschungssystems an die Erfordernisse des Weltmarktes unterstützen.

- Ein Schwerpunkt der Zusammenarbeit könnte sich im Bereich der Meeresforschung ergeben, der gemeinsame „Lenkungsausschuss Meeresforschung“ ist zu seiner ersten Sitzung im Frühjahr 2000 zusammenzutreten und hat sich mit nachhaltigem Küstenzonenmanagement beschäftigen. Auch in der Land- und Forstwirtschaft soll die Nachhaltigkeit durch gemeinsame Forschungsprojekte z. B. zur Palmölproduktion und Tropenwaldökologie unterstützt werden. In anderen Bereichen bestehen zahlreiche wissenschaftlich-technische Kooperationsprojekte (z. B. im produktionsorientierten Umweltschutz). Mit dem neuen indonesisch-deutschen Biotechnologieprogramm IG-Biotech soll insbesondere die Beteiligung der Wirtschaft an gemeinsamen Projekten gefördert werden.

#### Vietnam

- Das mit Unterstützung der Bundesregierung (AA und BMBF) und der deutschen Wirtschaft errichtete Vietnamesisch-deutsche Zentrum an der TU Hanoi, das als Begegnungsstätte und Kontaktzentrum für Bildung, Wissenschaft und Wirtschaft fungieren soll, wurde im Dezember 1999 eingeweiht. Vietnam, mit der großen Zahl von in Deutschland ausgebildeten Wissenschaftlern, entwickelt sich zu einem der dynamischsten Partner Deutschlands in der Region.

#### Korea

- Als Ergebnis einer fact finding mission, die 1999 Korea besucht hat, werden erste gemeinsame Projekte über Zusammenarbeit auf dem Gebiet des produktionsintegrierten Umweltschutzes diskutiert. Die deutsche Industrie hat Interesse auf dem Gebiet der Materialforschung bekundet.
- Das in Deutschland gegründete Koreanische Forschungsinstitut KIST Europe nimmt in diesem Jahr in einem neuen Institutsgebäude seine Forschungstätigkeit auf.

#### Australien und Neuseeland

- Die über 20-jährige Zusammenarbeit mit Australien und Neuseeland wurde fortgesetzt. Mit einem Australienzentrums, das an der Universität Potsdam etabliert wurde, stehen neue Möglichkeiten der Zusammenarbeit auf dem Forschungs-, Hochschul- und Bildungssektor offen. Das BMBF hat sich 1998 mit einer Konferenz zu den Hochschulsystemen beider Länder am Veranstaltungsprogramm des Zentrums beteiligt. 1999 hat die Ministerin für Bildung und Forschung die deutsche Schirmherrschaft übernommen.
- Die wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit mit Neuseeland läuft weiter auf hohem Niveau. Deutschland ist neben den USA wichtigster Partner in der internationalen Kooperation Neuseelands.

## 2.5 Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern

Die Bundesregierung hat es sich zur Aufgabe gemacht, durch wissenschaftlich-technologische Kooperation mit Ländern der Dritten Welt deren Leistungsfähigkeit und damit Entwicklung und Wohlstand zu fördern. Die Gesamtförderung für die wissenschaftlich-technologische

Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern aus dem Haushalt des BMBF betrug 1999 ca. 269 Mio. DM (ohne Förderung für Energieforschung und -technologie) gegenüber ca. 282 Mio. DM im Jahr 1997. Aufwendungen für die Kooperation in der Energieforschung und -technologie werden seit 1999 aus dem Haushalt des BMWi finanziert. Die wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit des BMBF ergänzt die entwicklungspolitischen Maßnahmen des BMZ, die einigen Partnerländern u. a. den Auf- und Ausbau der wissenschaftlich-technologischen Infrastruktur (Hochschulen, Technologiezentren, Forschungsinstitute) in den Entwicklungsländern ermöglicht.

Die Aktivitäten des BMBF zielen insbesondere auf Erweiterung nationaler Forschungsprogramme, Marktzugang für die deutsche Industrie und Ausbildung international erfahrener Fachkräfte durch

- Entwicklung und Erprobung neuer Technologien für den Einsatz in Entwicklungsländern;
- Anpassung der hier üblichen Verfahren und Techniken an die Bedingungen des jeweiligen Partnerlandes sowie
- Übertragung wissenschaftlich-technologischer Kenntnisse zur Stärkung der FuE-Kapazitäten und der wirtschaftlichen Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit der Entwicklungsländer.

Die Zusammenarbeit wird insbesondere in den Feldern gesucht, in denen die deutsche Wissenschaft für ihre Arbeiten notwendigerweise mit den entsprechenden Ländern kooperieren muss (globale Umweltfragestellungen, Ökologie des Urwaldes, Tropenmedizin etc.).

Die Förderung konzentriert sich auf die folgenden thematischen

Schwerpunkte:

- Bei der Umweltforschung wird die *Erforschung tropischer Ökosysteme* immer wichtiger. Ziel der Projekte ist es, das Wissen über die Wirkungsmechanismen innerhalb ökologisch bedeutsamer Lebenssysteme zu vertiefen und Konzepte für deren umweltverträgliche Nutzung zu entwickeln. Darüber hinaus sollen Umweltmanagement-Strategien und der Umweltschutz in den Partnerländern verbessert werden. Neu hinzugekommen sind Forschungskonzepte zur Erhaltung der Artenvielfalt (Biodiversität), von denen wesentliche Beiträge zum Schutz der Biosphäre und ihres dauerhaften Erhaltens erwartet werden.
- Bei der Kooperation im Bereich der *Umwelttechnologien* werden in erster Linie emissionsarme Technologien für den Einsatz in Entwicklungsländern entwickelt und angepasst. Wichtige Arbeitsfelder sind die Entwicklung umweltverträglicher Produktionsverfahren, die Abwasser- und Abfallbehandlung sowie Untersuchungen zur Schadstoffbelastung von Boden und Luft.
- Auch in der *Biotechnologie* gibt es Anknüpfungspunkte für eine Kooperation mit Entwicklungsländern. Interessierende Themen sind u. a.: Erforschung und Bekämpfung von Tropenkrankheiten, mikrobielle Abwasser- und Abfallaufbereitung, Pflanzenzüchtung, biochemische Herstellungsverfahren für Lebens- und Genussmittel, Gewinnung pflanzlicher Wirkstoffe für Arzneimittel.
- In der *Meeresforschung* sollen durch Kooperation mit den Küstenstaaten der Dritten Welt vor allem die Voraussetzungen für die Nutzung der Meeresressourcen und die Bekämpfung der marinen Umweltprobleme verbessert werden.

### 3. Multilaterale Organisationen

#### 3.1 Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD)

2, rue André Pascal  
F-75775 Paris Cedex 16  
Internet-Adresse: <http://www.oecd.org/>

*Mitglieder:* 29 Staaten (19 westeuropäische Staaten, USA, Kanada, Australien, Japan, Neuseeland, Mexiko, Tschechische Republik, Korea, Ungarn, Polen)

##### Aufgaben

Hauptaufgabe der OECD ist es, zur wirtschaftlichen Entwicklung der Mitgliedstaaten beizutragen. Dabei strebt sie ein Gleichgewicht zwischen den drei Paradigmen „wirtschaftliches Wachstum, soziale Stabilität und gutes öffentliches Management“ an. Zu diesem Zweck fördern die Mitglieder u. a. auf wissenschaftlichem und technischem Gebiet die Entwicklung ihrer Ressourcen und die Forschung. Auch im Bereich von FuE und Innovation bietet die OECD eine politisch wie fachlich sehr nutzbringende Plattform für Informations- und Erfahrungsaustausch, vergleichende Analysen und Statistik.

##### Struktur und Haushalt

Das Direktorat für Wissenschaft, Technologie und Industrie der OECD befasst sich mit Informationsaustausch, Studien wissenschaftspolitischen Charakters und mit der Koordinierung in ausgewählten Bereichen. Das Arbeitsprogramm wird im Ausschuss für Wissenschafts- und Technologiepolitik (CSTP) mit Arbeitsgruppen zu Wissenschafts- und Technologieindikatoren, zur Biotechnologie, zur Technologie- und Innovationspolitik und einem Global Science Forum sowie im Ausschuss für Informations-, Computer- und Kommunikationspolitik (CICCP) mit zahlreichen Unterausschüssen abgestimmt. Dem gesamten Direktorat standen für 1999 88 Stellen und ein Haushalt über 55,2 Mio. FF zur Verfügung; der deutsche Beitragsanteil beträgt etwa 10,9 Prozent.

Der Kernenergie-Agentur (NEA) gehören außer Neuseeland und Polen alle OECD-Staaten an. Sie führt Kernenergie-Studien durch, bietet Diskussionsforen zur Konsensbildung in Fragen der Forschung und Genehmigung auf dem Gebiet der kerntechnischen Sicherheit, des Brennstoffkreislaufes und der Entsorgung, und betreibt die NEA-Datenbank. Der NEA standen für 1999 rd. 73,3 Mio. FF und 79 Stellen zur Verfügung. Ihr Leitungsorgan ist der Direktionsausschuss.

Das Zentrum der OECD für Bildungsforschung und -innovation (CERI) betreibt Forschung und Beratung in der Bildungspolitik einschließlich gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Aspekte. Das Zentrum

verfügte im Jahr 1999 über 20 Stellen und einen Haushalt von 19,7 Mio. FF.

### Aktuelle Entwicklung

Im Jahr 1998 erschien der Science, Technology and Industry Outlook, der sich u. a. mit dem Antrieb der Produktivitätssteigerung, mit der Rolle von Spitzentechnologien bei der Revitalisierung reifer Industrien und mit dem Einfluss der Informations- und Kommunikationstechnologien auf das Wissenschaftssystem befasst.

Die Arbeit über den Zusammenhang zwischen Technologie, Produktivität und der Schaffung von Arbeitsplätzen wurde im Jahr 1998 mit einem Bericht über „Best Policy Practices“ fortgesetzt.

Am 22. und 23. Juni 1999 trat der CSTP auf Ministerebene zusammen und behandelte die Themen:

- Innovationsförderung als Beitrag zu nachhaltigem Wachstum und neuen Beschäftigungschancen
- Antwort auf die Globalisierung und Förderung der internationalen Zusammenarbeit
- Anpassung der rechtlichen Rahmenbedingungen an die Bedürfnisse des wissenschaftlichen und technologischen Fortschritts.

Aufgrund der Vorarbeiten des Megascience Forums haben die Minister die Gründung einer Informationseinrichtung für Globale Biodiversität (GBIF) unterstützt und eine Arbeitsgruppe zur Lösung des Konflikts zwischen Astronomie und Telekommunikation um die Nutzung des Spektrums der Radiowellen gegründet.

CSTP und CICCIP haben die Mitarbeit an einer vom Rat der OECD auf Ministerebene veranlassten Untersuchung über die Ursachen von Wachstumsunterschieden zwischen den Mitgliedstaaten und über Faktoren und Maßnahmen zur Wachstumssteigerung aufgenommen.

Die deutsche Delegation im CSTP hat für den 16. und 17. Oktober 2000 eine Konferenz in Berlin zum Thema „Benchmarking Industry-Science Relationships“ angekündigt.

### 3.2 Internationale Energieagentur (IEA)

8, rue de la Fédération  
F-75739 Paris Cedex 15  
Internetadresse: <http://www.iea.org/>

*Mitglieder:* Alle OECD-Staaten  
außer: Island, Korea, Mexiko und Polen

Die Ministerkonferenz am 24. und 25. Mai 1999 machte deutlich, dass auch 25 Jahre nach Gründung der IEA ihre Hauptaufgabe weiterhin darin besteht, für Energiesicherheit zu sorgen. Hierzu zählen, die Abhängigkeit von Energie und insbesondere von Ölimporten aus wenigen Ländern zu verringern und effiziente Krisenmechanismen zu schaffen.

Die Minister bestätigten die bisher eingeschlagene mittelfristige Planung und ihre Ziele. Die Themen Liberalisierung der Energiemärkte, Klimawechsel sowie Forschung, Entwicklung und Technologie sollen dabei besondere Bedeutung erhalten. Zur besseren Bewältigung ihrer Aufgaben will die IEA den Dialog mit den Vertretern der Wirtschaft und die Zusammenarbeit mit den Nicht-Mitgliedsländern intensivieren.

Bei Forschung, Entwicklung und Technologie im Energiebereich arbeiten die Mitgliedstaaten insbesondere daran, die Energiebasis zu verbreitern und einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Durch multinationale Kooperation zwischen möglichst vielen IEA-Mitgliedsländern sollen in vier Bereichen neue und bessere Energietechnologien entwickelt und in den Markt eingeführt werden: „Fossile Brennstoffe“ und „Fusion“ sowie „Erneuerbare Energien“ und „Endenergie-Technologien“, also rationellere, effektivere Energieverwendung. Den Rahmen für diese Zusammenarbeit bilden die etwa zwei Dutzend multinationalen „Durchführungsvereinbarungen“ (Implementing Agreements) mit insgesamt fast siebzig aktuellen Projekten. Darüber hinaus werden auch vergleichende Analysen über die in den Mitgliedsländern entwickelten Energie- und Klimatechnologien und die Förderpolitiken erarbeitet, um Erfahrungen über geeignete politische Maßnahmen zur Entwicklung und Verbreitung neuer energie- und umweltrelevanter Technologien zu vermitteln.

### 3.3 Internationale Atomenergie-Organisation (IAEO)

Wagramerstraße 5, Postfach 100, A-1400 Wien  
E-Mail-Adresse: [Official.Mail@iaea.org](mailto:Official.Mail@iaea.org)

*Mitglieder:* 131 Staaten

Die Internationale Atomenergie-Organisation wurde 1957 im Rahmen des Systems der Vereinten Nationen gegründet.

#### Aufgaben

- Förderung der weltweiten Zusammenarbeit in Kernforschung und Kerntechnik durch Veranstaltung von Fachtagungen, Abstimmung von Förderprogrammen, Ausarbeitung von Richtlinien und Empfehlungen für nukleare Sicherheit und Strahlenschutz sowie umfassende Dokumentation;
- Unterstützung der Entwicklungsländer durch Entsendung von Experten, Stipendien, Schulungskurse und Lieferung von Geräten;
- Durchführung von Sicherheitsmaßnahmen insbesondere im Rahmen des Nichtverbreitungsvertrages, um der Abzweigung von Kernmaterial für Kernwaffen oder sonstige Kernsprengkörper vorzubeugen.

Die IAEO betreibt Laboratorien in Seibersdorf bei Wien, in Monaco und in Triest.

#### Struktur und Haushalt

Organe der IAEO sind die jährlich tagende Generalkonferenz aller Mitgliedstaaten, der zur Zeit 35 Mitglieder umfassende Gouverneursrat sowie der Generaldirektor. Deutschland ist seit 1972 ständig im Gouverneursrat vertreten.

Die Bundesrepublik Deutschland beteiligt sich intensiv an den Arbeiten der IAEO. Neben ihrem Anteil am IAEO-Haushalt stellt sie zusätzliche Mittel zur Verfügung, die sich auf die Bereiche Sicherheitsmaßnahmen, nukleare Sicherheit und Technische Hilfe konzentrieren. Zur Unterstützung der Sicherheitsmaßnahmen der IAEO fördert die Bundesregierung seit 1978 ein FuE-Programm, in dessen Rahmen konzeptionelle Problemlösungen erarbeitet und technische Überwachungsinstrumente entwickelt werden.

Der Anteil Deutschlands am IAEO-Haushalt beträgt rd. 9,9 Prozent. Regulärer Haushalt 2000: 219,1 Mio. US \$. Dazu kommt der deutsche Beitrag zum Technische-Hilfe-Fonds. Mit diesem Fonds soll im Jahr 2000 ein Zielbetrag von 73 Mio. US \$ aufgebracht werden.

#### **Aktuelle Entwicklung**

Bisher haben 45 Mitgliedstaaten ein Zusatzprotokoll der IAEO unterzeichnet, das in Ergänzung der bestehenden Sicherungsabkommen erweiterte Informationspflichten und Kontrollbefugnisse vorsieht. Damit soll die Fähigkeit der IAEO verbessert werden, nicht deklariertes Kernmaterial oder nicht deklarierte Aktivitäten zu entdecken. Das deutsche Vertragsgesetz und das Ausführungsgesetz zum Zusatzprotokoll wurden Ende 1999 vom Deutschen Bundestag und vom Bundesrat abschließend gebilligt. Das Zusatzprotokoll wird für Deutschland in Kraft treten, wenn alle 13 Nichtkernwaffenstaaten der EU hierfür die innerstaatlichen Voraussetzungen geschaffen haben.

Die Generalkonferenz 1999 gab der deutschen Delegation Gelegenheit, auf die grundsätzlichen Änderungen der deutschen Energiepolitik hinzuweisen. Trotz des geplanten deutschen Ausstiegs aus der Kernenergienutzung zur Stromerzeugung wird die IAEO auch weiterhin eine wichtige Rolle für Deutschland spielen, insbesondere auf den Gebieten der Sicherungsmaßnahmen für Kernmaterial und der nuklearen Sicherheit.

### **3.4 Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur (UNESCO)**

7, Place de Fontenoy, F-75700 Paris  
Internet-Adresse: <http://www.unesco.org>  
Sonderorganisation der Vereinten Nationen

*Mitglieder:* 188 Staaten (Stand: 15. Nov.1999)

#### **Aufgaben und aktuelle Entwicklung**

Die UNESCO hat die Aufgabe, durch Förderung der internationalen Zusammenarbeit in Bildung, Wissenschaft, Kultur und Kommunikation zur Erhaltung des Friedens und der Sicherheit beizutragen.

In den wissenschaftlichen Arbeitsbereichen fördert die UNESCO – insbesondere in den Entwicklungsländern – den Auf- und Ausbau wissenschaftlicher Forschungs- und Ausbildungsinstitutionen sowie internationaler Netzwerke für wissenschaftliche und technische Grundlagenforschung. Die UNESCO unterstützt mit zahlreichen langfristigen Programmen die Erforschung und den Schutz der Lebensumwelt des Menschen u. a. durch internationalen Zusammenarbeit in der Umweltforschung („Der Mensch und die Biosphäre“, MAB), zur Koordinierung der Meeresforschung durch die Zwischenstaatliche Ozeanographische Kommission (IOC – siehe Abschnitt 3.5), zur Erforschung erdgeschichtlicher Vorgänge (Internationales Geologisches Korrelationsprogramm, IGCP) sowie zur Erforschung des Wasserkreislaufs und zur vernünftigen Bewirtschaftung von Wasservorräten (Internationales Hydrologisches Programm, IHP).

Außerdem fördert die UNESCO im Rahmen eines zwischenstaatlichen Programms zur Gestaltung des gesellschaftlichen Wandels (MOST, Management of Social Transformation) interregional vernetzte und vergleichbare sozialwissenschaftliche Forschungsvorhaben u. a. zu Fragen der Verstärkung, des Zusammenlebens in kultureller Vielfalt und

der Migration. Im Bereich der Wissenschaftsethik konzentriert sich die UNESCO auf die Bioethik und hat das Internationale Bioethik-Komitee (IBC) eingesetzt. Im November 1997 verabschiedete die 29. UNESCO-Generalkonferenz die Allgemeine Erklärung über das menschliche Genom und Menschenrechte. Ethische Aspekte weiterer Wissenschaftsbereiche werden in der 1997 eingesetzten Weltkommission für Wissenschafts- und Technologieethik (COMEST) erörtert.

Im Rahmen des Allgemeinen Informationsprogramms (PGI) bemüht sich die UNESCO um die Verbesserung des internationalen Informationsaustausches (Datenbanken, Bibliotheken, Archive). In jüngerer Zeit sind die Programme der Organisation verstärkt auf die Folgeprobleme der neueren Medientechnologie gerichtet.

Gegenstand der Weltwissenschaftskonferenz (Budapest Juli 1999) war eine kritische Bestandsaufnahme der Wissenschaft am Ende des 20. Jahrhunderts und ihre Rolle für den Frieden. Das UNESCO-Sekretariat erhielt den Auftrag, im Rahmen von COMEST zu prüfen, inwieweit zur Vertiefung der ethischen Verantwortung der Wissenschaftler förmliche Verpflichtungen eingeführt werden können. Hervorzuheben ist die Diskussion um die stärkere Förderung von Frauen in der Wissenschaft, zu der insbesondere die deutsche Delegation konkrete Maßnahmen vorschlug.

Die 30. Generalkonferenz in Paris hat beschlossen, dass ein neues Programm zur Berufsbildung und Berufsbildungsforschung aufgelegt wird. Innerhalb dieses Programms soll in Bonn eine Arbeitseinheit (UNEVOC) aufgebaut werden, die den Informationsaustausch im Bereich von Berufsbildung und Berufsbildungsforschung in einem weltumspannenden Netzwerk von Berufsbildungseinrichtungen steuert.

Das von der Generalkonferenz verabschiedete Finanzbudget beträgt für die Jahre 2000 und 2001 nominal weitgehend unverändert ca. 104 Mio. US \$.

#### **Struktur und Haushalt**

Organe sind die Generalkonferenz (Mitgliederversammlung), der Exekutivrat mit 58 Mitgliedern (darunter Deutschland) und der Generaldirektor.

Die fachliche Beratung der Programme erfolgt durch wissenschaftliche Ausschüsse und zwischenstaatliche oder internationale Räte. Die Deutsche UNESCO-Kommission hat als Mittlerorganisation der auswärtigen Kulturpolitik die Aufgabe, die Bundesregierung und die übrigen zuständigen Stellen zu beraten, an der Verwirklichung des UNESCO-Programms in Deutschland mitzuarbeiten, die Öffentlichkeit darüber zu informieren und Fachorganisationen, Institutionen und Experten mit der UNESCO in Verbindung zu bringen.

### Ausgaben für wichtige Programme aus dem regulären Budget der UNESCO

Ausgaben in Mio. US-\$	2000/01
Der Mensch und die Biosphäre (MAB)	10,5
Bereich Geologie/Naturkatastrophen	7,3
Internationales Hydrologisches Programm (IHP)	6,7
Zwischenstaatliche Ozeanographische Kommission (IOC) und sonstige Meeresforschung	6,6
Entwicklung von Kommunikations- und Informationswesen	18,0
Förderung, Vermittlung u. Teilhabe am wissenschaftlichen Wissen	33,7
Gesellschaftlicher Wandel (MOST)	12,0

Quelle: UNESCO

### 3.5 Zwischenstaatliche Ozeanographische Kommission der UNESCO (IOC)

7, Place de Fontenoy  
F-75700 Paris  
Internet-Adresse: <http://www.unesco.org/ioc>

Mitglieder: 117 Staaten

Die IOC wurde im Jahre 1960 im Rahmen der Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur (UNESCO) gegründet.

#### Aufgaben

- Ihre Aufgabe ist die zwischenstaatliche Koordinierung
- der Meeresforschung mittels globaler und regionaler Programme; dies schließt fünf Hauptprogramme ein:
    - die Erforschung der Wechselbeziehung Ozean-Klima,
    - die Erforschung der Lebendressourcen,
    - die Erforschung der mineralischen Ressourcen,
    - die Erstellung bathymetrischer Karten,
    - die Erforschung und Überwachung der Meeresverschmutzung;
  - mariner Dienste wie das weltweite System von Messstationen im Meer, den internationalen Austausch ozeanographischer Daten und das regionale Flutwellen(Tsunami)-Warnsystem im Pazifik;
  - der Ausbildung von Meereswissenschaftlern aus Entwicklungsländern (TEMA-Programm).

Globale Meeresforschungsprogramme der IOC, an denen sich deutsche Wissenschaftler beteiligen, sind vor allem Global Ocean Observing System (GOOS) (Globales Ozeanbeobachtungssystem), JGOFS (Joint Global Ocean Flux Study). Einzelheiten siehe Teil III, Kap. 3.

#### Struktur und Haushalt

Organe der IOC sind die alle zwei Jahre tagende Vollversammlung aller Mitgliedstaaten und der aus dem Vorsitzenden, seinen vier Vertretern sowie Delegierten von 29 weiteren Staaten (darunter Deutschland)

bestehende Exekutivrat, der zwischen den Vollversammlungen der zusammentritt. Das Sekretariat der IOC befindet sich im UNESCO-Gebäude in Paris.

### 3.6 VN-Kommission für Nachhaltige Entwicklung (CSD)

Sekretariat: United Nations Plaza, Room DC2-2220  
New York, N.Y. 10017, USA  
Tel.: 001-212-963 31 70  
Fax: 001-212-963 42 60  
E-mail: [dsd@un.org](mailto:dsd@un.org)

#### Aufgaben und Struktur

Im Anschluss an den „Erdgipfel“ von Rio de Janeiro hat die 1993 eingerichtete VN-Kommission für Nachhaltige Entwicklung (UN Commission on Sustainable Development – CSD) mit der Überwachung der Umsetzung und Fortentwicklung der „Agenda 21“ sowie der sonstigen Entscheidungen von Rio eine zentrale Rolle übernommen. Der CSD gehören 53 Staaten an, darunter auch Deutschland. Die CSD kommt einmal jährlich zu zweiwöchigen Sitzungen zusammen, denen Expertentreffen vorausgehen.

#### Aktuelle Entwicklung

Im Juni 1997 wurde das Mandat der CSD als führendes, politisch hochrangiges Forum auf der Sondergeneralversammlung der VN nochmals bestätigt. Es konnte Einvernehmen darüber erzielt werden, dass sich die CSD in Zukunft auf bestimmte Schwerpunktthemen konzentriert und neue Themen aufgreift, die für die Umsetzung des Ziels der „Nachhaltigen Entwicklung“ von besonderer Bedeutung sind und bislang in anderen internationalen Gremien oder Foren nicht adäquat behandelt werden. In dem für die Jahre 1998 – 2002 erstellten Arbeitsprogramm der CSD spiegelt sich die veränderte Aufgabenstellung wider. Die nächste umfassende Überprüfung der Agenda 21 ist für das Jahr 2002 („10 Jahre nach Rio“) vorgesehen. Das 1992 in Rio verabschiedete Aktionsprogramm „Agenda 21“ gilt sowohl für Industrie- als auch für Entwicklungsländer. Es enthält Festlegungen u. a. zur Armutsbekämpfung, Bevölkerungspolitik, zu Handel und Umwelt, zur Abfall-, Chemikalien-, Luftreinhalte- und Energiepolitik sowie zu Finanzen, Forschung und Technologie. Die Bundesregierung richtet ihre bi- und multilaterale entwicklungspolitische Zusammenarbeit an der Agenda 21 aus und hilft mit, diese in den Partnerländern in konkrete Politik umzusetzen. Die CSD bezieht wichtige nichtstaatliche Akteure (z. B. die Wirtschaft oder Nichtregierungsorganisationen) in ihre Arbeit ein.

1998 fand die 6. Tagung der Kommission für nachhaltige Entwicklung in New York statt. Die wichtigsten Themen waren „Industrie und Nachhaltige Entwicklung“ sowie „Süßwasser“. Die 7. CSD-Tagung hat 1999 die Themen „Meere“, „Konsum- und Produktionsmuster“, „Tourismus“ sowie Bildungsthemen behandelt. Ein nationaler Bericht über den Stand der Umsetzung wird zur Zeit erstellt und soll als Grundlage für die Vorbereitung der für 2002 geplanten Rio + 10 Konferenz dienen. Eine zwischenstaatliche Expertengruppe „Energie und nachhaltige Entwicklung“ wurde eingesetzt und soll bis zur CSD-Tagung im Jahre 2001 eine Strategie für eine nachhaltige Energiezukunft vorbereiten. Die für das Jahr 2000 geplante 8. CSD-Tagung wird sich mit den Themen „Integrierte Landnutzung“, „Wirtschaftswachstum, Handel, Investitionen

und finanzielle Ressourcen“ sowie „Landwirtschaft“ befassen. Weitere Themen sind die Berichte des Intergovernmental Forum on Forests (IFF) und die Zwischenberichte zu den Themen „Energie“, „Armut“ und „Konsum- und Produktionsmuster“.

### **3.7 Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (Klimarahmenkonvention)**

Climate Change Secretariat, Haus Carstanjen  
Martin-Luther-King-Straße 8  
Postfach 26 01 24  
D-53153 Bonn  
e-Mail-Adresse: secretariat@unfccc.de  
Internet-Adresse: <http://www.unfccc.de>

Die Klimarahmenkonvention ist am 21. März 1994 in Kraft getreten und wurde von 154 Ländern sowie der EU ratifiziert. Erstmals wurde damit eine völkerrechtlich verbindliche Basis für den globalen Klimaschutz geschaffen. Zielsetzung der Konvention ist die Stabilisierung der Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre auf einem Niveau, das eine gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems vermeidet. Nach der Konvention sollten u. a. die Industrieländer ihre Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2000 auf das Niveau von 1990 zurückführen. Die Bundesrepublik Deutschland gehört weltweit zu den hinsichtlich ihrer Klimaschutzpolitik führenden Ländern. Dies war ein Grund dafür, dass das Ständige Sekretariat der Klimarahmenkonvention 1996 seinen Sitz in Bonn genommen hat.

Zur Umsetzung und Weiterentwicklung der Klimarahmenkonvention finden jährlich Vertragsstaatenkonferenzen statt. Deutschland war Gastland der ersten Vertragsstaatenkonferenz vom 28. März bis 07. April 1995 in Berlin. Wichtigstes Ergebnis dieser Konferenz war das „Berliner Mandat“ für weitere Verhandlungen über verschärfte Verpflichtungen zur Treibhausgasbegrenzung und -reduktion. Erfolge in dieser Hinsicht konnten nach intensiven Verhandlungen auf der dritten Vertragsstaatenkonferenz in Kyoto vom 01. bis 12. Dezember 1997 erzielt werden. Die fünfte Vertragsstaatenkonferenz, die vom 25. Oktober bis zum 5. November 1999 in Bonn stattfand, war eine wichtige Station zur Reglung offener, vor allem technischer Fragen zur Vorbereitung der sechsten Vertragsstaatenkonferenz, die im November 2000 in Den Haag stattfindet.

Der Prozess der Konkretisierung und Weiterentwicklung der Konvention wird durch Forschung maßgeblich unterstützt. Die Bundesregierung trägt hierzu insbesondere im Rahmen der Umwelt- und Energieforschung bei.

### **3.8 Zwischenstaatlicher Ausschuss über Klimaänderungen (Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC)**

IPCC Sekretariat, WMO, 41, Av. Guiseppa Motta, C.P.No 2300  
CH-1211 Genf 2  
e-Mail-Adresse: IPCC\_Sec@gateway.wmo.ch

*Mitglieder:* Alle Mitgliedsländer der WMO bzw. UNEP

IPCC wurde 1988 durch die Weltorganisation für Meteorologie (WMO) und das Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) gegründet.

IPCC erarbeitet unter Beteiligung einer großen Zahl von Wissenschaftlern aus aller Welt auf der Basis aktueller Forschungsergebnisse wissenschaftliche Berichte zum Thema Klimaänderungen/Klimaschutz. Diese Berichte sind eine wichtige Informationsgrundlage für die Organe der Klimarahmenkonvention.

Regierungsvertreter aus rd. 120 Ländern haben im Dezember 1995 in Rom den zweiten Sachstandsbericht des IPCC angenommen. In diesem Bericht wurde erstmals festgestellt, dass die Abwägung aller bisherigen Erkenntnisse einen menschlichen Einfluss auf das Klima nahe legt. Die zum dritten Sachstandsbericht sind gegenwärtig in ihrer Endphase, die Fertigstellung des Berichts ist für das Jahr 2001 geplant. Zur Bearbeitung des gesamten Bereiches hat IPCC drei Arbeitsgruppen eingerichtet: Arbeitsgruppe I beschäftigt sich mit der wissenschaftlichen Untersuchung des Klimasystems, Arbeitsgruppe II mit Auswirkungen von Klimaänderungen sowie Anpassungen an Klimabedingungen und Arbeitsgruppe III mit Maßnahmen zur Abschwächung von Klimaänderungen.

In Deutschland laufende Forschungsarbeiten haben wichtige Beiträge für die Erstellung der IPCC-Berichte geliefert. Eine Reihe deutscher Wissenschaftler hat bisher direkt als Autoren oder durch Stellungnahmen zu den Berichtsentwürfen mitgewirkt. Im Rahmen der Erarbeitung des dritten IPCC-Sachstandsberichts konnte eine weitere Intensivierung der deutschen Beiträge realisiert werden.

Wesentliche Voraussetzung hierfür war die Einrichtung einer nationalen IPCC-Koordinierungsstelle. Die vom BMBF finanzierte Koordinierungsstelle hat Anfang 1998 beim DLR, dem BMBF-Projektträger für Umweltforschung und -technik, ihre Arbeit aufgenommen.

### **3.9 Weltorganisation für Meteorologie (WMO) – VN-Sonderorganisation**

41, Av. Guiseppa Motta, CH-1211 Genf 2  
Tel.: 0041 22 730 8111  
Fax: 0041 22 730 8181  
E-mail-Adresse: ipa@gateway.wmo.ch  
Internet: <http://www.wmo.ch>

*Mitglieder:* 184 Staaten und Territorien

#### **Aufgaben**

– Förderung der weltweiten Kooperation bei der Einrichtung von Stationsnetzen für meteorologische und hydrologische Beobachtungen;

- Unterstützung bei der Einrichtung und dem Betrieb von Systemen für den schnellen Austausch meteorologischer und verwandter Informationen;
- Unterstützung bei der Standardisierung der Beobachtungen, um eine gleichbleibende Qualität zu gewährleisten;
- Förderung der Anwendung der Meteorologie für Luftfahrt, Schifffahrt, Wasserwirtschaft, Landwirtschaft und anderer menschlicher Aktivitäten;
- Förderung der Forschung und Ausbildung auf dem Gebiet der Meteorologie und verwandter Gebiete sowie Unterstützung bei der Koordinierung internationaler Aktivitäten von Forschung und Ausbildung.

**Struktur und Haushalt**

Der *Kongress* ist das höchste Gremium der Organisation: Im Kongress kommen alle vier Jahre die Delegierten der Mitgliedstaaten zusammen, um u. a. den Langfristplan der WMO zu verabschieden, die Obergrenze der Ausgaben der nächsten vier Jahre zu genehmigen und die Mitglieder des Exekutivrates zu wählen.

Der *Exekutivrat* besteht aus 36 Direktoren der nationalen meteorologischen und hydrologischen Dienste. Er tritt mindestens einmal im Jahr zusammen, um die Entscheidungen des Kongresses zu überwachen und alle Angelegenheiten, die die internationale Meteorologie und den Betrieb der Wetterdienste berühren, zu untersuchen und entsprechende Empfehlungen auszusprechen.

Das *Sekretariat* hat seinen Sitz in Genf.

Haushaltsvolumen in Mio. sfr				
	1997	1998	1999	2000
Deutscher Beitrag	5,6	5,9	5,9	5,8
Gesamtbeiträge	62,2	65,3	65,3	64,3

Quelle: BMVBW

**3.10 Nordatlantikpakt-Organisation (NATO)**

Boulevard Leopold III, B-1110 Brüssel  
 Internet: <http://www.nato.int/science>

*Mitglieder:* 19 Staaten in Europa und Nordamerika

**Aufgaben**

Neben den militärischen und sicherheitspolitischen Aufgaben im Bündnis fördert die NATO die Zusammenarbeit in Wissenschaft und Umweltfragen.

**Struktur und Haushalt**

Die NATO hat einen Rat aus Vertretern der Mitgliedstaaten und ein Sekretariat mit fünf Abteilungen, darunter die Wissenschaftsabteilung, die von einem Beigeordneten Generalsekretär geleitet wird.

Das NATO-Wissenschaftsprogramm fördert

- mit Wissenschaftsstipendien Studium oder Forschung junger Wis-

senschaftler aus Partnerstaaten in einem Mitgliedstaat oder vice-versa;

- im Rahmen der wissenschaftlichen und technologischen Kooperation auch mit den Ländern des Mittelmeerdialogs Zusammenarbeit, fortgeschrittene Studieninstitute und Workshops;
- im Rahmen der Unterstützung für Forschungsinfrastruktur insbesondere Computer-Netzwerkarbeit und Wissenschafts- und Technologiepolitik und -organisation;
- im Rahmen der Wissenschaft für den Frieden Forschung für industrielle Anwendung und zur Lösung von Umweltproblemen in Partnerländern.

Die Forschungs- und Technologieorganisation/Agentur (RTO/RTA) fördert die Zusammenarbeit in der Rüstungsforschung durch den Aufbau eines Netzwerks.

Ausgaben für das Wissenschaftsprogramm (WP) sowie für RTO/RTA werden im NATO-Zivilhaushalt veranschlagt, den Deutschland zu 15,54 Prozent aus dem Bundeshaushalt mitfinanziert.

**Aktuelle Entwicklung**

Das NATO-Wissenschaftsprogramm hat sich 1999 ganz auf die Zusammenarbeit mit den Partnerländern konzentriert. Jährlich sind etwa 13 000 Wissenschaftler beteiligt, als Stipendiaten und Zuwendungsnehmer, Teilnehmer an Veranstaltungen und Gutachter.

**Ausgaben [für Wissenschaftsprogramm (WP) und RTO/RTA] im NATO-Zivilhaushalt**

		1997	1998	1999
WP	Mio. bfr.	1067,6	969,4	951,5
RTO/RTA	Mio. ffr.	30,04	28,72	29,7

**3.11 Human Frontier Science Program Organisation (HFSP)**

Bureau Europe, 20, Place des Halles  
 F-67080 Strasbourg Cedex  
 Internet: <http://www.hfsp.org>

*Mitglieder:* Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Japan, Kanada, Schweiz, USA und EU

Die Organisation wurde 1989 auf Initiative der japanischen Regierung von den Teilnehmern des Weltwirtschaftsgipfels gegründet.

**Aufgaben**

Die HFSPO dient der Förderung internationaler Forschungsvorhaben, des Wissenschaftlerausstausches und wissenschaftlicher Veranstaltungen in der Grundlagenforschung auf den Gebieten der Molekularbiologie und der Neurobiologie. In den Jahren 1998 und 1999 wurden Forschungsvorhaben, Stipendien und Workshops mit insgesamt 90 Mio. US \$ gefördert.

### Struktur und Haushalt

Organe der Organisation sind der aus Vertretern der Mitgliedstaaten bestehende Board of Trustees, der Council of Scientists und der Generalsekretär.

Das Programm wird aus freiwilligen Leistungen der Mitgliedstaaten finanziert. Für das Finanzjahr 1999 betrug das Finanzbudget 47 Mio. US \$. Der deutsche Anteil 1999 betrug rd. 2,5 Prozent.

### 3.12 Beratungsgruppe für internationale Agrarforschung (CGIAR)

1818 H. St., N. W. Washington D.C. 20433, USA

*Mitglieder:* Über 55 Geber, darunter nahezu alle westlichen Industrieländer (einschließlich Deutschland), Entwicklungsländer, einige OPEC-Länder, drei große amerikanische Stiftungen (Rockefeller, Ford, Kellogg) sowie internationale Organisationen wie Weltbank, UNDP, UNEP und FAO

Die CGIAR ist ein Zusammenschluss von Regierungen, internationalen und regionalen Organisationen sowie privaten Stiftungen unter Führung der Weltbank, der derzeit 16 landwirtschaftliche Forschungsinstitute und -zentren in der ganzen Welt mit dem Ziel der verbesserten Nahrungsmittelproduktion in den Entwicklungsländern unterstützt.

#### Aufgaben

Im Hinblick auf die globale Zukunftsaufgabe, die Ernährung einer rasant wachsenden Weltbevölkerung auf der Grundlage einer immer knapper

werdenden Ressourcenbasis dauerhaft sicherzustellen, hat die CGIAR nachfolgende fünf übergeordnete Forschungsfelder definiert:

- Ressourcenmanagement;
- Sicherung, Nutzung und Verbesserung genetischer Ressourcen;
- standortgerechte Betriebssysteme;
- Strategie und Organisationsentwicklung im Bereich Agrarpolitik;
- Stärkung nationaler Agrarforschungssysteme.

### Struktur und Haushalt

Die CGIAR hält eine jährliche Mitgliederversammlung sowie eine Halbjahresbesprechung (Midterm meeting) ab. Hier werden u. a. die Programme der Zentren beraten, Prioritäten diskutiert und die jeweiligen Beiträge zugesagt.

Das Sekretariat der CGIAR wird von der Weltbank gestellt. Es koordiniert die finanzielle Abwicklung der Beiträge und befasst sich mit übergeordneten Verwaltungsaufgaben (z. B. Organisation der Konferenzen und Überwachung des Managements der Zentren).

Zur Abstimmung der Forschungs- und Programminhalte der Zentren steht der CGIAR ein Technical Advisory Committee (TAC) zur Verfügung, dessen Sekretariat bei der FAO in Rom angesiedelt ist. Jedes einzelne der 16 Zentren wird durch einen Aufsichtsrat autonom geführt, der in Zusammenarbeit mit TAC und Sekretariat die Institutspolitik bestimmt.

Deutschland unterstützt die einzelnen Zentren und ihre jeweiligen Forschungsprogramme im Rahmen der entwicklungspolitischen Schwerpunktsetzung der Bundesregierung. Das Gesamtbudget der CGIAR wird sich 2000 auf 340 Mio. US \$ belaufen. Der Anteil der Bundesrepublik Deutschland beträgt ca. 28 Mio. DM.

## 4. Internationale Abkommen

### 4.1 Verträge, Abkommen und Absprachen

Deutschland unterhält neben der engen Verflechtung innerhalb der Europäischen Union vielfältige internationale Beziehungen in Wissenschaft und Forschung. Diese Kooperationen beruhen vielfach auf Verträgen, Abkommen und Absprachen der Bundesregierung und der Ressorts, der Länder, einzelner Hochschulen und Forschungseinrichtungen, insbesondere der Helmholtz-Zentren. Auch die großen deutschen Wissenschafts- und Trägerorganisationen, wie die Max Planck-Gesellschaft, die Deutsche Forschungsgemeinschaft und die Fraunhofer-Gesellschaft, tragen mit ihren Beziehungen zu den Nationalen Akademien der Wissenschaften und vergleichbaren Einrichtungen des

Auslands zu einer engen Vernetzung unseres Landes mit der wissenschaftlichen Gemeinschaft der Welt und den internationalen Zentren der Spitzenforschung bei.

### 4.2 Bilaterale wissenschaftlich-technische Übereinkünfte (WTZ) bis März 1998

Die folgende Übersicht der bilateralen wissenschaftlich-technologischen Übereinkünfte enthält die bis März 1998 von der Bundesregierung in den Bereichen von Wissenschaft und Forschung abgeschlossenen bi- und multilateralen Übereinkünfte.



Fußnoten und Quellenangaben am Schluss der Tabelle

## Übersicht der bilateralen wissenschaftlich-technologischen Übereinkünfte

Land/Partner	Art der Vereinbarung	Gegenstand	unterzeichnet am	in Kraft seit	Fundstelle
<b>Ägypten</b> DFG – Academy of Scientific Research and Technology  Regierungen	Protokoll	Wissenschaftliche Forschung	09.05.1974	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht
	Abkommen	Wissenschaftliche Forschung und technologische Entwicklung	11.04.1979	20.02.1980	BGBI. 1981 II 135
<b>Argentinien</b> Regierungen	Rahmenabkommen	Wissenschaftliche Forschung und technologische Entwicklung	31.03.1969	22.10.1969	BGBI. 1970 II 5
	Vereinbarung	Zusammenarbeit in der Grundlagenforschung	11.09.1987	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht
<b>Australien</b> Regierungen	Abkommen	Wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit	24.08.1976	25.10.1976	BGBI. 1976 II 1941
	Memorandum of Understanding	Zusammenarbeit in der Forschung	15.02.1994	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	
<b>Belarus (Weißrussland)</b> BMBF – Ministerium für Bildung und Wissenschaft	Gemeinsame Erklärung	Zusammenarbeit auf dem Gebiet Wirtschaft, Industrie, Wissenschaft und Technik	18.03.1996	19.03.1996	nicht veröffentlicht
<b>Brasilien</b> Regierungen <sup>2</sup>  DAAD – CNPq  Regierungen  FhG/Fraunhofer-Institut für Informations- und Datenverarbeitung – Centro Tecnológico para Informática/Instituto de Automação	Rahmenabkommen	Wissenschaftliche Forschung und technologische Entwicklung	09.06.1969	12.08.1969	BGBI. 1969 II 2119
	Einzelvereinbarung	Austausch hochqualifizierter Wissenschaftler für Forschungsarbeiten	24.07.1974	24.07.1974	nicht veröffentlicht
	Zusatzvereinbarung	Zur DAAD-Vereinbarung vom 24.07.1974	01.10.1976	01.10.1976	nicht veröffentlicht
	Abkommen	Friedliche Nutzung der Kernenergie	27.06.1975	18.11.1975	BGBI. 1976 II 334
	Vereinbarung	Industrielle Automatisierung	14.04.1983	14.04.1983	nicht veröffentlicht

Fußnoten und Quellenangaben am Schluss der Tabelle

## Übersicht der bilateralen wissenschaftlich-technologischen Übereinkünfte

Land/Partner	Art der Vereinbarung	Gegenstand	unterzeichnet am	in Kraft seit	Fundstelle
MPG – CNPq	Vereinbarung	Grundlagenforschung	28.02.1984	28.02.1984	nicht veröffentlicht
DFG – CNPq	Sondervereinbarung	Wissenschaftliche Forschung	05.04.1984	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht
BMFT – Ministerium für Industrie und Handel	Einzelabmachung	Zusammenarbeit bei technologischen Innovationen für kleine und mittlere Industrieunternehmen	12.09.1985	18.12.1985	BGBI. 1986 II 466
BMFT – Ministerium für Bergbau und Energie	Vereinbarung	Neue und erneuerbare Energienutzungstechnologien (zum Rahmenabkommen vom 09.06.1969)	29.08.1989	29.08.1989	nicht veröffentlicht
Regierungen	Zusatzvereinbarung	Erneuerbare Energiequellen	03.06.1993	03.06.1993	nicht veröffentlicht
DFG – CAPES	Vereinbarung	Wissenschaftliche Zusammenarbeit	27.11.1995	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	
<b>Bulgarien</b>					
DFG – Bulgarische Akademie der Wissenschaften	Vereinbarung	Wissenschaftliche Zusammenarbeit	14.03.1975	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht
Regierungen	Abkommen	Wissenschaftliche Forschung und technologische Entwicklung	25.02.1988	25.02.1988	BGBI. 1988 II 372
<b>Chile</b>					
Regierungen	Abkommen	Wissenschaftliche Forschung und technologische Entwicklung	28.08.1970	23.10.1970	BGBI. 1971 II 106
DFG – Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica	Vereinbarung	Wissenschaftliche Zusammenarbeit	09.04.1981	s. Anm. 11	nicht veröffentlicht
<b>China</b>					
MPG – Chinesische Akademie der Wissenschaften	Vereinbarung	Grundlagenforschung	15.09.1978	01.01.1979	nicht veröffentlicht
MPG – Chinesische Akademie der Wissenschaften	Verlängerungen	Grundlagenforschung	29.09.1981 28.08.1984 11.10.1987 26.05.1990	01.01.1982 01.01.1985 01.01.1988 01.01.1991	nicht veröffentlicht
Regierungen	Abkommen	Wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit	09.10.1978	10.11.1978	BGBI. 1978 II 1526

Fußnoten und Quellenangaben am Schluss der Tabelle

## Übersicht der bilateralen wissenschaftlich-technologischen Übereinkünfte

Land/Partner	Art der Vereinbarung	Gegenstand	unterzeichnet am	in Kraft seit	Fundstelle
FhG – Chinesische Akademie der Wissenschaften (CAS)	Einzelvereinbarung	Angewandte Forschung	11.06.1979	11.06.1979	nicht veröffentlicht
BMFT – Staatliche Kommission für Wissenschaft und Technik (SKWT)	Abkommen	Durchführung einer gemeinsamen Energiestudie	20.11.1979	20.11.1979	BGBI. 1980 II 61
BMFT – SKWT	Abkommen	Rohstoff und Materialforschung	20.11.1979	20.11.1979	BGBI. 1980 II 63
BMFT – Minister für Metallurgie	Abkommen	Erzgewinnung, aufbereitung und Metallurgie	20.11.1979	20.11.1979	BGBI. 1980 II 65
BMFT – Minister für Erdölindustrie	Abkommen	Durchführung eines gemeinsamen Forschungsprojektes zur Ermittlung des Kohlenwasserstoffpotentials in einem Tiefbereich des Linyi Beckens	20.11.1979	20.11.1979	BGBI. 1980 II 68
BMFT – Minister für Geologie	Abkommen	Suche nach Kohlenwasserstoffen im Ostchinesischen Meer	20.11.1979	20.11.1979	BGBI. 1980 I 70
BMJFFG – Gesundheitsministerium	Abkommen	Gesundheitswesen	16.05.1980	16.05.1980	
BMFT – SKWT	Abkommen	Solarenergie-Pilotvorhaben zur Nutzung regenerativer Energiequellen für die Versorgung der ländlichen Gebiete	29.10.1980	26.03.1981	BGBI. 1981 II 320
DFG – Erziehungsministerium	Vereinbarung	Wissenschaftliche Forschung ergänzt und erweitert mit Rechtsnachfolgerin	05.11.1981 28.03.1998	s. Anm. 1 <sup>1</sup> s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht
BML – Minister für Landwirtschaft	Vereinbarung	Wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit im Bereich der Agrarforschung	23.11.1981	23.11.1981	BGBI. 1981 II 1143
BMFT – Minister für Elektronikindustrie	Abkommen	Funknavigationssysteme für die Zivilluftfahrt	09.12.1982	03.01.1983	BGBI. 1983 II 29
BMFT – Minister für Raumfahrtindustrie	Vereinbarung	Zivile Weltraumwissenschaft und -technik	07.03.1984	07.03.1983	BGBI. 1984 II 319
Regierungen	Vereinbarung	Friedliche Nutzung der Kernenergie	09.05.1984	09.05.1984	BGBI. 1984 II 554

Fußnoten und Quellenangaben am Schluss der Tabelle

## Übersicht der bilateralen wissenschaftlich-technologischen Übereinkünfte

Land/Partner	Art der Vereinbarung	Gegenstand	unterzeichnet am	in Kraft seit	Fundstelle
BMFT – Staatliches Ozeanographisches Zentralamt	Vereinbarung	Meeresforschung und Entwicklung der Meerestechnik	27.06.1986	27.06.1986	BGBI. 1986 II 844
DFG – National Science Council (NSC)	Protokoll	Wissenschaftliche Zusammenarbeit	28.10.1987	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht
DFG – Natural Science Foundation (NSFC)	Vereinbarung	Wissenschaftliche Zusammenarbeit	25.03.1988	s. Anm. 11	nicht veröffentlicht
BMFT – SKWT	Vereinbarung	Ökologische Forschung, Umwelttechnologie	10.09.1988	10.09.1988	BGBI. 1989 II 147
BMFT – SKWT	Vereinbarung	Erneuerbare Energien	15.12.1988	15.12.1988	BGBI. 1989 II 215
BMFT – SKWT	Vereinbarung	Biotechnologie	12.10.1991	12.10.1991	nicht veröffentlicht
FhG – Kommission für Wissenschaft und Technologie der Provinz Liaoning	Einzelvereinbarung	Wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit	20.03.1995	20.03.1995	
FhG – Zentrum des Austausches von Wissenschaft und Technologie der Provinz Guangdong	Einzelvereinbarung	Wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit	27.03.1995	27.03.1995	
DARA – China National Space Administration (CNSA)	Agenturabkommen	Erforschung und Nutzung des Weltraums für friedliche Zwecke	23.06.1995	23.06.1995	nicht veröffentlicht
<b>Costa Rica</b> DFG – Consejo Nacional para Investigaciones Científica y Tecnológicas (CONICIT)	Vereinbarung	Wissenschaftliche Zusammenarbeit	09.10.1991	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht
<b>Finnland</b> DFG – Akademie von Finnland	Vereinbarung	Wissenschaftliche Zusammenarbeit	17.02.1981	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht
<b>Frankreich</b> Regierungen	Abkommen	Bau, Start und Nutzung des SYMPHONIE Fernmelde-satelliten	06.06.1967	10.11.1967	BGBI. 1969 II 84
DFG – Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)	Vereinbarung	Wissenschaftliche Zusammenarbeit	01.02.1971	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht
BMFT – Centre National pour l'Exploitation des Océans	Abkommen	Aufsuchung, Förderung und Aufbereitung von Manganknollen	26.04.1974	26.04.1974	BGBI. 1974 II 837

Fußnoten und Quellenangaben am Schluss der Tabelle

## Übersicht der bilateralen wissenschaftlich-technologischen Übereinkünfte

Land/Partner	Art der Vereinbarung	Gegenstand	unterzeichnet am	in Kraft seit	Fundstelle
BMFT – Ministère de l'Industrie et de la Recherche	Abkommen	Fortgeschrittene Reaktorsysteme	13.02.1976	13.02.1976	nicht veröffentlicht
BMFT – Commissariat à l'Energie Atomique (CEA)	Vereinbarung	Sicherheitsforschung bei Leichtwasserreaktoren	28.09.1983	28.09.1983	BGBI. 1978 II 1300
BMFT – CEA	1. Zusatzvereinbarung		28.09.1983	28.09.1983	BGBI. 1984 II 944
BMFT – CEA	2. Zusatzvereinbarung		20.09.1988	28.09.1988	BGBI. 1989 II 15
Regierungen	Abkommen	Technischindustrielle Zusammenarbeit auf dem Gebiet von Rundfunksatelliten	29.04.1980	01.12.1980	BGBI. 1981 II 49
DFG – Institut National de la Santé de la Recherche Médicale	Vereinbarung	Wissenschaftliche Zusammenarbeit in den Biowissenschaften	12.01.1981	s. Anm. 11	nicht veröffentlicht
MPG – CNRS	Einzelvereinbarung	Wissenschaftliche Forschung	15.06.1981	15.06.1981	nicht veröffentlicht
Regierungen	Abkommen (Notenwechsel)	Gemeinsamer Export von Rundfunksatelliten	22.09.1981	22.09.1981	BGBI. 1981 II 938
BML – Institut National de la Recherche Agronomique	Vereinbarung	Wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit im Bereich der Agrarforschung	13.06.1986	13.06.1986	BGBI. 1986 II 846
BMFT – CEA	Vereinbarung	Radioaktive Abfälle, abgebrannte Brennelemente u. a.	06.05.1991	06.05.1991	BGBI. 1992 II 1030
<b>Griechenland</b>					
BMFT – Minister für Koordination	Abkommen	Solarenergie	05.10.1978	05.10.1978	nicht veröffentlicht
BMFT – Minister für Koordination	Rahmenvereinbarung	Wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit	30.11.1978	30.11.1978	BGBI. 1979 II 137
BMFT – Minister für Koordination und Minister für Arbeit	Abkommen	Solar-Demonstrationssiedlung Lykovrissi	31.07.1981	21.02.1983	BGBI. 1985 II 105
BMFT – Minister für Arbeit	Zusatzabkommen	Solarsiedlungsprojekt	18.10.1990	18.10.1990	BGBI. 1991 II 599

Fußnoten und Quellenangaben am Schluss der Tabelle

## Übersicht der bilateralen wissenschaftlich-technologischen Übereinkünfte

Land/Partner	Art der Vereinbarung	Gegenstand	unterzeichnet am	in Kraft seit	Fundstelle
<b>Großbritannien</b>					
BMFT – Science and Research Council (SERC)	Vereinbarung	Projekt aktives Magnetosphären-Plasma-Experiment mit Spurenionen	17.10.1983	17.10.1983	nicht veröffentlicht
BMFT – SERC	Vereinbarung	Projekt Röntgensatellit	17.10.1983	17.10.1983	nicht veröffentlicht
BMFT – Medical Research Council	Vereinbarung	AIDSforschung	18.09.1989	18.09.1989	
BMFT – SERC	Vereinbarung	Physikalische Grundlagenforschung	02.11.1989	02.11.1989	nicht veröffentlicht
<b>Indien</b>					
Regierungen	Abkommen	Friedliche Nutzung der Kernenergie und Weltraumforschung	05.10.1971	19.05.1972	BGBI. 1972 II 1013
Regierungen	Vereinbarung	Wissenschaftliche Forschung und technologische Entwicklung	30.01./07.03.1974	07.03.1974	BGBI. 1974 II 998
Regierungen	Memorandum of Understanding	Meeresforschung und Meerestechnik	29.04.1986	29.04.1986	nicht veröffentlicht
DFG – Indian National Science Academy (INSA)	Vereinbarung	Wissenschaftliche Forschung	03.04.1990	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht
FHG – Council of Scientific and Industrial Research (CSIR)	Letter of Intend	Wissenschaftliche Forschung und technologische Entwicklung	02.02.1994	02.02.1994	nicht veröffentlicht
<b>Indonesien</b>					
Regierungen	Abkommen	Friedliche Verwendung der Kernenergie und Uranprospektion	14.06.1976	24.02.1977	BGBI. 1977 II 361
Regierungen	Abkommen	Wissenschaftliche Forschung und technologische Entwicklung	20.03.1979	06.11.1979	BGBI. 1979 II 1286
BMFT – Staatsminister für Forschung und Technologie	Vereinbarung	Luftfahrtforschung und -technologie	19.08.1987	19.08.1987	BGBI. 1987 II 733
<b>Irak</b>					
Regierungen	Abkommen	Wirtschaftliche, wissenschaftliche und technische Zusammenarbeit	26.05.1981	15.07.1981	BGBI. 1981 II 653

Fußnoten und Quellenangaben am Schluss der Tabelle

## Übersicht der bilateralen wissenschaftlich-technologischen Übereinkünfte

Land/Partner	Art der Vereinbarung	Gegenstand	unterzeichnet am	in Kraft seit	Fundstelle
<b>Iran</b> Regierungen	Abkommen	Zusammenarbeit in der wissenschaftlichen und technologischen Entwicklung	30.06.1975	21.11.1977	BGBl. 1978 II 280
BMFT – Atomic Energy Organization of Iran	Abkommen	Zusammenarbeit auf den Gebieten der friedlichen Verwendung der Kernenergie	04.07.1976	21.11.1977	BGBl. 1978 II 284
<b>Irland</b> DFG – The Royal Irish Academy	Memorandum of Understanding	Zusammenarbeit in der Forschung	10.03.1993	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	
<b>Israel</b> MINERVA – Weizmann Institute of Science	Vereinbarung	Durchführung von Forschungsvorhaben	17.06.1964	01.01.1964	nicht veröffentlicht
BMFT – Nationalrat für Forschung und Entwicklung (NCRD)	Briefwechsel	Einsetzung eines gemeinsamen Ausschusses zur Förderung der Zusammenarbeit in der wissenschaftlichen Forschung und technologischen Entwicklung	06.08.1973	06.08.1973	nicht veröffentlicht
BML – Minister für Landwirtschaft	Abkommen	Wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit im Bereich der Agrarforschung	22.01.1985	22.01.1985	BGBl. 1985 II 378
BMFT – Minister für Wissenschaft und Entwicklung	Abkommen	Stiftung für wissenschaftliche Forschung und Entwicklung	04.07.1986	04.07.1986	BGBl. 1986 II 890
BMFT – Minister für Wissenschaft und Technologie	Abkommen	Änderung des Abkommens über die Stiftung für wissenschaftliche Forschung und Entwicklung	25.03.1993		
FhG – Technion	Vereinbarung	Mikroelektronik, Informationstechnologie u. a.	01.06.1988	01.06.1988	nicht veröffentlicht
DFG – The Israel Academy of Sciences and Humanities	Memorandum of Understanding	Wissenschaftliche Zusammenarbeit	24.03.1993	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	
DARA – Israelische Raumfahrtagentur (ISA)	Agenturabkommen	Erforschung und Nutzung des Weltraums für friedliche Zwecke	04.12.1995	04.12.1995	nicht veröffentlicht
<b>Italien</b> DFG – Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)	Vereinbarung	Wissenschaftliche Zusammenarbeit	15.06.1977	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht

Fußnoten und Quellenangaben am Schluss der Tabelle

## Übersicht der bilateralen wissenschaftlich-technologischen Übereinkünfte

Land/Partner	Art der Vereinbarung	Gegenstand	unterzeichnet am	in Kraft seit	Fundstelle
DFG – CNR	Neufassung		10.12.1982	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht
<b>Japan</b> Regierungen	Abkommen	Zusammenarbeit auf wissenschaftlich-technologischem Gebiet	08.10.1974	08.10.1974	BGBI. 1974 II 1326
MPG – Institute of Physical and Chemical Research (RIKEN-Institut)	Vereinbarung	Wissenschaftliche Zusammenarbeit in der Grundlagenforschung	15.06.1984	15.06.1984	nicht veröffentlicht
DFG – Japan Society for the Promotion of Science	Vereinbarung	Wissenschaftliche Zusammenarbeit	20.05.1992	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht
<b>Ehemaliges Jugoslawien<sup>3</sup></b> BMFT – Bundesamt für internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Wissenschaft, Bildung, Kultur und Technik	Abkommen	Wissenschaftliche Forschung und technologische Entwicklung	23.05.1975	23.05.1975	BGBI. 1975 II 920
<b>Kanada</b> Regierungen	Abkommen	Friedliche Verwendung der Atomenergie	11.12.1957	18.12.1957	BAnz. 46/1958
Regierungen	Abkommen	Wissenschaftliche und technologische Zusammenarbeit	16.04.1971	30.06.1971	BGBI. 1972 II 566
DFG – Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada (NSERC)	Vereinbarung	Wissenschaftliche Zusammenarbeit	16.06.1983	s. Anm. 11	nicht veröffentlicht
FhG/Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung – Le Centre de Recherche Industrielle du Québec	Vereinbarung	Computereinsatz in flexiblen Fertigungssystemen	07.06./ 17.06.1983	17.06.1983	nicht veröffentlicht
BMFT – Canda Owners Group (COG)	Vereinbarung	Informationsaustausch bei Reaktorsicherheitsforschung	04.06./ 07.09.1990	07.09.1990	nicht veröffentlicht
<b>Korea (Republik)</b> DFG – Korea Science and Engineering Foundation	Vereinbarung	Wissenschaftliche Zusammenarbeit	04.07.1977	s. Anm. 11	nicht veröffentlicht
FhG/Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) – Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST)	Vereinbarung	Produktionstechnik/Automatisierung	04.11.1981	04.11.1981	nicht veröffentlicht



Fußnoten und Quellenangaben am Schluss der Tabelle

## Übersicht der bilateralen wissenschaftlich-technologischen Übereinkünfte

Land/Partner	Art der Vereinbarung	Gegenstand	unterzeichnet am	in Kraft seit	Fundstelle
FhG/IPA – Korea Institute of Machinery and Metals (KIMM)	Vereinbarung	Produktionstechnik/Automatisierung	11.05.1982	11.05.1982	nicht veröffentlicht
Regierungen	Abkommen	Wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit	11.04.1986	09.09.1986	BGBl. 1986 II 928
Regierungen	Abkommen	Friedliche Nutzung der Kernenergie	11.04.1986	11.04.1986	BGBl. 1986 II 726
DFG – Korea Research Foundation	Vereinbarung	Wissenschaft und Technologie	20.10.1987	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht
<b>Kroatien</b> BMFT – Ministerium für Wissenschaft und Technologie	Gemeinsame Erklärung	Wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit	12.07.1994	12.07.1994	nicht veröffentlicht
<b>Kuwait</b> Regierungen	Abkommen	Wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit	13.12.1979	04.11.1980	BGBl. 1980 II 1502
<b>Marokko</b> DFG – Centre National de Coordination et de Planification de la Recherche Scientifique et Technique (CNR)	Vereinbarung	Wissenschaft und Technologie	28.10.1986	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht
<b>Mexiko</b> Regierungen	Rahmenabkommen	Wissenschaftliche und technologische Zusammenarbeit	06.02.1974	04.09.1975	BGBl. 1976 II 223
BMFT – Secretaria De Asentamientos Humanos y Obras Públicas der Vereinigten Mexikanischen Staaten (SAHOP)	Besondere Vereinbarung	FuEVorhaben zur Nutzung der Solarenergie	02.05.1978	02.05.1978	nicht veröffentlicht
BMFT – Secretaria de Patrimonio y Fomento Industrial (SEPAFIN)	Einzelvereinbarung	Umweltfreundliche Produktionstechniken	10.02.1982	10.02.1982	nicht veröffentlicht
DFG – Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)	Vereinbarung	Wissenschaftliche Zusammenarbeit	07.10.1991	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht
<b>Neuseeland</b> Regierungen	Abkommen	Wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit	02.12.1977	23.08.1978	BGBl. 1979 II 9

Fußnoten und Quellenangaben am Schluss der Tabelle

## Übersicht der bilateralen wissenschaftlich-technologischen Übereinkünfte

Land/Partner	Art der Vereinbarung	Gegenstand	unterzeichnet am	in Kraft seit	Fundstelle
Regierungen	Vereinbarung	Wissenschaftliche Zusammenarbeit in der Antarktis	26.06.1981	26.06.1981	BGBI. 1981 II 1062
<b>Niederlande</b> BML – Minister für Landwirtschaft und Fischerei	Vereinbarung	Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Agrarforschung	30.04.1968	30.04.1968	nicht veröffentlicht
FhG – Nederlandse Organisatie voor Toegepast-Natuurwetenschappelijk Onderzoek	Einzelvereinbarung	Angewandte Forschung	15.06.1987	15.06.1987	nicht veröffentlicht
<b>Norwegen</b> BMFT – Norwegisches Raumfahrtzentrum	Vereinbarung	Zusammenarbeit in der Hydroschalltechnologie	20.11./ 05.12.1990	05.12.1990	nicht veröffentlicht
FhG – SINTEF Trondheim	Vereinbarung	Informations, Lasertechnologie u. a.	01.11.1989	01.11.1989	nicht veröffentlicht
<b>Österreich</b> BMFT – Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung	Briefwechsel	Information und Dokumentation	15.09.1980	15.09.1980	nicht veröffentlicht
MPG – Österreichische Akademie der Wissenschaften	Vereinbarung	Wissenschaftliche Zusammenarbeit in der Grundlagenforschung	23.12.1980	01.01.1981	nicht veröffentlicht
FhG – Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf	Vereinbarung	Informations, Wissenschaftleraustausch u. a.	16./30.08.1988	30.08.1988	nicht veröffentlicht
<b>Pakistan</b> Regierungen	Abkommen	Wissenschaftliche Forschung und technologische Entwicklung	30.11.1972	15.10.1973	BGBI. 1974 II 68
<b>Philippinen</b> DFG – National Academy of Science and Technology	Abkommen	Wissenschaftliche Zusammenarbeit	12.12.1983	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht
DFG – National Research Council	Abkommen	Wissenschaftliche Zusammenarbeit	13.12.1983	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht
<b>Polen</b> DFG – Polnische Akademie der Wissenschaften	Protokoll	Wissenschaftliche Zusammenarbeit	19.06.1974	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht
BMJFFG – Gesundheitsministerium	Abkommen	Gesundheitswesen	31.10.1975	31.10.1975	
Regierungen	Abkommen	Wissenschaft und Technik	10.11.1989	01.02.1990	BGBI. 1990 II 302

Fußnoten und Quellenangaben am Schluss der Tabelle

## Übersicht der bilateralen wissenschaftlich-technologischen Übereinkünfte

Land/Partner	Art der Vereinbarung	Gegenstand	unterzeichnet am	in Kraft seit	Fundstelle
BMJFFG – Gesundheitsministerium	Abkommen	Gesundheitswesen und medizinische Wissenschaft	10.11.1989	01.02.1990	BGBl. 1990 II 302
Regierungen	Abkommen	Gegenseitige Errichtung von Instituten für Kultur und wissenschaftlich-technologische Information	10.11.1989	21.02.1991	BGBl. 1991 II 730
DFG – Polnische Akademie der Wissenschaften	Memorandum of Understanding	Zusammenarbeit in der Forschung	26.09.1995	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	
<b>Portugal</b>					
Regierungen	Abkommen	Wissenschaftliche Forschung und technologische Entwicklung	15.06.1981	21.09.1981	BGBl. 1981 II 1034
BMFT – Industrieministerium	Vereinbarung	Errichtung und Betrieb einer solaren Prozeßwärmanlage	16.12.1981	16.12.1981	nicht veröffentlicht
<b>Rumänien</b>					
Regierungen	Abkommen	Wissenschaftliche Forschung und technologische Entwicklung	29.06.1973	29.06.1973	BGBl. 1973 II 1481
BMFT – Staatskomitee für Kernenergie	Abkommen	Friedliche Verwendung der Kernenergie	29.06.1973	29.06.1973	BGBl. 1973 II 1484
BML – Minister für Landwirtschaft und Nahrungsgüterindustrie	Abkommen	Wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit	16.10.1973	16.10.1973	nicht veröffentlicht
DFG – Rumänische Akademie	Vereinbarung	Wissenschaftliche Zusammenarbeit	21.10.1976	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht
DFG – Rumänische Akademie	Memorandum of Understanding	Zusammenarbeit in der Forschung	07.02.1995	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	
BMFT – Ministerium für Wissenschaft, Hochschulwesen und Technische Politik	Fachvereinbarung	Hochtemperatursupraleitung	10.04.1991	10.04.1991	nicht veröffentlicht
BMFT – Ministerium für Wissenschaft, Hochschulwesen und Technische Politik	Fachvereinbarung	Laserforschung und Lasertechnik	11.08.1992	11.08.1992	nicht veröffentlicht
<b>Russland</b>					
DARA – Russische Raumfahrtagentur (RKA)	Agenturabkommen	Erforschung und Nutzung des Weltraums für friedliche Zwecke	01.03.1993	01.03.1993	nicht veröffentlicht

Fußnoten und Quellenangaben am Schluss der Tabelle

## Übersicht der bilateralen wissenschaftlich-technologischen Übereinkünfte

Land/Partner	Art der Vereinbarung	Gegenstand	unterzeichnet am	in Kraft seit	Fundstelle
BMFT – Ministerium für Wissenschaft und Technische Politik	Vereinbarung	Gewässerschutz und Umwelttechnologie	01. und 06.06.1994	06.06.1994	nicht veröffentlicht
BMFT – Ministerium für Wissenschaft und Technische Politik	Vereinbarung	Information und Dokumentation	01. und 07.06.1994	07.06.1994	nicht veröffentlicht
BMFT – Ministerium für Wissenschaft und Technische Politik	Vereinbarung	Biotechnologie	02. und 21.06.1994	21.06.1994	nicht veröffentlicht
BMFT – Ministerium für Wissenschaft und Technische Politik	Vereinbarung	Meeres und Polarforschung	10.02.1995	10.02.1995	nicht veröffentlicht
DFG – The Russian Foundation for Basic Research	Memorandum of Understanding	Zusammenarbeit in der Forschung	06.02.1995	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	
<b>Saudi-Arabien</b>					
Regierungen	Abkommen	Wissenschaftliche Forschung und technologische Entwicklung	07.01.1980	24.03.1982	BGBI. 1982 II 565
BMFT – Saudi Arabien National Centre for Science and Technology	Briefwechsel	Richtlinien für die Durchführung gemeinsamer Projekte	11.05./12.07.1982	12.07.1982	nicht veröffentlicht
BMFT – King Abdulaziz City for the Science and Technology (KACST)	Einzelabmachung	HYSOLARProjekt	23.02.1986	23.02.1986	BGBI. 1986 II 635
	1. Zusatzvereinbarung		18.01.1990	01.01.1990	BGBI. 1992 II 489
	2. Zusatzvereinbarung		10.05.1992	01.01.1992	BGBI. 1992 II 489
<b>Schweden</b>					
BMFT – Schwedisches Amt für Weltraumaktivitäten	Briefwechsel	Zusammenarbeit auf dem Weltraumgebiet	05.03.1984	05.03.1984	nicht veröffentlicht
DFG – Forschungsrat für Geistes- und Sozialwissenschaften	Vereinbarung	Geistes und Sozialwissenschaften	27.05.1987	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht
BMFT – Staatliches Amt für Aktivitäten im Weltraum (SNSB)	Vereinbarung	Satellitenprojekt Freja	15.08.1990	15.08.1990	BGBI. 1991 II 346
BMFT – SNSB	Vereinbarung	Zusammenarbeit in der Hyper-schalltechnologie	26.09.1990	26.09.1990	nicht veröffentlicht

Fußnoten und Quellenangaben am Schluss der Tabelle

## Übersicht der bilateralen wissenschaftlich-technologischen Übereinkünfte

Land/Partner	Art der Vereinbarung	Gegenstand	unterzeichnet am	in Kraft seit	Fundstelle
BMBF – Schwedische Kernbrennstoff- und Abfallbewirtschaftungsgesellschaft (SWB)	Vereinbarung	Forschung zur Endlagerung radioaktiver Abfälle	04.07.1995	01.01.1995	nicht veröffentlicht
<b>Schweiz</b> BMFT – Schweizerisches Bundesamt für Energiewirtschaft	Briefwechsel	Reaktorsicherheit	03.04.1982	03.04.1982	nicht veröffentlicht
Regierungen	Vereinbarung	Gegenseitige Unterrichtung bei Bau und Betrieb kerntechnischer Einrichtungen	10.08.1982	19.09.1983	BGBl. 1983 II 734
BMFT – Schweizerisches Bundesamt für Bildung und Wissenschaft	Briefwechsel	Sichere Lagerung radioaktiver Abfälle (Projekt Felslabor Grimsel)	24.02.1983	24.02.1983	nicht veröffentlicht
<b>Singapur</b> BMFT – Ministerium für Handel und Industrie	Vereinbarung	wissenschaftliche Forschung und technologische Entwicklung	13.04.1994	13.04.1994	nicht veröffentlicht
<b>Slowakische Republik</b> Regierungen <sup>4</sup>	Abkommen	wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit	02.11.1990	02.11.1990	BGBl. 1990 II 1691
DFG – Akademie der Wissenschaften	Memorandum of Understanding	wissenschaftliche Zusammenarbeit	19.09.1994	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	
<b>Slowenien</b> BMFT – Ministerium für Wissenschaft und Technologie	Gemeinsame Erklärung	wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit	02.06.1993	02.06.1993	nicht veröffentlicht
<b>Spanien</b> Regierungen	Rahmenabkommen	Wissenschaftliche Forschung und technologische Entwicklung	23.04.1970	10.03.1971	BGBl. 1971 II 1006
DFG – Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)	Briefwechsel	Wissenschaftliche Zusammenarbeit	16.12.1970/ 29.01.1971	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht
Regierungen	Abkommen	Errichtung und Betrieb des „Deutsch-Spanischen Astronomischen Zentrums“	17.07.1972	21.05.1973	BGBl. 1973 II 1557
MPG – Nationale Kommission für Astronomie	Einzelvereinbarung	Errichtung und Betrieb des „Deutsch-Spanischen Astronomischen Zentrums“	17.07.1972	21.05.1973	nicht veröffentlicht

Fußnoten und Quellenangaben am Schluss der Tabelle

## Übersicht der bilateralen wissenschaftlich-technologischen Übereinkünfte

Land/Partner	Art der Vereinbarung	Gegenstand	unterzeichnet am	in Kraft seit	Fundstelle
Regierungen	Abkommen	Friedliche Nutzung der Kernenergie	05.12.1978	13.12.1978	BGBI. 1979 II 134
Regierungen	Abkommen	Sonnenenergie	05.12.1978	13.12.1978	BGBI. 1979 II 130
BML – Landwirtschaftsministerium	Abkommen	Wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit im Bereich der Agrarforschung	22.10.1979	22.10.1979	BGBI. 1979 II 1178
Regierungen	Abkommen	Radioastronomie	15.05.1980	03.08.1981	BGBI. 1981 II 945
MPG – CSIC	Abkommen	Wissenschaftliche Zusammenarbeit in der Grundlagenforschung	02.07.1980	01.01.1981	nicht veröffentlicht
<b>Südafrika</b> BMBF – Generaldirektor für Kunst, Kultur, Wissenschaft und Technologie	Absichtserklärung	wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit	02.11.1995	02.11.1995	nicht veröffentlicht
<b>Thailand</b> DFG – National Research Council	Vereinbarung	Wissenschaftliche Zusammenarbeit	11.09.1978	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht
<b>Tschechische Republik</b> Regierungen <sup>4</sup>	Abkommen	wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit	02.11.1990	02.11.1990	BGBI. 1990 II 1691
DFG – Akademie der Wissenschaften	Memorandum of Understanding	Zusammenarbeit in der Forschung	01.07.1994	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht
<b>Türkei</b> DFG – Türkiye Bilimsel ve Teknik Arastirma Kurumu	Vereinbarung	Wissenschaftliche und technologische Forschung	03.10.1984	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht
<b>Ehemalige UdSSR</b> <sup>5</sup> DFG – Akademie der Wissenschaften <sup>6</sup>	Vereinbarung	Wissenschaftliche Zusammenarbeit	28.09.1970	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht
Regierungen	Abkommen	Wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit	22.07.1986	07.07.1987	BGBI. 1988 II 394
BMFT – Staatskomitee für die Nutzung der Atomenergie	Abkommen	Friedliche Nutzung der Kernenergie	22.04.1987	07.07.1987	BGBI. 1988 II 394

Fußnoten und Quellenangaben am Schluss der Tabelle

## Übersicht der bilateralen wissenschaftlich-technologischen Übereinkünfte

Land/Partner	Art der Vereinbarung	Gegenstand	unterzeichnet am	in Kraft seit	Fundstelle
BMJFFG – Ministerium für Gesundheitswesen	Abkommen	Gesundheitswesen und medizinische Wissenschaft	23.04.1987	07.07.1987	BGBI. 1988 II 394
BML – Staatskomitee für den agro-industriellen Komplex	Abkommen	Agrarforschung	04.05.1987	07.07.1987	BGBI. 1988 II 394
BMFT – Akademie der Wissenschaften	Abkommen	Weltraumforschung	25.10.1988	05.07.1990	BGBI. 1990 II 801
<b>Ukraine</b> BMFT – Staatskomitee für Wissenschaft und Technologie	Gemeinsame Erklärung	wissenschaftlich-technische Beziehungen	10.06.1993	10.06.1993	nicht veröffentlicht
DFG – National Academy of Sciences	Vereinbarung	Zusammenarbeit in der Forschung	04.07.1995	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	
<b>Ungarn</b> DFG – Ungarische Akademie der Wissenschaften	Vereinbarung/ Briefwechsel	Wissenschaftliche Zusammenarbeit/Rechtsnachfolger für das Institut für Kulturelle Beziehungen	27.10.1978 26.02.1981	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht
Regierungen	Abkommen	Wissenschaftliche Forschung und technologische Entwicklung	07.10.1987	07.10.1987	BGBI. 1988 II 242
<b>USA</b> BMFT – National Aeronautics and Space Administration (NASA)	Vereinbarung	Durchführung des Projekts eines Aeronomiesatelliten	10.06.1969	10.06.1969	BGBI. 1970 II 166
BMFT – NASA	Vereinbarung	Durchführung eines HELIOS Projektes (Sonnensonde)	10.06.1969	10.06.1969	BGBI. 1970 II 171
BMFT – Department of the Interior	Vereinbarung	Magnetohydrodynamische Energieumwandlung	21.04.1971	21.04.1971	BGBI. 1971 II 1011
BMFT/BMV – Department of Transportation (DOT)	Vereinbarung	Entwicklung von fortgeschrittenen Landesverkehrssystemen, insbesondere spurgebundenen Schnellverkehrssystemen, mit berührungsfreier Fahrtechnik	12.06.1973	12.06.1973	BGBI. 1973 II 1029
BMFT/BMV – DOT	Vereinbarung	Verlängerung der Vereinbarung mit DOT vom 30.08.1978	12.07./ 30.08.1978	30.08.1978	BGBI. 1980 II 1211
BMFT – Atomic Energy Commission (AEC)	Vereinbarung	Reaktorsicherheitsforschung und entwicklung	06.03.1974	06.03.1974	BGBI. 1974 II 740

Fußnoten und Quellenangaben am Schluss der Tabelle

## Übersicht der bilateralen wissenschaftlich-technologischen Übereinkünfte

Land/Partner	Art der Vereinbarung	Gegenstand	unterzeichnet am	in Kraft seit	Fundstelle
BMFT – United States Nuclear Regulatory Commission (USNRC)	Vereinbarung	Verlängerung der Vereinbarung mit AEC vom 06.03.1974	21.01./ 08.03.1983	08.03.1983	nicht veröffentlicht
Regierungen	Abkommen	Umweltfragen	09.05.1974	26.03.1975	BGBI. 1975 II 1717
Regierungen	Verlängerung	Umweltfragen – umfasst auch Umweltforschungs und Entwicklungsmaßnahmen	22.03.1985	22.03.1985	BGBI. 1985 II 663
BMFT – AEC	Vereinbarung	Behandlung und Beseitigung von radioaktiven Abfällen	20.12.1974	20.12.1974	BGBI. 1975 II 268
BMFT – Department of Energy (DOE)	Vereinbarung	Ergänzung der Vereinbarung mit AEC vom 20.12.1974	19.03.1980	19.03.1980	BGBI. 1980 II 1418
BMFT – DOE	Vereinbarung	Verlängerung der Vereinbarung mit AEC vom 20.12.1974	17.04./ 19.04.1985	31.12.1984 (rückwirkend)	BGBI. 1985 II 870
BMFT – DOE	Verlängerung		03.09./ 10.10.1990	31.12.1989	BGBI. 1991 II 513
BMFT – DOE	Verlängerung		31.12.1990/ 03.01.1991	30.12.1990	BGBI. 1991 II 513
BMFT –Energy Research and Development Administration (ERDA)	Vereinbarung	Natriumgekühlte Schnelle Brutreaktoren	28.06.1976	08.06.1976	BGBI. 1976 II 1448
BMFT – ERDA	Briefwechsel	Verlängerung mit DOE bis 31.12.1987	26.08./ 07.10.1986	07.10.1986	nicht veröffentlicht
BMFT – ERDA	Briefwechsel	Verlängerung mit DOE bis 31.12.1988	15.12./ 31.12.1987	31.12.1987	
BMFT – ERDA	Verlängerung		01.11./ 30.12.1988/ 08.02.1989	01.01.1989	BGBI. 1991 II 616
BMFT – ERDA	Verlängerung		14.01./ 07.02.1991	01.01.1991	BGBI. 1991 II 616
BMFT – Department for Health, Education (DHEW)	Vereinbarung	Biomedizinische Forschung und Technologie	22.09.1976	22.09.1976	BGBI. 1976 II 1732
BMFT – Department of Health and Human Services (DHHS)	Briefwechsel	Verlängerung der Vereinbarung mit DEHW vom 22.09.1976	20.08.1982/ 14.09.1982	22.09.1981 (rückwirkend)	nicht veröffentlicht



Fußnoten und Quellenangaben am Schluss der Tabelle

## Übersicht der bilateralen wissenschaftlich-technologischen Übereinkünfte

Land/Partner	Art der Vereinbarung	Gegenstand	unterzeichnet am	in Kraft seit	Fundstelle
BMFT – ERDA	Vereinbarung	Konzepte und Technologien für gasgekühlte Reaktoren	11.02.1977	11.02.1977	BGBI. 1977 II 345
BMFT – ERDA	Briefwechsel	Verlängerung der Vereinbarung vom 11.02.1977	20.01./ 07.04.1987	07.04.1987	BGBI. 1987 II 728
BMFT – ERDA	Vereinbarung	Sicherungsmaßnahmen und physikalischer Schutz von Kernmaterial und -anlagen	29.09.1977 ---	29.09.1977	nicht veröffentlicht
BMFT – ERDA	Briefwechsel	Verlängerung mit DOE		29.07.1985	nicht veröffentlicht
BMFT – NASA	Vereinbarung	Beteiligung des BMFT am NASA-Projekt „Jupiter Orbiter and Probe“	05.10.1977	05.10.1977	nicht veröffentlicht
BMFT – DOT	Vereinbarung	Entwicklung nationaler Flugsicherungs-systeme	20.08.1979	20.08.1979	nicht veröffentlicht
BMFT – DOE	Vereinbarung	Projekt zur Umwandlung von Methanol in Benzin	20.03.1980	20.03.1980	BGBI. 1980 II 1453
BMFT – Environmental Protection Agency (EPA)	Vereinbarung	Entwicklung und Demonstration von Umweltsteuerungstechnologien für Energiesysteme	02.05.1980	02.05.1980	nicht veröffentlicht
DFG – National Science Foundation (NSF)	Vereinbarung	Grundlagenforschung und angewandte Forschung	24.06.1980	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht
BMFT – NASA	Vereinbarung	Nutzung des Raumtransport-systems	28.04.1981	30.06.1981	BGBI. 1981 II 650
BML – Landwirtschaftsministerium	Abkommen	Zusammenarbeit im Bereich der Agrarwissenschaft und technologie	01.06.1981	01.06.1981	BGBI. 1981 II 1977
BMFT – DOE	Sondervereinbarung	Versuche in der AsseSalzmine	01.10.1981	01.10.1981	nicht veröffentlicht
BMFT – DOE	Verlängerung	Versuche in der AsseSalzmine	09.09./ 24.09.1986	01.10.1986	nicht veröffentlicht
BMFT – NASA	Vereinbarung	Aktives Magnetosphären-Plasma-Experiment mit Spurenionen (AMPTE)	15.10.1981	15.10.1981	BGBI. 1982 II 406
BMFT – NASA	Vereinbarung	Röntgensatellit	08.08.1982	08.08.1982	BGBI. 1984 II 540

Fußnoten und Quellenangaben am Schluss der Tabelle

## Übersicht der bilateralen wissenschaftlich-technologischen Übereinkünfte

Land/Partner	Art der Vereinbarung	Gegenstand	unterzeichnet am	in Kraft seit	Fundstelle
BMFT – Electric Power Research Institute (EPRI)	Abkommen	Energieforschung und Reaktorsicherheit	26.08./ 10.09.1982	10.09.1982	nicht veröffentlicht
BMFT – Federal Aviation Administration	Vereinbarung	Entwicklung von Luftverkehrssystemen	03.10./ 06.11.1984	06.11.1984	nicht veröffentlicht
BMFT – Department of the Air Force (USAF)	Vereinbarung	Korrelation von Daten aus Windkanal und Flugversuchen mit einem transsonischen Demonstrationstragflügel	12.09./ 19.09.1986	19.09.1986	nicht veröffentlicht
BMFT – DOE	Vereinbarung	Fernbedienungstechnologie	24.04.1987	24.04.1987	BGBI. 1987 II 582
BMFT – NASA	Vereinbarung	Kooperative Flüge des Abbildenden Weltraumradar (SIR) mit dem XBandRadar mit synthetischer Apertur (XSAR)	06.10.1987	06.10.1987	BGBI. 1987 II 736
BMFT – DOE	Vereinbarung	Austausch von Informationen auf dem Energiesektor	20.11.1987	20.11.1987	BGBI. 1987 120 II
BMFT – NSF	Vereinbarung	Kontinentaltiefbohrung	03.06.1988	03.06.1988	nicht veröffentlicht
BMFT – NASA	Vereinbarung	Flugaktivitäten mit dem Space Shuttle	10.07.1989	10.07.1989	BGBI. 1990 II 28
BMFT – NASA	Vereinbarung	Datenaustausch über orbitale Objekte (Raumfahrttrümmer)	08./ 21.09.1989	21.09.1989	BGBI. 1990 II 30
BMFT – DOT	Vereinbarung	Sicherheit von Magnetschnellbahnsystemen	19.02./ 01.05.1990	01.05.1990	nicht veröffentlicht
BMFT – DOE	Vereinbarung	Überwachung und Instrumentierung MOXIIAnlage	28.02.1991	28.02.1991	nicht veröffentlicht
BMFT – NSF	Vereinbarung	Geowissenschaftliche Forschung	07.03.1994	07.03.1994	BGBI. 1994 II 418
BMBF –USNRC	Vereinbarung	Reaktorsicherheitsforschung und -entwicklung	13.12.1995	13.12.1995	BGBI. 1996 II 542
<b>Venezuela</b> Regierungen	Rahmenabkommen	wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit	16.10.1978	28.12.1978	BGBI. 1979 II 77

Fußnoten und Quellenangaben am Schluss der Tabelle

## Übersicht der bilateralen wissenschaftlich-technologischen Übereinkünfte

Land/Partner	Art der Vereinbarung	Gegenstand	unterzeichnet am	in Kraft seit	Fundstelle
BMFT – Minister für Energie und Bergbau	Besondere Vereinbarung	Technische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Energie	16.10.1978	16.10.1979	nicht veröffentlicht
DFG – Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT)	Vereinbarung	Wissenschaftliche Zusammenarbeit	06.11.1989	s. Anm. 1 <sup>1</sup>	nicht veröffentlicht
<b>Bilaterale Vereinbarungen mit mehreren Partnern</b>					
<b>Belgien/Niederlande</b> Regierungen	Memorandum	Schnelle Brutreaktoren	24.01.1967	24.01.1967 (D/B)	nicht veröffentlicht
<b>Großbritannien/Niederlande</b> Regierungen	Abkommen	Entwicklung und Nutzung des Gaszentrifugenverfahrens zur Herstellung angereicherten Urans	04.03.1970	19.07.1971	BGBI. 1971 II 929 und 1027
<b>USA/Frankreich/Schweiz</b> BMFT – ERDA/CEA/Amt für Wissenschaft und Forschung der Schweizerischen Eidgenossenschaft (AWF)	Vereinbarung	Konzepte und Technologien für gasgekühlte Reaktoren	30.09.1977	30.09.1977	nicht veröffentlicht
<b>Frankreich/Spanien</b> MPG – CNRS/Instituto Geográfico Nacional (Institut de Radio-Astronomie Millimétrique)	Abkommen	Radioastronomie	02.04.1979 MPG/CNRS Ergänzt am 28.09.1990 durch IGN	02.04.1979	
<b>Japan/USA</b> BMFT – JAERI/US – Nuclear Regulatory Commission (NRC)	Vereinbarung	Sicherheitsforschung zur Kühlung von Druckwasserreaktoren	25.01./ 20.03./ 18.04.1980	18.04.1980	nicht veröffentlicht
BMFT – JAERI/NRC	Verlängerung	Sicherheitsforschung zur Kühlung von Druckwasserreaktoren	13.03./ 04.04./ 15.04.1985	18.04.1985	nicht veröffentlicht
BMFT – JAERI/NRC	Verlängerung		16.06./ 19.07./ 14.08.1989	01.10.1988	nicht veröffentlicht

Fußnoten und Quellenangaben am Schluss der Tabelle

## Übersicht der bilateralen wissenschaftlich-technologischen Übereinkünfte

Land/Partner	Art der Vereinbarung	Gegenstand	unterzeichnet am	in Kraft seit	Fundstelle
<b>Belgien/Frankreich/ Italien/Großbritannien</b> Regierungen	Vereinbarung	Natriumgekühlte Brutreaktoren	10.01.1984	10.01.1984	BGBI. 1984 II 516
<b>Seit BuFo 1996 hinzugekommen:</b>					
<b>Weißrussland</b> BMBF-Ministerium für Bildung und Wissenschaft	Gemeinsame Erklärung	Wissenschaftlich-technische Beziehungen	18.03.1996	18.03.1996	nicht veröffentlicht
<b>Südafrika</b> BMBF-Ministerium für Kunst, Kultur, Wissenschaft und Technologie	Abkommen	Zusammenarbeit auf den Gebieten der Wissenschaft, Forschung und Technologie	12.06.1996	12.06.1996	BGBI 1997 II 37
<b>Brasilien</b>	Rahmenabkommen	Zusammenarbeit in der wissenschaftlichen Forschung und technologischen Entwicklung	01.09.1997	18.02.1997	BGBI 1997 II 41
<b>USA</b> BMBF-Stanford Linear Accelerator Center	Memorandum of understanding	Zusammenarbeit in der physikalischen Grundlagenforschung bis 01.01.1999	11.01.1997	11.01.1997	nicht veröffentlicht
BMBF-Department of Energy (DOE)	Rahmenabkommen	Zusammenarbeit in der Energieforschung	20.02.1998	20.02.1998	wird im BGBI. II veröffentlicht
BMBF-Department of Health and Human Services (DHHS)	Rahmenabkommen	Zusammenarbeit in der Gesundheitsforschung	24.02.1998	24.02.1998	wird im BGBI. II veröffentlicht

1 Die Abkommen und Vereinbarungen der DFG wurden jeweils kurz nach Unterzeichnung durch Beschluss der zuständigen Gremien der Vertragspartner in Kraft gesetzt.

2 Neues Rahmenabkommen ersetzt das Rahmenabkommen von 1969, sobald es in Kraft tritt.

3 Bei den Nachfolgestaaten des ehemaligen Jugoslawien wird jeweils im Einzelfall geprüft, ob und auf welcher Basis die Kooperation neu aufgenommen wird.

4 Das Abkommen mit der ehemaligen Tschechoslowakei wird für die Tschechische Republik und die Slowakische Republik angewandt.

5 Die völkerrechtlichen Vereinbarungen zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der ehemaligen UdSSR werden im Verhältnis zwischen der Bundesrepublik Deutschland, der Russischen Föderation und den anderen Nachfolgestaaten weiter angewandt (vgl. insbes. Bekanntmachung vom 14.08.1992 betr. Russische Föderation – BGBI. 1992 II S. 1015).

6 Die DFG-Vereinbarung wurde von Russland und der Ukraine übernommen. Vertragspartner sind die jeweiligen Akademien der Wissenschaften. Die Zusammenarbeit mit den Wissenschaftlern der anderen Staaten wird von der DFG vorerst ohne besondere Vereinbarung weitergeführt.

Quelle: BMBF

### 4.3 Bilaterale wissenschaftlich-technische Übereinkünfte (WTZ) seit März 1998

Die folgende Liste enthält die im Berichtszeitraum (März 1998 bis März 2000) von der Bundesregierung in den Bereichen von Wissenschaft und Forschung abgeschlossenen bilateralen Übereinkünfte.

#### Übersicht der bilateralen wissenschaftlich-technologischen Übereinkünfte

Land/Partner/Regierungen	Art der Vereinbarung	Gegenstand	unterzeichnet am	in Kraft seit	Fundstelle
<b>Marokko</b> BMBF-Ministerium für Hochschulwesen, Ausbildung von Führungskräften und Forschung	Memorandum of Understanding	Wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit	09.10.1998	09.10.1998	nicht veröffentlicht
<b>Tunesien</b> BMBF-Staatssekretariat für wissenschaftliche Forschung und Technologie	Memorandum of Understanding	Wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit	10.09.1998	10.09.1998	nicht veröffentlicht

Quelle: BMBF



**Teil VI****Förderorganisationen, Trägerorganisationen und  
Forschungseinrichtungen in Deutschland****(mit differenzierten Angaben über Aufgaben, postalische, Telefon-, Telefax- und  
Internetadressen sowie Haushalt und Personal)**

Einführung .....	328
1. Förderorganisationen .....	328
1.1 Deutsche Forschungsgemeinschaft e.V. (DFG) .....	328
1.2 Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD) .....	333
1.3 Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH) .....	333
1.4 Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) .....	334
1.5 Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF) .....	334
1.6 Begabtenförderungswerke im Hochschulbereich .....	335
2. Trägerorganisationen .....	337
2.1 Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. (MPG) .....	337
2.2 Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. (FhG) .....	350
3. Die deutschen Hochschulen .....	363
4. Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren .....	388
5. Einrichtungen der Blauen Liste .....	394
6. Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben .....	419
7. Stiftung CAESAR (Center of Advanced European Studies and Research) .....	436
8. Zentrale Fachinformationseinrichtungen und zentrale Fachbibliotheken .....	436
9. Union der deutschen Akademien der Wissenschaften (Union) .....	441
10. DLR-Raumfahrtmanagement und Projektträger des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) .....	442
10.1 DLR-Raumfahrtmanagement .....	442
10.2 Projektträger des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und des Bundesministeriums für Wirtschaft (BMWi) .....	442

## Einführung

In diesem Teil wird ein Gesamtüberblick über Förderorganisationen und Forschungseinrichtungen in Deutschland mit differenzierten Angaben über deren Aufgaben, postalische, Telefon-, Telefax- und Internetadressen sowie Haushalte gegeben.

Das erste Kapitel stellt die großen Forschungsförderorganisationen vor. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) nimmt dabei für die Hochschulforschung eine herausragende Stellung ein. Aufgeführt werden ebenfalls FuE-fördernde Stiftungen von überregionaler Bedeutung, die über öffentliche Mittel verfügen.

In vier weiteren Kapiteln werden die gemeinsam von Bund und Ländern geförderten Forschungseinrichtungen bzw. die Trägerorganisationen für FuE vorgestellt. Dazu gehören die

– Institute der Max-Planck-Gesellschaft (MPG) (Kapitel 2.1);

- Institute der Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) (Kapitel 2.2);
- Forschungszentren der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF) (Kapitel 3);
- Einrichtungen der Blauen Liste – fast alle zusammengeschlossen in der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL) – (Kapitel 4).

Erhebliche Forschungskapazität ist ferner in den vom Bund getragenen Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben vorhanden. Diese werden in Kapitel 5 dargestellt.

Ergänzt wird die Darstellung durch das Porträt der Stiftung CAESAR.

Kapitel 7 gibt einen Überblick über die Service-Einrichtungen für Information und Dokumentation, Kapitel 8 stellt das DLR-Raumfahrtmanagement und die Projektträger des BMBF und des BMWi vor.

## 1. Förderorganisationen

### 1.1 Deutsche Forschungsgemeinschaft e.V. (DFG)

Kennedyallee 40, 53175 Bonn  
 Tel.: 02 28-8 85-1; Fax: 02 28-8 85-27 77  
 E-Mail: postmaster@dfg.d400.de;  
 Internet: <http://www.dfg.de>

#### Gründung:

1920 als Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft, wiederbegründet 1949, nach Verschmelzung mit dem Forschungsrat (1951) Umbenennung in DFG.

#### Mitglieder:

66 wissenschaftliche Hochschulen, 14 außerhochschulische Forschungseinrichtungen, 7 Akademien, 3 Wissenschaftsverbände.

#### Finanzierung:

Grundsätzlich Bund (50 Prozent) und Länder (50 Prozent); für Sonderforschungsbereiche und Leibniz-Programm Bund (75 Prozent) und Länder (25 Prozent); für Graduiertenkollegs Bund (65 Prozent) und Länder (35 Prozent) (ab 01.01.1999: 50 Prozent : 50 Prozent) sowie Stiftungsmittel und – für bestimmte Aufgaben – Sonderfinanzierung des Bundes.

#### Struktur:

Die DFG ist die zentrale Selbstverwaltungsorganisation der Wissenschaft in Deutschland.

Zentrales wissenschaftliches Entscheidungsgremium ist der *Senat*, dem 39 wissenschaftliche Mitglieder aller Fachrichtungen angehören. Der Senat verabschiedet u.a. jährlich die Schwerpunktprogramme der

DFG und beschließt über die mittelfristige Ausgaben- und Finanzplanung (Perspektiven der Forschung und ihrer Förderung). Der *Hauptausschuss* der DFG beschließt über die finanzielle Förderung der Forschung, insbesondere durch Entscheidungen über Einzelanträge. Er besteht aus 19 wissenschaftlichen Mitgliedern, je acht Vertretern des Bundes und der Länder und zwei Vertretern des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft. Über die Sonderforschungsbereiche und die Graduiertenkollegs entscheiden eigene *Bewilligungsausschüsse*, denen die Mitglieder der Senatsausschüsse für die Sonderforschungsbereiche und für die Graduiertenkollegs sowie Vertreter des Bundes und der Länder angehören.

#### Aufgaben:

Die Hauptaufgabe der DFG besteht in der finanziellen Unterstützung von Forschungsvorhaben, wobei die Mittel überwiegend in den Hochschulbereich fließen. Zu den satzungsgemäßen Aufgaben der DFG gehören ferner die Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Forschern, die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, die Beratung von Parlamenten und Behörden in wissenschaftlichen Fragen und die Pflege der Verbindungen der Forschung zur ausländischen Wissenschaft.

Zur Erfüllung dieser Aufgaben stehen der DFG insbesondere die folgenden Instrumente und Verfahren zur Verfügung:

- *Normalverfahren* – Förderung von Forschungsvorhaben, die auf Initiative eines einzelnen Forschers beantragt werden, Förderungsdauer ein bis drei Jahre, Verlängerung möglich;
- *Schwerpunktverfahren* – Finanzierung und Koordinierung von Vorhaben mehrerer Forscher an verschiedenen Orten zu einer bestimmten Thematik oder einem Projekt, Förderungsdauer in der Regel sechs Jahre;



- *Forschergruppen* – mittelfristig angelegte Zusammenschlüsse von jeweils wenigen Wissenschaftlern zur gemeinsamen Bearbeitung besonders innovativer, meist interdisziplinärer Forschungsvorhaben;
- *Sonderforschungsbereiche* – langfristig, aber nicht auf Dauer angelegte Forschungseinrichtungen einer oder – seltener – mehrerer Hochschulen, oftmals in Zusammenarbeit mit außerhochschulischen Forschungseinrichtungen, in denen Wissenschaftler im Rahmen fächerübergreifender Forschungsprogramme zusammenarbeiten; *Transferbereiche* als Option dienen der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern und Anwendern und damit dem raschen Transfer innovativer Ideen aus der Grundlagenforschung in die Praxis;
- *Graduiertenkollegs* – längerfristig angelegte Einrichtungen der Hochschulen zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses;
- *Nachwuchsförderung in Sonderprogrammen* – Zusätzliche Förderungsmöglichkeiten für den qualifizierten wissenschaftlichen Nachwuchs bestehen im Emmy-Noether-Programm, im Programm zur Förderung von Habilitationen, im Heisenberg-Programm sowie im Gerhard Hess-Programm; der Heinz-Maier-Leibniz-Preis zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses wird seit 20 Jahren jährlich verliehen, seit 1997 gemeinsam durch den Bundesminister für Bildung, und Forschung und den Präsidenten der Deutschen Forschungsgemeinschaft (Einzelpreis mit 30 TDM dotiert);
- *Gottfried Wilhelm Leibniz-Programm* – Mit dem Förderpreis im Leibniz-Programm werden herausragende wissenschaftliche Leistungen ausgezeichnet und gefördert;
- *Innovationskollegs* – Sonderprogramm zur Verbesserung der Strukturen für die Forschung an den Hochschulen der neuen Länder und damit Stärkung von deren Leistungsfähigkeit, gleichzeitig Förderung der Kooperation mit außerhochschulischen Institutionen einschließlich der Wirtschaft;
- *Geisteswissenschaftliche Zentren* – ergänzende Förderung für sechs aus ehemaligen Instituten der Akademie der Wissenschaften der DDR hervorgegangene Einrichtungen der Geisteswissenschaften mit Projektmitteln;
- *Hilfseinrichtungen der Forschung* – zentrale Einrichtungen der Forschung, die allen Wissenschaftlern offen stehen.

## Fördermittel der DFG und ihre Finanzierung

Herkunft der Mittel/ Förderverfahren	1998 Ist		1999 Soll		2000	
	Betrag Mio. DM	Anteil %	Betrag Mio. DM	Anteil %	Betrag Mio. DM	Anteil %
Bund:						
Allgemeine Forschungsförderung <sup>1</sup>	621,1	29,5	686,5	30,1	706,8	30,1
Sonderforschungsbereiche	437,9	20,8	459,8	20,2	473,6	20,2
Emmy-Noether-Programm	-	0,0	-	0,0	20,5	0,9
Leibniz-Programm (Spitzenforschung)	22,1	1,1	18,0	0,8	20,0	0,9
Graduiertenkollegs	75,2	3,6	69,5	3,1	72,0	3,1
Habilitationsförderung <sup>2</sup>	21,5	1,0	12,5	0,5	6,3	0,3
Sozioökonomisches Panel	2,2	0,1	2,3	0,1	2,3	0,1
Mit besonderer Zweckbestimmung	77,3	3,7	91,2	4,0	62,9	2,7
<i>Summe</i>	<i>1257,33</i>	<i>59,8</i>	<i>1339,8</i>	<i>58,8</i>	<i>1364,4</i>	<i>58,2</i>
Länder:						
Allgemeine Forschungsförderung	620,8	29,5	686,2	30,1	706,6	30,1
Sonderforschungsbereiche	146,0	6,9	153,3	6,7	157,9	6,7
Emmy-Noether-Programm	-	0,0	-	0,0	20,5	0,9
Leibniz-Programm (Spitzenforschung)	7,4	0,4	6,0	0,3	6,7	0,3
Graduiertenkollegs	40,5	1,9	69,5	3,1	72,0	3,1
Habilitationsförderung <sup>2</sup>	21,5	1,0	12,5	0,5	6,3	0,3
Sozioökonomisches Panel	2,2	0,1	2,3	0,1	2,3	0,1
Mit besonderer Zweckbestimmung	2,1	0,1		0,0	0,0	0,0
<i>Summe</i>	<i>840,5</i>	<i>39,9</i>	<i>929,8</i>	<i>40,8</i>	<i>972,3</i>	<i>41,5</i>
Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft	4,2	0,2	5,5	0,2	5,5	0,2
Sonstige Zuwendungen	3,0	0,1	1,7	0,1	1,7	0,1
Verwaltungs- und sonstige Einnahmen	1,2	0,0	1,9	0,1	1,4	0,1
Einnahmen insgesamt	2106,2	100,0	2 278,7	100,0	2.345,3	100,0

1 Einschl. Sonderzuwendung Bund (BLE).

2 Einschl. Heisenberg-Programm.

Quelle: DFG

## Bewilligungen der DFG nach Förderverfahren und Programmen

Bewilligungen <sup>1</sup>	1997			1998		
	Zahl <sup>2</sup>	Betrag Mio. DM	Anteil %	Zahl <sup>2</sup>	Betrag Mio. DM	Anteil %
Allgemeine Forschungsförderung <sup>3</sup>	17 917	1 220,8	60,0	18 219	1 319,3	60,4
<i>davon:</i>						
<i>Normalverfahren<sup>4</sup></i>	5 996	779,9	38,3	6 513	877,0	40,1
<i>Forschergruppen</i>	81	79,0	3,9	68	86,2	3,9
<i>Schwerpunktverfahren<sup>5</sup></i>	1 868	281,6	13,8	1 780	275,2	12,6
<i>Wissenschaftliches Bibliothekswesen</i>	365	36,4	1,8	337	40,5	1,9
<i>Pflege der wissenschaftlichen</i>						
<i>Beziehungen zum Ausland</i>	9 584	18,5	0,9	9 490	18,9	0,9
<i>Hilfseinrichtungen der Forschung</i>	4	19,3	0,9	4	16,7	0,8
<i>Sonstiges</i>	19	6,1	0,3	27	4,8	0,2
Sonderforschungsbereiche	256	554,0	27,2	266	598,4	27,4
Graduiertenkollegs	292	118,8	5,8	330	128,3	5,9
Heisenberg-Programm	117	25,4	1,2	122	24,9	1,1
Postdoktoranden-Programm	213	13,6	0,7	219	14,3	0,7
Leibniz-Programm	14	26,9	1,3	10	23,9	1,1
Gerhard Hess-Programm	29	8,5	0,4	29	7,9	0,4
Habilitationsförderung	395	27,7	1,4	386	27,1	1,2
Innovationskollegs <sup>7</sup>	21	21,1	1,0	12	33,3	1,5
Geisteswissenschaftliche Zentren <sup>8</sup>	6	18,0	0,9	6	8,4	0,4
Insgesamt	19 451 <sup>6</sup>	2 034,8	100,0	19 781 <sup>6</sup>	2 185,8	100,0

1 Bewilligungen einschließlich Mehrjahresbewilligungen für die nachfolgenden Jahre. Ohne Berücksichtigung von zusätzlichen Bewilligungen und Löschungen.

2 Anzahl Einzelbewilligungen sowie Anzahl bewilligter Forschergruppen, Hilfseinrichtungen der Forschung, Sonderforschungsbereiche und Graduiertenkollegs.

3 Einschließlich Sondermittel, ohne Postdoktoranden-Programm und Gerhard Hess-Programm.

4 Ohne Forschergruppen.

5 In 113 (1997) und 117 (1998) geförderten Schwerpunktprogrammen.

6 Einschließlich 191 (1997) und 214 (1998) Kolloquien der Sonderforschungsbereiche.

7 Nur Einjahresbewilligungen (nur für 1997)

Quelle: DFG

## Bewilligungen<sup>1</sup> der DFG nach Wissenschaftsbereichen und Fachgebieten

Wissenschaftsbereich / Fachgebiet	1997		1998	
	Betrag Mio. DM	Anteil %	Betrag Mio. DM	Anteil %
<b>Geistes- und Sozialwissenschaften</b>				
Gesellschaftswissenschaften	66,9	3,6	86,8	4,3
Geschichts- und Kunstwissenschaften	67,9	3,6	73,0	3,6
Sprach- und Literaturwissenschaften	62,4	3,3	75,1	3,7
Theologie, Philosophie, Psychologie, Pädagogik	81,6	4,3	88,4	4,4
<i>zusammen</i>	<i>278,8</i>	<i>14,9</i>	<i>323,3</i>	<i>16,0</i>
<b>Biologie/Medizin</b>				
Medizin, Ernährungsforschung	343,9	18,3	369,8	18,3
Biologie	270,2	14,4	304,4	15,0
Veterinärmedizin	4,9	0,3	4,3	0,2
Agrar- und Forstwissenschaften	44,5	2,4	47,2	2,3
<i>zusammen</i>	<i>663,5</i>	<i>35,3</i>	<i>725,7</i>	<i>35,8</i>
<b>Naturwissenschaften</b>				
Mathematik	43,5	2,3	43,9	2,2
Physik	192,2	10,2	183,6	9,1
Chemie	130,3	6,9	138,5	6,8
Geowissenschaften <sup>2</sup>	100,2	5,3	108,1	5,3
<i>zusammen</i>	<i>466,2</i>	<i>24,8</i>	<i>474,1</i>	<i>23,4</i>
<b>Ingenieurwissenschaften</b>				
Allgemeine Ingenieurwissenschaften und Maschinenwesen	312,9	16,7	330,7	16,3
Architektur, Städtebau, Bauingenieurwesen	25,1	1,3	26,6	1,3
Bergbau und Hüttenwesen	20,7	1,1	20,7	1,0
Elektrotechnik, Informatik	109,9	5,9	124,4	6,1
<i>zusammen</i>	<i>468,6</i>	<i>25,0</i>	<i>502,4</i>	<i>24,8</i>
<b>Insgesamt</b>	<b>1877,1</b>	<b>100,0</b>	<b>2025,5</b>	<b>100,0</b>

1 Normal- und Schwerpunktverfahren, Rechenanlagen und Großgeräte (über 100 000 DM), Forschergruppen, Sondermittel, Sonderforschungsbereiche, Graduiertenkollegs, Postdoktoranden-Programm und Habilitationsförderung.

2 Wissenschaften der festen Erde, Meeres- und Wasserforschung, Atmosphärische Wissenschaften.

Quelle: DFG

## 1.2 Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD)

Kennedyallee 50, 53175 Bonn  
Tel.: 02 28-8 82-0; Fax: 02 28-8 82-4 44  
E-Mail: postmaster@daad.de; Internet: <http://www.daad.de>

### Gründung:

Ursprünglich 1925, als eingetragener Verein privaten Rechts 1950 wiedergegründet.

### Mitglieder:

Ordentliche Mitglieder sind die in der Hochschulrektorenkonferenz vertretenen Hochschulen sowie die Studentenschaften dieser Hochschulen.

### Finanzierung:

In erster Linie aus öffentlichen Mitteln, vornehmlich vom Bund (ca. 90 Prozent) und der EU (ca. 6 Prozent).

### Struktur:

Organe des Vereins sind neben der Mitgliederversammlung das *Kuratorium* – bestehend aus bestellten Vertretern von Bund, Ländern, Hochschullehrern, Studenten, wissenschaftlichen Organisationen sowie gewählten Vertretern der Mitgliederversammlung – und der *Vorstand*. Diesem gehören neben dem Präsidenten, Vizepräsidenten, neun in der Auslandsarbeit erfahrene Persönlichkeiten, ein Vertreter des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft sowie drei Studentenvertreter an.

### Aufgaben:

Der DAAD als eine gemeinsame Einrichtung der deutschen Hochschulen hat die Aufgabe, die Hochschulbeziehungen mit dem Ausland vor allem durch den Austausch von Studenten und Wissenschaftlern zu fördern. Seine Programme sind in der Regel offen für alle Fachrichtungen und alle Länder und kommen Ausländern wie Deutschen gleichermaßen zugute.

Mit seinen über 200 Einzelprogrammen verfolgt er die folgenden vier übergeordneten Zielsetzungen:

- *Individuelle Qualifizierung durch grenzüberschreitende Mobilität in Forschung, Lehre und Studium* durch Individualstipendien, Gruppenprogramme deutscher Hochschulen, Praktikantenförderung, bilateralen Hochschullehreraustausch, Kurzprogramme;
- *Institutionelle und projektbezogene wissenschaftliche Zusammenarbeit mit dem Ausland* durch regionale Sonderprogramme, Hilfen beim personellen Ausbau akademischer Strukturen, Vermittlung deutscher wissenschaftlicher Lehrkräfte an ausländische Hochschulen, Förderung von Hochschulpartnerschaften, projektorientierten Personenaustausch;
- *Förderung der deutschen Sprache und der Germanistik im Ausland* durch Vermittlung von Lektoren und Dozenten für deutsche Sprache, Sonderprogramme für ausländische Germanisten, Förderung der Information und Zusammenarbeit in der Germanistik;
- *(Nach-)Betreuung von Stipendiaten, Information und Publikation, Hochschulmarketing, Politikberatung* durch Organisation von Stipendiaten- und Nachkontaktveranstaltungen, Informationen und Publikationen für Ausländer (Deutsche) zum Studium in Deutschland

(im Ausland), Stellungnahmen zu Fragen auswärtiger Kulturpolitik und internationaler Hochschulzusammenarbeit.

Der Gesamthaushalt belief sich 1999 auf 422,2 Mio. DM; hinzu kommen treuhänderisch verwaltete sowie indirekt in die Programme einfließende Mittel.

## 1.3 Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH)

Jean-Paul-Straße 12, 53173 Bonn  
Tel.: 02 28-8 33-0; Fax: 02 28-8 33-1 99  
E-Mail: post@avh.de; Internet: <http://www.avh.de>

### Gründung:

Ursprünglich 1860 in Berlin; 1953 von der Bundesrepublik Deutschland als rechtsfähige Stiftung des privaten Rechts wiedererrichtet.

### Finanzierung:

Mit ca. 90 Prozent überwiegend aus Bundesmitteln, zusätzlich jeweils rund 5 Prozent aus den Länderhaushalten und von privater Seite.

### Struktur:

Dem *Vorstand* der Humboldt-Stiftung gehören neben ihrem *Präsidenten* auch die Präsidenten der großen Selbstverwaltungsorganisationen der deutschen Wissenschaft, der Präsident der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder und zwei Bundesminister an.

### Aufgaben:

Der Zweck der Stiftung besteht insbesondere darin, wissenschaftlich hochqualifizierten ausländischen Akademikerinnen und Akademikern die Möglichkeit zu geben, ein Forschungsvorhaben in Deutschland durchzuführen und die daraus entstehenden Verbindungen mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in Deutschland zu erhalten. In diesem Zusammenhang fördert die Stiftung auch Forschungsaufenthalte von deutschen Wissenschaftlern im Ausland.

Zur Erfüllung dieser Aufgaben stehen der AvH die folgenden Instrumente zur Verfügung:

- Sie vergibt jährlich bis zu 600 Forschungsstipendien an promovierte ausländische Wissenschaftler im Alter von bis zu 40 Jahren. Länder- oder Fächerquoten bestehen dabei nicht.
- Sie verleiht ferner jährlich in verschiedenen Programmen bis zu 150 Humboldt-Forschungspreise an international anerkannte ausländische Wissenschaftler. 80 dieser Forschungspreise werden an Naturwissenschaftler aus den USA vergeben. Hinzu kommen bis zu 12 Max Planck-Forschungspreise für internationale Kooperationen.
- Im Bundeskanzler-Stipendienprogramm stehen weitere 10 Stipendien für künftige Führungskräfte der USA in Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft für einen langfristigen Aufenthalt in Deutschland zur Verfügung. Schließlich verwaltet sie weitere Forschungsstipendien für besondere Zwecke.
- Einen Forschungsaufenthalt für deutsche Wissenschaftler im Ausland ermöglicht die AvH insbesondere durch die Vergabe von jährlich bis zu 150 Feodor Lynen-Forschungsstipendien. Für Forschungsaufenthalte in Japan können sich deutsche Wissenschaftler um

eines der jährlich 35 Forschungsstipendien der Japan Society for the Promotion of Science (JSPS) und der Science and Technology Agency (STA) bewerben.

Die Gesamtausgaben beliefen sich 1999 auf rund 118 Mio. DM (Soll).

#### 1.4 Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)

An der Bornau 2, 49090 Osnabrück  
Tel.: 05 41-96 33-0; Fax: 05 41-96 33-1 90  
E-Mail: info@dbu.de; Internet: <http://www.dbu.de>

##### Gründung:

Durch Gesetz des Bundestages vom 18. Juli 1990 als rechtsfähige Stiftung bürgerlichen Rechts errichtet.

##### Finanzierung:

Erträge aus dem Stiftungskapital, dem Erlös aus dem Verkauf der bundeseigenen Salzgitter AG, in Höhe von rd. 2,5 Mrd. DM.

##### Struktur:

Ein Kuratorium von 14 Mitgliedern wird von der Bundesregierung berufen, dieses bestellt einen Generalsekretär, der die Geschäftsstelle leitet.

##### Aufgaben:

Hauptaufgabe der Stiftung ist die Förderung von Vorhaben zum Schutz der Umwelt unter besonderer Berücksichtigung der mittelständischen Wirtschaft. Sie fördert Projekte außerhalb der staatlichen Programme aus den Bereichen Umwelttechnik, Umweltforschung und -vorsorge sowie Umweltkommunikation.

Förderfähig sind Vorhaben, die

- sich klar vom gegenwärtigen Stand der Forschung und Technik abgrenzen und eine Weiterentwicklung darstellen (Innovation),
- für eine breite Anwendung, z. B. eine ganze Branche, interessant sind und sich unter marktwirtschaftlichen Konditionen zeitnah umsetzen lassen (Modellcharakter),
- neue, ergänzende Umweltentlastungspotenziale erschließen (Umweltentlastung).

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt setzt bei ihrer Fördertätigkeit insbesondere auf den produkt- und produktionsintegrierten Umweltschutz. Im Mittelpunkt der Förderung stehen kleine und mittlere Unternehmen. Grundlagenforschung wird nicht gefördert.

Neben der Projektförderung hat die Umweltstiftung auch ein Stipendienprogramm zur Förderung des hochqualifizierten wissenschaftlichen Nachwuchses aufgelegt. Sie stellt jährlich 50 Stipendien für Promotions- und Habilitationsvorhaben auf dem Gebiet des angewandten Umweltschutzes zur Verfügung.

Darüber hinaus verleiht die Umweltstiftung den Deutschen Umweltpreis für Einsatz und Leistungen, die entscheidend und in vorbildlicher Weise zum Schutz und zur Erhaltung der Umwelt beigetragen haben bzw. in Zukunft zu einer deutlichen Umweltentlastung beitragen werden.

Für Förderprojekte stehen jährlich rund 150 Mio. DM zur Verfügung.

#### 1.5 Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF)

##### Hauptgeschäftsstelle

Bayenthalgürtel 23, 50968 Köln  
Tel.: 02 21-3 76 80-0;  
Fax: 02 21-3 76 80-27  
E-Mail: info@aif.de;  
Internet: <http://www.aif.de>

##### Geschäftsstelle Berlin

Tschaikowskistraße 49, 13156 Berlin  
Tel.: 0 30-4 81 63-3;  
Fax: 0 30-4 81 63-4 01  
E-Mail: asb@aif.de;  
Internet: <http://www.aif.de>

##### Gründung:

1954 als Dachorganisation von 20 der damals in der Bundesrepublik Deutschland bestehenden industriellen Forschungsvereinigungen.

##### Mitglieder:

106 Forschungsvereinigungen aus unterschiedlichen Branchen der Wirtschaft und übergreifenden Technologiefeldern mit 54 eigenen Forschungseinrichtungen und insgesamt über 800 eng verbundenen Instituten

##### Finanzierung:

Die Arbeit der AiF wird teils durch die mittelständische Industrie und teils durch den Bund finanziert. Bei der branchenweiten industriellen Gemeinschaftsforschung fließen die öffentlichen Mittel (1999: 165 Mio. DM) ausschließlich in die Förderung einzelner Forschungsvorhaben. Der damit verbundene Organisationsaufwand und das dahinter stehende Innovationsnetzwerk werden aus industriellen Eigenleistungen (1998: 444 Mio. DM) finanziert. Bei den firmenspezifischen Fördermaßnahmen (1999: 317 Mio. DM) erhält die AiF als Projektträger Kostenersatz seitens der Bundesministerien, von denen sie damit beauftragt ist.

##### Struktur:

In der Satzung der AiF sind die folgenden Organe verankert: Mitgliederversammlung, Präsidium, Kuratorium, Wissenschaftlicher Rat, Geschäftsführerbeirat, Bewilligungsausschuss sowie Revisionsausschuss.

##### Aufgaben:

Als Selbstverwaltungsorganisation der mittelständischen Wirtschaft liegt das Ziel der AiF in der Förderung angewandter Forschung und Entwicklung (FuE) zum Nutzen kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU).

Seit ihrer Gründung im Jahr 1954 ist die AiF ein kompetenter Partner des Bundes, um im Rahmen unterschiedlicher Fördermaßnahmen an der Schnittstelle zwischen Wirtschaft und Wissenschaft zu wirken. Dabei agiert die AiF sowohl branchenweit als auch firmenspezifisch. Seit ihrer Gründung engagiert sie sich in der Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung in enger Kooperation mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi). In diesem Rahmen arbeiten konkurrierende Unternehmen einer Branche unter dem Dach

der AiF vorwettbewerblich zum Zweck gemeinsamer Forschung zusammen. Seit 1978 fungiert die AiF außerdem als Projektträger firmenspezifischer Maßnahmen des Bundes zur Förderung von FuE in KMU. Für die einzelnen Firmen ist diese Förderung unmittelbar wettbewerbsrelevant.

Gegenwärtig ist die AiF als Projektträger des BMWi für die Förderprogramme „PROgramm INNOvationskompetenz mittelständischer Unternehmen“ (PRO INNO) und „Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation in KMU und externen Industrieforschungseinrichtungen in den neuen Ländern – Säule: Personalförderung“ (ehemals PFO) tätig. 1999 hat das BMWi die neue Initiative „Zukunftstechnologien für kleine und mittlere Unternehmen (ZUTECH)“ gestartet. Die Initiative hat das Ziel, neue Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung in höherwertige technologische Lösungen umzusetzen, die genau auf die Bedingungen von kleinen und mittleren Unternehmen zugeschnitten sind. Die Projekte, die durch interdisziplinäre Zusammenarbeit und branchenübergreifende Kooperationen mehrerer AiF-Forschungsvereinigungen gekennzeichnet sind, werden nach wettbewerblichen Grundsätzen ausgewählt.

Als Projektträger des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) betreut die AiF das Programm „anwendungsorientierte FuE an Fachhochschulen“, weil die Intensivierung derartiger Aktivitäten an Fachhochschulen vor allem KMU zugute kommt.

Auf internationaler Ebene fungiert die AiF vor allem als „National Contact Point“ für KMU-spezifische FuE-Maßnahmen der Europäischen Union sowie als Kontaktvermittler für die Mittelstandskooperation mit Partnern aus Mittel- und Osteuropa.

## 1.6 Begabtenförderungswerke im Hochschulbereich

Stiftung der Deutschen Wirtschaft e.V.  
Studienförderwerk Klaus Murmann  
Breite Straße 29  
10178 Berlin  
Tel.: 030-2033-0; Fax: 030-2033-1555  
email: studienfoerderwerk.sdw@bda-online.de  
Internet: www.sdw.org

### Gründung:

Die ältesten Begabtenförderungswerke – Friedrich-Ebert-Stiftung und Studienstiftung des deutschen Volkes – wurden bereits in den 20er Jahren gegründet, weitere kamen in den 50er, 70er und die beiden letzten in den 90er Jahren hinzu.

### Mitglieder:

Die Begabtenförderungswerke haben eine **Arbeitsgemeinschaft** gebildet, der folgende Mitglieder angehören:

- Studienstiftung des deutschen Volkes
- Cusanuswerk – Bischöfliche Studienförderung
- Evangelisches Studienwerk Villigst
- Hans-Böckler-Stiftung
- Stiftung der Deutschen Wirtschaft für Qualifizierung und Kooperation-Studienförderwerk Klaus Murmann
- Konrad-Adenauer-Stiftung
- Heinrich-Böll-Stiftung

- Friedrich-Ebert-Stiftung
- Rosa-Luxemburg-Stiftung
- Friedrich-Naumann-Stiftung
- Hanns-Seidel-Stiftung

### Aufgaben:

Die elf bundesweit tätigen Begabtenförderungswerke leisten durch ihre materielle und ideelle Förderung besonders befähigter und motivierter Studierender und Promovierender einen bedeutenden Beitrag bei der für die Forschung unabdingbaren Heranbildung eines hochqualifizierten wissenschaftlichen Nachwuchses. Dabei kommt der individuellen Betreuung und ideellen Förderung, die sich sowohl auf fachliche als auch auf persönliche Fragen erstrecken kann, besondere Bedeutung zu.

Informationen über das gemeinsame Selbstverständnis, Schwerpunkte der einzelnen Werke und ihre Arbeit insgesamt sind über die homepage im Internet unter [www.begabtenfoerderung.de](http://www.begabtenfoerderung.de) zu erreichen. Über diese Adresse sind auch die Darstellungen der einzelnen Werke zugänglich.

### Struktur:

Die Werke bzw. die sie tragenden Stiftungen – insbesondere die politischen Stiftungen – sind in privatrechtlicher Form organisiert. Zusammen bilden sie die Arbeitsgemeinschaft der Begabtenförderungswerke, die sich seit Anfang der 70er Jahre sowohl als Organ der Binnendiskussion und Abstimmung unter den Werken selbst wie auch als Gesprächspartner von Politik und Wissenschaftsverwaltung, vor allem gegenüber dem zuständigen BMBF, bewährt hat.

### Finanzierung:

Die Träger der einzelnen Werke finanzieren – nach Art und Umfang – in unterschiedlicher Weise die Basisstruktur der Werke. Der ganz überwiegende Teil der von diesen an Studierende und Promovierende vergebenen Mittel kommt aus dem Haushalt des BMBF, die nach einheitlichen Richtlinien als Stipendien, Familien- und Auslandszuschläge, Büchergeld und weitere, für Studium und Promotion förderliche Leistungen vergeben werden.

Nach einer Phase rückläufiger Bundeszuwendungen sind diese seit 1998/99 weit überproportional zu den Steigerungsraten von Bundes- und BMBF-Haushalt erhöht worden (siehe folgende Übersicht).

### Anschriftenliste der Begabtenförderungswerke

(Stand: Januar 2000)

Studienstiftung des deutschen Volkes e. V.  
Mirbachstraße 7  
53173 Bonn  
Tel.: 0228-82096-0; Fax: 0228-82096-67  
email: SDV@studienstiftung.de  
Internet: www.studienstiftung.de

Heinrich-Böll-Stiftung e. V.  
Rosenthaler Straße 40/41  
10178 Berlin  
Tel.: 030-28534-0; Fax: 030-28534-109  
email: info@boell.de  
Internet: www.boell.de

Cusanuswerk  
– Bischöfliche Studienförderung –  
Baumschulallee 5  
53115 Bonn  
Tel.: 0228-98384-0; Fax: 0228-98384-99  
email: cusanuswerk@t-online.de  
Internet: www.cusanuswerk.de

Friedrich-Ebert-Stiftung e. V.  
Godesberger Allee 149  
53175 Bonn  
Tel.: 0228-883-0; Fax: 0228-883-697  
email: auskunft@fes.de  
Internet: www.fes.de

Evangelisches Studienwerk e. V.  
Haus Villigst  
Iserlohner Straße 25  
58239 Schwerte  
Tel.: 02304-755-0; Fax: 02304-755-250  
email: info@evstudienwerk.de  
Internet: www.evstudienwerk.de

Rosa-Luxemburg-Stiftung e. V.  
Franz-Mehring-Platz 1  
10243 Berlin  
Tel.: 030-29784221; Fax: 030-29784222  
email: info@rosa-luxemburg.org oder  
studienwerk@rosaluxemburgstiftung.de  
Internet: www.bundesstiftung-rosa-luxemburg.de

Hans-Böckler-Stiftung  
Bertha-von-Suttner-Platz 1  
40227 Düsseldorf

Tel.: 0211-7778-0; Fax: 0211-7778-210  
email: zentrale@boeckler.de  
Internet: www.boeckler.de

Friedrich-Naumann-Stiftung  
Weberpark Alt-Nowawes 67  
14482 Potsdam-Babelsberg  
Tel.: 0331-7019-349; Fax: 0331-7019-222  
email: fnst.bf@t-online.de  
Internet: www.fnst.de

Stiftung der Deutschen Wirtschaft e. V. –  
Studienförderwerk Klaus Murmann  
Breite Straße 29  
10178 Berlin  
Tel.: 030-2033-0; Fax: 030-2033-1555  
email: studienfoerderwerk.sdw@bda-online.de  
Internet: www.sdw.org

Hanns-Seidel-Stiftung e. V.  
– Förderwerk –  
Lazarettstraße 33  
80636 München  
Tel.: 089-1258-0; Fax: 089-1258-403  
email: info@hss.de  
Internet: www.hss.de

Konrad-Adenauer-Stiftung e. V.  
Rathausallee 12  
53757 St. Augustin  
Tel.: 02241-246-0; Fax: 02241-246-669  
email: zentrale-wd@wd.kas.de  
Internet: http://www.kas.de

## Zuwendungen des BMBF für die Begabtenförderung im Hochschulbereich in den Jahren 1990 bis 2000

Jahr	Studienförderung		Promotionsförderung	
	Zuwendungen	Stipendiaten	Zuwendungen	Stipendiaten
1990	66 060,000	9982	24 814,000	1961
1991	78 379,000	11 554	30 159,000	2225
1992	86 124,000	12 489	35 587,000	2727
1993	83 836,000	12 252	37 262,000	2759
1994	72 825,000	11 731	35 707,000	2416
1995	75 440,000	11 227	37 790,000	2342
1996	73 521,000	10 832	38 768,000	2550
1997	69 006,000	10 903	39 994,000	2479
1998	67 272,000	10 258	37 798,000	2283
1999	72 152,000	11 415	39 708,000	2346
2000	75 195,000	.	45 410,000	.

Quelle: BMBF



## 2. Trägerorganisationen

### 2.1 Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V. (MPG)

Hofgartenstraße 2, 80539 München  
 Tel.: 089-21 08-0; Fax: 089-21 08-11 11  
 E-Mail: (name)@mp-gv.mpg.de; Internet: <http://www.mpg.de>

#### Gründung:

1948 in Nachfolge der 1911 errichteten Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft als gemeinnützige Forschungsorganisation in der Rechtsform eines eingetragenen Vereins mit juristischem Sitz in Berlin; der Präsident und die Generalverwaltung haben ihren Standort in München.

#### Mitglieder:

Nach der Satzung der MPG werden unterschieden:

- Fördernde Mitglieder (z. B. natürliche oder juristische Personen, die einen Mitgliedsbeitrag zahlen)
- Wissenschaftliche Mitglieder (Wissenschaftliche Mitglieder der Institute, Emeritierte sowie Auswärtige Wissenschaftliche Mitglieder der Institute)
- Mitglieder von Amts wegen (Mitglieder des Senats sowie Institutsleiter, die nicht Wissenschaftliche Mitglieder von Instituten sind)
- Ehrenmitglieder (durch Hauptversammlung ernannte Forscher und Förderer der Wissenschaft).

#### Finanzierung:

Institutionelle Förderung durch öffentliche Mittel des Bundes und der Länder im Verhältnis 50 : 50; im Jahre 2000 über 1,7 Mrd. DM; für den Teilhaushalt des als Helmholtz-Zentrum geförderten Max-Planck-Institutes für Plasmaphysik (IPP) stellt der Bund 90 Prozent und stellen die Sitzländer 10 Prozent zur Verfügung. Neben den Mitteln der institutionellen Förderung stehen auch Mittel aus der Projektförderung, Zuwendungen von privater Seite sowie Mitgliedsbeiträge, Spenden und Entgelte für eigene Leistungen zur Verfügung.

#### Struktur:

Die MPG ist eine Trägerorganisation für z. Z. 79 Forschungseinrichtungen mit 74 Instituten sowie Laboratorien, Forschungsstellen und Arbeitsgruppen unterschiedlicher Größe, Struktur und Aufgabenstellung. Als Selbstverwaltungsorganisation der Wissenschaft gewährt sie ihren leitenden Wissenschaftlern ein hohes Maß an wissen-

schaftlicher und organisatorischer Autonomie hinsichtlich der Wahl der Forschungsthemen und der Durchführung der Forschungsarbeiten.

Zentrales Entscheidungs- und Aufsichtsgremium der MPG ist der *Senat*. Dieser besteht aus den von der *Hauptversammlung* gewählten Senatoren sowie den Amtssenatoren. Er wählt den *Präsidenten* und aus seiner Mitte die Mitglieder des *Verwaltungsrats*. Ferner beschließt er über die Gründung bzw. Schließung von Instituten und Abteilungen und die Berufung der Wissenschaftlichen Mitglieder und Direktoren. Er stellt ferner den Gesamthaushaltsplan sowie Jahresbericht und Jahresrechnung fest.

#### Aufgaben:

Im mehrgleisigen System der institutionellen Forschungsförderung in Deutschland ist es Aufgabe der MPG, nicht flächendeckend sämtliche Wissensgebiete und Themenstellungen zu bearbeiten, sondern gezielt *Schwerpunkte in der Spitzenforschung* zu setzen und Ergänzungsfunktionen, insbesondere gegenüber der universitären Forschung, wahrzunehmen.

Dies tut sie, indem sie

- herausragenden Forschern in besonders wichtigen oder zukunfts-trächtigen, international kompetitiven Gebieten der Grundlagenforschung besonders gute Arbeitsbedingungen in Instituten bietet (Forschungsträgerfunktion),
- neue Forschungsbereiche aufgreift, und zwar sowohl auf noch nicht hochschulreifen Grenzgebieten (Initiativ- und Katalysatorfunktion) als auch auf Forschungsgebieten, die nur durch eine disziplinenübergreifende Organisation erfolgversprechend zu bearbeiten sind (Interdisziplinäre Funktion),
- Forschungsvorhaben durchführt, die so große oder so spezielle Einrichtungen oder so erhebliche Mittel erfordern, dass sie nicht oder noch nicht von den Hochschulen übernommen werden können, bzw. Forschungsressourcen zur gemeinsamen Nutzung mit anderen Wissenschaftsorganisationen bereitstellt (Unterstützungs- und Ergänzungsfunktion),
- jüngeren Menschen eine wissenschaftliche oder sonstige berufsqualifizierende Ausbildung auf hohem wissenschaftlich-technischen Niveau ermöglicht (Nachwuchsförderungsfunktion).

Im Rahmen ihrer Aufgaben legt sie Wert auf eine enge Zusammenarbeit mit den Hochschulen und mit Forschungseinrichtungen des In- und Auslands.

Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
<b>Baden-Württemberg</b>	
<p><b>Max-Planck-Institut für Astronomie</b> 69117 Heidelberg, Königstuhl 17 Tel.: 0 62 21-5 28-0 Fax: 0 62 21-5 28-2 46 <a href="http://www.mpia-hd.mpg.de">http://www.mpia-hd.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur des Milchstraßensystems und Entstehung von Sternen</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für Biologie</b> 72076 Tübingen, Corrensstraße 38/42 Tel.: 0 70 71-6 01-750 Fax: 0 70 71-6 01-759 <a href="http://www.bio.tuebingen.mpg.de">http://www.bio.tuebingen.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genetik der Artenentstehung; Populationspaläogenetik; Ursprung des Immunsystems; Leishmanien und Trypanosomen</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie</b> 72076 Tübingen, Spemannstraße 35 Tel.: 0 70 71-6 01-3 74 Fax: 0 70 71-6 01-3 00 <a href="http://www.eb.tuebingen.mpg.de">http://www.eb.tuebingen.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zelluläre und molekulare Neuroembryologie; Gestaltbildung bei der Fruchtfliege und beim Zebrafisch; Frühentwicklung des Krallenfrosches; Morphogenese der Bakterienzelle</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für Festkörperforschung</b> 70569 Stuttgart, Heisenbergstraße 1 Tel.: 07 11-6 89-0 Fax: 07 11-6 89-10 10 <a href="http://www.mpi-stuttgart.mpg.de">http://www.mpi-stuttgart.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische und chemische Eigenschaften von anorganischen Feststoffen, insbesondere Halbleitern</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für Immunbiologie</b> 79108 Freiburg, Stübweg 51 Tel.: 07 61-51 08-0 Fax: 07 61-51 08-221 <a href="http://www.immunbio.mpg.de">http://www.immunbio.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zelluläres Immunsystem; Zelladhäsionsmoleküle als Morphoregulatoren; Maus-Embryonalentwicklung; Evolution des adaptiven Immunsystems</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für Kernphysik</b> 69117 Heidelberg, Saupfercheckweg 1 Tel.: 0 62 21-5 16-0 Fax: 0 62 21-5 16-6 01 <a href="http://www.mpi-hd.mpg.de">http://www.mpi-hd.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atomare und nukleare Schwerionenphysik; Struktur und Wechselwirkung hadronischer Systeme und ihrer Konstituenten; quantenmechanische Vielteilchensysteme mit chaotischer Dynamik</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik</b> 72076 Tübingen, Spemannstraße 38 Tel.: 0 70 71-6 01-5 00 Fax: 0 70 71-6 01-5 20 <a href="http://www.kyb.tuebingen.mpg.de">http://www.kyb.tuebingen.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufnahme und Verarbeitung von Information im Sehsystem von Insekten und Wirbeltieren; Raum- und Formwahrnehmung; physiologische Mechanismen der visuellen Wahrnehmung und der Kognition</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für medizinische Forschung</b> 69120 Heidelberg, Jahnstraße 29 Tel.: 0 62 21-4 86-0 Fax: 0 62 21-4 86-3 51 <a href="http://www.mpimf-heidelberg.mpg.de">http://www.mpimf-heidelberg.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Molekulare Mechanismen der Muskelkontraktion; Aufbau, Regulation und Funktion von Ionenkanälen; Vesikel- und Membrantransport; Hormonfreisetzung in Endokrinen Zellen und Transmitter-Freisetzung in Nervenzellen; molekulare Grundlagen der interzellulären Signalvermittlung im zentralen und peripheren Nervensystem</li> </ul>

Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
<p><b>Max-Planck-Institut für Metallforschung</b> 70174 Stuttgart, Seestraße 92 Tel.: 07 11-20 95-0 Fax: 07 11-20 95-3 20 <a href="http://www.mpi-stuttgart.mpg.de">http://www.mpi-stuttgart.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materialwissenschaft der Metalle, ihrer Legierungen und von Keramiken</li> </ul>
<p><b>Vogelwarte Radolfzell</b> 78315 Radolfzell, Schloßallee 2 Tel.: 0 77 32-15 01-0 Fax: 0 77 32-15 01-69 <a href="http://erl.ornithol.mpg.de">http://erl.ornithol.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• s. Forschungsstelle für Ornithologie der Max-Planck-Gesellschaft, Andechs/Bayern</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für ausländisches und internationales Strafrecht</b> 79100 Freiburg, Günterstalstraße 73 Tel.: 07 61-70 81-1 Fax: 07 61-70 81-2 94 <a href="http://www.iuscrim.mpg.de">http://www.iuscrim.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutsches und ausländisches Strafrecht, Strafverfahrensrecht und Strafvollzugsrecht, Strafrechtsvergleichung, Internationales Strafrecht (einschließlich Auslieferungsrecht und Recht der internationalen Rechtshilfe), Völkerstrafrecht; Recht und Medizin; Strafrechtsprobleme im geeinten Deutschland und strafrechtliche Vergangenheitsbewältigung im Vergleich;</li> <li>• Strafrechtliche Sozialkontrolle einschließlich empirischer Sanktionsforschung, Strafvollzug und Opferforschung, Organisierte Kriminalität und Innere Sicherheit, interdisziplinäre Bearbeitung rechtsvergleichender und kriminologischer Projekte</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht</b> 69120 Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 535 Tel.: 0 62 21-4 82-1 Fax: 0 62 21-4 82-2 88 <a href="http://www.mpiv-hd.mpg.de">http://www.mpiv-hd.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeines und regionales Völkerrecht, Recht der internationalen Organisationen, insbesondere Vereinte Nationen, Recht der Europäischen Gemeinschaften, völkerrechtliche Beziehungen und Rechtslage Deutschlands, Verfassungs- und Verwaltungsrecht ausländischer Staaten, öffentlich-rechtliche Rechtsvergleichungen</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für Zellbiologie</b> 68526 Ladenburg b. Heidelberg, Rosenhof Tel.: 0 62 03-1 06-0 Fax: 0 62 03-1 06-1 22</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulation der Protein- und Nukleinsäurebiosynthese; biologische Funktion der Intermediärfilamente und Kernlamina; Wechselwirkung von Bakterien und Pflanzenzellen</li> </ul>
<b>Bayern</b>	
<p><b>Max-Planck-Institut für Astrophysik</b> 85748 Garching, Karl-Schwarzschild-Straße 1 Tel.: 0 89-32 99-00 Fax: 0 89-32 99-32 35 <a href="http://www.mpa-garching.mpg.de">http://www.mpa-garching.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innerer Aufbau und zeitliche Entwicklung der Sterne</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für Biochemie</b> 82152 Martinsried, Am Klopferspitz 18a Tel.: 0 89-85 78-1 Fax: 0 89-85 78-37 77 <a href="http://www.biochem.mpg.de">http://www.biochem.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturanalyse biologischer Makromoleküle; Aufbau und Analyse neuronaler Membransysteme; Proteinfaltung; Mechanismen der Zellzyklus-Regulation; Lichtenergieumwandlung und Bioenergetik photosynthetischer Organismen; Matrixproteine; Pathologie der Krebsentstehung und des Altersdiabetes</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für Neurobiologie</b> 82152 Martinsried, Am Klopferspitz 18a Tel.: 0 89-85 78-1 Fax: 0 89-85 78-35 41 <a href="http://www.neuro.mpg.de">http://www.neuro.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neurobiochemie; Neurophysiologie; Neuromorphologie; Neuroimmunologie</li> </ul>

Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
<p><b>Forschungsstelle für Ornithologie der Max-Planck-Gesellschaft</b>            82346 Andechs, Von-der-Tann-Straße 7            Tel.: 0 81 52-3 73-111            Fax: 0 81 52-3 73-133  <a href="http://www.erl.ornithol.mpg.de">http://www.erl.ornithol.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physiologie und Ökophysiologie des Vogelzugs; biologische Rhythmen; Populationsgenetik und Evolutionsbiologie; Populationsdynamik</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für ausländisches und internationales Patent-, Urheber- und Wettbewerbsrecht</b>            80539 München, Marstallplatz 1            Tel.: 0 89-2 42 46-0            Fax: 0 89-2 42 46-5 01  <a href="http://www.intellecprop.mpg.de">http://www.intellecprop.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erforschung des ausländischen und internationalen Patent-, Gebrauchsmuster- und Markenrechts, Urheber- und Geschmacksmusterrechts, Wettbewerbs- und Kartellrechts;</li> <li>• Wissenschaftliche Erfassung des Rechts der internationalen Verträge auf den Gebieten des gewerblichen Rechtsschutzes und Urheberrechts;</li> <li>• Stellungnahme zu geplanten Revisionen internationaler Verträge und zum Abschluß neuer Abkommen, unter besonderer Berücksichtigung der Probleme der Entwicklungsländer;</li> <li>• Mitwirkung an der Rechtsangleichung und Rechtsvereinheitlichung im weltweiten und europäischen Rahmen und an der Entwicklung des Rechts der Europäischen Union;</li> <li>• Untersuchung der Grundlagen und Grundfragen des gewerblichen Rechtsschutzes und Urheberrechts im Kontext der wirtschaftlichen, sozialen und technischen Entwicklung.</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für Physik (Werner-Heisenberg-Institut)</b>            80805 München, Föhringer Ring 6            Tel.: 0 89-3 23 54-0            Fax: 0 89-3 22 67 04  <a href="http://www.mppmu.mpg.de">http://www.mppmu.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur der Materie; Eigenschaften und Wechselwirkungen von Elementarteilchen</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik</b>            85748 Garching, Giessenbachstraße            Tel.: 0 89-32 99-00            Fax: 0 89-32 99-35 69  <a href="http://www.mpe-garching.mpg.de">http://www.mpe-garching.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Astronomische Beobachtungen in den Spektralbereichen der Infrarot-, Röntgen- und Gammastrahlung</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP)</b>            85748 Garching, Boltzmannstraße 2            Tel.: 0 89-32 99-01            Fax: 0 89-32 99-22 00  <a href="http://www.ipp.mpg.de">http://www.ipp.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plasmaphysikalische Grundlagen für die Entwicklung eines Kernfusionskraftwerks</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für Psychiatrie (Deutsche Forschungsanstalt für Psychiatrie)</b>            80804 München, Kraepelinstraße 2 und 10            Tel.: 0 89-3 06 22-1            Fax: 0 89-3 06 22-6 05  <a href="http://www.mpipsykl.mpg.de">http://www.mpipsykl.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suizidforschung; Eßstörungen; Sucht; Neurokardiologie; Neurologie und Neuroradiologie; Bewegungsstörungen; Klinische Psychologie und Neuropsychologie; Neurophysiologie, Physiologie des Schlafes; Psychopharmakologie; Neuropsychopharmakologie; Verhaltensneuroendokrinologie; Verhaltenspharmakologie; Klinische Chemie; Klinische und molekulare Neuroendokrinologie; Klinische Neuroimmunologie</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für psychologische Forschung</b>            80799 München, Amalienstraße 33            Tel.: 0 89-3 86 02-0            Fax: 0 89-3 86 02-199  <a href="http://www.mpipf-muenchen.mpg.de">http://www.mpipf-muenchen.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kognitive Entwicklung und Verhaltensgenese;</li> <li>• Kognition und Handlung: Experimentelle Untersuchungen zu kognitiven Grundlagen der Handlungssteuerung; Vermittlung zwischen Wahrnehmung und Handlung</li> </ul>

Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
<p><b>Max-Planck-Institut für Quantenoptik</b> 85748 Garching, Hans-Kopfermann-Straße 1 Tel.: 0 89-3 29 05-0 Fax: 0 89-3 29 05-2 00 <a href="http://www.mpg.de">http://www.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechselwirkung von Licht und Materie; Laserexperimente in der Atomphysik, der Spektroskopie, der Chemie, in der Plasmaphysik</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für ausländisches und internationales Sozialrecht</b> 80799 München, Amalienstraße 33 Tel.: 0 89-3 86 02-0 Fax: 0 89-3 86 02-490 <a href="http://www.mpiipf-muenchen.mpg.de">http://www.mpiipf-muenchen.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewinnung und Erprobung von methodischen Grundlagen für die Forschung auf dem Gebiet des ausländischen und internationalen Sozialrechts sowie die Sozialrechtsvergleiche;</li> <li>• Bearbeitung einer Reihe von Sachthemen, insbesondere die sozialen Risiken Krankheit, Pflegebedürftigkeit, Invalidität, Alter, Arbeitslosigkeit sowie die soziale Grundsicherung/Sozialhilfe</li> </ul>
Berlin	
<p><b>Max-Planck-Institut für Bildungsforschung</b> 14195 Berlin, Lentzeallee 94 Tel.: 0 30-8 24 06-0 Fax: 0 30-8 24 99 39 <a href="http://www.mpib-berlin.mpg.de">http://www.mpib-berlin.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptives Verhalten und Kognition;</li> <li>• Bildung, Arbeit und gesellschaftliche Entwicklung;</li> <li>• Erziehungswissenschaft und Bildungssysteme;</li> <li>• Psychologie und Humanentwicklung</li> </ul>
<p><b>Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft</b> 14195 Berlin, Faradayweg 4-6 Tel.: 0 30-84 13-30 Fax: 0 30-84 13-31 55 <a href="http://www.fhi-berlin.mpg.de">http://www.fhi-berlin.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften von Festkörperoberflächen; Physikalisch-chemische Prozesse zwischen Festkörpern und Gasen bzw. Flüssigkeiten; Katalyse</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für molekulare Genetik</b> 14195 Berlin, Ihnstraße 63–73 Tel.: 0 30-84 13-0 Fax: 0 30-84 13-13 94 <a href="http://www.mpimg-berlin-dahlem.mpg.de">http://www.mpimg-berlin-dahlem.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Molekulargenetische Analyse des Vertebratengenoms und menschlicher Erbkrankheiten; Evolution und Epidemiologie der Penicillinresistenz in Pneumokokken; Epidemiologie von N. meningitis; Entwicklungsbiologie bei Physcomitrella patens</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie</b> 10117 Berlin, Monbijoustraße 2 Tel.: 0 30-284 60-140 Fax: 0 30-284 60-141 <a href="http://www.mpiib-berlin.mpg.de">http://www.mpiib-berlin.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impfstoffentwicklung; Immunantwort; Autoimmunität; Allergie; Infektionsmechanismen; Virulenzfaktoren; Pathogenitätsmechanismen</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte</b> 10117 Berlin, Wilhelmstraße 44 Tel.: 0 30-2 26 67-0 Fax: 0 30-2 26 67-2 99 <a href="http://www.mpiwg-berlin.mpg.de">http://www.mpiwg-berlin.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschichte der epistemischen Kategorien, die das wissenschaftliche Denken und seine Erklärungsstandards bestimmen: Geschichte der sich ändernden Formen und Standards von Beweisen, Geschichte konkurrierender Formen wissenschaftlicher Faktizität und historische Untersuchungen zu den unterschiedlichen Auffassungen und konkreten wissenschaftlichen Manifestationen von Objektivität;</li> <li>• Strukturveränderungen von Wissenssystemen im Bereich der Naturwissenschaft: Historische Rekonstruktionen des mathematischen Denkens in antiken Zivilisationen; Rekonstruktion der Entstehung der klassischen Mechanik; Strukturwandel in Wissenschaften mit entwickelten disziplinären und integrierten theoretischen Grundlagen</li> <li>• Bedingungen wissenschaftlicher Innovation: Geschichte und Epistemologie von Experimentalpraktiken; Geschichte epistemischer Objekte und Räume; historische Pragmatik der Begriffsbildung und die Verwendungen von Theorie in den biologischen Wissenschaften</li> </ul>

Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
<b>Brandenburg</b>	
<p><b>Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik (Albert-Einstein-Institut)</b>            14476 Golm, Am Mühlenberg, Haus 5            Tel 0331-5677-0            Fax 0331-5677-298  <a href="http://www.aei-potsdam.mpg.de">http://www.aei-potsdam.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Grundlagen und mathematische Methoden der Allgemeinen Relativitätstheorie; Quantenfeldtheorie, Theorie der Gravitationswellen</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung</b>            14476 Golm, Am Mühlenberg, Haus 2            Tel.: 0331-56 79-0            Fax: 0331-56 79-602  <a href="http://www.aei-potsdam.mpg.de">http://www.aei-potsdam.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supramolekulare Strukturen aus Polymeren, Tensiden und Lipiden</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für molekulare Pflanzenphysiologie</b>            14476 Golm, Am Mühlenberg 1            Tel.: 03 31-5678-0            Fax: 03 31-5678-408  <a href="http://www.mpimp-golm.mpg.de">http://www.mpimp-golm.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse der Synthese- und Speichervorgänge von Kohlenhydraten in höheren Pflanzen; Untersuchungen zur Zellwandbiosynthese, zur Ionenaufnahme über Wurzelhaare, zur Schließzellenentwicklung und -verteilung</li> </ul>
<b>Bremen</b>	
<p><b>Max-Planck-Institut für marine Mikrobiologie</b>            28359 Bremen, Celsiusstraße 1            Tel.: 04 21-20 28-50            Fax: 04 21-20 28-5 80  <a href="http://www.mpi-bremen.de">http://www.mpi-bremen.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bakterielle und geochemische Stoffumwandlungen an Meeresstandorten; Untersuchung der Diversität, Struktur und Verteilung natürlicher mikrobieller Populationen im Meer und in anderen Wassersystemen</li> </ul>
<b>Hamburg</b>	
<p><b>Max-Planck-Institut für Meteorologie</b>            20146 Hamburg, Bundesstraße 55            Tel.: 0 40-4 11 73-0            Fax: 0 40-4 11 73-2 98  <a href="http://www.cpfs.mpg.de">http://www.cpfs.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Langfristige Klimaveränderungen und Gesamtklimasystem</li> </ul>
<p><b>Arbeitsgruppen für strukturelle Molekularbiologie der Max-Planck-Gesellschaft am DESY</b>            22607 Hamburg, c/o DESY, Notkestraße 85, Gebäude 25 b            Tel.: 0 40-89 98-28 01            Fax: 0 40-89 71 68-10  <a href="http://www.mpasmb-hamburg.mpg.de">http://www.mpasmb-hamburg.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteindynamik; Ribosomenstruktur; Zytoskelett</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für ausländisches und internationales Privatrecht</b>            20148 Hamburg, Mittelweg 187            Tel.: 0 40-4 19 00-0            Fax: 0 40-4 19 00-2 88  <a href="http://www.mpipriv-hh.mpg.de">http://www.mpipriv-hh.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Privat-, Handels- und Wirtschaftsrecht: Europäisches Gesellschafts- und Konzernrecht, Europäisches und Internationales Bank- und Kapitalmarktrecht, Corporate Governance in der Triade: Europa – USA – Japan, Wirtschaftsrecht der Telekommunikation, Verkehrs- und Transportrecht</li> <li>• Rechtsvergleichung und Rechtsvereinheitlichung: Europäische Privatrechtsangleichung, Systemtransformation in Mittel-, Ost- und Südost-Europa, Kreditsicherheiten und Insolvenzrecht, International Encyclopedia of Comparative Law, Ausländische Rechtsordnungen und Länderreferate</li> </ul>

## Einrichtung

## Aufgabenschwerpunkte

- Internationales Privatrecht: Europäisches Internationales Privatrecht, Internationales und Europäisches Zivilverfahrensrecht, Internationales Konkursrecht, Internationales Wettbewerbsrecht

## Hessen

**Max-Planck-Institut für Biophysik**

60596 Frankfurt/Main, Kennedyallee 70

Tel.: 0 69-63 03-1

Fax: 0 69-63 03-2 44

<http://www.biophys.mpg.de>

- Struktur- und Funktionsuntersuchungen an Membranproteinen

**Max-Planck-Institut für Hirnforschung**

60528 Frankfurt, Deutschordenstraße 46

Tel.: 069-9 67 69-0

Fax: 069-9 67 69-4 33

<http://www.mpih-frankfurt.mpg.de>

- Biochemie synaptischer Vesikel und Membranproteine; neuronale Differenzierung; axonale Wegfindung und Synapsenbildung; neuronale Grundlagen der Wahrnehmung; strukturelle und funktionelle Organisation der Großhirnrinde; Aufbau und Funktion der Netzhaut des Auges

**Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie**

35043 Marburg, Karl-von-Frisch-Straße

Tel.: 0 64 21-1 78-0

Fax: 0 64 21-1 78-9 99

<http://www.uni-marburg-de/mpi/>

- Biochemie und Ökophysiologie von anaeroben Mikroorganismen; Mikrobiologie und Biogeochemie von Spurengasen in Böden und von Feuchtgebieten

**Max-Planck-Institut für physiologische und klinische Forschung, W. G. Kerckhoff-Institut**

61231 Bad Nauheim, Parkstraße 1

Tel.: 0 60 32-7 05-1

Fax: 0 60 32-7 05-2 11

<http://www.kerckhoff.mpg.de/default.html>

- Regulation der Blutgefäßneubildung; Blutgerinnung und Tumornekrose; Genexpression in Herzmuskelzellen des normalen und ischämischen Säugerherzens und bei Herzerkrankungen des Menschen; integrative Physiologie der nervösen und hormonalen Steuerung autonomer Körperfunktionen bei Warmblütern

**Max-Planck-Institut für europäische Rechtsgeschichte**

60489 Frankfurt/Main, Hausener Weg 120

Tel.: 0 69-7 89 78-0

Fax: 0 69-7 89 78-1 69

<http://www.mpier.uni-frankfurt.de>

- Römisches Recht
- Byzantinisches Recht
- Gemeines Recht in Mittelalter und Früher Neuzeit
- Humanistische Jurisprudenz
- Gesetzgebung
- Juristische Zeitgeschichte
- Wissenschaftsgeschichte

## Mecklenburg-Vorpommern

**Max-Planck-Institut für demografische Forschung**

18057 Rostock, Doberaner Straße 114

Tel.: 03 81-20 81-0

Fax: 03 81-20 81-2 19

<http://www.demogr.mpg.de>

- Soziale und biologische Determinanten von Mortalitätsentwicklungen
- Fertilität und Familiendynamik im heutigen Europa
- Weiterentwicklung mathematisch-statistischer Methoden der Demografie
- Familiendemografie und Alterung von Gesellschaften
- Arbeiten zur historischen Entwicklung demografischen Denkens

**Max-Planck-Institut für Plasmaphysik**

Teilinstitut Greifswald:

17489 Greifswald, Walther-Rathenau-Straße 49a

Tel.: 0 38 34-5 15-4 01

Fax: 0 38 34-5 15-4 44

- siehe MPI für Plasmaphysik Garching

Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
<b>Niedersachsen</b>	
<p><b>Max-Planck-Institut für Aeronomie</b> 37191 Katlenburg-Lindau, Max-Planck-Straße 2 Tel.: 0 55 56-9 79-0 Fax: 0 55 56-9 79-2 40 <a href="http://www.mpae.gwdg.de">http://www.mpae.gwdg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atmosphäre und Magnetosphäre der Planeten und Kometen im Sonnensystem; Physik der Sonne</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie (Karl-Friedrich-Bonhoeffer-Institut)</b> 37077 Göttingen, Am Faßberg 11 Tel.: 05 51-2 01-0 Fax: 05 51-2 01-12 22 <a href="http://www.mpipbc.gwdg.de">http://www.mpipbc.gwdg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteintransport; Entwicklungs- und Differenzierungsprozesse beim Säuger und bei <i>Drosophila</i>; synaptische Transmission; Freisetzung von Neurotransmittern und Hormonen; Dynamik von Molekülen in Kristallen, Flüssigkeiten und Gasen; Organisation der zellulären Architektur</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für experimentelle Endokrinologie</b> 30625 Hannover, Feodor-Lynen-Straße 7 Tel.: 05 11-53 59-0 Fax: 05 11-53 59-1 48</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Molekulare Entwicklungsbiologie der Vertebraten; Analyse genetisch bedingter Mißbildungen beim Menschen und bei entsprechenden Tiermodellen; Wirkungsmechanismus von Retinoiden (Vitamin A-Derivate); molekulare Mechanismen der Circadian-Rhythmen bei Säugetieren</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für Geschichte</b> 37018 Göttingen, Hermann-Föge-Weg 11 Tel.: 05 51-49 56-0 Fax: 05 51-49 56-170 <a href="http://www.geschichte.mpg.de">http://www.geschichte.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Institutionen- und Verfassungsgeschichte sowie Sozial- und Mentalitätsgeschichte des Mittelalters</li> <li>• Wissenschaftsgeschichte und Theorie der historischen Erkenntnis</li> <li>• Transformationsprozesse von der Frühen Neuzeit hin zur „Moderne“</li> <li>• Gesellschaftliche Produktion und Distribution von Wissen</li> <li>• Historische Anthropologie sowie Alltags- und Mikrogeschichte</li> <li>• Historische Fachinformatik</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für experimentelle Medizin</b> 37075 Göttingen, Hermann-Rein-Straße 3 Tel.: 05 51-8 99-0 Fax: 05 51-38 99-3 89 <a href="http://www.mpiem.gwdg.de">http://www.mpiem.gwdg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neurotransmitter-Rezeptoren; Struktur-Funktionsbeziehung von genetisch modifizierten Ionenkanälen; Struktur und Funktion von Synapsen, Synaptogenese, Mechanismen der Sekretion, Neurotransmission, Neurogenetik</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für Strömungsforschung</b> 37073 Göttingen, Bunsenstraße 10 Tel.: 05 51-51 76-0 Fax: 05 51-51 76-7 04 <a href="http://www.mpisf.mpg.de">http://www.mpisf.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechselwirkungen molekularer Systeme unter Einfluß von Clustern und Festkörperoberflächen</li> </ul>
<b>Nordrhein-Westfalen</b>	
<p><b>Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH</b> 40237 Düsseldorf, Max-Planck-Straße 1 Tel.: 02 11-67 92-1 Fax: 02 11-67 92-2 68 <a href="http://www.mpie-duesseldorf.mpg.de">http://www.mpie-duesseldorf.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur und Eigenschaften von Stahl und</li> <li>• verwandten Werkstoffen; Verfahren zu Erzeugung, Formgebung und Prüfung</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung</b> 50676 Köln, Paulstraße 3 Tel.: 02 21-27 67-0 Fax: 02 21-27 67-5 55 <a href="http://www.mpi-fg-koeln.mpg.de">http://www.mpi-fg-koeln.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse der Reaktionen nationaler Regulierungssysteme auf Prozesse der internationalen ökonomischen und institutionellen Integration, sowohl im Bereich der staatlichen Politik als auch in den industriellen Beziehungen</li> </ul>



Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
<b>Max-Planck-Institut für Kohlenforschung (rechtsfähige Stiftung)</b> 45470 Mülheim an der Ruhr, Kaiser-Wilhelm-Platz 1 Tel.: 02 08-3 06-1 Fax: 02 08-3 06-29 80 <a href="http://www.mpi-muelheim.mpg.de">http://www.mpi-muelheim.mpg.de</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Organische und metallorganische Chemie; homogene und heterogene Katalyse; Kohlechemie</li></ul>
<b>Max-Planck-Institut für Mathematik</b> 53225 Bonn, Gottfried-Claren-Straße 26 Tel.: 02 28-4 02-0 Fax: 02 28-4 02-2 77 <a href="http://www.mpim-bonn.mpg.de">http://www.mpim-bonn.mpg.de</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Algebraische Gruppen und arithmetische Untergruppen; Zahlentheorie, algebraische Geometrie; komplexe Analysis; algebraische Topologie</li></ul>
<b>Max-Planck-Institut für neurologische Forschung</b> 50931 Köln, Gleueler Straße 50 Tel.: 02 21-47 26-0 Fax: 02 21-47 26-2 98 <a href="http://www.mpin-koeln.mpg.de">http://www.mpin-koeln.mpg.de</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Untersuchungen mittels Positronen-Emissions-Tomographie (PET) bei Schlaganfall, Hirntumoren, Demenzen und Epilepsien; Entwicklung therapeutischer Strategien; Pathophysiologie, Pathobiochemie und Therapie des experimentellen Hirninfarktes; Reanimation des Nervensystems nach Kreislaufstillstand</li></ul>
<b>Max-Planck-Institut für molekulare Physiologie</b> 44227 Dortmund, Otto-Hahn-Straße 11 Tel.: 02 31-1 33-0 Fax: 02 31-1 33-26 99 <a href="http://www.mpi-dortmund.mpg.de">http://www.mpi-dortmund.mpg.de</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Struktur- Funktionsbeziehungen von Proteinen; Analyse der zell-physiologischen und molekularen Grundlagen der Funktion von Epithelien; strukturelle und funktionelle Untersuchungen kleiner GTP-bindender Proteine und ihrer Mutanten</li></ul>
<b>Max-Planck-Institut für Radioastronomie</b> 53121 Bonn, Auf dem Hügel 69 Tel.: 02 28-5 25-0 Fax: 02 28-5 25-2 29 <a href="http://www.mpifr-bonn.mpg.de">http://www.mpifr-bonn.mpg.de</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die frühen Entwicklungsphasen des Weltalls, der Kerne von Radiogalaxien und von Quasaren</li></ul>
<b>Projektgruppe „Recht der Gemeinschaftsgüter“ der Max-Planck-Gesellschaft</b> 53115 Bonn, Poppelsdorfer Allee 45 Tel.: 02 28-9 14 16-0 Fax: 02 28-9 14 16-55	<ul style="list-style-type: none"><li>• Abfallrecht und Abfallpolitik – Recht, Politik und Ökonomie der Netzwerküter – multilevel governance</li></ul>
<b>Max-Planck-Institut für Strahlenchemie</b> 45470 Mülheim an der Ruhr, Stiftstraße 34–36 Tel.: 02 08-3 06-0 Fax: 02 08-3 06-39 51 <a href="http://www.mpi-muelheim.mpg.de/mpistr_home.html">http://www.mpi-muelheim.mpg.de/mpistr_home.html</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Photochemie; Photobiologie; Metallproteine</li></ul>
<b>Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung</b> 50829 Köln, Carl-von-Linné-Weg 10 Tel.: 02 21-50 62-0 Fax: 02 21-50 62-5 13 <a href="http://www.mpiz-koeln.mpg.de">http://www.mpiz-koeln.mpg.de</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Biochemie pflanzlicher Pathogenerkennung; molekulare Pflanzen-genetik; Analyse der Blüteninduktion und Blütenentwicklung; Pflanzenzüchtung und Ertragsphysiologie; genetische Grundlagen der Pflanzenzüchtung</li></ul>

Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
<b>Rheinland-Pfalz</b>	
<b>Max-Planck-Institut für Chemie (Otto-Hahn-Institut)</b> 55128 Mainz, Joh.-Joachim-Becher-Weg 27 Tel.: 0 61 31-3 05-0 Fax: 0 61 31-3 05-3 88 <a href="http://www.mpch-mainz.mpg.de">http://www.mpch-mainz.mpg.de</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Spurenstoffe in der Atmosphäre; isotopische Zusammensetzung von Meteoriten und Mondgestein; Geochemie</li></ul>
<b>Max-Planck-Institut für Polymerforschung</b> 55128 Mainz, Ackermannweg 10 Tel.: 0 61 31-3 79-0 Fax: 0 61 31-3 79-1 00 <a href="http://www.mpip-mainz.mpg.de">http://www.mpip-mainz.mpg.de</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Struktur, Ordnungsphänomene und Dynamik makromolekularer Stoffe; materialwissenschaftliche Grundlagen der Anwendung organischer Werkstoffe</li></ul>
<b>Saarland</b>	
<b>Max-Planck-Institut für Informatik</b> 66123 Saarbrücken, Im Stadtwald Tel.: 06 81-93 25-0 Fax: 06 81-93 25-9 99 <a href="http://www.mpi-sb.mpg.de">http://www.mpi-sb.mpg.de</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Effiziente Algorithmen für den Einsatz auf Rechnersystemen</li></ul>
<b>Sachsen</b>	
<b>Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie</b> 04103 Leipzig, Inselstraße 22–26 Tel.: 03 41-99 52-0 Fax: 03 41-99 52-1 19 <a href="http://www.eva.mpg.de">http://www.eva.mpg.de</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Genetische und sprachliche Vielfalt der menschlichen Spezies</li><li>• Evolution von Kultur- und Sozialverhalten bei Menschen und anderen Primaten</li><li>• Kognitive Evolution bei menschlichen und nichtmenschlichen Primaten</li><li>• Historische Anthropologie der letzten 100 000 Jahre</li></ul>
<b>Max-Planck-Institut für Mathematik in den Naturwissenschaften</b> 04103 Leipzig, Inselstraße 22–26 Tel.: 03 41-99 59-50 Fax: 03 41-99 59-6 58 <a href="http://www.mis.mpg.de">http://www.mis.mpg.de</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mathematische Modellierung naturwissenschaftlicher Phänomene (z. B. Diffusions- und Reaktionsprozesse, Mikrostrukturen, Gravitationsprozesse)</li></ul>
<b>Max-Planck-Institut für neuropsychologische Forschung</b> 04103 Leipzig, Stephanstraße 1a Tel.: 03 41-99 40-00 Fax: 03 41-99 40-101 <a href="http://www.cns.mpg.de">http://www.cns.mpg.de</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Neurokognition der Sprache und des Gedächtnisses; Klinische Neuropsychologie; Methodenentwicklung in der Magnetresonanztomographie und der Magnetenzephalographie</li></ul>
<b>Max-Planck-Institut für Physik komplexer Systeme</b> 01187 Dresden, Nöthnitzer Straße 38 Tel.: 03 51-8 71-0 Fax: 03 51-8 71-19 99 <a href="http://www.mpipks-dresden.mpg.de">http://www.mpipks-dresden.mpg.de</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elektronische Korrelationen in großen Molekülen und Festkörpern; nichtlineare Dynamik physikalischer Prozesse</li></ul>

Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
-------------	----------------------

**Max-Planck-Institut für chemische Physik fester Stoffe**

01187 Dresden, Bayreuther Straße 40, Haus 16

Tel.: 03 51-4 63-63 61

Fax: 03 51-4 63-72 79

<http://www.cpfs.mpg.de>

- Präparation, Struktur und thermodynamische, magnetische und Transport-Eigenschaften spezieller Festkörper

**Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik**

(im Aufbau)

Standort: Dresden

Verwaltung:

69126 Heidelberg, Im Eichwald 18/33

Tel.: 0 62 21-3 59 09-0

Fax: 0 62 21-3 59 09-8

- Morphogenese der Zelle; Zellteilung und Mikrotubuli; Biogenese sekretorischer Organellen von Neuronen; Exo- und Endozytose

### Sachsen-Anhalt

**Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme**

39120 Magdeburg, Leipziger Straße 44, ZENIT-Gebäude

Tel.: 0391-61 17-5 06

Fax: 0391-61 17-5 01

<http://www.mpi-magdeburg.mpg.de>

- Komplexe Prozesse zur Stoffumwandlung und Stofftrennung; Umweltverfahrenstechnik; Verkehrsleittechnik

**Forschungsstelle „Enzymologie der Proteinfaltung“ der Max-Planck-Gesellschaft**

06120 Halle/Saale, Weinbergweg 22

Tel.: 03 45-5 52-28 01

Fax: 03 45-5 51 19 72

<http://www.enzyme-halle.mpg.de>

- Dynamik von Konformationsänderungen in Proteinen; Katalyse-mechanismen und biologische Funktion von Faltungshelfer-enzymen

**Max-Planck-Institut für ethnologische Forschung**

06108 Halle, Leipziger Straße 91

Tel.: 0345-29 27-0

Fax: 0345-29 27-102

<http://www.eth.mpg.de>

- Vergleichende Untersuchungen friedlicher wie unfriedlicher Beziehungen von Völkern bzw. Völkergruppen

**Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik**

06120 Halle/Saale, Weinberg 2

Tel.: 03 45-55 82-50

Fax: 03 45-55 11-2 23

<http://www.mpi-halle.mpg.de>

- Strukturen, Eigenschaften und Wechselbeziehungen niedrig-dimensionaler Materialien

### Schleswig-Holstein

**Max-Planck-Institut für Limnologie**

24306 Plön, August-Thienemann-Straße 2

Tel.: 0 45 22-7 63-0

Fax: 0 45 22-7 63-3 10

<http://www.mpil-ploen.mpg.de>

- Ökophysiologische, evolutionsbiologische und populationsgenetische Mechanismen der Entstehung von Lebensgemeinschaften in Seen; Struktur und Funktion kleiner Fließgewässer; Tropen-ökologie

Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
<b>Thüringen</b>	
<p><b>Max-Planck-Institut für Biogeochemie</b>            07745 Jena, Tatzendpromenade 1a            Tel.: 0 36 41-64-0            Fax: 0 36 41-64-37 10  <a href="http://www.bgc-jena.mpg.de">http://www.bgc-jena.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Globalen Stoffkreisläufe (Kohlenstoff, Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff)</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für chemische Ökologie</b>            07745 Jena, Tatzendpromenade 1a            Tel.: 0 36 41-64-0            Fax: 0 36 41-64-36 71  <a href="http://www.ice.mpg.de">http://www.ice.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechselwirkung von Pflanzen mit ihren Schädlingen: Identifizierung von pflanzlichen Genen für die Synthese, Speicherung, Erkennung und Metabolismus chemischer Signalstoffe; Biologie, Chemie und Biochemie flüchtiger Signalstoffe</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut zur Erforschung von Wirtschaftssystemen</b>            07745 Jena, Kahlaische Straße 10            Tel.: 0 36 41-6 86-5            Fax: 0 36 41-6 86-9 90  <a href="http://www.mpiew-jena.mpg.de">http://www.mpiew-jena.mpg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studien zur Ordnungspolitik und angewandten Institutionenökonomik: Soziale Marktwirtschaft; deutsche Währungsunion; Analysen zum europäischen Integrationsprozeß</li> <li>• Evolutionsökonomik: Konzeptionelle Grundlagen und interdisziplinäre Transfermöglichkeiten; Triebkräfte des wirtschaftlichen, technologischen und institutionellen Wandels; kollektive Einflüsse auf individuelle Lernprozesse auf den verschiedenen Ebenen von Wirtschaft und Gesellschaft; methodische Grundlagen für den Diskurs mit der Wirtschaftsgeschichte; evolutionäre Ansätze für eine Theorie der Konjunktur, des Wirtschaftswachstums, der Produktionsfaktoren, von Wohlfahrts- und Fortschrittskonzepten sowie die Theorie des institutionellen Wandels</li> </ul>
<b>Ausland</b>	
<p><b>Bibliotheca Hertziana – Max-Planck-Institut</b>            I-00187 Rom, Palazzo Zuccari, Via Gregoriana, 28            Tel.: 00 39 06-69 99 31            Fax: 00 39-06-69 99 33 33  <a href="http://www.biblhertz.it">http://www.biblhertz.it</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunst des 4.–14. Jahrhunderts</li> <li>• Nachleben der Antike</li> <li>• Architektur, Urbanistik, Auftraggeber in Rom, 15.–18. Jh.</li> <li>• Architektur außerhalb Roms, 15.–18. Jh.</li> <li>• Skulptur, 15.–18. Jh.;</li> <li>• Malerei, Zeichnung, Kunsttheorie, 15.–18. Jh.</li> </ul>
<p><b>Max-Planck-Institut für Psycholinguistik</b>            NL-6525 XD Nijmegen, Wundtlaan 1            Tel.: 00 31-24-35 21-9 11            Fax: 00 31-24-35 21-2 13  <a href="http://www.mpi.nl">http://www.mpi.nl</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprachentwicklung; Sprachverstehen; Sprachproduktion; Sprache und Kognition</li> </ul>

## Finanzielle und personelle Ressourcen der Max-Planck-Gesellschaft \*

### – Haushalt A –

Gesamtausgaben (Mio. DM)				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent)			
1996	1997	1998	1999	1996	1997	1998	1999
Ist	Soll	Soll	Soll	Ist zum 30.06.			
1865,8	1707,6	1761,6	1889,8	10 763	11 175	11 620	11 690
<i>darunter:</i>				<i>davon:</i>			
institut. Förderung des Bundes (einschl. HSP/HEP)				(Plan-)Stellen			
730,5	765,2	793	830,9	7217	7488	7917	8079
				Annexpersonal			
				2961	2982	3011	2883
Drittmittel				Drittmittelpersonal			
215,0	85,8	95,3	120,3	586	706	692	734

\* Ohne IPP.

Quelle: MPG

## Ausgaben der Max-Planck-Gesellschaft nach Forschungsbereichen \*

Forschungsbereich	Ausgaben			
	1998 – Soll		1999 ** – Soll	
	in Mio. DM	in %	in Mio. DM	in %
Chemie	188,7	10,7	172,9	9,2
Physik	384,2	21,8	391,9	20,8
Astronomie und Astrophysik	158,9	9,0	175,1	9,3
Atmosphärische Wissenschaften, Geowissenschaften	76,0	4,3	87,0	4,6
Mathematik	18,2	1,0	23,3	1,2
Informatik	11,9	0,7	13,2	0,7
Technische-/Ingenieurwissenschaften	9,7	0,6	15,4	0,8
Biologisch orientierte Forschung	597,9	33,9	637,4	33,7
Medizinisch orientierte Forschung	138,0	7,8	144,4	7,6
Rechtswissenschaften	61,2	3,5	69,8	3,7
Geschichtswissenschaften	32,7	1,9	35,5	1,9
Gesellschaftswissenschaften	68,3	3,9	110,0	5,8
Wirtschaftswissenschaften	15,8	0,9	13,8	0,7
Insgesamt	1761,6	100,0	1889,8 **	100,0

\* Ohne IPP.

\*\* Enthalten sind nur die zum Zeitpunkt der Haushaltsaufstellung bekannten Drittmittel.

Quelle: MPG/IVa31

## 2.2 Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. (FhG)

Leonrodstraße 54, 80636 München  
 Tel.: 0 89-12 05-01; Fax: 0 89-12 05-3 17  
 E-Mail: info@zv.fhg.de; Internet: http://www.fhg.de

### Gründung:

1949 als gemeinnütziger Verein zur Förderung der angewandten Forschung.

### Mitglieder:

Unternehmen und private Förderer (insgesamt 721).

### Finanzierung:

Die FhG betreibt derzeit 48 Forschungseinrichtungen mit einem Ausgabenvolumen von über 1,37 Mrd. DM; davon entfallen auf den Bund (BMBF) und Ländern gemeinsam geförderten Bereich über 600 Mio. DM; 695 Mio. DM sollen durch eigene Einnahmen sowie durch Sonderfinanzierungen gedeckt werden.

#### a) Vertragsforschungsinstitute (1999: 43):

64 Prozent eigene Erträge, 36 Prozent erfolgsabhängige institutionelle Förderung – davon 90 Prozent Bund/BMBF und 10 Prozent Länder.

#### b) verteidigungsbezogene Forschungsinstitute (1999: 4):

100 Prozent institutionelle und Projektförderung durch den Bund/BMVG

Bauinvestitionen für von Bund und Ländern gemeinsam getragene Institute werden in der Regel vom Bund und dem jeweiligen Sitzland zu gleichen Teilen finanziert.

### Struktur:

Die Geschäfte der Fraunhofer-Gesellschaft führt der Vorstand; er wird dabei von der Zentralverwaltung unterstützt. Der Senat wird von der Mitgliederversammlung gewählt und beschließt die Grundzüge der Forschungspolitik, die Forschungs- und Ausbauplanung und entscheidet über die Errichtung bzw. Auflösung oder fachliche Zusammenfassung von Instituten. Der Wissenschaftlich-Technische Rat berät und unterstützt die Organe der Gesellschaft in wissenschaftlich-technischen Fragen von grundsätzlicher Bedeutung. Träger der Forschungsarbeit der Fraunhofer-Gesellschaft sind die Institute. Den Leitern der Institute und den Organen der Gesellschaft stehen die Institutskuratoren, die vom Vorstand berufen werden, beratend zur Seite.

### Aufgaben:

#### a) Vertragsforschung

- für die Wirtschaft: Kleine, mittlere und große Unternehmen in der Industrie und im Dienstleistungssektor nutzen die Kompetenzen der Fraunhofer-Gesellschaft im Rahmen von Auftragsforschung und gemeinsamen Verbundprojekten. Die Fraunhofer-Gesellschaft entwickelt konkret umsetzbare, innovative Lösungen und trägt zur breiten Anwendung neuer Technologien bei. Insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen ohne eigene FuE-Kapazitäten ist die Fraunhofer-Gesellschaft ein wichtiger Lieferant für innovatives Know-how.
- für Staat und Gesellschaft: Im Auftrag und mit Förderung von Bund und Ländern werden strategische Forschungsprojekte durchgeführt. Sie dienen der Förderung von Spitzen- und Schlüsseltechnologien oder Innovationen auf Gebieten, die von besonderem öffentlichen Interesse sind wie Umweltschutz, Energietechniken und Gesundheitsvorsorge. Im Rahmen der Europäischen Union beteiligt sich die Fraunhofer-Gesellschaft an den entsprechenden Technologieprogrammen.
- Eigenforschungsvorhaben (durch institutionelle Förderung) zur Erhaltung der wissenschaftlichen Qualität, Sicherung der Marktchancen und Erschließung neuer Forschungsbereiche.

Je nach Bedarf arbeiten mehrere Fraunhofer-Institute zusammen, um auch komplexe Systemlösungen zu realisieren. Das kann u. a. im Rahmen von Instituts- und Themenverbänden erfolgen. Institutsverbände, innerhalb derer sich thematisch verwandte Fraunhofer-Institute zur Koordinierung der Vorlaufforschung und gemeinsamen Strategiefindung zusammenschließen, bestehen derzeit (1999) zu den Themen Mikroelektronik, Werkstoffe/Bauteile, Oberflächentechnik sowie Produktionstechnik.

#### b) Verteidigungsforschung

- Ressortforschung für das BMVG (Grund- und Projektfinanzierung zu 100 Prozent durch das BMVG).

Es ist beabsichtigt, die Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung GMD mit ihren acht Instituten mit der FhG zusammenzuführen, um die Kompetenzen beider Einrichtungen auf dem Gebiet der Informations- und Kommunikationstechniken zu bündeln und Synergien durch eine gemeinsame strategische Ausrichtung der Institute zu erreichen. Die Zusammenführung soll stufenweise innerhalb einer fünfjährigen Übergangszeit erfolgen, wobei der Betriebsübergang der GMD auf die FhG spätestens zum 01.01.2002 vorgesehen ist.

Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
<b>Baden-Württemberg</b>	
<p><b>Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA</b> Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart Tel.: 07 11-9 70-00; Fax: 07 11-9 70-13 99 E-Mail: <a href="mailto:info@ipa.fhg.de">info@ipa.fhg.de</a> Internet: <a href="http://www.ipa.fhg.de">http://www.ipa.fhg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebsorganisation und Strukturplanung</li> <li>• Produktionssysteme und Instandhaltung</li> <li>• Montage- und Handhabungssysteme</li> <li>• Anwendung von Industrierobotern</li> <li>• Produktionsverfahren und Oberflächentechnik, Automatisierung von Prüfvorgängen</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB</b> Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart Tel.: 07 11-9 70-00; Fax: 07 11-9 70-42 00 E-Mail: <a href="mailto:info@igb.fhg.de">info@igb.fhg.de</a> Internet: <a href="http://www.igb.fhg.de">http://www.igb.fhg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Grenzflächenprobleme, Oberflächencharakterisierung und -modifizierung, Beschichtung (z. B. Plasmapolymersation)</li> <li>• Bioprozeßentwicklung</li> <li>• Bioreaktoren</li> <li>• Aerobe und anaerobe Abwasserreinigung</li> <li>• Gentechnologie</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO</b> Nobelstraße 12 c, 70569 Stuttgart Tel.: 07 11-9 70-01; Fax: 07 11-9 70-22 99 E-Mail: <a href="mailto:info@iao.fhg.de">info@iao.fhg.de</a> Internet: <a href="http://www.iao.fhg.de">http://www.iao.fhg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dienstleistungswirtschaft</li> <li>• Informationssysteme, Softwaretechnik und -management</li> <li>• Virtual Reality and Human Engineering</li> <li>• F&amp;E-Management und Rapid Product Development</li> <li>• Personal- und Produktionsmanagement</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP</b> Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart Tel.: 07 11-9 70-00; Fax: 07 11-9 70-33 95 E-Mail: <a href="mailto:info@ibp.fhg.de">info@ibp.fhg.de</a> Internet: <a href="http://www.ibp.fhg.de">http://www.ibp.fhg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärme- und Feuchteschutz im Bauwesen; Niedrigenergiehäuser</li> <li>• Tageslichttechnik; Energiesysteme in Gebäuden</li> <li>• Neue Baustoffe und Bausysteme; Recyclingfragen; Untersuchungen von Bauprodukten im Freiland</li> <li>• Bau- und Raumakustik; Lärmbekämpfung; technische und Raum-Akustik</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Institut für Raum und Bau IRB</b> Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart Tel.: 07 11-9 70-25 00; Fax: 07 11-9 70-25 08 E-Mail: <a href="mailto:info@irb.fhg.de">info@irb.fhg.de</a> Internet: <a href="http://www.irb.fhg.de">http://www.irb.fhg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Information und Dokumentation für Bauwesen, Raumordnung, Städtebau und Wohnungswesen</li> <li>• Datenbanken, Fachbibliographien, Bauforschungsberichte</li> </ul>
<p><b>Technologie-Entwicklungsgruppe Stuttgart TEG</b> Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart Tel.: 07 11-9 70-35 00; Fax: 07 11-9 70-39 99 E-Mail: <a href="mailto:info@teg.fhg.de">info@teg.fhg.de</a> Internet: <a href="http://www.teg.fhg.de">http://www.teg.fhg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimierung der Entwicklungszeiten durch Simultaneous Engineering, Planungsmethodik und Simulationstechnik</li> <li>• Planung logistischer Materialflußsysteme</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Institut für Physikalische Meßtechnik IPM</b> Heidenhofstraße 8, 79110 Freiburg Tel.: 07 61-88 57-0; Fax: 07 61-88 57-2 24 E-Mail: <a href="mailto:info@ipm.fhg.de">info@ipm.fhg.de</a> Internet: <a href="http://www.ipm.fhg.de">http://www.ipm.fhg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integriert optische Komponenten und Gassensoren</li> <li>• Optische Spektroskopie und optische Systeme</li> <li>• Optische Fertigungsmeßtechnik</li> <li>• Mikrosensoren und Mikrosysteme, Bioanalytik</li> <li>• Laserbelichtungssysteme</li> <li>• Berührungslose optische Abstands- und ID-Meßsysteme</li> </ul>

Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
<p><b>Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM</b>  Wöhlerstraße 11–13, 79108 Freiburg  Tel.: 07 61-51 42-0; Fax: 07 61-51 42-1 10  E-Mail: info@iwf.fhg.de  Internet: http://www.iwf.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalisch-mechanisches Verhalten von Bauteilen und Konstruktionen unter statischen und dynamischen Belastungen</li> <li>• Bewertung von Makro- und Mikrobauteilen durch experimentelle und theoretisch-numerische Methoden</li> <li>• Entwicklung und Optimierung von Fertigungs-, Bearbeitungs- und Beschichtungsprozessen</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE</b>  Oltmannsstraße 5, 79100 Freiburg  Tel.: 07 61-45 88-0; Fax: 07 61-45 88-1 00  E-Mail: info@ise.fhg.de  Internet: http://www.ise.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrische und thermische Solarenergiesysteme</li> <li>• Thermische und optische Systeme</li> <li>• Halbleitermaterialien und Technologien für Solarzellen, insbesondere kristallines Silizium</li> <li>• Speicherung elektrischer und thermischer Energie; Brennstoffzellen; Mikroenergie-technik</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF</b>  Tullastraße 72, 79108 Freiburg  Tel.: 07 61-51 59-0; Fax: 07 61-51 59-4 00  E-Mail: info@iaf.fhg.de  Internet: http://www.iaf.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materialforschung und Prozeßtechnologien (GaAs)</li> <li>• Bauelemente- und Schaltkreisentwicklung (GaAs)</li> <li>• Optoelektronik</li> <li>• Infrarottechnik</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Institut für Kurzzeitdynamik – Ernst-Mach-Institut EMI</b>  Eckerstraße 4, 79104 Freiburg  Tel.: 07 61-27 14-0; Fax: 07 61-27 14-3 16  E-Mail: info@emi.fhg.de  Internet: http://www.fhg.de/german/profile/emi.html</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentelle und numerische Analyse von Schockwellen in Medien, Strömungs- und Verbrennungsvorgängen, Impact- und Penetrationsprozessen</li> <li>• Verhalten von Strukturen unter stoßartigen Belastungen</li> <li>• Bestimmung dynamischer Werkstoffeigenschaften</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung ISI</b>  Breslauer Straße 48, 76139 Karlsruhe  Tel.: 07 21-68 09-0; Fax: 07 21-68 91-52  E-Mail: info@isi.fhg.de  Internet: http://www.isi.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technikbeobachtung und -bewertung auf den Gebieten Energie, Umwelt, Produktion, Kommunikation und Biotechnologie</li> <li>• Technikvorausschau</li> <li>• Innovationsstrategien und -politik</li> <li>• Begleitforschung zu förderpolitischen Maßnahmen</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Institut für Informations- und Datenverarbeitung IITB</b>  Fraunhoferstraße 1, 76131 Karlsruhe  Tel.: 07 21-60 91-0; Fax: 07 21-60 91-4 13  E-Mail: info@iitb.fhg.de  Internet: http://www.iitb.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktionssteuerungs- und -leitsysteme</li> <li>• Echtzeit-Bildauswertung für die Qualitätskontrolle</li> <li>• Telematiksysteme, Software-Plattformen, Internet-Anwendungen</li> <li>• Erkennungs- und Diagnosesysteme, Kognitive Systeme</li> <li>• Interaktionssysteme, Mensch-System-Kommunikation</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT</b>  Joseph-von-Fraunhofer-Straße 7  76327 Pfinztal/Berghausen  Tel.: 07 21-46 40-0; Fax: 07 21-46 40-1 11  E-Mail: info@ict.fhg.de,  Internet: http://www.ict.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energetische Materialien, energiereiche Polymere, Polymer-Compounds, Treibmittel, Explosivstoffe</li> <li>• Energetische Systeme, Reaktionskinetik, Gasgeneratorsysteme</li> <li>• Polymertechnik, Rapid Prototyping, Rapid Tooling</li> <li>• Umweltengineering, Verwertung, Entsorgung von Problemstoffen, Kreislaufwirtschaft</li> <li>• Angewandte Elektrochemie, Hochleistungsbatterien, elektrochemische Sensoren</li> </ul>



Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
<b>Bayern</b>	
<p><b>Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV</b> Giggenhauser Straße 35, 85354 Freising Tel.: 0 81 61-4 91-0; Fax: 0 81 61-4 91-4 91 E-Mail: <a href="mailto:info@ivv.fhg.de">info@ivv.fhg.de</a> Internet: <a href="http://www.ivv.fhg.de">http://www.ivv.fhg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalisch-chemische Analytik</li> <li>• Lebensmitteltechnologie, Lebensmittelqualität</li> <li>• Verfahrenstechnik (neue landwirtschaftliche Rohstoffe, neue Proteintechnologien, bioabbaubare Verpackungen)</li> <li>• Materialentwicklung (Packstoffentwicklung, Hochbarrierschichten, Funktionsfolien)</li> <li>• Ökologische Aspekte der Verpackung, Verfahrensmodellierung</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Einrichtung für Schaltung und Systeme der Kommunikationstechnik ESK</b> Hansastraße 32, 80686 München Tel.: 0 89-5 47 59-0 00; Fax: 0 89-5 47 59-1 00 Internet: <a href="http://www.esk.fhg.de">http://www.esk.fhg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systeme für Access- und Inhousekommunikation</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltung und Systeme IMS</b> Institutsteil München Hansastraße 27 d, 80686 München Tel.: 0 89-5 47 59-0 00; Fax: 0 89-5 47 59-1 00 E-Mail: <a href="mailto:mv@imsm.fhg.de">mv@imsm.fhg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biochemische Sensorik</li> <li>• Mikromechanische Fluidik und Aktorik</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM</b> Institutsteil München Hansastraße 27 d, 80686 München Tel.: 0 89-5 47 59-0 00; Fax: 0 89-5 47 59-1 00</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polytronische Systeme</li> <li>• Vertikale Integrationstechnik</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Patentstelle für die Deutsche Forschung PST</b> Leonrodstraße 68, 80636 München Tel.: 0 89-12 05-02; Fax: 0 89-12 05-4 67 E-Mail: <a href="mailto:info@pst.fhg.de">info@pst.fhg.de</a> Internet: <a href="http://www.fhg.de/german/profile/pst.html">http://www.fhg.de/german/profile/pst.html</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung bei der Erwirkung, Aufrechterhaltung und Verwertung von Schutzrechten für Forscher, Forschungsinstitute ohne Patentabteilung, Selbständige, freie Erfinder und Inhaber kleiner Unternehmen</li> <li>• Patentabteilung der Fraunhofer-Gesellschaft</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Institut für Atmosphärische Umweltforschung IFU</b> Kreuzeckbahnstraße 19 82467 Garmisch-Partenkirchen Tel.: 0 88 21-1 83-0; Fax: 0 88 21-7 35 73 E-Mail: <a href="mailto:info@ifu.fhg.de">info@ifu.fhg.de</a> Internet: <a href="http://www.fhg.de/german/profile/ifu.html">http://www.fhg.de/german/profile/ifu.html</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transport, Ausbreitung und Transformation von Spurenschubstanzen in der Troposphäre</li> <li>• Klimarelevante Spurenstoffe</li> <li>• Regionale Schadstoffbelastung</li> <li>• Entwicklung von Meßverfahren</li> <li>• Messung der UV-B-Strahlung</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS, Bereich Angewandte Elektronik</b> Am Weichselgarten 3 91058 Erlangen-Tennenlohe Tel.: 0 91 31-7 76-0; Fax: 0 91 31-7 76-9 99 E-Mail: <a href="mailto:info@iis.fhg.de">info@iis.fhg.de</a> Internet: <a href="http://www.iis.fhg.de">http://www.iis.fhg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwurf anwendungsspezifischer Schaltungen (ASICs; Analog/Digital)</li> <li>• Analoge und digitale Schaltungen für sehr hohe Frequenzen</li> <li>• Schaltungen, Systeme und Dienstleistungen in der Telekommunikation</li> <li>• Bildverarbeitung</li> </ul>

Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
<p><b>Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS, Bereich Bauelementetechnologie</b> Schottkystraße 10, 91058 Erlangen Tel.: 0 91 31-7 61-0; Fax: 0 91 31-7 61-3 90 E-Mail: info@iis-b.fhg.de Internet: <a href="http://www.iis.fhg.de">http://www.iis.fhg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzipierung und Modellierung von Prozessschritten der Halbleiterfertigung</li> <li>• Entwicklung von Prozesssimulationsprogrammen</li> <li>• Halbleiterfertigungsgeräte</li> <li>• Analytik zur Oberflächencharakterisierung</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC</b> Neunerplatz 2, 97082 Würzburg Tel.: 09 31-41 00-0; Fax: 09 31-41 00-1 99 E-Mail: info@isc.fhg.de Internet: <a href="http://www.isc.fhg.de">http://www.isc.fhg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung von nichtmetallischen anorganischen Werkstoffen (Glas, Keramik, Bindemittel) und anorganisch-organischen Copolymeren (ORMOCERe) und deren Technologien</li> <li>• Materialsynthese aus Solen zur Herstellung von Pulvern, Fasern, Schichten für Werkstoffe mit speziellen mechanischen, thermischen, elektronischen oder photonischen Eigenschaften</li> <li>• In-situ-Messung der Eigenschaften bei Wärmebehandlungsprozessen</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Arbeitsgruppe für Drahtlose Telekommunikations- und Mediatechnik ADTM des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen IIS</b> Am Weichselgarten 3 91058 Erlangen/Tennenlohe Tel.: 0 91 31-7 76-0; Fax 0 91 31-7 76-9 99 E-Mail: info@iis.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multimedia-Kommunikation</li> <li>• Mobile bzw. portable Endgeräte</li> <li>• Verschlüsselungsverfahren</li> <li>• Multimedia-Entwicklungswerkzeuge</li> <li>• Digitaler Rundfunk</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Anwendungszentrum für Verkehrslogistik und Kommunikationstechnik AVK des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen IIS</b> Theodorstraße 1, 90489 Nürnberg Tel.: 09 11-5 88 79-0; Fax: 09 11-5 88 79-33 E-Mail: klaus@avk.fhg.de Internet: <a href="http://www.avk.iis.fhg.de">http://www.avk.iis.fhg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikationstechnisch unterstützte Verkehrslogistik</li> <li>• Integrierte Verkehrssysteme</li> <li>• Zeitorientiertes Management von Produktions- und Geschäftsprozessen</li> </ul>
<b>Berlin</b>	
<p><b>Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK</b> Pascalstraße 8–9, 10587 Berlin Tel.: 0 30-3 90 06-0; Fax: 0 30-3 91 10 37 E-Mail: info@ipk.fhg.de Internet: <a href="http://www.ipk.fhg.de">http://www.ipk.fhg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktionstechnik (Virtuelle Produkt- und Prozeßentwicklung, Konstruktions- und Planungssysteme)</li> <li>• Planungstechnik (Produktionsplanung und -steuerung, Qualitäts- und Umweltmanagement)</li> <li>• Prozeßtechnik (Mustererkennung Sicherheitstechnik, Überwachung und Diagnose)</li> <li>• Steuerungstechnik (Ferndiagnose, Roboter- und Anlagensteuerung, Bedien- und Programmiertsysteme)</li> <li>• Verkehrs- und Medizintechnik (Fahrzeugkonstruktion und -herstellung, Telematik/medizintechnische Manipulatoren und Steuerungen)</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST</b> Institutsteil Berlin Mollstraße 1, 10178 Berlin Tel.: 0 30-243 06-100; Fax: 0 30-243 06-199 E-Mail: info@isst.fhg.de Internet: <a href="http://www.isst.fhg.de">http://www.isst.fhg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet-/Intranet-Technologien und –Management (Technische Infrastrukturen, Systemmanagement, Content Management, Anwendungsarchitekturen)</li> <li>• Informationsdienste (Multimediale verteilte Anwendungen, Datenintegration, Metainformation)</li> <li>• Verlässliche technische Systeme (Softwaretechnik für Echtzeitsysteme (Schwerpunkt SW-Entwurf), Safeware-Technik/Design für Sicherheit)</li> </ul>

## Einrichtung

## Aufgabenschwerpunkte

**Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM**

Gustav-Meyer-Allee 25, Geb. 17  
13355 Berlin  
Tel.: 0 30-4 64 03-1 00; Fax: 0 30-4 64 03-1 11  
E-Mail: [info@izm.fhg.de](mailto:info@izm.fhg.de)  
Internet: <http://www.izm.fhg.de>

- Zuverlässigkeitsbeurteilung von mikroelektronischen Komponenten, insbesondere der Aufbau- und Verbindungstechnik
- Numerische Bewertungsmodelle in Verbindung mit laseroptischen, röntgenographischen und werkstoffkundlichen Untersuchungen
- Mikrosystemtechnik

## Brandenburg

**Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP**

Geiselbergstraße 69, 14476 Golm  
Tel.: 03 31-5 68-11 12; Fax: 03 31-5 68-31 10  
E-Mail: [info@iap.fhg.de](mailto:info@iap.fhg.de)  
Internet: <http://www.iap.fhg.de>

- Synthetische Polymere, Retardabgabesysteme
- Wasserlösliche Polymere/Polymerdispersionen, Wasserreinigung
- Polysaccharide (Cellulose, Stärke)
- Strukturbildung und Strukturcharakterisierung (mechanische, optische Charakterisierung)
- Materialien mit speziellen physikalischen Eigenschaften
- Nachwachsende Rohstoffe

**Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM**

Außenstelle für Polymermaterialien und Composite EPC  
Kantstraße 55, 14513 Teltow,  
Tel.: 0 33 28-46-2 84; Fax: 0 33 28-46-2 82  
E-Mail: [mbauer@epc.izm.fhg.de](mailto:mbauer@epc.izm.fhg.de)  
Internet: <http://www.epc.izm.fhg.de>

- Klebtechniken in der Aufbau- und Verbindungstechnik der Mikroelektronik

**Fraunhofer-Anwendungszentrum für Logistiksystemplanung – Informationssysteme des Fraunhofer-Instituts für Materialfluß und Logistik IML**

Universitätsplatz 3–4, 03044 Cottbus  
Tel.: 03 55-69-45 80; Fax: 03 55-69-48 00  
E-Mail: [info@ali.fhg.de](mailto:info@ali.fhg.de)  
Internet: <http://www.ali.fhg.de>

- Modellierung und Verifizierung von Prozeßketten in der Materialfluß- und Lagerplanung und im Qualitätsmanagement
- Werkzeuge und deren Einsatz in der Beschaffungs-, Produktions-, Entsorgungs-, Distributions- und Verkehrslogistik
- Informationssysteme in der Logistik als notwendige Klammerfunktion über alle Arbeitsräume

## Bremen

**Fraunhofer-Institut für Angewandte Materialforschung IFAM Bereich Endformnahe Fertigungstechnologien**

Wiener Straße 12, 28359 Bremen  
Tel.: 04 21-22 46-0; Fax: 04 21-22 46-300  
E-Mail: [info@ifam.fhg.de](mailto:info@ifam.fhg.de)  
Internet: <http://www.ifam.fhg.de>

- Pulvermetallurgische Formgebung (Pressen/Sintern) und Metallpulverspritzguß
- Leichtbaustrukturen aus Metallschäumen, Hohlkugelstrukturen, Metallfasern
- Herstellung/Verarbeitung nanoskaliger Metallpulver
- Formgebung durch Gießtechnik (Druckguß, Thixo- und Squeeze-Casting)
- Entwicklung pulvermetallurgischer Funktionswerkstoffe
- CAD-gestütztes Rapid Prototyping, virtuelle Produktentwicklung (CAE)

**Fraunhofer-Institut für Angewandte Materialforschung IFAM Bereich Klebtechnik und Polymere**

Wiener Straße 12, 28359 Bremen  
Tel.: 04 21-22 46-400; Fax: 04 21-22 46-430  
E-Mail: [ktinfo@ifam.fhg.de](mailto:ktinfo@ifam.fhg.de)  
Internet: <http://www.ifam.fhg.de>

- Grundlagen der Adhäsion, Entwicklung, Formulierung und Charakterisierung von Polymeren (Klebstoffe, Laminier- und Gießharze)
- Plasma- und Oberflächentechnik
- Mikromontage, Hybridfügetechniken
- Fügen im Leichtbau
- Aus- und Weiterbildung im Bereich Klebtechnik

Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
<b>Hessen</b>	
<p><b>Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit LBF</b>            Bartningstraße 47            64289 Darmstadt-Kranichstein            Tel.: 0 61 51-7 05-1; Fax: 0 61 51-7 05-2 14            E-Mail: info@lbf.fhg.de            Internet: http://www.lbf.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bemessung von tragenden/sicherheitsrelevanten Bauteilen und Konstruktionen hinsichtlich Festigkeit, Gewicht und Herstellungskosten</li> <li>• Entwicklung und Optimierung rechnerischer und experimenteller Bemessungsverfahren</li> <li>• Messung, Analyse und Simulation von Betriebsbelastungen</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD</b>            Rundeturmstraße 6, 64283 Darmstadt            Tel.: 0 61 51-1 55-0; Fax: 0 61 51-1 55-1 99            E-Mail: info@igd.fhg.de            Internet: http://www.igd.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumentenverarbeitung und -kommunikation</li> <li>• Animation und Bildkommunikation, Wissenschaftlich-technische Visualisierung, Virtuelle Realität, Augmented Reality</li> <li>• Graphische Informationssysteme</li> <li>• Kooperative HyperMedia Systeme</li> <li>• Cognitive Computing &amp; Medical Imaging</li> <li>• Sicherheitstechnologie für Graphik- und Kommunikationssysteme</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Anwendungszentrum für Graphische Datenverarbeitung in der Chemischen und Pharmazeutischen Industrie AGC des Fraunhofer-Instituts für Graphische Datenverarbeitung IGD</b>            Varrentrappstraße 40–42, Carl-Bosch-Haus,            60484 Frankfurt            Tel.: 069-97 995-0; Fax: 0 69-97 995-299            E-Mail: info@agc.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Branchenlösungen für Chemie und Life Sciences durch</li> <li>• Visualisierungs- und Animationstechnologien und Technologien der Virtuellen Realität</li> <li>• Kommunikationstechnologien und Multimedia</li> <li>• Graphische Datenbank- und Datenverwaltungstechnologien, graphische Benutzerschnittstellen</li> </ul>
<b>Mecklenburg-Vorpommern</b>	
<p><b>Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD Institutsteil Rostock IGD-R</b>            Joachim-Jungius-Straße 11, 18059 Rostock            Tel.: 03 81-40 24-1 10; Fax: 03 81-40 24-1 99            E-Mail: urban@rostock.igd.fhg.de            Internet: http://www.rostock.igd.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multimediale Kommunikation</li> <li>• Visualisierungs- und Interaktionstechniken</li> <li>• Mobile Multimedia-Technologien</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Anwendungszentrum für Großstrukturen in der Produktionstechnik AGP des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung IPA</b>            Joachim-Jungius-Straße 9, 18059 Rostock            Tel.: 03 81-40 59-713; Fax: 03 81-40 59-694</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neue Füge- und Trenntechnologien für Großstrukturen in Schiffbau/Offshoretechnik, Hoch- und Stahlbau, Maschinenbau, Flugzeug- und Schienenfahrzeugbau</li> <li>• Mechanisierung/Automatisierung bei der Produktion und Montage von Großstrukturen</li> <li>• Produktionsorientierte Informationstechnologie (Baustellenfertigung)</li> </ul>
<b>Niedersachsen</b>	
<p><b>Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Aerosolforschung ITA</b>            Nikolai-Fuchs-Straße 1, 30625 Hannover            Tel.: 05 11-53 50-0; Fax: 05 11-53 50-1 55            E-Mail: info@ita.fhg.de            Internet: http://www.ita.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klinische Pharmaforschung und -entwicklung</li> <li>• Klinische Inhalation</li> <li>• Gewebe-/Umwelthygiene und Verbraucherschutz</li> <li>• Prüfung und Registrierung von Chemikalien, Bioziden und Pflanzenschutzmitteln</li> <li>• Medizinische Biotechnologie und Molekulare Medizin</li> </ul>

## Einrichtung

## Aufgabenschwerpunkte

**Fraunhofer-Institut für Holzforschung –  
Wilhelm-Klauditz-Institut WKI**

Bienroder Weg 54 E, 38108 Braunschweig  
Tel.: 05 31-21 55-0; Fax: 05 31-35 15 87  
E-Mail: [info@wki.fhg.de](mailto:info@wki.fhg.de)  
Internet: <http://www.wki.fhg.de>

- Entwicklung und Optimierung von Holz- und Verbundwerkstoffen
- Verfahrensentwicklung für die Holzwerkstoff- und Möbelindustrie
- Recycling- und Entsorgungskonzepte für Rest- und Althölzer
- Oberflächentechnik/Klebstoffchemie
- Bauteilprüfung und Analytik

**Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST**

Bienroder Weg 54 E, 38108 Braunschweig  
Tel.: 05 31-21 55-0; Fax: 05 31-21 55-9 00  
E-Mail: [info@ist.fhg.de](mailto:info@ist.fhg.de)  
Internet: <http://www.ist.fhg.de>

- Entwicklung von mechanisch-tribologischen, elektrischen und optischen Funktionsschichten bzw. Schichtsystemen
- Verfahren und Systeme zur physikalischen und plasmaaktivierten chemischen Schichtabscheidung
- Diamanttechnologie
- Atmosphärische Beschichtungsverfahren
- Schichtcharakterisierung und Qualitätssicherung

## Nordrhein-Westfalen

**Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und  
Systeme IMS**

Finkenstraße 61, 47057 Duisburg  
Tel.: 02 03-37 83-0; Fax: 02 03-37 83-2 66  
E-Mail: [info@ims.fhg.de](mailto:info@ims.fhg.de)  
Internet: <http://www.imsdu.fhg.de>

- Entwurf und Prototypenfertigung analoger/digitaler Schaltungen
- Mikrosystemtechnik
- Industrieelektronik
- Intelligente Leistungselektronik (Smart Power)
- Mikroprozessorsysteme

**Fraunhofer-Institut für Materialfluß und Logistik IML**

Joseph-von-Fraunhofer-Straße 2–4  
44227 Dortmund  
Tel.: 02 31-97 43-0; Fax: 02 31-97 43-2 11  
E-Mail: [info@iml.fhg.de](mailto:info@iml.fhg.de)  
Internet: <http://www.iml.fhg.de>

- Planung, Simulation und Gestaltung logistischer Systeme
- Entwicklung, Konstruktion und Prototypenrealisierung materialflußtechnischer Komponenten und Systeme zur Automatisierung logistischer Prozesse
- Konzeptionierung, Organisation und Controlling logistischer Prozesse aus betriebswirtschaftlicher Perspektive

**Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT**

Steinbachstraße 17, 52074 Aachen  
Tel.: 02 41-89 04-0; Fax: 02 41-89 04-1 98  
E-Mail: [info@ipt.fhg.de](mailto:info@ipt.fhg.de)  
Internet: <http://www.ipt.fhg.de>

- Entwicklung innovativer Fertigungstechnologien wie Rapid Prototyping, Laserstrahlbearbeitung und Aufbau umweltgerechter Fertigungssysteme
- Präzisions-, Ultrapräzisions- und Mikrobearbeitung
- Entwicklung, Konstruktion und Aufbau von Produktionsmaschinen
- Entwicklung von optoelektronischen Meßsystemen
- Methodenbasierte Produkt- und Technologieplanung, Entwicklung von Qualitätsmanagementsystemen

**Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT**

Steinbachstraße 15, 52074 Aachen  
Tel.: 02 41-89 06-0; Fax: 02 41-89 06-1 21  
E-Mail: [info@ilt.fhg.de](mailto:info@ilt.fhg.de)  
Internet: <http://www.ilt.fhg.de>

- Lasergestützte Fertigungstechnik
- Verfahrensentwicklung und Prozeßregelung
- Entwicklung und Optimierung von Lasersystemen für Werkstoffbearbeitung und flexible Fertigung
- Lasermess- und Prüftechnik
- Entwicklung multimedialer Ausbildungssoftware

Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
<p><b>Fraunhofer-Institut für Umweltchemie und Ökotoxikologie IUCT</b>            Auf dem Aberg 1, 57392 Schmallenberg/Grafschaft            Tel.: 0 29 72-3 02-0; Fax: 0 29 72-3 02-3 19            E-Mail: info@iuct.fhg.de            Internet: http://www.iuct.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassung der ökotoxikologischen Wirkung von Chemikalien in der Umwelt</li> <li>• Freiland-Untersuchungen (Fließgewässer, aquatische Mikrokosmen und Lysimeterstudien)</li> <li>• Kontrolle biologischer Bodensanierung</li> <li>• Modelluntersuchungen zur Kompostierung und Abfalldeponie</li> <li>• Molekulare Biotechnologie, rekombinante Antikörper in Pflanzen zur Entwicklung pharmazeutischer Wirkstoffe</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen INT</b>            Appelsgarten 2, 53879 Euskirchen            Tel.: 0 22 51-18-1; Fax: 0 22 51-18-2 77            E-Mail: info@int.fhg.de            Internet: http://www.int.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassung und Auswertung von Informationen über die langfristigen Entwicklungslinien in allen technologischen Schlüsselbereichen; Technologiefolgenabschätzungen und Gutachten in speziellen Technologiefeldern</li> <li>• Wehrtechnische Analysen als Entscheidungshilfen für die langfristige Bundeswehrplanung</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT</b>            Osterfelder Straße 3, 46047 Oberhausen            Tel.: 02 08-85 98-0; Fax: 02 08-85 98-2 90            E-Mail: we@umsicht.fhg.de            Internet: http://www.umsicht.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorsorgende Umwelttechnik; betrieblicher Umweltschutz/ Umweltmanagement</li> <li>• Prozeß- und Anlagensicherheit; Prozeßentwicklung; Reaktorberechnung und -absicherung</li> <li>• Energieverfahrenstechnik; Energieversorgung; Fernwärme und Kraft-Wärme-Kopplung</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST Institutsteil Dortmund</b>            Joseph-von-Fraunhofer-Straße 20            44227 Dortmund            Tel.: 02 31-97 00-7 00; Fax: 02 31-97 00-7 98            E-Mail: weber@do.isst.fhg.de            Internet: http://www.isst.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozeßmanagement (Methoden und Werkzeuge, Prozeßmanagement-Anwendung)</li> <li>• Informationsmanagement (Methoden, Werkzeuge, Systeme zur Informationsverwaltung, integrierte multimediale Datenbank-anwendungen)</li> <li>• Qualitätsmanagement (Qualitätsmanagement in der Software-Entwicklung, Qualitätsbeurteilung von Software-Produkten, Langlebigkeit von Software-Produkten)</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Anwendungszentrum für Logistikorientierte Betriebswirtschaft ALB des Fraunhofer-Instituts für Materialfluß und Logistik IML</b>            Fürstenallee 11, 33102 Paderborn            Tel.: 0 52 51-60 64 85; Fax: 0 52 51-60 64 82            E-Mail: whd@hni.uni-paderborn.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellierung von Betriebsmitteln und Produkten und ihrer Strukturierung mit allen für die Beurteilung eines Logistikprozesses notwendigen Daten</li> <li>• Modellierung von Logistikprozessen</li> <li>• Werkzeuge für die Planung von Logistiksystemen wie z. B. Simulations-Systeme</li> </ul>
Rheinland-Pfalz	
<p><b>Fraunhofer-Einrichtung für Experimentelles Software Engineering IESE</b>            Sauerwiesen 6, 67661 Kaiserslautern            Tel.: 0 63 01-7 07-0; Fax: 0 63 01-7 07-2 00            E-Mail: info@iese.fhg.de            Internet: http://www.iese.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forschung und Entwicklung zur kontinuierlichen Qualitätsverbesserung von Software-Produkten und Software-Entwicklungsprozessen:</li> <li>• Prozeßmodellierung, Meßprogramme, Experience Factory, Lernorganisation</li> <li>• Anforderungs-Engineering, Reengineering, domänenspezifische Software-Architekturen</li> <li>• Software-Entwicklung für Produktlinien, objektorientierte Software-Entwicklung, Cleanroom Engineering</li> <li>• Systematische Inspektionstechniken, Testen von Software</li> </ul>

## Einrichtung

## Aufgabenschwerpunkte

## Saarland

**Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP**

Universität, Gebäude 37, 66123 Saarbrücken  
 Tel.: 06 81-3 02 38-01; Fax: 06 81-3 95 80  
 E-Mail: [info@izfp.fhg.de](mailto:info@izfp.fhg.de)  
 Internet: <http://www.izfp.fhg.de>

- Prüfgeräte und Systeme
- Qualitäts- und Ablaufsicherung
- Prozeß und Betriebsprüfungen (automatisierte zerstörungsfreie Prüfverfahren)
- Bestimmung intrinsischer Werkstoffeigenschaften auf der Basis von Ultraschall und mikromagnetischer, elektromagnetischer und thermischer Wechselwirkungen
- Integration der zerstörungsfreien Prüfverfahren in die Fertigungsprozesse und bestehende QM-Systeme

**Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik IBMT**

Ensheimer Straße 48, 66386 St. Ingbert  
 Tel.: 0 68 94-9 80-0; Fax: 0 68 94-9 80-4 00  
 E-Mail: [info@ibmt.fhg.de](mailto:info@ibmt.fhg.de)  
 Internet: <http://www.ibmt.fhg.de>

- Sensorsysteme/Mikrosysteme (Biointerfaces, Biokompatibilitätsprüfungen)
- Ultraschall-Systemtechnik, -Anwendungstechnik (Ultraschall-Meßtechnik, -Mikroskopie, Bildsysteme)
- Sensor-Fertigungstechnik
- Magnetische Resonanz (NMR, AFM, IR, EM, Bildverarbeitung)

## Sachsen

**Fraunhofer-Institut für Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP**

Winterbergstraße 28, 01277 Dresden  
 Tel.: 03 51-25 86-0; Fax: 03 51-25 86-1 05  
 E-Mail: [info@fep.fhg.de](mailto:info@fep.fhg.de)  
 Internet: <http://www.fep.fhg.de>

- Entwicklung von Elektronenstrahl- und Plasmaprozessen in der Fertigung
- Oberflächenbearbeitung und –behandlung im Elektronenstrahl
- Verfahren und Systeme zur Abscheidung dünner Schichten durch plasmagestützte Hochrateverdampfung und Magnetronzerstäubung
- Entwicklung prozeßangepaßter Elektronenstrahl- und Zerstäubungsquellen

**Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS**

Winterbergstraße 28, 01277 Dresden  
 Tel.: 03 51-25 83-3 24; Fax: 03 51-25 83-3 00  
 E-Mail: [info@iws.fhg.de](mailto:info@iws.fhg.de)  
 Internet: <http://www.iws.fhg.de>

- Oberflächenveredelung von Werkstoffen und Bauteilen mittels Laserstrahlung und anderer Hochleistungs-Energiequellen
- Laser-Makro- und Mikromaterialbearbeitung
- Applikationen von Diodenlasern im Anwendungszentrum Hochleistungs-Diodenlaser
- Werkstoff- und Verfahrensentwicklung für Schichten von Nanometer- bis Millimeterdicke
- Ultrapräzisions- und Hochratebeschichtungen

**Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Sinterwerkstoffe IKTS**

Winterbergstraße 28, 01277 Dresden  
 Tel.: 03 51-25 53-5 19; Fax: 03 51-25 53-6 00  
 E-Mail: [info@ikts.fhg.de](mailto:info@ikts.fhg.de)  
 Internet: <http://www.ikts.fhg.de>

- Beanspruchungsrelevante Entwicklung von Werkstoffen, Technologien und keramischen Bauteilen
- Hochleistungssysteme aus den Bereichen Strukturkeramik, Funktionskeramik, Cermets
- Verfahrenstechnische Lösungen für Pulverentwicklung, Pulverprocessing, Formgebung, Sinterverfahren, Prozeß- und Werkstoffcharakterisierung
- Systemorientierte Auslegung und Endfertigung von Bauteilen/Funktionsmustern

Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
<p><b>Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU</b>  Reichenhainer Straße 88, 09126 Chemnitz  Tel.: 03 71-53 97-400; Fax: 03 71-53 97-4 04  E-Mail: info@iwu.fhg.de  Internet: http://www.iwu.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozeßgestaltung, -überwachung, -regelung und -simulation sowie konstruktive Entwicklung, vorzugsweise für:</li> <li>• Karosserie- und Fahrwerkselemente</li> <li>• Werkzeug- und Formenbau</li> <li>• Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme IMS</b>  <b>Institutsteil Dresden IMS2</b>  Grenzstraße 28, 01109 Dresden  Tel.: 03 51-88 23-0; Fax: 03 51-88 23-2 66  E-Mail: info@imsdd.fhg.de  Internet: http://www.imsdd.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausbeute, Zuverlässigkeit und Skalierung der CMOS-Technologie</li> <li>• Prozeß- und Bauelementesimulation</li> <li>• Entwicklung von Sensoren</li> <li>• Analog-digitale Schaltungstechnik</li> <li>• Entwurfsmethodik, speziell für Sensorik und Signalverarbeitung</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS</b>  <b>Außenstelle für Automatisierung des Schaltkreis- und Systementwurfs EAS</b>  Zeunerstraße 38, 01069 Dresden  Tel.: 03 51-46 40-7 00; Fax: 03 51-46 40-7 03  E-Mail: info@eas.iis.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung von Werkzeugen (Tools) für den VLSI- und Systementwurf</li> <li>• Schaltkreisentwicklung</li> <li>• Simulation von Schaltungen und Systemen</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Institut für Informations- und Datenverarbeitung IITB</b>  <b>Teilinstitut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme IITB-IVI</b>  Zeunerstraße 38, 01069 Dresden  Tel.: 03 51-46 40-6 10; Fax: 03 51-46 40-6 13  E-Mail: wilfert@ivi.iitb.fhg.de  Internet: http://www.ivi.iitb.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkehrsinformationssysteme, Verkehrsmanagementsysteme und Verkehrsleitsysteme (Verkehrstelematik)</li> <li>• Multimediale Verkehrs- und Transportsysteme</li> <li>• Prozeßführung, -optimierung und -steuerung von Energie- und Versorgungssystemen sowie von verfahrenstechnischen Prozessen</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM</b>  <b>Außenstelle für Pulvermetallurgie und Verbundwerkstoffe EPW</b>  Winterbergstraße 28, 01277 Dresden  Tel.: 03 51-25 37-3 00; Fax: 03 51-25 37-3 99  E-Mail: kieback@epw.ifam.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fasermetallurgie (PM-Schnellabkühlung, Faserherstellung und -anwendung, MMC-Verbundwerkstoffe)</li> <li>• Hochtemperaturwerkstoffe (Intermetallide, metallische HT-Werkstoffe, Verbundwerkstoffe)</li> <li>• Hohlkugelstrukturen für den Leichtbau</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP</b>  <b>Außenstelle für Akustische Diagnose und Qualitätssicherung EADQ</b>  Krügerstraße 22, 01326 Dresden  Tel.: 03 51-2 64 82-0; Fax: 03 51-2 64 82-18  E-Mail: pridoehl@eadq.izfp.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung passiver und aktiver akustischer Methoden</li> <li>• Röntgen- und Neutronenanalytik</li> <li>• Prüfgeräte und -systeme (Gerätebau)</li> <li>• Mikrotechnische Qualitätssicherung</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer-Anwendungszentrum für Verarbeitungsmaschinen und Verpackungstechnik AVV des Fraunhofer-Instituts für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV</b>  Räcknitzhöhe 35a, 01217 Dresden  Tel.: 03 51-436-14-30; Fax: 03 51-436-14-59  E-Mail: all@avv.fhg.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse, Entwicklung und Optimierung von Verarbeitungs- und Verpackungsmaschinen</li> <li>• Analyse und Optimierung von Verarbeitungsanlagen der stoffverarbeitenden und Verpackungsindustrie</li> </ul>



Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
-------------	----------------------

Sachsen-Anhalt	
----------------	--

**Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF**

Sandtorstraße 22, 39106 Magdeburg  
 Tel.: 03 91-40 90-0; Fax: 03 91-40 90-3 45  
 E-Mail: info@iff.fhg.de  
 Internet: http://www.iff.fhg.de

- Prozeßautomatisierung/Leittechnik
- Steuerung von Montage- und Handhabetechnik
- Produktionslogistik, Produktionsplanung und -steuerung
- Fabrikmanagement/-planung/-ökologie

**Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM****Institutsteil Halle IWM-H**

Heideallee 19, 06120 Halle/Saale  
 Tel.: 03 45-5 58 89-0; Fax: 03 45-55 89-1 01  
 E-Mail: ka@iwmh.fhg.de

- Aufklärung mikroskopischer Strukturen und Prozesse bei der Verformung und dem Versagen von Werkstoffen
- Modellierung des mechanischen Verhaltens von Werkstoffen und Mikrosystemen

Schleswig-Holstein	
--------------------	--

**Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie ISIT**

Fraunhoferstraße 1, 25524 Itzehoe  
 Tel.: 0 48 21-17-0; Fax 0 48 21-17-42 50  
 E-Mail: info@isit.fhg.de  
 Internet: http://www.isit.fhg.de

- Power-MOS-Prozesse/Systeme und Pilotfertigung
- Mikromechanische Bauteile
- Hybridintegration
- HL-Fertigungsgeräte

Thüringen	
-----------	--

**Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF**

Schillerstraße 1, 07745 Jena  
 Tel.: 0 36 41-8 07-0; Fax: 0 36 41-8 07-6 05  
 E-Mail: info@iof.fhg.de  
 Internet: http://www.iof.fhg.de

- Dünne Schichten für optische und mikroelektronische Bauelemente und Sensoren
- Optische/mechanische Präzisionssysteme und holographisch-optische Elemente für Meß-, Prüf- und Produktionsverfahren, Feinwerktechnik
- Optische Meßtechnik
- Mikrooptik, integrierte Optik

**Fraunhofer-Anwendungszentrum für Systemtechnik AST des Fraunhofer-Instituts für Informations- und Datenverarbeitung IITB**

Ehrenbergstraße 11, 98693 Ilmenau  
 Tel.: 03677-6 68-6 25; Fax: 03677-6 68-626  
 E-Mail: wst@systemtechnik.tu-ilmenau.de

- Energiemanagement (Elektro/Fernwärme/Gas)
- Management von Wasserver- und -entsorgungssystemen
- Informationssystemen für Technik und Umwelt

**Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS-A Außenstelle für Elektronische Medientechnologie AEMT**

Helmholtzplatz 2, 98693 Ilmenau  
 Tel.: 0 36 77-69 57 27; Fax: 03677-69 12 55  
 E-Mail: bdg@iis.fhg.de

- Medieninhalte, Musikererkennung, MPEG-7
- Autocodierung, Übertragung von Autosignalen über Internet
- Technologie der Unterhaltungselektronik, Heimkino, Medientechnik für das Heimstudio

## Finanzielle und personelle Ressourcen der Fraunhofer-Gesellschaft

Gesamtausgaben (Mio. DM)				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent)			
1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000
Ist	Ist	Soll/Schätzung	Soll/Schätzung		Ist zum 30. Juni		Soll/Schätzung
1316	1314	1400	1480	6773	6996	7110	7260
<i>darunter:</i>				<i>davon:</i>			
Institutionelle Förderung des Bundes (einschl. HSP/HEP)				(Plan-)Stellen			
493	463	520	555	2040	2201	2170	2135
				Annexpersonal			
				1517	1492	1560	1645
Drittmittel				Drittmittelpersonal			
721	764	780	800	3010	3303	3380	3480

Quelle: FhG

## Ausgaben<sup>1</sup> der Fraunhofer-Gesellschaft nach Forschungsgebieten

– 1998 –

Forschungsgebiet	Personal <sup>2</sup> VZÄ *	Ausgaben <sup>1</sup> Mio. DM
Werkstofftechnik, Bauteilverhalten	1084	225
Produktionstechnik, Fertigungstechnologie	862	221
Informations- und Kommunikationstechnik	689	139
Mikroelektronik, Mikrosystemtechnik	1075	277
Sensorsysteme, Prüftechnik	398	82
Verfahrenstechnik	554	103
Energie- und Bautechnik, Umwelt- und Gesund- heitsforschung	529	108
Technisch-ökonomische Studien, Informations- vermittlung	313	52
<b>Insgesamt</b>	<b>5504</b>	<b>1207</b>

\* VZÄ Vollzeitäquivalent.

1 Ohne Ausbauinvestitionen.

2 Ohne Annexpersonal.

Quelle: FhG

### 3. Die deutschen Hochschulen

**Als Hochschulen werden in Deutschland alle nach Landesrecht anerkannten Hochschulen – unabhängig von ihrer Träger-schaft – ausgewiesen. Sie dienen der Pflege und Entwicklung der Wissenschaften und der Künste durch Forschung, Lehre und Studium und bereiten auf berufliche Tätigkeiten vor, die**

**die Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden oder die Fähigkeit zur künstlerischen Gestaltung erfordern.**

Derzeit gibt es in Deutschland 344 Hochschulen, darunter 75 nicht-staatliche Hochschulen.

#### Namen, postalische, Telefon-, Telefax- und Internetadressen der deutschen Hochschulen

(alphabetisch nach Namen geordnet – weitere Informationen sind zu erhalten über [www.hrk.de](http://www.hrk.de))

Name Ort	Telefon-vorwahl	Telefon	Telefax	Internet
Fachhochschule Aachen Kalverbenden 6, 52066 Aachen	0241	6009-0	6009-1090	<a href="http://www.fh-aachen.de/">http://www.fh-aachen.de/</a>
Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen Postfach, 52056 Aachen Templergraben 55, 52062 Aachen	0241	80-1	8888100	<a href="http://www.rwth-aachen.de">http://www.rwth-aachen.de</a>
Fachhochschule Aalen Hochschule für Technik und Wirtschaft Postfach 1728, 73428 Aalen Beethovenstraße 1, 73430 Aalen	07361	576-0	576-250	<a href="http://www.fh-aalen.de">http://www.fh-aalen.de</a>
Fachhochschule Albstadt-Sigmaringen Hochschule für Technik und Wirtschaft Postfach 1254, 72481 Sigmaringen Anton-Günther-Straße 51, 72488 Sigmaringen	07571	732-0	732-229	<a href="http://www.fh-albsig.de">http://www.fh-albsig.de</a>
Fachhochschule Amberg-Weiden Hochschule für Technik und Wirtschaft Postfach 14 62, 92204 Amberg Kaiser-Wilhelm-Ring 23, 92224 Amberg	09621	482-0	482-110	<a href="http://www.fh-amberg-weiden.de">http://www.fh-amberg-weiden.de</a>
Hochschule Anhalt (FH) Hochschule für angewandte Wissenschaften Postfach 14 58, 06354 Köthen Bernburger Straße 55, 06366 Köthen	03496	67-0	212152 oder 21 20 81	<a href="http://www.hs-anhalt.de">http://www.hs-anhalt.de</a>
Fachhochschule Ansbach Postfach 1616, 91507 Ansbach Residenzstraße 8, 91522 Ansbach	0981	4877-0	4877-102	<a href="http://www.fh-ansbach.de">http://www.fh-ansbach.de</a>
Fachhochschule Augsburg Baumgartnerstraße 16, 86161 Augsburg	0821	5586-0	5586-222	<a href="http://www.fh-augsburg.de">http://www.fh-augsburg.de</a>
Universität Augsburg Postfach, 86135 Augsburg Universitätsstraße 2, 86159 Augsburg	0821	598-1	598-5505	<a href="http://www.uni-augsburg.de">http://www.uni-augsburg.de</a>

## Namen, postalische, Telefon-, Telefax- und Internetadressen der deutschen Hochschulen

(alphabetisch nach Namen geordnet – weitere Informationen sind zu erhalten über [www.hrk.de](http://www.hrk.de))

Name Ort	Telefon- vorwahl	Telefon	Telefax	Internet
Internationale Fachhochschule Bad Honnef Rommersdorfer Straße 78–82, 53604 Bad Honnef	02224	9605-0	9605-50	<a href="http://www.ifh-bad-honnef.de">http://www.ifh-bad-honnef.de</a>
Otto-Friedrich-Universität Bamberg Postfach, 96045 Bamberg Kapuzinerstraße 16, 96047 Bamberg	0951	8630	8631005	<a href="http://www.uni-bamberg.de">http://www.uni-bamberg.de</a>
Universität Bayreuth Postfach, 95440 Bayreuth Universitätsstraße 30, 95447 Bayreuth	0921	55-0	55-5290	<a href="http://www.uni-bayreuth.de">http://www.uni-bayreuth.de</a>
Philosophisch-Theologische Hochschule der Salesianer Don Boscos Benediktbeuern – Theologische Fakultät Don-Bosco-Straße 1, 83671 Benediktbeuern	08857	88-201/202	88-249	<a href="http://www.pth-bb.de">http://www.pth-bb.de</a>
Alice-Salomon-Fachhochschule für Sozialarbeit und Sozialpädagogik Berlin Alice-Salomon-Platz 5, 12627 Berlin	030	99245-0	99245-245	<a href="http://www.asfh-berlin.de">http://www.asfh-berlin.de</a>
E.A.P. Europäische Wirtschaftshochschule Berlin Heubnerweg 6, 14059 Berlin	030	32007-0	32007-111	<a href="http://www.eap.net">http://www.eap.net</a>
Evangelische Fachhochschule Berlin Fachhochschule für Sozialarbeit und Sozialpädagogik Postfach 37 02 55, 14132 Berlin Teltower Damm 118–122, 14167 Berlin	030	84582-0	84582-122	<a href="http://www.evfh-berlin.de">http://www.evfh-berlin.de</a>
Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin Postfach, 10313 Berlin Treskowallee 8, 10318 Berlin	030	5019-0	5090134	<a href="http://www.fhtw-berlin.de">http://www.fhtw-berlin.de</a>
Fachhochschule für Verwaltung und Rechtspflege Berlin Alt-Friedrichsfelde 60, 10315 Berlin	030	9021-0	9021-4006/ 4057	<a href="http://www.fhvr.berlin.de">http://www.fhvr.berlin.de</a>
Fachhochschule für Wirtschaft Berlin Badensche Straße 50–51, 10825 Berlin	030	85789-0	85789-199	<a href="http://www.fhw-berlin.de">http://www.fhw-berlin.de</a>
Freie Universität Berlin Kaiserswerther Straße 16–18, 14195 Berlin	030	838-1	838-73167	<a href="http://www.fu-berlin.de">http://www.fu-berlin.de</a>
Hochschule der Künste Berlin Postfach 12 05 44, 10595 Berlin Ernst-Reuter-Platz 10, 10587 Berlin	030	3185-0	3185-2635; 3185-2758	<a href="http://www.hdk-berlin.de">http://www.hdk-berlin.de</a>
Hochschule für Musik „Hanns Eisler“ Berlin Charlottenstraße 55, 10117 Berlin	030	20309-2420	20309-2408	<a href="http://www.hfm-berlin.de">http://www.hfm-berlin.de</a>

## Namen, postalische, Telefon-, Telefax- und Internetadressen der deutschen Hochschulen

(alphabetisch nach Namen geordnet – weitere Informationen sind zu erhalten über [www.hrk.de](http://www.hrk.de))

Name Ort	Telefon- vorwahl	Telefon	Telefax	Internet
Hochschule für Schauspielkunst „Ernst Busch“ Schnellerstraße 104, 12439 Berlin	030	639975-0	639975-75	
Humboldt-Universität zu Berlin Postfach, 10099 Berlin Unter den Linden 6, 10117 Berlin	030	2093-0	2093-2770	<a href="http://www.hu-berlin.de">http://www.hu-berlin.de</a>
Katholische Fachhochschule Berlin (KFB) staatlich anerkannte Fachhochschule für Sozialwesen Köpenicker Allee 39–57, 10318 Berlin	030	501010-0	501010-88	<a href="http://www.kfb-berlin.de">http://www.kfb-berlin.de</a>
Steinbeis-Hochschule-Berlin Gürtelstraße 29 A, 10247 Berlin	030	293309-0	293309-20	<a href="http://www.stw.de/shb">http://www.stw.de/shb</a>
Technische Fachhochschule Berlin Luxemburger Straße 10, 13353 Berlin	030	4504-1	4504-2705	<a href="http://www.tfh-berlin.de">http://www.tfh-berlin.de</a>
Technische Universität Berlin Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin	030	314-0	314-23222	<a href="http://www.tu-berlin.de">http://www.tu-berlin.de</a>
Kunsthochschule Berlin-Weißensee Hochschule für Gestaltung Bühningstraße 20, 13086 Berlin	030	47705-0	47705-290	<a href="http://www.kh-berlin.de">http://www.kh-berlin.de</a>
Kirchliche Hochschule Bethel Postfach 13 01 40, 33544 Bielefeld Remterweg 45, 33617 Bielefeld	0521	144-3948	144-3961	<a href="http://www.bethel.de/kiho">http://www.bethel.de/kiho</a>
Fachhochschule Biberach Hochschule für Bauwesen und Wirtschaft Postfach 1260, 88382 Biberach Karlstraße 11, 88400 Biberach	07351	582-0	582-119	<a href="http://www.fh-biberach.de">http://www.fh-biberach.de</a>
Fachhochschule Bielefeld Postfach 10 11 13, 33511 Bielefeld Kurt-Schumacher-Straße 6, 33615 Bielefeld	0521	106-01	106-2600	<a href="http://www.fh-bielefeld.de">http://www.fh-bielefeld.de</a>
Universität Bielefeld Postfach 10 01 31, 33501 Bielefeld Universitätsstraße 25, 33615 Bielefeld	0521	106-00	106-5844, -6464	<a href="http://www.uni-bielefeld.de">http://www.uni-bielefeld.de</a>
Fachhochschule Bingen Berlinstraße 109, 55411 Bingen	06721	409-0	409-100	<a href="http://www.fh-bingen.de">http://www.fh-bingen.de</a>
Fachhochschule Bochum Postfach 10 07 41, 44707 Bochum Universitätsstraße 150, 44801 Bochum	0234	32-10001	32-14219	<a href="http://www.fh-bochum.de">http://www.fh-bochum.de</a>

## Namen, postalische, Telefon-, Telefax- und Internetadressen der deutschen Hochschulen

(alphabetisch nach Namen geordnet – weitere Informationen sind zu erhalten über [www.hrk.de](http://www.hrk.de))

Name Ort	Telefon- vorwahl	Telefon	Telefax	Internet
Technische Fachhochschule Georg Agricola für Rohstoff, Energie und Umwelt zu Bochum – Staatlich anerkannte Fachhochschule der DMT Herner Straße 45, 44787 Bochum	0234	968-02	968-3359	<a href="http://www.tfh-bochum.de">http://www.tfh-bochum.de</a>
Ruhr-Universität Bochum Postfach, 44780 Bochum Universitätsstraße 150, 44801 Bochum	0234	322-01	32-14201	<a href="http://www.ruhr-uni-bochum.de">http://www.ruhr-uni-bochum.de</a>
Fachhochschule für das öffentliche Bibliothekswesen Bonn Postfach 1267, 53002 Bonn Wittelsbacherring 9, 53115 Bonn	0228	7258-0	7258-189	<a href="http://www.t-online.de/fhoebb-/index.htm">http://www.t-online.de/ fhoebb-/index.htm</a>
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn Postfach, 53012 Bonn Regina-Pacis-Weg 3, 53113 Bonn	0228	73-0	73-1780	<a href="http://www.uni-bonn.de">http://www.uni-bonn.de</a>
Fachhochschule Bonn-Rhein-Sieg Postfach, 53754 Sankt Augustin Grantham-Allee 20, 53757 Sankt Augustin	02241	865-0	865-609	<a href="http://www.fh-rhein-sieg.de">http://www.fh-rhein-sieg.de</a>
Fachhochschule Brandenburg Postfach 21 32, 14737 Brandenburg Magdeburger Straße 50, 14770 Brandenburg	03381	355-0	355-199	<a href="http://www.fh-brandenburg.de">http://www.fh-brandenburg.de</a>
Hochschule für Bildende Künste Braunschweig Postfach 2538, 38015 Braunschweig Johannes-Selenka-Platz 1, 38118 Braunschweig	0531	391-9122	391-9292	<a href="http://www.hbk-bs.de">http://www.hbk-bs.de</a>
Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig Postfach 33 29, 38023 Braunschweig Pockelsstraße 14, 38106 Braunschweig	0531	391-0	391-4577	<a href="http://www.tu-bs.de">http://www.tu-bs.de</a>
Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel Salzdahlumer Straße 46/48, 38302 Wolfenbüttel	05331	939-0	939-118	<a href="http://www.fh-wolfenbuettel.de">http://www.fh-wolfenbuettel.de</a>
Hochschule Bremen Neustadtswall 30, 28199 Bremen	0421	5905-0	5905-2292	<a href="http://www.hs-bremen.de">http://www.hs-bremen.de</a>
Hochschule für Künste Am Wandrahm 23, 28195 Bremen	0421	3019-0	3019-119	<a href="http://www.HFK-BREMEN.DE">http://www.HFK-BREMEN.DE</a>
International University Bremen Postfach 750561, 28725 Bremen Campus Ring 1, 28759 Bremen	0421	200-40	200-4113	<a href="http://www.iu-bremen.de">http://www.iu-bremen.de</a>

## Namen, postalische, Telefon-, Telefax- und Internetadressen der deutschen Hochschulen

(alphabetisch nach Namen geordnet – weitere Informationen sind zu erhalten über [www.hrk.de](http://www.hrk.de))

Name Ort	Telefon- vorwahl	Telefon	Telefax	Internet
Universität Bremen Postfach 33 04 40, 28334 Bremen Bibliotheksstraße 1, 28359 Bremen	0421	218-1	218-4259	<a href="http://www.uni-bremen.de">http://www.uni-bremen.de</a>
Hochschule Bremerhaven An der Karlstadt 8, 27568 Bremerhaven	0471	4823-0	4823-555	<a href="http://www.hs-bremerhaven.de">http://www.hs-bremerhaven.de</a>
International University in Germany Bruchsal GmbH – staatlich anerkannte wissenschaftliche Hochschule – Postfach 1550, 76605 Bruchsal Campus 3, 76646 Bruchsal	07251	700-0	700-150	<a href="http://www.i-u.de">http://www.i-u.de</a>
Technische Universität Chemnitz Postfach, 09107 Chemnitz Straße der Nationen 62, 09111 Chemnitz	0371	531-0	531-1342	<a href="http://www.tu-chemnitz.de">http://www.tu-chemnitz.de</a>
Technische Universität Clausthal Postfach 12 53, 38670 Clausthal-Zellerfeld Adolph-Roemer-Straße 2 A, 38678 Clausthal-Zellerfeld	05323	72-0	72-3500	<a href="http://www.tu-clausthal.de">http://www.tu-clausthal.de</a>
Fachhochschule Coburg Postfach 1652, 96406 Coburg Friedrich-Streib-Straße 2, 96450 Coburg	09561	317-0	317-273	<a href="http://www.fh-coburg.de">http://www.fh-coburg.de</a>
Brandenburgische Technische Universität Cottbus Postfach 10 13 44, 03013 Cottbus Universitätsplatz 3–4, 03044 Cottbus	0355	69-0	69-2156	<a href="http://www.tu-cottbus.de">http://www.tu-cottbus.de</a>
Evangelische Fachhochschule Darmstadt Zweifalltorweg 12, 64293 Darmstadt	06151	8798-0	8798-58	<a href="http://www.efh-darmstadt.de">http://www.efh-darmstadt.de</a>
Private FernFachhochschule Darmstadt staatlich genehmigt Postfach 10 01 64, 64201 Darmstadt Ostendstraße 3, 64319 Pfungstadt	06157	806-404	806-401	<a href="http://www.privatfh-da.de">http://www.privatfh-da.de</a>
Fachhochschule Darmstadt Haardtring 100, 64295 Darmstadt	06151	16-02	16-8949	<a href="http://www.fh-darmstadt.de">http://www.fh-darmstadt.de</a>
Technische Universität Darmstadt Postfach, 64277 Darmstadt Karolinenplatz 5, 64289 Darmstadt	06151	16-0	16-5489	<a href="http://www.tu-darmstadt.de">http://www.tu-darmstadt.de</a>
Fachhochschule Deggendorf Postfach 13 20, 94453 Deggendorf Edlmairstraße 6+8, 94469 Deggendorf	0991	3615-0	3615-299	<a href="http://www.fh-deggendorf.de">http://www.fh-deggendorf.de</a>

## Namen, postalische, Telefon-, Telefax- und Internetadressen der deutschen Hochschulen

(alphabetisch nach Namen geordnet – weitere Informationen sind zu erhalten über [www.hrk.de](http://www.hrk.de))

Name Ort	Telefon- vorwahl	Telefon	Telefax	Internet
Hochschule für Musik Detmold Neustadt 22, 32756 Detmold	05231	975-0	975-972	<a href="http://www.hfm-detmold.de">http://www.hfm-detmold.de</a>
Fachhochschule Dortmund Postfach 1050 18, 44047 Dortmund Sonnenstraße 96, 44139 Dortmund	0231	9112-0	9112-313	<a href="http://www.fh-dortmund.de">http://www.fh-dortmund.de</a>
International School of Management ISM Dortmund Otto-Hahn-Straße 37, 44227 Dortmund	0231	975139-0	975139-39	<a href="http://www.ism-dortmund.de">http://www.ism-dortmund.de</a>
Universität Dortmund Postfach, 44221 Dortmund August-Schmidt-Straße 4, 44227 Dortmund	0231	755-1	755-5150	<a href="http://www.uni-dortmund.de">http://www.uni-dortmund.de</a>
Evangelische Hochschule für Soziale Arbeit Dresden (FH) Postfach 20 01 43, 01191 Dresden Semperstraße 2 A, 01069 Dresden	0351	46902-0	4715993	<a href="http://www.ehs-dresden.de">http://www.ehs-dresden.de</a>
Hochschule für Bildende Künste Dresden Postfach, 01288 Dresden Güntzstraße 34, 01307 Dresden	0351	44020	4590025	<a href="http://www.hfbk-dresden.de">http://www.hfbk-dresden.de</a>
Hochschule für Kirchenmusik der Evangelisch- Lutherischen Landeskirche Sachsens Käthe Kollwitz Ufer 97, 01309 Dresden	0351	31864-0	31864-22	<a href="http://www.home.t-online.de/home/hfkimudd">http://www.home.t-online.de/ home/hfkimudd</a>
Hochschule für Musik „Carl Maria von Weber“ Dresden Postfach 12 00 39, 01001 Dresden Wettiner Platz 13, 01067 Dresden	0351	4923-60	4923-657	<a href="http://www.hfmdd.de">http://www.hfmdd.de</a>
Palucca Schule Dresden – Hochschule für Tanz Postfach 200275, 01192 Dresden Basteiplatz 4, 01277 Dresden	0351	25906-0	25906-11	<a href="http://palucca.smwk.de">http://palucca.smwk.de</a>
Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (FH) Postfach 12 07 01, 01008 Dresden Friedrich-List-Platz 1, 01069 Dresden	0351	462-3101	462-2185	<a href="http://www.htw-dresden.de">http://www.htw-dresden.de</a>
Technische Universität Dresden Postfach, 01062 Dresden Mommsenstraße 13, 01069 Dresden	0351	463-0	4710294	<a href="http://www.tu-dresden.de">http://www.tu-dresden.de</a>
Gerhard-Mercator-Universität – Gesamthochschule Duisburg Postfach, 47048 Duisburg Lotharstraße 65, 47057 Duisburg	0203	379-0	379-3333	<a href="http://www.uni-duisburg.de">http://www.uni-duisburg.de</a>



## Namen, postalische, Telefon-, Telefax- und Internetadressen der deutschen Hochschulen

(alphabetisch nach Namen geordnet – weitere Informationen sind zu erhalten über [www.hrk.de](http://www.hrk.de))

Name Ort	Telefon- vorwahl	Telefon	Telefax	Internet
Fachhochschule Düsseldorf Universitätsstraße, Geb. 23.31, 40225 Düsseldorf	0211	811-1	811-4916	<a href="http://www.fh-duesseldorf.de">http://www.fh-duesseldorf.de</a>
Robert-Schumann-Hochschule Düsseldorf Fischerstraße 110, 40476 Düsseldorf	0211	4918-0	4911618	<a href="http://www.rsh-duesseldorf.de">http://www.rsh-duesseldorf.de</a>
Kunstakademie Düsseldorf Eiskellerstraße 1, 40213 Düsseldorf	0211	1396-0	1396-225	
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf Universitätsstraße 1, 40225 Düsseldorf	0211	81-00	342229	<a href="http://www.uni-duesseldorf.de">http://www.uni-duesseldorf.de</a>
Fachhochschule Eberswalde Postfach 10 03 26, 16203 Eberswalde Alfred-Möller-Straße, 16225 Eberswalde	03334	65-0	65-425	<a href="http://www.fh-eberswalde.de">http://www.fh-eberswalde.de</a>
Katholische Universität Eichstätt Postfach, 85071 Eichstätt Ostenstraße 26, 85072 Eichstätt	08421	93-0	93-1796	<a href="http://www.ku-eichstaett.de">http://www.ku-eichstaett.de</a>
Nordakademie Staatlich anerkannte private Fachhochschule mit dualen Studiengängen Köllner Chaussee 11, 25337 Elmshorn	04121	4090-0	4090-40	<a href="http://www.nordakademie.de">http://www.nordakademie.de</a>
Fachhochschule Erfurt Postfach 683, 99013 Erfurt Altonaer Straße 25a, 99085 Erfurt	0361	6700-700/701	6700-703	<a href="http://www.fh-erfurt.de">http://www.fh-erfurt.de</a>
Pädagogische Hochschule Erfurt Postfach 307, 99006 Erfurt Nordhäuser Straße 63, 99089 Erfurt	0361	737-0	737-1999	<a href="http://www.ph-erfurt.de">http://www.ph-erfurt.de</a>
Theologische Fakultät Erfurt Postfach 62, 99002 Erfurt Domstraße 10, 99084 Erfurt	0361	59077-0	59077-20	<a href="http://www.uni-erfurt.de/theol.">http://www.uni-erfurt.de/theol.</a>
Universität Erfurt Postfach 307, 99006 Erfurt Nordhäuser Straße 73, 99089 Erfurt	0361	737-0	737-5009	<a href="http://www.uni-erfurt.de">http://www.uni-erfurt.de</a>
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg Postfach 35 20, 91023 Erlangen Schloßplatz 4, 91054 Erlangen	09131	85-0	85-22131	<a href="http://www.uni-erlangen.de">http://www.uni-erlangen.de</a>
Fachhochschule für Oekonomie und Management (FOM) Staatlich anerkannte Fachhochschule für Berufstätige Herkulesstraße 32, 45127 Essen	0201	81004-25	81004-310	<a href="http://www.FOM.DE">http://www.FOM.DE</a>

## Namen, postalische, Telefon-, Telefax- und Internetadressen der deutschen Hochschulen

(alphabetisch nach Namen geordnet – weitere Informationen sind zu erhalten über [www.hrk.de](http://www.hrk.de))

Name Ort	Telefon- vorwahl	Telefon	Telefax	Internet
Folkwang-Hochschule Essen Postfach 44 28, 45224 Essen Klemensborn 39, 45239 Essen	0201	4903-0	4903-288	<a href="http://www.folkwang.uni-essen.de">http://www.folkwang.uni-essen.de</a>
Universität – Gesamthochschule Essen Postfach, 45117 Essen Universitätsstraße 2, 45141 Essen	0201	183-1	183-2151	<a href="http://www.uni-essen.de">http://www.uni-essen.de</a>
Fachhochschule Esslingen Hochschule für Sozialwesen Flandernstraße 101, 73732 Esslingen	0711	397-49	397-4595	<a href="http://www.hfs-esslingen.de">http://www.hfs-esslingen.de</a>
Fachhochschule Esslingen Hochschule für Technik Kanalstraße 33, 73728 Esslingen	0711	397-3000	397-3007	<a href="http://www.fht-esslingen.de">http://www.fht-esslingen.de</a>
Fachhochschule Flensburg Kanzleistraße 91–93, 24943 Flensburg	0461	805-1	805-511	<a href="http://www.fh-flensburg.de">http://www.fh-flensburg.de</a>
Universität Flensburg Mürwiker Straße 77, 24943 Flensburg	0461	3130-0	38543	<a href="http://www.uni-flensburg.de">http://www.uni-flensburg.de</a>
Europa-Universität Viadrina Frankfurt (Oder) Postfach 1786, 15207 Frankfurt (Oder) Große Scharnstraße 59, 15230 Frankfurt (Oder)	0335	5534-0	5534-305	<a href="http://www.euv-frankfurt-o.de">http://www.euv-frankfurt-o.de</a>
Fachhochschule Frankfurt am Main Nibelungenplatz 1, 60318 Frankfurt am Main	069	1533-0	1533-2400	<a href="http://www.fh-frankfurt.de">http://www.fh-frankfurt.de</a>
Hochschule für Bankwirtschaft (HfB) Private Fachhochschule der Bankakademie Postfach 10 03 41, 60003 Frankfurt am Main Sternstraße 8, 60318 Frankfurt am Main	069	95946-27	95946-28	<a href="http://www.hfb.de">http://www.hfb.de</a>
Staatliche Hochschule für Bildende Künste (Städelschule) Frankfurt am Main Dürerstraße 10, 60596 Frankfurt am Main	069	605008-0	605008-66	<a href="http://www.staedelschule.frankfurt-main.de">http://www.staedelschule.frankfurt-main.de</a>
Hochschule für Musik und Darstellende Kunst Frankfurt am Main Eschersheimer Landstraße 29–39, 60322 Frankfurt am Main	069	154007-0	154007-108	
Philosophisch-Theologische Hochschule Sankt Georgen Frankfurt am Main Offenbacher Landstraße 224, 60599 Frankfurt am Main	069	6061-0	6061-307	<a href="http://www.st-georgen.uni-frankfurt.de">http://www.st-georgen.uni-frankfurt.de</a>

## Namen, postalische, Telefon-, Telefax- und Internetadressen der deutschen Hochschulen

(alphabetisch nach Namen geordnet – weitere Informationen sind zu erhalten über [www.hrk.de](http://www.hrk.de))

Name Ort	Telefon- vorwahl	Telefon	Telefax	Internet
Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main Postfach 111932, 60054 Frankfurt am Main Senckenberganlage 31, 60325 Frankfurt am Main	069	798-1	798-28383	<a href="http://www.uni-frankfurt.de">http://www.uni-frankfurt.de</a>
Technische Universität Bergakademie Freiberg Postfach, 09596 Freiberg Akademiestraße 6, 09599 Freiberg	03731	39-0	22195	<a href="http://www.tu-freiberg.de">http://www.tu-freiberg.de</a>
Evangelische Fachhochschule Freiburg Hochschule für Soziale Arbeit, Diakonie und Religionspädagogik Bugginger Straße 38, 79114 Freiburg	0761	47812-0	47812-30	<a href="http://www.efh-freiburg.de">http://www.efh-freiburg.de</a>
Staatliche Hochschule für Musik Freiburg im Breisgau Postfach, 79095 Freiburg Schwarzwaldstraße 141, 79102 Freiburg	0761	31915-0	31915-42	<a href="http://www.mh-freiburg.de">http://www.mh-freiburg.de</a>
Katholische Fachhochschule Freiburg – staatlich anerkannt – Hochschule für Sozial- wesen, Religionspädagogik und Pflege Karlstraße 63, 79104 Freiburg	0761	200-486	200-444	<a href="http://www.kfh-Freiburg.de">http://www.kfh-Freiburg.de</a>
Pädagogische Hochschule Freiburg Kunzenweg 21, 79117 Freiburg	0761	682-1	682-402	<a href="http://www.uni-freiburg.de/ph/phhome">http://www.uni-freiburg.de/ph/phhome</a>
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau Postfach, 79085 Freiburg Fahnenbergplatz, 79085 Freiburg/Breisgau	0761	203-0	203-8866	<a href="http://www.uni-freiburg.de">http://www.uni-freiburg.de</a>
Theologische Hochschule Friedensau An der Ihle 5 A, 39291 Friedensau	03921	916-0	916-120	<a href="http://www.ThH-Friedensau.de">http://www.ThH-Friedensau.de</a>
Fachhochschule Fulda Postfach 12 69, 36012 Fulda Marquardstraße 35, 36039 Fulda	0661	9640-0	9640-199	<a href="http://www.fh-fulda.de">http://www.fh-fulda.de</a>
Theologische Fakultät Fulda Domplatz 2, 36037 Fulda	0661	87-220	87-224	<a href="http://www.bistum.fulda.net/kircheaktiv/tff.htm">http://www.bistum.fulda.net/kircheaktiv/tff.htm</a>
Fachhochschule Furtwangen Hochschule für Technik und Wirtschaft Postfach 1152, 78113 Furtwangen Gerwigstraße 11, 78120 Furtwangen	07723	920-0	920-610	<a href="http://www.fh-furtwangen.de">http://www.fh-furtwangen.de</a>
Fachhochschule Gelsenkirchen Postfach, 45877 Gelsenkirchen Neidenburger Straße, 45897 Gelsenkirchen	0209	9596-0	9596-445	<a href="http://www.fh-gelsenkirchen.de">http://www.fh-gelsenkirchen.de</a>

## Namen, postalische, Telefon-, Telefax- und Internetadressen der deutschen Hochschulen

(alphabetisch nach Namen geordnet – weitere Informationen sind zu erhalten über [www.hrk.de](http://www.hrk.de))

Name Ort	Telefon- vorwahl	Telefon	Telefax	Internet
Justus-Liebig-Universität Gießen Postfach 11 14 40, 35359 Gießen Ludwigstraße 23, 35390 Gießen	0641	99-0	99-12659	<a href="http://www.uni-giessen.de">http://www.uni-giessen.de</a>
Fachhochschule Gießen-Friedberg Wiesenstraße 14, 35390 Gießen	0641	309-0	309-2901	<a href="http://www.fh-giessen.de">http://www.fh-giessen.de</a>
Private Fachhochschule Göttingen Weender Landstraße 3–7, 37073 Göttingen	0551	54700-0	54700-190	<a href="http://www.pfh-goettingen.de">http://www.pfh-goettingen.de</a>
Georg-August-Universität Göttingen Postfach 37 44, 37027 Göttingen Wilhelmsplatz 1, 37073 Göttingen	0551	39-0	39-9612	<a href="http://www.Uni-Goettingen.DE">http://www.Uni-Goettingen.DE</a>
Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald Postfach, 17487 Greifswald Domstraße 11, 17489 Greifswald	03834	86-0	86-1105	<a href="http://www.uni-greifswald.de">http://www.uni-greifswald.de</a>
FernUniversität – Gesamthochschule Hagen Postfach, 58084 Hagen Feithstraße 152, 58097 Hagen	02331	987-01	987-330	<a href="http://www.fernuni-hagen.de">http://www.fernuni-hagen.de</a>
Evangelische Hochschule für Kirchenmusik Emil-Abderhalden-Straße 10, 06108 Halle	0345	21969-0	21969-29	<a href="http://www.verwaltung.uni-halle.de/studium/kumutxt.htm">http://www.verwaltung.uni-halle.de/studium/kumutxt.htm</a>
Burg Giebichenstein Hochschule für Kunst und Design Halle Postfach 20 02 52, 06003 Halle Neuwerk 7, 06108 Halle	0345	7751-50	7751-569	<a href="http://www.burg-halle.de">http://www.burg-halle.de</a>
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg Postfach, 06099 Halle/S. Universitätsplatz 10, 06108 Halle/S.	0345	552-0	55-27075	<a href="http://www.uni-halle.de">http://www.uni-halle.de</a>
Bucerius Law School – Hochschule für Rechtswissenschaft Jungiusstraße 6, 20355 Hamburg	040	41336870	41336700	<a href="http://www.law-school.de">http://www.law-school.de</a>
Evangelische Fachhochschule für Sozial- pädagogik der „Diakonenanstalt des Rauhen Hauses“ Hamburg Horner Weg 170, 22111 Hamburg	040	65591-180	65591-228	<a href="http://www.rauheshaus.de/fachhochschule">http://www.rauheshaus.de/fachhochschule</a>
Fern-Fachhochschule Hamburg Holstenwall 5, 20355 Hamburg	040	35094-252	35094-229	<a href="http://www.fern-fh.de">http://www.fern-fh.de</a>
Fachhochschule Hamburg Postfach 760380, 22053 Hamburg Winterhuder Weg 29, 22085 Hamburg	040	42863-0	42863-3905, -3217	<a href="http://www.fh-hamburg.de">http://www.fh-hamburg.de</a>

## Namen, postalische, Telefon-, Telefax- und Internetadressen der deutschen Hochschulen

(alphabetisch nach Namen geordnet – weitere Informationen sind zu erhalten über [www.hrk.de](http://www.hrk.de))

Name Ort	Telefon- vorwahl	Telefon	Telefax	Internet
Hochschule für Bildende Künste Hamburg Lerchenfeld 2, 22081 Hamburg	040	42832-3255	42832-2279	<a href="http://www.kunsthochschule.uni-hamburg.de">http://www.kunsthochschule.uni-hamburg.de</a>
Hochschule für Musik und Theater Hamburg Harvestehuder Weg 12, 20148 Hamburg	040	42848-0	42848-2666	<a href="http://www.rrz.uni-hamburg.de/hfmt">http://www.rrz.uni-hamburg.de/hfmt</a>
Hochschule für Wirtschaft und Politik Hamburg Von-Melle-Park 9, 20146 Hamburg	040	42838-2180	42838-4150	<a href="http://www.hwp.uni-hamburg.de">http://www.hwp.uni-hamburg.de</a>
Universität Hamburg Edmund-Siemers-Allee 1, 20146 Hamburg	040	42838-1	42838-2449	<a href="http://www.uni-hamburg.de">http://www.uni-hamburg.de</a>
Universität der Bundeswehr Hamburg Postfach 70 08 22, 22039 Hamburg Holstenhofweg 85, 22043 Hamburg	040	6541-1	6541-2702	<a href="http://www.unibw-hamburg.de">http://www.unibw-hamburg.de</a>
Technische Universität Hamburg-Harburg Postfach, 21071 Hamburg Schwarzenbergstraße 95, 21073 Hamburg	040	42878-0	42878-2040	<a href="http://www.tu-harburg.de">http://www.tu-harburg.de</a>
Evangelische Fachhochschule Hannover Postfach 60 03 63, 30612 Hannover Blumhardtstraße 2, 30625 Hannover	0511	5301-0	5301-195	<a href="http://www.efh-hannover.de">http://www.efh-hannover.de</a>
Fachhochschule Hannover Postfach 92 02 51, 30441 Hannover Ricklinger Stadtweg 118, 30459 Hannover	0511	9296-0	9296-120	<a href="http://www.fh-hannover.de">http://www.fh-hannover.de</a>
Fachhochschule für die Wirtschaft staatlich anerkannt Freundallee 15, 30173 Hannover	0511	28483-70	28483-72	<a href="http://www.fhdw.bib.de">http://www.fhdw.bib.de</a>
GISMA – German International Graduate School of Management and Administration GmbH Feodor-Lynen-Straße 27, 30625 Hannover	0511	5		
Hochschule für Musik und Theater Hannover Emmichplatz 1, 30175 Hannover	0511	3100-1	3100-200	<a href="http://www.hmt-hannover.de">http://www.hmt-hannover.de</a>
Medizinische Hochschule Hannover Postfach, 30623 Hannover Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover	0511	532-1	532-6008	<a href="http://www.MH-HANNOVER.DE">http://www.MH-HANNOVER.DE</a>
Tierärztliche Hochschule Hannover Postfach 71 11 80, 30545 Hannover Bünteweg 2, 30559 Hannover	0511	953-6	953-8050	<a href="http://www.tiho-hannover.de">http://www.tiho-hannover.de</a>
Universität Hannover Postfach 6009, 30060 Hannover Welfengarten 1, 30167 Hannover	0511	762-0	762-3456	<a href="http://www.uni-hannover.de">http://www.uni-hannover.de</a>

## Namen, postalische, Telefon-, Telefax- und Internetadressen der deutschen Hochschulen

(alphabetisch nach Namen geordnet – weitere Informationen sind zu erhalten über [www.hrk.de](http://www.hrk.de))

Name Ort	Telefon- vorwahl	Telefon	Telefax	Internet
Hochschule Harz Hochschule für angewandte Wissenschaften (FH) Friedrichstraße 57–59, 38855 Wernigerode	03943	659-0	659-109	<a href="http://www.fh-harz.de">http://www.fh-harz.de</a>
Fachhochschule Heidelberg – Staatlich anerkannte Fachhochschule der SRH-Gruppe – Postfach 10 14 09, 69004 Heidelberg Bonhoefferstraße 1, 69123 Heidelberg	06221	88-2567	88-2787	<a href="http://www.fh-heidelberg.de">http://www.fh-heidelberg.de</a>
Hochschule für Kirchenmusik der Evangelischen Landeskirche in Baden Hildastraße 8, 69115 Heidelberg	06221	27062	21876	<a href="http://www.hfk-heidelberg.de">http://www.hfk-heidelberg.de</a>
Hochschule für Jüdische Studien Heidelberg Friedrichstraße 9, 69117 Heidelberg	06221	22576	167696	<a href="http://www.HJS.Uni-HEIDELBERG.DE">http://www.HJS.Uni-HEIDELBERG.DE</a>
Pädagogische Hochschule Heidelberg Keplerstraße 87, 69120 Heidelberg	06221	477-0	477-432	<a href="http://www.ph-heidelberg.de">http://www.ph-heidelberg.de</a>
Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg Postfach 10 57 60, 69047 Heidelberg Grabengasse 1, 69117 Heidelberg	06221	54-0	54-2147	<a href="http://www.rektorat.uni-heidelberg.de">http://www.rektorat.uni-heidelberg.de</a>
Fachhochschule Heilbronn Hochschule für Technik und Wirtschaft Max-Planck-Straße 39, 74081 Heilbronn	07131	504-0	252470	<a href="http://www.fh-heilbronn.de">http://www.fh-heilbronn.de</a>
Hochschule für Kirchenmusik der Evangelischen Kirche von Westfalen Parkstraße 6, 32049 Herford	05221	991450	830809	
Fachhochschule Hildesheim/Holzminden/ Göttingen Hochschule für abgewandte Wissenschaft und Kunst Hohnsen 4, 31134 Hildesheim	05121	881-0	881-125	<a href="http://www.fh-hildesheim.de">http://www.fh-hildesheim.de</a>
Universität Hildesheim Postfach 10 13 63, 31113 Hildesheim Marienburger Platz 22, 31141 Hildesheim	05121	883-0	883-177	<a href="http://www.uni-hildesheim.de">http://www.uni-hildesheim.de</a>
Fachhochschule Hof Postfach 3368, 95003 Hof Alfons-Goppel-Platz 1, 95028 Hof	09281	40930-0	409400	<a href="http://www.fh-hof.de">http://www.fh-hof.de</a>
Universität Hohenheim Postfach, 70593 Stuttgart Schloß, 70599 Stuttgart	0711	459-0	459-3960	<a href="http://www.uni-hohenheim.de">http://www.uni-hohenheim.de</a>
Europa Fachhochschule Fresenius Limburger Straße 2, 65510 Idstein	06126	9352-0	9352-10	<a href="http://www.FH-FRESENIUS.DE">http://www.FH-FRESENIUS.DE</a>

## Namen, postalische, Telefon-, Telefax- und Internetadressen der deutschen Hochschulen

(alphabetisch nach Namen geordnet – weitere Informationen sind zu erhalten über [www.hrk.de](http://www.hrk.de))

Name Ort	Telefon- vorwahl	Telefon	Telefax	Internet
Technische Universität Ilmenau Postfach 100565, 98684 Ilmenau Max-Planck-Ring 14, 98693 Ilmenau	03677	69-0	69-1701	<a href="http://www.tu-ilmenau.de">http://www.tu-ilmenau.de</a>
Fachhochschule Ingolstadt Postfach 21 04 54, 85051 Ingolstadt Esplanade 10, 85049 Ingolstadt	0841	9348-0	9348-200	<a href="http://www.fh-ingolstadt.de">http://www.fh-ingolstadt.de</a>
Märkische Fachhochschule Iserlohn Postfach 20 61, 58590 Iserlohn Frauenstuhlweg 31, 58644 Iserlohn	02371	566-0	566-274 (Iserlohn), 02331/9874914 (Hagen)	<a href="http://www.mfh-iserlohn.de">http://www.mfh-iserlohn.de</a>
Fachhochschule und Berufskollegs NTA Prof.Dr. Grübler gemein. GmbH Postfach 1453, 88308 Isny/Allgäu Seidenstraße 12–35, 88316 Isny/Allgäu	07562	9707-0	9707-71	<a href="http://www.fh-isny.de">http://www.fh-isny.de</a>
Fachhochschule Jena Postfach 10 03 14, 07703 Jena Carl-Zeiss-Promenade 2, 07745 Jena	03641	205-100 + 615163	205-101	<a href="http://www.fh-jena.de">http://www.fh-jena.de</a>
Friedrich-Schiller-Universität Jena Postfach, 07740 Jena Fürstengraben 1, 07743 Jena	03641	93-00	93-1682; -1689	<a href="http://www.uni-jena.de">http://www.uni-jena.de</a>
Fachhochschule Kaiserslautern Postfach 15 73, 67604 Kaiserslautern Mörlauterer Straße 31, 67657 Kaiserslautern	0631	3724-0	3724-105	<a href="http://www.fh-kl.de">http://www.fh-kl.de</a>
Universität Kaiserslautern Postfach 30 49, 67653 Kaiserslautern Gottlieb-Daimler-Straße, 67663 Kaiserslautern	0631	205-0	205-3200	<a href="http://www.uni-kl.de">http://www.uni-kl.de</a>
Staatliche Akademie der Bildenden Künste Karlsruhe Postfach 111209, 76042 Karlsruhe Reinhold-Frank-Straße 67, 76133 Karlsruhe	0721	85018-0	848150	
Fachhochschule Karlsruhe Hochschule für Technik Postfach 24 40, 76012 Karlsruhe Moltkestraße 30, 76133 Karlsruhe	0721	925-0	925-2000	<a href="http://www.fh-karlsruhe.de">http://www.fh-karlsruhe.de</a>
Staatliche Hochschule für Gestaltung Karlsruhe Durmshheimer Straße 55, 76185 Karlsruhe	0721	9541-0	9541-206	<a href="http://www.hfg-karlsruhe.de">http://www.hfg-karlsruhe.de</a>
Staatliche Hochschule für Musik Karlsruhe Postfach 60 40, 76040 Karlsruhe Wolfartsweierer Straße 7a, 76131 Karlsruhe	0721	6629-0	6629-266	<a href="http://www.karlsruhe.de/Kultur/Musikhochschule">http://www.karlsruhe.de/ Kultur/Musikhochschule</a>

## Namen, postalische, Telefon-, Telefax- und Internetadressen der deutschen Hochschulen

(alphabetisch nach Namen geordnet – weitere Informationen sind zu erhalten über [www.hrk.de](http://www.hrk.de))

Name Ort	Telefon- vorwahl	Telefon	Telefax	Internet
Pädagogische Hochschule Karlsruhe Postfach 11 10 62, 76060 Karlsruhe Bismarckstraße 10, 76133 Karlsruhe	0721	925-3	925-4000	<a href="http://www.ph-karlsruhe.de">http://www.ph-karlsruhe.de</a>
Universität Fridericiana zu Karlsruhe (Technische Hochschule) Postfach 6980, 76128 Karlsruhe Kaiserstraße 12, 76131 Karlsruhe	0721	608-0	608-4290	<a href="http://www.uni-karlsruhe.de">http://www.uni-karlsruhe.de</a>
Universität Gesamthochschule Kassel Postfach, 34109 Kassel Mönchebergstraße 19, 34125 Kassel	0561	804-0	804-7233	<a href="http://www.uni-kassel.de">http://www.uni-kassel.de</a>
Fachhochschule Kempten Hochschule für Technik und Wirtschaft Postfach 1680, 87406 Kempten Immenstädter Straße 69, 87435 Kempten	0831	2523-0	2523-104	<a href="http://www.fh-Kempten.de">http://www.fh-Kempten.de</a>
Fachhochschule Kiel Sokratesplatz 1, 24149 Kiel	0431	210-0	210-1900	<a href="http://www.fh-kiel.de">http://www.fh-kiel.de</a>
Muthesius-Hochschule Fachhochschule für Kunst und Gestaltung Lorentzendam 6–8, 24103 Kiel	0431	5198-400	5198-408	<a href="http://www.muthesius.de">http://www.muthesius.de</a>
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel Postfach, 24098 Kiel Olshausenstraße 40, 24118 Kiel	0431	880-00	880-7333, -1355	<a href="http://www.uni-kiel.de">http://www.uni-kiel.de</a>
Fachhochschule Koblenz Finkenherd 4, 56075 Koblenz	0261	9528-0	9528-567	<a href="http://www.fh-koblenz.de">http://www.fh-koblenz.de</a>
WHU Koblenz Wissenschaftliche Hochschule für Unternehmensführung Otto-Beisheim-Hochschule Burgplatz 2, 56179 Vallendar	0261	6509-0	6509-509	<a href="http://www.whu.edu">http://www.whu.edu</a>
Universität Koblenz-Landau Postfach 1864, 55008 Mainz Isaac-Fulda-Allee 3, 55124 Mainz	06131	37460-0	37460-40	<a href="http://www.uni-ko-ld.de">http://www.uni-ko-ld.de</a>
Deutsche Sporthochschule Köln Postfach, 50927 Köln Carl-Diem-Weg 6, 50933 Köln	0221	4982-1	4982-833	<a href="http://www.DSHS-koeln.de">http://www.DSHS-koeln.de</a>
Fachhochschule Köln Claudiusstraße 1, 50678 Köln	0221	8275-1	8275-3131	<a href="http://www.fh-koeln.de">http://www.fh-koeln.de</a>
Hochschule für Musik Köln Dagobertstraße 38, 50668 Köln	0221	912818-0	131204	<a href="http://www.mhs-koeln.de">http://www.mhs-koeln.de</a>



## Namen, postalische, Telefon-, Telefax- und Internetadressen der deutschen Hochschulen

(alphabetisch nach Namen geordnet – weitere Informationen sind zu erhalten über [www.hrk.de](http://www.hrk.de))

Name Ort	Telefon- vorwahl	Telefon	Telefax	Internet
Kunsthochschule für Medien Köln Peter-Welter-Platz 2, 50676 Köln	0221	20189-0	20189-17	<a href="http://www.khm.de">http://www.khm.de</a>
Rheinische Fachhochschule Köln Hohenstaufenring 16–18, 50674 Köln	0221	20302-0	20302-49	<a href="http://www.rfh-koeln.de">http://www.rfh-koeln.de</a>
Universität zu Köln Postfach, 50923 Köln Albertus-Magnus-Platz, 50931 Köln	0221	470-0	470-5151	<a href="http://www.Uni-Koeln.de">http://www.Uni-Koeln.de</a>
Fachhochschule Konstanz Hochschule für Technik, Wirtschaft und Gestaltung Postfach 10 05 43, 78405 Konstanz Brauneggerstraße 55, 78462 Konstanz	07531	206-0	206-400	<a href="http://www.fh-konstanz.de">http://www.fh-konstanz.de</a>
Universität Konstanz Postfach, 78457 Konstanz Universitätsstraße 10, 78457 Konstanz	07531	88-0	88-3688	<a href="http://www.uni-konstanz.de">http://www.uni-konstanz.de</a>
Süddeutsche Hochschule für Berufstätige Staatlich anerkannte Fachhochschule der AKAD Hohbergweg 15–17, 77933 Lahr	07821	9149-0	23413	<a href="http://www.akad.de">http://www.akad.de</a>
Fachhochschule Landshut Hochschule für Wirtschaft – Sozialwesen – Technik Am Lurzenhof 1, 84036 Landshut	0871	506-0	506-506	<a href="http://www.fh-landshut.de">http://www.fh-landshut.de</a>
Fachhochschule Lausitz Postfach 15 38, 01958 Senftenberg Großenhainer Straße 57, 01968 Senftenberg	03573	85-0	85-209	<a href="http://www.fh-lausitz.de">http://www.fh-lausitz.de</a>
Deutsche Telekom Fachhochschule Leipzig Postfach 71, 04251 Leipzig Gustav-Freytag-Straße 43–45, 04277 Leipzig	0341	3062-0	3015069	<a href="http://www.fh-telekom-leipzig.de">http://www.fh-telekom-leipzig.de</a>
Handelshochschule Leipzig Jahnallee 59, 04109 Leipzig	0341	985160	4773243	<a href="http://www.hhl.de">http://www.hhl.de</a>
Ostdeutsche Hochschule für Berufstätige Leipzig Gutenbergplatz 1 E, 04103 Leipzig	0341	2261930	2261939	<a href="http://www.akad.de">http://www.akad.de</a>
Hochschule für Grafik und Buchkunst Leipzig Postfach 10 08 05, 04008 Leipzig Wächterstraße 11, 04107 Leipzig	0341	2135-0	2135-166	<a href="http://www.hgb-leipzig.de">http://www.hgb-leipzig.de</a>
Hochschule für Musik und Theater „Felix Mendelssohn Bartholdy“ Leipzig Postfach 10 08 09, 04008 Leipzig Grassistraße 8, 04107 Leipzig	0341	2144-55	2144-503	<a href="http://www.hmt-leipzig.de">http://www.hmt-leipzig.de</a>

## Namen, postalische, Telefon-, Telefax- und Internetadressen der deutschen Hochschulen

(alphabetisch nach Namen geordnet – weitere Informationen sind zu erhalten über [www.hrk.de](http://www.hrk.de))

Name Ort	Telefon- vorwahl	Telefon	Telefax	Internet
Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig (FH) Postfach 30 00 66, 04251 Leipzig Karl-Liebknecht-Straße 132, 04277 Leipzig	0341	307-60	307-6380	<a href="http://www.htwk-leipzig.de">http://www.htwk-leipzig.de</a>
Universität Leipzig Postfach 100 920, 04009 Leipzig Ritterstraße 26, 04109 Leipzig	0341	97-108	97-30099	<a href="http://www.uni-leipzig.de">http://www.uni-leipzig.de</a>
Fachhochschule Lippe Liebigstraße 87, 32657 Lemgo	05261	702-0	702-222	<a href="http://www.fh-lippe.de">http://www.fh-lippe.de</a>
Fachhochschule Lüneburg Stephensonstraße 3, 23562 Lüneburg	0451	500-0	500-5100	<a href="http://www.fh-luebeck.de">http://www.fh-luebeck.de</a>
Musikhochschule Lüneburg Große Petersgrube 17–29, 23552 Lüneburg	0451	1505-0	1505-300/-301	<a href="http://www.mh-luebeck.de">http://www.mh-luebeck.de</a>
Medizinische Universität zu Lüneburg Ratzeburger Allee 160, 23538 Lüneburg	0451	500-0	500-3016	<a href="http://www.mu-luebeck.de">http://www.mu-luebeck.de</a>
Pädagogische Hochschule Ludwigsburg Postfach 220, 71602 Ludwigsburg Reuteallee 46, 71634 Ludwigsburg	07141	140-0	140-434	<a href="http://www.ph-ludwigsburg.de">http://www.ph-ludwigsburg.de</a>
Evangelische Fachhochschule Ludwigshafen Hochschule für Sozial- und Gesundheitswesen Postfach 21 06 28, 67006 Ludwigshafen Maxstraße 29, 67059 Ludwigshafen	0621	59113-0	59113-59	<a href="http://www.EVPFALZ.DE/efh-ludwigshafen/EFHL_start.html">http://www.EVPFALZ.DE/efh-ludwigshafen/EFHL_start.html</a>
Fachhochschule Ludwigshafen Hochschule für Wirtschaft Ernst-Boehe-Straße 4, 67059 Ludwigshafen	0621	5203-0	622-467	<a href="http://www.fh-ludwigshafen.de">http://www.fh-ludwigshafen.de</a>
Universität Lüneburg Postfach, 21332 Lüneburg Scharnhorststraße 1, 21335 Lüneburg	04131	78-0	78-1091	<a href="http://www.uni-lueneburg.de">http://www.uni-lueneburg.de</a>
Fachhochschule Magdeburg Breitscheidstraße 2, 39114 Magdeburg	0391	88630	8864-104	<a href="http://www.fh-magdeburg.de">http://www.fh-magdeburg.de</a>
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg Postfach 4120, 39016 Magdeburg Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg	0391	67-01	67-11156	<a href="http://www.uni-magdeburg.de">http://www.uni-magdeburg.de</a>
Fachhochschule Mainz Postfach 1967, 55009 Mainz Seppel-Glückert-Passage 10, 55116 Mainz	06131	2392-0	2392-12	<a href="http://www.FH-Mainz.de">http://www.FH-Mainz.de</a>

## Namen, postalische, Telefon-, Telefax- und Internetadressen der deutschen Hochschulen

(alphabetisch nach Namen geordnet – weitere Informationen sind zu erhalten über [www.hrk.de](http://www.hrk.de))

Name Ort	Telefon- vorwahl	Telefon	Telefax	Internet
Katholische Fachhochschule Mainz Postfach 23 40, 55013 Mainz Saarstraße 3, 55122 Mainz	06131	28944-0	28944-50	
Johannes Gutenberg-Universität Mainz Postfach, 55099 Mainz Saarstraße 21, 55122 Mainz	06131	39-20	39-22919	<a href="http://www.uni-mainz.de">http://www.uni-mainz.de</a>
Fachhochschule Mannheim Hochschule für Sozialwesen Ludolf-Krehl-Straße 7–11, 68167 Mannheim	0621	3926-0	3926-222	<a href="http://www.fhs-mannheim.de">http://www.fhs-mannheim.de</a>
Fachhochschule Mannheim Hochschule für Technik und Gestaltung Windeckstraße 110, 68163 Mannheim	0621	292-6111	292-6420	<a href="http://www.fh-mannheim.de">http://www.fh-mannheim.de</a>
Staatliche Hochschule für Musik und Darstellende Kunst Mannheim N 7, 18, 68161 Mannheim	0621	292-3514	292-2072	<a href="http://www.muho-mannheim.de">http://www.muho-mannheim.de</a>
Universität Mannheim Schloß, 68131 Mannheim	0621	181-0	181-1010	<a href="http://www.uni-mannheim.de">http://www.uni-mannheim.de</a>
Philipps-Universität Marburg Biegenstraße 10, 35032 Marburg/L.	06421	28-20	28-22500	<a href="http://www.uni-marburg.de/welcome.html">http://www.uni-marburg.de/ welcome.html</a>
Fachhochschule Merseburg Geusaer Straße, 06217 Merseburg	03461	46-0	46-2370	<a href="http://www.fh-merseburg.de">http://www.fh-merseburg.de</a>
Hochschule Mittweida (FH) Postfach 1451, 09644 Mittweida Technikumplatz 17, 09648 Mittweida	03727	58-0	58-1379	<a href="http://www.htwm.de">http://www.htwm.de</a>
Evangelische Fachhochschule für Religions- pädagogik und Gemeindediakonie Moritzburg Bahnhofstraße 9, 01468 Moritzburg	035207	84-300	84-310	<a href="http://www.fhs-moritzburg.de">http://www.fhs-moritzburg.de</a>
Akademie der Bildenden Künste München Akademiestraße 2, 80799 München	089	3852-0	3852-206	<a href="http://www.adbk.mhn.de">http://www.adbk.mhn.de</a>
Fachhochschule München Postfach 20 01 13, 80001 München Lothstraße 34, 80335 München	089	1265-0	1265-1490	<a href="http://www.fh-muenchen.de">http://www.fh-muenchen.de</a>
Hochschule für Fernsehen und Film Frankenthaler Straße 23, 81539 München	089	68957-0	68957-189	<a href="http://www.hff-muc.de">http://www.hff-muc.de</a>
Hochschule für Musik und Theater München Arcisstraße 12, 80333 München	089	289-03	289-27419	<a href="http://www.musikhochschule-muenchen.mhn.de">http://www.musikhochschule- muenchen.mhn.de</a>

## Namen, postalische, Telefon-, Telefax- und Internetadressen der deutschen Hochschulen

(alphabetisch nach Namen geordnet – weitere Informationen sind zu erhalten über [www.hrk.de](http://www.hrk.de))

Name Ort	Telefon- vorwahl	Telefon	Telefax	Internet
Hochschule für Philosophie Kaulbachstraße 31, 80539 München	089	2386-2300	2386-2302	<a href="http://www.hfph.mwn.de">http://www.hfph.mwn.de</a>
Katholische Stiftungsfachhochschule München Preysingstraße 83, 81667 München	089	48092-271	4801907	<a href="http://www.ksfh.de">http://www.ksfh.de</a>
Technische Universität München Postfach, 80290 München Arcisstraße 21, 80333 München	089	289-22200	289-23399	<a href="http://www.tu-muenchen.de">http://www.tu-muenchen.de</a>
Ludwig-Maximilians-Universität München Geschwister-Scholl-Platz 1, 80539 München	089	2180-0	2180-2322	<a href="http://www.uni-muenchen.de">http://www.uni-muenchen.de</a>
Universität der Bundeswehr München Postfach, 85577 Neubiberg Werner-Heisenberg-Weg 39, 85579 Neubiberg	089	6004-1	6004-3560	<a href="http://www.unibw-muenchen.de">http://www.unibw-muenchen.de</a>
Fachhochschule Münster Postfach 3020, 48016 Münster Hüfferstraße 27, 48149 Münster	0251	83-0	83-64060	<a href="http://www.fh-muenster.de">http://www.fh-muenster.de</a>
Kunstakademie Münster Hochschule für Bildende Künste Postfach 4247, 48024 Münster Scheibenstraße 109, 48153 Münster	0251	97217-0	791674	<a href="http://www.kunstakademie-muenster.de">http://www.kunstakademie-muenster.de</a>
Philosophisch-Theologische Hochschule Münster Kirchlich und staatlich anerkannte Hochschule in freier Trägerschaft der Rheinisch-Westfälischen Kapuzinerprovinz Hörsterplatz 4, 48147 Münster	0251	48256-0	48256-19	<a href="http://www.muenster.org/pth">http://www.muenster.org/pth</a>
Westfälische Wilhelms-Universität Münster Schloßplatz 2, 48149 Münster	0251	83-0	83-24831	<a href="http://www.uni-muenster.de">http://www.uni-muenster.de</a>
Fachhochschule Neu-Ulm Steubenstraße 17, 89231 Neu-Ulm	0731	9762-0	9762-299	<a href="http://www.fh-neu-ulm.de">http://www.fh-neu-ulm.de</a>
Fachhochschule Neubrandenburg Postfach 11 01 21, 17041 Neubrandenburg Brodaer Straße 2, 17033 Neubrandenburg	0395	5693-0	5693-199	<a href="http://www.fh-nb.de">http://www.fh-nb.de</a>
Augustana-Hochschule Neuendettelsau Postfach 20, 91561 Neuendettelsau Waldstraße 11, 91564 Neuendettelsau	09874	509-0	509-95	<a href="http://www.augustana.de">http://www.augustana.de</a>
Fachhochschule Niederrhein Postfach 2850, 47728 Krefeld Reinarzstraße 49, 47805 Krefeld	02151	822-0	822-555	<a href="http://www.fh-niederrhein.de">http://www.fh-niederrhein.de</a>

## Namen, postalische, Telefon-, Telefax- und Internetadressen der deutschen Hochschulen

(alphabetisch nach Namen geordnet – weitere Informationen sind zu erhalten über [www.hrk.de](http://www.hrk.de))

Name Ort	Telefon- vorwahl	Telefon	Telefax	Internet
Katholische Fachhochschule Norddeutschland Postfach 13 65, 49362 Vechta Abt. Vechta, Driverstraße 23, 49377 Vechta	04441	9226-0	5140	<a href="http://www.kath-fh-nord.de">http://www.kath-fh-nord.de</a>
Fachhochschule Nordhausen Postfach 10 07 10, 99727 Nordhausen Weinberghof 4, 99734 Nordhausen	03631	420-0	420-810	<a href="http://www.fh-nordhausen.de">http://www.fh-nordhausen.de</a>
Fachhochschule Nordhessen Im Kurpark 1, 37242 Bad Sooden-Allendorf	05652	917083	917081	<a href="http://www.diploma.de">http://www.diploma.de</a>
Fachhochschule Nordostniedersachsen Postfach 15 80, 21305 Lüneburg Volgershall 1, 21339 Lüneburg	04131	677-0	677-511	<a href="http://www.fh-lueneburg.de">http://www.fh-lueneburg.de</a>
Katholische Fachhochschule Nordrhein-Westfalen Wörthstraße 10, 50668 Köln	0221	973147-0	973147-13	<a href="http://www.kfhnw.de">http://www.kfhnw.de</a>
Akademie der Bildenden Künste Nürnberg Bingstraße 60, 90480 Nürnberg	0911	9404-0	9404-150	<a href="http://www.adbk-nuernberg.de">http://www.adbk-nuernberg.de</a>
Evangelische Fachhochschule Nürnberg Bärenschanzstraße 4, 90429 Nürnberg	0911	27253-6	27253-799	<a href="http://www.evfh-nuernberg.de">http://www.evfh-nuernberg.de</a>
Georg-Simon-Ohm-Fachhochschule Nürnberg Postfach 21 03 20, 90121 Nürnberg Keßlerplatz 12, 90489 Nürnberg	0911	5880-0	5880-8309	<a href="http://www.fh-nuernberg.de">http://www.fh-nuernberg.de</a>
Hochschule für Musik Nürnberg/Augsburg Spitalgasse 10, 90403 Nürnberg	0911	231-8441	231-8442	<a href="http://www.kubiss.de/bildung/info/musikhochschule">http://www.kubiss.de/ bildung/info/musikhochschule</a>
Fachhochschule Nürtingen Hochschule für Wirtschaft, Landwirtschaft und Landespflege Postfach 13 49, 72603 Nürtingen Neckarsteige 6–10, 72622 Nürtingen	07022	201-0	201-303	<a href="http://www.fh-nuertingen.de">http://www.fh-nuertingen.de</a>
Staatlich anerkannte Fachhochschule für Kunsttherapie Sigmaringer Straße 15, 72622 Nürtingen	07022	93336-0	93336-23	<a href="http://www.fh-nuertingen.de">http://www.fh-nuertingen.de</a>
Lutherische Theologische Hochschule Oberursel Altkönigstraße 150, 61440 Oberursel	06171	24340	926178	<a href="http://www.selk.de/lthh">http://www.selk.de/lthh</a>
European Business School Oestrich-Winkel Schloß Reichartshausen, 65375 Oestrich-Winkel	06723	69-0	69-133	<a href="http://www.ebs.de">http://www.ebs.de</a>
Hochschule für Gestaltung Offenbach Postfach 10 08 23, 63008 Offenbach Schloßstraße 31, 63065 Offenbach	069	80059-0	880791	<a href="http://www.hfg-offenbach.de">http://www.hfg-offenbach.de</a>

## Namen, postalische, Telefon-, Telefax- und Internetadressen der deutschen Hochschulen

(alphabetisch nach Namen geordnet – weitere Informationen sind zu erhalten über [www.hrk.de](http://www.hrk.de))

Name Ort	Telefon- vorwahl	Telefon	Telefax	Internet
Fachhochschule Offenburg Hochschule für Technik und Wirtschaft Badstraße 24, 77652 Offenburg	0781	205-0	205-214/-333	<a href="http://www.fh-offenburg.de">http://www.fh-offenburg.de</a>
Fachhochschule Oldenburg/Ostfriesland/ Wilhelmshaven Constantiaplatz 4, 26723 Emden	04921	807-0	807-647	<a href="http://www.fho-emden.de">http://www.fho-emden.de</a>
Carl von Ossietzky Universität Oldenburg Postfach, 26111 Oldenburg Ammerländer Heerstraße 114–118, 26129 Oldenburg	0441	798-0	798-3000	<a href="http://www.uni-oldenburg.de">http://www.uni-oldenburg.de</a>
Fachhochschule Osnabrück Postfach 1940, 49009 Osnabrück Caprivistraße 30A, 49076 Osnabrück	0541	969-2104	969-2066	<a href="http://www.fh-osnabrueck.de">http://www.fh-osnabrueck.de</a>
Universität Osnabrück Postfach, 49069 Osnabrück Neuer Graben/Schloß, 49074 Osnabrück	0541	969-0	969-4888	<a href="http://www.uni-osnabrueck.de">http://www.uni-osnabrueck.de</a>
Freie Kunst-Studienstätte Ottersberg Postfach 1251, 28867 Ottersberg Am Wiestebruch 66–68, 28870 Ottersberg	04205	3949-0	3949-79	
Fachhochschule der Wirtschaft Fürstenallee 3–5, 33102 Paderborn	05251	301-181	301188	<a href="http://www.fhdw.de">http://www.fhdw.de</a>
Theologische Fakultät Paderborn Kamp 6, 33098 Paderborn	05251	121-6	121-700	
Universität-Gesamthochschule Paderborn Postfach, 33095 Paderborn Warburger Straße 100, 33098 Paderborn	05251	60-0	60-2519	<a href="http://www.uni-paderborn.de">http://www.uni-paderborn.de</a>
Universität Passau Postfach, 94030 Passau Dr.-Hans-Kapfinger-Straße 22, 94032 Passau	0851	509-0	509-1005	<a href="http://www.uni-passau.de">http://www.uni-passau.de</a>
Fachhochschule Pforzheim Hochschule für Gestaltung, Technik und Wirtschaft Tiefenbronner Straße 65, 75175 Pforzheim	07231	28-5	28-6666	<a href="http://www.fh-pforzheim.de">http://www.fh-pforzheim.de</a>
Fachhochschule Potsdam Postfach 60 06 08, 14406 Potsdam Pappelallee 8–9, 14469 Potsdam	0331	580-00	580-2999	<a href="http://www.fh-potsdam.de">http://www.fh-potsdam.de</a>
Universität Potsdam Postfach 60 15 53, 14415 Potsdam Am Neuen Palais 10, 14469 Potsdam	0331	977-0	972163	<a href="http://www.uni-potsdam.de">http://www.uni-potsdam.de</a>

## Namen, postalische, Telefon-, Telefax- und Internetadressen der deutschen Hochschulen

(alphabetisch nach Namen geordnet – weitere Informationen sind zu erhalten über [www.hrk.de](http://www.hrk.de))

Name Ort	Telefon- vorwahl	Telefon	Telefax	Internet
Hochschule für Film und Fernsehen „Konrad Wolf“ Potsdam-Babelsberg Postfach 90 01 31, 14437 Potsdam Karl-Marx-Straße 33/34, 14482 Potsdam	0331	7469-0	7469-202	<a href="http://www.hff-potsdam.de">http://www.hff-potsdam.de</a>
Fachhochschule Ravensburg-Weingarten Postfach 12 61, 88241 Weingarten Doggenriedstraße, 88250 Weingarten	0751	501-0	49240	<a href="http://www.fh-weingarten.de">http://www.fh-weingarten.de</a>
Fachhochschule Regensburg Postfach 12 03 27, 93025 Regensburg Prüfeninger Straße 58, 93049 Regensburg	0941	943-02	943-1422	<a href="http://www.fh-regensburg.de">http://www.fh-regensburg.de</a>
Universität Regensburg Postfach, 93040 Regensburg Universitätsstraße 31, 93053 Regensburg	0941	943-01	943-2305	<a href="http://www.uni-regensburg.de">http://www.uni-regensburg.de</a>
Hochschule für Berufstätige Rendsburg Staatlich anerkannte Fachhochschule der AKAD Kieler Straße 53, 24768 Rendsburg	04331	5227	28612	<a href="http://www.akad.de">http://www.akad.de</a>
Fachhochschule Reutlingen Hochschule für Technik und Wirtschaft Alteburgstraße 150, 72762 Reutlingen	07121	271-0	271-688	<a href="http://www.fh-reutlingen.de">http://www.fh-reutlingen.de</a>
Evangelische Fachhochschule Reutlingen- Ludwigsburg der Evangelischen Landeskirche Württemberg Ringelbachstraße 221, 72762 Reutlingen	07121	2414-0	2414-29	
Evangelische Fachhochschule Rheinland-Westfalen-Lippe Immanuel-Kant-Straße 18–20, 44803 Bochum	0234	36901-0	36901-100	<a href="http://www.efh-bochum.de">http://www.efh-bochum.de</a>
Deutsch-Ordens Fachhochschule Riedlingen Hochschule für Wirtschaft Robert-Bosch-Straße 23, 88499 Riedlingen	07371	9315-0	9315-15	<a href="http://www.deutscher-orden.de">http://www.deutscher-orden.de</a>
Fachhochschule Rosenheim Hochschule für Technik und Wirtschaft Marienberger Straße 26, 83024 Rosenheim	08031	805-0	805-105	<a href="http://www.fh-rosenheim.de">http://www.fh-rosenheim.de</a>
Hochschule für Musik und Theater Rostock Am Bussebart 11, 18055 Rostock	0381	20206-21	20206-25	<a href="http://www.hmt.uni-rostock.de">http://www.hmt.uni-rostock.de</a>
Universität Rostock Postfach, 18051 Rostock Universitätsplatz 1, 18055 Rostock	0381	498-0	498-1107	<a href="http://www.uni-rostock.de">http://www.uni-rostock.de</a>

## Namen, postalische, Telefon-, Telefax- und Internetadressen der deutschen Hochschulen

(alphabetisch nach Namen geordnet – weitere Informationen sind zu erhalten über [www.hrk.de](http://www.hrk.de))

Name Ort	Telefon- vorwahl	Telefon	Telefax	Internet
Fachhochschule Rottenburg – Hochschule für Forstwirtschaft Schadenweilerhof, 72108 Rottenburg am Neckar	07472	951-0	951-200	<a href="http://www.fh-rottenburg.de">http://www.fh-rottenburg.de</a>
Hochschule für Kirchenmusik der Diözese Rottenburg-Stuttgart St.-Meinrad-Weg 6, 72108 Rottenburg	07472	9363-0	21337	<a href="http://www.home.t-online.de/home/hfk-rottenburg/">http://www.home.t-online.de/ home/hfk-rottenburg/</a>
Hochschule der Bildenden Künste Saar Keplerstraße 3–5, 66117 Saarbrücken	0681	92652-0	5847-287	<a href="http://www.hbks.uni-sb.de">http://www.hbks.uni-sb.de</a>
Hochschule des Saarlandes für Musik und Theater Bismarckstraße 1, 66111 Saarbrücken	0681	96731-0	96731-30	<a href="http://www.hmt.uni-sb.de">http://www.hmt.uni-sb.de</a>
Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes Goebenstraße 40, 66117 Saarbrücken	0681	5867-0	5867-122	<a href="http://www.htw-saarland.de">http://www.htw-saarland.de</a>
Katholische Hochschule für Soziale Arbeit Saarbrücken Rastpfuhl 12 a, 66113 Saarbrücken	0681	97132-0	9713240	<a href="http://www.Hochschule.Dioezese-Trier.de">http://www.Hochschule. Dioezese-Trier.de</a>
Universität des Saarlandes Postfach 15 11 50, 66041 Saarbrücken Im Stadtwald, 66123 Saarbrücken	0681	302-0	302-2609	<a href="http://www.uni-saarland.de">http://www.uni-saarland.de</a>
Philosophisch-Theologische Hochschule SVD Sankt Augustin Theologische Fakultät Arnold-Janssen-Straße 30, 53754 Sankt Augustin	02241	237-222	237-204	<a href="http://www.steyler.de/hochschule.htm">http://www.steyler.de/ hochschule.htm</a>
Fachhochschule Schmalkalden Postfach 100452, 98564 Schmalkalden Blechhammer, 98574 Schmalkalden	03683	688-0	688-1999	<a href="http://www.fh-schmalkalden.de">http://www.fh-schmalkalden.de</a>
Fachhochschule Schwäbisch Gmünd Hochschule für Gestaltung Postfach 13 08, 73503 Schwäbisch Gmünd Rektor-Klaus-Straße 100, 73525 Schwäbisch Gmünd	07171	6026-00	69259	<a href="http://www.hfg-gmuend.de">http://www.hfg-gmuend.de</a>
Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd Oberbettringer Straße 200, 73525 Schwäbisch Gmünd	07171	983-0	983-212	<a href="http://www.ph-gmuend.de">http://www.ph-gmuend.de</a>
Universität – Gesamthochschule Siegen Postfach, 57068 Siegen Herrengarten 3, 57072 Siegen	0271	740-1	740-4899/ -4911	<a href="http://www.uni-siegen.de">http://www.uni-siegen.de</a>



## Namen, postalische, Telefon-, Telefax- und Internetadressen der deutschen Hochschulen

(alphabetisch nach Namen geordnet – weitere Informationen sind zu erhalten über [www.hrk.de](http://www.hrk.de))

Name Ort	Telefon- vorwahl	Telefon	Telefax	Internet
Deutsche Hochschule für Verwaltungs- wissenschaften Speyer Postfach 14 09, 67324 Speyer Freiherr-vom-Stein-Straße 2, 67346 Speyer	06232	654-0	654-208	<a href="http://www.dhv-speyer.de">http://www.dhv-speyer.de</a>
Fachhochschule Stralsund Zur Schwedenschanze 15, 18435 Stralsund	03831	45-5	45-6680	<a href="http://www.fh-stralsund.de">http://www.fh-stralsund.de</a>
Staatliche Akademie der Bildenden Künste Stuttgart Am Weißenhof 1, 70191 Stuttgart	0711	2575-0	2575-102	<a href="http://www.abk-stuttgart.de">http://www.abk-stuttgart.de</a>
Fachhochschule Stuttgart Hochschule für Bibliotheks- und Informationswesen (HBI) Wolframstraße 32, 70191 Stuttgart	0711	25706-0	25706-47	<a href="http://www.hbi-stuttgart.de">http://www.hbi-stuttgart.de</a>
Fachhochschule Stuttgart Hochschule für Technik Postfach 10 14 52, 70013 Stuttgart Schellingstraße 24, 70174 Stuttgart	0711	121-0	121-2666	<a href="http://www.fht-stuttgart.de">http://www.fht-stuttgart.de</a>
Fachhochschule Stuttgart Hochschule für Druck und Medien Nobelstraße 10, 70569 Stuttgart	0711	685-2807	685-6650	<a href="http://www.hdm-stuttgart.de">http://www.hdm-stuttgart.de</a>
Staatliche Hochschule für Musik und Darstellende Kunst Stuttgart Urbanstraße 25, 70182 Stuttgart	0711	212-0	212-4639	<a href="http://www.mh-stuttgart.de">http://www.mh-stuttgart.de</a>
Merz Akademie Hochschule für Gestaltung Stuttgart Staatlich anerkannte Fachhochschule Teckstraße 58, 70190 Stuttgart	0711	26866-0	26866-21	<a href="http://www.merz-akademie.de">http://www.merz-akademie.de</a>
Stuttgart Institute of Management and Technology (SIMT) Staatlich anerkannte wissenschaftliche Hochschule Filderhauptstraße 155, 70599 Stuttgart	0711	451001-0	451001-45	<a href="http://www.uni-simt.de">http://www.uni-simt.de</a> und <a href="http://www.simt.net">http://www.simt.net</a>
Universität Stuttgart Postfach 10 60 37, 70049 Stuttgart Keplerstraße 7, 70174 Stuttgart	0711	121-0	121-2113	<a href="http://www.uni-stuttgart.de">http://www.uni-stuttgart.de</a>
Fachhochschule Trier Hochschule für Technik, Wirtschaft und Gestaltung Postfach 1826, 54208 Trier Schneidershof, 54293 Trier	0651	8103-0	8103-333	<a href="http://www.fh-trier.de">http://www.fh-trier.de</a>

## Namen, postalische, Telefon-, Telefax- und Internetadressen der deutschen Hochschulen

(alphabetisch nach Namen geordnet – weitere Informationen sind zu erhalten über [www.hrk.de](http://www.hrk.de))

Name Ort	Telefon- vorwahl	Telefon	Telefax	Internet
Theologische Fakultät Trier Universitätsring 19, 54296 Trier	0651	201-3520	201-3951	<a href="http://www.uni-trier.de/uni/theo/">http://www.uni-trier.de/uni/theo/</a>
Universität Trier Universitätsring 15, 54286 Trier	0651	201-4251	201-4297	<a href="http://www.uni-trier.de">http://www.uni-trier.de</a>
Staatliche Hochschule für Musik Trossingen Schultheiß-Koch-Platz 3, 78647 Trossingen	07425	9491-0	9491-48	<a href="http://www.mh-trossingen.de">http://www.mh-trossingen.de</a>
Hochschule für Kirchenmusik der Evangelischen Landeskirche in Württemberg Gartenstraße 12, 72074 Tübingen	07071	925-997	925-998	<a href="http://www.Kirchenmusikhochschule.de">http://www. Kirchenmusikhochschule.de</a>
Eberhard-Karls-Universität Tübingen Wilhelmstraße 7, 72074 Tübingen	07071	29-0	29-5990	<a href="http://www.uni-tuebingen.de">http://www.uni-tuebingen.de</a>
Fachhochschule Ulm Hochschule für Technik Postfach 3860, 89028 Ulm Prittwitzstraße 10, 89075 Ulm	0731	50-208	50-28270	<a href="http://www.fh-ulm.de">http://www.fh-ulm.de</a>
Universität Ulm Postfach, 89069 Ulm Albert-Einstein-Allee 5, 89081 Ulm	0731	502-01	502-2038	<a href="http://www.uni-ulm.de">http://www.uni-ulm.de</a>
Philosophisch-Theologische Hochschule Vallendar der Gesellschaft des Katholischen Apostolates (Pallottiner) Postfach 14 06, 56174 Vallendar Pallottistraße 3, 56179 Vallendar	0261	6402-0	6402-300	<a href="http://www.pthv.de">http://www.pthv.de</a>
Hochschule Vechta Postfach 1553, 49364 Vechta Driverstraße 22, 49377 Vechta	04441	15-1	15-444	<a href="http://www.Uni-Vechta.de">http://www.Uni-Vechta.de</a>
Private Fachhochschule für Wirtschaft und Technik Vechta/Diepholz Rombergstraße 40, 49377 Vechta	04441	915-0	915-109	<a href="http://www.fhwt.de">http://www.fhwt.de</a>
Fachhochschule Wedel Feldstraße 143, 22880 Wedel	04103	8048-0	8048-39	<a href="http://www.fh-wedel.de">http://www.fh-wedel.de</a>
Fachhochschule Weihenstephan Postfach, 85350 Freising Am Hofgarten 4, 85354 Freising	08161	71-3339	71-4207	<a href="http://www.fh-weihenstephan.de">http://www.fh-weihenstephan.de</a>
Gustav-Siewerth-Akademie Staatlich anerkannte wissenschaftliche Hochschule Oberbierbronnen 1, 79809 Weilheim-Bierbronnen	07755	364	80109	<a href="http://www.siewerth-akademie">http://www.siewerth-akademie</a>

## Namen, postalische, Telefon-, Telefax- und Internetadressen der deutschen Hochschulen

(alphabetisch nach Namen geordnet – weitere Informationen sind zu erhalten über [www.hrk.de](http://www.hrk.de))

Name Ort	Telefon- vorwahl	Telefon	Telefax	Internet
Hochschule für Musik Franz Liszt Weimar Postfach 2552, 99406 Weimar Platz der Demokratie 2/3, 99423 Weimar	03643	555-0	555-117	<a href="http://www.uni-weimar.de/hfm">http://www.uni-weimar.de/hfm</a>
Bauhaus-Universität Weimar Postfach, 99421 Weimar Geschwister-Scholl-Straße 8, 99423 Weimar	03643	58-0	58-1120	<a href="http://www.uni-weimar.de">http://www.uni-weimar.de</a>
Pädagogische Hochschule Weingarten Kirchplatz 2, 88250 Weingarten	0751	501-0	501-200	<a href="http://www.ph-weingarten.de">http://www.ph-weingarten.de</a>
Fachhochschule Westküste Hochschule für Wirtschaft und Technik Rungholtstraße 9, 25746 Heide	0481	8555-0	8555-920	<a href="http://www.fh-westkueste.de">http://www.fh-westkueste.de</a>
Fachhochschule Wiesbaden Kurt-Schumacher-Ring 18, 65197 Wiesbaden	0611	9495-01	444696	<a href="http://www.fh-wiesbaden.de">http://www.fh-wiesbaden.de</a>
Technische Fachhochschule Wildau Bahnhofstraße, 15745 Wildau	03375	508-0	500-324	<a href="http://www.tfh-wildau.de">http://www.tfh-wildau.de</a>
Hochschule Wismar Fachhochschule für Technik, Wirtschaft und Gestaltung Postfach 1210, 23952 Wismar Philipp-Müller-Straße, 23966 Wismar	03841	753-0	753-383	<a href="http://www.hs-wismar.de">http://www.hs-wismar.de</a>
Private Universität Witten/Herdecke GmbH Alfred-Herrhausen-Straße 50, 58448 Witten	02302	926-0	926-407	<a href="http://www.uni-wh.de">http://www.uni-wh.de</a>
Fachhochschule Worms Erenburgerstraße 19, 67549 Worms	06241	509-0	509-222	<a href="http://www.fh-worms.de">http://www.fh-worms.de</a>
Kirchliche Hochschule Wuppertal Missionsstraße 9 b, 42285 Wuppertal	0202	2820-0	2820-101	<a href="http://www.kiho.uni-wuppertal.de">http://www.kiho.uni-wuppertal.de</a>
Bergische Universität – Gesamthochschule Wuppertal Postfach, 42097 Wuppertal Gaußstraße 20, 42119 Wuppertal	0202	439-1	439-2901	<a href="http://www.uni-wuppertal.de">http://www.uni-wuppertal.de</a>
Fachhochschule Würzburg – Schweinfurt – Aschaffenburg Münzstraße 12, 97070 Würzburg	0931	3511-0	3511-159	<a href="http://www.fh-wuerzburg.de">http://www.fh-wuerzburg.de</a>
Hochschule für Musik Würzburg Hofstallstraße 6–8, 97070 Würzburg	0931	32187-0	32187-40	<a href="http://www.uni-wuerzburg.de/musikhochschule/hfm.htm">http://www.uni-wuerzburg.de/ musikhochschule/hfm.htm</a>
Bayerische Julius-Maximilians-Universität Würzburg Sanderring 2, 97070 Würzburg	0931	31-0	31-2600	<a href="http://www.uni-wuerzburg.de">http://www.uni-wuerzburg.de</a>

## Namen, postalische, Telefon-, Telefax- und Internetadressen der deutschen Hochschulen

(alphabetisch nach Namen geordnet – weitere Informationen sind zu erhalten über [www.hrk.de](http://www.hrk.de))

Name Ort	Telefon-vorwahl	Telefon	Telefax	Internet
Internationales Hochschulinstitut Zittau (IHI) Markt 23, 02763 Zittau	03583	7715-0	7715-34	<a href="http://www.ihl-zittau.de">http://www.ihl-zittau.de</a>
Hochschule Zittau/Görlitz (FH) Postfach 1454, 02754 Zittau Theodor-Körner-Allee 16, 02763 Zittau	03583	61-0	510626	<a href="http://www.hs-zigr.de">http://www.hs-zigr.de</a>
Westfälische Hochschule Zwickau (FH) Postfach 20 10 37, 08012 Zwickau Dr.-Friedrichs-Ring 2 A, 08056 Zwickau	0375	536-0	536-1011/-1127	<a href="http://www.fh-zwickau.de">http://www.fh-zwickau.de</a>

## 4. Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (Großforschungseinrichtungen)

**In der vielf gestaltigen deutschen Forschungslandschaft nehmen die in der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF) zusammengeschlossenen derzeit 16 Großforschungseinrichtungen zentrale Aufgaben sowohl in der Grundlagenforschung als auch in der Vorsorgeforschung und der Erforschung von Schlüsseltechnologien wahr. Ihre wissenschaftlichen Aufgaben verantworten die Helmholtz-Zentren weitgehend selbst.**

- In der Grundlagenforschung ist die Bereitstellung aufwendiger Großgeräte einschließlich der erforderlichen wissenschaftlich-technischen Infrastruktur zentrale Aufgabe. Die Geräte, u. a. Elementarteilchen-Beschleuniger, Synchrotronstrahler, Schwerionenquelle, stehen neben Forschergruppen des jeweiligen Zentrums insbesondere in- und ausländischen Wissenschaftlern vor allem aus Hochschulen und anderen Wissenschaftsorganisationen zur Verfügung.
- Von ihrer Anlage und Organisation her (u. a. hoher Anteil externer Nutzer, Arbeitsgruppen auf Zeit) sind die entsprechenden Zentren in der Lage, innovative Arbeitsgebiete in Grenzgebieten zu erschließen, die teilweise bis in unmittelbare Anwendungsbezüge reichen. In gemeinsamen Projekten mit der Wirtschaft werden Brücken zwischen Grundlagenforschung und Anwendung geschlagen mit oft langfristiger Perspektive.
- Die Großgeräteforschung bildet insofern zentrale Kristallisationspunkte für die Vernetzung der Forschung über fachliche, institutionelle und nationale Grenzen hinweg. HGF-Zentren sind in vielfälti-

ger Weise in internationale Großprojekte eingebunden und vertreten deutsche Beteiligte in internationalen Einrichtungen (u. a. ILL, JET oder ESRF). Durch ihre Integration in Sonderforschungsbereiche, Graduiertenkollegs und die enge Kooperation mit Universitäten kommt ihnen auch in der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses eine Schlüsselstellung zu.

- Die Vorsorgeforschung der Helmholtz-Zentren orientiert sich an Zielen wie Erhaltung einer lebenswerten Umwelt für die Weltbevölkerung, Entwicklung umweltschonender Technologien oder in der Gesundheitsforschung an Fragestellungen von nationaler Bedeutung. Sie ist in vielfältige staatliche und gesellschaftliche Zusammenhänge eingebunden, die u. a. in internationalen Abkommen zur Klimaforschung, zur Erdsystemforschung, zur Weltraumforschung oder zur Krebsforschung zum Ausdruck kommen. Aufgrund ihrer langfristigen Anlage und der nicht an akademischen Disziplinen ausgerichteten Arbeitsstrukturen können Systemzusammenhänge aufgespürt werden, die für Politik, Gesellschaft, aber auch für die Wirtschaft maßgebliche Orientierungen z. B. in der Klima, Umwelt und Gesundheitspolitik im Hinblick auf nachhaltige Entwicklungen ermöglichen.
- In den Schlüsseltechnologien eröffnet die Forschung der Helmholtz-Zentren Zukunftspotenziale vor allem für Hochtechnologien (u. a. in den Gebieten neue Materialien, Mikrosystemtechnik, Nanotechnologie, Supraleitung, Energieforschung sowie Biotechnologie). Mit 477 Patentanmeldungen (1998) rangieren die Helmholtz Zentren in der nationalen Patentstatistik gemeinsam mit Großunternehmen unter den ersten zehn Plätzen.

Die HGF ist damit größter Technologieanbieter im staatlichen Forschungsbereich. Deutlich steigende Lizenzeinnahmen (27,4 Mio. DM 1998/Vorjahr 19,4 Mio. DM) unterstreichen, dass das an den HGF-Zentren erarbeitete Wissen von Unternehmen nachgefragt wird. In die Kooperationen einbezogen sind kleine und mittlere Unternehmen ebenso wie Großunternehmen. 1998 wurden aus Helmholtz-Zentren 40 Unternehmen ausgegründet.

Die Fähigkeit, Forscher aus Unternehmen und anderen Wissenschaftsorganisationen in gemeinsame Forschungsstrategien zu integrieren, gibt den Helmholtz-Zentren im Innovationssystem Deutschlands eine besondere Stellung. Bei weiter voranschreitender Spezialisierung und Arbeitsteilung werden die Anforderungen an solche integrierten, transdisziplinären Arbeitsstrukturen zur Erarbeitung komplexer Systemlösungen künftig eher höher sein. Dabei werden erkenntnisorientierte Grundlagenforschung, Entwicklung und industrielle Anwendung immer stärker miteinander verzahnt, wie gerade dynamisch sich entwickelnde Gebiete, wie Biotechnologie, Nanotechnologie oder IuK-Technologien unterstreichen. Auch dies erfordert eine neue Arbeitsteilung zwischen Unternehmen und öffentlich geförderter Forschung.

Dafür bieten die Helmholtz-Zentren als ein Eckpfeiler der öffentlich geförderten Forschung in Deutschland gute Voraussetzungen. (vgl. auch Helmholtz-Handbuch 1999/2000 und Helmholtz Programmbudget 1999, herausgegeben von der HGF, Postfach 20 14 48, 53144 Bonn)

Es ist beabsichtigt, die Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung GMD mit ihren acht Instituten mit der FhG zusammenzuführen, um die Kompetenzen beider Einrichtungen auf dem Gebiet der Informations- und Kommunikationstechniken zu bündeln und Synergien durch eine gemeinsame strategische Ausrichtung der Institute zu erreichen. Die Zusammenführung soll stufenweise innerhalb einer fünfjährigen Übergangszeit erfolgen, wobei der Betriebsübergang der GMD auf die FhG spätestens zum 01.01.2002 vorgesehen ist.

Mit einem Gesamtbudget von 4,3 Mrd. DM (1998) beschäftigten die HGF-Zentren insgesamt rd. 21 760 Mitarbeiter; davon wurden etwa 4590 aus Drittmitteln (1998 rd. 1040 Mio. DM) finanziert, die aus nationaler und internationaler Quelle eingeworben wurden. Die institutionelle Förderung wird vom Bund und jeweiligen Sitzland im Verhältnis 90:10 aufgebracht. 2000 betragen die Bundesmittel dafür über 2,9 Mrd. DM.

Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
<p><b>1. Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI) <sup>1</sup></b>  <i>Stiftung des öffentlichen Rechts</i>            Columbusstraße, 27568 Bremerhaven            Tel.: 04 71-48 31-0; Fax: 04 71-48 31-1 49            E-Mail: awi-pr@awi-bremerhaven.de            Internet: <a href="http://www.awi-bremerhaven.de">http://www.awi-bremerhaven.de</a>            Außenstelle Potsdam;            Inselstationen Helgoland und List (Sylt)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersuchungen zum gekoppelten System Ozean-Atmosphäre-Kyrosphäre</li> <li>• Strukturen und Prozesse in den marinen Ökosystemen der Polargebiete und der europäischen Randmeere</li> <li>• Rekonstruktion der Umwelt- und Klimageschichte des Nord- und Südpolarmeeres</li> <li>• Meteorologische, luftchemische und geophysikalische Langzeitmessungen in den Polargebieten</li> <li>• marine Naturstoffforschung</li> </ul>
<p><b>2. Stiftung Deutsches Elektronen- Synchrotron (DESY)</b>  <i>Stiftung des bürgerlichen Rechts</i>            Notkestraße 85, 22603 Hamburg            Tel.: 0 40-89 98-0; Fax: 0 40-89 98-32 82            E-Mail: <a href="mailto:desyinfo@desy.de">desyinfo@desy.de</a>            Internet: <a href="http://www.desy.de">http://www.desy.de</a>            Außenstelle: Zeuthen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementarteilchenphysik</li> <li>• Anwendung von Synchrotronstrahlung zur Strukturforschung in den Gebieten Biologie, Medizin, Physik und Werkstoffkunde</li> <li>• Forschungs- und Entwicklungsarbeiten für neue Beschleunigertechnologien</li> </ul>
<p><b>3. Stiftung Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ)</b>  <i>Stiftung des öffentlichen Rechts</i>            Im Neuenheimer Feld 280            69120 Heidelberg            Tel.: 0 62 21-42-0; Fax: 0 62 21-42-29 95            E-Mail: <a href="mailto:webmaster@dkfz-heidelberg.de">webmaster@dkfz-heidelberg.de</a>            Internet: <a href="http://www.dkfz-heidelberg.de">http://www.dkfz-heidelberg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Krebsentstehung und Differenzierung</li> <li>• Tumorzellregulation</li> <li>• Krebsrisikofaktoren und Krebsprävention</li> <li>• Diagnostik und experimentelle Therapie</li> <li>• Radiologische Diagnostik und Therapie</li> <li>• Angewandte Tumorstoffkunde</li> <li>• Tumormolekularbiologie</li> <li>• Genomforschung und Bioinformatik</li> </ul>
<p><b>4. Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)</b>            Linder Höhe, 51147 Köln            Tel.: 0 22 03-6 01-0; Fax: 0 22 03-6 73 10            E-Mail: <a href="mailto:pressestelle@dlr.de">pressestelle@dlr.de</a>            Internet: <a href="http://www.dlr.de">http://www.dlr.de</a>            Außenstellen: Berlin, Bonn, Braunschweig, Göttingen, Lampoldshausen, Oberpfaffenhofen, Stuttgart</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luftfahrt</li> <li>• Raumfahrt</li> <li>• Energietechnik</li> <li>• Innovation im Technologietransfer</li> <li>• Verkehrsforschung und Verkehrstechnik</li> </ul>

Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
<p><b>5. Forschungszentrum Jülich GmbH (FZJ) <sup>2</sup></b>            52425 Jülich            Tel.: 0 24 61-61-0 Fax: 0 24 61-61-53 27            E-Mail: <a href="mailto:fzj@fz-juelich.de">fzj@fz-juelich.de</a>            Internet: <a href="http://www.fz-juelich.de">http://www.fz-juelich.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur der Materie und Materialforschung</li> <li>• Informationstechnik</li> <li>• Lebenswissenschaften</li> <li>• Umweltvorsorgeforschung</li> <li>• Energietechnik</li> </ul>
<p><b>6. Forschungszentrum Karlsruhe GmbH (FZK) Technik und Umwelt <sup>3</sup></b>            Postfach 36 40, 76021 Karlsruhe            Tel.: 0 72 47-82-0; Fax: 0 72 47-82-50 70            E-Mail: <a href="mailto:henning.moeller@pea.fzk.de">henning.moeller@pea.fzk.de</a>            Internet: <a href="http://www.fzk.de">http://www.fzk.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umweltforschung</li> <li>• Energieforschung</li> <li>• Schlüsseltechnologien</li> <li>• Naturwissenschaftliche Grundlagenforschung</li> <li>• Querschnittsaktivitäten (Technologie-Transfer, Systemanalyse und Technikfolgeabschätzung)</li> </ul>
<p><b>7. Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbH (GBF)</b>            Mascheroder Weg 1, 38124 Braunschweig            Tel.: 05 31-61 81-0; Fax: 05 31-61 81-5 12            E-Mail: <a href="mailto:info@gbf.de">info@gbf.de</a>            Internet: <a href="http://www.gbf.de">http://www.gbf.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cytomics – Molekulare Analyse und Engineering von Zellen</li> <li>• Pathogenitätsforschung und Vakzinentwicklung</li> <li>• Neue Wirkstoffe</li> <li>• Umweltbiotechnologie</li> <li>• Bioprozessentwicklung- und validierung</li> <li>• Struktur und Funktion biolog. Makromoleküle</li> </ul>
<p><b>8. Stiftung GeoForschungsZentrum Potsdam (GFZ)</b>  <i>Stiftung des öffentlichen Rechts</i>            Telegrafenberg, 14473 Potsdam            Tel.: 03 31-2 88-0; Fax: 03 31-2 88-10 02            E-Mail: <a href="mailto:postmaster@gfz-potsdam.de">postmaster@gfz-potsdam.de</a>            Internet: <a href="http://www.gfz-potsdam.de">http://www.gfz-potsdam.de</a>            Außenstelle: Niemegk</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erdmodelle und Geopotenziale, Variation globaler Phänomene wie Erdrotation und deren Kopplung mit Klimaschwankungen</li> <li>• Aktive Kontinentalränder und ihre Bedeutung für Transportprozesse in der Erdkruste</li> <li>• Naturgefahren, insbesondere Erdbeben und Vulkanismus</li> <li>• Klima und Umwelt, Rekonstruktion von Paläoklima und Paläoumwelt aus kontinentalen Sedimenten</li> <li>• Geotechnologie</li> <li>• Vorhaltung von Gerätepools für Expeditionen und von analytischen Spezialgeräten</li> </ul>
<p><b>9. GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH (GKSS)</b>            Max-Planck-Straße, 21502 Geesthacht            Tel.: 0 41 52-87-0; Fax: 0 41 52-87-14 03            E-Mail: <a href="mailto:presse@gkss.de">presse@gkss.de</a>            Internet: <a href="http://www.gkss.de">http://www.gkss.de</a>            Außenstelle: Teltow</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasser und Klima im Lebensraum Küste</li> <li>• Leichtbau in der Verkehrs- und Energietechnik</li> <li>• Membranen in der Prozesstechnik</li> <li>• Strategische Projekte ( Neutronen/Synchrotronstrahlung, Bio-/Medizintechnik)</li> </ul>
<p><b>10. GMD-Forschungszentrum Informationstechnik GmbH</b>            Postfach 13 16, Schloß Birlinghoven            53754 Sankt Augustin            Tel.: 0 22 41-14-0; Fax: 0 22 41-14-28 89            E-Mail: <a href="mailto:info@gmd.de">info@gmd.de</a>            Internet: <a href="http://www.gmd.de">http://www.gmd.de</a>            Außenstellen: Darmstadt, Berlin, Tokio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwurfsverfahren</li> <li>• Kommunikations- und Kooperationsverfahren</li> <li>• Intelligente Multimediale Systeme</li> <li>• Paralleles Rechnen</li> <li>• Technologietransfer</li> </ul>
<p><b>11. GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH</b>            Ingolstädter Landstraße 1            85764 Neuherberg            Tel.: 0 89-31 87-0; Fax: 0 89-31 87-33 22            E-Mail: <a href="mailto:oea@gsf.de">oea@gsf.de</a>            Internet: <a href="http://www.gsf.de">http://www.gsf.de</a>            Außenstellen: München, Wolfenbüttel-Remlingen</p>	<p>Das Forschungs- und Entwicklungsprogramm gliedert sich in 10 Forschungsschwerpunkte, die den Gesamtbereich von der Umweltforschung über die Untersuchung der Wirkung von Schadstoffen auf Ökosysteme, Tiere und Menschen bis hin zur klinischen Forschung und epidemiologischen Studien abdeckt.</p>

Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
<p><b>12. Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH (GSI)</b>            Planckstraße 1, 64291 Darmstadt            Tel.: 0 61 59-71-0; Fax: 0 61 59-71-27 85            E-Mail: presse@gsi.de            Internet: http://www.gsi.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kernphysik</li> <li>• Atomphysik</li> <li>• Plasmaphysik</li> <li>• Materialforschung</li> <li>• Biophysik</li> <li>• Beschleunigerentwicklung</li> </ul>
<p><b>13. Hahn-Meitner-Institut Berlin GmbH (HMI)</b>            Glienicker Straße 100, 14109 Berlin            Tel.: 0 30-80 62-0; Fax: 0 30-80 62-21 81            E-Mail: robertson@hmi.de            Internet: http://www.hmi.de            Außenstelle: Berlin-Adlershof</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Festkörperphysik: Struktur und Dynamik kondensierter Materie</li> <li>• Nutzerdienst:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Berliner Zentrum für Neutronenstreuung am Forschungsreaktor BER II</li> <li>b) Ionenstrahlanwendung im Ionenstrahllabor ISL-Berlin</li> </ul> </li> <li>• Solarenergieforschung, Photovoltaik</li> <li>• Materialanalyse und -modifikation mit Ionenstrahlen</li> <li>• Spurenelemente in Gesundheit und Ernährung</li> </ul>
<p><b>14. Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP)</b>  <i>eingetragener Verein</i>            Boltzmannstraße 2            85748 Garching bei München            Tel.: 0 89-32 99-01; Fax: 0 89-32 99-26 22            E-Mail: oeffentlichkeitsarbeit@ipp.mpg.de            Internet: http://www.ipp.mpg.de            Außenstellen: Berlin, Greifswald</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forschungen auf dem Gebiet der Plasmaphysik</li> <li>• Erforschung der kontrollierten Kernfusion</li> <li>• Stellarator</li> <li>• ToKamak</li> <li>• Fusionsrelevante Oberflächenphysik und Materialforschung</li> </ul>
<p><b>15. Stiftung Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC)</b>  <i>Stiftung des öffentlichen Rechts</i>            Robert-Rössle-Straße 10            13125 Berlin-Buch            Tel.: 0 30-9 40 60; Fax: 0 30-9 49 41 61            E-Mail: presse@mdc-berlin.de            Internet: http://www.mdc-berlin.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herz-Kreislaufforschung</li> <li>• Krebsforschung</li> <li>• Genetik, Bioinformatik, Strukturbiologie</li> <li>• Zellwachstum und -differenzierung</li> <li>• Molekulare und Entwicklungsneurobiologie</li> <li>• Molekulare Therapie</li> </ul>
<p><b>16. UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH</b>            Permoserstraße 15, 04318 Leipzig            Tel.: 03 41-2 35-0; Fax: 03 41-2 35-27 91            E-Mail: boehme@gf.ufz.de            Internet: http://www.ufz.de            Außenstellen: Bad Lauchstädt, Halle/S., Magdeburg</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schadstoffeintrag in Boden, Grundwasser und Biosphäre</li> <li>• Transportverhalten und Verbleib von Schadstoffen</li> <li>• Belastung und Wirkung von Schadstoffen in Ökosystemen</li> <li>• Landschaftsökologische Erkundung</li> <li>• Regeneration von Strukturen und Prozessen in Ökosystemen</li> <li>• Beratung von Sanierungsträgern</li> <li>• Umweltbelastung und Gesundheit</li> </ul>

1 Ab 1999 einschl. der Bundesanstalt Helgoland (BAH), die in die Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI) überführt wurde.

2 Die statistischen Angaben schließen das Institut für Biotechnologie ein, das vom Land NRW zu 100 % finanziert wird. Einschl. der Zuwendungen für Stilllegung/Beseitigung kerntechnischer Anlagen.

3 Einschließlich der Zuwendungen für WAK-Stillegung und Altanlagen.

Einrichtung	Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund:Land)	Gesamtausgaben (Mio. DM)				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent)			
		darunter:				davon:			
		– institutionelle Förderung des Bundes (einschl. HSP)				– (Plan-)Stellen			
		1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000
		Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30.06.			Soll/Schätzung
<b>1. Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI) <sup>1</sup></b>	BMBF	115,9	151,5	165,6	174,0	464	470	580	584
	Kap. 30 07	95,9	122,5	129,5	134,3	239	233	336	329
	(90:10)	11,8	11,7	20,4	22,8	135	134	134	135
						90	103	110	120
<b>2. Stiftung Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY)</b>	BMBF	301,0	302,1	298,4	301,1	1438	1443	1429	1352
	Kap. 30 05	251,3	254,3	258,1	260,9	1203	1191	1157	1151
	(90:10)	2,8	3,8	3,3	2,8	208	217	227	157
						27	35	45	45
<b>3. Stiftung Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ)</b>	BMBF	199,6	202,3	213,1	243,5	1166	1237	1243	1260
	Kap. 30 05	141,5	140,9	143,4	152,8	715	703	687	690
	(90:10)	42,4	45,7	53,8	73,7	200	227	235	240
						252	307	320	330
<b>4. Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)</b>	BMBF	716,1	793,6	753,5	798,7	4044	4262	4060	3936
	Kap. 30 08	388,4	392,7	396,0	400,8	2245	2128	2057	2233
	(90:10)	279,8	330,5	318,7	357,0	354	347	336	144
						1445	1787	1667	1558
<b>5. Forschungszentrum Jülich GmbH (FZJ) <sup>2</sup></b>	BMBF	639,0	622,6	607,4	630,1	3707	3612	3591	3669
	Kap. 30 07	448,7	431,8	428,3	451,1	2791	2711	2646	2677
	(90:10)	129,2	130,6	119,5	116,8	363	358	434	432
						554	544	511	560
<b>6. Forschungszentrum Karlsruhe GmbH (FZK) Technik und Umwelt <sup>3</sup></b>	BMBF	777,8	763,8	919,6	786,7	3312	3247	3223	3342
	Kap. 30 07	463,6	463,4	621,1	484,0	2486	2418	2387	2427
	(90:10)	270,2	247,5	223,2	246,4	329	311	294	335
						497	518	542	580
<b>7. Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbH (GBF)</b>	BMBF	67,1	78,1	70,3	72,4	444	438	453	456
	Kap. 30 06	48,5	54,4	51,2	53,3	261	261	258	261
	(90:10)	13,1	17,3	12,7	13,1	69	39	41	40
						114	138	155	155
<b>8. Stiftung GeoForschungsZentrum Potsdam (GFZ)</b>	BMBF	96,1	95,1	83,3	68,9	505	506	500	521
	Kap. 30 07	61,0	57,0	57,6	57,2	332	331	322	341
	(90:10)	26,3	31,0	18,9	4,6	66	71	71	70
						107	104	107	110
<b>9. GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH (GKSS)</b>	BMBF	124,4	134,1	136,7	130,0	701	663	650	689
	Kap. 30 05	92,6	100,6	106,1	97,6	483	453	437	451
	(90:10)	19,1	21,2	17,5	20,2	150	139	131	166
						68	71	83	72



Einrichtung	Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund:Land)	Gesamtausgaben (Mio. DM)				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent)					
		darunter:				davon:					
		– institutionelle Förderung des Bundes (einschl. HSP)				– (Plan-)Stellen					
– Drittmittel				– Annexpersonal				– Drittmittelpersonal			
		1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000		
		Ist	Ist	Soll/Schätzung	Soll/Schätzung	Ist zum 30.06.	Ist zum 30.06.	Ist zum 30.06.	Soll/Schätzung		
<b>10. GMD-Forschungszentrum Informationstechnik GmbH</b>	BMBF	186,5	175,2	184,3	189,1	1120	1134	1120	1174		
	Kap. 30 06	114,0	115,4	116,3	118,9	653	628	616	639		
	(90:10)	54,2	59,4	55,1	56,9	165	185	198	205		
						302	321	306	330		
<b>11. GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH</b>	BMBF	226,7	226,2	215,5	207,7	1320	1345	1297	1279		
	Kap. 30 05	132,3	133,7	134,7	137,7	920	910	895	889		
	(90:10)	57,3	54,9	55,1	53,3	123	123	118	96		
						277	313	285	294		
<b>12. Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH (GSI)</b>	BMBF	128,8	130,0	130,0	131,9	609	610	610	614		
	Kap. 30 05	112,4	112,3	113,1	115,3	471	463	451	442		
	(90:10)	2,3	3,2	2,9	2,5	126	135	147	160		
						12	12	12	12		
<b>13. Hahn-Meitner-Institut Berlin GmbH (HMI)</b>	BMBF	117,6	128,2	125,9	129,0	708	694	697	708		
	Kap. 30 05	95,9	101,5	100,0	104,3	465	461	452	446		
	(90:10)	8,8	8,9	11,7	9,5	178	169	178	188		
						65	78	84	82		
<b>14. Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP)</b>	BMBF	202,4	251,0	282,1	293,8	935	933	916	922		
	Kap. 30 07	111,6	137,3	147,7	151,0	782	788	797	804		
	(90:10)	43,2	42,9	61,2	65,8	153	145	119	119		
						0	0	0	0		
<b>15. Stiftung Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC)</b>	BMBF	117,1	118,5	112,3	122,0	568	550	539	555		
	Kap. 30 05	79,7	81,8	83,4	83,1	343	343	337	335		
	(90:10)	21,1	20,8	23,3	23,3	38	31	50	50		
						187	175	152	170		
<b>16. UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH</b>	BMBF	107,4	101,6	107,0	108,0	631	620	600	601		
	Kap. 30 07	76,5	82,6	87,2	89,4	425	421	412	411		
	(90:10)	22,5	9,9	10,0	9,0	109	114	118	100		
						97	85	70	90		

1 Ab 1999 einschl. der Bundesanstalt Helgoland (BAH), die in die Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI) überführt wurde.

2 Die statistischen Angaben schließen das Institut für Biotechnologie ein, das vom Land NRW zu 100% finanziert wird. Einschl. der Zuwendungen für Stilllegung/Beseitigung kerntechnischer Anlagen.

3 Einschließlich der Zuwendungen für WAK-Stillegung und Altanlagen.

Quelle: Bundshaushaltspläne und jeweilige Einrichtung

Rundungsdifferenzen

## 5. Einrichtungen der Blauen Liste

**Auf Grund ihrer überregionalen Bedeutung und des gesamtstaatlichen wissenschaftspolitischen Interesses an ihrer Förderung werden die Einrichtungen der Blauen Liste (BLE) von Bund und Ländern als selbständige Forschungseinrichtungen und Einrichtungen mit Servicefunktion für die Forschung gefördert; Grundlage ist Artikel 2 Abs. 1, Nr. 5 und 6 der „Rahmenvereinbarung zwischen Bund und Ländern über die gemeinsame Förderung der Forschung nach Artikel 91 b GG“ vom 28. November 1975.**

Derzeit umfasst die Blaue Liste 84<sup>1</sup> Einrichtungen in allen Ländern, darunter 33 in den neuen Ländern. Die Finanzierung erfolgt grundsätzlich nach dem Bund-Länder-Finanzierungsschlüssel 50:50 (Ausnahmen gibt es z. B. bei den Einrichtungen mit Servicefunktion), wobei auf Bundesseite 10 Ressorts sowie der Beauftragte der Bundesregierung für Angelegenheiten der Kultur und der Medien beteiligt sind. Die BLE haben derzeit insgesamt knapp 11 500 Mitarbeiter (Personal auf Stellen, Annex- und Drittmittelpersonal), die Gesamtausgaben betragen 2000 rund 1,3 Mrd. DM, die institutionelle Förderung des Bundes macht dabei über 650 Mio. DM aus.

Die Aufgaben einer institutsübergreifenden Organisation wissenschaftlicher Selbstverwaltung nimmt seit 1995 die Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL) wahr. Ihr gehören fast alle Einrichtungen der Blauen Liste an. Die WGL dient der Wahrnehmung gemeinsamer Interessen der Mitglieder nach außen. Die Satzung der WGL sieht eine Gliederung in fünf Sektionen vor, und zwar Geisteswissenschaften und Bildungsforschung; Wirtschafts- und Sozialwis-

senschaften, Raumwissenschaften; Lebenswissenschaften; Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie Umweltwissenschaften.

Im Rahmen der Neuorientierung der deutschen Forschungslandschaft werden die Blaue-Liste-Einrichtungen verstärkt in einen Qualitätswettbewerb um Fördermittel einbezogen.

Zur Stimulierung dieses Prozesses wird seit 1998 zunächst für eine Erprobungsphase von drei Jahren aus der Grundfinanzierung der Blaue Liste-Einrichtungen – mit Ausnahme einiger Museen und Serviceeinrichtungen – ein Anteil von 2,5 Prozent (rd. 18 Mio. DM) abgezogen und dem Haushalt der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zugeführt. Die BLK hat beschlossen, diese Praxis befristet fortzuführen. Dafür wird den Blaue Liste-Einrichtungen im Gegenzug die Möglichkeit gegeben, uneingeschränkt und gleichberechtigt im Wettbewerb untereinander und mit den Hochschulen Fördermittel von der DFG einzuwerben. Diese Neuregelung trägt zur Stärkung der Kreativität und Leistungsfähigkeit der Blaue Liste-Einrichtungen und damit zur Schärfung ihres wissenschaftlichen Profils bei.

Die auf Bitten der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung 1995 vom Wissenschaftsrat auf der Grundlage und als eine Voraussetzung für die Umsetzung seiner Empfehlungen zur Neuordnung der Blauen Liste begonnene Evaluierung wird in diesem Jahr abgeschlossen sein. Der Wissenschaftsrat wird im Herbst 2000 einen Abschlußbericht vorlegen, der übergreifende Fragen der Blauen Liste aufgreift, Perspektiven ihrer weiteren Entwicklung erläutert und sich zur Stellung der Einrichtungen der Blauen Liste im System der deutschen Forschung äußert.

<sup>1</sup> Der Forschungs- und der Serviceteil des DIPF werden hier als eine Einrichtung gezählt.

Einrichtung	Forschungsaufgaben
<b>Baden-Württemberg</b>	

**1. Deutsches Institut für Fernstudienforschung an der Universität Tübingen (DIFF)**

*Stiftung des bürgerlichen Rechts*

Konrad-Adenauer-Straße 40

72072 Tübingen

Tel.: 0 70 71-9 79-0; Fax: 0 70 71-9 79-1 00

E-Mail: [diff.zentrale@uni-tuebingen.de](mailto:diff.zentrale@uni-tuebingen.de)

Internet: <http://www.diff.uni-tuebingen.de>

- Lernen mit neuen Medien
- Didaktik des Fernstudiums
- Wissenstransfer und Interdisziplinarität

**2. Fachinformationszentrum Karlsruhe, Gesellschaft für wissenschaftlich-technische Information mbH (FIZ Ka)**

Hermann-von-Helmholtz-Platz 1

76344 Eggenstein-Leopoldshafen

Tel.: 0 72 47-8 08-1 00; Fax: 0 72 47-8 08-1 14

E-Mail: [gfs@fiz-karlsruhe.de](mailto:gfs@fiz-karlsruhe.de)

Internet: <http://www.fiz-karlsruhe.de>

Außenstellen: Berlin, Bonn

- Produktion von Datenbasen
- Betrieb des FIZ-Rechenzentrums (Host) im Rahmen von STN International
- Entwicklung und Erweiterung von Informationssystemen
- Betrieb eines automatischen Volltextvermittlungssystems
- Aufbau von Informationsdiensten

**3. Gesellschaft Sozialwissenschaftlicher licher Infrastruktureinrichtungen e.V. (GESIS)**

c/o Zentrum für Umfragen, Methoden und

Analysen e.V. (ZUMA) (Vereinsitz),

Postfach 12 21 55, 68072 Mannheim

Tel.: 06 21-12 46-0; Fax: 06 21-12 46-100

E-Mail: [gesis@za.uni-koeln.de](mailto:gesis@za.uni-koeln.de)

Internet: <http://www.social-science-geis.de>

Außenstellen: Köln, Bonn, Berlin

Serviceeinrichtung für die Forschung mit den satzungsmäßigen Aufgaben:

- Bereitstellung und Akquisition quantitativer Daten und deren Aufbereitung
- Aufbau und Bereitstellung faktographischer und bibliographischer Datenbanken
- Methodenentwicklung und -beratung
- Dauerbeobachtung gesellschaftlicher Entwicklungen

**4. Institut für deutsche Sprache (IDS)**

*Stiftung des bürgerlichen Rechts*

R 5, 6–13, 68161 Mannheim

Tel.: 06 21-15 81-0; Fax: 06 21-15 81-2 00

E-Mail: [stickel@ids-mannheim.de](mailto:stickel@ids-mannheim.de)

Internet: <http://www.ids-mannheim.de>

- Wissenschaftliche Forschung und Dokumentation der deutschen Sprache in ihrem Gebrauch und in ihrer neueren Geschichte
- Linguistische Datenverarbeitung (Textkorpora; grammatische Datenbank)
- Zusammenarbeit mit anderen Einrichtungen ähnlicher Zielsetzung im In- und Ausland (Forschungsbibliothek, Gästebetreuung)

**5. Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik (KIS)**

*Rechtlich unselbständige Forschungs-*

*einrichtung des Landes BW*

Schöneckstraße 6, 79104 Freiburg

Tel.: 07 61-3 19 80; Fax: 07 61-31 98-1 11

E-Mail: [ovdluhe@kis.uni-freiburg.de](mailto:ovdluhe@kis.uni-freiburg.de)

Internet: <http://www.kis.uni-freiburg.de>

Außenstelle: Observatorio del Teide/Teneriffa (Spanien)

- Feinstruktur von Konvektion und Magnetfeld der Sonnenoberfläche
- Aufbau und Struktur von Sonnenflecken
- der 22-jährige magnetische Zyklus
- Sonnenkorona
- Instrumentelle Entwicklung

Einrichtung	Forschungsaufgaben
<b>Bayern</b>	
<p><b>6. Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie (DFA)</b>  <i>Stiftung des öffentlichen Rechts</i>            Lichtenbergstraße 4, 85748 Garching            Tel.: 0 89-2 89-1 32 65; Fax: 0 89-2 89-1 41 83            E-Mail: Peter.Schieberle@lrz.tu-muenchen.de            Internet: <a href="http://www.dfa.leb.chemie.tu-muenchen.de">http://www.dfa.leb.chemie.tu-muenchen.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterisierung aromarelevanter Verbindungen in Lebensmitteln (Methodenentwicklung; Beziehung zur Qualität);</li> <li>• Struktur/Wirkungsbeziehungen bei Biopolymeren, insbesondere Proteinen (Verbesserung der Qualität durch technologische Verfahren); Klärung toxischer Substrukturen</li> <li>• Herausgabe von Nährwert-Tabellen</li> <li>• Bildung von Geschmacks- und Farbstoffen</li> </ul>
<p><b>7. Deutsches Museum in München (DM)</b>  <i>Anstalt des öffentlichen Rechts</i>            Museumsinsel 1, 80538 München            Tel.: 0 89-2 17 93 13; Fax: 0 89-2 17 94 25            E-Mail: <a href="mailto:wpf@extern.lrz-muenchen.de">wpf@extern.lrz-muenchen.de</a>            Internet: <a href="http://www.deutsches-museum.de">http://www.deutsches-museum.de</a>            Außenstellen: Oberschleißheim, Bonn</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschichte der Naturwissenschaften im gesellschaftlichen Kontext</li> <li>• Nationale Innovationssysteme im Vergleich</li> <li>• Historische Verkehrsforschung</li> <li>• Museumspädagogik und museologische Forschung</li> <li>• Objekt- und Restaurierungsforschung</li> </ul>
<p><b>8. Germanisches Nationalmuseum (GNM)</b>  <i>Stiftung des öffentlichen Rechts</i>            Karthäusergasse 12, 90402 Nürnberg            Tel.: 0 911-1 33 10; Fax: 09 11-1 33 12 00            E-Mail: <a href="mailto:info@gnm.de">info@gnm.de</a>            Internet: <a href="http://www.gnm.de">http://www.gnm.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sammeln, Erschließen und Erforschen der Kunst- und Kulturgeschichte des deutschen Sprachraums, insbesondere darstellenden Kunst sowie der dinglichen Hinterlassenschaften</li> <li>• Erarbeiten und Durchführung von Sonderausstellungen</li> <li>• Publikation von Sammlungskatalogen</li> <li>• Durchführung wissenschaftlicher Tagungen</li> </ul>
<p><b>9. ifo Institut für Wirtschaftsforschung e. V. München (ifo)</b>            Poschingerstraße 5, 81679 München            Tel.: 0 89-92 24-0; Fax: 0 89-98 53 69            E-Mail: <a href="mailto:ifo@ifo.de">ifo@ifo.de</a>            Internet: <a href="http://www.ifo.de">http://www.ifo.de</a>            Außenstellen: Dresden</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lfd. Analyse und Prognose von Konjunktur, Wachstum und Strukturwandel (Erhebung, Analyse und Bereitstellung von Daten)</li> <li>• Internationaler Institutionenvergleich</li> <li>• Öffentliche Finanzwirtschaft und Steuersystem</li> <li>• Arbeitsmärkte und Sozialpolitik</li> </ul>
<p><b>10. Institut für Zeitgeschichte (IfZ)</b>  <i>Öffentliche Stiftung des bürgerlichen Rechts</i>            Leonrodstraße 46b, 80636 München            Tel.: 0 89-12 68 80; Fax: 0 89-1 23 17 27            Außenstellen: Bonn, Berlin            Internet: <a href="http://www.ifz-muenchen.de">http://www.ifz-muenchen.de</a></p>	<p>Deutsche und europäische Geschichte im 20. Jahrhundert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorgeschichte der nationalsozialistischen Diktatur</li> <li>• Geschichte der nationalsozialistischen Diktatur</li> <li>• Nachkriegsgeschichte (Akten zur Auswärtigen Politik der Bundesrepublik Deutschland; Forschungsprojekte zur SBZ/DDR-Geschichte)</li> </ul>
<b>Berlin</b>	
<p><b>11. Berliner-Elektronenspeicherring-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung mbH (BESSY II) <sup>1</sup></b>            Albert-Einstein-Straße 15, 12489 Berlin            Tel.: 030-63 92 29 99; Fax.: 030-63 92 29 90            E-Mail: <a href="mailto:info@bessy.de">info@bessy.de</a>            Internet: <a href="http://www.bessy.de">http://www.bessy.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Errichtung, Betrieb und Weiterentwicklung einer Speicherringanlage als Synchrotron-Strahlungsquelle</li> <li>• Bereitstellung von Synchrotronstrahlung für Zwecke der Forschung</li> <li>• Wissenschaftlicher Service auf den Gebieten der Halbleiter, Mikroelektronik, Biologie, Medizin, Chemie</li> </ul>
<p><b>12. Deutsches Bibliotheksinstitut (DBI) <sup>2</sup></b>  <i>Anstalt des öffentlichen Rechts</i>            Kurt-Schumacher-Damm 12-16, 13405 Berlin            Tel.: 0 30-4 10 34-0; Fax: 0 30-4 10 34-1 00            E-Mail: <a href="mailto:beyersdorff@dbi-berlin.de">beyersdorff@dbi-berlin.de</a>            Internet: <a href="http://www.dbi-berlin.de">http://www.dbi-berlin.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenbanken mit Imaging und Volltextspeicherung</li> <li>• Retrievalsprachen und Präsentation von multimedialen Elementen</li> <li>• Anwendung von betriebswirtschaftlichen Metadaten im Bibliothekswesen</li> <li>• Einsatz digitaler Medien im Kinder- und Jugendbereich</li> </ul>

Einrichtung	Forschungsaufgaben
<p><b>13. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW)</b>  <i>Eingetragener Verein</i>            Königin-Luise-Straße 5, 14195 Berlin            Tel.: 0 30-8 97 89-0; Fax: 0 30-8 97 89-2 00            E-Mail: postmaster@diw.de            Internet: <a href="http://www.diw.de">http://www.diw.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beobachtung, Erforschung und Prognose wirtschaftlicher Vorgänge im In- und Ausland</li> <li>• Beratung von Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung</li> <li>• Forschungsspektrum reicht von der kurzfristigen Konjunkturbeobachtung und der Beantwortung aktueller wirtschafts- und finanzpolitischer Fragen bis hin zur Projektion und Beurteilung langfristiger Veränderungen sowohl in der Gesamtwirtschaft als auch in einzelnen Wirtschaftszweigen. Der soziale Wandel ist Gegenstand der Haushaltsbefragungen des Sozio-oekonomischen Panels (SOEP)</li> <li>• Im DIW forschen sechs Abteilungen, Konjunktur, Weltwirtschaft, Wirtschaftliche Strukturen und Staat, Industrie und Technologie und Regional- und Verkehrsforschung und Energie, Rohstoffe, Umwelt sowie die Projektgruppe „Das sozio-oekonomische Panel“ (SOEP)</li> </ul>
<p><b>14. Fachinformationszentrum Chemie GmbH (FIZ CHEMIE BERLIN)</b>            Franklinstraße 11, 10587 Berlin            Tel.: 0 30-3 99 77-0; Fax: 0 30-3 99 77-1 14            E-Mail: <a href="mailto:info@fiz-chemie.de">info@fiz-chemie.de</a>            Internet: <a href="http://www.fiz-chemie.de">http://www.fiz-chemie.de</a></p>	<p>Bereitstellung wissenschaftlicher und technischer Informationsdienstleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemieinformation</li> <li>• Datenbanken</li> <li>• Recherchen</li> <li>• Schulungen</li> </ul>
<p><b>15. Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) im Forschungsverbund Berlin e. V.</b>            Albert-Einstein-Straße 11, 12489 Berlin            Tel.: 0 30-63 92-26 01; Fax: 0 30-63 92-26 02            E-Mail: <a href="mailto:fbh@fbh-berlin.de">fbh@fbh-berlin.de</a>            Internet: <a href="http://www.fbh-berlin.de">http://www.fbh-berlin.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GaAs-Leistungs-Heterobipolartransistoren für die Mobilkommunikation</li> <li>• GaAs-Mikrowellen-ICs für die Sensorik</li> <li>• Feldorientierte Simulation, CAD und Hochfrequenzmeßtechnik</li> <li>• Laserdioden hoher Leistung und Brillanz</li> <li>• Galliumnitrid-Elektronik</li> </ul>
<p><b>16. Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP) im Forschungsverbund Berlin e. V.</b>            Alfred-Kowalke-Straße 10, 10315 Berlin            Tel.: 0 30-51 55 10; Fax: 0 30-51 55 12 91            E-Mail: <a href="mailto:biziat@fmp-berlin.de">biziat@fmp-berlin.de</a>            Internet: <a href="http://www.fmp-berlin.de">http://www.fmp-berlin.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peptidchemie, Peptidpharmakologie</li> <li>• NMR-unterstützte Strukturforschung</li> <li>• Signaltransduktion/Molekulare Medizin</li> <li>• Neurobiologie</li> <li>• Molekulare Genetik</li> </ul>
<p><b>17. Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik Berlin GmbH (HHI)</b>            Einsteinufer 37, 10587 Berlin            Tel.: 0 30-3 10 02-0; Fax: 0 30-3 10 02-2 13            E-Mail: <a href="mailto:contacts@hhi.de">contacts@hhi.de</a>            Internet: <a href="http://www.hhi.de">http://www.hhi.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Photonik-Netze</li> <li>• Mobile Breitbandssysteme</li> <li>• Elektronische Bildtechnik für Multimedia</li> </ul>
<p><b>18. Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) im Forschungsverbund Berlin e. V.</b>            Müggelseedamm 310, 12587 Berlin            Tel.: 0 30-64 18 16 02; Fax: 0 30-64 18 16 00            E-Mail: <a href="mailto:stein@igb-berlin.de">stein@igb-berlin.de</a>            Internet: <a href="http://www.igb-berlin.de">http://www.igb-berlin.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur und Funktion aquatischer Systeme</li> <li>• Gewinnung von Zeitreihen zur Entwicklung von Optimierungsstrategien</li> <li>• Wissenschaftliche Grundlagen für die Entwicklung von Ökotechnologien und die Aquakultur</li> <li>• Konzeption für die Sanierung und Restaurierung geschädigter Gewässerökosysteme</li> <li>• Funktion von Nahrungsnetzen von den Bakterien bis zu den Fischen</li> </ul>

Einrichtung	Forschungsaufgaben
<p><b>19. Institut für Kristallzüchtung (IKZ) im Forschungsverbund Berlin e.V.</b>            Rudower Chaussee 6, 12489 Berlin            Tel.: 0 30-63 92-30 00; Fax: 030-63 92-30 03            E-Mail: <a href="mailto:crist@ikz-berlin.de">crist@ikz-berlin.de</a>            Internet: <a href="http://www.ikz-berlin.de">http://www.ikz-berlin.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SiC-Einkristalle für Hochtemperatur-Bauelemente und Schaltkreise, Sensoren und als Substrate für Emittier im blauen Spektralbereich</li> <li>• Oxidische und fluoridische Einkristalle u. a. für Laseranwendungen, Hochtemperatur-Drucksensoren und Substrate für GaN und HTSL</li> <li>• Entwicklung von LPE-Techniken, insbesondere zur Züchtung auf amorphen Substraten</li> <li>• GaAs-Einkristalle für Höchsthäufigkeit-Bauelemente</li> <li>• Weiterentwicklung der FZ-Silicium-Technik (Modellierung, Züchtung unter Magnetfeld)</li> </ul>
<p><b>20. Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) im Forschungsverbund Berlin e.V.</b>            Alfred-Kowalke-Straße 17, 10315 Berlin            Tel.: 0 30-5 16 81 01; Fax: 0 30-5 12 61 04            E-Mail: <a href="mailto:Kruegel@izw-berlin.de">Kruegel@izw-berlin.de</a>            Außenstelle: Niederfinow</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Morphologische Untersuchungen bei Zoo- und Wildtieren</li> <li>• Reproduktionsmanagement zur Erhaltung der Biodiversität mittels sonographischer und endokrinologischer Methoden</li> <li>• Erkrankungen von Zoo- und Wildtieren</li> <li>• Ethologische und Chronobiologische Untersuchungen (Tier-Umwelt-Beziehungen)</li> <li>• Modelluntersuchungen am Reh: Wildwiederkäufer und Konzentratselektierer</li> </ul>
<p><b>21. Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI) im Forschungsverbund Berlin e.V.</b>            Rudower Chaussee 6            12489 Berlin-Adlershof            Tel.: 0 30-63 92-15 05; Fax: 0 30-63 92-15 19            E-Mail: <a href="mailto:postmaster@mbi-berlin.de">postmaster@mbi-berlin.de</a>            Internet: <a href="http://www.mbi-berlin.de">http://www.mbi-berlin.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neue Quellen für ultrakurze und ultraintensive Lichtimpulse</li> <li>• Interdisziplinäre Anwendungen in der Grundlagenforschung und im Vorfeld künftiger Schlüsseltechnologien</li> <li>• Bereitstellung von Lasersystemen, Meßtechnik und know-how für externe Nutzer (Femtosekundenapplikationslabore, Höchstfeldlaserapplikationslabore – Labore für kombinierte Experimente mit Lasern und Synchrotronstrahlung bei BESSY II)</li> </ul>
<p><b>22. Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik (PDI) im Forschungsverbund Berlin e.V.</b>            Hausvogteiplatz 5-7, 10117 Berlin            Tel.: 0 30-2 03 77-0; Fax: 0 30-2 03 77-2 01            E-Mail: <a href="mailto:ploeg@pdi-berlin.de">ploeg@pdi-berlin.de</a>            Internet: <a href="http://pdi.wias-berlin.de">http://pdi.wias-berlin.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atomar kontrolliertes Wachstum für maßgeschneiderte geschneiderte Halbleiternanostrukturen</li> <li>• Korrelation zwischen realen Grenzflächen und elektronischen Eigenschaften</li> <li>• Materialentwicklung und Materialintegration für Bauelemente</li> <li>• Elastische Eigenschaften von nanostrukturierten Festkörpern</li> <li>• Nanoanalytik und Nanofaktur</li> </ul>
<p><b>23. Weierstraß-Institut für Angewandte Analyse und Stochastik (WIAS) im Forschungsverbund Berlin e.V.</b>            Mohrenstraße 39, 10117 Berlin            Tel.: 0 30-2 03 72-5 87; Fax: 0 30-2 04 49 75            E-Mail: <a href="mailto:sprekels@wias-berlin.de">sprekels@wias-berlin.de</a>            Internet: <a href="http://www.wias-berlin.de">http://www.wias-berlin.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Halbleiter, Nano- und Optoelektronik</li> <li>• Phasenübergänge</li> <li>• Stochastik und Statistik in Wirtschafts- und Ingenieurwissenschaften</li> <li>• Kontinuumsmechanik</li> </ul>
<p><b>24. Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH (WZB)</b>            Reichpietschufer 50, 10785 Berlin            Tel.: 0 30-2 54 91-0; Fax: 0 30-2 54 91-6 84            E-Mail: <a href="mailto:wzb@wz-berlin.de">wzb@wz-berlin.de</a>            Internet: <a href="http://www.wz-berlin.de">http://www.wz-berlin.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsmarkt und Beschäftigung</li> <li>• Technik-Arbeit-Umwelt</li> <li>• Sozialer Wandel, Institutionen, Vermittlungsprozesse</li> <li>• Marktprozess und Unternehmensentwicklung</li> <li>• „Public Health“</li> </ul>

Einrichtung	Forschungsaufgaben
<b>Brandenburg</b>	
<p><b>25. Astrophysikalisches Institut Potsdam (AIP)</b>  <i>Stiftung des bürgerlichen Rechts</i>            An der Sternwarte 16, 14482 Potsdam            Tel.: 03 31-74 99-0; Fax: 03 31-74 99-3 62            E-Mail: <a href="mailto:direktor@aip.de">direktor@aip.de</a>            Internet: <a href="http://www.aip.de:8080">http://www.aip.de:8080</a>            Außenstelle: Tremsdorf</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extragalaktische Astrophysik und Kosmologie</li> <li>• Kosmische Magnetfelder, Sonnen- und Sternaktivität</li> </ul>
<p><b>26. Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (DIFE)</b>  <i>Stiftung des öffentlichen Rechts</i>            Arthur-Scheunert-Allee 114/116            14558 Bergholz-Rehbrücke            Tel.: 03 32 00-88-0; Fax: 03 32 00-88-4 44            E-Mail: <a href="mailto:schulz@www.dife.de">schulz@www.dife.de</a>            Internet: <a href="http://www.dife.de">http://www.dife.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ernährungsbedingte Stoffwechsellagen (Adipositas und metabolisches Syndrom, Atherosklerose, Aminosäurestoffwechsel)</li> <li>• Ernährung und maligne Entartung</li> <li>• Ernährung und Immunität (unter Berücksichtigung von Lebensmittelallergien)</li> <li>• Grundlagen einer neurobiologisch orientierten Ernährungspsychologie</li> </ul>
<p><b>27. Institut für Agrartechnik Bornim e.V. (ATB)</b>            Max-Eyth-Allee 100, 14469 Potsdam-Bornim            Tel.: 03 31-56 99-0; Fax: 03 31-56 99-8 49            E-Mail: <a href="mailto:atb@atb-potsdam.de">atb@atb-potsdam.de</a>            Internet: <a href="http://www.atb-potsdam.de">http://www.atb-potsdam.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfahren zur stofflichen und energetischen Nutzung nachwachsender Rohstoffe</li> <li>• Nachhaltige Bodennutzung durch örtlich differenzierte Bewirtschaftung</li> <li>• Umweltgerechte Verwertung von Rest- und Abfallstoffen</li> <li>• Umweltverträgliche und tiergerechte Haltung von Nutztieren</li> <li>• Sicherung der Qualität landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Marktprodukte</li> </ul>
<p><b>28. Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau Großbeeren/Erfurt e.V. (IGZ)</b>            Theodor-Echtermeyer-Weg 1            14979 Großbeeren            Tel.: 03 37 01-7 80; Fax: 03 37 01-5 53 91            E-Mail: <a href="mailto:igzev@t-online.de">igzev@t-online.de</a>            Internet: <a href="http://www.dainet.de/igz/">http://www.dainet.de/igz/</a>            Außenstelle: Kühnhausen bei Erfurt, Golzow (Oderbruch)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewirtschaftungsstrategien zur nachhaltigen Gemüseproduktion</li> <li>• Integrierte Reproduktion von Zierpflanzen</li> <li>• Grundlagen für ein Qualitätsmanagement</li> <li>• Expertensysteme für den Freilandgemüsebau</li> <li>• Produktionsstrategien für Gewächshauskulturen</li> </ul>
<p><b>29. Institut für Innovative Mikroelektronik GmbH (IHP)</b>  <i>GmbH</i>            Walter-Korsing-Straße 2            15230 Frankfurt/Oder            Tel.: 03 35-56 25-0; Fax: 03 35-56 25-3 00            E-Mail: <a href="mailto:ihp@ihp-ffo.de">ihp@ihp-ffo.de</a>            Internet: <a href="http://www.ihp-ffo.de">http://www.ihp-ffo.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovationen auf den Gebieten der drahtlosen Kommunikation, Netzwerke und Multimedia</li> <li>• Systemorientierte Erweiterung der Silizium-CMOS-Technologien durch Modularentwicklung</li> <li>• Low cost CMOS-kompatibler SiGe-HBT</li> <li>• Demonstration von Prototypen auf System- und Schaltungsebene</li> <li>• Synergien von Materialforschung, Prozesstechnologien, Schaltkreis- und Systemdesign</li> </ul>
<p><b>30. Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung e.V. (IRS)</b>            Flakenstraße 28–31, 15537 Erkner            Tel.: 0 33 62-7 93-0; Fax: 0 33 62-7 93-1 11            E-Mail: <a href="mailto:regional@irs.los.shuttle.de">regional@irs.los.shuttle.de</a>            Internet: <a href="http://www.los.shuttle.de/irs">http://www.los.shuttle.de/irs</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regionalentwicklung, Flächenmanagement</li> <li>• Konversion</li> <li>• Siedlungsstruktur</li> <li>• Planungsgeschichte</li> <li>• Regional- und Planungskultur</li> </ul>

## Einrichtung

## Forschungsaufgaben

**31. Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung e. V. (PIK)**

Telegrafenberg, 14473 Potsdam  
 Tel.: 03 31-2 88-25 00; Fax: 03 31-2 88-26 00  
 E-Mail: stock@pik-potsdam.de  
 Internet: <http://www.pik-potsdam.de>

- Regionalisierung globaler Klimaprognosen und -szenarien
- Abschätzung von Klimawirkungen auf natürliche und zivilisatorische Systeme
- Kosten-Nutzen-Analysen von Klimaschutzstrategien
- Disziplinäre und integrierte Modellierung von komplexen Umweltsystemen
- Typisierung der dynamischen Muster des Globalen Wandels

**32. Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung e. V. (ZALF)**

Eberswalder Straße 84, 15374 Müncheberg  
 Tel.: 03 34 32-8 20; Fax: 03 34 32-8 22 12  
 E-Mail: zalf@zalf.de  
 Internet: <http://www.zalf.de>  
 Außenstellen: Eberswalde, Dedelow, Paulinenaue

- Grundlagenbezogene Landschaftsforschung
- Erarbeitung von Möglichkeiten zur ökologisch stabilen Erhaltung und Gestaltung von Landnutzungssystemen

## Bremen

**33. Deutsches Schifffahrtsmuseum (DSM)**

*Stiftung des bürgerlichen Rechts*  
 Hans-Scharoun-Platz 1  
 27568 Bremerhaven  
 Tel.: 04 71-48 20 70; Fax: 04 71-48 20-7 55  
 E-Mail: postmaster@dsm.de  
 Internet: <http://dsm.de>

- Vorindustrielle Schifffahrt
- Deutsche Schifffahrt der Frühen Neuzeit
- Auswirkungen der Industrialisierung auf die Handelsschifffahrt
- Geschichte der Meeresforschung und -nutzung

## Hamburg

**34. Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNI)<sup>3</sup>**

*Körperschaft des öffentlichen Rechts*  
 Bernhard-Nocht-Straße 74, 20359 Hamburg  
 Tel.: 0 40-42 81 8-0; Fax: 0 40-42 81 8-4 00  
 E-Mail: bni@bni.uni-hamburg.de  
 Internet: [www.bni.uni-hamburg.de](http://www.bni.uni-hamburg.de)  
 Außenstelle: Kumasi (Ghana)

- Infektionen mit Erregern der Tropen
- Parasitologische Forschung
- Parasit-Wirt-Interaktion
- Virologie und Immunologie
- Genetische Grundlagen der Resistenz gegen Infektionskrankheiten

**35. Deutsches Übersee-Institut (DÜI)**

*Stiftung des bürgerlichen Rechts*  
 Neuer Jungfernstieg 21, 20354 Hamburg  
 Tel.: 0 4042 83 5-593; Fax: 0 40-42 83 4-547  
 E-Mail: duei@uni-hamburg.de  
 Internet: <http://www.rrz.uni-hamburg.de/duei>

- Globalisierung; nationale Steuerungsfähigkeit und soziale Stabilisierung
- Das Spannungsfeld formaler und informeller Politik im intern. Vergleich
- Politische Kommunikation, Alte und Neue Medien
- Krisenprävention und peace-building
- Süd-Süd-Beziehungen

**36. Heinrich-Pette-Institut für Experimentelle Virologie und Immunologie (HPI) an der Universität Hamburg**

*Stiftung bürgerlichen Rechts*  
 Martinstraße 52, 20251 Hamburg  
 Tel.: 0 40-4 80 51-0; Fax: 0 40-4 80 51-1 03  
 E-Mail: direktorium@hpi.uni-hamburg.de  
 Internet: <http://www.hpi-hamburg.de>

- Struktur und Funktion von Viren
- Pathogenese und Therapie von Viruserkrankungen
- Somatische Gentherapie und Immuntherapie maligner Erkrankungen
- Virale und zelluläre Onkogene und Tumorsuppressorgene
- Mechanismen der embryonalen Zelldifferenzierung und der Blutbildung
- Tiermodelle genetischer und viraler Erkrankungen
- Infektions- und Tumorummunologie



## Einrichtung

## Forschungsaufgaben

**37. Hamburgisches Welt-Wirtschafts-Archiv (HWWA)<sup>4</sup>***Stiftung öffentlichen Rechts*

Neuer Jungfernstieg 21, 20354 Hamburg

Tel.: 0 40-428 34-0; Fax: 0 40-428 34-451

E-Mail: hwwa@hwwa.de

Internet: <http://www.hwwa.de>

- Bibliothek und Pressedokumentation
- Informationsdienstleistungen auf wirtschaftswiss. Grundlage
- Internationale Makroökonomie
- Europäische Integration
- Weltwirtschaft

## Hessen

**38. Deutsches Institut für Erwachsenenbildung e. V. (DIE)**

Hansaallee 150, 60320 Frankfurt/Main

Tel.: 0 69-9 56 26-0; Fax: 0 69-9 56 26-1 74

E-Mail: [schumann@die-frankfurt.de](mailto:schumann@die-frankfurt.de)Internet: <http://die-frankfurt.de>

- Evaluation von Konzepten und Curricula der Erwachsenenbildung (Planung und Entwicklung)
- Informationen und Applikationen im Bereich der Erwachsenenbildung
- Entwicklung von Fortbildungs- und Beratungsprogrammen für die Erwachsenenbildung

**39. Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)***Stiftung des öffentlichen Rechts*

Schloßstraße 29, 60486 Frankfurt/Main

Tel.: 0 69-2 47 08-0; Fax: 0 69-2 47 08-4 44

E-Mail: [dipf@dipf.de](mailto:dipf@dipf.de)Internet: <http://www.dipf.de>

Außenstelle: Berlin

- Bildungsinformation
- Bildungsgeschichte
- Finanzierung und Steuerung des Bildungswesens
- Soziokulturelle Rahmenbedingungen des Bildungswesens

**40. Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg (FIS)***Gesellschaft durch landesherrliche Verfügung vom 17.08.1867**als juristische Person anerkannt gemäß Artikel 63 EGBGB*

Senckenberganlage 25

60325 Frankfurt/Main

Tel.: 0 69-75 42-0; Fax: 74 62 38

E-Mail: [pcasper@sng.uni-frankfurt.de](mailto:pcasper@sng.uni-frankfurt.de)Internet: <http://senckenberg.uni-frankfurt.de>

Außenstellen: Biebergemünd, Hamburg; Messel,

Wilhelmshaven, Weimar

- Systematik und Stammesgeschichte rezenter fossiler Tiere und Pflanzen
- Biogeographie und Paläobiogeographie
- Ökologie, Ökofannistik und Aktuopaläontologie
- Biostratigraphie und Chronostratigraphie
- Sedimentgeologie und Aktuogeologie

**41. Herder-Institut e.V. (HI)**

Gisonenweg 5–7, 35037 Marburg

Tel.: 0 64 21-1 84-0; Fax: 0 64 21-1 84-1 39

E-Mail: [herder@mail.uni-marburg.de](mailto:herder@mail.uni-marburg.de)Internet: <http://www.uni-marburg.de/herder-institut>

Wissenschaftliche Serviceeinrichtung für die historische Ostmitteleuropaforschung unter besonderer Berücksichtigung der deutschen Siedlungsgebiete in Ostmitteleuropa durch Spezialsammlungen; Literaturdatenbank; Editionsprojekte; Unterstützung von Handbuchprojekten; Wissenschaftliche Veranstaltungen.

## Mecklenburg-Vorpommern

**42. Forschungsinstitut für die Biologie landwirtschaftlicher Nutztiere, Dummerstorf (FBN)***Stiftung des öffentlichen Rechts*

Wilhelm-Stahl-Allee 2, 18196 Dummerstorf

Tel.: 03 82 08-6 85; Fax: 03 82 08-6 86 02

E-Mail: [fbn@fbn-dummerstorf.de](mailto:fbn@fbn-dummerstorf.de)Internet: <http://www.fbn-dummerstorf.de>

- Biologische Grundlagenforschung an landwirtschaftlichen Nutztieren
- Molekular- und Zellbiologie
- Ernährungs-, Wachstums- und Fortpflanzungsphysiologie
- Grundlagen für Leistungsstabilität, Erbgesundheit, Wohlbefinden & Produktqualität
- Populationsbiologie und biometrisch-statistische Modelle

Einrichtung	Forschungsaufgaben
<p><b>43. Institut für Niedertemperatur-Plasmaphysik e. V. an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald (INP)</b> Friedrich-Ludwig-Jahn-Straße 19, 17489 Greifswald Tel.: 0 38 34-5 54-3 00; Fax: 0 38 34-5 54-3 01 E-Mail: <a href="mailto:verwaltung@inp-greifswald.de">verwaltung@inp-greifswald.de</a> Internet: <a href="http://www.inp-greifswald.de">http://www.inp-greifswald.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungsorientierte Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Niedertemperaturplasmaphysik</li> <li>• Elektronenkinetik in Plasmen</li> <li>• Plasma-Strahlungsquellen</li> <li>• Plasmagestützte Prozesstechnik</li> <li>• Plasmainduzierte Oberflächenprozesse</li> </ul>
<p><b>44. Institut für Ostseeforschung Warnemünde an der Universität Rostock (IOW 5)</b> <i>Unselbständige Landeseinrichtung</i> Seestraße 15, 18119 Warnemünde Tel.: 03 81-5 19 70; Fax: 03 81-51 97 48 40 E-Mail : <a href="mailto:barbara.hentzsch@io-warnemuende.de">barbara.hentzsch@io-warnemuende.de</a> Internet: <a href="http://www.io-warnemuende.de">http://www.io-warnemuende.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marine Ökosystemanalyse</li> <li>• Physikalische Ozeanographie</li> <li>• Meereschemie</li> <li>• Biologische Meereskunde</li> <li>• Marine Geologie</li> </ul>
<p><b>45. Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik e. V. an der Universität Rostock (IAP)</b> <i>Eingetragener Verein</i> Schloßstraße 6, 18225 Kühlungsborn Tel.: 03 82 93-6 80; Fax: 03 82 93-68 50 E-Mail: <a href="mailto:luebken@iap-kborn.d400.de">luebken@iap-kborn.d400.de</a> Internet: <a href="http://www.iap-kborn.de">http://www.iap-kborn.de</a> Außenstelle: Juliusruh (Rügen)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dynamische Wechselwirkungen von Troposphäre, Stratosphäre und Mesosphäre</li> <li>• Die Atmosphäre in arktischen Breiten</li> <li>• Wechselwirkungen von solarer UV-B-Strahlung mit der Atmosphäre</li> </ul>
Niedersachsen	
<p><b>46. Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL)</b> <i>Anstalt des öffentlichen Rechts</i> Hohenzollernstraße 11, 30161 Hannover Tel.: 05 11-3 48 42-0; Fax: 05 11-3 48 42-41 E-Mail: <a href="mailto:arl@arl-net.de">arl@arl-net.de</a> Internet: <a href="http://www.arl-net.de">http://www.arl-net.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Räumliche Auswirkungen des soziodemographischen Wandels, wirtschaftlichen und technologischen Entwicklung</li> <li>• Raum- und Siedlungsentwicklung in Deutschland und Europa</li> <li>• Nachhaltige Raumentwicklung</li> <li>• Planungsrecht und Planungsverfahren</li> <li>• Städtische und regionale Netze</li> </ul>
<p><b>47. Deutsches Primatenzentrum GmbH (DPZ)</b> Kellnerweg 4, 37077 Göttingen Tel.: 05 51-38 51-0; Fax: 05 51-38 51-2 28 E-Mail: <a href="mailto:ghunsmat@www.dpz.gwdg.de">ghunsmat@www.dpz.gwdg.de</a> Internet: <a href="http://www.dpz.gwdg.de">http://www.dpz.gwdg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reproduktionsbiologie</li> <li>• Primatengenetik</li> <li>• Virologie und Immunologie</li> <li>• Tiermedizin und Primatenhaltung</li> <li>• Verhaltensforschung/Ökologie</li> </ul>
<p><b>48. DSMZ – Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH</b> Mascheroder Weg 1 B 38124 Braunschweig Tel.: 05 31-26 16-0; Fax: 05 31-26 16-4 18 E-Mail: <a href="mailto:help@dsmz.de">help@dsmz.de</a> Internet: <a href="http://www.dsmz.de">http://www.dsmz.de</a></p>	<p>Sammlungsrelevante Forschung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konservierungsmethoden</li> <li>• Identifizierung und Charakterisierung von biologischem Material</li> <li>• Patent- und Sicherheitshinterlegungen</li> </ul>
<p><b>49. Institut für den Wissenschaftlichen Film gGmbH (IWF)</b> Nonnenstieg 72, 37075 Göttingen Tel.: 05 51-50 24-0; Fax: 05 51-50 24-4 00 E-Mail: <a href="mailto:iwf-goe@iwf.de">iwf-goe@iwf.de</a> Internet: <a href="http://www.iwf.de">http://www.iwf.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multimediale Wissenspräsentationen</li> <li>• Visuelle Anthropologie</li> <li>• Mikrokinematographie und Zeittransformation</li> <li>• PC-gestützte Filmsequenzierung</li> <li>• Medienverbreitung, -dokumentation und -archivierung</li> <li>• Medienentwicklung und -herstellung</li> </ul>

Einrichtung	Forschungsaufgaben
<p><b>50. Institut für Erdöl- und Erdgasforschung (IFE)</b>  <i>Rechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts</i>            Walther-Nernst-Straße 7            38678 Clausthal-Zellerfeld            Tel.: 0 53 23-7 11-1 00; Fax: 0 53 23-7 11-2 00            E-Mail: postmaster@ife-clausthal.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausbeuteoptimierung von Erdgas-/Erdöllagerstätten</li> <li>• Lösung stofflicher Probleme bei Aufbereitung, Transport, Verarbeitung und Anwendung von Erdöl und Erdgas</li> <li>• Minimierung von Umweltbeeinträchtigungen bei Gewinnung, Transport, Verarbeitung und Nutzung von Erdöl und Erdgas</li> </ul>
<p><b>51. Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung – Geowissenschaftliche Gemeinschaftsaufgaben (GGA)</b>  <i>Landesanstalt</i>            Stilleweg 2, 30655 Hannover            Tel.: 05 11-6 43-34 96; Fax: 05 11-6 43-36 65            E-Mail: duerbaum@gga-hannover.de            Internet: <a href="http://www.gga-hannover.de">http://www.gga-hannover.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkundung der dreidimensionalen Struktur des geotechnisch relevanten Untergrundes als Basis für Prozessabläufe</li> <li>• Erforschung der geogenen und umweltrelevanten physikalischen Prozesse in der Geosphäre</li> <li>• Aufbau und Betrieb des Fachinformationssystems Geophysik</li> </ul>
<p><b>52. Technische Informationsbibliothek Hannover (TIB)</b>  <i>Unselbständige Einrichtung des Landes Niedersachsen</i>            Welfengarten 1 B, 30167 Hannover            Tel.: 05 11-7 62-22 68; Fax: 05 11-7 62-26 86            E-Mail: <a href="mailto:ubtib@tib.uni-hannover.de">ubtib@tib.uni-hannover.de</a>            Internet: <a href="http://www.tib.uni-hannover.de">http://www.tib.uni-hannover.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung der TIB zur Elektronischen/Virtuellen Bibliothek</li> <li>• Automatisierung der Dokument-Lieferung</li> <li>• Herstellung, Erschließung und Bereitstellung elektronischer Dokumente</li> <li>• Archivierung (Langzeitsicherung) elektronischer Dokumente</li> </ul>
<b>Nordrhein-Westfalen</b>	
<p><b>53. Deutsches Bergbau-Museum Bochum (DBM)</b>  <i>GmbH</i>            Am Bergbaumuseum 28, 44791 Bochum            Tel.: 02 34-5 87 70; Fax: 02 34-5 87 71 11            E-Mail: <a href="mailto:slotta@lb.dmt.de">slotta@lb.dmt.de</a>            Internet: <a href="http://www.bergbaumuseum.de">http://www.bergbaumuseum.de</a></p>	<p>Forschungen zur/zum</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montanarchäologie und Archäometrie</li> <li>• Montangeschichte</li> <li>• modernen Bergbau</li> <li>• Forschungen, Dokumentation und Schutz von (bergbaulichem) Kulturgut</li> <li>• Paläanthropologie</li> </ul>
<p><b>54. Deutsche Zentralbibliothek für Landbauwissenschaften (ZBL)</b>  <i>Körperschaft des öffentlichen Rechts</i>            Nußallee 15a, 53115 Bonn            Tel.: 02 28-73 34 02; Fax: 02 28-73 32 81            E-Mail: <a href="mailto:zbl@ulb.uni-bonn.de">zbl@ulb.uni-bonn.de</a>            Internet: <a href="http://www.dainet.de/zbl/zbl.htm">http://www.dainet.de/zbl/zbl.htm</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Landbauwissenschaften</li> <li>• Ernährungswissenschaft</li> <li>• Naturschutz</li> <li>• Hauswirtschaft</li> <li>• Gartenbau</li> <li>• Umweltökologie</li> </ul>
<p><b>55. Deutsche Zentralbibliothek für Medizin (ZBM)</b>  <i>Körperschaft des öffentlichen Rechts</i>            Joseph-Stelzmann-Straße 9, 50931 Köln            Tel.: 02 21-4 78-56 00; Fax: 02 21-4 78-56 97            E-Mail: <a href="mailto:zbmed.zbmed@uni-koeln.de">zbmed.zbmed@uni-koeln.de</a>            Internet: <a href="http://www.zbmed.de">http://www.zbmed.de</a></p>	<p>Serviceleistung für die Forschung auf den Gebieten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesundheitswesen</li> <li>• Medizin</li> <li>• Pharmazie</li> <li>• Molekularbiologie</li> <li>• Zellbiologie</li> </ul>
<p><b>56. Diabetes-Forschungsinstitut an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (DFI)</b>  <i>Eingetragener Verein</i>            Auf'm Hennekamp 65, 40225 Düsseldorf            Tel.: 02 11-33 82-2 60; Fax: 02 11-33 82-3 02            E-Mail: <a href="mailto:verwaltung@dfi.uni-duesseldorf.de">verwaltung@dfi.uni-duesseldorf.de</a>            Internet: <a href="http://www.dfi.uni-duesseldorf.de">http://www.dfi.uni-duesseldorf.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Immunologie des Typ-I-Diabetes</li> <li>• Insulinresistenz und Typ-II-Diabetes</li> <li>• Epidemiologie des Diabetes mellitus</li> <li>• Folgeerkrankungen des Diabetes mellitus</li> </ul>

Einrichtung	Forschungsaufgaben
<p><b>57. Forschungsinstitut für Kinderernährung (FKE)</b>  <i>Eingetragener Verein</i>            Heinstück 11, 44225 Dortmund            E-Mail: fke@fke.uni-dortmund.de            Tel.: 02 31-79 22 10-0; Fax: 02 31-71 15 81</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Längsschnittstudie zu Ernährung, Stoffwechsel, Wachstum und Entwicklung von Kindern und Jugendlichen</li> <li>• Epidemiologische Studien zu Ernährung und Gesundheit bei Kindern und Jugendlichen</li> <li>• Verbesserung der Ernährung von Früh- und Mangelgeborenen</li> <li>• Entwicklung von präventivmedizinischen Ernährungsempfehlungen</li> <li>• Strukturelle und funktionelle Aspekte von Glykoproteinen und komplexen Kohlenhydraten</li> <li>• Nichtinvasive Messung des Umsatzes von Ribonukleinsäuren und Proteinen</li> </ul>
<p><b>58. Institut für Arbeitsphysiologie an der Universität Dortmund (IFA)</b>  <i>Eingetragener Verein</i>            Ardeystraße 67, 44139 Dortmund            Tel.: 02 31-10 84-2 04; Fax: 02 31-10 84-3 26            E-Mail: arnoldf@arb-phys.uni-dortmund.de            Internet: <a href="http://www.ifado.de">http://www.ifado.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherung der Arbeitsfähigkeit des Menschen unter Vermeidung tätigkeits- und arbeitsumweltbedingter Beeinträchtigungen</li> <li>• Erhalt und Verbesserung der Arbeits- und Leistungsfähigkeit</li> <li>• Bewertung von Beeinträchtigungen</li> <li>• Bewertung der situativen und individuellen Vulnerabilität des menschlichen Organismus</li> </ul>
<p><b>59. Institut für Spektrochemie und angewandte Spektroskopie (ISAS)</b>  <i>Eingetragener Verein</i>            Bunsen-Kirchhoff-Straße 11, 44139 Dortmund            Tel.: 02 31-13 92-0; Fax: 02 31-13 92-1 20            E-Mail: klockow@isas-dortmund.de            Internet: <a href="http://www.isas-dortmund.de">http://www.isas-dortmund.de</a>            Außenstelle: Berlin-Adlershof</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spektroskopische Methoden der Umweltanalytik</li> <li>• Elementspezies-Analyse</li> <li>• Atmosphärische Spurenstoffe und organische Wasserinhaltsstoffe</li> <li>• Chemische Sensoren</li> <li>• Werkstoffanalytik, Mikrobereichs- und Oberflächenanalyse</li> </ul>
<p><b>60. Medizinisches Institut für Umwelthygiene (MIU) an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf</b>  <i>Eingetragener Verein</i>            Auf m Hennekamp 50, 40225 Düsseldorf            Tel.: 02 11-3 38 90; Fax: 02 11-3 19 09 10            E-Mail: beyen@uni-duesseldorf.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologische Wirkungen faserförmiger und nichtfaserförmiger Stäube</li> <li>• Molekulare Toxikologie</li> <li>• Immuntoxikologie und Allergologie</li> <li>• Neuro- und Verhaltenstoxikologie</li> <li>• Epidemiologie und Biomonitoring</li> </ul>
<p><b>61. Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI)</b>  <i>Eingetragener Verein</i>            Hohenzollernstraße 1–3, 45128 Essen            Tel.: 02 01-81 49-0; Fax: 02 01-81 49-2 00            E-Mail: rwi@rwi-essen.de            Internet: <a href="http://www.rwi-essen.de">http://www.rwi-essen.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnosen und Prognosen der konjunkturellen und strukturellen Entwicklung der Wirtschaft Deutschlands und in bedeutenden Industrieländern</li> <li>• Analyse der Wirtschaft des Landes NRW insbesondere der Bereiche Energie und Stahl</li> <li>• Analyse der Entwicklung im Handwerk und Einzelhandel, Mittelstand und Betriebsgrößenstruktur</li> <li>• Europäische Integration</li> <li>• Umweltökonomie</li> <li>• Analyse der Bereiche Energie und Stahl</li> </ul>
<p><b>62. Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander-Koenig (ZFMK)</b>  <i>Unselbständige Einrichtung des Landes Nordrhein-Westfalen</i>            Adenauerallee 160, 53113 Bonn            Tel.: 02 28-9 12 22 00; Fax: 02 28-9 12 22 02            E-Mail: c.naumann.zfmk@uni-bonn.de            Internet: <a href="http://www.uni-bonn.de/~unb701">http://www.uni-bonn.de/~unb701</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biodiversitätsforschung</li> <li>• Zoologische Systematik und Stammesgeschichte</li> <li>• Tropenökologie</li> <li>• Grundlagen des Naturschutzes</li> <li>• Biogeographie</li> </ul>

## Einrichtung

## Forschungsaufgaben

## Rheinland-Pfalz

**63. Forschungsinstitut für öffentliche Verwaltung (FÖV) bei der Deutschen Hochschule für Verwaltungswissenschaften Speyer***Nicht rechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts*

Freiherr-vom-Stein-Straße 2, 67324 Speyer

Tel.: 0 62 32-6 54-3 87; Fax: 0 62 32-6 54-290

E-Mail: foev@dhv-speyer.de

Internet: <http://foev.dhv-speyer.de>

- Bürger, Staat und Aufgaben
- Öffentlicher Dienst und Organisation
- Planung und Entscheidung
- Öffentliche Finanzen und Wirtschaftspolitik
- Gesetzgebung und Rechtspolitik

**64. Römisch-Germanisches Zentralmuseum (RGZM) – Forschungsinstitut für Vor- und Frühgeschichte***Stiftung des öffentlichen Rechts*

Ernst-Ludwig-Platz 2, 55116 Mainz

Tel.: 0 61 31-91 24-0; Fax: 0 61 31-91 24-1 99

E-Mail: [rzentral@mainz-online.de](mailto:rzentral@mainz-online.de)Internet: <http://home.rhein-Zeitung.de/~rzentral/>

Außenstellen: Neuwied, Mayen, Tiflis (Georgien),

Kairo (Ägypten), Xian (VR China)

- Untersuchungen zum frühesten Menschen Eurasiens
- Untersuchungen zur Lebensweise des Menschen im Jungpaläolithikum (16 000–11 000 v. Chr.)
- Untersuchungen zu römischen Steindenkmälern in Obergermanien
- Untersuchungen zu römischen Keramikmanufakturen
- Untersuchungen zu Genese und Struktur von Eliten in vor- und frühgeschichtlichen Gesellschaften
- Untersuchungen zur römischen Flotte
- Untersuchungen zu Vulkanologie, Archäologie und Technikgeschichte als Strukturelemente der Landschaftsentwicklung am Mittelrhein

**65. Zentralstelle für Psychologische Information und Dokumentation (ZPID) an der Universität Trier***Körperschaft des öffentlichen Rechts*

Universitätsring 15, 54296 Trier

Tel.: 06 51-2 01-28 77; Fax: 06 51-2 01-20 71

E-Mail: [zpid@zpid.uni-trier.de](mailto:zpid@zpid.uni-trier.de)Internet: <http://www.zpid-psychologie.de>

- Psychologie
- Bibliometrie
- Scientometrie
- Psychologie im Internet
- Testverfahren-Dokumentation
- Literaturdokumentation

## Saarland

**66. Institut für Neue Materialien (INM) <sup>6</sup>**

Gemeinnützige GmbH

Im Stadtwald, Gebäude 43, 66123 Saarbrücken

Tel.: 06 81-93 00-313; Fax: 06 81-93 00-223

E-Mail: [schmidt@inm-gmbh.de](mailto:schmidt@inm-gmbh.de)Internet: <http://www.inm-gmbh.de>

- Chemische Nanotechnologie
- Oberflächentechnik
- Keramik
- Glas
- Anwendungszentrum NMO

## Sachsen

**67. Forschungszentrum Rossendorf e.V. (FZR)**

Postfach 51 01 19, 01314 Dresden

Tel.: 03 51-2 60-0; Fax: 03 51-2 69 04 61

E-Mail: [pobell@fz-rossendorf.de](mailto:pobell@fz-rossendorf.de)Internet: <http://www.fz-rossendorf.de>

- Biomedizin-Chemie
- Umwelt
- Materialforschung
- Kernphysik
- Sicherheitsforschung

Einrichtung	Forschungsaufgaben
<p><b>68. Institut für Festkörper- und Werkstofforschung Dresden e.V. (IFW)</b>            Helmholtzstraße 20, 01069 Dresden            Tel.: 03 51-46 59-0; Fax: 03 51-46 59-5 40            E-Mail: postmaster@ifw-dresden.de            Internet: ttp://www.ifw-dresden.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konjugierte Kohlenstoffsysteme</li> <li>• Funktionslegierungen</li> <li>• Schichtwerkstoffe für die Elektronik</li> <li>• Supraleitung und Supraleiter</li> <li>• Magnetismus und Magnetwerkstoffe</li> </ul>
<p><b>69. Institut für Länderkunde e.V. Leipzig (IfL)</b>            Schongauerstraße 9, 04329 Leipzig            Tel.: 03 41-2 55 65 00; Fax: 03 41-2 55 65 98            E-Mail: IfL.@IfL.uni-Leipzig.de            Internet: www.uni-Leipzig.de/~IfL</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Theorie und Methodik der regionalen Geographie</li> <li>• Regionalgeographische Strukturen</li> <li>• Transformation und Restrukturierung</li> </ul>
<p><b>70. Institut für Oberflächenmodifizierung e.V. (IOM)</b>            Permoserstraße 15, 04318 Leipzig            Tel.: 03 41-2 35-23 08; Fax: 03 41-2 35-23 13            E-Mail: bigl@rz.uni-leipzig.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erforschung von Wechselwirkungsprozessen von niederenergetischen Elektronen und Ionen sowie UV-Strahlung</li> <li>• Entwicklung von Methoden, Verfahren und Technologien für die Herstellung von Funktionsflächen und -schichten</li> <li>• Unterstützung der Forschung und Lehre an der Universität Leipzig</li> </ul>
<p><b>71. Institut für ökologische Raumentwicklung e.V. Dresden (IÖR)</b>            Weberplatz 1, 01217 Dresden            Tel.: 03 51-4 67 90; Fax: 03 51-4 67 92 12            E-Mail: raumentwicklung@pop3.tu-dresden.de            Internet: http://www.tu-dresden.de/ioer/ioer.htm</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategien und Instrumente einer ressourcenschonenden Flächennutzung</li> <li>• Ressourcensparendes, nutzerorientiertes Bauen und Wohnen – Entscheidungsgrundlagen für Kommunen und Private</li> <li>• Strategien zur Gestaltung eines nachhaltigen Strukturwandels</li> <li>• Anforderungen an die Stadt- und Regionalentwicklung im Zuge der europäischen Integration</li> </ul>
<p><b>72. Institut für Polymerforschung Dresden e.V. (IPF)</b>            Hohe Straße 6, 01069 Dresden            Tel.: 03 51-46 58-0; Fax: 03 51-46 58-2 14/2 84            E-Mail: ipf@ipfdd.de            Internet: http://www.ipfdd.de</p>	<p>Anwendungsorientierte Grundlagenforschung zur Synthese, Modifizierung, Verarbeitung, Charakterisierung und Prüfung polymerer Werkstoffe</p>
<p><b>73. Institut für Troposphärenforschung e.V. (IfT)</b>            Permoserstraße 15, 04318 Leipzig            Tel.: 03 41-2 35 21; Fax: 03 41-2 35 23 61            E-Mail: jost@tropos.de            Internet: http://www.tropos.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umwandlung von Spurenstoffen im quellnahen Bereich</li> <li>• Vertikalaustausch in der Troposphäre</li> <li>• Wechselwirkungen von Aerosol, Wolken und Strahlung</li> </ul>

## Sachsen-Anhalt

<p><b>74. Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa (IAMO)</b>  <i>Stiftung des öffentlichen Rechts</i>            Theodor-Lieser-Straße 2, 06120 Halle            Tel.: 03 45-2 92 81 10; Fax: 03 45-2 92 81 99            E-Mail: iam@iamo.uni-halle.de            Internet: http://www.iamo.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neuorientierung der Agrar- und Ernährungspolitik und Zusammenhang zwischen Institutionen und politischen Prozessen</li> <li>• Strukturwandel im Agrar- und im Ernährungssektor und Entwicklung ländlicher Räume</li> <li>• Interregionale Integrationsbestrebungen und EU-Integration</li> <li>• Risikoabsicherung und Kreditmärkte auf dem Agrarsektor</li> <li>• Neustrukturierung landwirtschaftlicher Unternehmen und betriebliche Wettbewerbsfähigkeit</li> </ul>
--	---

Einrichtung	Forschungsaufgaben
<p><b>75. Institut für Pflanzenbiochemie (IPB)</b>  <i>Stiftung des öffentlichen Rechts</i>            Weinberg 3, 06120 Halle            Tel.: 03 45-55 82-0; Fax: 03 45-55 82-1 49            E-Mail: ipb@ipb.uni-halle.de            Internet: <a href="http://www.ipb.uni-halle.de">http://www.ipb.uni-halle.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturen und Bioaktivitäten von pflanzlichen Naturstoffen</li> <li>• Struktur, Stoffwechsel und Wirkungsweise von Phytohormonen</li> <li>• Signaltransduktion in der Streß-vermittelten Pflanzenentwicklung</li> <li>• Physiologie und Biochemie des Sekundärstoffwechsels</li> <li>• Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Pathogenen und Symbionten</li> </ul>
<p><b>76. Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK)</b>  <i>Stiftung des öffentlichen Rechts</i>            Corrensstraße 3, 06466 Gatersleben            Tel.: 03 94 82-5-0; Fax: 03 94 82-5-139            E-Mail: <a href="mailto:muelen@ipk-gatersleben.de">muelen@ipk-gatersleben.de</a>            Internet: <a href="http://www.ipk-gatersleben.de">http://www.ipk-gatersleben.de</a>            Außenstellen: Dresden-Pillnitz, Groß Lüsewitz, Gülzow, Malchow/Poel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ressourcenforschung</li> <li>• Genomforschung</li> <li>• Molekulare Pflanzenphysiologie/Zellbiologie</li> </ul>
<p><b>77. Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH)</b>  <i>Eingetragener Verein</i>            Kleine Märker Straße 8, 06108 Halle            Tel.: 03 45-77 53 60; Fax: 03 45-7 75 38 20            E-Mail: <a href="mailto:rph@iwh.halle.de">rph@iwh.halle.de</a>            Internet: <a href="http://www.iwh.halle.de">http://www.iwh.halle.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beobachtung und Analyse des Anpassungsprozesses in den neuen Ländern, wirtschaftspolitische Empfehlungen</li> <li>• Analyse der strukturellen, regionalen und kommunalen Wirtschaftsentwicklung in Deutschland</li> <li>• Konjunktorentwicklung für Deutschland</li> <li>• Arbeitsmarktfragen</li> <li>• Untersuchung der wirtschaftlichen Entwicklung in den Ländern Mittel- und Osteuropas</li> </ul>
<p><b>78. Leibniz-Institut für Neurobiologie Magdeburg (IfN)</b>  <i>Stiftung des öffentlichen Rechts</i>            Brenneckestraße 6, 39118 Magdeburg            Tel.: 03 91-6 26 32 18; Fax: 03 91-61 61 60            E-Mail: <a href="mailto:staak@ifn-magdeburg.de">staak@ifn-magdeburg.de</a>            Internet: <a href="http://www.ifn-magdeburg.de">http://www.ifn-magdeburg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Molekulare Mechanismen der Kommunikation zwischen Nervenzellen</li> <li>• Zellphysiologische und biochemische Mechanismen der Gedächtnisbildung</li> <li>• Funktionelle Organisation und Lernprozesse der visuellen und auditorischen Hirnrinde</li> <li>• Frühkindliche Lernprozesse und ihre krankhaften Störungen</li> <li>• Raumzeitliche Analyse höherer cerebraler Funktionen mit Hilfe nicht-invasiver bildgebender Verfahren</li> </ul>
<b>Schleswig-Holstein</b>	
<p><b>79. Deutsche Zentralbibliothek für Wirtschaftswissenschaften (ZBW), Kiel</b>  <i>Nicht rechtsfähige Forschungsanstalt des Landes Schleswig-Holstein</i>            Düsternbrooker Weg 120, 24105 Kiel            Tel: 04 31-88 14-1; Fax: 04 31-88 14-5 20            E-Mail: <a href="mailto:zbw@zbw.ifw-kiel.de">zbw@zbw.ifw-kiel.de</a>            Internet: <a href="http://www.uni-kiel.de/ifw/zbw/econis.htm">http://www.uni-kiel.de/ifw/zbw/econis.htm</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschaffung und Aufarbeitung wirtschaftswissenschaftlicher Fachliteratur</li> <li>• überregionale Literaturversorgung</li> <li>• Datenbank ECONIS</li> <li>• Dokumentlieferdienste</li> <li>• Indexierung mit dem Standard-Thesaurus-Wirtschaft</li> </ul>
<p><b>80. Forschungszentrum Borstel (FZB)</b>  <b>Zentrum für Medizin und Biowissenschaften</b>  <i>Stiftung des bürgerlichen Rechts</i>            Parkallee 1–40, 23845 Borstel            Tel.: 0 45 37-1 88-0; Fax: 0 45 37-1 88-2 44            E-Mail: <a href="mailto:fzb@fz-borstel.de">fzb@fz-borstel.de</a>            Internet: <a href="http://www.fz-borstel.de">http://www.fz-borstel.de</a></p>	<p>Infektion und Allergie in der Pneumologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ-I-Allergie, Asthma bronchiale</li> <li>• entzündliche Lungenerkrankungen</li> <li>• bakterielle Infektionen</li> <li>• septische Prozesse</li> <li>• granulomatöse Entzündungen</li> </ul>

Einrichtung	Forschungsaufgaben
<p><b>81. Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kiel (IPN)</b>  <i>Nicht rechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts des Landes Schleswig-Holstein</i>            Olshausenstraße 62, 24098 Kiel            Tel.: 04 31-8 80-31 21; Fax: 04 31-8 80-15 21            E-Mail: csec@ipn.uni-kiel.de            Internet: <a href="http://www.ipn.uni-kiel.de">http://www.ipn.uni-kiel.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturwissenschaftliche Lehr-Lernforschung</li> <li>• Konzepte für einen flächenübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterricht</li> <li>• Einstellungen, Interessen und naturwissenschaftliche Bildungsprozesse</li> <li>• Technik und ihre Bewertung im naturwissenschaftlichen Unterricht</li> <li>• Umweltbildung und Umwelthandeln</li> </ul>
<p><b>82. Institut für Meereskunde an der Universität Kiel (IfM)</b>  <i>Anstalt des öffentlichen Rechts</i>            Düsternbrooker Weg 20, 24105 Kiel            Tel.: 04 31-5 97-0; Fax: 04 31-56 58 76            E-Mail: ifm@ifm.uni-kiel.de            Internet: <a href="http://www.uni-kiel.de/ifw">http://www.uni-kiel.de/ifw</a></p>	<p>Physikalische Arbeitsrichtungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beobachtende und modellierende Studien zur Rolle des Ozeans im Klimasystem</li> <li>• Biogeochemische Stoffkreisläufe, Wechselwirkung mit Meeresboden, Kohlenstoff- und Schwefelkreislauf</li> </ul> <p>Biologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur, Funktion und Dynamik von marinen Organismen, Populationen, Lebensgemeinschaften und Ökosystemen</li> </ul>
<p><b>83. Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel (IFW)</b>  <i>Nicht rechtsfähige Forschungsanstalt des Landes Schleswig-Holstein</i>            Düsternbrooker Weg 120, 24105 Kiel            Tel.: 04 31-88 14-1; Fax: 04 31-88 14-5 00            E-Mail: info@ifw.uni-kiel.de            Internet: <a href="http://www.uni-kiel.de/ifw">http://www.uni-kiel.de/ifw</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wachstum, Strukturwandel und internationale Arbeitsteilung</li> <li>• Umwelt- und Ressourcenökonomie</li> <li>• Raumwirtschaft</li> <li>• Entwicklungsökonomie und weltwirtschaftliche Integration</li> <li>• Konjunkturanalyse</li> </ul>

## Thüringen

<p><b>84. Institut für Molekulare Biotechnologie e.V. Jena (IMB)</b>            Beutenbergstraße 11, 07745 Jena            Tel.: 0 36 41-6 56-3 33; Fax: 0 36 41-6 56-3 35            E-Mail: hilgenfd@imb-jena.de            Internet: <a href="http://www.imb-jena.de">http://www.imb-jena.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturbiologie</li> <li>• Evolutive Biotechnologie</li> <li>• Genomforschung</li> <li>• Biochemie</li> <li>• Molekularbiologie</li> </ul>
---	--

- 1 Die Berliner-Elektronenspeicherring-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung mbH (BESSY II) wurde zum 1.1.2000 neu als Einrichtung der Blauen Liste aufgenommen.
- 2 Das Deutsche Bibliotheksinstitut (DBI) wurde zum 1.1.2000 aufgelöst.
- 3 Die Klinische Abteilung des Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNI) wird ab 1998 getrennt veranschlagt.
- 4 Seit dem 1.1.1999 wird das HWWA-Institut für Wirtschaftsforschung als Serviceeinrichtung mit wissenschaftlicher Kompetenz weitergefördert. Mit Wirkung vom 1.7.2000 ist das HWWA in eine Stiftung öffentlichen Rechts umgegründet und in „Hamburgisches Welt-Wirtschafts-Archiv“ umbenannt worden.
- 5 Die institutionelle Förderung des Bundes schließt die Mittel des BMBauV für die Durchführung der Verwaltungsvereinbarung BSH-IOW mit ein (1997: 5,4 Mio DM, 2000: 5,8 Mio DM).
- 6 Das Institut für Neue Materialien (INM) wurde zum 1.1.1999 neu als Einrichtung der Blauen Liste aufgenommen.



Einrichtung	Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund:Land)	Gesamtausgaben (Mio. DM)				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent)			
		darunter:				davon:			
		– institutionelle Förderung des Bundes (einschl. HSP)				– (Plan-)Stellen			
		– Drittmittel				– Annexpersonal			
		1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000
		Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30.06.			Soll/Schätzung
<b>Baden-Württemberg</b>									
1. Deutsches Institut für Fernstudienforschung an der Universität Tübingen (DIFF)	BMBF	11,4	11,2	11,5	11,1	96	93	92	84
	Kap. 30 02	4,3	4,7	4,8	4,8	74	72	69	69
	(50:50)	0,9	1,7	1,8	0,9	18	11	7	4
						4	10	16	11
2. Fachinformationszentrum Karlsruhe, Gesellschaft für wissenschaftlich-technische Information mbH (FIZ Ka)	BMBF	55,7	57,1	58,6	59,2	292	274	269	270
	Kap. 30 02	19,6	19,3	17,8	15,0	224	219	214	217
	(85:15)	9,8	10,7	12,3	10,0	25	17	15	18
						43	39	41	35
3. Gesellschaft Sozialwissenschaftlicher Infrastruktureinrichtungen e.V. (GESIS)	BMBF	21,5	21,7	22,4	23,4	165	166	165	166
	Kap. 30 02	16,4	17,1	17,2	18,0	128	127	122	123
	(80:20)	2,5	2,2	0,9	1,0	31	32	37	37
						6	7	6	7
4. Institut für deutsche Sprache (IDS)	BMBF	14,6	14,3	15,5	15,0	123	109	113	121
	Kap. 30 02	6,5	6,5	6,9	7,0	97	90	88	96
	(50:50)	1,5	1,1	1,6	0,8	21	18	20	21
						5	1	5	5
5. Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik (KIS)	BMBF	5,2	5,7	6,4	7,0	41	40	42	41
	Kap. 30 02	2,4	2,5	2,7	3,0	33	33	33	33
	(50:50)	0,2	0,2	0,5	0,4	7	6	7	5
						1	2	2	3
<b>Bayern</b>									
6. Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie (DFA)	BML	5,4	5,3	5,1	5,2	43	45	43	44
	Kap. 10 02	2,5	2,5	2,1	2,3	32	36	33	33
	(50:50)	1,1	1,4	1,4	1,2	3	3	0	2
						9	7	10	9
7. Deutsches Museum in München (DM)	BKM	52,4	52,4	55,5	60,3	374	399	394	405
	Kap. 04 05	5,8	5,8	6,1	6,1	350	354	354	353
	(50:50)	9,4	8,5	4,7	5,0	18	30	30	40
						6	15	10	12
8. Germanisches Nationalmuseum (GNM)	BKM	26,1	33,7	26,9	29,1	176	186	191	192
	Kap. 04 05	6,5	8,6	7,3	8,0	147	148	145	143
	(50:50)	1,7	3,1	6,3	2,2	11	13	14	14
						18	25	33	35

Einrichtung	Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund:Land)	Gesamtausgaben (Mio. DM)				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent)			
		darunter:				davon:			
		– institutionelle Förderung des Bundes (einschl. HSP)				– (Plan-)Stellen			
		1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000
		Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30.06.			Soll/Schätzung
<b>9. ifo Institut für Wirtschaftsforschung e.V. München (ifo)</b>	BMF	32,2	31,1	30,4	26,7	231	213	193	165
	Kap. 08 02	6,9	7,3	7,5	5,7	123	122	121	77
	(50:50)	18,0	16,8	16,5	10,5	9	4	4	4
						108	91	72	65
<b>10. Institut für Zeitgeschichte (IfZ)</b>	BMBF	8,5	8,6	8,9	10,0	73	75	72	75
	Kap. 30 02	3,1	3,1	3,2	3,6	49	49	48	48
	(50:50)	2,1	2,2	2,2	2,7	8	8	7	8
						17	19	18	20
<b>Berlin</b>									
<b>11. Berliner-Elektronenspeicher ring- Gesellschaft für Synchrotronstrahlung mbH (BESSY II) <sup>1</sup></b>	BMBF	-	-	-	60,0	-	-	-	183
	Kap. 30 02	-	-	-	23,0	-	-	-	157
	(50:50)	-	-	-	15,0	-	-	-	7
						-	-	-	19
<b>12. Deutsches Bibliotheksinstitut (DBI) <sup>2</sup></b>	BMBF	16,7	16,1	15,3	-	120	116	106	-
	Kap. 30 02	3,9	3,9	3,9	-	112	111	101	-
	(30:70)	0,0	0,0	0,0	-	0	0	0	-
						7	5	5	-
<b>13. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW)</b>	BMF	29,7	31,7	31,9	31,4	186	180	189	198
	Kap. 08 02	7,4	7,5	7,8	7,8	105	102	101	110
	(50:50)	14,1	16,0	15,7	15,3	12	11	18	18
						70	68	70	70
<b>14. Fachinformationszentrum Chemie GmbH (FIZ CHEMIE BERLIN)</b>	BMBF	19,4	19,8	20,0	20,0	80	76	71	70
	Kap. 30 02	3,2	3,2	2,9	2,7	51	50	49	47
	(50:50)	2,0	1,3	0,7	0,9	16	16	16	16
						3	11	6	8
<b>15. Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) im Forschungsverbund Berlin e.V.</b>	BMBF	19,7	17,6	19,9	19,5	121	123	125	125
	Kap. 30 02	7,7	6,6	7,3	10,6	87	86	85	85
	(50:50)	4,3	3,7	4,7	2,8	11	10	9	9
						23	28	32	31
<b>16. Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP) im Forschungsverbund Berlin e.V.</b>	BMBF	17,3	21,3	36,3	35,4	119	127	133	138
	Kap. 30 02	7,5	9,1	16,0	16,3	96	96	95	100
	(50:50)	2,2	3,0	4,2	2,8	11	15	15	15
						12	17	23	23
<b>17. Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik Berlin GmbH (HHI)</b>	BMBF	46,6	47,5	51,4	39,7	302	292	289	304
	Kap. 30 02	15,0	13,9	14,8	13,8	161	156	150	167
	(50:50)	17,5	20,4	22,9	12,5	7	7	16	17
						134	129	123	120

Einrichtung	Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund:Land)	Gesamtausgaben (Mio. DM)				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent)			
		darunter:				davon:			
		– institutionelle Förderung des Bundes (einschl. HSP)				– (Plan-)Stellen			
		– Drittmittel				– Annexpersonal			
		1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000
		Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30.06.			Soll/Schätzung
<b>18. Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) im Forschungsverbund Berlin e.V.</b>	BMBF	16,4	17,9	27,7	22,0	148	152	145	145
	Kap. 30 02	6,9	7,6	12,2	9,5	108	108	104	104
	(50:50)	2,6	2,8	3,3	3,0	13	15	12	12
						28	29	29	29
<b>19. Institut für Kristallzüchtung (IKZ) im Forschungsverbund Berlin e.V.</b>	BMBF	23,3	19,1	16,4	12,7	80	87	84	83
	Kap. 30 02	9,7	7,2	5,1	5,2	50	50	50	50
	(50:50)	3,6	4,4	5,2	1,6	6	8	8	7
						25	29	26	26
<b>20. Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) im Forschungsverbund Berlin e.V.</b>	BMBF	9,3	8,2	8,2	8,4	69	71	69	70
	Kap. 30 02	4,1	3,7	3,7	4,1	52	53	51	58
	(50:50)	1,0	0,8	0,9	0,2	8	10	10	10
						9	9	8	2
<b>21. Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI) im Forschungsverbund Berlin e.V.</b>	BMBF	34,0	30,9	27,4	23,6	157	155	154	159
	Kap. 30 02	15,3	13,5	11,5	10,1	119	116	115	120
	(50:50)	3,3	3,7	4,4	3,4	15	16	15	15
						23	23	25	24
<b>22. Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik (PDI) im Forschungsverbund Berlin e.V.</b>	BMBF	11,7	11,9	12,0	11,7	76	81	80	77
	Kap. 30 02	5,3	5,2	5,3	5,4	63	63	61	61
	(50:50)	1,0	1,3	1,3	0,8	9	12	12	9
						4	6	7	7
<b>23. Weierstraß-Institut für Angewandte Analyse und Stochastik (WIAS) im Forschungsverbund Berlin e.V.</b>	BMBF	11,1	11,9	12,4	11,8	90	99	97	92
	Kap. 30 02	5,0	5,1	5,6	5,4	78	77	74	80
	(50:50)	1,0	1,5	1,0	0,8	6	5	6	4
						6	17	17	8
<b>24. Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH (WZB)</b>	BMBF	26,1	25,7	25,4	26,2	203	201	200	197
	Kap. 30 02	17,4	16,6	17,6	17,9	151	148	145	142
	(75:25)	2,7	3,3	1,8	2,2	22	22	22	22
						31	32	33	33
<b>Brandenburg</b>									
<b>25. Astrophysikalisches Institut Potsdam (AIP)</b>	BMBF	16,5	19,9	23,0	20,6	124	122	121	122
	Kap. 30 02	6,2	8,0	9,4	9,3	75	74	73	75
	(50:50)	4,2	3,9	4,1	4,1	15	12	13	11
						35	36	36	36
<b>26. Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (DFE)</b>	BMBF	24,8	25,7	34,5	43,2	165	164	169	190
	Kap. 30 02	11,1	10,9	13,5	15,2	117	115	116	131
	(50:50)	2,7	2,3	2,8	1,6	19	18	27	31
						29	31	26	28

Einrichtung	Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund:Land)	Gesamtausgaben (Mio. DM)				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent)			
		darunter:				davon:			
		– institutionelle Förderung des Bundes (einschl. HSP)				– (Plan-)Stellen			
		1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000
		Ist	Ist	Soll/Schätzung	Soll/Schätzung	Ist zum 30.06.	Ist zum 30.06.	Ist zum 30.06.	Soll/Schätzung
<b>27. Institut für Agrartechnik Bornim e.V. (ATB)</b>	BML	17,6	14,0	13,2	14,3	145	147	148	141
	Kap. 10 02	6,7	6,4	6,0	6,4	132	130	130	125
	(50:50)	1,2	1,2	1,2	1,5	4	4	4	-
						9	13	14	16
<b>28. Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau Großbeeren/Erfurt e.V. (IGZ)</b>	BML	13,7	13,7	17,9	13,1	106	109	100	100
	Kap. 10 02	6,6	6,1	5,4	4,9	98	98	98	97
	(50:50)	0,5	1,5	7,0	0,7	4	6	1	0
						4	5	2	3
<b>29. Institut für Innovative Mikroelektronik GmbH (IHP) GmbH</b>	BMBF	39,3	44,8	49,4	54,5	166	168	172	181
	Kap. 30 02	18,8	21,3	22,8	24,6	145	135	141	147
	(50:50)	1,9	4,9	3,8	5,0	4	6	4	7
						17	27	28	28
<b>30. Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung e.V. (IRS)</b>	BMVBW	5,4	5,4	5,5	5,7	56	57	54	54
	Kap. 12 25	2,2	2,3	2,3	2,4	48	46	46	48
	(50:50)	0,8	0,9	0,8	0,8	2	3	4	2
						6	8	4	5
<b>31. Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung e.V. (PIK)</b>	BMBF	12,2	13,5	17,7	19,9	73	86	100	111
	Kap. 30 02	3,9	4,5	6,5	7,3	36	39	41	42
	(50:50)	4,4	4,4	4,6	5,2	8	16	21	31
						29	31	38	38
<b>32. Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung e.V. (ZALF)</b>	BML	26,3	25,8	31,1	29,5	290	290	279	282
	Kap. 10 02	13,1	12,4	12,5	13,4	247	245	241	239
	(50:50)	4,4	4,8	7,1	6,7	0	0	5	3
						43	45	33	40
<b>Bremen</b>									
<b>33. Deutsches Schifffahrtsmuseum (DSM)</b>	BKM	18,3	16,4	13,7	11,0	54	53	52	51
	Kap. 04 05	4,8	3,5	4,1	3,3	49	49	48	48
	(50:50)	0,1	0,1	0,1	0,0	4	3	3	2
						1	1	1	0
<b>Hamburg</b>									
<b>34. Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNI)<sup>3</sup></b>	BMG	38,2	29,0	28,3	27,5	298	214	212	225
	Kap. 15 02	12,2	9,1	9,8	9,9	224	159	155	160
	(50:50)	4,3	4,4	4,2	4,0	24	18	21	25
						50	38	37	40

Einrichtung	Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund:Land)	Gesamtausgaben (Mio. DM)				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent)					
		darunter:				davon:					
		– institutionelle Förderung des Bundes (einschl. HSP)				– (Plan-)Stellen					
– Drittmittel				– Annexpersonal				– Drittmittelpersonal			
		1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000		
		Ist	Ist	Soll/Schätzung	Soll/Schätzung	Ist zum 30.06.	Ist zum 30.06.	Ist zum 30.06.	Soll/Schätzung		
35. Deutsches Übersee-Institut (DÜI)	AA	13,2	12,8	13,8	13,0	108	116	122	112		
	Kap. 05 02	5,2	5,3	5,4	5,5	81	80	79	77		
	(50:50)	1,4	1,2	2,0	0,8	11	12	27	12		
						16	10	16	11		
36. Heinrich-Pette-Institut für Experimentelle Virologie und Immunologie (HPI) an der Universität Hamburg	BMG	22,0	23,0	21,0	23,0	121	131	124	130		
	Kap. 15 02	6,0	7,0	8,0	7,0	75	74	75	76		
	(50:50)	7,0	7,0	7,0	8,0	3	3	3	4		
						43	54	46	50		
37. Hamburgisches Welt-Wirtschafts-Archiv (HWWA) <sup>4</sup>	BMF	24,0	23,7	20,6	20,3	215	223	181	182		
	Kap. 08 02	9,7	9,9	8,0	8,0	174	188	137	137		
	(50:50)	2,2	1,9	1,8	1,8	35	30	39	39		
						6	5	5	6		
<b>Hessen</b>											
38. Deutsches Institut für Erwachsenenbildung e.V. (DIE)	BMBF	8,5	6,3	7,8	9,4	65	51	47	46		
	Kap. 30 02	2,6	2,7	2,6	2,6	34	33	32	32		
	(50:50)	2,6	0,7	2,4	2,8	2	2	1	0		
						29	16	14	14		
39. Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)	BMBF	17,7	17,3	17,8	15,9	121	120	120	121		
	Kap. 30 02	8,2	8,2	8,2	7,5	117	116	109	82		
	(50:50)	1,5	1,3	1,5	1,7	2	2	3	27		
						2	2	8	12		
40. Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg (FIS)	BMBF	22,6	26,5	23,8	33,0	176	170	173	206		
	Kap. 30 02	9,3	10,2	10,5	14,7	122	119	115	152		
	(50:50)	4,1	7,0	3,5	3,5	15	14	12	12		
						39	38	46	42		
41. Herder-Institut e.V. (HI)	BMI	6,9	6,8	6,9	7,0	52	49	47	47		
	Kap. 06 40	3,0	3,0	3,0	3,0	47	45	41	42		
	(50:50)	0,5	0,6	0,7	0,8	2	3	5	3		
						3	1	2	3		
<b>Mecklenburg-Vorpommern</b>											
42. Forschungsinstitut für die Biologie landwirtschaftlicher Nutztiere, Dummerstorf (FBN)	BML	29,8	28,0	29,8	29,9	244	241	236	241		
	Kap. 10 02	14,5	13,6	14,5	14,5	229	224	217	223		
	(50:50)	0,8	0,8	0,8	0,9	8	11	13	12		
						7	6	7	7		

Einrichtung	Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund:Land)	Gesamtausgaben (Mio. DM)				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent)			
		darunter:				davon:			
		– institutionelle Förderung des Bundes (einschl. HSP)				– (Plan-)Stellen			
		1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000
		Ist	Ist	Soll/Schätzung	Soll/Schätzung	Ist zum 30.06.	Ist zum 30.06.	Ist zum 30.06.	Soll/Schätzung
43. Institut für Niedertemperatur-Plasmaphysik e.V. an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald (INP)	BMBF	27,2	25,9	19,6	13,8	85	78	76	90
	Kap. 30 02	12,5	12,1	8,3	5,4	50	50	50	50
	(50:50)	2,2	1,8	3,0	3,0	7	5	5	7
						28	23	21	33
44. Institut für Ostseeforschung Warnemünde an der Universität Rostock (IOW) <sup>5</sup>	BMBF	23,2	24,2	26,7	22,5	142	150	156	158
	Kap. 30 02	12,7	13,2	14,2	13,5	115	117	115	117
	(50:50)	3,0	3,2	4,0	3,5	5	12	11	11
						22	21	30	30
45. Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik e.V. an der Universität Rostock (IAP)	BMBF	8,0	8,2	9,0	9,0	50	49	46	47
	Kap. 30 02	3,4	3,5	3,6	3,9	32	32	32	32
	(50:50)	1,2	1,2	1,8	1,2	6	5	6	5
						12	12	8	10
<b>Niedersachsen</b>									
46. Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL)	BMVBW	3,7	3,7	3,9	3,9	25	25	25	25
	Kap. 12 25	1,1	1,1	1,1	1,1	24	24	24	24
	(30:70)	0,0	0,0	0,0	0,1	1	1	1	1
						0	0	0	0
47. Deutsches Primatenzentrum GmbH (DPZ)	BMBF	16,6	18,0	18,1	22,3	162	161	171	167
	Kap. 30 02	6,3	6,2	6,9	9,0	85	85	85	87
	(50:50)	4,0	5,7	4,3	4,3	33	26	31	30
						44	50	54	50
48. DSMZ – Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH	BMBF	8,7	8,9	9,0	9,4	67	69	69	68
	Kap. 30 02	3,1	2,9	3,4	3,5	61	62	62	61
	(50:50)	0,2	0,2	0,0	0,0	4	3	3	8
						2	4	4	0
49. Institut für den Wissenschaftlichen Film gGmbH (IWF)	BMF	13,0	14,5	12,9	10,2	103	112	80	69
	Kap. 30 02	6,3	6,0	5,4	3,7	100	108	54	56
	(50:50)	0,4	0,9	1,6	2,2	2	0	18	5
						1	4	8	8
50. Institut für Erdöl- und Erdgasforschung (IFE)	BMWi	7,0	6,0	4,8	4,8	69	59	44	37
	Kap. 09 02	2,5	2,2	1,9	1,6	45	43	34	34
	(50:50)	1,7	1,4	0,7	1,2	5	0	0	0
						19	16	10	4
51. Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung – Geowissenschaftliche Gemeinschaftsaufgaben (GGA)	BMWi	14,5	11,8	11,4	10,4	112	83	78	73
	Kap. 09 02	5,8	5,3	5,0	4,6	91	71	65	60
	(50:50)	3,3	1,9	1,0	1,0	1	1	2	2
						20	11	11	11

Einrichtung	Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund:Land)	Gesamtausgaben (Mio. DM)				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent)			
		darunter:				davon:			
		– institutionelle Förderung des Bundes (einschl. HSP) – Drittmittel				– (Plan-)Stellen – Annexpersonal – Drittmittelpersonal			
		1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000
		Ist	Ist	Soll/Schätzung	Soll/Schätzung	Ist zum 30.06.	Ist zum 30.06.	Ist zum 30.06.	Soll/Schätzung
<b>52. Technische Informationsbibliothek Hannover (TIB)</b>	BMBF	22,9	23,8	26,3	28,5	165	164	164	164
	Kap. 30 02	5,8	6,0	6,6	7,2	141	139	140	140
	(30:70)	0,2	0,7	4,2	4,2	12	12	15	15
						12	13	9	9
<b>Nordrhein-Westfalen</b>									
<b>53. Deutsches Bergbau-Museum Bochum (DBM)</b>	BMI	12,5	13,4	13,7	13,7	97	104	105	110
	Kap. 04 05	2,4	2,6	2,2	2,3	74	75	76	76
	(50:50)	1,0	1,3	1,1	0,9	13	16	14	14
						10	13	15	20
<b>54. Deutsche Zentralbibliothek für Landbauwissenschaften (ZBL)</b>	BML	4,3	4,4	4,6	4,6	34	33	32	32
	Kap. 10 02	1,2	1,3	1,4	1,4	32	31	30	30
	(30:70)	0,0	0,0	0,0	0,0	2	2	2	2
						0	0	0	0
<b>55. Deutsche Zentralbibliothek für Medizin (ZBM)</b>	BMG	22,2	18,5	12,9	13,3	72	72	80	81
	Kap. 15 02	5,5	4,3	2,7	2,8	65	65	64	65
	(30:70)	0,1	0,3	0,5	0,5	6	5	15	13
						1	2	2	4
<b>56. Diabetes-Forschungsinstitut an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (DFI)</b>	BMG	27,9	29,6	29,7	29,9	228	232	230	234
	Kap. 15 02	8,2	8,5	8,3	8,6	185	183	182	186
	(50:50)	3,2	4,6	5,9	5,9	12	5	10	8
						31	44	38	40
<b>57. Forschungsinstitut für Kinderernährung (FKE)</b>	BMG	5,0	4,6	3,8	3,0	50	49	34	33
	Kap. 15 02	2,2	2,1	1,8	1,5	41	40	28	28
	(50:50)	0,5	0,4	0,2	0,1	5	5	3	3
						4	4	3	2
<b>58. Institut für Arbeitsphysiologie an der Universität Dortmund (IFA)</b>	BMA	17,8	17,2	17,6	18,0	177	173	170	165
	Kap. 11 02	7,2	7,0	7,1	7,3	115	114	112	112
	(50:50)	3,0	2,8	3,0	3,0	26	37	33	30
						36	22	25	23
<b>59. Institut für Spektrochemie und angewandte Spektroskopie (ISAS)</b>	BMBF	17,2	18,3	19,0	19,9	147	139	140	142
	Kap. 30 02	7,6	7,5	7,7	7,9	111	107	108	108
	(50:50)	1,9	3,3	3,5	4,0	10	7	4	6
						26	25	28	28
<b>60. Medizinisches Institut für Umwelthygiene (MIU) an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf</b>	BMU	23,2	22,2	19,8	18,0	245	216	136	150
	Kap. 16 02	10,5	10,4	9,6	9,0	193	179	116	130
	(50:50)	2,1	1,3	1,8	1,8	30	25	9	10
						22	12	11	10

Einrichtung	Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund:Land)	Gesamtausgaben (Mio. DM)				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent)			
		darunter:				davon:			
		– institutionelle Förderung des Bundes (einschl. HSP)				– (Plan-)Stellen			
		1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000
		Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30.06.			Soll/Schätzung
<b>61. Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI)</b>	BMF	11,3	9,9	9,7	10,0	71	71	70	83
	Kap. 08 02	3,2	3,5	3,3	3,5	51	50	49	53
	(50:50)	4,3	2,5	2,7	2,6	0	0	0	0
						20	21	21	24
<b>62. Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander-Koenig (ZFMK)</b>	BMI	6,2	7,1	11,1	11,4	59	59	59	63
	Kap. 04 05	1,6	1,9	2,7	2,8	50	50	49	50
	(50:50)	0,3	0,4	0,3	0,3	5	7	5	7
						4	2	5	6
<b>Rheinland-Pfalz</b>									
<b>63. Forschungsinstitut für öffentliche Verwaltung (FÖV) bei der Deutschen Hochschule für Verwaltungswissenschaften Speyer</b>	BMI	4,4	4,2	4,2	4,6	24	25	28	29
	Kap. 06 02	1,7	1,7	1,9	2,0	18	19	19	22
	(50:50)	1,1	0,7	0,4	0,5	3	3	4	2
						3	3	5	5
<b>64. Römisch-Germanisches Zentralmuseum (RGZM) – Forschungsinstitut für Vor- und Frühgeschichte</b>	BMI	9,0	9,3	9,4	9,6	118	119	117	117
	Kap. 04 05	2,9	2,9	3,1	3,2	78	77	75	75
	(50:50)	4,8	3,7	3,7	3,7	6	7	6	6
						34	35	36	36
<b>65. Zentralstelle für Psychologische Information und Dokumentation (ZPID) an der Universität Trier</b>	BMG	2,9	2,9	3,0	3,1	21	22	21	21
	Kap. 15 02	1,3	1,3	1,4	1,5	20	20	20	20
	(50:50)	0,1	0,1	0,0	0,0	1	1	1	1
						0	1	0	0
<b>Saarland</b>									
<b>66. Institut für Neue Materialien (INM) <sup>6</sup></b>	BMBF	30,6	31,8	32,4	35,0	195	194	186	193
	Kap. 30 02	-	-	9,0	9,8	115	115	115	115
	(50:50)	12,6	13,4	13,4	14,7	9	6	6	6
						15	14	14	15
<b>Sachsen</b>									
<b>67. Forschungszentrum Rossendorf e.V. (FZR)</b>	BMBF	97,1	102,2	103,6	96,1	567	557	569	571
	Kap. 30 02	41,9	42,8	43,4	44,1	436	425	420	420
	(50:50)	10,6	11,4	12,2	6,9	45	45	47	48
						87	87	103	103
<b>68. Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung Dresden e.V. (IFW)</b>	BMBF	53,0	53,5	65,1	55,5	341	324	319	322
	Kap. 30 02	20,9	21,5	23,5	21,3	236	230	230	230
	(50:50)	11,2	12,5	18,2	13,0	17	15	14	23
						89	80	76	70



Einrichtung	Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund:Land)	Gesamtausgaben (Mio. DM)				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent)					
		darunter:				davon:					
		– institutionelle Förderung des Bundes (einschl. HSP)				– (Plan-)Stellen					
– Drittmittel				– Annexpersonal				– Drittmittelpersonal			
		1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000		
		Ist	Ist	Soll/Schätzung	Soll/Schätzung	Ist zum 30.06.	Ist zum 30.06.	Ist zum 30.06.	Soll/Schätzung		
<b>69. Institut für Länderkunde e.V. Leipzig (IfL)</b>	BMVBW	4,6	4,9	6,1	6,1	40	39	44	44		
	Kap. 12 25	2,2	2,3	2,5	2,5	35	35	35	35		
	(50:50)	0,1	0,2	1,1	1,0	2	2	1	1		
						3	3	8	8		
<b>70. Institut für Oberflächenmodifizierung e.V. (IOM)</b>	BMBF	14,2	14,0	13,4	16,0	87	91	85	90		
	Kap. 30 02	4,5	4,5	4,5	5,4	47	48	48	48		
	(50:50)	5,2	4,8	4,4	5,0	3	3	3	3		
						36	40	34	39		
<b>71. Institut für ökologische Raumentwicklung e.V. Dresden (IÖR)</b>	BMVBW	7,2	8,0	8,8	9,5	82	88	89	90		
	Kap. 12 25	3,5	3,5	3,7	4,0	76	76	77	77		
	(50:50)	0,2	0,9	1,4	1,5	0	0	0	0		
						6	11	12	13		
<b>72. Institut für Polymerforschung Dresden e.V. (IPF)</b>	BMBF	29,7	30,2	35,4	37,0	230	217	234	228		
	Kap. 30 02	12,3	12,4	13,0	15,1	164	164	161	161		
	(50:50)	5,1	5,4	9,4	6,8	17	16	17	17		
						49	37	57	60		
<b>73. Institut für Troposphärenforschung e.V. (IFT)</b>	BMBF	12,9	12,8	13,9	12,8	73	83	82	82		
	Kap. 30 02	5,6	5,4	5,7	6,0	56	57	56	57		
	(50:50)	1,4	1,9	1,9	0,9	8	9	5	7		
						9	17	21	18		
<b>Sachsen-Anhalt</b>											
<b>74. Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa (IAMO)</b>	BML	4,3	6,7	8,5	5,8	50	52	51	57		
	Kap. 10 02	2,0	3,2	4,1	2,6	38	35	36	39		
	(50:50)	0,2	0,2	0,2	0,5	12	16	15	15		
						1	1	0	3		
<b>75. Institut für Pflanzenbiochemie (IPB)</b>	BMBF	17,2	19,3	22,5	27,4	133	124	123	134		
	Kap. 30 02	7,2	8,4	9,5	11,7	88	83	83	89		
	(50:50)	2,9	2,6	3,5	4,0	15	16	15	15		
						31	26	26	30		
<b>76. Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK)</b>	BMBF	43,7	49,7	58,8	47,0	372	362	379	355		
	Kap. 30 02	18,1	21,0	25,0	23,5	242	240	236	240		
	(50:50)	7,6	7,7	8,8	9,5	48	43	68	40		
						82	79	75	75		
<b>77. Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH)</b>	BMF	7,9	8,3	8,4	9,0	68	72	72	73,5		
	Kap. 08 02	3,4	3,8	3,8	3,9	59	61,5	61	61,5		
	(50:50)	1,0	1,2	0,8	1,2	2	2	3	3		
						7	8,5	8	8		

Einrichtung	Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans; Finanzierungsschlüssel (Bund:Land)	Gesamtausgaben (Mio. DM)				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent)			
		darunter:				davon:			
		– institutionelle Förderung des Bundes (einschl. HSP)				– (Plan-)Stellen			
		1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000
		Ist	Ist	Soll/Schätzung	Soll/Schätzung	Ist zum 30.06.	Ist zum 30.06.	Ist zum 30.06.	Soll/Schätzung
<b>78. Leibniz-Institut für Neurobiologie Magdeburg (IfN)</b>	BMBF	15,1	18,6	19,2	17,1	117	122	113	116
	Kap. 30 02	6,0	6,3	6,5	6,5	75	72	75	75
	(50:50)	3,2	6,0	6,3	4,0	9	15	11	9
						32	34	27	32
<b>Schleswig-Holstein</b>									
<b>79. Deutsche Zentralbibliothek für Wirtschaftswissenschaften (ZBW), Kiel</b>	BMF	17,4	23,3	24,9	31,7	142	120	119	134
	Kap. 08 02	8,1	10,7	13,0	13,0	115	108	107	110
	(50:50)	1,4	1,3	1,3	1,3	3	1	1	0
						24	11	11	24
<b>80. Forschungszentrum Borstel (FZB) Zentrum für Medizin und Biowissenschaften</b>	BMG	28,5	26,9	27,3	28,9	244	237	244	245
	Kap. 15 02	13,0	12,7	13,3	14,0	182	176	175	176
	(50:50)	4,0	4,7	4,9	5,1	18	18	23	23
						44	43	46	46
<b>81. Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kiel (IPN)</b>	BMBF	12,2	12,7	11,3	12,0	139	142	143	143
	Kap. 30 02	4,7	4,6	5,1	5,3	71	71	71	69
	(50:50)	2,7	3,5	3,1	3,4	40	41	41	42
						28	30	31	32
<b>82. Institut für Meereskunde an der Universität Kiel (IfM)</b>	BMBF	44,3	42,2	50,4	51,8	241	235	264	262
	Kap. 30 02	13,8	14,2	14,8	15,5	127	123	123	121
	(50:50)	12,8	9,2	16,8	16,8	32	32	32	32
						82	80	109	109
<b>83. Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel (IFW)</b>	BMWi	16,8	16,8	16,8	18,7	168	133	136	156
	Kap. 08 02	5,4	5,6	5,6	6,0	102	104	105	100
	(50:50)	2,8	2,9	2,9	3,3	11	4	4	0
						55	25	27	56
<b>Thüringen</b>									
<b>84. Institut für Molekulare Biotechnologie e.V. Jena (IMB)</b>	BMBF	31,1	35,4	34,4	33,0	220	235	218	246
	Kap. 30 02	10,5	12,8	11,3	10,5	114	106	101	116
	(50:50)	11,7	14,5	11,8	12,0	14	8	11	20
						92	121	107	110

1 Die Berliner-Elektronenspeicherring-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung mbH (BESSY II) wurde zum 1.1.2000 neu als Einrichtung der Blauen Liste aufgenommen.

2 Das Deutsche Bibliotheksinstitut (DBI) wurde zum 1.1.2000 aufgelöst.

3 Die Klinische Abteilung des Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNI) wird ab 1998 getrennt veranschlagt.

4 Seit dem 1.1.1999 wird das HWWA-Institut für Wirtschaftsforschung als Serviceeinrichtung mit wissenschaftlicher Kompetenz weitergefördert. Mit Wirkung vom 1.7.2000 ist das HWWA in eine Stiftung öffentlichen Rechts umgegründet und in „Hamburgisches Welt-Wirtschafts-Archiv“ umbenannt worden.

5 Die institutionelle Förderung des Bundes schließt die Mittel des BMBauV für die Durchführung der Verwaltungsvereinbarung BSH-IOW mit ein (1997: 5,4 Mio. DM, 2000: 5,8 Mio. DM).

6 Das Institut für Neue Materialien (INM) wurde zum 1.1.1999 neu als Einrichtung der Blauen Liste aufgenommen.

## 6. Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben

**In der deutschen Forschungslandschaft haben die Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben eine besondere Rolle. Diese überwiegend bundesunmittelbaren, nicht rechtsfähigen Anstalten des öffentlichen Rechts nehmen ihre Aufgaben in Forschung und Entwicklung (FuE) in Verbindung mit ihren hoheitlichen Tätigkeiten wahr. Das gesamte Aufgabenspektrum steht im Kontext der Aufgaben des Bundesministeriums, zu dessen Geschäftsbereich sie gehören.**

Ihre Forschungsaufgaben haben daher zunächst das Ziel, wissenschaftliche Erkenntnisse für die Durchführung der Ressortaufgaben zu gewinnen („Ressortforschung“), sie tragen jedoch auch zum allgemeinen Erkenntnisgewinn bei. Die auf FuE entfallenden Anteile an den gesamten Ressourcen sind sehr unterschiedlich, bei einigen Einrichtungen liegen sie schätzungsweise nur bei etwa 10 Prozent, einige wenige

führen ausschließlich FuE durch. Die Finanzierung der Bundeseinrichtungen erfolgt in aller Regel ausschließlich durch den Bund und überwiegend institutionell, die Einwerbung von Drittmitteln für abgegrenzte Forschungsvorhaben ist die Ausnahme.

Die FuE-Ausgaben dieser Einrichtungen haben sich in den letzten Jahren nur wenig verändert, sie liegen seit 1995 bei etwa 1,3 Mrd. DM, damit ergibt sich bezogen auf ihre Ausgaben insgesamt ein FuE-Anteil von rund 43 Prozent (vgl. Tabelle VII/21a). Bezieht man ihre finanziellen Ressourcen für FuE auf den gesamten Sektor der außerhochschulischen Einrichtungen, so beträgt ihr Anteil etwas mehr als 10 Prozent.

Die in den letzten Jahren eingeleiteten Modernisierungsprozesse bezüglich Struktur und Aufgaben dieser Einrichtungen, etwa im Kontext der Zielsetzung „Schlanker Staat“, vor allem aber im Hinblick auf die Ausrichtung der Forschungslandschaft auf die aktuellen Bedürfnisse, werden gegenwärtig fortgeführt.

Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
<b>1. Geschäftsbereich des Bundeskanzleramtes (BK)</b>	
<p><b>1.1. Stiftung Wissenschaft und Politik (SWP)</b>  <i>Stiftung des bürgerlichen Rechts</i>            Zellerweg 27, 82067 Ebenhausen            Tel.: 0 81 78-7 00; Fax: 0 81 78-7 03 12            E-Mail: swp@swp.extern.lrz-muenchen.de            Außenstelle: Berlin</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integration und Außenbeziehungen Europas</li> <li>• Europäische und Atlantische Sicherheits- und Verteidigungspolitik</li> <li>• Strategische Entwicklungen, Rüstungskontrolle und technologische Trends</li> <li>• Atlantische und Pazifische Beziehungen</li> <li>• Konflikte und Strukturbildung außereuropäischer Regionen</li> <li>• Nicht-militärische Risiken, Internationale Regime und Wirtschaftsbeziehungen</li> </ul>
<b>2. Geschäftsbereich des Auswärtigen Amtes (AA)</b>	
<p><b>2.1. Deutsches Archäologisches Institut (DAI)</b>            Podbielskiallee 69-71, 14195 Berlin            Tel.: 01888-77 11-0; Fax: 01888-77 11-168            E-Mail: verwaltung@dainst.de            Internet: <a href="http://www.dainst.de">http://www.dainst.de</a>            Außenstellen: Bagdad, Damaskus, Sanaa, Teheran, Frankfurt/M., München, Bonn, Rom, Athen, Kairo, Istanbul, Madrid</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassische Hochkulturen der Alten Welt (Mittelmeerrainer)</li> <li>• Keltische, Römische, Germanische und Slawische Kulturen Mitteleuropas</li> <li>• Orientalische Hochkulturen</li> <li>• Allgemeine und Vergleichende Archäologie der Weltkulturen</li> <li>• Archäologie Eurasiens</li> </ul>
<b>3. Geschäftsbereich des Bundesministeriums des Innern (BMI)</b>	
<p><b>3.1. Bundesinstitut für ostwissenschaftliche und internationale Studien (BIOst)</b>            Lindenbornstraße 22, 50823 Köln            Tel.: 02 21-5 74 70; Fax: 02 21-5 74 71 10            E-Mail: <a href="mailto:administration@biost.de">administration@biost.de</a>            Internet: <a href="http://www.biost.de">http://www.biost.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eismassenbilanzierung antarktischer Regionen</li> <li>• Erforschung der politischen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklungen in</li> <li>• Rußland und den Nachfolgestaaten der Sowjetunion,</li> <li>• den Staaten Ostmittel- und Südosteuropas</li> <li>• den außereuropäischen Nachfolgestaaten der Sowjetunion</li> <li>• der kommunistisch regierten Staaten der Dritten Welt sowie die Auswirkung dieser Entwicklungen auf die internationalen Beziehungen</li> </ul>

Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
<p><b>3.2 Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (BIB)</b>            Friedrich-Ebert-Allee 4, 65185 Wiesbaden            Tel.: 06 11-75-22 35; Fax: 06 11-75-39 60            E-Mail: bib@statistik-bund.de            Internet: <a href="http://www.bib-demographie.de">http://www.bib-demographie.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laufende Beobachtung und Analyse demographischer Trends</li> <li>• Beratung der Bundesregierung und Vertretung bei internationalen Organisationen</li> <li>• Lebensstile und ihr Einfluß auf Gesundheit und Lebenserwartung</li> <li>• Familienbildung und Kinderwunsch</li> <li>• Determinanten und Indikatoren zur Integration der zweiten Ausländergeneration</li> </ul>
<p><b>3.3. Bundesinstitut für Sportwissenschaft (BISp)</b>            Carl-Diem-Weg 4, 50933 Köln            Tel.: 02 21-49 79-0; Fax: 02 21-49 51 64            E-Mail: info@bisp.de            Internet: <a href="http://www.bisp.de">http://www.bisp.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergabe öffentlicher Mittel für Forschung an die dem Sport helfende Wissenschaft</li> <li>• Führung der Datenbanken SPOLIT und SPOFOR</li> <li>• Umsetzung der Forschungsergebnisse durch Transferaktivitäten</li> <li>• Beratung des Sports und Wahrung öffentlicher Interessen bei der Planung von Sportinfrastruktur und Normung mit dem Ziel wirtschaftlicher und sicherer Anlagen</li> <li>• Internationale Zusammenarbeit vergleichbarer öffentlicher Einrichtungen</li> </ul>
<p><b>4. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi)</b></p>	
<p><b>4.1. Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)</b>            Bundesallee 100, 38116 Braunschweig            Tel.: 05 31-5 92-0; Fax: 05 31-5 92-92 92            E-Mail: presse@ptb.de            Internet: <a href="http://www.ptb.de">http://www.ptb.de</a>            Außenstelle: Berlin</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forschung und Entwicklung auf allen Gebieten des physikalisch-technischen Messwesens und der Sicherheitstechnik (Explosionsschutz)</li> <li>• Darstellung und Weitergabe der SI-Einheiten unter Nutzung von Quanteneffekten Und Rückführung auf Fundamentalkonstanten</li> <li>• Präzisionsbestimmung physik. Konstanten</li> <li>• FuE zur Weitergabe der Einheiten im industriellen (auch Deutscher Kalibrierdienst) und gesetzlichen Messwesen (auch Umwelt- und Verbraucherschutz)</li> </ul>
<p><b>4.2. Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)</b>            Unter den Eichen 87, 12205 Berlin            Tel.: 0 30-81 04-0; Fax: 0 30-8 11 20 29            E-Mail: info@bam.de            Internet: <a href="http://www.bam.de">http://www.bam.de</a>            Außenstellen: Berlin-Adlershof, Freiversuchsgelände, Horstwalde</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analytische Chemie</li> <li>• Öffentlich-Technische Sicherheit</li> <li>• Umweltverträglichkeit</li> <li>• Werkstofftechnik</li> <li>• Technisch-wissenschaftliche Servicefunktionen</li> </ul>
<p><b>4.3. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)</b>            Stilleweg 2, 30655 Hannover            Tel.: 05 11-6 43-0; Fax: 05 11-6 43-23 04            E-Mail: public.relations.bgr-nlf@bgr.de            Internet: <a href="http://www.bgr.de">http://www.bgr.de</a>            Dienstbereich: Berlin</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mineralische Rohstoffe und Energierohstoffe</li> <li>• Geo-Umweltforschung</li> <li>• Geo-Risikoforschung</li> <li>• Wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern</li> </ul>

## Einrichtung

## Aufgabenschwerpunkte

**5. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BML)****5.1. Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL)**

Bundesallee 50, 38116 Braunschweig

Tel.: 05 31-59 61; Fax: 05 31-59 68 14

E-Mail: christopher.otto@fal.de

Internet: <http://www.fal.de>

Außenstellen: Mariensee bei Neustadt am Rübenberge mit Institutsteilen in Mecklenhorst und Trenthorst/Wulmenau; Celle mit Institutsteilen in Höfer und Merbitz

- Erhaltung und Pflege natürlicher Ressourcen agrarischer Ökosysteme, pflanzengenetischer sowie tiergenetischer Ressourcen
- Weiterentwicklung der pflanzlichen und tierischen Nahrungs- und Rohstoffproduktion sowie der Produktqualität
- Sozioökonomische Untersuchungen zum Handeln der Zielgruppen der Agrarpolitik
- Analyse, Folgeabschätzung und Bewertung von zukünftigen Entwicklungen für die Landwirtschaft und in ländlichen Räumen

**5.2. Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin/Braunschweig (BBA)**

Messeweg 11/12, 38104 Braunschweig

Tel.: 05 31-29 95; Fax: 05 31-2 99 30 01

E-Mail: [pressestelle@bba.de](mailto:pressestelle@bba.de)

Internet: <http://www.bba.de>

Außenstellen: Berlin, Darmstadt, Dossenheim, Bernkastel-Kues, Kleinmachnow, Münster

- Phytopathologie
- Integrierter Pflanzenschutz
- Gentechnik
- Naturhaushalt
- Verbraucherschutz

**5.3. Bundesanstalt für Milchforschung (BAfM)**

Hermann-Weigmann-Straße 1, 24103 Kiel

Tel.: 04 31-60 91; Fax: 04 31-60 92 22 2

E-Mail: [bafm@bafm.de](mailto:bafm@bafm.de)

Internet: <http://www.bafm.de>

- Chemie und Technologie
- Mikrobiologie
- Hygiene
- Physiologie und Biochemie der Ernährung
- Ökonomie der Ernährungswirtschaft

**5.4. Bundesforschungsanstalt für Fischerei (BFAFi)**

Palmaille 9, 22767 Hamburg

Tel.: 0 40-38 90 50; Fax: 0 40-38 90 52 00

E-Mail: [100565.1223@compuserve.com](mailto:100565.1223@compuserve.com)

Internet: <http://www.dainet.de/bfafi>

Außenstelle: Rostock, Ahrensburg, Cuxhaven

- Biologische Überwachung der Nutzfischbestände (Meer)
- Auswirkungen von Umweltveränderungen auf die Fischerei
- Fischereiökologie/Ökosystem (Meer)
- Fischereitechnik
- Fische- u. Fischereierzeugnisse (Lebensmittelrecht)

**5.5. Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft (BFH)**

Leuschnerstraße 91, 21031 Hamburg

Tel.: 0 40-73 96 20; Fax: 0 40-73 96 24 80

E-Mail: [bfafh@aixh0001.holz.uni-hamburg.de](mailto:bfafh@aixh0001.holz.uni-hamburg.de)

Internet: <http://www.dainet.de/bfh>

Außenstellen: Großhansdorf, Eberswalde, Waldsiedersdorf

- Weltforstwirtschaft einschl. Tropenwaldforschung, Waldschadensuntersuchung
- Waldökologie, Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung
- Forstökonomie, Ökobilanzen
- Lage der Märkte für Holz, Holzprodukte und Papier
- Holzbiologie und Holzschutz
- Holzphysik und Holztechnologie
- Holzchemie und Holzaufschlußverfahren

**5.6. Bundesanstalt für Getreide-, Kartoffel- und Fettforschung (BAGKF)**

Schützenberg 12, 32756 Detmold

Tel.: 0 52 31-74 10; Fax: 0 52 31-74 11 00

E-Mail: [post.bagkf@t-online.de](mailto:post.bagkf@t-online.de)

Internet: <http://www.dainet.de/bagkf>

Außenstelle: Münster

- Getreideforschung
- Kartoffel- und Stärkeforschung
- Fette und Öle
- Nachwachsende Rohstoffe
- Lebensmittelanalytik

Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
<p><b>5.7. Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere (BFAV)</b>            Boddenblick 5a, 17498 Insel Riems            Tel.: 0 38 351-70; Fax: 0 38 351-71 51            E-Mail: bfav@rie.bfav.de            Internet: <a href="http://www.dainet.de/bfav">http://www.dainet.de/bfav</a>            Außenstellen: Tübingen, Wusterhausen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Virologie</li> <li>• Bakteriologie</li> <li>• Parasitologie</li> <li>• Immunologie</li> <li>• Epidemiologie</li> </ul>
<p><b>5.8. Bundesanstalt für Fleischforschung (BAFF)</b>            E. C.-Baumannstraße 20, 95326 Kulmbach            Tel.: 0 92 21-80 31; Fax: 0 92 21-80 32 44            E-Mail: baff@compuserve.com            Internet: <a href="http://www.dainet.de/baff">http://www.dainet.de/baff</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktqualität</li> <li>• Produktsicherheit</li> <li>• Tierschutz</li> <li>• Schlachtwerterfassung</li> <li>• Qualitätsmanagement</li> </ul>
<p><b>5.9. Bundesforschungsanstalt für Ernährung (BFE)</b>            Haid-und-Neu-Straße 9, 76131 Karlsruhe            Tel.: 07 21-6 62 50; Fax: 07 21-6 62 51 11            E-Mail: al.bfe@bfe.uni-karlsruhe.de            Internet: <a href="http://www.dainet.de/bfe">http://www.dainet.de/bfe</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ernährungswissenschaft</li> <li>• Lebensmittelverarbeitung</li> <li>• Lebensmittelmikrobiologie</li> <li>• Lebensmittelqualität</li> <li>• Ernährungsverhalten</li> </ul>
<p><b>5.10. Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen (BAZ)</b>            Neuer Weg 22/23, 06484 Quedlinburg            Tel.: 0 39 46-47 0; Fax: 0 39 46-47 255            E-Mail: bazf-al@bazf.de            Internet: <a href="http://www.bazf.de">http://www.bazf.de</a>            Außenstellen: Aschersleben, Dresden, Groß Lüsewitz, Siebeldingen, Ahrensburg, Braunschweig</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Züchtungsforschung zur Erstellung von dauerhaft gesundem Basismaterial</li> <li>• Züchtungsforschung zur Bereitstellung von Ausgangsmaterial mit verbesserter Qualität für die Nutzung als Nahrungs- und Industriepflanze</li> <li>• Züchtungsmethod. Arbeiten zur Verbesserung der Selektion</li> <li>• Züchtungsmethod. Arbeiten im Bereich der Nutzung und Erstellung der genet. Variabilität</li> </ul>
<p><b>5.11. Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (ZADI)</b>            Am Michaelishof 4b, 53177 Bonn            Tel.: 02 28-93 45 20; Fax: 02 28-3 68 05 19            E-Mail: zadi@zadi.de            Internet: <a href="http://www.zadi.de">http://www.zadi.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erschließung genetischer Ressourcen</li> <li>• Informationsmanagement, -dienstleistungen u. -koordination im Bereich Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (FIS-ELF Fachinformationssystem Ernährung, Landwirtschaft und Forsten)</li> <li>• Betrieb des Deutschen Agrarinformationsnetzes (DAINet)</li> <li>• Betrieb des Informationssystems für die Genetische Ressourcen (GENRES)</li> <li>• FuE systemanalytischer und informationstechnischer Methoden und Techniken im Bereich des Informationsmanagements</li> </ul>
<p><b>6. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Arbeit und Sozialordnung (BMA)</b></p>	
<p><b>6.1. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)</b>            Friedrich-Henkel-Weg 1–25, 44149 Dortmund            Tel.: 02 31-90 71-0; Fax: 02 31-90 71-4 54            E-Mail: grundsatz@baua.de            Internet: <a href="http://www.baua.de">http://www.baua.de</a>            Standorte: Berlin, Dresden, Chemnitz, Bremen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse, Bewertung und Minimierung von Gefährdungen</li> <li>• Aufklärung und Bekämpfung arbeitsbedingter Erkrankungen</li> <li>• menschengerechte Gestaltung von Arbeitssystemen</li> <li>• Qualität und Effizienz im Arbeits- und Gesundheitsschutz</li> </ul>

Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
<p><b>6.2. Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit (IAB)</b>  <i>Selbstverwaltungskörperschaft mit staatlicher Rechtsaufsicht</i>            Regensburger Straße 104, 90478 Nürnberg            Tel.: 09 11-1 79-0; Fax: 09 11-1 79-32 58            E-Mail: iab.ba@t-online.de            Internet: <a href="http://www.iab.de">http://www.iab.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfüllung von Aufgaben gemäß Sozialgesetzbuch III</li> <li>• Kurz- und längerfristige Arbeitsmarktprojektionen</li> <li>• Untersuchungen zu Erwerbsanteil im Wandel</li> <li>• Untersuchungen zu Erwerbschancen und Arbeitsmarktrisiken von Personengruppen</li> <li>• IAB-Betriebspanel (Betriebe und Arbeitsplätze)</li> <li>• Wirkungsforschung zur Arbeitsmarktpolitik</li> </ul>
<p><b>7. Geschäftsbereich des Bundesministeriums der Verteidigung (BMVg)</b></p>	
<p><b>7.1. Forschungsgesellschaft für Angewandte Naturwissenschaften e.V. (FGAN)</b>            Neuenahrer Straße 20            53343 Wachtberg-Werthhoven            Tel.: 02 28-94 35-0            Fax: 02 28-34 35-617            E-Mail: <a href="mailto:dornhaus@fgan.de">dornhaus@fgan.de</a>            Internet: <a href="http://www.fgan.de">http://www.fgan.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radartechnik</li> <li>• Optronik</li> <li>• Informationsverarbeitung und Kommunikation</li> <li>• Bildverarbeitung und Mustererkennung</li> <li>• Ergonomie</li> </ul>
<p><b>7.2. Forschungsanstalt der Bundeswehr für Wasserschall- u. Geophysik (FWG)</b>            Klausdorfer Weg 2–24, 24148 Kiel            Tel.: 04 31-6 07-0; Fax: 04 31-6 07-41 50            E-Mail: <a href="mailto:fwg@fwg-kiel.de">fwg@fwg-kiel.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasserschall: Umgebungsbezogene</li> <li>• Schallausbreitungsverhältnisse im Meer</li> <li>• Geophysik: Eigenschaften der Meeresoberfläche, der Schichtung und des Meeresbodens</li> <li>• Wehrforschungsschiff PLANET</li> <li>• SONAR-Verfahren</li> </ul>
<p><b>7.3. Wehrwissenschaftliches Institut für Schutztechnologien – ABC-Schutz (WIS) ***</b>            Humboldtstraße, 29633 Munster            Tel.: 0 51 92-1 36-0; Fax: 0 51 92-1 36-3 55            E-Mail: <a href="mailto:wis@bwb.org">wis@bwb.org</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutz vor den Wirkungen von ABC-Waffen</li> <li>• Brandschutz für die Ausrüstung der Bundeswehr</li> <li>• Neue und verbesserte Verfahren zur Trinkwasseraufbereitung</li> <li>• Altlastensanierung mit konventionellen und biologischen Methoden</li> <li>• Verifikationsmethoden für das C-Waffen-Übereinkommen</li> </ul>
<p><b>7.4. Wehrwissenschaftliches Institut für Werk-, Explosiv- und Betriebsstoffe (WIWEB) <sup>1</sup></b>            Landshuter Straße 70, 85435 Erding            Tel.: 0 81 22-57-1; Fax: 0 81 22-57-3 12            E-Mail: <a href="mailto:wiwieb@bwb.org">wiwieb@bwb.org</a>            Außenstellen: Kiel, Wilhelmshaven, Swisttal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfverfahren und -methoden für Werk-, Explosiv- und Betriebsstoffe</li> <li>• Leichtbauwerkstoffe (Al-Schaum, MMC, CFK), Eigenschaften und Schadenstoleranz</li> <li>• Hochtemperaturwerkstoffe für Hochgeschwindigkeitsflugkörper</li> <li>• Explosivstoffe, Qualifizierung und Festlegung von Sicherheitsfordeungen</li> <li>• Schmierstoffe, anwendungsorientierte Weiterentwicklung</li> </ul>

## Einrichtung

## Aufgabenschwerpunkte

**8. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ)****8.1. Deutsches Jugendinstitut e.V. (DJI)**

Nockherstraße 2, 81541 München  
 Tel.: 0 89-6 23 06-0; Fax: 0 89-6 23 06-1 62  
 E-Mail: [dji@dji.de](mailto:dji@dji.de)  
 Internet: <http://www.dji.de>  
 Außenstellen: Leipzig

- Dauerbeobachtung von Lebenslagen in den Arbeitsfeldern Familie, Jugend, Kinder, Frauen
- Dauerbeobachtung der staatlichen und intermediären Hilfeformen in den o.g. Feldern
- Untersuchungen zu besonderen Problemlagen und zu aktuellen gesellschaftspolitischen Fragestellungen
- Durchführung von Projekten der Praxisbegleitung und -evaluation im Bereich des KJHG
- Aufgaben der Praxisberatung und -vernetzung, der Dokumentation und Dissemination von Informationen und Materialien aus den Arbeitsfeldern

**9. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG)****9.1. Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV)**

Thielallee 88–92, 14195 Berlin  
 Tel.: 0 30-84 12-0; Fax: 0 30-84 12-47 41  
 E-Mail: [pressestelle@bgvv.de](mailto:pressestelle@bgvv.de)  
 Internet: <http://www.bgvv.de>  
 Außenstellen: Dessau, Jena

- Sicherung des Gesundheitsschutzes
- Erfassung und Bewertung von hyg. und mikrobiol. Risiken in den Lebensmittelbranchen
- Ernährungsmedizin
- Zulassung und Registrierung von Tierarzneimitteln
- Erfassung und Bewertung von Ersatz- und Ergänzungsmethoden zu Tierversuchen

**9.2. Robert Koch-Institut (RKI)**

Bundesinstitut für Infektionskrankheiten und nicht übertragbare Krankheiten  
 Nordufer 20, 13353 Berlin  
 Tel.: 0 30-45 47-4; Fax: 0 30-45 47-23 28  
 E-Mail: [forschung@rki.de](mailto:forschung@rki.de)  
 Internet: <http://www.rki.de>  
 Außenstelle: Wernigerode

- Epidemiologie, Klinik und Pathogenese ausgewählter viraler, bakterieller parasitärer Infektionskrankheiten
- Epidemiologie und Surveillance von Infektionskrankheiten und nicht übertragbare Krankheiten und deren Risiken
- Mechanismen der Immunabwehr und Folgereaktionen von Infektionen
- Risiko- und Sicherheitsbewertung gentechnischer veränderter Organismen und gentechnischer Verfahren

**9.3. Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM)**

Friedrich-Ebert-Allee 38, 53113 Bonn  
 Tel.: 0228-207-30; Fax: 0228-207-5207  
 E-Mail: [poststelle@bfarm.de](mailto:poststelle@bfarm.de)  
 Internet: <http://www.bfarm.de>  
 Außenstelle: Berlin

- Zulassung von Fertigarzneimitteln; Risikoerfassung und -bewertung von Arzneimitteln sowie Durchführung entsprechender Massnahmen nach dem Stufenplan
- Registrierung homöopathischer Arzneimittel
- Überwachung des Verkehrs mit Betäubungsmitteln
- Grundstoffüberwachung
- Medizinprodukte (zentrale Risikoerfassung u. Koord.)
- Wissenschaftliche Forschung

**9.4. Paul-Ehrlich-Institut – Bundesamt für Sera und Impfstoffe – (PEI)**

Paul-Ehrlich-Straße 51–59, 63225 Langen/Hessen  
 Tel.: 0 61 03-77-0; Fax: 0 61 03-77-12 34  
 E-Mail: [s.stoecker@em.uni-frankfurt.de](mailto:s.stoecker@em.uni-frankfurt.de)  
 Internet: [pei@pei.de](mailto:pei@pei.de)

- Immunpathogenese der HIV/SIV Infektion
- Molekulare Analyse u. biologische Bedeutung von humanen endogenen Retroviren
- Molekulare u. zelluläre Regulation der Immunantwort
- Virussicherheit von Blutprodukten
- Molekulare Charakterisierung von Allergenen
- Retrovirale Vektoren für die Gentherapie



Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
<p><b>9.5. Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information (DIMDI)</b>  Weißhausstraße 27, 50939 Köln  Tel.: 02 21-47 24-1; Fax: 02 21-41 14 29  E-Mail: ky@dimdi.de  Internet: http://www.dimdi.de</p>	<p>Unterstützung der Forschung durch Vorhalten entsprechender Fachinformationsbanken auf den Gebieten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medizin, Gesundheitswesen</li> <li>• Biowissenschaften</li> <li>• Sozialwissenschaften</li> <li>• Arzneimittel, Medizinprodukte</li> <li>• Klassifikationssysteme</li> </ul>
<p><b>10. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW)</b></p>	
<p><b>10.1. Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)</b>  Brüderstraße 53, 51427 Bergisch Gladbach  Tel.: 0 22 04-43-0; Fax: 0 22 04-43-6 73  E-Mail: info@bast.de  Internet: http://www.bast.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kostengünstig und funktionsgerecht Straßen bauen und erhalten</li> <li>• Effiziente Straßennutzung</li> <li>• Analyse von Unfallgeschehen und Unfallursachen</li> <li>• Verkehrssicherheit</li> <li>• Umweltschutz im Straßenbau und -betrieb</li> </ul>
<p><b>10.2. Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)</b>  Kaiserin-Augusta-Anlagen 15–17  56068 Koblenz  Tel.: 02 61-13 06-0; Fax: 02 61-13 06-53 02  E-Mail: posteingang@bafg.de  Internet: http://www.bafg.de  Außenstelle: Berlin</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassung und Bewertung der quantitativen und qualitativen hydrologischen Verhältnisse an Bundeswasserstraßen</li> <li>• Erfassung und Bewertung der ökologischen Verhältnisse an Bundeswasserstraßen</li> <li>• Messprogramm zur Überwachung der Gewässergüte grenzüberschreitender Gewässer</li> <li>• Grundlagen für ein zukunftsorientiertes, ökologisch orientiertes Management im Elbeinzugsgebiet</li> </ul>
<p><b>10.3. Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) ***</b>  Kußmaulstraße 17, 76187 Karlsruhe  Tel.: 07 21-97 26-0; Fax: 07 21-97 26-4 54  E-Mail: info@karlsruhe.baw.de  Internet: http://www.karlsruhe.baw.de  Außenstellen: Berlin, Hamburg</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachwissenschaftliche Dienstleistung für die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV)</li> <li>• Normierung und technische Standardsetzung</li> <li>• Angewandte Forschung</li> <li>• Prüfstellentätigkeit in den Bereichen: Baustoffe, Geotextilien, Frostbeständigkeit, Korrosionsschutz</li> <li>• Erarbeitung von Grundlagen des IT-Einsatzes für die WSV, IT-Verfahrensentwicklung, IT-Dienstleistungen</li> </ul>
<p><b>10.4. Deutscher Wetterdienst (DWD)</b>  Frankfurter Straße 135, 63067 Offenbach/M.  Tel.: 0 69-80 62-0; Fax: 0 69-80 62-44 84  E-Mail: info@dwd.de  Internet: http://www.dwd.de  Außenstellen: Hohenpeißenberg, Lindenberg, Potsdam, Braunschweig, Berlin</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numerische Wetteranalyse und -vorhersage/Ausbreitung von Luftverunreinigungen</li> <li>• Überwachung der Atmosphäre: Physikalische Struktur, chemische Zusammensetzung</li> <li>• Klimadiagnose</li> <li>• Angewandte Meteorologie: Synoptik, allgemeine Klimatologie, Agrar-, Medizin-, Hydrometeorologie</li> </ul>
<p><b>10.5. Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)</b>  Bernhard-Nocht-Straße 78, 20359 Hamburg  Tel.: 0 40-31 90-0; Fax: 0 40-31 90-50 00  E-Mail: posteingang-hh@bsh.d400.de  Internet: http://www.bsh.de  Dienstszitz in: Rostock</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meeresumweltschutz</li> <li>• Meereskundliche Untersuchungen</li> <li>• Prüfung und Zulassung nautischer Instrumente und geräte</li> <li>• Nautische und hydrographische Dienste</li> <li>• Nautisch-technische Forschung</li> </ul>

Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
<p><b>10.6. Institut für Erhaltung und Modernisierung von Bauwerken e.V. (IEMB)</b>            Salzufer 14, 10587 Berlin            Tel.: 0 30-39 92 16; Fax: 0 30-3 99 21-8 50-8 50            E-Mail: zentrale@iemb.de            Internet: http://www.iemb.de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhaltung und Modernisierung von Bauwerken, insbesondere von Plattenbauten</li> <li>• Weiterentwicklung der Plattenbausiedlungen</li> <li>• Energetische Ertüchtigung des Gebäudebestandes</li> <li>• Umweltschonendes Bauen und Modernisieren</li> <li>• Kostengünstiges Bauen und Modernisierung</li> </ul>
<p><b>10.7. Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) <sup>2</sup></b>            Deichmanns Aue 31-37, 53179 Bonn            Tel.: 01 88-84 01-0; Fax: 01 88-84 01-1270            E-Mail: florian.mausbach@bbr.bund.de            Internet: http://www.bbr.bund.de            Außenstelle: Berlin</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachhaltige Raum- und Siedlungsentwicklung</li> <li>• Nachhaltige Stadtentwicklung</li> <li>• Wohnungsversorgung</li> <li>• Raumentwicklung in Europa</li> <li>• Räumliches Informationssystem</li> <li>• Transveraufgaben</li> </ul>
<p><b>11. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)</b></p>	
<p><b>11.1. Umweltbundesamt (UBA)</b>            Bismarckplatz 1, 14193 Berlin            Tel.: 0 30-89 03-0; Fax: 0 30-89 03-22 85            E-Mail: nicole.kobosil@uba.de            Internet: http://www.umweltbundesamt.de            Außenstelle: Berlin-Spandau</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übergreifende Fragen des Umweltschutzes</li> <li>• Klimaschutz, Luftreinhaltung und Lärmschutz</li> <li>• Abfall- und Wasserwirtschaft</li> <li>• Bodenschutz, Altlastensanierung</li> <li>• Umwelt- und Gesundheitsforschung, Chemikaliensicherheit</li> </ul>
<p><b>11.2. Bundesamt für Naturschutz (BfN)</b>            Konstantinstraße 110, 53179 Bonn            Tel.: 02 28-84 91-0; Fax: 02 28-84 91-2 00            E-Mail: pbox-bfn@bfn.de            Internet: http://www.bfn.de            Außenstellen: Insel Vilm, Leipzig</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gefährdungsanalyse und Schutz von Tieren, Pflanzen und Biotopen</li> <li>• Naturschutzorientierte Umweltbeobachtung und Naturschutzinformation</li> <li>• Leitbilder für Landschaften und Biotopverbundsysteme</li> <li>• Naturschutzgerechte Entwicklung von Bundesverkehrswegeplan und Bergbaufolgelandschaften</li> <li>• Landschaftsplanung, Eingriffsregelung und Gebietsschutz</li> <li>• Naturschutzförderprojekte des Bundes</li> </ul>
<p><b>11.3. Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)</b>            Willy-Brandt-Straße 5, 38226 Salzgitter            Tel.: 0 53 41-8 85-0; Fax: 0 53 41-8 85-8 85            E-Mail: lebermann@bfs.de            Internet: http://www.bfs.de            Außenstellen: Neuherberg/München, Freiburg, Berlin, Braunschweig, Bonn, Hanau</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strahlenschutz</li> <li>• Kerntechnische Sicherheit</li> <li>• Entsorgung radioaktiver Abfälle</li> <li>• Notfallvorsorge</li> <li>• Untersuchungen zu Strahlenwirkungen und -hygiene</li> </ul>
<p><b>12. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)</b></p>	
<p><b>12.1. Kunsthistorisches Institut Florenz (KHI)</b>            Via G. Giusti 44, I-50121 Firenze            Tel.: 00 39 55-2 49 11-1; Fax: 00 39 55-24 43 94            E-Mail: verwaltung@khi.fi.it            Internet: http://www.khi.fi.it</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interdisziplinäre Erforschung der Kunst der Renaissance (gemeinsam mit Romanisten, Historikern und Philosophen)</li> <li>• Kunsttopographie in der Toskana mit besonderer Berücksichtigung von Siena und Lucca</li> <li>• Neue Technologien im Bereich der Geisteswissenschaften</li> <li>• Einzelforschungen zur italienischen Kunst vom Mittelalter bis zur Gegenwart</li> <li>• Florentiner Renaissance-Villen</li> </ul>

Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
<p><b>12.2. Deutsches Historisches Institut in Paris (DHI Paris)</b>            8, rue du Parc-Royal, F-75003 Paris            Tel.: 00 33-142 71 56 16; Fax: 00 33-142 71 56 43            E-Mail: direktor@dhi-paris.fr            E-Mail: bibliothek@dhi-paris.fr            E-Mail: verwaltung@dhi-paris.fr            Internet: <a href="http://www.dhi-paris.fr">http://www.dhi-paris.fr</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sozialgeschichte der Spätantike und des frühen Mittelalters in Gallien</li> <li>• Papsturkunden in Frankreich</li> <li>• Frankreich in Europa zwischen Humanismus und Absolutismus</li> <li>• Deutsche Besatzung in Frankreich 1940-1944</li> <li>• Dt.- frz. Wirtschaftsbeziehungen im 20. Jahrhundert</li> </ul>
<p><b>12.3. Deutsches Historisches Institut in Rom (DHI Rom)</b>            Via Aurelia Antica, 391, I-00165 Roma            Tel.: 0 03 96-06 66 04 921; Fax: 0 03 96-06 66 23 838            E-Mail: postmaster@dhi-roma.it            Internet: <a href="http://www.dhi-roma.it">www.dhi-roma.it</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erforschung der deutsch-italienischen Beziehungen in Mittelalter und Neuzeit</li> <li>• Herausgabe von Nuntiaturberichten, Repertorium Germanicum (Nachweis deutscher Personen und Orte in päpstlichen Registern), Italia Pontificia (Papsturkunden)</li> </ul>
<p><b>12.4. Deutsches Historisches Institut in London (DHI London)</b>  <i>Stiftung des bürgerlichen Rechts</i>            17 Bloomsbury Square, GB-London WC 1A2 LP            Tel.: 0 044-20 74 04 5486            Fax: 0 044-20 74 04 5573            E-Mail: ghil@ghil.co.uk            Internet: <a href="http://www.ghil.co.uk">http://www.ghil.co.uk</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Britisch-deutsche Beziehungen, im bes.: Englische Gesandtschaftsberichte (1815–1871) und Britische Besatzungspolitik nach 1945</li> <li>• Empire und Commonwealth</li> <li>• Englische Sozialgeschichte</li> </ul>
<p><b>12.5. Deutsches Historisches Institut in Washington D.C. (DHI Washington)</b>  <i>Stiftung des bürgerlichen Rechts</i>            1607 New Hampshire Avenue, N.W.,            Washington D.C. 20009/USA            Tel.: 00 12 02-3 87 33 55; Fax: 00 12 02-4 83 34 30            E-Mail: dhiusa@idt.net</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergleichende Forschung zu politischen, gesellschaftlichen, kulturellen und intellektuellen Entwicklungen in Deutschland und den USA</li> <li>• Deutschland und die Vereinigten Staaten im Kalten Krieg</li> <li>• Deutsch-amerikanische Beziehungen im internationalen Kontext</li> <li>• Einzelstudien zur Sozialgeschichte und politischen Geschichte der USA und Deutschland</li> </ul>
<p><b>12.6. Deutsches Historisches Institut in Warschau (DHI Warschau)</b>  <i>Stiftung des bürgerlichen Rechts</i>            Palac Kultury i Nauki, Plac Defilad 1, skr. 33            PL-00-901 Warszawa,            Tel.: 00 48-22 65 67 183; Fax: 00 48-22 69 37 006            E-Mail: ziemer@dhi.waw.pl            Internet: <a href="http://www.dhi.waw.pl">http://www.dhi.waw.pl</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erforschung der deutsch-polnischen Beziehungen, Fragen der vergleichenden Geschichte Deutschlands und Polens und Historiographie</li> <li>• Veröffentlichung von Forschungsergebnissen und Quellen zu den deutsch-polnischen Beziehungen</li> <li>• Vermittlung wissenschaftlicher Kontakte zwischen Polen und Deutschland sowie zu wissenschaftlichen Einrichtungen anderer Staaten</li> </ul>
<p><b>12.7. Deutsches Institut für Japanstudien in Tokyo (DIJ Tokyo)</b>  <i>Stiftung des bürgerlichen Rechts</i>            Nissei Kojimachi Bldg. F 2            Kudan-Minami 3-3-6, Chiyoda-ku,            102-0074 Tokyo/Japan            Tel.: 0 08 13-32 22 50 77            Fax: 0 08 13-32 22 54 20            E-Mail: dijtokyo@dijtokyo.org            Internet: <a href="http://www.dijtokyo.org">http://www.dijtokyo.org</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erforschung des modernen Japans und die deutsch-japanischer Beziehungen in den Geistes-, Sozial und Wirtschaftswissenschaften</li> <li>• Vermittlung der Ergebnisse japanischer Forschung nach Deutschland</li> <li>• Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses,</li> <li>• Vergabe von Stipendien</li> <li>• Veranstaltung von Kolloquien und Tagungen</li> <li>• Beratung, Auskunftserteilung und Vermittlung wissenschaftlicher Kontakte</li> </ul>

Einrichtung	Aufgabenschwerpunkte
<p><b>12.8. Orient-Institut Beirut der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft e.V. (OI Beirut)</b>  Rue Hussein Beyhum, P.O.B. 2988, Beirut/Libanon  Tel.: 00 96 11 37 29 40; Fax: 00 96 11 37 65 99  E-Mail: oib@netgate.com.lb  Außenstelle: Istanbul</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ethnogenese im Nahen Osten und im turksprachigen Zentralasien</li> <li>• Urbanisierungsprozesse im Nahen Osten</li> <li>• Literatursoziologie und Geschichte der Literaturen des Nahen Ostens</li> <li>• Normenbildung und Normenwandel <ul style="list-style-type: none"> <li>a) im medialen Bereich</li> <li>b) im Erziehungsbereich</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>12.9. Stiftung Deutsch-Amerikanisches Akademisches Konzil (DAAK)</b>  <i>Stiftung des bürgerlichen Rechts</i>  Jean-Paul-Straße 9, 53173 Bonn  Tel.: 02 28-9 56 77-0; Fax: 02 28-9 56 77-19  E-Mail: kontakt@gaac.org  Internet: <a href="http://www.gaac.org">http://www.gaac.org</a>  Außenstelle: Washington D.C. (USA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Politikberatende Studien über gesellschaftliche, politische, technologische Themen der modernen Industriegesellschaften</li> <li>• Programme zur Förderung von Netzwerken zwischen jungen deutschen und amerikanischen Wissenschaftlern</li> <li>• Öffentliche Symposien zu prioritären Themen des Konzils</li> </ul>
<p><b>12.10. Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB)</b>  <i>Bundesunmittelbare Körperschaft des öffentlichen Rechts</i>  Hermann-Ehlers-Straße 10, 53043 Bonn  Tel.: 0228-107-0; Fax: 0228-107-2977  E-Mail: zentrale@bibb.de  Internet: <a href="http://www.bibb.de">http://www.bibb.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobilitätspfade und berufliche Karrierewege für beruflich Qualifizierte</li> <li>• Neue Berufe – neue Beschäftigungsfelder</li> <li>• Individualisierung und Differenzierung beruflicher Bildung durch curriculare, organisatorische und didaktische Maßnahmen</li> </ul>
<p><b>13. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)</b></p>	
<p><b>13.1. Deutsches Institut für Entwicklungspolitik gGmbH (DIE)</b>  Tulpenfeld 4, 53113 Bonn  Tel.: 0228-94927-0; Fax: 0228-94927-23  E-Mail: die-berlin@die-gdi.de  Internet: <a href="http://www.die-gdi.de">http://www.die-gdi.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzepte und Instrumente der bilateralen und multilateralen Entwicklungszusammenarbeit</li> <li>• Politische und gesellsch. Rahmenbedingungen, Schutz der Menschenrechte, Demokratisierung</li> <li>• Stärkung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit der der Entwicklungsländer</li> <li>• Krisen- und Konfliktprävention, Flüchtlings- und Migrationsproblematik</li> <li>• Umweltpolitik und nachhaltige Ressourcennutzung</li> <li>• Verstärkung von Partizipation und Selbsthilfe im Zusammenhang mit Strukturanpassungsmaßnahmen</li> <li>• Ausbildung von Hochschulabsolventen für die berufliche Praxis in der Entwicklungspolitik</li> </ul>

\* Institutionelle Förderung des Bundes (einschl. Hochschulsonderprogramm).

\*\* Nach der erfolgten Neukonzeption der Aufgaben entfällt die Forschungstätigkeit der Einrichtung.

1 Seit dem 1.1.1997 ist das ehemalige Bundesinstitut für chemisch-technische Untersuchungen beim Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung (BICT) in das Wehrwissenschaftliche Institut für Werk-, Explosiv- und Betriebsstoffe (WIWEB) integriert. Personaldaten 1995 und 1996 geschätzt.

2 Mit Wirkung vom 1.1.1998 wurde aufgrund des Gesetzes über die Errichtung eines Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung vom 15.12.1997 (BGBl. I, S. 2902) durch Zusammenlegung von BBD und BfLR das „Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung“ (BBR) errichtet. Das BBR führt die Aufgaben des BBD und BfLR in neuer Akzentuierung fort.

Einrichtung	Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans	Gesamtausgaben (Mio. DM)				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent)			
		darunter:				davon:			
		– institutionelle Förderung des Bundes				– (Plan-)Stellen			
– Drittmittel				– Annexpersonal					
				– Drittmittelpersonal					
		1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000
		Ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30.06.			Soll/Schätzung
<b>1. Geschäftsbereich des Bundeskanzleramtes (BK)</b>									
<b>1.1. Stiftung Wissenschaft und Politik (SWP)</b>	BK	17,0	17,9	.	.	118	115	.	.
	Kap. 04 02	14,6 *)	14,4 *)	15,3 *)	15,5 *)	111	108	107	107
		2,4	3,5	.	.	5	5	5	5
						2	2	.	.
<b>2. Geschäftsbereich des Auswärtigen Amtes (AA)</b>									
<b>2.1. Deutsches Archäologisches Institut (DAI)</b>	AA	44,2	45,0	46,5	46,5	339	329	338	338
	Kap. 05 11	42,5	42,6	43,7	43,7	253	250	251	256
		1,7	2,4	2,8	2,8	64	53	60	60
						22	26	27	27
<b>3. Geschäftsbereich des Bundesministeriums des Innern (BMI)</b>									
<b>3.1. Bundesinstitut für ostwissenschaftliche und internationale Studien (BIOst)</b>	BMI	8,1	7,9	.	.	78	73	.	.
	Kap. 06 34	8,0	7,7	8,4	9,3	74	69	64	67
		0,1	0,2	.	.	1	1	1	0
						3	3	.	.
<b>3.2. Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (BIB)</b>	BMI	2,4	2,3	.	.	20	18	.	.
	Kap. 06 17	2,3	2,3	2,6	2,7	19	18	18	19
		0,1	0,0	.	.	0	0	0	0
						1	0	.	.
<b>3.3. Bundesinstitut für Sportwissenschaft (BISp)</b>	BMI	11,7	12,6	.	.	54	61	.	.
	Kap. 06 18	11,7	12,6	13,0	12,2	53	60	60	68
		0,0	0,0	.	.	1	1	2	1
						0	0	.	.
<b>4. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi)</b>									
<b>4.1. Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)</b>	BMWi	252,7	240,3	241,6	243,1	1715	1625	1661	1633
	Kap. 09 03	234,8	225,5	249,1	242,6	1568	1510	1508	1493
		17,9	14,8	13,1	13,0	56	33	43	40
						91	82	110	100
<b>4.2. Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)</b>	BMWi	200,3	191,2	193,4	200,2	1566	1572	1515	1482
	Kap. 09 07	185,7	177,2	180,4	186,2	1337	1299	1291	1249
		14,6	14,0	13,0	14,0	91	103	116	125
						138	170	108	108

Einrichtung	Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans	Gesamtausgaben (Mio. DM)				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent)					
		darunter:				davon:					
		– institutionelle Förderung des Bundes				– (Plan-)Stellen					
– Drittmittel				– Annexpersonal				– Drittmittelpersonal			
		1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000		
		Ist	Ist	Soll/Schätzung	Soll/Schätzung	Ist zum 30.06.	Ist zum 30.06.	Ist zum 30.06.	Soll/Schätzung		
<b>4.3. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)</b>	BMWi	125,6	120,7	122,6	119,3	748	715	693	702		
	Kap. 09 09	98,2	96,4	102,5	99,8	659	645	645	674		
		27,4	24,3	20,4	20,0	33	13	8	16		
						57	57	40	41		
<b>5. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BML)</b>											
<b>5.1. Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode (FAL)</b>	BML	94,7	85,6	84,7	.	1136	1090	952	880		
	Kap. 10 10	90,8	82,2	81,8	74,3	814	770	683	661		
		3,9	3,4	2,9	.	200	200	149	100		
						122	120	120	119		
<b>5.2. Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin/Braunschweig (BBA)</b>	BML	78,7	74,8	75,2	.	728	700	665	657		
	Kap. 10 10	74,2	70,5	70,0	61,7	647	633	600	595		
		4,5	4,3	5,2	.	38	31	30	27		
						43	35	35	35		
<b>5.3. Bundesanstalt für Milchwirtschaft (BAfM)</b>	BML	27,7	26,3	24,1	.	221	199	194	186		
	Kap. 10 10	26,1	24,4	21,9	19,1	203	182	177	169		
		1,6	1,9	2,2	.	2	1	2	2		
						17	16	15	15		
<b>5.4. Bundesforschungsanstalt für Fischerei (BFAFi)</b>	BML	21,4	21,6	21,5	.	248	246	235	235		
	Kap. 10 10	19,9	20,2	19,7	16,8	206	205	192	189		
		1,5	1,5	1,8	.	22	20	20	25		
						20	22	23	21		
<b>5.5. Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft (BFH)</b>	BML	27,0	25,8	27,1	.	275	269	270	270		
	Kap. 10 10	21,9	20,9	21,6	19,7	212	203	203	200		
		5,1	4,9	5,5	.	5	6	6	8		
						58	60	61	62		
<b>5.6. Bundesanstalt für Getreide-, Kartoffel- und Fettforschung (BAGKF)</b>	BML	17,1	16,4	16,7	.	182	176	169	165		
	Kap. 10 10	16,5	15,6	15,8	13,2	165	155	149	146		
		0,6	0,8	0,9	.	4	5	2	2		
						13	17	18	17		
<b>5.7. Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere (BFAV)</b>	BML	37,2	41,1	35,2	.	404	377	374	366		
	Kap. 10 10	34,7	37,7	30,8	29,9	347	328	324	317		
		2,5	3,7	4,4	.	15	13	11	8		
						42	36	39	41		
<b>5.8. Bundesanstalt für Fleischforschung (BAFF)</b>	BML	15,9	17,5	17,3	.	129	121	117	117		
	Kap. 10 10	13,5	15,7	15,3	9,9	103	97	91	92		
		2,4	1,8	2,0	.	0	0	0	0		
						27	25	26	25		

Einrichtung	Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans	Gesamtausgaben (Mio. DM)				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent)					
		darunter:				davon:					
		– institutionelle Förderung des Bundes				– (Plan-)Stellen					
– Drittmittel				– Annexpersonal				– Drittmittelpersonal			
		1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000		
		Ist	Ist	Soll/Schätzung	Soll/Schätzung	Ist zum 30.06.	Ist zum 30.06.	Ist zum 30.06.	Soll/Schätzung		
<b>5.9. Bundesforschungsanstalt für Ernährung (BFE)</b>	BML	48,0	43,6	35,3	.	176	165	160	165		
	Kap. 10 10	47,0	42,6	34,2	13,6	168	159	153	156		
		1,0	1,0	1,1	.	0	0	0	0		
						8	6	7	9		
<b>5.10. Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen (BAZ)</b>	BML	49,1	49,0	44,4	.	513	499	495	478		
	Kap. 10 10	46,6	46,0	42,1	35,5	456	430	418	405		
		2,5	3,0	2,3	.	29	22	28	25		
						28	47	49	48		
<b>5.11. Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (ZADI)</b>	BML	5,0	5,8	7,2	.	48	49	51	50		
	Kap. 10 10	4,8	5,0	5,6	4,7	42	44	45	44		
		0,2	0,8	1,6	.	2	2	3	3		
						4	3	3	3		
<b>6. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Arbeit und Sozialordnung (BMA)</b>											
<b>6.1. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)</b>	BMA	89,4	94,6	.	.	538	564	.	.		
	Kap. 11 04	88,2	93,9	95,6	90,9	535	542	543	558		
		1,2	0,7	.	.	22	18	20	20		
						4	4	.	.		
<b>6.2. Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit (IAB)</b>	BMA	.	.	.	.	118	121	.	.		
		.	.	.	.	108	111	111	110		
		.	.	.	.	0	0	0	0		
						10	11	.	.		
<b>7. Geschäftsbereich des Bundesministeriums der Verteidigung (BMVg)</b>											
<b>7.1. Forschungsgesellschaft für Angewandte Naturwissenschaften e.V. (FGAN)</b>	BMVg	70,1	71,1	.	.	432	426	.	.		
	Kap. 14 20	46,2 *)	46,5 *)	47,9 *)	48,3 *)	316	311	309	309		
		24,2	24,8	.	.	0	0	.	.		
						116	115	.	.		
<b>7.2. Forschungsanstalt der Bundeswehr für Wasser-schall- u. Geophysik (FWG)</b>	BMVg	20,1	20,1	.	.	143	143	.	.		
	Kap. 14 21	20,1	20,1	20,2	20,2	143	143	143	143		
		0,0	0,0	.	.	0	0	0	0		
						0	0	.	.		
<b>7.3. Wehrwissenschaftliches Institut für Schutztechnologien – ABC-Schutz (WIS) ***</b>	BMVg	56,4	49,1	.	.	342	292	.	.		
	Kap. 14 21	56,4	49,1	51,1	52,0	342	292	284	284		
		0,0	0,0	.	.	0	0	0	0		
						0	0	.	.		

Einrichtung	Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans	Gesamtausgaben (Mio. DM)				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent)					
		darunter:				davon:					
		– institutionelle Förderung des Bundes				– (Plan-)Stellen					
– Drittmittel				– Annexpersonal				– Drittmittelpersonal			
		1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000		
		ist		Soll/Schätzung		Ist zum 30.06.			Soll/Schätzung		
7.4. Wehrwissenschaftliches Institut für Werk-, Explosiv- und Betriebsstoffe (WIWEB) <sup>1</sup>	BMVg	29,6	28,8	.	.	345	326	.	.		
	Kap. 14 21	29,6	28,8	31,7	32,0	345	326	326	326		
		0,0	0,0	.	.	0	0	0	0		
						0	0	.	.		
<b>8. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ)</b>											
8.1. Deutsches Jugendinstitut e.V. (DJI)	BMFSFJ	21,7	23,5	25,2	.	153	163	179	.		
	Kap. 17 02	14,6 *	14,9 *	15,3 *	15,8 *	106	105	104	105		
		7,1	8,6	9,9	.	6	8	11	14		
					42	50	64	.			
<b>9. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG)</b>											
9.1. Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV)	BMG	117,1	120,1	.	.	756	762	.	.		
	Kap. 15 12	113,4	115,8	116,5	118,5	737	737	717	739		
		3,7	4,3	.	.	8	10	12	10		
					11	15	.	.			
9.2. Robert Koch-Institut (RKI)	BMG	77,0	83,3	.	.	613	610	.	.		
	Kap. 15 11	75,3	81,4	78,0	80,4	491	482	486	493		
		1,7	1,9	.	.	6	6	8	6		
					5	7	.	.			
9.3. Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM)	BMG	85,5	89,2	115,0	.	766	769	.	.		
	Kap. 15 10	85,1	88,8	114,7	194,0	759	760	748	786		
		0,4	0,4	0,3	.	3	4	4	4		
					4	5	.	.			
9.4. Paul-Ehrlich-Institut – Bundesamt für Sera und Impfstoffe – (PEI)	BMG	74,0	78,3	104,2	85,9	465	488	495	514		
	Kap. 15 06	71,3	75,2	100,8	82,3	405	413	418	435		
		2,7	3,1	3,4	3,6	34	37	37	37		
					26	38	40	42			
9.5. Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information (DIMDI)	BMG	30,2	24,3	.	.	90	90	.	.		
	Kap. 15 05	30,2	24,3	24,8	25,3	88	88	88	92		
		0,0	0,0	.	.	0	0	0	0		
					2	2	.	.			
<b>10. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Verkehr, Bau – und Wohnungswesen (BMVBW)</b>											
10.1. Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)	BMVBW	59,2	58,8	.	.	375	361	.	.		
	Kap. 12 11	55,1	54,0	63,5	57,4	353	345	339	362		
		4,1	4,8	.	.	13	7	0	0		
					9	9	.	.			



Einrichtung	Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans	Gesamtausgaben (Mio. DM)				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent)					
		darunter:				davon:					
		– institutionelle Förderung des Bundes				– (Plan-)Stellen					
– Drittmittel				– Annexpersonal				– Drittmittelpersonal			
1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000				
Ist	Ist	Soll/Schätzung	Soll/Schätzung	Ist zum 30.06.	Ist zum 30.06.	Ist zum 30.06.	Ist zum 30.06.	Soll/Schätzung	Soll/Schätzung		
<b>10.2. Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)</b>	BMVBW	50,7	53,4	.	.	420	402	.	.		
	Kap. 12 03	43,9	45,1	53,2	60,0	358	339	328	314		
		6,8	8,3	.	.	16	13	10	11		
					46	50	.	.			
<b>10.3. Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) ***</b>	BMVBW	73,3	77,0	.	.	450	440	.	.		
	Kap. 12 03	71,7	75,1	75,1	75,1	439	440	440	440		
		1,6	1,9	.	.	4	3	3	3		
					7	7	.	.			
<b>10.4. Deutscher Wetterdienst (DWD)</b>	BMVBW	460,7	562,6	.	.	3174	3037	.	.		
	Kap. 12 14	457,4	559,7	638,9	582,2	3148	3015	3015	3257		
		3,3	2,9	.	.	8	8	10	10		
					18	12	.	.			
<b>10.5. Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)</b>	BMVBW	137,0	143,2	.	.	950	911	.	.		
	Kap. 12 08	133,5	140,2	125,8	119,7	887	857	860	907		
		3,5	3,0	.	.	3	3	3	3		
			17	12	.	.	.	.			
<b>10.6. Institut für Erhaltung und Modernisierung von Bauwerken e.V. (IEMB)</b>	BMVBW	8,2	7,8	.	.	62	59	.	.		
	Kap. 12 25	6,4	6,4	6,5	6,5	58	56	54	54		
		1,8	1,4	.	.	4	2	0	0		
					0	0	.	.			
<b>10.7. Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) <sup>2</sup></b>	BMVBW	129,4	115,5	.	.	668	650	.	.		
	Kap. 12 27	129,4	115,5	139,2	151,3	663	645	633	674		
		0,0	0,0	.	.	5	5	5	5		
					0	0	.	.			
<b>11. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)</b>											
<b>11.1. Umweltbundesamt (UBA)</b>	BMU	141,9	144,0	.	.	1031	1120	.	.		
	Kap. 16 05	135,4	138,0	148,6	169,9	975	1063	1050	1059		
		6,5	6,0	.	.	30	32	29	40		
					26	25	.	.			
<b>11.2. Bundesamt für Naturschutz (BfN)</b>	BMU	21,9	24,5	.	.	207	207	.	.		
	Kap. 16 06	21,5	24,1	26,8	27,1	194	195	201	203		
		0,4	0,4	.	.	10	8	11	6		
					3	4	.	.			

Einrichtung	Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans	Gesamtausgaben (Mio. DM)				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent)					
		darunter:				davon:					
		– institutionelle Förderung des Bundes				– (Plan-)Stellen					
– Drittmittel				– Annexpersonal				– Drittmittelpersonal			
		1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000		
		Ist	Ist	Soll/Schätzung	Soll/Schätzung	Ist zum 30.06.	Ist zum 30.06.	Ist zum 30.06.	Soll/Schätzung		
<b>11.3. Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)</b>	BMU	401,0	414,7	.	.	577	638	.	.		
	Kap. 16 07	398,1	411,1	392,6	417,1	531	590	571	604		
		2,9	3,6	.	.	23	24	24	24		
<b>12. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)</b>											
<b>12.1. Kunsthistorisches Institut Florenz (KHI)</b>	BMBF	6,4	6,9	.	.	50	53	.	.		
	Kap. 30 13	6,1	6,5	6,0	7,0	36	37	37	36		
		0,4	0,4	.	.	12	14	15	14		
<b>12.2. Deutsches Historisches Institut in Paris (DHI Paris)</b>	BMBF	5,2	5,4	.	.	28	30	.	.		
	Kap. 30 12	5,0	5,0	4,8	5,2	25	25	25	25		
		0,2	0,4	.	.	1	1	1	1		
<b>12.3. Deutsches Historisches Institut in Rom (DHI Rom)</b>	BMBF	6,0	6,1	.	.	34	34	.	.		
	Kap. 30 11	5,9	6,0	6,7	7,6	30	30	30	31		
		0,1	0,1	.	.	4	4	5	5		
<b>12.4. Deutsches Historisches Institut in London (DHI London)</b>	BMBF	4,6	4,6	.	.	19	18	.	.		
	Kap. 30 02	4,6 *	4,6 *	4,8 *	4,9 *	16	15	15	15		
		0,0	0,0	.	.	3	3	3	3		
<b>12.5. Deutsches Historisches Institut in Washington D.C. (DHI Washington)</b>	BMBF	5,6	5,4	.	.	24	24	.	.		
	Kap. 30 02	5,4 *	5,2 *	5,5 *	5,8 *	19	19	18	18		
		0,2	0,2	.	.	3	3	3	3		
<b>12.6. Deutsches Historisches Institut in Warschau (DHI Warschau)</b>	BMBF	3,4	3,7	.	.	18	18	.	.		
	Kap. 30 02	3,4 *	3,7 *	3,7 *	3,9 *	18	18	17	17		
		0,0	0,0	.	.	0	0	0	0		
<b>12.7. Deutsches Institut für Japanstudien in Tokyo (DIJ Tokyo)</b>	BMBF	7,7	7,5	.	.	23	23	.	.		
	Kap. 30 02	7,6 *	7,4 *	8,6 *	8,5 *	21	21	20	20		
		0,1	0,1	.	.	2	2	2	2		
<b>12.8. Orient-Institut Beirut der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft e.V. (OI Beirut)</b>	BMBF	2,5	2,6	.	.	19	18	.	.		
	Kap. 30 02	2,5 *	2,6 *	2,6 *	2,7 *	15	14	14	14		
		0,0	0,0	.	.	3	3	3	3		
					1	1	.	.			

Einrichtung	Ressortzuständigkeit des Bundes; Kapitel des Bundeshaushaltsplans	Gesamtausgaben (Mio. DM)				Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalent)					
		darunter:				davon:					
		– institutionelle Förderung des Bundes				– (Plan-)Stellen					
– Drittmittel				– Annexpersonal				– Drittmittelpersonal			
		1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000		
		Ist	Ist	Soll/Schätzung	Soll/Schätzung	Ist zum 30.06.	Ist zum 30.06.	Ist zum 30.06.	Soll/Schätzung		
<b>12.9. Stiftung Deutsch-Amerikanisches Akademisches Konzil (DAAK)</b>	BMBF	5,8	6,0	.	.	11	12	.	.		
	Kap. 30 02	4,8 *	4,9 *	5,1 *	4,8 *	9	9	10	10		
		1,0	1,1	.	.	2	2	1	1		
<b>12.10. Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB)</b>	BMBF	49,8	52,1	.	.	391	375	.	.		
	Kap. 30 03	46,6 *	46,9 *	52,7 *	65,7 *	371	357	357	350		
		3,1	5,0	.	.	5	5	5	5		
<b>13. Geschäftsbereich des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)</b>											
<b>13.1. Deutsches Institut für Entwicklungspolitik gGmbH (DIE)</b>	BMZ	7,4	7,4	8,2	10,5	47	47	.	.		
	Kap. 23 02	5,3 *	5,5 *	6,1 *	8,4 *	43	43	43	43		
		0,0	0,0	.	.	4	4	0	0		
					0	0	.	.			

\* Institutionelle Förderung des Bundes (einschl. Hochschulsonderprogramm).

\*\* Nach der erfolgten Neukonzeption der Aufgaben entfällt die Forschungstätigkeit der Einrichtung.

- Seit dem 1.1.1997 ist das ehemalige Bundesinstitut für chemisch-technische Untersuchungen beim Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung (BICT) in das Wehrwissenschaftliche Institut für Werk-, Explosiv- und Betriebsstoffe (WIWEB) integriert. Personaldaten 1995 und 1996 geschätzt.
- Mit Wirkung vom 1.1.1998 wurde aufgrund des Gesetzes über die Errichtung eines Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung vom 15.12.1997 (BGBl. I, S. 2902) durch Zusammenlegung von BBD und BfLR das „Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung“ (BBR) errichtet. Das BBR führt die Aufgaben des BBD und BfL in neuer Akzentuierung fort.

Quelle: Bundeshaushaltspläne und jeweilige Einrichtung

## 7. Stiftung CAESAR (Center of Advanced European Studies and Research)

Friedensplatz 16, 53111 Bonn  
 Tel.: 02 28-96 56-100; Fax: 02 28-96 56-111  
 E-Mail: office@caesar.de; Internet: http://www.caesar.de

### Gründung:

Durch Stiftungsgeschäft vom 11. Juli 1995 als rechtsfähige Stiftung bürgerlichen Rechts errichtet.

### Finanzierung:

Erträge aus dem Stiftungskapital in Höhe von insgesamt 750 Mio. DM (Bundesanteil: 685 Mio. DM), darunter sind 190 Mio. DM für Bau- und Investitionsmaßnahmen vorgesehen, die Einzahlung erfolgt in den Jahren 1995 bis 2004. Die Stiftung ist kein Zuwendungsempfänger sondern zum großen Teil auf Erwirtschaftung eigener Mittel ausgerichtet.

### Struktur:

Aufsichtsorgan der Stiftung ist der *Stiftungsrat*. Er setzt sich zusammen aus drei vom Bund entsandten Mitgliedern, drei vom Bund berufenen Mitgliedern des Deutschen Bundestages, zwei vom Land Nordrhein-Westfalen (NW) entsandten Mitgliedern, zwei vom Land berufenen Mitgliedern des Landtages NW, einem von der Bundesstadt Bonn entsandten Mitglied sowie vier kooptierten Mitgliedern aus Wissenschaft und Wirtschaft.

Die Stiftung wird gemeinsam von einem wissenschaftlichen und einem kaufmännisch/administrativen Vorstandsmitglied geleitet.

Stiftungsrat und Vorstand werden durch einem Beirat von neun Vertretern aus Wissenschaft und Wirtschaft beraten.

### Aufgaben:

Satzungsgemäße Aufgabe der Stiftung ist die Förderung von Wissenschaft und Forschung. Diese wird insbesondere durch Gründung und Betrieb eines natur- und ingenieurwissenschaftlich orientierten Forschungszentrums in Bonn verwirklicht.

Das Neuartige an CAESAR ist die Verfassung als Stiftung privaten Rechts mit eigener Kapitalausstattung, großen organisatorischen Freiheiten und ohne feste Institutsstrukturen. Das Forschungszentrum wird transdisziplinär Grundlagen- und anwendungsbezogene Forschung betreiben. Es wird bereits bei Projektdefinition Bedarf und Marktnähe sowie die Chancen für technologieorientierte Ausgründungen berücksichtigen.

CAESAR hat 1999 den wissenschaftlichen Betrieb in einer Zwischenunterbringung aufgenommen und gleichzeitig die Planungen für den Bau des Forschungszentrums begonnen. CAESAR wird nach den Empfehlungen des Gründungsausschusses und des Wissenschaftsrates zunächst auf den Feldern Nanotechnologie, Kopplung biologischer und elektronischer Systeme sowie Kommunikationsergonomie tätig, wird aber auch flexibel auf aktuelle Forschungsrichtungen reagieren. Der Brückenschlag zwischen theoretischer Forschung, experimenteller Erprobung und industrieller Anwendung wird durch entsprechende Gliederung der Projekte in drei Arbeitsgruppen (*Research in Triplets*) vollzogen. Die Projektteams werden aus befristet eingestelltem eigenem Personal, Mitarbeitern aus Universitäten, Forschungseinrichtungen und Industrie sowie Gastwissenschaftlern gebildet. CAESAR strebt dabei eine enge Kooperation mit Wissenschaft und Wirtschaft in der Region und darüber hinaus an.

## 8. Zentrale Fachinformationseinrichtungen und zentrale Fachbibliotheken

### Mehrere Bundesressorts unterhalten Fachinformationseinrichtungen und zentrale Fachbibliotheken, deren Dienstleistungen für die Wahrnehmung von Ressortaufgaben erforderlich sind.

Die überregionalen Fachinformationseinrichtungen und die zentralen Fachbibliotheken sind zum großen Teil Einrichtungen der Blauen Liste oder Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben. Sie haben folgende Aufgaben:

- Aufbau von Literatur- und Fakteninformationsdatenbanken,

- Angebot und Vertrieb von Informationsdiensten,
- Bereitstellung von Informationsdatenbanken für die Online-Nutzung über Fachinformations-Rechenzentren,
- Sammlung und Bereitstellung von Literatur.

Diese Einrichtungen stehen zum Teil auch der Öffentlichkeit zur Verfügung.

Angaben zu den Gesamtausgaben und dem Personal vgl. Teil VI, Abschnitt 8.

Einrichtung	Fachinformationsgebiet
<p><b>Fachinformationsverb und Internationale Beziehungen und Länderkunde</b>  c/o Stiftung Wissenschaft und Politik (SWP)  82067 Ebenhausen  Tel.: 0 81 78-70-274; Fax: 0 81 78-70-3 32  E-Mail: <a href="mailto:fiv@swp.extern.lrz-muenchen.de">fiv@swp.extern.lrz-muenchen.de</a>  Internet: <a href="http://www.fiv-iblk.de">http://www.fiv-iblk.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sozialwissenschaftliche Literatur</li> <li>• Fakteninformation</li> <li>• Internationale Beziehungen</li> <li>• Länderkunde</li> </ul>
<p><b>juris GmbH – Juristisches Informationssystem für die Bundesrepublik Deutschland</b>  Gutenbergstraße 23, 66117 Saarbrücken  Tel.: 06 81-58 66-0; Fax: 06 81-58 66-2 39  E-Mail: <a href="mailto:juris@juris.de">juris@juris.de</a>  Internet: <a href="http://www.juris.de">http://www.juris.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bundesrecht</li> <li>• Verwaltungsvorschriften</li> <li>• Rechtsprechung</li> <li>• Rechtsliteratur</li> </ul>
<p><b>Informationszentrum im HWWA-Institut für Wirtschaftsforschung</b>  Neuer Jungfernstieg 21, 20354 Hamburg  Tel.: 0 40-35 62-0; Fax: 0 40-35 19 00  E-Mail: <a href="mailto:hwwa@hwwa.uni-hamburg.de">hwwa@hwwa.uni-hamburg.de</a>  Internet: <a href="http://www.hwwa.uni-hamburg.de">http://www.hwwa.uni-hamburg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirtschaftswissenschaften</li> <li>• Wirtschaftspraxis</li> <li>• Gesellschaftspolitik</li> <li>• Markt-, Branchen- und Produktinformation</li> <li>• Firmen- und Personeninformation</li> </ul>
<p><b>Deutsche Zentralbibliothek für Wirtschaftswissenschaften und Wirtschaftsarchiv (ZBW)</b>  Düsternbrooker Weg 120, 24105 Kiel  Tel.: 04 31-88 14-1; Fax: 04 31-88 14-5 20  E-Mail: <a href="mailto:zbw@zbw.ifw-kiel.de">zbw@zbw.ifw-kiel.de</a>  Internet: <a href="http://www.uni-kiel.de/ifw.zbw/econis.htm">http://www.uni-kiel.de/ifw.zbw/econis.htm</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volkswirtschaft</li> </ul>
<p><b>Fachinformationszentrum Technik e.V.</b>  Ostbahnhofstraße 13, 60314 Frankfurt/M.  Tel.: 0 69-4 30 82 12; Fax: 0 69-4 30 82 25  E-Mail: <a href="mailto:kundenberatung@fiz.technik.de">kundenberatung@fiz.technik.de</a>  Internet: <a href="http://www.fiz-technik.de">http://www.fiz-technik.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrotechnik und Elektronik</li> <li>• Maschinen- und Anlagenbau</li> <li>• Werkstoff</li> <li>• Textil</li> <li>• Informationstechnik</li> </ul>
<p><b>Deutsches Informationszentrum für Technische Regeln (DITR) im DIN</b>  Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin  Tel.: 0 30-26 01-2610; Fax: 0 30-26 28-1 25  E-Mail: <a href="mailto:marschall@ditr.din.de">marschall@ditr.din.de</a>  Internet: <a href="http://www.din.de">http://www.din.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normeninformationen, weltweit (elektronisch und gedruckt)</li> <li>• Technisches Recht in Deutschland und der Europäischen Union</li> <li>• Volltext-Datenbanken</li> </ul>
<p><b>Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)</b>  Stilleweg 2, 30655 Hannover  Tel.: 05 11-6 43-0; Fax: 05 11-6 43-23 04  E-Mail: <a href="mailto:bibl.info@bgr.de">bibl.info@bgr.de</a>  Internet: <a href="http://www.bgr.de">http://www.bgr.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mineralische Rohstoffe und Energierohstoffe</li> <li>• Geo-Umweltforschung</li> <li>• Geo-Risikoforschung</li> <li>• Regionale Geologie</li> </ul>
<p><b>Bundesstelle für Außenhandelsinformation (BfAI)</b>  Agrippastraße 87–93, 50676 Köln  Tel.: 02 21-2 05 70; Fax: 02 21-2 05 72 12  E-Mail: <a href="mailto:bfai@geod.geonet.de">bfai@geod.geonet.de</a>  Internet: <a href="http://www.bfai.com">http://www.bfai.com</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Außenhandelsinformation</li> </ul>

Einrichtung	Fachinformationsgebiet
<p><b>Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (ZADI)</b>            Villichgasse 17, 53177 Bonn            Tel.: 02 28-95 48-0; Fax: 02 28-95 48-111            E-Mail: zadi@zadi.de            Internet: <a href="http://www.zadi.de">http://www.zadi.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ernährung</li> <li>• Landwirtschaft</li> <li>• Forstwirtschaft</li> <li>• Gartenbau</li> <li>• Fischwirtschaft</li> <li>• Genetische Ressourcen</li> </ul>
<p><b>Deutsche Zentralbibliothek für Landbauwissenschaften (ZBL)</b>            Nußallee 15a, 53115 Bonn            Tel.: 02 28-73-34 02; Fax: 02 28-73-32 81            E-Mail: zbl@ulb.uni-bonn.de            Internet: <a href="http://www.dainet.de/zbl/zbl.htm">http://www.dainet.de/zbl/zbl.htm</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Landbauwissenschaften</li> <li>• Ernährungswissenschaft</li> <li>• Naturschutz</li> <li>• Hauswirtschaft</li> <li>• Gartenbau</li> <li>• Umweltwissenschaften</li> </ul>
<p><b>Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)</b>            Brüderstraße 53, 51427 Bergisch Gladbach            Tel.: 0 22 04-43-0; Fax: 0 22 04-43-673            E-Mail: info@bast.de            E-Mail: irtad@bast.de            Internet: <a href="http://www.bast.de">http://www.bast.de</a></p>	<p>Verkehrsdatenbanken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IRRD (International Road Research Documentation)</li> <li>• IRTAD (International Road Traffic and Accident Database)</li> </ul>
<p><b>Deutscher Wetterdienst (DWD)</b>            Frankfurter Straße 135, 63067 Offenbach            Tel.: 0 69-80 62-0; Fax: 0 69-80 62-24 88            E-Mail: udo.gaertner@dwd.de            Internet: <a href="http://www.dwd.de">http://www.dwd.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wetter und Klima</li> <li>• Atmosphäre (Physik und Chemie)</li> <li>• Wechselwirkungen zwischen meteorologischen, wirtschaftlichen und gesellschaftl. Prozessen, Umwelt</li> <li>• Beobachtungsnetze</li> </ul>
<p><b>Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)</b>            Kaiserin-Augusta-Anlagen 15-17, 56068 Koblenz            Tel.: 02 61-13 06-0; Fax: 02 61-13 06-53 02            E-Mail: posteingang@bafg.de            Internet: <a href="http://www.bafg.de">http://www.bafg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassung und Bewertung der quantitativen und qualitativen hydrologischen Verhältnisse sowie der ökologischen Verhältnisse an Bundeswasserstraßen</li> <li>• Messprogramm zur Überwachung der Gewässergüte grenzüberschreitender Gewässer</li> <li>• Koordinierung von Grundlagen für ein zukunftsorientiertes, ökologisch orientiertes Management im Elbeinzugsgebiet</li> </ul>
<p><b>Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)</b>            Kußmaulstraße 17, 76187 Karlsruhe            Tel.: 07 21-97 26-0; Fax: 0 7121-97 26-454            E-Mail: info@karlsruhe.baw.de            Internet: <a href="http://www.baw.de">http://www.baw.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachwissenschaftl. Dienstleistung für die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV)</li> <li>• Normierung und technische Standardsetzung</li> <li>• Angewandte Forschung</li> <li>• Prüfstellentätigkeit in den Bereichen: Baustoffe, Geotextilien, Frostbeständigkeit, Korrosionsschutz</li> <li>• Erarbeitung von Grundlagen des IT-Einsatzes für die WSV, IT-Verfahrensentwicklung, IT-Dienstleistungen</li> </ul>
<p><b>Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)</b>            Bernhard-Nocht-Straße 78, 20359 Hamburg            Tel.: 0 40-31 90-0; Fax: 0 40-31 90-50 00            E-Mail: webmaster@bsh.d400.de            Internet: <a href="http://www.bsh.de">http://www.bsh.de</a>            Dierkower Damm 45, 18146 Rostock            Tel.: 0381-45 63-5; Fax: 0381-45 63-9 48</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meereskundliche Dienste</li> <li>• Überwachung der Veränderung der Meeresumwelt einschl. der Koordination, Sammlung der Daten im Deutschen Ozeanographischen Datenzentrum und in der Meeresumwelt-Datenbank</li> <li>• Nautischer Informationsdienst</li> <li>• Bathymetrisches Datenzentrum</li> <li>• Schiffssicherheit</li> <li>• Nautisch-technische Forschung</li> <li>• Zulassung und Betrieb nautischer Systeme</li> <li>• Zentrale maritime Fachbibliothek</li> </ul>

Einrichtung	Fachinformationsgebiet
<p><b>Zentrale Informationsstelle für Verkehr (ZIV)</b> Brüderstraße 53, 51427 Bergisch Gladbach Tel.: 0 22 04-6 00 29; Fax: 0 22 04-6 77 43 E-Mail: dvwgziv@t-online.de Internet: <a href="http://www.dvwg.de">http://www.dvwg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transport und Verkehr allgemein</li> <li>• Verkehrspolitik</li> <li>• Verkehrswirtschaft</li> </ul>
<p><b>Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information (DIMDI)</b> Weißhausstraße 27, 50939 Köln Tel.: 02 21-47 24-1; Fax: 02 21-41 14 29 E-Mail: <a href="mailto:ky@dimdi.de">ky@dimdi.de</a> Internet: <a href="http://www.dimdi.de">http://www.dimdi.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medizin, Gesundheitswesen</li> <li>• Biowissenschaften</li> <li>• Sozialwissenschaften</li> <li>• Arzneimittel, Medizinprodukte</li> <li>• Klassifikationssysteme</li> </ul>
<p><b>Deutsche Zentralbibliothek für Medizin (ZBM)</b> Joseph-Stelzmann-Straße 9, 50931 Köln Tel.: 02 21-4 78 56 00; Fax: 02 21-4 78 56 97 E-Mail: <a href="mailto:zbmed.zbmed@uni-koeln.de">zbmed.zbmed@uni-koeln.de</a> Internet: <a href="http://www.zbmed.de">http://www.zbmed.de</a></p>	<p>Serviceleistung für die Forschung auf den Gebieten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesundheitswesen</li> <li>• Medizin</li> <li>• Pharmazie</li> <li>• Molekularbiologie</li> <li>• Zellbiologie</li> </ul>
<p><b>Zentralstelle für Psychologische Information und Dokumentation an der Universität Trier (ZPID)</b> Universitätsring 15, 54296 Trier Tel.: 06 51-2 01-28 77; Fax: 06 51-2 01-20 71 E-Mail: <a href="mailto:zpid@zpid.uni-trier.de">zpid@zpid.uni-trier.de</a> Internet: <a href="http://www.zpid-psychologie.de">http://www.zpid-psychologie.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Psychologie</li> <li>• Bibliometrie</li> <li>• Literaturdokumentation</li> <li>• Testverfahren-Dokumentation</li> <li>• Psychologie im Internet</li> <li>• Scientometrie</li> </ul>
<p><b>Umweltbundesamt</b> Bismarckplatz 1, 14193 Berlin Tel.: 0 30-89 03-0; Fax: 0 30-89 03-22 85 E-Mail: <a href="mailto:nicole.kobosil@uba.de">nicole.kobosil@uba.de</a> Internet: <a href="http://www.umweltbundesamt.de">http://www.umweltbundesamt.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übergreifende Fragen des Umweltschutzes</li> <li>• Klimaschutz, Luftreinhaltung und Lärmschutz</li> <li>• Abfall- und Wasserwirtschaft</li> <li>• Bodenschutz, Altlastensanierung</li> <li>• Umwelt- und Gesundheitsforschung, Chemikaliensicherheit</li> <li>• Gruppe UMPLIS (Information und Dokumentation Umwelt)</li> <li>• Bibliothek</li> </ul>
<p><b>Fachinformationszentrum Chemie GmbH</b> Franklinstraße 11, 10587 Berlin Tel.: 0 30-3 99 77-0; Fax: 0 30-3 99 77-1 33 E-Mail: <a href="mailto:info@fiz-chemie.de">info@fiz-chemie.de</a> Internet: <a href="http://www.fiz-chemie.de">http://www.fiz-chemie.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemieinformationssysteme elektronisch und gedruckt</li> <li>• Chemieinformation im Internet</li> </ul>
<p><b>Fachinformationszentrum Karlsruhe, Gesellschaft für wissenschaftlich-technische Information mbH (FIZ-Ka)</b> 76344 Eggenstein-Leopoldshafen Tel.: 0 72 47-8 08-0; Fax: 0 72 47-8 08-1 14 E-Mail: <a href="mailto:fizka@fiz-karlsruhe.de">fizka@fiz-karlsruhe.de</a> Internet: <a href="http://www.fiz-karlsruhe.de">http://www.fiz-karlsruhe.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Online-Dienste (STN International – aktuelle Datenbanken aus Wissenschaft und Technik)</li> <li>• Literaturvermittlung</li> <li>• Internet-Einstellungen u. Elektron. Publizieren</li> <li>• Datenbank-Produktion, gedruckte und elektronische Produkte, Verlegerdienste</li> <li>• Rechenzentrumsdienste</li> </ul>
<p><b>Fraunhofer Informationszentrum Raum und Bau</b> Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart Tel.: 07 11-9 70-25 00; Fax: 07 11-9 70-25 08 E-Mail: <a href="mailto:irb@irb.fhg.de">irb@irb.fhg.de</a> Internet: <a href="http://www.irb.fhg.de">http://www.irb.fhg.de</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauingenieurwesen, Architektur</li> <li>• Bauplanung, Bauwirtschaft</li> <li>• Städtebau, Wohnungswesen</li> <li>• Raumordnung, Denkmalpflege</li> <li>• Bauschäden</li> </ul>

## Einrichtung

## Fachinformationsgebiet

**Technische Informationsbibliothek Hannover (TIB)**

Welfengarten 1B, 30167 Hannover  
Tel.: 05 11-7 62-22 68; Fax: 05 11-7 71 59 36  
E-Mail: [ubtib@tib.uni-hannover.de](mailto:ubtib@tib.uni-hannover.de)  
Internet: <http://www.tib.uni-hannover.de>

- Technik/Ingenieurwissenschaften und deren Grundlagenwissenschaften (vor allem Chemie, Informatik, Mathematik und Physik)

**Gesellschaft Sozialwissenschaftlicher Infrastruktureinrichtungen e.V. (GESIS)****– Informationszentrum Sozialwissenschaften (IZ) der Arbeitsgemeinschaft sozialwissenschaftlicher Institute e.V.**

Lennéstraße 30, 53113 Bonn  
Tel.: 02 28-22 81-0; Fax: 02 28-2 28 11 20  
E-Mail: [iz@bonn.iz-soz.de](mailto:iz@bonn.iz-soz.de)  
Internet: <http://www.bonn.iz-soz.de/index.htm>

- Informations- und Beratungsfunktion für die Sozialwissenschaften von sozialwissenschaftlichen Datenbeständen
- Bereitstellung und Akquisition und deren kontinuierlicher Aufbereitung
- Aufbau und Bereitstellung faktographischer und bibliographischer Datenbanken

**– Zentralarchiv für empirische Sozialwissenschaften der Universität Köln (ZA)**

Bachemer Straße 40, 50931 Köln  
Tel.: 02 21-4 76 94-0; Fax: 02 21-4 76 94-44  
E-Mail: [za@za.uni-koeln.de](mailto:za@za.uni-koeln.de)  
Internet: <http://www.za.uni-koeln.de/index.htm>

- Methodenentwicklung und -beratung

**– Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen (ZUMA) e.V.**

B 2, 1, 68159 Mannheim  
Tel.: 06 21-12 46-0; Fax: 06 21-12 46-100  
E-Mail: [zuma@zuma-mannheim.de](mailto:zuma@zuma-mannheim.de)  
Internet: <http://www.zuma-mannheim.de/index.htm>

**– GESIS-Außenstelle**

Schiffbauerdamm 19, 10117 Berlin  
Tel.: 0 30-30 87 40; Fax: 0 30-282 36 92  
E-Mail: [post@berlin.iz-soz.de](mailto:post@berlin.iz-soz.de)  
Internet: <http://www.berlin.iz-soz.de/index.htm>



## 9. Union der deutschen Akademien der Wissenschaften (Union)

Geschwister-Scholl-Straße 2, 55131 Mainz  
Tel.: 06131-218528-10  
Fax: 06131-218528-11  
E-Mail: uaw@mail.uni-mainz.de  
Internet: <http://www.akademienunion.de>

Vorsitzender: Prof. Dr. Clemens Zintzen

Die Union der deutschen Akademien ist der Zusammenschluss der sieben deutschen Wissenschaftsakademien. Die Union koordiniert die wissenschaftlichen Unternehmungen ihrer Mitgliedsakademien und betreibt Informations- und Öffentlichkeitsarbeit. Sie kommuniziert mit Wissenschaftseinrichtungen im In- und Ausland und entsendet Delegierte in nationale und internationale Wissenschaftsorganisationen. Die Akademien erhalten ihre Grundfinanzierung vom jeweiligen Sitzland.

### Akademienprogramm

Im Akademienprogramm werden langfristige Vorhaben der Grundlagenforschung von überregionaler Bedeutung und gesamtstaatlichem wissenschaftspolitischen Interesse in Trägerschaft einer wissenschaftlichen Akademie gefördert. Die Finanzmittel in Höhe von 75 Mio. DM (2000) tragen der Bund (BMBF) und die jeweiligen Arbeitsstellen-Sitzländer zur Hälfte. Die Union der deutschen Akademien der Wissenschaften koordiniert das Akademienprogramm. Dessen Schwerpunkte sind fach- und fremdsprachliche Wörterbücher, Editionen aus Theologie, Philosophie, Sprach- und Literaturwissenschaft, Geschichtswissenschaft, Archäologie, Kunstgeschichte und Musikwissenschaft sowie naturwissenschaftliche Langzeitbeobachtungen.

### Anschriften

#### Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften

Jägerstraße 22/23, 10117 Berlin  
Tel.: 030-20370-0  
Fax: 030-20370-500  
E-Mail: [info@bbaw.de](mailto:info@bbaw.de)  
Internet: <http://www.bbaw.de>

Präsident: Prof. Dr. Dieter Simon

#### Akademie der Wissenschaften zu Göttingen

Theaterstraße 7, 37073 Göttingen  
Tel.: 0551-39-5362  
Fax: 0551-39-5365  
E-Mail: [udeppe@gwdg.de](mailto:udeppe@gwdg.de)  
Internet: <http://www.ADW-Goettingen.gwdg.de>

Präsident: Prof. Dr. Rudolf Smend

#### Bayerische Akademie der Wissenschaften

Marshallplatz 8, 80539 München  
Tel.: 089-23031-0  
Fax: 089-23031-100  
E-Mail: [webmaster@badw.de](mailto:webmaster@badw.de)  
Internet: <http://www.badw.de>

Präsident: Prof. Dr. Heinrich Nöth

#### Sächsische Akademie der Wissenschaften zu Leipzig

Karl-Tauchnitz-Straße 1, 04107 Leipzig  
Tel.: 0341-7115-30  
Fax: 0341-7115-344  
E-Mail: [saw@saw-leipzig.de](mailto:saw@saw-leipzig.de)  
Internet: <http://www.saw-leipzig.de>

Präsident: Prof. Dr. Gotthard Lerchner

#### Heidelberger Akademie der Wissenschaften

Karlstraße 4, 69117 Heidelberg  
Tel.: 06221-543265-68  
Fax: 06221-543355  
E-Mail: [haw@baden-wuerttemberg.de](mailto:haw@baden-wuerttemberg.de)  
Internet: <http://www.haw.baden-wuerttemberg.de>

Präsident: Prof. Dr. Gottfried Seebass  
Ab 01.10. 2000: Prof. Dr. Gisbert Frhr. zu Putlitz

#### Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Mainz

Geschwister-Scholl-Straße 2, 55131 Mainz  
Tel.: 06131-577-0  
Fax: 06131-577-206  
E-Mail: [juliane.klein@mail.uni-mainz.de](mailto:juliane.klein@mail.uni-mainz.de)  
Internet: <http://www.adwmainz.de>

Präsident: Prof. Dr. Clemens Zintzen

#### Nordrhein-Westfälische Akademie der Wissenschaften

Karl-Arnold-Haus, Haus der Wissenschaften  
Palmenstraße 16, 40217 Düsseldorf  
Tel.: 0211-342051  
Fax: 0211-341475  
E-Mail: [akdw@mail.akdw.nrw.de](mailto:akdw@mail.akdw.nrw.de)  
Internet: <http://www.akdw.nrw.de>

Präsident: Prof. Dr. Paul Mikat

## 10. DLR-Raumfahrtmanagement und Projektträger des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)

### 10.1 DLR-Raumfahrtmanagement

Das DLR nimmt auf dem Gebiet des Raumfahrtmanagements seine Aufgaben eigenverantwortlich aufgrund der Aufträge des BMBF und der anderen mit Raumfahrt befassten Bundesressorts wahr. Zu diesen Aufgaben gehört

- die Erstellung der von der Bundesregierung zu verabschiedenden deutschen Raumfahrtplanung,
- die Durchführung der deutschen Raumfahrtprogramme und -aktivitäten; die Vergabe von Aufträgen und Zuwendungen im Rahmen der vorhandenen Raumfahrtmittel sowie
- die Wahrnehmung deutscher Raumfahrtinteressen im internationalen Vergleich, insbesondere gegenüber der ESA, im Rahmen der Entscheidungen der Bundesregierung.

Die Einzelheiten des Umfangs und der Durchführung der Aufgaben werden in besonderen Ausführungsvereinbarungen zwischen dem DLR und den auftraggebenden Bundesministerien geregelt.

#### Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)

Königswinterer Straße 522-524, 53227 Bonn

Tel.: 02 28-4 47-4 43 Fax: 02 28-4 47-7 04

E-Mail: [achim.bachem@dlr.de](mailto:achim.bachem@dlr.de)

Internet: <http://www.dlr.de>

### 10.2 Projektträger des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und des Bundesministeriums für Wirtschaft (BMWi)

Bei den Projektträgern handelt es sich um bei Helmholtz-Zentren oder sonstigen fachlich qualifizierten Einrichtungen angesiedelte Organisationseinheiten, die für das BMBF und das BMWi wissenschaftlich-technische und administrative Managementaufgaben in verschiedenen Aufgabenbereichen wahrnehmen.

Die Hauptaufgaben der Projektträger liegen im Rahmen der direkten Projektförderung insbesondere 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 wahr, wie z. B. Unterstützung bei Planung, Analyse und Bewertung von Programmen, Organisation von Fachtagungen und Workshops, Aktivitäten im Rahmen der internationalen Zusammenarbeit und Beratung von Antragstellern über Fachprogramme der EU.

Das BMBF hat seit 1995 mehrere Projektträger beliehen. Diese sind damit befugt, Förderentscheidungen nicht nur für das BMBF vorzubereiten, sondern sie innerhalb bestimmter fachlicher Rahmenvorgaben selbst zu treffen.

### Projektträger des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)

### Aufgabenbereich

- |   |   |
|---|---|
| <p>1. Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF)<br/>Bayenthalgürtel 23, 50968 Köln<br/>Tel.: 02 21-3 76 80-28<br/>Fax: 02 21-3 76 80-27<br/>E-Mail: <a href="mailto:afue@aif.de">afue@aif.de</a><br/>Internet: <a href="http://www.aif.de">http://www.aif.de</a></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung an Fachhochschulen</li> </ul>    |
| <p>2. Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB)<br/>Hermann-Ehlers-Straße 10<br/>53113 Bonn<br/>Tel.: 0228-10710-14<br/>Fax: 0228-1072954<br/>E-Mail: <a href="mailto:stuebig@bibb.de">stuebig@bibb.de</a><br/>Internet: <a href="http://www.bibb.de">http://www.bibb.de</a></p>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovationen in der Aus- und Weiterbildung</li> </ul>                            |
| <p>3. Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY)<br/>Notkestraße 85, 22607 Hamburg<br/>Tel.: 0 40-89 98-0<br/>Fax: 0 40-89 94-37 02<br/>E-Mail: <a href="mailto:postmaster@desy-hs.desy.de">postmaster@desy-hs.desy.de</a><br/>Internet: <a href="http://www.desy.de">http://www.desy.de</a></p>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hochenergiephysik, Astrophysik und Forschung mit Synchrotronstrahlung</li> </ul> |

## Projekträger des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)

## Aufgabenbereich

- |  |   |
|--|---|
| <p>4a. Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)<br/>Linder Höhe, 51147 Köln<br/>Tel.: 0 22 03-6 01-36 10<br/>Fax: 0 22 03-6 01-46 43<br/>E-Mail: wolfgang.klimek@dlr.de<br/>Internet: <a href="http://www.dlr.de/IT">http://www.dlr.de/IT</a><br/><i>Außenstelle:</i><br/>Rutherfordstraße 2, 12489 Berlin<br/>Tel.: 0 30-6 70 55-7 20<br/>Fax: 0 30-6 70 55-7 22<br/>E-mail: hans-joerg.werrmann@dlr.de<br/>Internet: <a href="http://www.dlr.de/IT">http://www.dlr.de/IT</a></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationstechnik</li> <br/> <li>• Informationstechnik</li> </ul>  |
| <p>4b. Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)<br/>Südstraße 125, 53175 Bonn<br/>Tel.: 02 28-38 21-0<br/>Fax: 02 28-38 21-2 29<br/>E-Mail: helmut.klein@dlr.de<br/>Internet: <a href="http://www.dlr.de/PT">http://www.dlr.de/PT</a><br/><br/>Godesberger Allee 117, 53175 Bonn<br/>Tel.: 02 28-8 19 96-11<br/>Fax: 02 28-8 19 96-40<br/>E-Mail: <a href="mailto:umweltsystemforschung@dlr.de">umweltsystemforschung@dlr.de</a><br/>Internet: <a href="http://www.dlr.de/PT/uf/uf_home.htm">http://www.dlr.de/PT/uf/uf_home.htm</a></p>   | <p>AUG (Arbeit, Umwelt und Gesundheit):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesundheitsforschung</li> <li>• Denkmalpflegeforschung</li> <li>• Geisteswissenschaften</li> <li>• Innovative Arbeitsgestaltung</li> <li>• Innovative Dienstleistungen</li> <br/> <li>• Umweltforschung und -technologie</li> </ul>  |
| <p>5. Forschungszentrum Jülich GmbH (FZJ)<br/>Leo-Brandt-Straße, 52428 Jülich<br/>Tel.: 0 24 61-61-0<br/>Fax: 0 24 61-61-58 37<br/>E-Mail: beo01.beo@fz-juelich.de<br/>Internet: <a href="http://www.kfa-juelich.de/beo/beo.htm">http://www.kfa-juelich.de/beo/beo.htm</a><br/>Tel.: 0 24 61-61-24 57<br/>Fax: 0 24 61-61-24 59<br/>E-Mail: <a href="mailto:pfr@fz-juelich.de">pfr@fz-juelich.de</a><br/>Internet: <a href="http://www.kfa-juelich.de/beo/org4.htm">http://www.kfa-juelich.de/beo/org4.htm</a><br/>Tel.: 0 24 61-61-48 65<br/>Fax: 0 24 61-61-23 98<br/>E-Mail: <a href="mailto:nmt@fz-juelich.de">nmt@fz-juelich.de</a><br/>Internet: <a href="http://www.kfa-juelich.de/nmt">http://www.kfa-juelich.de/nmt</a><br/><i>Außenstellen BEO:</i><br/>Wallstraße 17–22, 10179 Berlin<br/>Tel.: 0 30-2 01 99-<br/>Fax: 0 30-2 01 99-4 70<br/>E-Mail: <a href="mailto:beo11.beo@fz-juelich.de">beo11.beo@fz-juelich.de</a><br/>Internet: <a href="http://www.kfa-juelich.de">http://www.kfa-juelich.de</a><br/>Seestraße 15, 18119 Rostock-Warnemünde<br/>Tel.: 03 81-51 97-2 80<br/>Fax: 03 81-5 15 09<br/>E-Mail: <a href="mailto:beo71.beo@fz-juelich.de">beo71.beo@fz-juelich.de</a><br/>Internet: <a href="http://www.fz-juelich.de/beo/fmeeresp.htm">http://www.fz-juelich.de/beo/fmeeresp.htm</a></p> | <p>BEO (Biologie, Energie, Umwelt):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotechnologie</li> <li>• Ökologie, Umwelttechnik</li> <li>• Inno Regio</li> <li>• EXIST</li> <li>• Erforschung der Kondensierten Materie, Neue Technologien in den Geisteswissenschaften, ausgewählte Gebiete der Mathematik</li> </ul> <p>NMT: Neue Materialien und Chemische Technologien</p><br><p>BEO: (Biologie, Energie, Umwelt):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotechnologie</li> <li>• Ökologie, Umwelttechnik</li> <li>• Inno Regio</li> <br/> <li>• Meeres- und Polarforschung</li> </ul> |

**Projektträger des Bundesministeriums  
für Bildung und Forschung (BMBF)****Aufgabenbereich**

6. Forschungszentrum Karlsruhe GmbH (FZK)  
Technik und Umwelt  
Postfach 3640, 76021 Karlsruhe  
– Projektbereich Wassertechnologie  
Tel.: 07247-82-4851  
Fax: 07247-82-2377  
E-Mail: mail-ptwt@ptwt.fzk.de  
Internet: www.fzk.de/ptwt  
– Projektbereich Entsorgung  
Tel.: 07247-82-5790  
Fax: 04247-82-5796  
Email: klaus.detlef.clon@ptl.fzk.de  
Internet: www.fzk.de/pte  
Tel.: 0 72 47-82-52 80  
Fax: 0 72 47-82-54 56-28 91  
E-Mail: bey@pft.fzk.de  
Internet: http://www.iai.fzk.de/pft/pftd1.htm  
Tel.: 0 72 47-82-57 90  
Fax: 0 72 47-82-57 96  
E-Mail: klaus-detlef.closs@pte.fzk.de  
Internet: http://hbksun17.fzk.de:8080/PTE/welcome.html  
*Außenstelle:*  
a) PTWT + E  
Hallwachsstraße 3, 01069 Dresden  
Tel.: 03 51-4 63-14 33  
Fax: 03 51-4 63-14 42  
E-Mail: elvitte.foerster@ptwt.fzk.de  
b) PTFT  
Hallwachsstraße 3, 01069 Dresden  
Tel.: 03 51-463-1430 Fax: 03 51-4 63-14 44  
Internet: http://www.fzk.de
- Wassertechnologie und Entsorgung
- Produktion und Fertigungstechnologien
- Entsorgung
- Wassertechnologie und Entsorgung
- Produktion und Fertigungstechnologien
- 
7. Germanischer Lloyd  
Vorsetzen 32, 20459 Hamburg  
Tel.: 0 40-3 61 49-0  
Fax: 0 40-3 61 49-48 32  
E-Mail: but@hamburg.germanlloyd.de  
Internet: http://www.germanlloyd.de  
*Außenstelle:*  
Doberaner Straße 44-47, 18057 Rostock  
Tel.: 03 81-4 92 88-31  
Fax: 03 81-4 92 88-30  
E-Mail: voe@hamburg.germanlloyd.de  
Internet: http://www.germanlloyd.de
- Schiffstechnik
- Schiffstechnik
- 
8. GMD-Forschungszentrum Informationstechnik GmbH  
Dolivostraße 15, 64293 Darmstadt  
Tel.: 0 61 51-8 69-7 26  
Fax: 0 61 51-8 69-7 40  
E-Mail: klaus@darmstadt.gmd.de  
Internet: http://www.darmstadt.gmd.de/PTF/ptfd.html
- Fachinformation

**Projektträger des Bundesministeriums  
für Bildung und Forschung (BMBF)****Aufgabenbereich**

- 
9. Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH (GSI) • Hadronen- und Kernphysik (KKS)  
Planckstraße 1, 64291 Darmstadt  
Tel.: 0 61 59-71-28 48  
Fax: 0 61 59-71-29 83  
E-Mail: [dmueller@gsi.de](mailto:dmueller@gsi.de)  
Internet: <http://www.gsi.de/gsi-pt>
- 
10. GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH • Umwelt- und Klimaforschung  
Kühbachstraße 11, 81543 München  
Tel.: 0 89-65 10 88-51  
Fax: 0 89-65 10 88-54  
E-Mail: [pt-ukf@gsf.de](mailto:pt-ukf@gsf.de)  
Internet: <http://www.gsf.de/ptukf.html>
- 
11. TÜV Rheinland • Mobilität und Verkehr  
Sicherheit und Umweltschutz GmbH • Bauen und Wohnen  
Am Grauen Stein, 51105 Köln  
Tel.: 02 21-8 06-24 90  
Fax: 02 21-8 06-27 12  
E-Mail: [pt-bvt@tuev-rheinland.de](mailto:pt-bvt@tuev-rheinland.de)  
Internet: <http://www.tuev-rheinland.de/tsu/bvt/home.htm>
- 
12. Umweltbundesamt • Abfallwirtschaft und Altlastensanierung  
Seecktstraße 8-10, 13581 Berlin  
Tel.: 0 30-89 03-37 52  
Fax: 0 30-89 03-38 33  
E-Mail: [jutta.penning@uba.de](mailto:jutta.penning@uba.de)  
Internet: <http://www.umweltbundesamt.de>
- 
13. VDI-Technologiezentrum • Physikalische Technologien, Laserforschung und Lasertechnologie  
Graf-Recke-Straße 84, 40239 Düsseldorf  
Tel.: 02 11-62 14-4 01  
Fax: 02 11-62 14-4 84  
E-Mail: [vditz@vdi.de](mailto:vditz@vdi.de)  
Internet: <http://www.vdi.de>
- 
14. VDI-VDE Technologiezentrum • Mikrosystemtechnik  
Informationstechnik GmbH  
Rheinstraße 10 B, 14513 Teltow  
Tel.: 0 33 28-4 35-1 32  
Fax: 0 33 28-4 35-1 41  
E-Mail: [sturm@vdivde-it.de](mailto:sturm@vdivde-it.de)  
Internet: <http://www.vdivde-it.de/it/fpmst>
- 

**Auskunftsstelle BMBF-Förderung:****Projektträger BEO****Wallstraße 17–22, 10179 Berlin****Tel.: 0 30-2 01 99-4 19, -4 17****Fax: 0 30-2 01 99-4 70****E-Mail: [beo1101.beo@fz-juelich.de](mailto:beo1101.beo@fz-juelich.de)****Internet: <http://www.kfa-juelich.de/beo/auskunft.htm>**

**Projektträger des Bundesministeriums  
für Wirtschaft und Technologie (BMWi)****Aufgabenbereich**

- |   |  |
|---|--|
| 1.a. Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF)<br>Bayenthalgürtel 23, 50968 Köln<br>Tel.: 02 21-3 76 80-0<br>Fax: 02 21-3 76 80-27<br>Internet: <a href="http://www.aif.de">http://www.aif.de</a>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung mit Initiativprogramm „Zukunftstechnologien für kleine und mittlere Unternehmen“</li></ul>  |
| 1.b. Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF)<br>– Geschäftsstelle Berlin –<br>Abteilung BMWi-Programme<br>Tschaikowskistraße 49, 13156 Berlin<br>Tel.: 030-481 63-4 51<br>Fax: 030-4 81 63- 4 02<br>E-Mail: <a href="mailto:aif@forschungskoop.de">aif@forschungskoop.de</a><br>Internet: <a href="http://www.forschungskoop.de">http://www.forschungskoop.de</a>                          | <ul style="list-style-type: none"><li>• PROgramm INNOvationskompetenz mittelständischer Unternehmen (PRO INNO)</li></ul>   |
| 1.c. Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF)<br>– Geschäftsstelle Berlin –<br>Abteilung BMWi-Programme<br>Tschaikowskistraße 49, 13156 Berlin<br>Tel.: 030-481 63-4 18<br>Fax: 030-4 81 63- 4 01<br>E-Mail: <a href="mailto:wi@aif.de">wi@aif.de</a><br>Internet: <a href="http://www.aif.de">http://www.aif.de</a><br>Internet: <a href="http://www.aif-pfo.de">http://www.aif-pfo.de</a> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation in kmU und externen Industrieforschungseinrichtungen in den neuen Ländern</li><li>• Programmsäule: FuE-Personalförderung</li></ul> |
| 2.a. Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)<br>Projektträger Luftfahrtforschung und -technologie<br>Königswinterer Straße 522–524, 532227 Bonn<br>Tel.: 0 228-44 76 62<br>Fax: 0 228-44 77 10<br>E-Mail: <a href="mailto:Dagmar.Wollsiefen@dlr.de">Dagmar.Wollsiefen@dlr.de</a><br>Internet: <a href="http://www.dlr.de/pt-lf">http://www.dlr.de/pt-lf</a>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Luftfahrtforschung und -technologie</li></ul>  |
| 2.b. Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)<br>Projektträger Multimedia des BMWi<br>Linder Höhe, 51170 Köln<br>Tel.: 0 22 03-601-36 72<br>Fax: 0 22 03-601-3017<br>E-Mail: <a href="mailto:Sigrid.Hogrefe@dlr.de">Sigrid.Hogrefe@dlr.de</a><br>Internet: <a href="http://www.dlr.de/it/mm">http://www.dlr.de/it/mm</a>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Multimedia-Innovationsprogramm</li></ul>   |
| 3.a. Forschungszentrum Jülich GmbH<br>Projektträger Biologie, Energie, Ökologie (BEO)<br>Postfach1913<br>52425 Jülich<br>Tel.: 0 24 61-61-0, -46 22<br>Fax: 0 24 61-61-69 99<br>E-Mail: <a href="mailto:beo01.beo@fz-juelich.de">beo01.beo@fz-juelich.de</a><br>Internet: <a href="http://www.fz-juelich.de/beo/beo.htm">http://www.fz-juelich.de/beo/beo.htm</a>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Energieforschung und -technik</li></ul>  |

**Projektträger des Bundesministeriums  
für Wirtschaft und Technologie (BMWi)****Aufgabenbereich**

- 
- 3.b. Forschungszentrum Jülich GmbH  
Projektträger Biologie, Energie, Ökologie (BEO)  
– Außenstelle Berlin –  
Wallstraße 17–22  
10179 Berlin  
Tel.: 030-201 99-3  
Fax: 030-201 99-470  
E-Mail: beo11.beo@fz-juelich.de  
Internet: <http://www.fz-juelich.de>
- FUTOUR 2000 – Förderung und Unterstützung technologieorientierter Unternehmensgründungen in den neuen Bundesländern und Berlin (Ost)
- 
4. Forschungszentrum Karlsruhe GmbH  
Projektträgerschaft Wassertechnologie und Entsorgung (PTWT+E)  
Postfach 3640, 76021 Karlsruhe  
Tel.: 07 247-820  
Fax: 07 247-82 23 77  
E-Mail: klaus-detlef.closs@pte.fzk.de
- Endlagerung von radioaktiven Stoffen
- 
5. Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) mbH  
Projektträger Reaktorsicherheit  
Schwertnergasse 1, 50667 Köln  
Tel.: 0221-26 80  
Fax: 0221-268-888  
E-Mail: erl@grs.de
- Reaktorsicherheit
- 
6. GEWIPLAN Projektmanagement GmbH  
Torstraße 35, 10119 Berlin  
Tel.: 030-44 02 10-15  
Fax: 030-44 02 10-05  
E-Mail: [info@gewiplan.de](mailto:info@gewiplan.de)  
Internet: <http://www.gewiplan.de>
- Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation in KMU und externen Industrieforschungseinrichtungen in den neuen Ländern
  - Programmsäule: FuE-Projektförderung
- 
- 7.a. VDI-VDE Technologiezentrum  
Informationstechnik GmbH  
PT-Gruppe InnoNet  
Rheinstraße 10 B, 14513 Teltow  
Tel.: 0 33 28-4 35-0  
Fax: 0 33 28-4 35-104  
E-Mail: [InnoNet@vdivde-it.de](mailto:InnoNet@vdivde-it.de)  
Internet: <http://www.vdivde-it.de/innonet>
- Förderung von innovativen Netzwerken (InnoNet)
- 
- 7.b. VDI-VDE Technologiezentrum  
Informationstechnik GmbH  
PT-Gruppe FUTOUR  
Rheinstraße 10 B, 14513 Teltow  
Tel.: 0 33 28-4 35-280  
Fax: 0 33 28-4 35-126  
E-Mail: [baier@vdivde-it.de](mailto:baier@vdivde-it.de)  
Internet: <http://www.vdivde-it.de/futour>
- FUTOUR 2000 – Förderung und Unterstützung technologieorientierter Unternehmensgründungen in den neuen Bundesländern und Berlin (Ost)

Projektträger des Bundesministeriums  
für Wirtschaft und Technologie (BMWi)

Aufgabenbereich

**Auskunftsstelle BMWi-Förderung:**  
**Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie**  
**(BMWi)**  
**Förderberatung**  
**Scharnhorststraße 34 – 37**  
**10115 Berlin**  
**Tel.: 030-2014-76 48, -76 49**  
**Fax: 030-2014-70 33**



**Teil VII****Statistik**

1.	Einführung .....	451
2.	Begriffserläuterungen .....	452
3.	Tabellenübersicht .....	454
3.1	Finanzdaten .....	454
3.1.1	Bundesrepublik Deutschland insgesamt .....	454
Tabelle 1:	Wissenschaftsausgaben der Bundesrepublik Deutschland .....	454
Tabelle 2:	FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland und ihre Finanzierung .....	455
Tabelle 3:	Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) der Bundesrepublik Deutschland nach durchführenden Sektoren .....	456
3.1.2	Staat .....	458
Tabelle 4:	Wissenschaftsausgaben der öffentlichen Haushalte nach Aufgabenbereichen und Finanzierungsquellen .....	458
Tabelle 5:	Wissenschaftsausgaben der öffentlichen Haushalte nach Aufgabenbereichen und Ausgabearten (unmittelbare Ausgaben) .....	460
Tabelle 6:	offen .....	462
Tabelle 7:	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Ressorts .....	462
Tabelle 8:	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten .....	464
Tabelle 9:	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderungsarten .....	470
Tabelle 10:	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Empfängergruppen .....	472
Tabelle 11:	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung an Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft nach Wirtschaftsgliederung .....	474
Tabelle 12:	Ausgaben des Bundes an internationale wissenschaftliche Organisationen und an zwischenstaatliche Forschungseinrichtungen .....	478
Tabelle 13:	FuE-Ausgaben des Bundes und der Länder nach Forschungszielen .....	480
Tabelle 14:	Grundmittel der Länder und Gemeinden (Gv.) für Wissenschaft nach Aufgabenbereichen in länderweiser Gliederung .....	481
Tabelle 15:	offen .....	485
3.1.3	Wirtschaft .....	485
Tabelle 16:	Interne FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors sowie Anteil der eigenfinanzierten internen FuE-Aufwendungen nach der Wirtschaftsgliederung .....	485
Tabelle 17:	FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors nach der Wirtschaftsgliederung (interne, sowie FuE-Gesamtaufwendungen) .....	486
Tabelle 18:	Beschäftigte, Umsatz und interne FuE-Aufwendungen der Unternehmen nach der Wirtschaftsgliederung und nach Beschäftigtengrößenklassen .....	488
Tabelle 19:	offen .....	492
3.1.4	Hochschulen und außerhochschulische Einrichtungen .....	492
Tabelle 20:	Ausgaben der Hochschulen für Lehre und Forschung nach Hochschularten und Wissenschaftszweigen .....	492
Tabelle 21a:	Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Ausgabearten .....	496
Tabelle 21b:	Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Wissenschaftszweigen .....	501
3.1.5	Technologische Zahlungsbilanz .....	506
Tabelle 22:	Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland für Patente, Erfindungen und Verfahren (ohne Urheberrechte) nach der Wirtschaftsgliederung .....	506
Tabelle 23:	Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland für Patente, Erfindungen und Verfahren (ohne Urheberrechte) nach den wichtigsten Partnerländern .....	508
Tabelle 24:	Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland im Außenwirtschaftsverkehr für technische Forschung und Entwicklung nach der Wirtschaftsgliederung und Ländergruppen .....	510

3.1.6 Internationaler Vergleich	512
Tabelle 25: Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung nach finanzierenden und durchführenden Sektoren in ausgewählten OECD-Staaten	512
Tabelle 26: Staatlich finanzierte Ausgaben für Forschung und Entwicklung in den Staaten der Europäischen Union	514
Tabelle 27: Staatlich finanzierte Ausgaben für Forschung und Entwicklung in den Staaten der Europäischen Union nach verschiedenen Kriterien	516
Tabelle 28: Patente und Lizenzen in den Zahlungsbilanzen ausgewählter Länder	518
3.2 Personaldaten	520
3.2.1 Personaldaten – national –	520
Tabelle 29: In Forschung und Entwicklung tätiges Personal nach Personalgruppen und Sektoren	520
Tabelle 30: FuE-Personal im Wirtschaftssektor nach der Wirtschaftsgliederung	522
Tabelle 31: FuE-Personal in Unternehmen nach Personalgruppen und nach der Wirtschaftsgliederung	523
Tabelle 32: FuE-Personal in Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle -entwicklung nach Personalgruppen und der Wirtschaftsgliederung	525
Tabelle 33: Personal der Hochschulen nach Personalgruppen und Wissenschaftszweigen	526
Tabelle 34: Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Institutionen und Personalgruppen	529
Tabelle 35: Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Institutionen und Wissenschaftszweigen	535
Tabelle 36: offen	539
Tabelle 37: offen	539
3.2.2 Personaldaten – international –	539
Tabelle 38: FuE-Personal in ausgewählten OECD-Staaten nach Personalgruppen und Sektoren	539
3.3 Regionaldaten	541
3.3.1 Regionaldaten – Finanzdaten –	541
Tabelle 39: Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben des Bundes – Finanzierung von FuE	541
Tabelle 40: Regionale Aufteilung FuE-Ausgaben der Länder – Finanzierung von FuE	542
Tabelle 41: Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland insgesamt – Durchführung von FuE	543
Tabelle 42: Regionale Aufteilung der internen FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors auf Sitzländer der Forschungsstätten – Durchführung von FuE	544
Tabelle 43: FuE-Ausgaben der Hochschulen in länderweiser Gliederung – Durchführung von FuE	545
Tabelle 44: FuE-Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen in länderweiser Gliederung – Durchführung von FuE	546
3.3.2 Regionaldaten – Personaldaten –	547
Tabelle 45: FuE-Personal der Bundesrepublik Deutschland insgesamt in länderweiser Gliederung	547
Tabelle 46: FuE-Personal im Wirtschaftssektor nach der Wirtschaftsgliederung und in länderweiser Gliederung	548
Tabelle 47: FuE-Personal der Hochschulen in länderweiser Gliederung	551
Tabelle 48: FuE-Personal in wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen in länderweiser Gliederung	552
3.4 Weitere Tabellen	553
Tabelle 49: Welthandelsanteile ausgewählter OECD-Länder bei FuE-intensiven Waren	553
Tabelle 50a: Grunddaten zum Bildungswesen – Bildungsbeteiligung –	554
Tabelle 50b: Grunddaten zum Bildungswesen – Bildungsausgaben –	555
Tabelle 51a: Kennzahlen zu Bevölkerung, Erwerbstätigkeit etc. – Strukturdaten –	556
Tabelle 51b: Kennzahlen zu Bevölkerung, Erwerbstätigkeit etc. – Regionale Strukturdaten –	558

# 1. Einführung

Als Grundlage forschungspolitischer Entscheidungen und zur Beurteilung des wissenschaftlichen und technischen Leistungsstandes von Ländern und Regionen haben sich quantitative Indikatoren als nützliches Instrument erwiesen: Der Stellenwert von Wissenschafts- und Technologieindikatoren wächst angesichts der vielfach diskutierten Entwicklung hin zu einer von Wissenschaft und Technik geprägten Gesellschaft und Wirtschaft. Zu den Anforderungen, die daher an die Indikatoren und Statistiken gestellt werden, gehören in erster Linie Zuverlässigkeit und Aussagefähigkeit sowie rasche Verfügbarkeit, Aktualität und Akzeptanz.

Sowohl national als auch international – z. B. im Rahmen von OECD und EU – sind die methodischen Arbeiten darauf ausgerichtet, diesen Anforderungen – trotz knapper Ressourcen – möglichst weitgehend nachzukommen.

In Deutschland hat sich die Forschungsstatistik seit Mitte der 60er Jahre kontinuierlich – etwa parallel zu der Arbeit der OECD auf diesem Gebiet – entwickelt. Ein Forschungsstatistik-Gesetz, das die Erfassung der Forschungstätigkeit in allen Sektoren der Volkswirtschaft nach einheitlichem Verfahren vorsieht, besteht nicht. Daher wird das forschungsstatistische Datenmaterial der einzelnen Sektoren aus unterschiedlichen Quellen ermittelt.

Die Koordination der Zusammenarbeit und Abstimmung zwischen den für die einzelnen Sektoren zuständigen Stellen (z. B. Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Statistisches Bundesamt und Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)) erfolgt durch das BMBF.<sup>1</sup>

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)<sup>2</sup> das erste Handbuch über die Grundlagen der Forschungsstatistik vorgelegt, das in Zusammenarbeit von Wissenschaftlern, Fachleuten der OECD-Mitgliedstaaten und dem OECD-Sekretariat zustande kam. Das Handbuch liegt inzwischen in der fünften Ausgabe vor<sup>3</sup>. Es enthält Ausführungen über Grunddefinitionen und Konventionen, Klassifizierungen und Methoden der Messung von FuE-Tätigkeiten auf allen Wissenschaftsgebieten. Darüber hinaus informiert es in mehreren Anhängen über besondere Themen, z. B. Besonderheiten des Hochschulsektors, Software-Fragen, FuE in den Sozial- und Geisteswissenschaften, FuE-Deflatoren sowie andere Wissenschafts- und Technologieindikatoren.

Auch die UNESCO führt regelmäßige Erhebungen der FuE-Ressourcen bei ihren Mitgliedstaaten durch. Die methodisch-theoretischen

Grundlagen wurden mit Unterstützung der nationalen Sachverständigen verschiedener Kontinente weiterentwickelt. Das Ziel ist hierbei die Sammlung von Informationen über wissenschaftliche und technologische Aktivitäten (W- und T-Aktivitäten) in einer Form, die größtmögliche internationale Vergleichbarkeit erlaubt. Die Empfehlungen bezüglich der „internationalen Standardisierung von Statistiken auf dem Gebiet von Wissenschaft und Technologie“ wurden von der Generalversammlung der UNESCO im Jahr 1978 angenommen. Soweit es sich um den FuE-Bereich handelt, wurden die Definitionen des Frascati-Handbuchs weitgehend übernommen.

Für Zwecke der Koordinierung der Forschungspolitik in den Ländern der Europäischen Union wurde ein spezielles statistisches Instrumentarium geschaffen, das sich zunächst nur auf die Forschungsfinanzierung durch die zentralen öffentlichen Haushalte erstreckte. Auf der methodisch-theoretischen Grundlage des Frascati-Handbuchs wurde die „Systematik zur Analyse und zum Vergleich der wissenschaftlichen Programme und Haushalte (NABS)“<sup>4</sup> entwickelt, die eine funktionale Klassifizierung nach sozio-ökonomischen Forschungszielen ermöglicht. Die 1966 entwickelte Systematik wurde inzwischen mehrfach revidiert, um sie den neueren Orientierungen in den Forschungstätigkeiten anzupassen. Auf der Grundlage dieser Systematik erhebt das Statistische Amt der Europäischen Union (Eurostat) jährlich bei den EU-Mitgliedstaaten die öffentlich finanzierten Ausgaben für Forschung und Entwicklung nach den Haushaltsplänen bzw. ihren Entwürfen.

Weitere Aktivitäten von Eurostat auf dem Gebiet der Wissenschafts- und Technologieindikatoren, die in Zusammenarbeit mit der OECD und anderen internationalen Organisationen erfolgen, beziehen sich auf die Bereiche Innovationserhebungen und Humanressourcen für Wissenschaft und Technologie (HRST). Darüber hinaus gehören die methodischen Arbeiten zur Regionalstatistik zu den Schwerpunkten der Arbeit von Eurostat<sup>5</sup>.

Die OECD hat neben dem bereits genannten Frascati-Handbuch eine Reihe von weiteren Handbüchern publiziert, die methodische und statistische Fragen für Wissenschafts- und Technologieindikatoren bearbeiten und für praktische Erhebungen und die Nutzung von Indikatoren Anregungen und Hilfe geben. Wichtige Beispiele sind das Handbuch zur Technologischen Zahlungsbilanz (Paris 1990), das Oslo-Handbuch zu Innovationserhebungen (Paris 1997), und das Canberra-Handbuch zur Messung der Humanressourcen in Wissenschaft und Technologie (Paris 1995). Weitere Arbeiten sind in Vorbereitung (vgl. Frascati Manual 1993, Annex 2).

<sup>1</sup> Ein Gesamtüberblick über die Forschungsstatistik mit Hinweisen auf weiterführende Literatur findet sich in Pia Brugger, Heinz-Werner Hetmeier, „Wissenschafts- und Technologiestatistiken in Deutschland“ in *Wirtschaft und Statistik*, 3/1999.

<sup>2</sup> The measurement of Scientific and Technical Activities – Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development – „Frascati Manual“ 1980, Hrg. OECD, Paris 1981 (Diese Fassung („Frascati-Handbuch 1980“) liegt auch in der deutschen Übersetzung vor).

<sup>3</sup> Frascati Manual 1993, Paris (OECD), 1994.

<sup>4</sup> Nomenclature pour l'Analyse et la Comparaison des Budgets et Programmes Scientifiques, Hrg. EUROSTAT, Luxemburg 1986. 1993 erschien die NABS in der revidierten Fassung NABS 1992.

<sup>5</sup> Vgl. EUROSTAT, Die Regionale Dimension der FuE und Innovationsstatistik. Regionales Handbuch. Luxemburg, 1996.

## 2. Begriffserläuterungen

### *Wissenschaftsausgaben*

Wissenschaftsausgaben umfassen Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) sowie Ausgaben für wissenschaftliche Lehre und Ausbildung und sonstige verwandte wissenschaftliche und technologische Tätigkeiten. Zu letzteren gehören z. B. wissenschaftliche und technische Informationsdienste, Datensammlung für allgemeine Zwecke, Untersuchungen über die Durchführbarkeit technischer Projekte (Durchführbarkeitsstudien von Forschungsvorhaben sind jedoch Teil von FuE), Erarbeiten von Grundlagen für Entscheidungshilfen für Politik und Wirtschaft.

### *FuE-Ausgaben*

Forschung und experimentelle Entwicklung (FuE) ist die systematische, schöpferische Arbeit zur Erweiterung des vorhandenen Wissens einschließlich des Wissens über den Menschen, die Kultur und die Gesellschaft sowie die Verwendung dieses Wissens mit dem Ziel, neue Anwendungsmöglichkeiten zu finden (vgl. Frascati Manual 1993, § 57). Die im Zusammenhang mit dieser Arbeit anfallenden Ausgaben sind Ausgaben für Forschung und Entwicklung.

### *Grundlagenforschung*

Grundlagenforschung (GLF) ist experimentelle oder theoretische Arbeit, die in erster Linie auf die Gewinnung neuer Erkenntnisse über den zugrundeliegenden Ursprung von Phänomenen und beobachtbaren Tatsachen gerichtet ist, ohne auf eine besondere Anwendung oder Verwendung abzielen (vgl. Frascati Manual 1993, § 224).

### *Nettoausgaben*

Die um die Zahlungen innerhalb der gleichen Ebene des öffentlichen Bereichs bereinigten Ausgaben abzüglich Zahlungen von anderen öffentlichen Bereichen. Sie zeigen die aus eigenen Einnahmequellen der jeweiligen Körperschaft oder Körperschaftsgruppe zu finanzierenden Ausgaben (Belastungsprinzip).

### *Unmittelbare Ausgaben*

Ausgaben für Personal, laufenden Sachaufwand, Sachinvestitionen sowie laufende und vermögenswirksame Zahlungen an andere Bereiche, soweit es sich nicht um Zahlungen an den öffentlichen Bereich handelt.

Abweichungen gegenüber den Nettoausgaben entsprechen im Wesentlichen dem Saldo des Zahlungsverkehrs der öffentlichen Haushalte untereinander.

### *Grundmittel*

Nettoausgaben vermindert um die unmittelbaren, d. h. im jeweiligen Aufgabenbereich erwirtschafteten Einnahmen. Sie zeigen, welche Mittel die Körperschaft aus allgemeinen Haushaltsmitteln für den Aufgabenbereich bereitstellt.

### *Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung*

Alle zur Durchführung von Forschung und Entwicklung im Inland verwendeten Mittel, ungeachtet der Finanzierungsquellen; eingeschlossen sind also auch die Mittel des Auslandes und internationaler Orga-

nisationen für im Inland durchgeführte Forschungsarbeiten. Hier nicht erfasst sind dagegen die Mittel für FuE, die von internationalen Organisationen im Inland durchgeführt wird bzw. Mittel an das Ausland (vgl. Frascati Manual 1993, § 385).

### *Interne FuE-Aufwendungen bzw. FuE-Ausgaben*

Alle zur Durchführung von Forschung und Entwicklung im Inland oder innerhalb eines bestimmten Sektors einer Volkswirtschaft oder innerhalb eines anderen Teilbereichs (Berichtseinheit) verwendeten Mittel, ungeachtet der Finanzierungsquellen. Mittel für Forschung und Entwicklung, die an internationale Organisationen oder an das Ausland fließen, sind in dieser Darstellung nicht enthalten (vgl. Frascati Manual 1993, § 335).

### *Externe FuE-Aufwendungen bzw. FuE-Ausgaben*

Ausgaben für Forschung und Entwicklung, die im Ausland, in internationalen Organisationen oder außerhalb eines bestimmten Sektors oder eines anderen Teilbereichs einer Volkswirtschaft (Berichtseinheit) durchgeführt wird (vgl. Frascati Manual 1993, § 333).

### *FuE-Gesamtaufwendungen bzw. -ausgaben*

Die Gesamtaufwendungen bzw. -ausgaben umfassen die internen und externen Aufwendungen bzw. Ausgaben für Forschung und Entwicklung eines Staates, eines Sektors oder eines anderen Teilbereichs einer Volkswirtschaft (Berichtseinheit).

### *Staatlich finanzierte FuE-Ausgaben*

Alle von Bund und Ländern finanzierten FuE-Ausgaben, unabhängig davon, in welchem Sektor die Forschung und Entwicklung durchgeführt wird.

### *Aufwendungen der Wirtschaft für Forschung und Entwicklung*

Aufwendungen der Unternehmen und der Institutionen für industrielle Gemeinschaftsforschung und experimentelle Gemeinschaftsentwicklung (IfG).

### *Eigenfinanzierte Aufwendungen der Wirtschaft*

Von der Wirtschaft selbst finanzierte interne Aufwendungen für Forschung und Entwicklung.

### *Sektorale Gliederung*

- Wirtschaft (Wirtschaftssektor): private und staatliche Unternehmen, Institutionen für industrielle Gemeinschaftsforschung und experimentelle Gemeinschaftsentwicklung und private Institutionen ohne Erwerbszweck, die überwiegend von der Wirtschaft finanziert werden bzw. vornehmlich Dienstleistungen für Unternehmen erbringen (vgl. Frascati Manual 1993, §§ 145–167).
- Hochschulen (Hochschulsektor): alle Universitäten, Technischen Hochschulen, Fachhochschulen und sonstigen Einrichtungen des Tertiärbereiches, ohne Rücksicht auf ihre Finanzierungsquellen oder ihren rechtlichen Status. Eingeschlossen sind auch ihre Forschungsinstitute, Versuchseinrichtungen und Kliniken (vgl. Frascati Manual 1993, §§ 190–214).

## – Staat (Staatssektor ohne Hochschulen):

Für die *nationale* Berichterstattung wird hier von einer engen Abgrenzung ausgegangen, d. h. auf der Finanzierungsseite sind nur die Mittel der Haushalte der Gebietskörperschaften (Bund, Länder und Gemeinden) und auf der Durchführungsseite ebenfalls nur die Einrichtungen des Bundes, der Länder und Gemeinden einbezogen.

Für die *internationale* Berichterstattung umfasst der Staatssektor außerdem die privaten Organisationen ohne Erwerbszweck, die überwiegend vom Staat finanziert werden (z. B. Helmholtz-Zentren, Max-Planck-Gesellschaft und Fraunhofer-Gesellschaft). Auf der Finanzierungsseite werden auch die Eigeneinnahmen dieser Organisationen dem Staatssektor zugerechnet (vgl. Frascati Manual 1993, §§ 168–177).

## – Private Institutionen ohne Erwerbszweck (PNP-Sektor):

Für die *nationale* Berichterstattung umfasst dieser Sektor die überwiegend vom Staat finanzierten Organisationen ohne Erwerbszweck (z. B. Helmholtz-Zentren, Max-Planck-Gesellschaft und Fraunhofer-Gesellschaft) und die privaten Organisationen ohne Erwerbszweck, die weder überwiegend vom Staat noch überwiegend von der Wirtschaft finanziert werden, bzw. nicht vornehmlich Dienstleistungen für Unternehmen der Wirtschaft erbringen.

Für die *internationale* Berichterstattung dagegen sind in diesem Sektor nur die privaten Organisationen ohne Erwerbszweck enthalten, die weder überwiegend vom Staat noch überwiegend von der Wirtschaft finanziert werden (vgl. Frascati Manual 1993, §§ 178–189).

## – Ausland:

Auf der Finanzierungsseite sind hier die Mittel des Auslandes, der EU und der internationalen Organisationen für Forschung und Entwicklung innerhalb der Bundesrepublik Deutschland nachgewiesen, während auf der Durchführungsseite die für FuE an das Ausland, die EU, bzw. an internationale Organisationen – auch wenn sie ihren Sitz im Inland haben – fließenden Mittel der Bundesrepublik Deutschland nachgewiesen sind (vgl. Frascati Manual 1993, §§ 215–219).

**In Forschung und Entwicklung tätiges Personal (FuE-Personal)**

Alle direkt in FuE beschäftigten Arbeitskräfte ungeachtet ihrer Position. Dazu zählen Forscher/Forscherinnen, technisches und vergleichbares Personal, sonstiges Personal (vgl. Frascati Manual 1993, §§ 279ff).

**Forscher**

Wissenschaftler/Wissenschaftlerinnen oder Ingenieure/Ingenieurinnen, die neue Erkenntnisse, Produkte, Verfahren, Methoden und Systeme konzipieren oder schaffen – in der Regel Personen mit abgeschlossenem Hochschulstudium (vgl. Frascati Manual 1993, § 311).

**Technisches oder vergleichbares Personal**

Personen mit technischer Ausbildung bzw. entsprechender Ausbildung für den nichttechnischen Bereich, die – in der Regel unter Anleitung eines Forschers/einer Forscherin – direkt für FuE arbeiten – im allgemeinen Personen mit Fachschulabschluss (vgl. Frascati Manual 1993, § 316).

**Sonstiges Personal**

Personen, deren Arbeit mit der Durchführung von FuE unmittelbar verbunden ist, d. h. Schreib-, Sekretariats- und Verwaltungspersonal, Facharbeiter/Facharbeiterinnen, ungelernete und angelernte Hilfskräfte (vgl. Frascati Manual 1993, § 319).

**Vollzeitäquivalent**

Bemessungseinheit für die Vollzeitbeschäftigung einer Arbeitskraft in einem bestimmten Zeitraum. Diese Einheit dient dazu, die Arbeitszeit der nur teilweise in FuE Beschäftigten (einschl. Teilzeitbeschäftigte) auf die Arbeitszeit einer voll in FuE beschäftigten Person umzurechnen (vgl. Frascati Manual 1993, §§ 295ff).

**Gebietsbezeichnungen****1. Gesamtdeutsche Ergebnisse:**

– Ergebnismachweis für die Bundesrepublik Deutschland nach dem Gebietsstand seit dem 3.10.1990: **„Deutschland“**

**2. Ergebnismachweis für Teilgebiete:**

– Ergebnismachweis für die Bundesrepublik Deutschland einschl. Berlin-West nach dem Gebietsstand bis zum 3.10.1990:

**„Früheres Bundesgebiet“**

– Ergebnismachweis für die neuen Länder und Berlin-Ost ab dem 3.10.1990: **„Neue Länder und Berlin-Ost“**

(Neue Länder umfassen die Länder Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen.)

**Zeichenerklärung**

0 = weniger als die Hälfte von 1 in der letzten besetzten Stelle, jedoch mehr als nichts.

- = nichts vorhanden.

. = Erhebung noch nicht abgeschlossen oder nicht mehr möglich.

X = aus Gründen der Vertraulichkeit nicht ausgewiesen, aber in der Gesamtsumme enthalten.

### 3. Tabellenübersicht

Anmerkung: Im folgenden Fußnoten und Quellenangaben immer am Schluss der Tabelle.

#### 3.1 Finanzdaten

##### 3.1.1 Bundesrepublik Deutschland insgesamt

Tabelle 1

### Wissenschaftsausgaben der Bundesrepublik Deutschland<sup>1</sup>

– in Mio. DM –

Finanzierungsquellen	1989	1991	1993	1995	1996	1997	1998	1999
<b>1. Öffentliche Haushalte</b>								
1.1 Gebietskörperschaften <sup>2</sup>								
a) Bund einschließlich ERP-Sondervermögen <sup>3</sup> .....	16 423	20 096	20 520	20 290	20 481	19 796	19 913	20 789
b) Länder <sup>4</sup> .....	19 749	26 539	30 351	32 609	33 702	33 357	33 570	34 862
darunter neue Länder (ohne Berlin-Ost) .....	.	3 320	4 425	5 452	5 920	5 828	5 863	5 997
c) Gemeinden (Gv) .....	268	323	308	310	312	318	300	304
<b>Summe 1.1</b> .....	<b>36 440</b>	<b>46 958</b>	<b>51 179</b>	<b>53 209</b>	<b>54 496</b>	<b>53 471</b>	<b>53 782</b>	<b>55 955</b>
1.2 Wissenschaftliche Organisationen ohne Erwerbszweck <sup>5</sup> .....	1 555	1 679	1 643	1 969	2 033	2 404	2 404	2 404
<b>Summe 1</b> .....	<b>37 995</b>	<b>48 637</b>	<b>52 822</b>	<b>55 178</b>	<b>56 529</b>	<b>55 875</b>	<b>56 186</b>	<b>58 359</b>
<i>desgleichen in % des öffentlichen   Gesamthaushalts<sup>6</sup> .....</i>	<i>5,4</i>	<i>5,2</i>	<i>4,7</i>	<i>4,6</i>	<i>4,7</i>	<i>4,7</i>	<i>5,0</i>	<i>4,9</i>
<b>2. Wirtschaftssektor<sup>7</sup></b>								
2.1 Gewerbliche Wirtschaft <sup>8</sup> .....	41 197	46 949	48 323	49 542	50 166	53 108	56 401	60 706
2.2 Stiftungen und Spenden <sup>9</sup> .....	620	620	620	620	620	600	600	600
<b>Summe 2</b> .....	<b>41 817</b>	<b>47 569</b>	<b>48 943</b>	<b>50 162</b>	<b>50 786</b>	<b>53 708</b>	<b>57 001</b>	<b>61 306</b>
<b>3. Öffentliche Haushalte und   Wirtschaftssektor</b>								
<b>Summe 1+2</b> .....	<b>79 812</b>	<b>96 206</b>	<b>101 765</b>	<b>105 340</b>	<b>107 315</b>	<b>109 583</b>	<b>113 187</b>	<b>119 665</b>
<i>desgleichen in % des Brutto-   nationaleinkommens (BNE)<sup>10</sup> .....</i>	<i>3,2</i>	<i>3,3</i>	<i>3,1</i>	<i>3,0</i>	<i>3,0</i>	<i>3,0</i>	<i>3,0</i>	<i>3,1</i>

1 1989 früheres Bundesgebiet. Ausgaben für Forschung, Entwicklung, akademische Lehre und sonstige FuE-verwandte Tätigkeiten.

2 Bund bis 1998 Ist, 1999 Soll, Länder bis 1997 Ist, 1998 vorläufiges Ist, 1999 Soll; Gemeinden bis 1997 Ist ab 1998 geschätzt.

3 Abweichungen gegenüber Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes aufgrund eigener Erhebungen des BMBF.

4 Die Wissenschaftsausgaben der Länder basieren auf den „Grundmitteln“, die sich durch Absetzung der unmittelbaren Einnahmen (insbesondere der Pflegesatz-einnahmen der Länder für die Krankenversorgung an Hochschulkliniken) von den Nettoausgaben ergeben.

5 Durch Eigeneinnahmen finanzierte Ausgaben der überwiegend vom Staat geförderten Institute; bis 1997 Ist, 1998 und 1999 Schätzungen.

6 Ohne Sozialversicherung.

7 Gerade Jahre und 1999 Schätzungen.

8 Daten aus Erhebungen der Stifterverband Wissenschaftsstatistik, 1981 unter Einbeziehung der Daten des FuE-Personalkostenzuschussprogramms (Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen), um Doppelzählungen bereinigt. Die von der Wirtschaft finanzierten Ausgaben beziehen sich auf die internen FuE-Aufwendungen der Wirtschaft, hinzu kommen Mittel der Wirtschaft, die in andere Sektoren (z. B. Hochschulen, Ausland) fließen.

9 Einschließlich Stiftung Volkswagenwerk, ab 1991 Schätzungen. Daten ab 1997 mit Vorjahren nicht vergleichbar.

10 Seit 1991 nach dem Europäischen System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG) 1995; 1989 Bruttosozialprodukt.

Tabelle 2

## FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland\* und ihre Finanzierung

– in Mio. DM –

Jahr <sup>1</sup>	finanziert durch					
	Gebietskörperschaften <sup>2</sup>		Wirtschaft <sup>3</sup>	Private Institutionen ohne Erwerbszweck <sup>4</sup>	FuE-Ausgaben insgesamt	
	Mio. DM	in % des öffentlichen Gesamthaushalts	Mio. DM		Mio. DM	
					in % des BNE <sup>5</sup>	
1962	2278	2,1	2150	62	4490	1,3
1963	2627	2,2	2670	83	5380	1,4
1964	3192	2,5	3279	89	6560	1,6
1965	3746	2,7	4060	94	7900	1,7
1966	4220	2,9	4500	100	8820	1,8
1967	4796	3,1	4807	107	9710	2,0
1968	4960	3,1	5454	106	10 520	2,0
1969	5674	3,3	6399	147	12 220	2,0
1970	6900	3,5	7610	190	14 700	2,2
1971	8700	3,9	8735	315	17 750	2,4
1972	9600	3,8	9180	270	19 050	2,3
1973	10 350	3,7	9624	266	20 240	2,2
1974	11 350	3,6	10 340	280	21 970	2,2
1975	12 035	3,4	11 792	310	24 137	2,3
1976	12 300	3,3	12 600	320	25 220	2,2
1977	12 600	3,2	14 109	320	27 029	2,3
1978	13 770	3,2	16 870	330	30 970	2,4
1979	15 109	3,2	18 663	92	33 864	2,4
1980	16 026	3,1	19 895	120	36 041	2,4
1981 <sup>6</sup>	17 566	3,2	21 816	153	39 535	2,6
1982	18 734	3,3	23 415	163	42 312	2,7
1983	18 531	3,2	25 447	168	44 146	2,6
1984	19 260	3,3	27 040	153	46 453	2,6
1985	20 707	3,4	31 089	133	51 929	2,8
1986	21 103	3,4	33 613	193	54 909	2,8
1987	21 737	3,3	36 831	238	58 806	2,9
1988	22 054	3,3	38 740	282	61 076	2,9
1989	23 205	3,3	41 197	325	64 727	2,9
1990	24 897	3,2	43 187	355	68 439	2,8
1991	29 192	3,2	46 949	382	76 523	2,59
1992	30 019	2,8	48 049	283	78 351	2,47
1993	30 011	2,7	48 323	239	78 573	2,42
1994	30 070	2,6	48 130	254	78 454	2,32
1995	30 928	2,6	49 542	203	80 673	2,30
1996	31 509	2,6	50 166	246	81 921	2,29
1997	30 680	2,6	53 108	276	84 064	2,30
1998	30 955	2,6	56 401	280	87 636	2,33
1999	31 630	.	60 706	298	92 634	2,41

\* Daten aus Erhebungen bei den inländischen finanzierenden Sektoren. Bis 1990 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland.

1 Teilweise geschätzt, Bund bis 1998, übrige Sektoren bis 1997 auf Ist-Basis (Gebietskörperschaften ab 1981 revidiert).

2 Bund und Länder. Mittel für Forschungsanstalten des Bundes ab 1979, der Länder ab 1983 nur mit FuE-Anteilen.

3 Daten aus Erhebungen der Stifterverband Wissenschaftsstatistik, von 1978 bis 1989 unter Einbeziehung der Daten des FuE-Personalkostenzuschußprogramms (Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen) – 1989 Schätzung –, um Doppelzählungen bereinigt. Dabei beziehen sich die von der Wirtschaft finanzierten FuE-Ausgaben auf die internen FuE-Aufwendungen sowie Mittel der Wirtschaft, die andere Sektoren (z. B. Hochschulen, Ausland) von der Wirtschaft erhalten haben.

4 Aus Eigenmitteln finanziert. Daten zum Teil geschätzt.

5 Seit 1991 Bruttonationaleinkommen in der Abgrenzung des Europäischen Systems Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG) 1995; bis 1990 Bruttonationaleinkommen.

6 Daten „FuE-Ausgaben insgesamt“ sowie „Gebietskörperschaften“ revisionsbedingt mit denen der Vorjahre nur eingeschränkt vergleichbar, da ab 1995 ein neues Berechnungsverfahren für FuE im Hochschulsektor (mit Wirkung auf die FuE-Ausgaben der Länder) eingeführt wurde. Die Daten für 1981 bis 1994 wurden für Vergleichszwecke entsprechend revidiert.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Rundungsdifferenzen

Tabelle 3

## Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE)

– in Mio. DM –

Durchführende Sektoren <sup>1</sup>	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
<b>Wirtschaft<sup>2</sup></b>									
finanziert durch									
Wirtschaft	21 407	22 845	24 702	26 185	30 108	32 580	35 739	37 460	39 653
Staat	4 421	5 340	4 853	4 930	5 545	5 260	4 899	4 950	5 073
Private Institutionen ohne Erwerbszweck	58	70	81	65	55	60	62	90	124
Ausland	311	365	424	465	504	550	629	900	1 236
zusammen	26 196	28 620	30 060	31 645	36 212	38 450	41 329	43 400	46 086
<b>Staat und private Institutionen ohne Erwerbszweck<sup>3</sup></b>									
finanziert durch									
Wirtschaft	69	75	78	100	122	133	140	140	141
Staat	5 088	5 279	5 642	5 847	6 332	6 746	7 148	7 492	8 097
Private Institutionen ohne Erwerbszweck	95	93	87	88	78	133	176	192	201
Ausland	52	52	56	62	80	98	109	113	120
zusammen	5 304	5 499	5 864	6 097	6 612	7 110	7 573	7 937	8 559
<b>Hochschulen<sup>4</sup></b>									
finanziert durch									
Wirtschaft	115	230	349	370	394	450	525	590	646
Staat	6 365	6 370	6 383	6 630	6 909	7 350	7 707	8 038	8 426
Private Institutionen ohne Erwerbszweck	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ausland	.	.	.	.	.	.	.	.	.
zusammen	6 480	6 600	6 732	7 000	7 303	7 800	8 232	8 628	9 072
<b>Bruttoinlandsausgaben für FuE</b>									
finanziert durch									
Wirtschaft	21 591	23 150	25 129	26 655	30 624	33 163	36 404	38 190	40 440
Staat	15 874	16 989	16 878	17 407	18 786	19 356	19 754	20 480	21 596
Private Institutionen ohne Erwerbszweck	153	163	168	153	133	193	238	282	325
Ausland	363	417	480	527	584	648	738	1 013	1 356
zusammen	37 981	40 719	42 655	44 742	50 127	53 360	57 134	59 965	63 717
<i>BAFE in % des BIP<sup>5</sup></i>	<i>2,47</i>	<i>2,56</i>	<i>2,56</i>	<i>2,56</i>	<i>2,75</i>	<i>2,77</i>	<i>2,87</i>	<i>2,86</i>	<i>2,86</i>

\* Daten aus Erhebungen bei den durchführenden Sektoren. Bis 1990 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland.

1 Teilweise geschätzt, bis 1997 auf Ist-Basis.

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

3 Außeruniversitäre Einrichtungen. Staat: Bundes-, landes- und gemeindeeigene (Forschungs-) Einrichtungen, Einrichtungen des Bundes ab 1981, Einrichtungen der Länder ab 1985 nur mit ihren FuE-Anteilen. Ab 1992 modifiziertes Erhebungsverfahren, 1995 Berichtskreiserweiterung.

4 Bis 1995 revidiert.

5 Ab 1991 Berechnung des Bruttoinlandsprodukts nach ESVG (Europäisches System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen) 1995 (Zeitreihenbruch).

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Statistisches Bundesamt und Berechnungen des BMBF

Regionale Daten: Tabellen 14; 39 bis 48; 51 b  
 Internationale Daten: Tabellen 25 bis 28; 49



## der Bundesrepublik Deutschland\* nach durchführenden Sektoren

– in Mio. DM –

1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
41 410	45 023	45 695	45 578	45 490	47 005	47 560	49 734	52 569	56 640
5 150	5 164	5 150	4 594	4 600	4 647	4 800	5 196	5 100	5 000
140	148	140	86	100	40	40	56	60	60
1 300	1 340	1 300	978	1 000	1 143	1 200	1 556	1 600	1 600
48 000	51 675	52 285	51 236	51 190	52 835	53 600	56 543	59 329	63 300
140	138	367	392	396	418	227	242	242	261
8 410	10 198	10 111	10 800	10 907	11 520	11 697	11 599	12 099	12 533
215	235	143	153	154	163	206	220	220	238
110	103	136	145	146	154	202	206	210	223
8 875	10 673	10 757	11 490	11 603	12 255	12 332	12 268	12 771	13 255
767	846	987	1 121	1 144	1 184	1 380	1 462	1 490	1 505
8 955	11 173	11 850	12 081	12 489	13 093	13 368	13 297	13 560	13 691
.	.	90	130	174	153	219	256	260	264
9 722	12 019	12 927	13 332	13 807	14 430	14 967	15 014	15 310	15 460
42 317	46 007	47 049	47 091	47 030	48 607	49 166	51 438	54 301	58 406
22 515	26 535	27 111	27 475	27 996	29 260	29 865	30 092	30 759	31 224
355	383	283	239	254	203	246	276	280	298
1 410	1 443	1 526	1 253	1 320	1 450	1 621	2 018	2 070	2 087
66 597	74 368	75 969	76 058	76 600	79 520	80 898	83 825	87 410	92 015
2,75	2,53	2,41	2,35	2,26	2,26	2,26	2,29	2,31	2,37

## 3.1.2 Staat

Tabelle 4

### Wissenschaftsausgaben\* der öffentlichen Haushalte nach Aufgabenbereichen und Finanzierungsquellen

– in Mio. DM –

Aufgabenbereich	Jahr <sup>1</sup>	Wissenschaftsausgaben insgesamt	finanziert durch			wissenschaftliche Organisationen ohne Erwerbszweck <sup>4</sup>
			Bund <sup>2</sup> (einschl. ERP-Sondervermögen)	Länder <sup>*3</sup>	Gemeinden <sup>*3</sup> (Gv.)	
Hochschulen einschließlich Hochschulkliniken <sup>5</sup>	1981	<b>14978,9</b>	1601,1	13 377,8	-	.
	1989	<b>19643,8</b>	2218,0	17 425,8	-	.
	1990	<b>21 023,7</b>	2385,1	18 638,6	-	.
	1991	<b>26 103,8</b>	3313,1	22 790,7	-	.
	1992	<b>28 392,5</b>	3618,1	24 774,4	-	.
	1993	<b>30 101,1</b>	3845,6	26 255,5	-	.
	1994	<b>30 710,2</b>	3734,5	26 975,7	-	.
	1995	<b>32 098,8</b>	3909,3	28 189,5	-	.
	1996	<b>32 938,6</b>	3816,7	29 121,9	-	.
	1997	<b>32 807,8</b>	3842,8	28 965,0	-	.
	1998	<b>32 786,2</b>	3911,2	28 875,0	-	.
1999	<b>34 140,3</b>	4372,6	29 767,7	-	.	
Wissenschaft und Forschung außerhalb der Hochschulen <sup>6</sup>	1981	<b>12 405,5</b>	10 321,8	1444,0	198,0	441,7
	1989	<b>18 350,7</b>	14 204,9	2323,0	267,8	1555,0
	1990	<b>19 785,9</b>	15 253,3	2452,7	270,9	1809,0
	1991	<b>22 532,3</b>	16 782,4	3747,8	323,1	1679,0
	1992	<b>23 082,8</b>	17 247,8	3769,9	345,9	1719,2
	1993	<b>22 721,3</b>	16 674,7	4095,2	308,1	1643,3
	1994	<b>22 524,0</b>	16 325,1	4134,3	295,9	1768,7
	1995	<b>23 079,0</b>	16 380,9	4419,1	310,3	1968,7
	1996	<b>23 589,9</b>	16 664,7	4580,1	312,1	2033,0
	1997	<b>23 067,3</b>	15 953,3	4392,0	318,0	2404,0
	1998	<b>23 400,2</b>	16 001,5	4694,8	299,9	2404,0
1999	<b>24 218,5</b>	16 416,8	5094,1	303,6	2404,0	
Wissenschaftsausgaben der öffentlichen Haushalte insgesamt	1981	<b>27 384,3</b>	11 922,8	14 821,8	198,0	441,7
	1989	<b>37 994,5</b>	16 422,9	19 748,8	267,8	1555,0
	1990	<b>40 809,6</b>	17 638,4	21 091,3	270,9	1809,0
	1991	<b>48 636,1</b>	20 095,5	26 538,5	323,1	1679,0
	1992	<b>51 475,3</b>	20 865,9	28 544,3	345,9	1719,2
	1993	<b>52 822,4</b>	20 520,4	30 350,7	308,1	1643,2
	1994	<b>53 234,1</b>	20 059,6	31 109,9	295,9	1768,7
	1995	<b>55 177,7</b>	20 290,1	32 608,6	310,3	1968,7
	1996	<b>56 528,5</b>	20 481,4	33 702,0	312,1	2033,0
	1997	<b>55 875,1</b>	19 796,1	33 357,0	318,0	2404,0
	1998	<b>56 186,4</b>	19 912,7	33 569,8	299,9	2404,0
1999	<b>58 358,8</b>	20 789,4	34 861,8	303,6	2404,0	

## noch Tabelle 4

## Wissenschaftsausgaben\* der öffentlichen Haushalte nach Aufgabenbereichen und Finanzierungsquellen

– in Mio. DM –

Aufgabenbereich	Jahr <sup>1</sup>	Wissenschaftsausgaben insgesamt	finanziert durch			wissenschaftliche Organisationen ohne Erwerbszweck <sup>4</sup>
			Bund <sup>2</sup> (einschl. ERP-Sondervermögen)	Länder <sup>*3</sup>	Gemeinden <sup>*3</sup> (Gv.)	
darunter neue Länder (ohne Berlin-Ost)	1991	.	.	3320,0	.	.
	1992	.	.	3555,4	24,5	80,8
	1993	.	.	4425,2	22,7	132,0
	1994	.	.	4981,5	22,2	102,3
	1995	.	.	5452,3	21,2	140,6
	1996	.	.	5919,8	22,2	326,5
	1997	.	.	5828,0	21,0	219,8
	1998	.	.	5863,0	20,5	219,8
	1999	.	.	5997,4	19,7	219,8

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

1 Die Angaben beziehen sich bis 1990 auf das frühere Bundesgebiet, ab 1991 auf Deutschland. Bund bis 1998 Ist, 1999 Soll, Länder bis 1997 Ist, 1998 vorläufiges Ist, 1999 Soll; Gemeinden bis 1997 Ist, ab 1998 Schätzungen; wissenschaftliche Organisationen bis 1997 Ist, ab 1998 geschätzt.

2 Abweichungen gegenüber Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes aufgrund eigener Erhebungen des BMBF.

3 Länderweise Aufgliederung siehe Tabelle 14.

4 Finanziert durch Eigeneinnahmen der überwiegend vom Staat geförderten Institutionen.

5 Hochschulen einschl. Bundeswehruniversitäten, Zahlungen an die DFG (mit SFB) sowie Zusetzung der kaufmännisch buchenden Kliniken; ab 1989 einschl. Hochschulsonderprogramme und Finanzhilfen an strukturschwache Bundesländer – soweit für Hochschulen bestimmt –, ab 1991 einschl. Erneuerungsprogramm für Hochschulen und Forschung in den neuen Ländern und Berlin-Ost.

6 Einschl. entsprechender Ausgaben aus dem Verteidigungshaushalt sowie Finanzhilfen an strukturschwache Bundesländer – soweit für Wissenschaft und Forschung bestimmt.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Bundesministerium für Bildung und Forschung

Rundungsdifferenzen

Tabelle 5

### Wissenschaftsausgaben der öffentlichen Haushalte nach Aufgabenbereichen und Ausgabearten (unmittelbare Ausgaben)\*

– in Mio. DM –

Aufgabenbereich	Jahr <sup>1</sup>	Unmittelbare Ausgaben insgesamt	davon			
			Personal- ausgaben	sonstige laufende Ausgaben	Bau- maßnahmen	sonstige Investitionen
Hochschulen einschließlich Hochschulkliniken <sup>2</sup>	1981	<b>19 594,5</b>	12 295,5	4 595,0	1 670,3	1 033,7
	1989	<b>29 461,5</b>	17 428,7	8 238,9	1 781,5	2 012,4
	1990	<b>31 619,6</b>	18 845,1	8 750,8	1 871,0	2 152,7
	1991	<b>34 985,6</b>	20 937,5	9 964,2	1 999,0	2 084,9
	1992	<b>43 577,4</b>	25 957,3	12 431,4	2 464,4	2 724,3
	1993	<b>46 393,5</b>	27 517,2	13 574,6	2 596,0	2 705,7
	1994	<b>47 828,8</b>	28 182,8	14 093,6	2 773,1	2 779,3
	1995	<b>50 266,3</b>	29 323,2	15 259,5	2 818,0	2 865,6
	1996	<b>52 320,6</b>	29 650,5	16 529,4	3 297,2	2 843,5
	1997	<b>53 289,7</b>	30 153,7	17 086,4	3 487,0	2 562,6
	1998	<b>54 280,7</b>	.	.	.	.
1999	<b>54 611,3</b>	.	.	.	.	
Wissenschaft und Forschung außerhalb der Hochschulen <sup>3</sup>	1981	<b>12 961,6</b>	3 139,4	6 759,6	508,2	2 554,4
	1989	<b>18 634,8</b>	4 675,2	10 075,1	890,1	2 994,4
	1990	<b>20 139,3</b>	5 026,2	10 127,3	921,5	4 064,3
	1991	<b>21 992,6</b>	5 751,7	12 868,8	815,6	2 556,5
	1992	<b>21 480,1</b>	7 106,7	11 778,3	867,3	1 727,8
	1993	<b>21 846,7</b>	7 778,1	11 335,2	1 058,1	1 675,3
	1994	<b>23 500,3</b>	8 045,2	12 083,6	1 132,8	2 238,7
	1995	<b>23 994,4</b>	8 419,2	12 328,3	1 073,1	2 173,8
	1996	<b>24 757,1</b>	8 650,7	12 621,4	1 427,1	2 057,9
	1997	<b>23 661,9</b>	8 598,7	12 309,2	1 211,8	1 542,1
	1998	<b>23 914,0</b>	.	.	.	.
1999	<b>24 375,5</b>	.	.	.	.	
Wissenschaftsausgaben der öffentlichen Haushalte insgesamt	1981	<b>32 556,2</b>	15 434,9	11 354,7	2 178,5	3 588,1
	1989	<b>48 096,1</b>	22 103,9	18 313,9	2 671,5	5 006,8
	1990	<b>51 759,0</b>	23 871,3	18 878,2	2 792,5	6 217,0
	1991	<b>56 978,2</b>	26 689,2	22 833,0	2 814,6	4 641,4
	1992	<b>65 057,5</b>	33 064,0	24 209,7	3 331,7	4 452,1
	1993	<b>68 240,2</b>	35 295,3	24 909,8	3 654,1	4 381,0
	1994	<b>71 329,1</b>	36 228,0	26 177,2	3 905,9	5 018,0
	1995	<b>74 260,7</b>	37 742,4	27 587,8	3 891,1	5 039,4
	1996	<b>77 077,6</b>	38 301,2	29 150,7	4 724,3	4 901,4
	1997	<b>76 951,6</b>	38 752,4	29 395,6	4 698,8	4 104,7
	1998	<b>78 194,7</b>	.	.	.	.
1999	<b>78 986,8</b>	.	.	.	.	

## noch Tabelle 5

## Wissenschaftsausgaben der öffentlichen Haushalte nach Aufgabenbereichen und Ausgabearten (unmittelbare Ausgaben)\*

– in Mio. DM –

Aufgabenbereich	Jahr <sup>1</sup>	Unmittelbare Ausgaben insgesamt	davon			
			Personal- ausgaben	sonstige laufende Ausgaben	Bau- maßnahmen	sonstige Investitionen
darunter:	1991	.	.	.	.	–
neue Länder	1992	<b>6253,2</b>	4061,4	1052,4	307,1	832,3
(ohne Berlin-Ost)	1993	<b>7525,6</b>	4696,4	1292,6	584,6	952,0
	1994	<b>8123,3</b>	4607,9	1725,4	802,7	987,2
	1995	<b>8970,7</b>	5046,4	1904,2	950,5	1069,6
	1996	<b>9396,0</b>	5294,8	2014,8	1108,4	978,0
	1997	<b>9526,9</b>	5477,4	2021,2	1200,8	827,6
	1998	<b>9955,7</b>	.	.	.	.
	1999	<b>9927,4</b>	.	.	.	.

\* Die Gliederung der Wissenschaftsausgaben nach Ausgabearten ist nur für die unmittelbaren Ausgaben möglich. Ein Vergleich mit den Angaben der Tabelle VII/4 ist nur eingeschränkt möglich, da diese auf den Nettoausgaben – im Fall der Länder auf den um die unmittelbaren Einnahmen bereinigten Nettoausgaben – beruhen.

1 Bis 1990 früheres Bundesgebiet.

1991: Bund (einschl. ERP-Sondervermögen): Gesamtdeutschland; Länder und wissenschaftliche Organisationen ohne Erwerbzweck: Früheres Bundesgebiet; Berlin: Gesamtberlin; ab 1992: Deutschland. Basisdaten: Bis 1997 Ist; ab 1998 geschätzt.

2 Hochschulen einschließlich Bundeswehruniversitäten, Zahlungen an die DFG (mit SFB) sowie Zusetzungen der kaufmännisch buchenden Kliniken; ab 1989 einschließlich Hochschulsonderprogramme und Finanzhilfen an strukturschwache Bundesländer – soweit für Hochschulen bestimmt –, ab 1991 einschließlich Erneuerungsprogramm für Hochschulen und Forschung in den neuen Ländern und Berlin-Ost. Soll 1996 und 1997 enthält z.T. Zahlungen an kaufm. buchende Kliniken unter Zahlungen an andere Bereiche, dadurch starke Steigerungen.

3 Einschließlich entsprechende Ausgaben aus dem Verteidigungshaushalt sowie Finanzhilfen an strukturschwache Bundesländer – soweit für Wissenschaft und Forschung bestimmt.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Bundesministerium für Bildung und Forschung

Rundungsdifferenzen

Tabelle 6: offen\*

Tabelle 7

## Ausgaben des Bundes für Wissenschaft,

– in Mio. DM –

Förderbereich Förderschwerpunkt	Ist							
	1989		1991		1993		1995	
	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE
Bundeskanzler und Bundeskanzleramt <sup>1</sup> . . . . .	211,6	100,1	347,8	156,1	456,6	133,3	452,1	128,3
Auswärtiges Amt . . . . .	251,9	169,5	345,2	240,6	347,5	236,8	354,7	240,4
Bundesministerium des Innern <sup>1</sup> . . . . .	87,6	58,8	181,1	105,9	235,3	109,2	164,0	97,3
Bundesministerium der Justiz . . . . .	3,0	3,0	2,7	2,7	2,8	2,8	2,5	2,5
Bundesministerium der Finanzen <sup>2</sup> . . . . .	32,2	32,2	39,2	39,2	41,2	41,2	43,7	43,7
Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie <sup>4</sup> . . . . .	2232,1	1871,8	2413,7	2093,9	2270,0	1921,5	2052,3	1732,0
Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten . . . . .	314,9	269,8	323,7	276,9	533,3	438,9	499,2	404,3
Bundesministerium für Arbeit und Soziales . . . . .	51,0	20,7	94,0	34,4	98,6	39,9	97,6	41,3
Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen <sup>5</sup> . . . . .	283,7	191,9	351,7	243,7	417,0	267,9	396,5	208,9
Bundesministerium der Verteidigung . . . . .	3295,6	3155,5	3353,7	3192,7	2829,3	2662,0	3043,3	2874,1
Bundesministerium für Gesundheit . . . . .	443,8	254,6	515,8	305,3	534,7	304,9	434,2	235,7
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit . . . . .	214,3	150,3	353,4	196,8	391,2	194,8	455,7	213,6
Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend . . . . .	25,4	25,4	32,0	32,0	37,3	37,3	38,9	38,9
Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammen- arbeit und Entwicklung . . . . .	47,2	44,7	66,7	63,7	59,8	56,0	53,6	49,7
Bundesministerium für Bildung und Forschung <sup>6/7</sup> . . . . .	639,6	7550,9	10 485,7	8908,4	11 998,6	10 184,7	12 046,6	10 080,8
Allgemeine Finanzverwaltung <sup>8</sup> . . . . .	286,1	286,1	1186,5	1109,5	266,1	266,1	155,5	155,5
<b>Ausgaben insgesamt</b> . . . . .	<b>16 420,1</b>	<b>14 185,2</b>	<b>20 092,7</b>	<b>17 001,9</b>	<b>20 519,5</b>	<b>16 897,1</b>	<b>20 290,1</b>	<b>16 547,2</b>

\* Um die Vergleichbarkeit der vorliegenden aktuellen Auflage des Bundesbericht Forschung mit voraufgegangenen Auflagen zu gewährleisten, wurde an der gewohnten fortlaufenden Zählung der Tabellen festgehalten, obwohl einzelne Tabellen in dieser Auflage entfallen sind; diese sind mit "offen" gekennzeichnet.

\*\* Struktur entsprechend dem Bundeshaushaltsplan 2000. Die Aufgabenverteilung zwischen den Bundesressorts wurde teilweise neu gestaltet. Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen beruhen auf diesen veränderten Aufgabenzuschnitt.

1 Einschl. der Ausgaben des Beauftragten der Bundesregierung für Angelegenheiten der Kultur und der Medien. Für Vergleichszwecke wurden die entsprechenden Ausgaben für den Kulturbereich des BMI für die Jahre bis 1998 rückwirkend zugesetzt.

2 Für Vergleichszwecke wurden die entsprechenden Ausgaben für den Kulturbereich bis 1998 zum Beauftragten der Bundesregierung für Angelegenheiten der Kultur und der Medien rückwirkend umgesetzt.

3 Für Vergleichszwecke wurden die entsprechenden Ausgaben für die wirtschaftswissenschaftlichen Forschungsinstitute und für die wirtschaftswissenschaftliche Forschung des BMWi bis 1998 rückwirkend zugesetzt.

4 Für Vergleichszwecke wurden die entsprechenden Ausgaben für die wirtschaftswissenschaftlichen Forschungsinstitute und für die wirtschaftswissenschaftliche

## Forschung und Entwicklung nach Ressorts\*\*

– in Mio. DM –

1996		Ist 1997		1998		Soll 1999		2000	
ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE
483,6	132,9	431,3	124,9	420,5	130,0	433,9	130,6	461,6	138,1
347,8	238,7	343,8	234,3	355,2	240,8	360,7	243,4	352,5	239,8
173,3	98,5	158,6	95,7	120,1	71,3	128,9	75,3	139,6	80,9
2,9	2,9	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	3,1	3,1
43,9	43,9	44,5	44,5	48,2	48,2	52,2	52,2	64,5	64,5
2011,0	1691,2	1766,0	1458,3	1846,3	1566,3	1945,8	1645,6	1838,7	1540,2
505,4	409,7	535,2	438,3	524,2	430,1	508,2	418,9	504,2	414,0
107,4	48,6	114,3	50,2	130,4	62,4	121,4	52,6	117,1	51,8
433,9	205,1	442,5	213,3	461,4	210,1	447,9	220,0	436,6	209,2
3090,8	2915,7	3014,8	2842,0	2840,3	2664,8	2893,1	2707,2	2797,7	2608,0
462,1	247,2	478,7	214,4	475,2	207,2	509,3	214,6	603,5	229,0
486,1	220,7	467,7	208,1	466,4	214,4	555,4	229,1	529,3	224,1
39,6	39,6	35,8	35,8	31,6	31,6	34,8	34,8	30,2	30,2
49,2	45,5	58,2	54,6	63,4	59,7	63,4	59,3	54,3	49,3
12 078,1	10 233,5	11 865,5	10 008,8	12 088,2	10 192,5	12 682,6	10 645,0	12 825,4	10 833,4
166,5	166,5	36,4	36,4	38,4	38,4	49,2	38,4	136,2	133,6
<b>20 481,4</b>	<b>16 740,3</b>	<b>19 796,1</b>	<b>16 062,3</b>	<b>19 912,7</b>	<b>16 170,7</b>	<b>20 789,4</b>	<b>16 769,6</b>	<b>20 894,6</b>	<b>16 849,3</b>

Forschung bis 1998 zum BMF umgesetzt sowie die Ausgaben für die Bereiche nichtnukleare und nukleare Energieforschung, Luftfahrtforschung, Innovation und teilweise Multimedia des BMBF bis 1998 rückwirkend zugesetzt.

5 Für Vergleichszwecke wurden die Ausgaben des ehemaligen BMBau bis 1998 rückwirkend zugesetzt.

6 Für Vergleichszwecke wurden die entsprechenden Ausgaben für die Bereiche nichtnukleare und nukleare Energieforschung, Luftfahrtforschung, Innovation und teilweise Multimedia bis 1998 rückwirkend zum BMWi umgesetzt.

7 Unter Berücksichtigung der globalen Minderausgabe (1999: 200 Mio DM, 2000: 220 Mio DM).

8 Einschließlich Finanzhilfen nach Art. 104a Abs.4 GG an strukturschwache Bundesländer für Investitionsmaßnahmen zur Förderung von Forschung und Technologie (1991 bis 1993) und Leistungen für Hochschulen und Projekten bei wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen im Zusammenhang mit der deutschen Einheit (1991 bis 1996). Ab 2000 Erhöhung der Zahlungen an die Volkswagenstiftung.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Rundungsdifferenzen

Tabelle 8

## Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung

– in Mio. DM –

Förderbereich Förderschwerpunkt	Ist							
	1989		1991		1993		1995	
	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE
<b>A Trägerorganisationen; Umstrukturierung der Forschung im Beitrittsgebiet; Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme</b> .....	<b>2627,2</b>	<b>1644,0</b>	<b>4154,2</b>	<b>2553,6</b>	<b>4540,9</b>	<b>2805,7</b>	<b>4738,4</b>	<b>2952,6</b>
A1 Grundfinanzierung MPG .....	457,2	457,2	499,3	499,3	608,6	608,6	696,5	696,5
A2 Grundfinanzierung DFG .....	609,6	609,6	697,1	697,1	814,1	814,1	936,0	936,0
A3 Grundfinanzierung FhG .....	154,5	154,5	182,0	182,0	363,4	363,4	409,9	409,9
A4 Umstrukturierung der Forschung im Beitrittsgebiet	0,0	0,0	450,0	450,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A5 Aus- und Neubau von Hochschulen <sup>1</sup> .....	1223,3	345,0	1885,6	535,8	1967,7	545,5	2038,4	582,0
A6 Überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme <sup>2</sup>	182,7	77,7	440,1	189,3	787,1	474,1	657,6	328,2
<b>B Großgeräte der Grundlagenforschung</b> .....	<b>979,1</b>	<b>979,1</b>	<b>948,7</b>	<b>948,7</b>	<b>1017,1</b>	<b>1017,1</b>	<b>1036,8</b>	<b>1036,8</b>
<b>C Meeres- und Polarforschung; Meerestechnik</b>	<b>240,0</b>	<b>237,8</b>	<b>246,8</b>	<b>243,9</b>	<b>278,7</b>	<b>275,2</b>	<b>307,9</b>	<b>282,6</b>
C1 Meeres- und Polarforschung .....	177,9	177,9	173,1	173,1	213,6	213,6	263,9	242,7
C2 Meerestechnik .....	62,1	59,9	73,6	70,8	65,1	61,6	44,0	39,9
<b>D Weltraumforschung und Weltraumtechnik</b> ..	<b>1217,0</b>	<b>1217,0</b>	<b>1540,1</b>	<b>1540,1</b>	<b>1803,5</b>	<b>1803,5</b>	<b>1582,1</b>	<b>1582,1</b>
D1 Nationale Förderung von Weltraumforschung und Weltraumtechnik .....	504,1	504,1	575,8	575,8	615,1	615,1	490,5	490,5
D2 Europäische Weltraumorganisation (ESA) .....	712,9	712,9	964,3	964,3	1188,4	1188,4	1091,6	1091,6
<b>E Energieforschung und Energietechnologie</b> ..	<b>1419,1</b>	<b>1231,9</b>	<b>1439,0</b>	<b>1203,7</b>	<b>1271,1</b>	<b>1014,6</b>	<b>1190,4</b>	<b>826,4</b>
E1 Kohle und andere fossile Energieträger .....	157,2	157,2	113,1	113,1	63,2	63,2	35,5	33,2
E2 Erneuerbare Energien und rationelle Energieverwendung .....	240,9	240,9	332,5	332,5	355,6	355,6	302,4	302,4
E3 Nukleare Energieforschung (ohne Beseitigung kerntechnischer Anlagen) .....	667,5	641,8	591,5	482,8	443,3	341,5	408,3	270,2
E4 Beseitigung kerntechnischer Anlagen; Risikobeteiligung .....	164,7	3,3	204,4	77,7	191,9	37,2	238,5	15,0
E5 Kernfusionsforschung .....	188,8	188,8	197,6	197,6	217,1	217,1	205,6	205,6
<b>F Umweltgerechte, nachhaltige Entwicklung</b> ...	<b>813,4</b>	<b>667,9</b>	<b>1031,5</b>	<b>872,4</b>	<b>1252,1</b>	<b>1015,7</b>	<b>1250,5</b>	<b>984,3</b>
F1 Sozial-ökologische Forschung; regionale Nachhaltigkeit .....	371,3	307,0	465,4	381,1	557,1	428,8	520,7	403,8
F2 Wirtschaftsbezogene Nachhaltigkeit; integrierte Umwelttechnik .....	369,5	288,2	406,2	331,4	460,8	352,7	486,5	338,6
F7 Globaler Wandel (einschl. Forschung für eine Politik der Friedensgestaltung) .....	72,7	72,7	159,8	159,8	234,2	234,2	243,3	241,8
<b>G Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit</b> .....	<b>690,8</b>	<b>540,0</b>	<b>833,2</b>	<b>669,3</b>	<b>943,6</b>	<b>764,5</b>	<b>931,5</b>	<b>770,5</b>
<b>H Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen</b> .....	<b>138,6</b>	<b>108,3</b>	<b>185,9</b>	<b>126,3</b>	<b>160,7</b>	<b>102,0</b>	<b>152,6</b>	<b>96,3</b>



## und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten

– in Mio. DM –

1996		Ist		1998		Soll <sup>3</sup>		2000 <sup>3</sup>	
		1997				1999 <sup>3</sup>			
ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE
<b>4659,9</b>	<b>3007,5</b>	<b>4726,9</b>	<b>3050,7</b>	<b>4834,1</b>	<b>3127,3</b>	<b>5141,5</b>	<b>3312,8</b>	<b>5133,8</b>	<b>3342,6</b>
711,1	711,1	747,8	747,8	785,2	785,2	830,1	830,1	855,0	855,0
982,2	982,2	1017,8	1017,8	1049,6	1049,6	1136,8	1136,8	1170,4	1170,4
413,0	413,0	429,2	429,2	446,0	446,0	468,3	468,3	482,3	482,3
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2044,3	583,5	2036,6	582,9	2036,6	583,5	2254,4	646,1	2259,2	647,0
509,4	317,8	495,4	273,0	516,7	263,1	452,0	231,6	366,9	187,9
<b>1056,1</b>	<b>1056,1</b>	<b>1027,3</b>	<b>1027,3</b>	<b>1036,4</b>	<b>1036,4</b>	<b>1076,8</b>	<b>1076,8</b>	<b>1099,1</b>	<b>1099,1</b>
311,1	282,2	299,1	271,0	306,4	273,4	316,1	282,1	309,8	276,6
266,6	241,1	259,2	234,0	263,9	239,2	269,1	242,8	262,8	237,2
44,5	41,1	39,9	37,0	42,5	34,3	46,9	39,4	47,0	39,5
<b>1550,7</b>	<b>1550,7</b>	<b>1449,1</b>	<b>1449,1</b>	<b>1429,7</b>	<b>1429,7</b>	<b>1415,7</b>	<b>1415,7</b>	<b>1426,4</b>	<b>1426,4</b>
516,7	516,7	450,6	450,6	462,7	462,7	445,7	445,7	446,4	446,4
1034,0	1034,0	998,5	998,5	967,0	967,0	970,0	970,0	980,0	980,0
<b>1235,6</b>	<b>834,9</b>	<b>1188,1</b>	<b>791,1</b>	<b>1219,8</b>	<b>833,7</b>	<b>1309,1</b>	<b>861,7</b>	<b>1257,4</b>	<b>834,4</b>
34,0	31,7	29,6	27,4	39,4	37,2	47,0	44,6	37,2	34,9
332,9	332,9	294,4	294,4	296,9	296,9	317,7	317,7	304,6	304,6
420,0	261,1	400,0	241,8	393,1	246,0	452,0	237,4	410,3	226,9
254,2	14,8	251,8	15,3	251,5	14,7	245,2	14,7	252,4	15,1
194,4	194,4	212,2	212,2	239,0	239,0	247,2	247,2	252,8	252,8
<b>1317,5</b>	<b>1044,4</b>	<b>1285,9</b>	<b>1019,0</b>	<b>1273,3</b>	<b>1014,6</b>	<b>1337,0</b>	<b>1066,6</b>	<b>1396,7</b>	<b>1108,0</b>
547,3	425,6	534,0	416,2	521,7	400,7	592,6	464,0	594,4	455,4
535,7	385,8	530,1	382,5	519,4	383,1	477,1	336,9	503,6	355,4
234,5	233,0	221,8	220,3	232,2	230,8	267,3	265,8	298,7	297,2
<b>948,3</b>	<b>775,1</b>	<b>1000,9</b>	<b>756,2</b>	<b>1024,7</b>	<b>775,2</b>	<b>1091,6</b>	<b>815,6</b>	<b>1195,5</b>	<b>840,9</b>
<b>154,7</b>	<b>96,0</b>	<b>149,2</b>	<b>85,1</b>	<b>157,2</b>	<b>89,1</b>	<b>167,2</b>	<b>98,4</b>	<b>164,9</b>	<b>99,5</b>

noch Tabelle 8

## Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung

– in Mio. DM –

Förderbereich Förderschwerpunkt	Ist							
	1989		1991		1993		1995	
	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE
<b>I Informationstechnik (einschl. Multimedia und Fertigungstechnik) .....</b>	<b>732,9</b>	<b>710,9</b>	<b>919,1</b>	<b>872,0</b>	<b>1020,1</b>	<b>970,1</b>	<b>1017,6</b>	<b>966,8</b>
I1 Informatik .....	223,2	223,2	271,0	247,5	262,5	235,3	242,4	213,4
I2 Basistechnologien der Informationstechnik .....	328,5	328,5	368,9	368,9	434,5	434,5	436,5	436,5
I3 Anwendung der Mikrosystemtechnik (einschl. Anwendung der Mikroelektronik; Mikroperipherik)	71,0	71,0	98,4	98,4	154,8	154,8	161,4	161,4
I4 Fertigungstechnik .....	70,6	70,6	127,9	127,9	121,9	121,9	100,8	100,8
I5 Multimedia .....	39,5	17,6	53,0	29,3	46,5	23,6	76,5	54,7
<b>K Biotechnologie .....</b>	<b>260,8</b>	<b>260,8</b>	<b>274,5</b>	<b>274,5</b>	<b>407,6</b>	<b>388,0</b>	<b>417,6</b>	<b>397,1</b>
<b>L Materialforschung; physikalische und chemische Technologien .....</b>	<b>667,3</b>	<b>538,4</b>	<b>719,4</b>	<b>609,9</b>	<b>737,9</b>	<b>614,2</b>	<b>744,6</b>	<b>662,8</b>
L1 Materialforschung; Werkstoffe für Zukunftstechnologien .....	251,3	239,5	311,4	294,1	291,5	270,6	301,1	289,0
L2 Physikalische und chemische Technologien .....	415,9	298,9	408,0	315,8	446,4	343,6	443,5	373,8
<b>M Luftfahrtforschung und Hyperschalltechnologie .....</b>	<b>710,2</b>	<b>710,2</b>	<b>898,7</b>	<b>898,7</b>	<b>619,5</b>	<b>619,5</b>	<b>351,4</b>	<b>351,4</b>
<b>N Forschung und Technologie für Mobilität und Verkehr (einschl. Verkehrssicherheit) .....</b>	<b>294,7</b>	<b>222,2</b>	<b>319,8</b>	<b>238,8</b>	<b>328,5</b>	<b>227,2</b>	<b>282,7</b>	<b>187,3</b>
<b>O Geowissenschaften und Rohstoffsicherung</b>	<b>195,6</b>	<b>137,6</b>	<b>262,3</b>	<b>190,5</b>	<b>319,1</b>	<b>242,0</b>	<b>211,8</b>	<b>161,6</b>
O1 Geowissenschaften (insbesondere Tiefbohrungen)	144,2	106,0	204,0	155,9	258,2	207,1	207,9	159,1
O2 Rohstoffsicherung .....	51,4	31,6	58,2	34,6	60,9	34,9	3,9	2,5
<b>P Raumordnung und Städtebau; Bauforschung</b>	<b>148,5</b>	<b>137,2</b>	<b>194,4</b>	<b>179,9</b>	<b>198,5</b>	<b>180,7</b>	<b>123,8</b>	<b>123,1</b>
P1 Raumordnung, Städtebau, Wohnungswesen .....	33,3	32,7	49,2	48,7	52,1	51,4	46,4	45,7
P2 Bauforschung und -technik; Forschung und Technologie für den Denkmalschutz; Straßenbauforschung .....	115,1	104,5	145,1	131,2	146,4	129,3	77,3	77,3
<b>Q Forschung und Entwicklung im Ernährungsbereich .....</b>	<b>98,0</b>	<b>88,8</b>	<b>105,6</b>	<b>95,9</b>	<b>121,9</b>	<b>103,3</b>	<b>130,4</b>	<b>91,4</b>
<b>R Forschung und Entwicklung in der Land- und Forstwirtschaft sowie der Fischerei .....</b>	<b>255,2</b>	<b>219,4</b>	<b>467,8</b>	<b>430,1</b>	<b>341,6</b>	<b>288,4</b>	<b>307,3</b>	<b>254,1</b>
<b>S Bildungsforschung .....</b>	<b>125,7</b>	<b>91,2</b>	<b>148,0</b>	<b>107,3</b>	<b>165,9</b>	<b>121,9</b>	<b>154,5</b>	<b>118,2</b>
S1 Berufsbildungsforschung .....	62,4	56,6	73,6	66,9	79,7	72,6	79,0	72,3
S2 Übrige Bildungsforschung .....	63,3	34,6	74,4	40,4	86,2	49,3	75,5	45,8
<b>T Innovation und verbesserte Rahmenbedingungen .....</b>	<b>452,2</b>	<b>352,2</b>	<b>497,9</b>	<b>426,9</b>	<b>740,7</b>	<b>664,8</b>	<b>930,7</b>	<b>860,6</b>
T1 Indirekte Förderung des FuE-Personals in der Wirtschaft .....	113,4	113,4	32,2	32,2	113,5	113,5	126,1	126,1

## und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten

– in Mio. DM –

1996		Ist		1998		Sol <sup>3</sup>		2000 <sup>3</sup>	
		1997				1999 <sup>3</sup>			
ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE
<b>1088,6</b>	<b>1027,7</b>	<b>989,3</b>	<b>936,0</b>	<b>1021,9</b>	<b>961,2</b>	<b>1101,3</b>	<b>1035,8</b>	<b>1158,5</b>	<b>1096,5</b>
262,2	222,1	220,6	187,4	216,8	176,0	228,7	188,9	241,8	197,1
423,0	423,0	355,1	355,1	381,0	381,0	390,9	390,9	397,9	397,9
167,3	167,3	158,7	158,7	149,8	149,8	151,6	151,6	151,7	151,7
117,1	117,1	115,0	115,0	117,9	117,9	118,0	118,0	120,0	120,0
119,0	98,2	140,0	119,8	156,3	136,4	212,1	186,5	247,1	229,8
<b>426,7</b>	<b>406,3</b>	<b>440,3</b>	<b>420,0</b>	<b>480,5</b>	<b>461,1</b>	<b>499,6</b>	<b>481,3</b>	<b>523,9</b>	<b>506,2</b>
<b>786,6</b>	<b>708,2</b>	<b>745,2</b>	<b>668,3</b>	<b>746,1</b>	<b>701,0</b>	<b>797,8</b>	<b>747,9</b>	<b>792,2</b>	<b>744,2</b>
306,2	295,5	294,1	282,1	300,8	289,5	326,3	313,8	327,8	316,4
480,4	412,6	451,2	386,2	445,4	411,5	471,5	434,1	464,3	427,9
<b>329,6</b>	<b>329,6</b>	<b>296,9</b>	<b>296,9</b>	<b>282,4</b>	<b>282,4</b>	<b>271,8</b>	<b>271,8</b>	<b>234,6</b>	<b>234,6</b>
<b>304,2</b>	<b>182,7</b>	<b>311,8</b>	<b>188,0</b>	<b>315,2</b>	<b>183,5</b>	<b>341,6</b>	<b>226,0</b>	<b>278,6</b>	<b>168,7</b>
<b>194,7</b>	<b>145,4</b>	<b>152,3</b>	<b>104,0</b>	<b>106,4</b>	<b>68,7</b>	<b>106,6</b>	<b>70,5</b>	<b>115,6</b>	<b>79,8</b>
190,6	142,8	148,2	101,3	102,5	66,1	102,7	68,1	112,0	77,7
4,1	2,6	4,2	2,7	4,0	2,5	3,9	2,4	3,6	2,1
<b>104,8</b>	<b>103,3</b>	<b>99,4</b>	<b>97,9</b>	<b>94,3</b>	<b>92,7</b>	<b>95,9</b>	<b>94,3</b>	<b>100,8</b>	<b>99,2</b>
44,8	43,3	39,7	38,2	43,4	41,8	43,8	42,2	43,8	42,2
60,0	60,0	59,8	59,8	50,9	50,9	52,1	52,1	57,0	57,0
<b>139,6</b>	<b>98,6</b>	<b>105,3</b>	<b>84,3</b>	<b>100,6</b>	<b>79,6</b>	<b>96,2</b>	<b>76,3</b>	<b>90,4</b>	<b>71,1</b>
<b>309,2</b>	<b>256,1</b>	<b>308,9</b>	<b>255,6</b>	<b>302,0</b>	<b>250,9</b>	<b>292,3</b>	<b>243,7</b>	<b>287,3</b>	<b>237,8</b>
<b>160,8</b>	<b>121,3</b>	<b>142,8</b>	<b>106,7</b>	<b>160,4</b>	<b>121,3</b>	<b>208,1</b>	<b>154,4</b>	<b>201,1</b>	<b>157,0</b>
78,7	72,2	71,1	66,2	76,7	70,8	94,7	86,3	109,6	101,0
82,2	49,0	71,7	40,5	83,7	50,6	113,4	68,1	91,5	56,0
<b>902,5</b>	<b>834,3</b>	<b>779,5</b>	<b>717,5</b>	<b>878,4</b>	<b>799,4</b>	<b>925,7</b>	<b>841,3</b>	<b>883,1</b>	<b>800,4</b>
116,2	116,2	104,2	104,2	90,7	90,7	80,0	80,0	70,0	70,0

## noch Tabelle 8

## Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung

– in Mio. DM –

Förderbereich Förderschwerpunkt	Ist							
	1989		1991		1993		1995	
	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE
T2 Verbesserung des Technologie- und Wissenstransfers .....	70,5	61,3	85,4	73,9	153,1	138,6	245,0	224,1
T3 Beteiligung am Innovationsrisiko von Technologieunternehmen .....	53,5	53,5	45,9	45,9	81,7	81,7	70,0	70,0
T4 Übrige indirekte Fördermaßnahmen (ohne indirekt-spezifische) .....	106,9	106,9	199,8	199,8	169,6	169,6	169,9	169,9
T8 Rationalisierung und wissenschaftlich-technische Ressortdienstleistungen (BMW) .....	95,0	4,3	64,0	4,4	65,6	4,2	53,5	4,2
T9 Übrige Fördermaßnahmen (BMW) .....	12,8	12,8	70,6	70,6	157,1	157,1	266,2	266,2
<b>U Fachinformation .....</b>	<b>95,8</b>	<b>67,5</b>	<b>108,8</b>	<b>74,6</b>	<b>98,8</b>	<b>66,1</b>	<b>65,7</b>	<b>36,7</b>
<b>V Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften .....</b>	<b>466,8</b>	<b>352,2</b>	<b>633,6</b>	<b>438,6</b>	<b>802,5</b>	<b>475,8</b>	<b>785,7</b>	<b>458,7</b>
<b>w1 Strukturelle/innovative (Querschnitts-)maßnahmen/Übrige Querschnittsaktivitäten .....</b>	<b>662,8</b>	<b>543,0</b>	<b>992,5</b>	<b>836,6</b>	<b>712,8</b>	<b>501,7</b>	<b>735,0</b>	<b>506,1</b>
W1 Strukturelle/innovative (Querschnitts-)maßnahmen ..	13,6	8,8	26,6	22,1	13,5	9,0	28,0	23,7
W2 Übrige Querschnittsaktivitäten .....	649,2	534,2	966,0	814,6	699,3	492,7	707,0	482,3
<b>W3 Globale Minderausgabe des BMBF<sup>4</sup> .....</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>A- Zivile Förderbereiche zusammen .....</b>	<b>13 291,7</b>	<b>11 057,7</b>	<b>16 921,7</b>	<b>13 832,1</b>	<b>17 883,2</b>	<b>14 262,1</b>	<b>17 449,1</b>	<b>13 707,3</b>
<b>W</b>								
<b>X Wehrforschung und -technik .....</b>	<b>3128,4</b>	<b>3127,6</b>	<b>3171,0</b>	<b>3169,8</b>	<b>2636,3</b>	<b>2635,0</b>	<b>2841,1</b>	<b>2839,9</b>
<b>Ausgaben insgesamt .....</b>	<b>16 420,1</b>	<b>14 185,2</b>	<b>20 092,7</b>	<b>17 001,9</b>	<b>20 519,5</b>	<b>16 897,1</b>	<b>20 290,1</b>	<b>16 547,2</b>

1 Einschließlich Bundeswehruniversitäten und Fachhochschule des Bundes für öffentliche Verwaltung.

2 Einschließlich dem Programm zur Sicherung der Leistungsfähigkeit und zum Offenhalten der Hochschulen in besonders belasteten Fachrichtungen (HSP I) 1991 bis 1995, dem Erneuerungsprogramm für Hochschule und Forschung in den neuen Ländern und Berlin-Ost 1991 bis 1996 sowie dem Programm zur Sicherung der Leistungsfähigkeit von Hochschulen und Forschung (HSP II bzw. III) ab 1991.

3 Aufteilung teilweise geschätzt.

4 Die Aufteilung der globalen Minderausgabe des BMBF auf Förderbereiche bzw. Förderschwerpunkte ist erst im Ist möglich.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

## und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten

– in Mio. DM –

1996		Ist 1997		1998		Soll <sup>3</sup> 1999 <sup>3</sup>		Soll <sup>3</sup> 2000 <sup>3</sup>	
ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE
208,7	190,2	179,5	164,5	282,3	248,5	304,2	269,6	277,0	242,8
82,7	82,7	91,0	91,0	98,6	98,6	114,6	114,6	120,0	120,0
169,8	169,8	150,3	150,3	172,0	172,0	180,0	180,0	175,0	175,0
54,2	4,5	50,1	3,1	48,7	3,6	54,5	4,7	52,9	4,3
270,9	270,9	204,4	204,4	186,0	186,0	192,4	192,4	188,2	188,2
<b>56,2</b>	<b>24,4</b>	<b>51,6</b>	<b>22,2</b>	<b>49,6</b>	<b>18,7</b>	<b>52,1</b>	<b>19,4</b>	<b>55,7</b>	<b>20,4</b>
<b>821,6</b>	<b>467,5</b>	<b>772,2</b>	<b>459,5</b>	<b>768,8</b>	<b>474,8</b>	<b>783,3</b>	<b>473,7</b>	<b>825,0</b>	<b>495,4</b>
<b>740,8</b>	<b>508,0</b>	<b>666,8</b>	<b>450,0</b>	<b>695,4</b>	<b>468,4</b>	<b>892,4</b>	<b>635,4</b>	<b>1014,6</b>	<b>762,5</b>
36,9	31,9	47,5	43,4	47,2	43,0	237,5	199,8	263,5	222,7
703,9	476,1	619,4	406,6	648,2	425,4	654,9	435,6	751,1	539,8
-	-	-	-	-	-	- 200,0	-200,0	-220,0	-220,0
<b>17 600,1</b>	<b>13 860,2</b>	<b>16 988,9</b>	<b>13 256,3</b>	<b>17 283,8</b>	<b>13 543,3</b>	<b>18 119,7</b>	<b>14 101,6</b>	<b>18 324,9</b>	<b>14 281,3</b>
<b>2881,4</b>	<b>2880,1</b>	<b>2807,2</b>	<b>2806,0</b>	<b>2629,0</b>	<b>2627,4</b>	<b>2669,7</b>	<b>2668,1</b>	<b>2569,7</b>	<b>2568,0</b>
<b>20 481,4</b>	<b>16 740,3</b>	<b>19 796,1</b>	<b>16 062,3</b>	<b>19 912,7</b>	<b>16 170,7</b>	<b>20 789,4</b>	<b>16 769,6</b>	<b>20 894,6</b>	<b>16 849,3</b>

Rundungsdifferenzen

Tabelle 9

## Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung

– in Mio. DM –

Förderungsart	Ist							
	1989		1991		1993		1995	
	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE
<b>1. Projektförderung</b> .....	<b>7838,5</b>	<b>7597,9</b>	<b>8914,0</b>	<b>8679,8</b>	<b>7917,0</b>	<b>7611,0</b>	<b>7740,5</b>	<b>7381,0</b>
1.1 Direkte Projektförderung <sup>1</sup> .....	7448,4	7207,9	8471,8	8237,6	7283,3	6977,3	7081,3	6721,8
1.2 Indirekte Forschungs- und Innovationsförderung <sup>2</sup> ..	390,1	390,1	442,2	442,2	633,7	633,7	659,2	659,2
<b>2. Institutionelle Förderung</b> .....	<b>5976,8</b>	<b>5048,6</b>	<b>7321,7</b>	<b>6169,2</b>	<b>8110,7</b>	<b>6634,1</b>	<b>8186,9</b>	<b>6696,3</b>
2.1 Forschungs- und Wissenschaftsförderungs- organisationen .....	1310,0	1283,0	1488,0	1454,5	1897,7	1856,3	2149,0	2107,7
2.2 Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF) (Großforschungseinrichtungen) .....	2315,2	2315,2	2405,9	2405,9	2685,3	2685,3	2544,6	2544,6
2.3 Institute der „Blauen Liste“ <sup>3</sup> .....	241,0	215,0	271,3	243,7	565,1	536,3	609,2	581,8
2.4 Sonstige Einrichtungen ohne Erwerbszweck .....	323,4	231,9	1104,9 <sup>6</sup>	950,6 <sup>6</sup>	546,9	280,6	549,6	281,3
2.5 Bundeseigene Forschungseinrichtungen und sonstige Bundesanstalten .....	1787,2	1003,5	2051,5	1114,5	2415,7	1275,6	2334,5	1180,9
<b>3. Hochschulbezogene Förderung</b> <sup>4</sup> .....	<b>1373,3</b>	<b>390,0</b>	<b>2270,7</b>	<b>670,0</b>	<b>2698,1</b>	<b>962,9</b>	<b>2636,5</b>	<b>850,7</b>
<b>4. Internationale Zusammenarbeit</b> .....	<b>1231,6</b>	<b>1148,7</b>	<b>1586,3</b>	<b>1482,9</b>	<b>1793,7</b>	<b>1689,0</b>	<b>1726,3</b>	<b>1619,3</b>
4.1 Beiträge an Organisationen und Einrichtungen <sup>5</sup> ..	1122,5	1095,8	1414,8	1384,0	1645,6	1613,3	1579,1	1544,4
4.2 Projektförderung in der internationalen Zusammenarbeit .....	109,1	52,8	171,5	98,9	148,2	75,7	147,2	74,9
<b>5. Globale Minderausgabe des BMBF</b> <sup>7</sup> .....	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ausgaben insgesamt</b> .....	<b>16 420,1</b>	<b>14 185,2</b>	<b>20 092,7</b>	<b>17 001,9</b>	<b>20 519,5</b>	<b>16 897,1</b>	<b>20 290,1</b>	<b>16 547,2</b>
<i>Nachrichtlich:</i>								
Direkte Projektförderung <sup>1</sup> .....	7448,4	7207,9	8471,8	8237,6	7283,3	6977,3	7081,3	6721,8
darunter:								
BMBF <sup>8</sup> .....	2646,2	2419,3	3134,7	2924,2	3166,0	2881,4	3113,0	2774,8
BMWi <sup>8</sup> .....	1261,8	1254,0	1484,0	1470,4	1084,1	1074,3	838,0	827,5
BMVg .....	2840,9	2840,1	2843,5	2842,4	2306,8	2305,5	2533,6	2532,4

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

2 Ohne steuerliche Maßnahmen (Zulagen, Sonderabschreibungen).

3 Einschließlich von Bund und Ländern gemeinsam geförderte landeseigene Einrichtungen.

4 Einschließlich Bundeswehruniversitäten und Fachhochschule des Bundes für öffentliche Verwaltung; dem Programm zur Sicherung der Leistungsfähigkeit und zum Offenhalten der Hochschulen in besonders belasteten Fachrichtungen (HSP I) 1991 bis 1995, dem Programm zur Sicherung der Leistungsfähigkeit von Hochschulen und Forschung (HSP II bzw. III) ab 1991, sowie dem Erneuerungsprogramm für Hochschule und Forschung (HEP) in den neuen Ländern und Berlin-Ost bis 1996.

5 Mit Sitz im In- und Ausland.

6 Einschließlich Übergangsfinanzierung der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften, der Bauakademie und der Akademie der Wissenschaften im Beitrittsgebiet.

7 Aufteilung der globalen Minderausgabe auf Förderungsarten ist erst im Ist möglich.

8 Struktur entsprechend dem Bundeshaushaltsplan 2000. Die Aufgabenverteilung zwischen den Bundesressorts wurde teilweise neu gestaltet. Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen beruhen auf diesen veränderten Aufgabenzuschnitt.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

## und Entwicklung nach Förderungsarten

– in Mio. DM –

1996		Ist 1997		1998		Soll <sup>3</sup> 1999		2000	
ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE
<b>7881,2</b>	<b>7506,9</b>	<b>7157,3</b>	<b>6802,6</b>	<b>7186,2</b>	<b>6834,1</b>	<b>7764,2</b>	<b>7364,5</b>	<b>7605,0</b>	<b>7216,5</b>
7262,3	6887,9	6610,0	6255,4	6534,5	6182,4	7097,6	6698,0	6983,6	6595,1
619,0	619,0	547,2	547,2	651,7	651,7	666,6	666,6	621,4	621,4
<b>8431,9</b>	<b>6821,4</b>	<b>8569,3</b>	<b>6968,0</b>	<b>8636,7</b>	<b>7069,7</b>	<b>8953,2</b>	<b>7286,4</b>	<b>9286,7</b>	<b>7546,7</b>
2209,4	2169,9	2297,5	2259,2	2384,4	2344,6	2538,9	2500,1	2610,9	2572,6
2549,1	2549,1	2629,0	2629,0	2652,9	2652,9	2669,0	2669,0	2708,6	2708,6
609,6	582,4	619,0	593,0	644,6	618,8	658,2	633,3	678,0	655,5
574,6	285,0	529,9	278,0	517,6	280,6	541,7	294,1	685,6	415,1
2489,1	1234,9	2493,9	1208,8	2437,2	1172,8	2545,4	1189,9	2603,6	1194,9
<b>2495,8</b>	<b>843,4</b>	<b>2479,8</b>	<b>803,6</b>	<b>2504,6</b>	<b>797,8</b>	<b>2640,4</b>	<b>811,7</b>	<b>2572,6</b>	<b>781,4</b>
<b>1672,5</b>	<b>1568,7</b>	<b>1589,7</b>	<b>1488,1</b>	<b>1585,3</b>	<b>1469,0</b>	<b>1631,6</b>	<b>1507,0</b>	<b>1650,3</b>	<b>1524,7</b>
1526,0	1491,4	1443,5	1412,7	1426,4	1396,0	1465,5	1432,0	1492,3	1455,3
146,5	77,2	146,2	75,4	159,0	73,0	166,1	75,1	158,0	69,4
-	-	-	-	-	-	<b>-200,0</b>	<b>-200,0</b>	<b>-220,0</b>	<b>-220,0</b>
<b>20 481,4</b>	<b>16 740,3</b>	<b>19 796,1</b>	<b>16 062,3</b>	<b>19 912,7</b>	<b>16 170,7</b>	<b>20 789,4</b>	<b>16 769,6</b>	<b>20 894,6</b>	<b>16 849,3</b>
<i>7262,3</i>	<i>6887,9</i>	<i>6610,0</i>	<i>6255,4</i>	<i>6534,5</i>	<i>6182,4</i>	<i>7097,6</i>	<i>6698,0</i>	<i>6983,6</i>	<i>6595,1</i>
<i>3302,9</i>	<i>2948,5</i>	<i>2939,4</i>	<i>2602,8</i>	<i>3023,8</i>	<i>2690,9</i>	<i>3474,2</i>	<i>3106,8</i>	<i>3546,5</i>	<i>3182,4</i>
<i>808,9</i>	<i>798,7</i>	<i>645,2</i>	<i>636,6</i>	<i>634,7</i>	<i>623,8</i>	<i>675,5</i>	<i>662,9</i>	<i>621,3</i>	<i>608,7</i>
<i>2551,9</i>	<i>2550,7</i>	<i>2474,0</i>	<i>2472,8</i>	<i>2306,7</i>	<i>2305,1</i>	<i>2345,0</i>	<i>2343,4</i>	<i>2242,0</i>	<i>2240,3</i>

Rundungsdifferenzen

Tabelle 10

## Ausgaben des Bundes für Wissenschaft,

– in Mio. DM –

Empfängergruppe	Ist							
	1989		1991		1993		1995	
	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE
<b>1. Gebietskörperschaften</b> .....	<b>4561,1</b>	<b>2772,7</b>	<b>6140,8</b>	<b>3589,1</b>	<b>6239,4</b>	<b>3392,9</b>	<b>6087,8</b>	<b>3209,3</b>
1.1 Bund .....	2127,7	1188,3	2527,5	1395,3	2963,0	1567,7	2779,8	1417,2
1.1.1 Bundeseigene Forschungseinrichtungen .....	1903,1	1119,4	2181,5	1243,9	2545,0	1398,3	2445,6	1281,8
1.1.2 Sonstige Einrichtungen der Bundesverwaltung <sup>2</sup> .....	224,6	68,9	345,9	151,4	417,9	169,3	334,2	135,4
1.2 Länder und Gemeinden (Gv.) .....	2433,5	1584,4	3613,3	2193,8	3276,4	1825,3	3308,1	1792,1
1.2.1 Forschungseinrichtungen der Länder .....	136,7	132,0	176,4	170,8	184,6	178,2	171,1	164,3
1.2.2 Hochschulen und Hochschulkliniken <sup>3</sup> .....	1981,1	1142,0	3014,8	1606,6	2944,8	1505,9	2991,2	1486,3
1.2.3 Sonstige Einrichtungen der Länder .....	277,3	273,7	385,7	381,2	101,1	96,8	115,6	112,7
1.2.4 Gemeinden, Gemeinde- und Zweckverbände .....	38,3	36,6	36,4	35,1	45,9	44,3	30,1	28,8
<b>2. Organisationen ohne Erwerbszweck</b> .....	<b>5304,6</b>	<b>5031,7</b>	<b>6908,5</b>	<b>6474,8</b>	<b>7582,6</b>	<b>7024,2</b>	<b>7790,5</b>	<b>7081,1</b>
2.1 Forschungs- und Wissenschaftsförderungsorganisationen (z.B. MPG, FhG, DFG) <sup>4</sup> .....	1921,8	1815,5	2295,9	2149,6	2918,5	2721,5	3150,2	2927,6
2.2 Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF) (Großforschungseinrichtungen) .....	2556,7	2533,1	2782,8	2709,9	3083,9	3059,4	3050,3	2896,6
2.3 Sonstige wissenschaftliche Einrichtungen ohne Erwerbszweck .....	712,8	584,7	1659,2 <sup>5</sup>	1468,8 <sup>5</sup>	1404,1	1097,4	1434,0	1128,2
2.4 Übrige Organisationen ohne Erwerbszweck .....	113,2	98,3	170,6	146,5	176,1	146,0	156,0	128,6
<b>3. Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft</b> .....	<b>5061,5</b>	<b>4916,0</b>	<b>5206,5</b>	<b>5132,2</b>	<b>4731,4</b>	<b>4563,8</b>	<b>4655,8</b>	<b>4537,2</b>
3.1 Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft .....	3926,8	3785,5	4207,2	4146,3	3570,7	3419,3	3707,4	3608,1
3.2 Dienstleistungen, soweit von Unternehmen und Freien Berufen erbracht .....	1134,7	1130,5	999,3	985,9	1160,8	1144,5	948,5	929,1
<b>4. Ausland</b> .....	<b>1492,9</b>	<b>1464,9</b>	<b>1836,9</b>	<b>1805,9</b>	<b>1966,1</b>	<b>1916,1</b>	<b>1755,9</b>	<b>1719,6</b>
4.1 Zahlungen an Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft im Ausland .....	170,8	169,5	332,0	331,9	71,3	70,8	37,7	37,2
4.2 Beiträge an internationale Organisationen und übrige Zahlungen an das Ausland .....	1322,1	1295,3	1504,8	1474,0	1894,8	1845,3	1718,2	1682,5
<b>5. Globale Minderausgabe des BMBF</b> .....	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ausgaben insgesamt</b> .....	<b>16 420,1</b>	<b>14 185,2</b>	<b>20 092,7</b>	<b>17 001,9</b>	<b>20 519,6</b>	<b>16 897,1</b>	<b>20 290,2</b>	<b>16 547,2</b>
<i>Nachrichtlich:</i>								
<i>Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft</i> <sup>6</sup> .....	5061,5	4916,0	5206,5	5132,2	4731,4	4563,8	4655,8	4537,2
<i>darunter:</i>								
<i>BMBF</i> .....	1139,2	994,9	1110,3	1046,2	1166,6	1007,5	970,7	861,8
<i>BMWi</i> .....	1350,1	1349,1	1539,6	1529,4	1311,8	1303,3	1221,8	1212,2
<i>BMVg</i> .....	2467,0	2467,0	2421,6	2421,6	2063,8	2063,8	2308,2	2308,2

\* Angaben für 1989 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland.

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

2 Einschließlich Bundeswehruniversitäten.

3 Ohne Grundfinanzierung DFG und ohne Mittel für Sonderforschungsbereiche.

4 Einschließlich Grundfinanzierung DFG und Mittel für Sonderforschungsbereiche.



## Forschung und Entwicklung nach Empfängergruppen

– in Mio. DM –

1996		Ist 1997		1998		Soll <sup>3</sup> 1999 <sup>1</sup>		2000 <sup>1</sup>	
ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE
<b>6123,4</b>	<b>3260,3</b>	<b>5978,9</b>	<b>3068,8</b>	<b>5983,5</b>	<b>3061,3</b>	<b>6404,5</b>	<b>3246,9</b>	<b>6367,1</b>	<b>3181,9</b>
2935,0	1467,8	2875,9	1388,2	2832,4	1367,2	2973,3	1402,3	3017,0	1388,4
2593,0	1329,1	2538,3	1252,2	2482,4	1217,3	2594,7	1238,2	2645,1	1234,6
342,0	138,8	337,6	136,0	350,0	149,9	378,6	164,1	371,9	153,8
3188,4	1792,5	3103,0	1680,6	3151,1	1694,2	3431,3	1844,6	3350,1	1793,5
160,4	154,0	130,7	124,7	127,3	121,1	140,3	132,2	144,1	136,6
2869,3	1484,3	2915,3	1502,4	2968,8	1521,4	3228,4	1655,1	3152,2	1607,1
119,2	116,1	33,7	31,1	32,0	29,6	36,3	32,2	29,7	26,4
39,5	38,1	23,3	22,4	22,9	22,1	26,3	25,1	24,2	23,4
<b>7888,3</b>	<b>7155,8</b>	<b>7814,1</b>	<b>7139,9</b>	<b>7938,6</b>	<b>7267,7</b>	<b>8435,8</b>	<b>7729,0</b>	<b>8710,8</b>	<b>8013,4</b>
3155,0	2948,9	3153,2	2942,7	3244,6	3022,8	3445,8	3229,9	3621,2	3421,0
3101,2	2928,1	3157,1	3002,2	3172,3	3015,7	3383,5	3201,3	3423,3	3251,3
1475,3	1149,9	1359,2	1071,9	1361,4	1090,4	1430,2	1147,3	1481,8	1179,6
156,8	128,9	144,5	123,1	160,4	138,9	176,3	150,6	184,4	161,5
<b>4806,6</b>	<b>4697,4</b>	<b>4443,3</b>	<b>4329,3</b>	<b>4371,8</b>	<b>4255,9</b>	<b>4489,5</b>	<b>4371,1</b>	<b>4372,2</b>	<b>4249,0</b>
4027,3	3938,0	3724,9	3625,6	3576,1	3478,8	3649,9	3552,9	3508,9	3405,0
779,2	759,4	718,4	703,7	795,7	777,1	839,6	818,2	863,3	844,0
<b>1663,2</b>	<b>1626,8</b>	<b>1559,8</b>	<b>1524,4</b>	<b>1618,9</b>	<b>1585,7</b>	<b>1659,6</b>	<b>1622,6</b>	<b>1664,5</b>	<b>1625,0</b>
37,0	36,4	34,7	34,0	92,5	91,2	95,0	93,5	92,6	91,1
1626,2	1590,5	1525,0	1490,4	1526,4	1494,5	1564,6	1529,2	1571,9	1533,9
-	-	-	-	-	-	<b>-200,0</b>	<b>-200,0</b>	<b>-220,0</b>	<b>-220,0</b>
<b>20 481,4</b>	<b>16 740,3</b>	<b>19 796,1</b>	<b>16 062,3</b>	<b>19 912,8</b>	<b>16 170,7</b>	<b>20 789,4</b>	<b>16 769,6</b>	<b>20 894,6</b>	<b>16 849,3</b>
<i>4806,6</i>	<i>4697,4</i>	<i>4443,3</i>	<i>4329,3</i>	<i>4371,8</i>	<i>4255,9</i>	<i>4489,5</i>	<i>4371,1</i>	<i>4372,2</i>	<i>4249,0</i>
<i>1044,7</i>	<i>944,9</i>	<i>948,1</i>	<i>841,7</i>	<i>1076,6</i>	<i>970,8</i>	<i>1112,2</i>	<i>1007,0</i>	<i>1170,0</i>	<i>1058,7</i>
<i>1155,0</i>	<i>1145,8</i>	<i>956,1</i>	<i>948,5</i>	<i>1035,0</i>	<i>1025,0</i>	<i>1069,5</i>	<i>1058,0</i>	<i>994,9</i>	<i>983,3</i>
<i>2456,9</i>	<i>2456,9</i>	<i>2379,4</i>	<i>2379,4</i>	<i>2114,5</i>	<i>2114,5</i>	<i>2149,5</i>	<i>2149,5</i>	<i>2054,5</i>	<i>2054,5</i>

5 Einschließlich Übergangsfinanzierung der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften, der Bauakademie und der Akademie der Wissenschaften im Beitrittsgebiet.

6 Einschließlich der Mittel zur Förderung der Auftragsforschung; Abgrenzung nach der Wirtschaftszweigsystematik; ohne Mittel an Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft im Ausland (siehe 4.1).

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Rundungsdifferenzen

Tabelle 11

## Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung an

– in Mio. DM –

Wirtschaftsgliederung	WZ 1993	Ist	
		ins- gesamt	darunter direkte Projekt- förderung <sup>1</sup>
<b>Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Fischzucht</b>	<b>01–05</b>	<b>51,7</b>	<b>36,3</b>
<b>Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden</b> (ohne Energie- u. Wasserversorgung)	<b>10–14</b>	<b>15,9</b>	<b>14,9</b>
<b>Verarbeitendes Gewerbe</b>	<b>15–37</b>	<b>3343,2</b>	<b>2906,9</b>
Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	15/16	24,5	11,4
Textil-, Bekleidungs und Ledergewerbe	17–19	50,3	15,2
Holz- (ohne Herstellung von Möbeln), Papier-, Verlags- und Druckgewerbe, Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	20–22	34,5	8,5
Kokerei, Mineralölverarbeitung, Herstellung und Verarbeitung von Spalt- und Brutstoffen	23	78,4	77,6
Chemische Industrie	24	115,4	79,8
Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	25	21,0	9,0
Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	26	33,4	19,8
Metallerzeugung und -bearbeitung; Herstellung von Metallerzeugnissen	27/28	76,4	34,8
Maschinenbau	29	413,1	280,7
Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen	30	154,8	145,8
Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung, -verteilung u.ä.	31	122,5	103,3
Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik	32	485,2	475,6
Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik	33	302,4	221,4
Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	34	27,1	25,9
Schiffbau	35.1	51,4	49,1
Schienefahrzeugbau	35.2	4,4	2,8
Luft- und Raumfahrzeugbau	35.3	1342,3	1341,9
Herstellung von Kraft- u. Fahrrädern u. Behindertenfahrzeugen; Fahrzeugbau a.n.g.	35.9	1,3	0,8
Herstellung von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten, Sportgeräten, Spielwaren und sonstigen Erzeugnissen	36	4,8	3,5

## Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft nach der Wirtschaftsgliederung\*

– in Mio. DM –

Ist								
1995		1996		1997		1998		WZ 1993
ins- gesamt	darunter direkte Projekt- förderung <sup>1</sup>	ins- gesamt	darunter direkte Projekt- förderung <sup>1</sup>	ins- gesamt	darunter direkte Projekt- förderung <sup>1</sup>	ins- gesamt	darunter direkte Projekt- förderung <sup>1</sup>	
<b>40,7</b>	<b>30,1</b>	.	<b>27,7</b>	.	<b>47,9</b>	.	<b>10,3</b>	<b>01–05</b>
<b>4,2</b>	<b>2,9</b>	.	<b>5,7</b>	.	<b>7,7</b>	.	<b>6,0</b>	<b>10–14</b>
<b>3598,2</b>	<b>3134,5</b>	.	<b>3489,6</b>	.	<b>3226,8</b>	.	<b>3024,8</b>	<b>15–37</b>
23,6	6,8	.	6,2	.	5,7	.	5,7	15/16
54,2	16,8	.	11,7	.	18,4	.	19,2	17–19
40,5	15,7	.	17,3	.	13,2	.	16,3	20–22
96,2	92,7	.	93,6	.	93,9	.	94,4	23
177,5	113,4	.	114,5	.	103,6	.	123,7	24
36,7	19,8	.	14,3	.	13,7	.	15,9	25
39,8	22,9	.	24,6	.	25,1	.	24,3	26
176,1	131,9	.	125,8	.	115,5	.	142,8	27/28
419,2	335,9	.	321,0	.	282,8	.	303,1	29
171,8	158,4	.	126,0	.	125,3	.	141,7	30
115,1	104,1	.	137,7	.	111,6	.	117,2	31
493,8	485,0	.	657,8	.	648,3	.	568,0	32
523,6	433,1	.	390,5	.	311,4	.	364,9	33
25,6	19,0	.	87,8	.	116,2	.	33,8	34
57,6	53,0	.	93,4	.	90,0	.	45,3	35.1
7,8	3,9	.	6,1	.	5,2	.	6,1	35.2
1101,1	1100,9	.	1245,0	.	1132,4	.	993,2	35.3
13,4	6,4	.	2,0	.	2,5	.	1,2	35.9
16,7	7,5	.	10,0	.	8,5	.	4,8	36

## noch Tabelle 11

## Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung an

– in Mio. DM –

Wirtschaftsgliederung	WZ 1993	Ist 1993	
		ins- gesamt	darunter direkte Projekt- förderung <sup>1</sup>
Recycling	37	0,0	0,0
<b>Energie- und Wasserversorgung (ohne Bergbau)</b>	<b>40/41</b>	<b>65,4</b>	<b>51,2</b>
<b>Baugewerbe (einschl. Elektroinstallation)</b>	<b>45</b>	<b>94,5</b>	<b>89,9</b>
<b>Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kfz und Gebrauchsgütern; Gastgewerbe</b>	<b>50–55</b>	<b>34,4</b>	<b>34,1</b>
<b>Verkehr und Nachrichtenübermittlung</b>	<b>60–64</b>	<b>22,9</b>	<b>22,8</b>
<b>Kredit- und Versicherungsgewerbe</b>	<b>65–67</b>	<b>16,6</b>	<b>0,3</b>
<b>Sonstige Dienstleistungen, soweit von Unternehmen und Freien Berufen erbracht<sup>2</sup></b>	<b>70–93</b>	<b>1086,9</b>	<b>1008,5</b>
<b>Ausgaben insgesamt</b>		<b>4731,4</b>	<b>4164,8</b>
<b>darunter FuE</b>		<b>4563,8</b>	<b>3997,3</b>
darunter Förderung der Gemeinschaftsforschung des BMWi		169,6	.

\* Gliederung entsprechend der Klassifikation der Wirtschaftszweige – Ausgabe 1993; zum Teil schwerpunktmäßige Zuordnung und Umsetzung der Ausgaben früherer Jahre zur neuen Klassifikation der Wirtschaftszweige.

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

2 Einschließlich Forschung und Entwicklung in Einrichtungen von Unternehmen.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

## Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft nach der Wirtschaftsgliederung\*

– in Mio. DM –

Ist								
<b>1995</b>		<b>1996</b>		<b>1997</b>		<b>1998</b>		<b>WZ 1993</b>
ins- gesamt	darunter direkte Projekt- förderung <sup>1</sup>	ins- gesamt	darunter direkte Projekt- förderung <sup>1</sup>	ins- gesamt	darunter direkte Projekt- förderung <sup>1</sup>	ins- gesamt	darunter direkte Projekt- förderung <sup>1</sup>	
8,0	7,5	.	4,4	.	3,4	.	2,8	37
<b>40,4</b>	<b>14,4</b>	.	<b>20,8</b>	.	<b>22,7</b>	.	<b>23,1</b>	<b>40/41</b>
<b>23,9</b>	<b>19,5</b>	.	<b>9,7</b>	.	<b>8,8</b>	.	<b>9,4</b>	<b>45</b>
<b>33,9</b>	<b>32,5</b>	.	<b>29,4</b>	.	<b>4,0</b>	.	<b>4,5</b>	<b>50–55</b>
<b>21,2</b>	<b>21,1</b>	.	<b>10,4</b>	.	<b>12,3</b>	.	<b>16,8</b>	<b>60–64</b>
<b>32,1</b>	<b>0,3</b>	.	<b>0,5</b>	.	<b>1,6</b>	.	<b>0,9</b>	<b>65–67</b>
<b>861,2</b>	<b>785,8</b>	.	<b>637,6</b>	.	<b>616,0</b>	.	<b>669,8</b>	<b>70–93</b>
<b>4655,8</b>	<b>4040,9</b>	<b>4806,6</b>	<b>4 231,5</b>	<b>4443,3</b>	<b>3947,6</b>	<b>4371,8</b>	<b>3764,8</b>	
<b>4537,2</b>	<b>3922,3</b>	<b>4697,4</b>	<b>4 122,3</b>	<b>4329,3</b>	<b>3833,6</b>	<b>4255,9</b>	<b>3649,1</b>	
<i>169,9</i>	.	<i>169,8</i>	.	<i>150,3</i>	.	<i>172,0</i>	.	

Tabelle 12

## Ausgaben des Bundes an internationale wissenschaftliche Organisationen und an zwischenstaatliche Forschungseinrichtungen

– in Mio. DM –

Organisation/Einrichtung	Ist							Soll	
	1989	1991	1993	1995	1996	1997	1998	1999	2000
<b>1 Organisationen/Einrichtungen mit Sitz im Ausland</b>									
Deutsch-Britische Stiftung für das Studium der Industriegesellschaft in London .....	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7
Nordatlantik-Pakt-Organisation, Beitrag zum zivilen Teil des Haushaltes (NATO) .....	6,9	7,3	7,2	7,7	7,9	7,2	6,3	7,2	7,2
Internationales Institut für Verwaltungswissenschaften in Brüssel .....	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Internationaler Rat für Meeresforschung (ICES) in Kopenhagen .....	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4
Deutsch-Französisches Forschungsinstitut St. Louis	34,9	38,7	38,3	37,5	40,0	41,0	39,3	38,3	40,7
Internationales Zentrum für Krebsforschung in Lyon	2,0	1,7	2,5	2,5	2,4	3,0	3,1	3,0	3,0
Zwischenstaatlicher Ausschuss über Klimaveränderungen (IPCC) .....	-	0,1	0,2	0,2	0,4	0,2	0,4	0,4	0,7
Internationales Institut für angewandte Systemanalyse (IIASA) in Wien .....	1,0	1,0	1,1	-	-	-	-	-	-
Europäisches Hochschul-institut in Florenz .....	4,0	4,6	4,5	4,6	5,2	5,7	5,8	10,3	10,8
Europäische Organisation für Kernforschung (CERN) in Genf .....	218,5	230,2	231,7	255,6	260,4	228,0	238,1	264,0	270,7
Institut Max von Laue-Paul Langevin (ILL) in Grenoble .....	27,1	27,7	29,6	28,7	33,9	30,5	33,5	32,7	32,4
Europäische Synchrotronstrahlungsanlage (ESRF) in Grenoble .....	21,0	33,4	30,2	28,5	30,1	29,1	30,1	31,0	31,9
Hochfluss-Forschungsreaktor Petten im Rahmen des Ergänzungsprogramms der EG .....	0,0	21,6	20,8	20,8	6,4	-	-	-	-
Internationale Atom-energieorganisation (IAEO) in Wien .....	32,1	37,3	39,3	42,5	42,3	37,3	36,7	40,8	45,2
Europäische Gesellschaft für die chemische Aufbereitung bestrahlter Kernbrennstoffe (Eurochemic) in Mol .....	6,4	-	-	-	-	-	-	-	-
Europäische Weltraumorganisation (EWO) in Paris	712,9	964,3	1188,4	1091,6	1034,0	998,5	967,0	970,0	980,0

## noch Tabelle 12

## Ausgaben des Bundes an internationale wissenschaftliche Organisationen und an zwischenstaatliche Forschungseinrichtungen

– in Mio. DM –

Organisation/Einrichtung	Ist							Soll	
	1989	1991	1993	1995	1996	1997	1998	1999	2000
EG-Forschungsprogramme, Beiträge für Ergänzungsprogramme gemäß EURATOM-Vertrag . . . . .	21,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-
Übrige Organisationen und Einrichtungen. . . . .	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0
<b>zusammen. . . . .</b>	<b>1089,6</b>	<b>1370,8</b>	<b>1595,8</b>	<b>1522,1</b>	<b>1464,9</b>	<b>1382,7</b>	<b>1362,5</b>	<b>1399,9</b>	<b>1424,9</b>
darunter FuE-Anteil . . . . .	1062,9	1340,1	1563,5	1487,4	1430,3	1351,8	1330,8	1364,9	1389,2
<b>2 Organisationen/Einrichtungen mit Sitz im Inland</b>									
Studienzentrum Venedig (Trägerverein: München) . .	0,5	0,8	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6	0,7	0,7
Europäische Organisation für astronomische Forschung in der südlichen Hemisphäre (ESO) in Garching bei München . . . . .	18,3	27,0	32,0	35,2	38,7	37,5	39,1	37,8	39,2
Europäische Konferenz und das Europäische Laboratorium für Molekularbiologie (EMBC und EMBL) in Heidelberg . . . . .	14,1	16,2	17,2	21,2	21,7	22,7	24,1	27,2	28,0
<b>zusammen . . . . .</b>	<b>32,9</b>	<b>44,0</b>	<b>49,8</b>	<b>57,1</b>	<b>61,1</b>	<b>60,9</b>	<b>63,8</b>	<b>65,6</b>	<b>67,9</b>
darunter FuE-Anteil . . . . .	32,9	44,0	49,8	57,1	61,1	60,8	65,2	67,0	66,5
<b>Ausgaben insgesamt . . . . .</b>	<b>1122,5</b>	<b>1414,8</b>	<b>1645,6</b>	<b>1579,1</b>	<b>1526,0</b>	<b>1443,5</b>	<b>1426,4</b>	<b>1465,5</b>	<b>1492,8</b>
darunter FuE-Anteil . . . . .	1095,8	1384,0	1613,3	1544,4	1491,4	1412,7	1396,0	1432,0	1455,7

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Rundungsdifferenzen

Tabelle 13

FuE-Ausgaben des Bundes und der Länder nach Forschungszielen<sup>1</sup>

- Haushaltssoll in Mio DM -

Forschungsziel	1989	1991	1993	1995	1996	1997	1998 <sup>2</sup>
Erforschung und Nutzung der irdischen Umwelt .....	515	732	861	724	697	636	597
Infrastrukturmaßnahmen und Raumgesamtplanung .....	466	595	525	482	473	533	536
Umweltschutz .....	804	1004	1181	1135	1203	1100	1096
Schutz und Förderung der menschlichen Gesundheit .....	816	949	1007	1018	1089	1037	1004
Erzeugung, Verteilung und rationelle Nutzung der Energie .....	1520	1521	1314	1088	1131	1101	1128
Landwirtschaftliche Produktivität und Technologie .....	489	935	815	823	831	845	849
Industrielle Produktivität und Technologie .....	3026	3642	3896	4219	4352	3990	3838
Gesellschaftliche Strukturen und Beziehungen .....	583	732	788	758	769	774	805
Weltraumforschung und -nutzung .....	1336	1586	1829	1629	1583	1492	1483
Allgemeine Hochschul-forschungsmittel .....	7748	9768	11 636	11 939	11 753	12 049	12 340
Nicht zielorientierte Forschung .....	3286	4466	4805	4754	5025	4844	4961
Sonstige zivile Forschung <sup>3</sup> .....	25	284	52	204	87	-89	76
Verteidigung .....	3023	3234	2674	2866	3203	2998	2744
<b>Insgesamt .....</b>	<b>23 636</b>	<b>29 450</b>	<b>31 382</b>	<b>31 639</b>	<b>32 194</b>	<b>31 312</b>	<b>31 455</b>

1 Entsprechend der Systematik zur Analyse und zum Vergleich der wissenschaftlichen Programme und Haushalte (NABS); bis 1992: NABS 1983, ab 1993: NABS 1992.

2 Vorläufiges Ergebnis.

3 Einschließlich der globalen Minderausgabe des BMBF, die erst im Ist den Forschungszielen zugerechnet werden kann.

Quelle: Bundesministerium für Bildung, und Forschung, Statistisches Bundesamt

Rundungsdifferenzen



Tabelle 14

## Grundmittel<sup>1</sup> der Länder und Gemeinden (Gv.) für Wissenschaft nach Aufgabenbereichen in länderweiser Gliederung

– in Mio. DM –

Land	Jahr <sup>2</sup>	Hochschulen einschließl. Hochschul- kliniken <sup>3</sup>	Wissenschaft und Forschung außerhalb der Hochschulen		Grundmittel der Länder und Gemeinden insgesamt		davon	
			insgesamt	dar. Land	in %		Land	Gemeinden
Baden- Württemberg	1989	2764,5	516,5	501,3	<b>3281,0</b>	16,4	3265,8	15,2
	1991	3157,5	585,6	567,2	<b>3743,1</b>	13,9	3724,7	18,4
	1993	3567,3	546,9	541,0	<b>4114,2</b>	13,4	4108,3	5,9
	1995	3757,3	595,4	568,4	<b>4352,7</b>	13,2	4325,7	27,0
	1996	3869,5	593,2	538,9	<b>4462,7</b>	14,6	4408,4	54,3
	1997	3746,0	545,0	504,0	<b>4291,0</b>	13,0	4250,0	41,0
	1998	3836,9	597,3	544,8	<b>4434,2</b>	13,0	4381,7	52,5
	1999	4111,1	647,2	593,1	<b>4758,3</b>	14,1	4704,2	54,1
Bayern <sup>4</sup>	1989	2789,7	524,6	500,2	<b>3314,3</b>	16,6	3289,9	24,4
	1991	3279,0	666,7	616,4	<b>3945,7</b>	14,7	3895,4	50,3
	1993	3728,1	671,7	660,0	<b>4399,8</b>	13,4	4388,1	11,7
	1995	4061,7	847,0	815,3	<b>4908,7</b>	14,9	4877,0	31,7
	1996	4371,8	812,0	791,0	<b>5183,8</b>	16,9	5162,8	21,0
	1997	4360,0	788,0	775,0	<b>5148,0</b>	15,6	5135,0	13,0
	1998	4220,6	991,6	970,9	<b>5212,2</b>	15,3	5191,5	20,7
	1999	4435,9	1129,8	1108,9	<b>5565,7</b>	16,5	5544,8	20,9
Berlin-West Berlin <sup>5</sup>	1989	1672,2	159,7	159,7	<b>1831,9</b>	9,2	1831,9	-
	1991	2261,0	406,1	406,1	<b>2667,1</b>	9,9	2667,1	-
	1993	2970,0	278,3	278,3	<b>3248,3</b>	10,6	3248,3	-
	1995	2812,4	313,3	313,3	<b>3125,7</b>	9,5	3125,7	-
	1996	2733,9	305,1	305,1	<b>3039,0</b>	9,9	3039,0	-
	1997	2617,0	293,0	293,0	<b>2910,0</b>	8,8	2910,0	-
	1998	2638,1	296,7	296,7	<b>2934,8</b>	8,6	2934,8	-
	1999	2527,2	425,7	425,7	<b>2952,9</b>	8,8	2952,9	-
Brandenburg	1991	.	.	.	.	.	.	.
	1993	265,3	159,5	159,0	<b>424,8</b>	1,4	424,3	0,5
	1995	431,2	212,2	211,4	<b>643,4</b>	2,0	642,6	0,8
	1996	489,1	211,3	210,6	<b>700,4</b>	2,3	699,7	0,7
	1997	534,0	179,0	179,0	<b>713,0</b>	2,2	713,0	0,0
	1998	523,7	177,9	177,2	<b>701,6</b>	2,1	700,9	0,7
	1999	497,4	191,1	190,4	<b>688,5</b>	2,0	687,8	0,7
Bremen	1989	229,0	37,5	37,5	<b>266,5</b>	1,3	266,5	-
	1991	275,6	46,8	46,8	<b>322,4</b>	1,2	322,4	-
	1993	311,6	57,3	57,3	<b>368,9</b>	1,2	368,9	-
	1995	309,4	72,2	72,2	<b>381,6</b>	1,2	381,6	-
	1996	313,5	74,6	74,6	<b>388,1</b>	1,1	388,1	-
	1997	322,0	56,0	56,0	<b>378,0</b>	1,1	378,0	-
	1998	342,6	66,2	66,2	<b>408,8</b>	1,2	408,8	-
	1999	327,6	57,5	57,5	<b>385,1</b>	1,1	385,1	-

## noch Tabelle 14

### Grundmittel<sup>1</sup> der Länder und Gemeinden (Gv.) für Wissenschaft nach Aufgabenbereichen in länderweiser Gliederung

– in Mio. DM –

Land	Jahr <sup>2</sup>	Hochschulen einschließl. Hochschul- kliniken <sup>3</sup>	Wissenschaft und Forschung außerhalb der Hochschulen		Grundmittel der Länder und Gemeinden insgesamt		davon	
			insgesamt	dar. Land	in %	Land	Gemeinden	
Hamburg	1989	718,3	87,1	87,1	<b>805,4</b>	4,0	805,4	-
	1991	770,6	118,4	118,4	<b>889,0</b>	3,3	889,0	-
	1993	933,0	106,3	106,3	<b>1039,3</b>	3,4	1039,3	-
	1995	949,9	113,9	113,9	<b>1063,8</b>	3,2	1063,8	-
	1996	1081,5	110,3	110,3	<b>1191,8</b>	3,5	1191,8	-
	1997	1005,0	89,0	89,0	<b>1094,0</b>	3,2	1094,0	-
	1998	1047,3	158,7	158,7	<b>1206,0</b>	3,6	1206,0	-
	1999	957,7	140,0	140,0	<b>1097,7</b>	3,1	1097,7	-
Hessen	1989	1626,5	238,2	172,6	<b>1864,7</b>	9,3	1799,1	65,6
	1991	1885,1	263,8	191,4	<b>2148,9</b>	8,0	2076,5	72,4
	1993	2112,5	292,4	216,0	<b>2404,9</b>	7,8	2328,5	76,4
	1995	2117,2	270,5	204,1	<b>2387,7</b>	7,3	2321,3	66,4
	1996	2047,1	272,6	208,5	<b>2319,7</b>	6,8	2255,6	64,1
	1997	2069,0	285,0	216,0	<b>2354,0</b>	7,0	2285,0	69,0
	1998	2064,3	273,2	212,3	<b>2337,5</b>	6,9	2276,6	60,9
	1999	2152,7	272,3	210,7	<b>2425,0</b>	6,9	2363,4	61,6
Mecklenburg- Vorpommern	1991	.	.	.	.	.	.	.
	1993	378,2	97,4	95,0	<b>475,6</b>	1,6	473,2	2,4
	1995	544,5	107,4	105,8	<b>651,9</b>	2,0	650,3	1,6
	1996	640,8	133,2	131,0	<b>774,0</b>	2,3	771,8	2,2
	1997	630,0	127,0	124,0	<b>757,0</b>	2,2	754,0	3,0
	1998	611,0	153,7	151,6	<b>764,7</b>	2,3	762,6	2,1
	1999	628,9	140,6	138,8	<b>769,5</b>	2,2	767,7	1,8
Niedersachsen	1989	1760,4	219,6	204,8	<b>1980,0</b>	9,9	1965,2	14,8
	1991	1899,4	385,7	365,8	<b>2285,1</b>	8,5	2265,2	19,9
	1993	2233,3	411,4	396,0	<b>2644,7</b>	8,6	2629,3	15,4
	1995	2265,0	391,8	370,1	<b>2656,8</b>	8,1	2635,1	21,7
	1996	2350,4	330,5	317,1	<b>2680,9</b>	7,9	2667,5	13,4
	1997	2290,0	361,0	342,0	<b>2651,0</b>	7,9	2632,0	19,0
	1998	2406,3	306,4	293,8	<b>2712,7</b>	8,0	2700,1	12,6
	1999	2529,0	351,7	337,7	<b>2880,7</b>	8,2	2866,7	14,0
Nordrhein- Westfalen	1989	4158,7	545,6	411,3	<b>4704,3</b>	23,5	4570,0	134,3
	1991	4675,9	605,8	457,6	<b>5281,7</b>	19,7	5133,5	148,2
	1993	5027,2	652,3	498,0	<b>5679,5</b>	18,5	5525,2	154,3
	1995	5444,4	558,8	437,5	<b>6003,2</b>	18,2	5881,9	121,3
	1996	5625,4	616,2	496,6	<b>6241,6</b>	18,4	6122,0	119,6
	1997	5821,0	617,0	483,0	<b>6438,0</b>	19,1	6304,0	134,0
	1998	5600,7	573,8	458,3	<b>6174,5</b>	18,2	6059,0	115,5
	1999	5773,8	594,3	478,4	<b>6368,1</b>	18,1	6252,2	115,9

## noch Tabelle 14

## Grundmittel<sup>1</sup> der Länder und Gemeinden (Gv.) für Wissenschaft nach Aufgabenbereichen in länderweiser Gliederung

– in Mio. DM –

Land	Jahr <sup>2</sup>	Hochschulen einschließl. Hochschul- kliniken <sup>3</sup>	Wissenschaft und Forschung außerhalb der Hochschulen		Grundmittel der Länder und Gemeinden insgesamt		davon	
			insgesamt	dar. Land	in %		Land	Gemeinden
Rheinland- Pfalz	1989	741,4	147,0	136,9	<b>888,4</b>	4,4	878,3	10,1
	1991	865,8	131,4	120,9	<b>997,2</b>	3,7	986,7	10,5
	1993	917,3	127,8	113,0	<b>1045,1</b>	3,4	1030,3	14,8
	1995	1002,4	125,1	109,7	<b>1127,5</b>	3,4	1112,1	15,4
	1996	1026,7	149,3	136,3	<b>1176,0</b>	3,5	1163,0	13,0
	1997	1047,0	156,0	140,0	<b>1203,0</b>	3,6	1187,0	16,0
	1998	1092,4	152,9	140,0	<b>1245,3</b>	3,7	1232,4	12,9
	1999	1178,4	164,0	151,0	<b>1342,4</b>	3,8	1329,4	13,0
Saarland	1989	336,0	13,9	13,8	<b>349,9</b>	1,7	349,8	0,1
	1991	330,6	39,2	39,3	<b>369,8</b>	1,4	369,9	- 0,1
	1993	372,9	46,0	46,0	<b>418,9</b>	1,4	418,9	0,0
	1995	369,1	42,4	42,4	<b>411,5</b>	1,3	411,5	0,0
	1996	353,4	36,3	36,3	<b>389,7</b>	1,1	389,7	0,0
	1997	352,0	37,0	37,0	<b>389,0</b>	1,2	389,0	0,0
	1998	350,3	43,2	43,2	<b>393,5</b>	1,2	393,5	0,0
	1999	363,4	49,9	49,9	<b>413,3</b>	1,2	413,3	0,0
Sachsen	1991	.	.	.	.	.	.	.
	1993	1326,6	413,3	411,0	<b>1739,9</b>	5,7	1737,6	2,3
	1995	1588,4	420,0	417,4	<b>2008,4</b>	6,1	2005,8	2,6
	1996	1613,1	571,6	569,6	<b>2184,7</b>	6,4	2182,7	2,0
	1997	1570,0	586,0	583,0	<b>2156,0</b>	6,4	2153,0	3,0
	1998	1618,9	530,6	529,0	<b>2149,5</b>	6,3	2147,9	1,6
	1999	1603,4	576,3	574,8	<b>2179,7</b>	6,2	2178,2	1,5
Sachsen- Anhalt	1991	.	.	.	.	.	.	.
	1993	603,7	259,7	249,0	<b>863,4</b>	2,8	852,7	10,7
	1995	842,3	233,2	222,8	<b>1075,5</b>	3,3	1065,1	10,4
	1996	794,8	231,3	220,3	<b>1026,1</b>	3,0	1015,1	11,0
	1997	941,0	185,0	175,0	<b>1126,0</b>	3,3	1116,0	10,0
	1998	885,9	225,1	214,4	<b>1111,0</b>	3,3	1100,3	10,7
	1999	938,4	199,3	188,6	<b>1137,7</b>	3,2	1127,0	10,7
Schleswig- Holstein	1989	629,0	101,2	98,0	<b>730,2</b>	3,6	727,0	3,2
	1991	720,2	171,5	168,1	<b>891,7</b>	3,3	888,3	3,4
	1993	726,2	121,0	114,0	<b>847,2</b>	2,8	840,2	7,0
	1995	823,2	203,1	197,5	<b>1026,3</b>	3,1	1020,7	5,6
	1996	834,7	164,2	159,6	<b>998,9</b>	2,9	994,3	4,6
	1997	822,0	146,0	141,0	<b>968,0</b>	2,9	963,0	5,0
	1996	794,5	132,3	127,9	<b>926,8</b>	2,7	922,4	4,4
	1997	828,3	130,6	126,3	<b>958,9</b>	2,7	954,6	4,3

## noch Tabelle 14

## Grundmittel<sup>1</sup> der Länder und Gemeinden (Gv.) für Wissenschaft nach Aufgabenbereichen in länderweiser Gliederung

– in Mio. DM –

Land	Jahr <sup>2</sup>	Hochschulen einschließl. Hochschul- kliniken <sup>3</sup>	Wissenschaft und Forschung außerhalb der Hochschulen		Grundmittel der Länder und Gemeinden insgesamt		davon	
			insgesamt	dar. Land	in %		Land	Gemeinden
Thüringen	1991	.	.	.	.	.	.	.
	1993	782,4	160,8	154,0	<b>943,2</b>	3,1	936,4	6,8
	1995	871,0	223,1	217,4	<b>1094,1</b>	3,3	1088,4	5,7
	1996	976,2	280,5	274,2	<b>1256,7</b>	3,7	1250,4	6,3
	1997	839,0	260,0	255,0	<b>1099,0</b>	3,3	1094,0	5,0
	1998	841,7	315,2	309,8	<b>1156,9</b>	3,4	1151,5	5,4
	1999	914,4	327,2	322,2	<b>1241,6</b>	3,5	1236,6	5,0
<b>Insgesamt</b>	1989	17 425,8	2590,8	2323,0	<b>20 016,6</b>	100,0	19 748,8	267,8
	1991	22 790,7	4070,9	3747,8	<b>26 861,6</b>	100,0	26 538,5	323,1
	1993	26 255,5	4403,3	4095,2	<b>30 658,8</b>	100,0	30 350,7	308,1
	1995	28 189,5	4729,4	4419,1	<b>32 918,9</b>	100,0	32 608,6	310,3
	1996	29 121,9	4892,2	4580,1	<b>34 014,1</b>	100,0	33 702,0	312,1
	1997	28 965,0	4710,0	4392,0	<b>33 675,0</b>	100,0	33 357,0	318,0
	1998	28 875,0	4994,7	4694,8	<b>33 869,7</b>	100,0	33 569,8	299,9
	1999	29 767,7	5397,7	5094,1	<b>35 165,4</b>	100,0	34 861,8	303,6
davon: Früheres Bundesgebiet einschl. Berlin-Ost	1989	17 425,8	2590,8	2323,0	<b>20 016,6</b>	100,0	19 748,8	267,8
	1991	20 120,7	3420,9	3097,8	<b>23 541,6</b>	87,6	23 218,5	323,1
	1993	22 899,3	3311,6	3026,2	<b>26 210,9</b>	85,5	25 925,5	285,4
	1995	23 912,0	3533,3	3244,3	<b>27 445,3</b>	83,4	27 156,3	289,0
	1996	24 607,9	3464,3	3174,4	<b>28 072,2</b>	82,5	27 782,3	289,9
	1997	24 452,0	3372,0	3075,0	<b>27 824,0</b>	82,6	27 527,0	297,0
	1998	24 394,0	3592,3	3312,8	<b>27 986,3</b>	82,6	27 706,8	279,5
	1999	25 185,2	3963,2	3679,3	<b>29 148,4</b>	82,9	28 864,5	283,9
Neue Länder ohne Berlin-Ost	1991	.	.	.	.	.	.	.
	1993	3356,2	1091,7	1069,0	<b>4447,9</b>	14,5	4425,2	22,7
	1995	4277,5	1196,0	1174,8	<b>5473,5</b>	16,6	5452,3	21,2
	1996	4514,0	1427,9	1405,7	<b>5941,9</b>	17,5	5919,7	22,2
	1997	4512,0	1337,0	1316,0	<b>5849,0</b>	17,4	5828,0	21,0
	1998	4481,0	1402,5	1382,0	<b>5883,5</b>	17,4	5863,0	20,5
	1999	4582,5	1434,5	1414,8	<b>6017,0</b>	17,1	5997,3	19,7

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

2 1989 früheres Bundesgebiet, ab 1991: Deutschland. Bis 1997 Rechnungsergebnisse, 1998 vorläufige Rechnungsergebnisse, ab 1999 Haushaltsansätze (Soll); Gemeinden ab 1998 geschätzt. 1999 ohne Nachtragshaushalte. Soll-Zahlen sind aufgrund unterschiedlicher Veranlagungspraxis nur bedingt mit Ist-Zahlen vergleichbar. Vergleichbarkeit der Jahreswerte wird in Einzelfällen insbesondere in den neuen Bundesländern durch die Änderung der funktionalen Zuordnung von Haushaltsmitteln beeinträchtigt.

3 Einschl. Länderanteil DFG.

4 Zunahme der Ausgaben für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung außerhalb der Hochschulen 1995 und 1996 durch Programm Offensive Zukunft Bayern hervorgerufen.

5 Ab 1991 einschl. Berlin-Ost.

Quelle: Statistisches Bundesamt und Berechnungen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

**Tabelle 15: offen****3.1.3 Wirtschaft****Tabelle 16**

### Interne FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors 1995 und 1997 sowie Anteil der eigenfinanzierten internen FuE-Aufwendungen nach der Wirtschaftsgliederung

– in Mio. DM –

Wirtschaftsgliederung*		Interne FuE-Aufwendungen			
		1995		1997	
		insgesamt <sup>3</sup>	dar.: finanziert vom Wirtschaftssektor <sup>2</sup>	insgesamt <sup>3</sup>	dar.: finanziert vom Wirtschaftssektor <sup>2</sup>
A,B	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Fischzucht .....	113	107	128	123
C	Bergbau und Gewinnung von Steinen u. Erden	142	129	143	139
D	Verarbeitendes Gewerbe .....	49 961	45 238	52 848	46 971
DA	Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung .....	425	392	372	356
DB,DC	Textil-, Bekleidungs- und Ledergewerbe .....	316	249	372	301
DD,DE	Holz-, Papier-, Verlags- und Druckgewerbe .....	X	X	X	X
DF	Kokerei, Mineralölv., Herstellung v. Brutstoffen	X	X	X	X
DG	Chemische Industrie .....	9 480	9 329	10 620	10 293
DH	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren .	770	730	942	897
DI	Glasgewerbe, Keramik, V. v. Steinen u. Erden .	539	503	520	479
DJ	Metallerz. u. -bearb., H. v. Metallerzeugnissen	1 284	1 165	1 385	1 257
DK	Maschinenbau .....	5 989	5 775	6 241	5 976
DL	Herstellung v. Büromaschinen, DV-Geräten und -Einrichtungen., Elektrotechnik., Feinm.u. Optik	14 313	13 351	12 372 <sup>4</sup>	11 143
DM	Fahrzeugbau .....	16 139	13 093	19 383 <sup>4</sup>	15 690
DN	Herstellung von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten usw., Recycling .....	X	X	X	X
E	Energie- u. Wasserversorgung .....	223	198	179	145
F	Baugewerbe .....	X	X	X	X
I	Verkehr und Nachrichtenübermittlung .....	X	X	X	X
K	Grundstücks- u. Wohnungswesen usw., Dienstleistungen für Unternehmen .....	1 336	772	2 557 <sup>4</sup>	1 745
O	Erbringung von sonstigen öffentlichen und persönlichen Dienstleistungen .....	X	X	X	X
G,H,J,L-N	Restliche Abschnitte .....	X	X	X	X
<b>Insgesamt .....</b>		52 835 <sup>1</sup>	47 005	56 543	49 734

\* Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 1993.

1 Einschließlich der nicht aufteilbaren Mittel, die nach nationalem Abstimmungsprozess zum Wirtschaftssektor hinzugefügt wurden – 1995: 386 Mio DM.

2 Von Stifterverband Wissenschaftsstatistik geschätzt; Ursprungsdaten: FuE-Gesamtaufwendungen nach Herkunft der Mittel.

3 Interne FuE-Aufwendungen der Unternehmen der neuen Länder und Berlin-Ost 1997 siehe Tabelle VII/18.

4 Vergleich 1995 mit 1997 nur eingeschränkt möglich wegen Unternehmensumstrukturierungen und dadurch bedingt auch Branchenwechsel im Berichtskreis.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Rundungsdifferenzen

Tabelle 17

## FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors nach der Wirtschaftsgliederung

– in Mio. DM –

Wirtschaftsgliederung*		1995			
		FuE-Gesamt- aufwendungen <sup>2</sup>	darunter interne FuE-Aufwendungen		
			insgesamt	in Unter- nehmen	in IfG <sup>3</sup>
A,B	Land- u. Forstwirtschaft, Fischerei und Fischzucht .....	145	113	110	3
C	Bergbau und Gewinnung v. Steinen und Erden ..	148	142	140	2
D	Verarbeitendes Gewerbe .....	55 595	49 961	49 548	413
DA	Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung .....	475	425	408	17
DB,DC	Textil-, Bekleidungs- u. Ledergewerbe .....	327	316	208	108
DD,DE	Holz-, Papier-, Verlags- u. Druckgewerbe .....	306	X	X	X
DF	Kokerei, Mineralölv., Herstellung von Brutstoffen	X	X	X	X
DG	Chemische Industrie .....	10 446	9 480	9 474	6
DH	Herstellung von Gummi- u. Kunststoffwaren .....	805	770	727	42
DI	Glasgewerbe, Keramik, V. v. Steinen u. Erden ..	590	539	503	36
DJ	Metallerz. u. -bearb., H. v. Metallerzeugnissen ..	1 421	1 284	1 195	89
DK	Maschinenbau .....	6 512	5 989	5 928	61
DL	Herstellung von Büromaschinen, DV-Geräten und -einrichtungen., Elektrotechnik, FuO .....	15 664	14 313	14 282	31
DM	Fahrzeugbau .....	18 554	16 139	16 130	9
DN	H. v. Möbeln, Schmuck, Musikinstr. usw., Recycl.	X	X	313	X
E	Energie- u. Wasserversorgung .....	348	223	200	23
F	Baugewerbe .....	X	X	141	X
I	Verkehr u. Nachrichtenübermittlung .....	X	X	366	X
K	Grundstücks- und Wohnungswesen usw., Dienstleistungen für Unternehmen .....	1 384	1 336	1 290	46
O	Erbringung von sonstigen öffentlichen und persönlichen Dienstleistungen .....	27	X	X	2
G,H,J,L-N	Restliche Abschnitte .....	X	X	X	X
<b>Insgesamt .....</b>		<b>58 601</b>	<b>52 835<sup>4</sup></b>	<b>51 955</b>	<b>494</b>

\* Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 1993.

1 1998 Erhebung bei ausgewählten Unternehmen, Plandaten der IfG; 1999 Plandaten; Stand: Januar 2000

2 FuE-Gesamtaufwendungen umfassen die internen und die externen FuE-Aufwendungen.

3 Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle -entwicklung.

## (interne sowie FuE-Gesamtaufwendungen)

– in Mio. DM –

1997				1998 <sup>1</sup>		1999 <sup>1</sup>	
FuE-Gesamt- aufwendungen <sup>2</sup>	darunter interne FuE-Aufwendungen			FuE-Gesamt- aufwendungen <sup>2</sup>	darunter interne FuE- Aufwendungen	FuE-Gesamt- aufwendungen <sup>2</sup>	darunter interne FuE- Aufwendungen
	insge- samt	davon					
		in Unter- nehmen	in IfG <sup>3</sup>				
170	128	123	5	176	128	170	125
151	143	142	1	133	125	115	110
60 874	52 848	52 469	379	66 310	55 730	71 565	59 750
417	372	363	8	422	375	420	370
385	372	249	123	379	361	380	360
256	X	X	X	238	X	235	X
X	X	X	X	X	X	X	X
12 045	10 620	10 613	7	13 618	11 383	14 060	11 595
982	942	908	33	908	845	940	880
564	520	494	26	578	537	585	545
1 537	1 385	1 297	88	1 465	1 316	1 480	1 330
6 755	6 241	6 192	49	7 385	6 751	7 580	6 970
13 467 <sup>5</sup>	12 372 <sup>5</sup>	12 347 <sup>5</sup>	25	14 234	12 755	14 250	12 760
23 986 <sup>5</sup>	19 383 <sup>5</sup>	19 376 <sup>5</sup>	7	26 637	20 810	31 195	24 465
X	X	274	X	X	X	X	X
323	179	167	12	319	162	320	160
X	X	178	X	X	X	X	X
X	X	387	X	X	X	X	X
2 913 <sup>5</sup>	2 557 <sup>5</sup>	2 457 <sup>5</sup>	100	2 845	2 467	2 625	2 425
X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X
<b>65 361</b>	<b>56 543</b>	<b>56 036</b>	<b>506</b>	<b>70 688</b>	<b>59 329</b>	<b>75 700</b>	<b>63 300</b>

4 Einschließlich der nicht aufteilbaren Mittel, die nach nationalem Abstimmungsprozess zum Wirtschaftssektor hinzugefügt wurden – 386 Mio DM.

5 Vergleich 1995 mit 1997 nur eingeschränkt möglich wegen Unternehmensumstrukturierungen und dadurch bedingt auch Branchenwechsel im Berichtskreis.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Rundungsdifferenzen

Tabelle 18

## Beschäftigte, Umsatz und interne FuE-Aufwendungen der Unternehmen

Wirtschaftsgliederung* Beschäftigtengrößenklasse		1995	
		Beschäftigte <sup>1</sup>	Umsatz <sup>1</sup>
		Tausend	Mio. DM
A,B	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Fischzucht . . . . .	5	1220
C	Bergbau u. Gewinnung von Steinen und Erden . . . . .	120	32 317
D	Verarbeitendes Gewerbe . . . . .	3749	1 216 243
DA	Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung . . . . .	137	67 140
DB	Textil- und Bekleidungsgewerbe . . . . .	46	9486
DC	Ledergewerbe . . . . .	6	2386
DD	Holzgewerbe (ohne Herstellung von Möbeln) . . . . .	21	5323
DE	Papier-, Verlags- u. Druckgewerbe . . . . .	62	20 185
DF	Kokerei, Mineralölverarbeitung, Herstellung von Brutstoffen . . . . .	22	48 415
DG	Chemische Industrie . . . . .	486	182 192
24.4	Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen . . . . .	88	27 706
DH	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren . . . . .	145	34 873
DI	Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden . . . . .	132	34 456
DJ	Metallerzeugung und -bearbeitung, Herstellung v. Metallerzeugnissen	376	114 515
27	Metallerzeugung und -bearbeitung . . . . .	178	69 083
28	Herstellung von Metallerzeugnissen . . . . .	199	45 433
DK	Maschinenbau . . . . .	724	178 744
29.1 - 5	Maschinenbau ohne Herstellung von Waffen u. Hausgeräten . . . . .	680	167 925
29.7	Herstellung von Haushaltsgeräten a. n. g. . . . .	37	9157
DL	Herstellung von Büromaschinen, DV-Geräten u. -Einr., Elektrot., FuO .	763	232 726
30	Herstellung von Büromaschinen, DV-Geräten u. -einrichtungen . . . . .	67	33 967
31	Herstellung von Geräten d. Elektrizitätserzeugung, -verteilung u. ä. . .	263	67 917
32	Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik . . . . .	226	78 228
33	Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik . . . . .	207	52 615
DM	Fahrzeugbau . . . . .	768	272 692
34	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen . . . . .	650	241 117
35	Sonstiger Fahrzeugbau . . . . .	118	31 575
35.3	Luft- u. Raumfahrzeugbau . . . . .	56	16 102
DN	Herstellung von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumente usw., Recycling	61	13 110
E	Energie- und Wasserversorgung . . . . .	145	104 171
F	Baugewerbe . . . . .	167	47 946
I	Verkehr und Nachrichtenübermittlung . . . . .	566	117 975
K	Grundstücks- u. Wohnungswesen usw. Dienstleistung für Unternehmen	52	12 561
73	Forschung und Entwicklung . . . . .	4	541
74	Erbringung von Dienstleistungen für Unternehmen . . . . .	35	9043



## nach der Wirtschaftsgliederung und nach Beschäftigtengrößenklassen

1995				1997					
interne FuE-Aufwendungen				Beschäftigte <sup>1</sup>	Umsatz <sup>1</sup>	interne FuE-Aufwendungen			
insgesamt	je Beschäftigten	Anteil am Umsatz	nachrichtlich: in den neuen Ländern u. Berlin-Ost insgesamt			insgesamt	je Beschäftigten	Anteil am Umsatz	nachrichtlich: in den neuen Ländern u. Berlin-Ost insgesamt
Mio. DM	TDM	%	Mio. DM	Tausend	Mio. DM	Mio. DM	TDM	%	Mio. DM
<b>110</b>	23,79	9,0	18	4	1317	<b>123</b>	29,55	9,4	16
<b>140</b>	1,17	0,4	1	110	31 533	<b>142</b>	1,30	0,5	2
<b>49 548</b>	13,22	4,1	2148	3447	1 320 380	<b>52 469</b>	15,22	4,0	2638
<b>408</b>	2,99	0,6	56	125	72 742	<b>363</b>	2,90	0,5	44
<b>196</b>	4,27	2,1	.	44	10 982	<b>239</b>	5,43	2,2	.
<b>12</b>	1,93	0,5	63	3	1075	<b>10</b>	2,97	0,9	63
<b>X</b>	X	X	X	16	3974	<b>X</b>	X	X	X
<b>X</b>	X	X	X	50	17 026	<b>X</b>	X	X	X
<b>X</b>	X	X	X	22	73 635	<b>X</b>	X	X	X
<b>9474</b>	19,51	5,2	294	425	185 684	<b>10 613</b>	24,97	5,7	259
<b>2445</b>	27,70	8,8	X	114	39 809	<b>3702</b>	32,57	9,3	X
<b>727</b>	5,01	2,1	46	133	33 673	<b>908</b>	6,82	2,7	58
<b>503</b>	3,80	1,5	78	107	30 063	<b>494</b>	4,60	1,6	76
<b>1195</b>	3,18	1,0	148	315	110 043	<b>1297</b>	4,12	1,2	181
<b>466</b>	2,62	0,7	X	143	67 119	<b>478</b>	3,33	0,7	X
<b>729</b>	3,67	1,6	X	172	42 924	<b>819</b>	4,77	1,9	X
<b>5928</b>	8,19	3,3	577	696	196 637	<b>6192</b>	8,90	3,1	628
<b>5550</b>	8,16	3,3	X	661	187 003	<b>5901</b>	8,92	3,2	X
<b>232</b>	6,27	2,5	X	30	8420	<b>242</b>	8,10	2,9	X
<b>14 282</b>	18,71	6,1	504	600	200 249	<b>12 347</b>	20,57	6,2	814
<b>2058</b>	30,59	6,1	X	63	35 102	<b>1317</b>	20,89	3,8	X
<b>3783</b>	14,38	5,6	X	159	42 176	<b>1698</b>	10,66	4,0	X
<b>5295</b>	23,46	6,8	X	205	75 202	<b>6408</b>	31,19	8,5	X
<b>3145</b>	15,18	6,0	X	172	47 769	<b>2925</b>	16,97	6,1	X
<b>16 130</b>	21,01	5,9	284	860	373 677	<b>19 377</b>	22,53	5,2	407
<b>11 194</b>	17,23	4,6	X	735	332 838	<b>13 674</b>	18,60	4,1	X
<b>4936</b>	41,83	15,6	X	125	40 840	<b>5702</b>	45,55	14,0	X
<b>4295</b>	77,10	26,7	X	63	21 002	<b>4823</b>	76,30	23,0	X
<b>313</b>	5,16	2,4	52	50	10 920	<b>274</b>	5,51	2,5	56
<b>200</b>	1,38	0,2	4	124	97 229	<b>167</b>	1,34	0,2	4
<b>141</b>	0,85	0,3	22	150	44 652	<b>178</b>	1,18	0,4	40
<b>366</b>	0,65	0,3	X	497	114 308	<b>387</b>	0,78	0,3	49
<b>1290</b>	24,95	10,3	299	62	17 721	<b>2457</b>	39,38	13,9	428
<b>325</b>	90,04	60,0	X	10	2 217	<b>728</b>	74,41	32,8	X
<b>752</b>	21,22	8,3	X	33	10 246	<b>762</b>	23,40	7,4	X

## noch Tabelle 18

## Beschäftigte, Umsatz und interne FuE-Aufwendungen der Unternehmen

Wirtschaftsgliederung* Beschäftigtengrößenklasse	1995	
	Beschäftigte <sup>1</sup>	Umsatz <sup>1</sup>
	Tausend	Mio. DM
0 Erbringung v. sonst. öffentl. u. persönl. Dienstl. ....	2	984
G, H, J, L-N Restliche Abschnitte .....	28	18 453
<b>Insgesamt .....</b>	<b>4833</b>	<b>1 551 869</b>
Unternehmen mit ... bis ... Beschäftigten .....		
unter 100 .....	229	50 818
100 bis 249 .....	357	84 637
250 bis 499 .....	361	99 932
zusammen .....	947	235 387
500 bis 999 .....	337	94 327
1000 bis 1999 .....	435	161 124
2000 bis 4999 .....	680	273 344
5000 bis 9999 .....	396	150 479
10 000 und mehr .....	2038	637 207
zusammen .....	3886	1 316 481
<b>Insgesamt .....</b>	<b>4833</b>	<b>1 551 869</b>

\* Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 1993.

1 Beschäftigte und Umsatz der Unternehmen mit (internen oder externen) FuE-Aufwendungen.

2 Ohne nicht aufteilbare Mittel.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

## nach der Wirtschaftsgliederung und nach Beschäftigtengrößenklassen

1995				1997					
interne FuE-Aufwendungen				Beschäftigte <sup>1</sup>	Umsatz <sup>1</sup>	interne FuE-Aufwendungen			
insgesamt	je Beschäftigten	Anteil am Umsatz	nachrichtlich: in den neuen Ländern u. Berlin-Ost insgesamt			insgesamt	je Beschäftigten	Anteil am Umsatz	nachrichtlich: in den neuen Ländern u. Berlin-Ost insgesamt
Mio. DM	TDM	%	Mio. DM	Tausend	Mio. DM	Mio. DM	TDM	%	Mio. DM
<b>X</b>	X	X	X	1	377	<b>X</b>	X	X	X
<b>X</b>	X	X	X	18	22 023	<b>X</b>	X	X	X
<b>51 9552</b>	<b>10,75</b>	<b>3,3</b>	<b>2557</b>	<b>4413</b>	<b>1 649 540</b>	<b>56 036</b>	<b>12,70</b>	<b>3,4</b>	<b>3208</b>
<b>2800</b>	12,25	5,5	.	236	56 631	<b>3228</b>	13,66	5,7	.
<b>2536</b>	7,11	3,0	.	329	88 783	<b>2900</b>	8,80	3,3	.
<b>2124</b>	5,89	2,1	.	318	98 348	<b>2291</b>	7,21	2,3	.
<b>7460</b>	7,88	3,2	1676	883	243 762	<b>8419</b>	9,53	3,5	1975
<b>2519</b>	7,47	2,7	.	320	102 767	<b>3212</b>	10,05	3,1	.
<b>3703</b>	8,51	2,3	.	403	166 871	<b>4694</b>	11,66	2,8	.
<b>6234</b>	9,17	2,3	.	610	289 071	<b>7383</b>	12,10	2,5	.
<b>4489</b>	11,33	3,0	.	382	166 116	<b>4767</b>	12,47	2,9	.
<b>27 550</b>	13,52	4,3	.	1815	680 953	<b>27 562</b>	15,19	4,0	.
<b>44 495</b>	11,45	3,4	881	3530	1 405 778	<b>47 618</b>	13,49	3,4	1233
<b>519 552</b>	<b>10,75</b>	<b>3,4</b>	<b>2557</b>	<b>4413</b>	<b>1 649 540</b>	<b>56 036</b>	<b>12,70</b>	<b>3,4</b>	<b>3208</b>

## Tabelle 19: offen

## 3.1.4 Hochschulen und außerhochschulische Einrichtungen

## Tabelle 20

Ausgaben der Hochschulen<sup>1</sup> für Lehre und Forschung

– in Mio. DM –

Hochschulart	Jahr <sup>2,3</sup>	Ausgaben der Hochschulen insgesamt	davon
			Zentrale Einrichtungen
Universitäten und Gesamthochschulen (ohne med. Einrichtungen), Pädagogische-, Theologische-, und Kunsthochschulen	1989	13 471,0	4320,3
	1991	18 096,3	6207,9
	1993	20 099,9	6427,2
	1995	21 663,3	7027,8
	1996	22 150,1	7117,4
	1997	22 009,3	7210,7
	1998	22 545,0	.
	1999	22 762,0	.
	darunter Neue Länder und Berlin-Ost	1991	2 577,9
1993		3 297,2	1139,0
1995		3 857,7	1351,2
1996		4 051,6	1362,7
1997		3 939,8	1528,8
1998		4 135,0	.
1999		4 010,0	.
Medizinische Einrichtungen <sup>5,6</sup>	1989	5 213,6	-
	1991	6 768,0	-
	1993	7 443,4	-
	1995	7 781,9	-
	1996	8 271,5	-
	1997	8 141,1	-
	1998	8 220,0	.
	1999	8 290,0	.
	darunter Neue Länder und Berlin-Ost	1991	1 068,5
1993		1 185,2	-
1995		1 375,2	-
1996		1 439,3	-
1997		1 689,3	-
1998		1 700,0	.
1999		1 730,0	.
Fach- und Verwaltungsfachhochschulen	1989	2 179,1	644,0
	1991	2 593,3	851,8
	1993	3 702,3	1286,5
	1995	4 498,4	1599,0
	1996	4 849,6	1833,5
	1997	5 024,2	1935,5
	1998	4 905,0	.
	1999	4 620,0	.

## nach Hochschularten und Wissenschaftszweigen

– in Mio. DM –  
davon

Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin <sup>4</sup>	Agrarwissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften
3411,1	2061,1	-	567,6	3111,0
4351,4	2736,8	-	798,0	4001,9
4970,4	3052,0	-	894,3	4755,9
5347,8	3375,2	-	925,9	4986,5
5494,5	3424,4	-	906,0	5207,9
5510,6	3383,3	-	869,4	5035,3
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
414,4	420,5	-	128,0	466,8
655,9	533,3	-	148,1	820,9
797,9	612,4	-	161,5	934,7
795,4	656,9	-	147,1	1089,5
755,6	608,5	-	137,3	909,6
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
-	-	5213,6	.	.
-	-	6768,0	.	.
-	-	7443,4	.	.
-	-	7781,9	.	.
-	-	8271,5	.	.
-	-	8141,1	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
-	-	1068,5	-	.
-	-	1185,2	-	.
-	-	1375,2	-	.
-	-	1439,3	-	.
-	-	1689,3	-	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
108,2	857,9	-	61,7	507,5
114,9	990,4	-	69,0	567,1
172,4	1287,0	-	103,8	852,6
221,9	531,9	-	145,3	1000,2
235,9	1589,4	-	133,2	1057,6
238,1	1591,9	-	146,6	1112,1
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.

## noch Tabelle 20

Ausgaben der Hochschulen<sup>1</sup> für Lehre und Forschung

– in Mio. DM –

Hochschulart	Jahr <sup>2,3</sup>	Ausgaben der Hochschulen insgesamt	davon
			Zentrale Einrichtungen
darunter Neue Länder und Berlin-Ost	1991	43,4	15,8
	1993	713,4	303,2
	1995	1029,1	413,9
	1996	1080,0	461,7
	1997	1068,5	444,1
	1998	965,0	.
	1999	1000,0	.
Hochschulen insgesamt <sup>7</sup>	1989	20 864,2	4964,3
	1991	27 456,8	7059,7
	1993	31 245,6	7713,7
	1995	33 943,6	8626,8
	1996	35 271,2	8950,9
	1997	35 174,5	9146,3
	1998	35 670,0	.
darunter Neue Länder und Berlin-Ost	1991	3689,8	1163,5
	1993	5195,8	1442,2
	1995	6262,1	1765,1
	1996	6570,8	1824,4
	1997	6697,6	1972,9
	1998	6800,0	.
	1999	6740,0	.
darunter FuE-Ausgaben <sup>8,9</sup>	1989	9072,4	-
	1991	12 018,7	-
	1993	13 331,9	-
	1995	14 429,8	-
	1996	14 966,6	-
	1997	15 014,3	-
	1998	15 310,0	.
darunter Neue Länder und Berlin-Ost <sup>10</sup>	1991	1563,8	-
	1993	1963,7	-
	1995	2274,9	-
	1996	2496,1	-
	1997	2518,0	-
	1998	2590,0	.
	1999	2540,0	.

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

2 1989 früheres Bundesgebiet; ab 1991 Deutschland.

3 Bis 1997 Ist, ab 1998 geschätzt.

4 Einschl. zentrale Einrichtungen der Hochschulkliniken.

5 Hochschulkliniken einschl. Fächergruppe Humanmedizin der Universitäten und Gesamthochschulen.

6 Brüche in Zeitreihen auch aufgrund der Umstrukturierungen und der Umstellung von kameralistischem auf das kaufmännische Rechnungswesen.

7 Ohne Zuschläge für Beamtenversorgung, Stipendienmittel für die (Post-) Graduiertenförderung, nicht erfasste Mittel der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

## nach Hochschularten und Wissenschaftszweigen

– in Mio. DM –

davon				
Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin <sup>4</sup>	Agrarwissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften
3,5	21,1	-	0,2	2,7
42,8	210,9	-	21,4	135,1
64,2	317,6	-	49,3	184,0
56,8	314,8	-	37,7	208,9
59,6	308,8	-	48,6	207,4
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
3519,3	2919,0	5214,0	629,3	3618,5
4466,2	3727,3	6768,0	866,7	4567,9
5142,8	4339,0	7443,4	998,1	5608,5
5569,7	4907,1	7781,9	1071,2	5986,7
5730,4	5013,8	8271,5	1039,1	6265,5
5748,7	4975,2	8141,1	1015,9	6147,3
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
417,9	441,9	1068,5	128,3	469,1
698,7	744,2	1185,2	169,5	956,0
862,1	930,1	1375,2	210,8	1118,7
852,3	971,7	1439,3	184,8	1298,4
815,2	917,3	1689,3	186,0	1117,0
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
2627,6	1836,6	2122,4	405,4	1754,3
3493,1	2469,7	2847,8	573,8	2316,2
3888,2	2661,9	3147,9	641,2	2669,3
4198,1	2929,2	3379,7	733,3	2980,0
4303,9	3089,7	3606,6	667,1	3175,4
4366,8	3112,0	3569,7	648,4	3239,4
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
355,6	391,2	446,1	94,1	276,8
515,3	465,9	452,7	106,8	423,0
611,6	538,6	499,7	122,6	502,4
605,1	564,8	620,4	112,3	593,5
606,2	572,0	643,2	109,2	587,4
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.

8 Die FuE-Ausgaben wurden nach dem zwischen der Kultusministerkonferenz, dem Wissenschaftsrat, dem Bundesministerium für Bildung und Forschung und dem Statistischen Bundesamt vereinbarten Verfahren berechnet (FuE-Koeffizienten). Dabei werden die Ausgaben der zentralen Einrichtungen auf die Fächergruppen umgelegt, ein Zuschlag für die Beamterversorgung, nachgewiesene, aber nicht über die Hochschule abgerechnete Drittmittel usw. einbezogen (vgl. Kapitel VI.1); Stipendienmittel für die (Post-)Graduiertenförderung ab 1991 enthalten.

9 Nicht auf die Fächergruppen umgelegte Zusetzungen sind in den FuE-Ausgaben enthalten.

10 Ohne Zuschläge für nicht erfasste DFG-Mittel.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Bundesministerium für Bildung und Forschung

Rundungsdifferenzen

Tabelle 21a

## Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Ausgabearten

– in Mio. DM –

Art der Einrichtung	Jahr <sup>1</sup>	Ausgaben insgesamt	davon				
			Fortdauernde Ausgaben		Investitionen		
			zusammen	darunter Personalausgaben	zusammen	darunter Bauten	
1 Helmholtz-Zentren (Großforschungseinrichtungen)	1989	<b>3576</b>	2581	1469	995	339	
	1993	<b>4218</b>	3528	1948	690	123	
	1995	<b>4236</b>	3602	2036	634	120	
	1996	<b>4092</b>	3419	2032	672	170	
	1997	<b>4101</b>	3436	2059	665	199	
	1998	<b>4316</b>	.	.	.	.	
	1999	<b>4576</b>	.	.	.	.	
	darunter: FuE-Ausgaben	1989	<b>3576</b>	2581	1469	995	339
	1993	<b>4192</b>	3510	1938	682	122	
	1995	<b>4222</b>	3591	2030	631	119	
	1996	<b>4077</b>	3408	2025	669	170	
	1997	<b>4086</b>	3424	2053	662	199	
	1998	<b>4301</b>	.	.	.	.	
	1999	<b>4556</b>	.	.	.	.	
2 Max-Planck-Institute (100 % FuE) <sup>2</sup>	1989	<b>1122</b>	938	548	184	59	
	1993	<b>1429</b>	1201	696	228	105	
	1995	<b>1585</b>	1321	760	265	135	
	1996	<b>1745</b>	1403	819	342	171	
	1997	<b>1731</b>	1400	832	332	188	
	1998	<b>1869</b>	.	.	.	.	
	1999	<b>2006</b>	.	.	.	.	
3 Fraunhofer-Institute (100 % FuE)	1989	<b>696</b>	501	310	195	80	
	1993	<b>1000</b>	746	472	254	71	
	1995	<b>1262</b>	860	513	402	103	
	1996	<b>1302</b>	939	577	363	122	
	1997	<b>1283</b>	978	567	305	85	
	1998	<b>1282</b>	.	.	.	.	
	1999	<b>1351</b>	.	.	.	.	
4 Blaue Liste-Einrichtungen	1989	<b>747</b>	640	401	107	51	
	1993	<b>1596</b>	1300	820	295	115	
	1995	<b>1701</b>	1386	928	315	160	
	1996	<b>1713</b>	1399	955	314	161	
	1997	<b>1671</b>	1384	971	287	120	
	1998	<b>1714</b>	.	.	.	.	
	1999	<b>1705</b>	.	.	.	.	



## noch Tabelle 21a

## Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Ausgabearten

– in Mio. DM –

Art der Einrichtung	Jahr <sup>1</sup>	Ausgaben insgesamt	davon			
			Fortdauernde Ausgaben		Investitionen	
			zusammen	darunter Personal-ausgaben	zusammen	darunter Bauten
darunter: FuE-Ausgaben	1989	<b>549</b>	476	312	72	35
	1993	<b>1350</b>	1082	694	268	99
	1995	<b>1460</b>	1162	797	298	152
	1996	<b>1462</b>	1173	818	289	148
	1997	<b>1410</b>	1151	822	259	103
	1998	<b>1455</b>	.	.	.	.
	1999	<b>1452</b>	.	.	.	.
5 Öffentliche Einrichtungen (ohne Bibliotheken, Archive, Museen; ohne Blaue Liste-Einrichtungen)	1989	<b>2499</b>	1868	1275	632	392
	1993	<b>3873</b>	3091	2117	783	534
	1995	<b>3883</b>	3104	2188	778	534
	1996	<b>3908</b>	3130	2214	778	513
	1997	<b>3997</b>	3219	2205	778	542
	1998	<b>4107</b>	.	.	.	.
	1999	<b>3961</b>	.	.	.	.
darunter: FuE-Ausgaben	1989	<b>1347</b>	1030	714	317	183
	1993	<b>1481</b>	1242	912	239	138
	1995	<b>1575</b>	1338	994	237	126
	1996	<b>1625</b>	1360	1015	265	155
	1997	<b>1643</b>	1377	1018	266	168
	1998	<b>1641</b>	.	.	.	.
	1999	<b>1613</b>	.	.	.	.
6 Wissenschaftliche Bibliotheken, Archive und Museen (ohne Blaue Liste-Einrichtungen)	1989	<b>918</b>	695	430	223	149
	1993	<b>1352</b>	1084	699	268	173
	1995	<b>1345</b>	1109	713	236	162
	1996	<b>1354</b>	1104	711	251	197
	1997	<b>1398</b>	1134	726	265	195
	1998	<b>1411</b>	.	.	.	.
	1999	<b>1402</b>	.	.	.	.
darunter: FuE-Ausgaben	1989	<b>440</b>	300	176	141	94
	1993	<b>456</b>	364	213	92	53
	1995	<b>417</b>	337	191	80	49
	1996	<b>406</b>	328	190	78	53
	1997	<b>434</b>	340	189	94	66
	1998	<b>438</b>	.	.	.	.
	1999	<b>439</b>	.	.	.	.

## noch Tabelle 21a

## Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Ausgabearten

– in Mio. DM –

Art der Einrichtung	Jahr <sup>1</sup>	Ausgaben insgesamt	davon				
			Fortdauernde Ausgaben		Investitionen		
			zusammen	darunter Personal- ausgaben	zusammen	darunter Bauten	
7 Sonstige Forschungseinrichtungen	1989	<b>533</b>	473	290	60	14	
	1993	<b>1901</b>	1643	1080	258	95	
	1995	<b>2259</b>	1937	1260	322	105	
	1996	<b>2181</b>	1878	1224	303	120	
	1997	<b>2145</b>	1865	1239	280	112	
	1998	<b>2278</b>	.	.	.	.	
	1999	<b>2397</b>	.	.	.	.	
	darunter: FuE-Ausgaben	1989	<b>533</b>	473	290	60	14
	1993	<b>1582</b>	1355	924	228	78	
	1995	<b>1734</b>	1478	992	255	67	
	1996	<b>1714</b>	1467	906	228	88	
	1997	<b>1681</b>	1461	990	220	69	
	1998	<b>1785</b>	.	.	.	.	
	1999	<b>1837</b>	.	.	.	.	
<b>8 Insgesamt</b> (Summe 1.–7.)	<b>1989</b>	<b>10 092</b>	<b>7696</b>	<b>4723</b>	<b>2396</b>	<b>1084</b>	
	<b>1993</b>	<b>15 369</b>	<b>12 593</b>	<b>7832</b>	<b>2776</b>	<b>1216</b>	
	<b>1995</b>	<b>16 271</b>	<b>13 320</b>	<b>8399</b>	<b>2951</b>	<b>1319</b>	
	<b>1996</b>	<b>16 296</b>	<b>13 272</b>	<b>8532</b>	<b>3023</b>	<b>1454</b>	
	<b>1997</b>	<b>16 327</b>	<b>13 415</b>	<b>8599</b>	<b>2912</b>	<b>1442</b>	
	<b>1998</b>	<b>16 978</b>	.	.	.	.	
	<b>1999</b>	<b>17 400</b>	.	.	.	.	
	darunter alte Länder und Berlin-West <sup>3</sup>	1993	<b>12 781</b>	.	.	.	.
	1995	<b>13 306</b>	.	.	.	.	
	1996	<b>13 119</b>	.	.	.	.	
	1997	<b>12 839</b>	.	.	.	.	
	1998	.	.	.	.	.	
	1999	.	.	.	.	.	
	neue Länder und Berlin-Ost <sup>3</sup>	1993	<b>2516</b>	.	.	.	.
1995	<b>2899</b>	.	.	.	.		
1996	<b>3104</b>	.	.	.	.		
1997	<b>3394</b>	.	.	.	.		
1998	.	.	.	.	.		
1999	.	.	.	.	.		

## noch Tabelle 21a

## Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Ausgabearten

– in Mio. DM –

Art der Einrichtung	Jahr <sup>1</sup>	Ausgaben insgesamt	davon			
			Fortdauernde Ausgaben		Investitionen	
			zusammen	darunter Personal- ausgaben	zusammen	darunter Bauten
darunter: FuE-Ausgaben	<b>1989</b>	<b>8263</b>	<b>6299</b>	<b>3820</b>	<b>1964</b>	<b>804</b>
	<b>1993</b>	<b>11 490</b>	<b>9499</b>	<b>5849</b>	<b>1990</b>	<b>667</b>
	<b>1995</b>	<b>12 255</b>	<b>10 088</b>	<b>6276</b>	<b>2167</b>	<b>751</b>
	<b>1996</b>	<b>12 332</b>	<b>10 078</b>	<b>6429</b>	<b>2253</b>	<b>907</b>
	<b>1997</b>	<b>12 268</b>	<b>10 130</b>	<b>6471</b>	<b>2137</b>	<b>878</b>
	<b>1998</b>	<b>12 771</b>	.	.	.	.
	<b>1999</b>	<b>13 255</b>	.	.	.	.
darunter alte Länder und Berlin-West <sup>3</sup>	1993	<b>9416</b>	.	.	.	.
	1995	<b>9939</b>	.	.	.	.
	1996	<b>9850</b>	.	.	.	.
	1997	<b>9733</b>	.	.	.	.
	1998	.	.	.	.	.
	1999	.	.	.	.	.
neue Länder und Berlin-Ost <sup>3</sup>	1993	<b>2006</b>	.	.	.	.
	1995	<b>2251</b>	.	.	.	.
	1996	<b>2411</b>	.	.	.	.
	1997	<b>2446</b>	.	.	.	.
	1998	.	.	.	.	.
	1999	.	.	.	.	.
nachrichtlich:						
Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben	1989	<b>1824</b>	1289	866	535	370
	1993	<b>2857</b>	2189	1488	669	494
	1995	<b>2873</b>	2184	1524	689	499
	1996	<b>2918</b>	2223	1553	696	479
	1997	<b>3001</b>	2302	1542	699	505
	1998	<b>3102</b>	.	.	.	.
	1999	<b>2956</b>	.	.	.	.
darunter: FuE-Ausgaben	1989	<b>951</b>	692	477	259	174
	1993	<b>1128</b>	930	679	199	120
	1995	<b>1249</b>	1042	767	207	112
	1996	<b>1299</b>	1060	786	239	143
	1997	<b>1304</b>	1063	779	241	157
	1998	<b>1275</b>	.	.	.	.
	1999	<b>1269</b>	.	.	.	.

## noch Tabelle 21a

## Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Ausgabearten

– in Mio. DM –

Art der Einrichtung	Jahr <sup>1</sup>	Ausgaben insgesamt	davon			
			Fortdauernde Ausgaben		Investitionen	
			zusammen	darunter Personal- ausgaben	zusammen	darunter Bauten
Landes- und kommunale Einrichtungen mit FuE-Aufgaben (einschl. Blaue Liste-Einrichtungen)	1989	<b>861</b>	736	500	124	28
	1993	<b>1278</b>	1149	761	129	42
	1995	<b>1283</b>	1180	813	103	40
	1996	<b>1314</b>	1195	839	120	42
	1997	<b>1219</b>	1122	805	96	41
	1998	<b>1231</b>	.	.	.	.
	1999	<b>1225</b>	.	.	.	.
darunter: FuE-Ausgaben	1989	<b>515</b>	441	299	74	12
	1993	<b>579</b>	524	353	55	20
	1995	<b>562</b>	519	360	43	18
	1996	<b>624</b>	561	394	63	20
	1997	<b>524</b>	485	355	39	15
	1998	<b>593</b>	.	.	.	.
	1999	<b>550</b>	.	.	.	.
Institute an Hochschulen	1989	<b>249</b>	200	135	49	15
	1993	<b>627</b>	549	365	78	18
	1995	<b>758</b>	687	467	71	16
	1996	<b>793</b>	707	467	86	31
	1997	<b>787</b>	717	477	69	21
	1998	<b>861</b>	.	.	.	.
	1999	<b>865</b>	.	.	.	.
darunter: FuE-Ausgaben	1989	<b>211</b>	172	119	39	13
	1993	<b>559</b>	487	328	72	17
	1995	<b>664</b>	597	410	67	15
	1996	<b>700</b>	619	411	81	30
	1997	<b>704</b>	638	426	66	21
	1998	<b>760</b>	.	.	.	.
	1999	<b>763</b>	.	.	.	.

1 1989 früheres Bundesgebiet, ab 1993 Deutschland.

Bis 1997 Ist, 1998 vorläufiges Ergebnis, 1999 geschätzt anhand von Ansatzzahlen. Ab 1992 teilweise revidiert. Ab 1992 wird ein neues Erhebungskonzept verwendet. Hierbei wurde der Berichtskreis erweitert und die FuE-Anteile jeder Einrichtung werden erhoben.

2 Einschließlich rechtlich selbständiger Institute.

3 Die Zuordnung der Daten zu Berlin-West und Berlin-Ost ist aufgrund der Umstrukturierung der Forschungseinrichtungen am aktuellen Rand mit erheblichen Unsicherheiten behaftet.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Rundungsdifferenzen

Tabelle 21b

## Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Wissenschaftszweigen

– in Mio. DM –

Art der Einrichtung	Jahr <sup>1</sup>	Ausgaben insgesamt	davon					
			Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin	Agrarwissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften	
1 Helmholtz-Zentren (Großforschungseinrichtungen)	1989	<b>3576</b>	2765	660	151	x	x	
	1993	<b>4218</b>	2847	1075	272	x	x	
	1995	<b>4236</b>	2619	1224	340	x	x	
	1996	<b>4092</b>	2534	1191	343	x	x	
	1997	<b>4101</b>	2350	1393	332	x	x	
	1998	<b>4316</b>	.	.	.	.	.	
	1999	<b>4576</b>	.	.	.	.	.	
	darunter FuE-Ausgaben	1989	<b>3576</b>	2765	660	151	x	x
	1993	<b>4192</b>	2821	1075	272	x	x	
	1995	<b>4222</b>	2604	1224	340	x	x	
	1996	<b>4077</b>	2519	1191	343	x	x	
	1997	<b>4086</b>	2334	1393	332	x	x	
	1998	<b>4301</b>	.	.	.	.	.	
	1999	<b>4556</b>	.	.	.	.	.	
2 Max-Planck-Institute (100 % FuE) <sup>2</sup>	1989	<b>1122</b>	806	23	206	.	86	
	1993	<b>1429</b>	1151	-	135	-	143	
	1995	<b>1585</b>	1256	-	153	-	176	
	1996	<b>1745</b>	1422	-	158	-	165	
	1997	<b>1731</b>	1399	-	168	-	165	
	1998	<b>1869</b>	.	.	.	.	.	
	1999	<b>2006</b>	.	.	.	.	.	
	3 Fraunhofer-Institute (100 % FuE)	1989	<b>696</b>	108	555	x	x	x
1993		<b>1000</b>	191	792	x	x	x	
1995		<b>1262</b>	202	1031	x	x	x	
1996		<b>1302</b>	237	1026	x	x	x	
1997		<b>1283</b>	277	969	x	x	x	
1998		<b>1 82</b>	.	.	.	.	.	
1999		<b>1351</b>	.	.	.	.	.	
4 Blaue Liste-Einrichtungen		1989	<b>747</b>	244	x	135	x	242
	1993	<b>1596</b>	849	x	133	x	427	
	1995	<b>1701</b>	928	x	145	x	388	
	1996	<b>1713</b>	935	x	161	x	387	
	1997	<b>1671</b>	904	x	162	x	376	
	1998	<b>1714</b>	.	.	.	.	.	
	1999	<b>1705</b>	.	.	.	.	.	

## noch Tabelle 21b

## Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Wissenschaftszweigen

– in Mio. DM –

Art der Einrichtung	Jahr <sup>1</sup>	Ausgaben insgesamt	davon				
			Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin	Agrarwissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften
darunter FuE-Ausgaben	1989	<b>549</b>	138	x	129	x	204
	1993	<b>1350</b>	755	x	126	x	307
	1995	<b>1460</b>	824	x	137	x	307
	1996	<b>1462</b>	823	x	147	x	311
	1997	<b>1410</b>	789	x	136	x	304
	1998	<b>1455</b>	.	.	.	.	.
	1999	<b>1452</b>	.	.	.	.	.
5 Öffentliche Einrichtungen (ohne Bibliotheken, Archive, Museen; ohne Blaue Liste-Einrichtungen)	1989	<b>2499</b>	1107	329	331	556	177
	1993	<b>3873</b>	1304	1042	474	779	274
	1995	<b>3883</b>	1426	943	255	953	306
	1996	<b>3908</b>	1443	900	247	987	332
	1997	<b>3997</b>	1533	885	276	990	312
	1998	<b>4107</b>	.	.	.	.	.
	1999	<b>3961</b>	.	.	.	.	.
darunter FuE-Ausgaben	1989	<b>1347</b>	450	232	135	389	140
	1993	<b>1481</b>	325	361	109	504	183
	1995	<b>1575</b>	416	316	79	572	192
	1996	<b>1625</b>	437	331	91	563	204
	1997	<b>1643</b>	446	306	115	581	195
	1998	<b>1641</b>	.	.	.	.	.
	1999	<b>1613</b>	.	.	.	.	.
6 Wissenschaftliche Bibliotheken, Archive und Museen (ohne Blaue Liste-Einrichtungen)	1989	<b>918</b>	-	x	x	x	886
	1993	<b>1352</b>	56	x	x	x	1264
	1995	<b>1345</b>	73	x	x	x	1205
	1996	<b>1354</b>	72	x	x	x	1206
	1997	<b>1398</b>	71	x	x	x	1252
	1998	<b>1411</b>	.	.	.	.	.
	1999	<b>1402</b>	.	.	.	.	.
darunter FuE-Ausgaben	1989	<b>440</b>	-	x	x	x	428
	1993	<b>456</b>	40	x	x	x	402
	1995	<b>417</b>	23	x	x	x	381
	1996	<b>406</b>	22	x	x	x	368
	1997	<b>434</b>	23	x	x	x	396
	1998	<b>438</b>	.	.	.	.	.
	1999	<b>439</b>	.	.	.	.	.

## noch Tabelle 21b

## Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Wissenschaftszweigen

– in Mio. DM –

Art der Einrichtung	Jahr <sup>1</sup>	Ausgaben insgesamt	davon				Geistes- und Sozial- wissenschaften	
			Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin	Agrarwissenschaften		
7 Sonstige Forschungseinrichtungen	1989	<b>533</b>	201	x	x	x	218	
	1993	<b>1901</b>	541	809	70	82	398	
	1995	<b>2259</b>	634	892	99	66	568	
	1996	<b>2181</b>	620	853	80	54	573	
	1997	<b>2145</b>	593	848	89	46	571	
	1998	<b>2278</b>	.	.	.	.	.	
	1999	<b>2397</b>	.	.	.	.	.	
	darunter FuE-Ausgaben	1989	<b>533</b>	201	x	x	x	218
	1993	<b>1582</b>	491	628	68	67	329	
	1995	<b>1734</b>	563	650	86	42	393	
	1996	<b>1714</b>	568	633	71	36	406	
	1997	<b>1681</b>	542	629	83	28	399	
	1998	<b>1785</b>	.	.	.	.	.	
	1999	<b>1837</b>	.	.	.	.	.	
8 Insgesamt	<b>1989</b>	<b>10092</b>	<b>5231</b>	<b>1774</b>	<b>878</b>	<b>566</b>	<b>1642</b>	
	<b>1993</b>	<b>15369</b>	<b>6939</b>	<b>3814</b>	<b>1119</b>	<b>973</b>	<b>2525</b>	
	<b>1995</b>	<b>16271</b>	<b>7137</b>	<b>4231</b>	<b>1038</b>	<b>1172</b>	<b>2693</b>	
	<b>1996</b>	<b>16296</b>	<b>7263</b>	<b>4111</b>	<b>1073</b>	<b>1182</b>	<b>2666</b>	
	<b>1997</b>	<b>16327</b>	<b>7126</b>	<b>4237</b>	<b>1085</b>	<b>1173</b>	<b>2705</b>	
	<b>1998</b>	<b>16978</b>	.	.	.	.	.	
	<b>1999</b>	<b>17400</b>	.	.	.	.	.	
	darunter							
	alte Länder und Berlin-West <sup>3</sup>	1993	<b>12781</b>	.	.	.	.	
	1995	<b>13306</b>	.	.	.	.	.	
	1996	<b>13119</b>	.	.	.	.	.	
	1997	<b>12839</b>	.	.	.	.	.	
	1998	.	.	.	.	.	.	
	1999	.	.	.	.	.	.	
neue Länder und Berlin-Ost <sup>3</sup>	1993	<b>2516</b>	.	.	.	.		
1995	<b>2899</b>	.	.	.	.	.		
1996	<b>3104</b>	.	.	.	.	.		
1997	<b>3394</b>	.	.	.	.	.		
1998	.	.	.	.	.	.		
1999	.	.	.	.	.	.		

## noch Tabelle 21b

## Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Wissenschaftszweigen

– in Mio. DM –

Art der Einrichtung	Jahr <sup>1</sup>	Ausgaben insgesamt	davon				
			Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin	Agrarwissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften
darunter: FuE-Ausgaben	1989	8263	4469	1626	660	399	1110
	1993	11490	5774	2929	725	679	1382
	1995	12255	5888	3307	810	753	1497
	1996	12332	6028	3265	840	725	1475
	1997	12268	5810	3381	855	732	1489
	1998	12771	.	.	.	.	.
	1999	13255	.	.	.	.	.
darunter alte Länder und Berlin-West <sup>3</sup>	1993	9416	.	.	.	.	.
	1995	9939	.	.	.	.	.
	1996	9850	.	.	.	.	.
	1997	9733	.	.	.	.	.
	1998	.	.	.	.	.	.
	1999	.	.	.	.	.	.
neue Länder und Berlin-Ost <sup>3</sup>	1993	2006	.	.	.	.	.
	1995	2251	.	.	.	.	.
	1996	2411	.	.	.	.	.
	1997	2446	.	.	.	.	.
	1998	.	.	.	.	.	.
	1999	.	.	.	.	.	.
nachrichtlich: Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben	1989	1824	841	286	x	282	x
	1993	2857	983	820	x	390	x
	1995	2873	1112	797	x	516	x
	1996	2918	1140	762	x	542	x
	1997	3001	1228	746	x	548	x
	1998	3102	.	.	.	.	.
	1999	2956	.	.	.	.	.
darunter FuE-Ausgaben	1989	951	306	200	x	240	x
	1993	1128	247	313	x	339	x
	1995	1249	356	285	x	392	x
	1996	1299	377	303	x	379	x
	1997	1304	387	274	x	387	x
	1998	1275	.	.	.	.	.
	1999	1269	.	.	.	.	.



## noch Tabelle 21b

## Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Wissenschaftszweigen

– in Mio. DM –

Art der Einrichtung	Jahr <sup>1</sup>	Ausgaben insgesamt	davon				
			Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin	Agrarwissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften
Landes- und kommunale Einrichtungen mit FuE-Aufgaben (einschl. Blaue Liste-Einrichtungen)	1989	<b>861</b>	383	42	27	274	135
	1993	<b>1278</b>	494	223	44	389	128
	1995	<b>1283</b>	478	146	38	437	184
	1996	<b>1314</b>	499	139	40	444	192
	1997	<b>1219</b>	421	139	40	442	176
	1998	<b>1231</b>	.	.	.	.	.
	1999	<b>1225</b>	.	.	.	.	.
darunter FuE-Ausgaben	1989	<b>515</b>	208	31	27	136	113
	1993	<b>579</b>	216	48	44	164	106
	1995	<b>562</b>	192	31	38	180	121
	1996	<b>624</b>	229	28	40	184	143
	1997	<b>524</b>	145	32	30	195	122
	1998	<b>593</b>	.	.	.	.	.
	1999	<b>550</b>	.	.	.	.	.
Institute an Hochschulen	1989	<b>249</b>	94	23	x	x	58
	1993	<b>627</b>	222	178	x	x	134
	1995	<b>758</b>	274	226	x	x	154
	1996	<b>793</b>	307	224	x	x	156
	1997	<b>787</b>	284	233	x	x	156
	1998	<b>861</b>	.	.	.	.	.
	1999	<b>865</b>	.	.	.	.	.
darunter FuE-Ausgaben	1989	<b>211</b>	72	12	x	x	54
	1993	<b>559</b>	210	135	x	x	123
	1995	<b>664</b>	252	173	x	x	137
	1996	<b>700</b>	286	177	x	x	135
	1997	<b>704</b>	264	190	x	x	137
	1998	<b>760</b>	.	.	.	.	.
	1999	<b>763</b>	.	.	.	.	.

1 1989 früheres Bundesgebiet, ab 1993 Deutschland. Bis 1997 ist, 1998 vorläufiges Ergebnis, 1999 geschätzt anhand der Ansatzzahlen. Ab 1992 wird ein neues Erhebungskonzept verwendet. Hierbei wurde der Berichtskreis erweitert und die FuE-Anteile jeder Einrichtung werden erhoben. Außerdem werden die Einrichtungen nicht mehr schwerpunktmäßig den Wissenschaftszweigen zugeordnet, sondern die Ausgaben jeder Einrichtung werden nach Wissenschaftszweigen gegliedert erhoben.

2 Einschließlich rechtlich selbständiger Institute.

3 Die Zuordnung der Daten zu Berlin-West und Berlin-Ost ist aufgrund der Umstrukturierung der Forschungseinrichtungen am aktuellen Rand mit erheblichen Unsicherheiten behaftet.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Rundungsdifferenzen

## 3.1.5 Technologische Zahlungsbilanz

Tabelle 22

## Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland für Patente,

– in Mio. DM –

Wirtschaftsgliederung	1995			1996		
	Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo
<b>Verarbeitendes Gewerbe</b> .....	<b>2786</b>	<b>4843</b>	<b>- 2057</b>	<b>3073</b>	<b>3512</b>	<b>- 439</b>
davon:						
Chemische Industrie und Mineralölverarbeitung ..	1314	1730	- 417	1642	1560	+ 82
darunter:						
Mineralölverarbeitung .....	0	4	- 4	–	3	- 3
Metallerzeugende und metallverarbeitende Industrien .....	640	251	+ 389	686	254	+ 432
davon:						
Eisen- und NE-Metallerzeugung, .....						
Gießerei und Stahlverformung .....	6	32	- 25	2	17	- 15
Maschinenbau .....	164	164	- 1	211	175	+ 36
Fahrzeugbau .....	470	56	+ 414	474	62	+ 411
Elektrotechnische Industrie und Datenverarbeitung .....	614	2191	- 1577	634	1062	- 428
Feinmechanik und Optik, Herstellung von EBM-Waren .....	26	149	- 123	32	141	- 108
Nahrungs- u. Genußmittelgew .....	18	367	- 350	26	344	- 318
Herstellung von Kunststoff- und Gummiwaren ..	16	64	- 49	29	45	- 17
Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden .....	9	36	- 27	8	36	- 28
Holz, Papier- und Druckgewerbe sowie Leder- ..						
Textil- und Bekleidungsgewerbe .....	149	38	+ 112	15	33	- 18
Herst.von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten, Sportgeräten, Spielwaren, ..						
sonstige Erzeugnisse; Recycling .....	1	16	- 15	1	37	- 36
<b>Übrige Wirtschaftszweige</b> .....	<b>412</b>	<b>906</b>	<b>- 493</b>	<b>623</b>	<b>1919</b>	<b>- 1296</b>
darunter:						
Baugewerbe .....	0	8	- 8	1	6	- 6
Handel .....	189	488	- 300	209	396	- 188
Technische Beratung und Planung, sonstige Dienstleistungen für Unternehmen ..	187	376	- 189	378	1491	- 1112
<b>Insgesamt</b> .....	<b>3198</b>	<b>5749</b>	<b>- 2550</b>	<b>3696</b>	<b>5431</b>	<b>- 1735</b>

Quelle: Deutsche Bundesbank

## Erfindungen und Verfahren (ohne Urheberrechte) nach der Wirtschaftsgliederung

– in Mio. DM –

1997			1998			Wirtschaftsgliederung
Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo	
<b>3574</b>	<b>3021</b>	<b>+ 553</b>	<b>3989</b>	<b>3270</b>	<b>+ 719</b>	<b>..... Verarbeitendes Gewerbe</b>
						davon:
1679	1037	+ 642	2072	1237	+ 835	.. Chemische Industrie und Mineralölverarbeitung
						darunter:
–	5	- 5	0	23	- 23	..... Mineralölverarbeitung
						Metallerzeugende und
875	341	+ 534	997	363	+ 633	..... metallverarbeitende Industrien
						davon:
						..... Eisen- und NE-Metallerzeugung,
2	37	- 35	2	21	- 20	..... Gießerei und Stahlverformung
196	218	- 23	233	239	- 6	..... Maschinenbau
677	86	+ 591	762	103	+ 659	..... Fahrzeugbau
						Elektrotechnische Industrie
837	1099	- 261	736	1047	- 312	..... und Datenverarbeitung
						..... Feinmechanik und Optik, Herstellung von
35	124	- 89	55	150	- 95	..... EBM-Waren
31	265	- 234	29	253	- 225	..... Nahrungs- u. Genußmittelgew
78	55	+ 23	54	61	- 8	.. Herstellung von Kunststoff- und Gummiwaren
						Glasgewerbe, Keramik,
11	35	- 24	14	32	- 18	..... Verarbeitung von Steinen und Erden
						.. Holz, Papier- und Druckgewerbe sowie Leder-
24	40	- 16	32	86	- 54	..... Textil- und Bekleidungs-gewerbe
						Herst. von Möbeln, Schmuck,
						.. Musikinstrumenten, Sportgeräten, Spielwaren,
4	26	- 22	1	39	- 38	..... sonstige Erzeugnisse; Recycling
<b>436</b>	<b>2020</b>	<b>- 1584</b>	<b>540</b>	<b>2275</b>	<b>- 1735</b>	<b>..... Übrige Wirtschaftszweige</b>
						darunter:
0	6	- 6	1	3	- 2	..... Baugewerbe
43	260	- 217	72	252	- 181	..... Handel
						Technische Beratung und Planung,
349	1727	- 1378	389	1980	- 1590	... sonstige Dienstleistungen für Unternehmen
<b>4010</b>	<b>5041</b>	<b>- 1031</b>	<b>4529</b>	<b>5545</b>	<b>- 1016</b>	<b>..... Insgesamt</b>

Tabelle 23

## Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland für Patente, Erfindungen

– in Mio. DM –

Land/Ländergruppe	1993			1994		
	Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo
<b>1. Industrieländer</b> .....	<b>2146</b>	<b>5007</b>	<b>- 2861</b>	<b>2275</b>	<b>4946</b>	<b>- 2671</b>
EU-Länder .....	901	1031	- 130	1080	956	+ 124
Belgien/Luxemburg .....	59	81	- 22	82	87	- 5
Dänemark .....	10	30	- 20	15	40	- 25
Finnland .....	10	6	+ 4	10	6	+ 4
Frankreich <sup>1</sup> .....	187	223	- 36	197	223	- 26
Griechenland .....	22	1	+ 21	21	1	+ 20
Irland .....	11	10	+ 1	11	6	+ 5
Italien .....	113	52	+ 61	169	52	+ 117
Niederlande .....	54	372	- 318	89	294	- 205
Österreich .....	145	20	+ 125	142	42	+ 100
Portugal .....	31	0	+ 31	22	0	+ 22
Schweden .....	21	75	- 54	33	48	- 15
Spanien <sup>2</sup> .....	135	7	+ 128	121	12	+ 109
Vereinigtes Königreich .....	104	155	- 51	166	144	+ 22
Andere europäische Industrieländer .....	144	666	- 522	135	708	- 573
darunter:						
Norwegen .....	17	15	+ 2	5	11	- 6
Schweiz .....	103	649	- 546	106	693	- 587
Türkei .....	23	1	+ 22	24	3	+ 21
Außereuropäische Industrieländer .....	1101	3311	- 2210	1061	3282	- 2221
darunter:						
Australien .....	22	12	+ 10	23	17	+ 6
Japan .....	342	138	+ 204	345	184	+ 161
Kanada .....	18	26	- 8	14	30	- 16
Vereinigte Staaten von Amerika .....	718	3135	- 2417	677	3052	- 2375
<b>2. Reformländer</b> .....	<b>134</b>	<b>16</b>	<b>+ 118</b>	<b>94</b>	<b>23</b>	<b>+ 71</b>
darunter:						
China .....	27	1	+ 26	44	0	+ 44
ehemalige Sowjetunion .....	53	3	+ 50	26	8	+ 18
Polen .....	3	3	0	4	2	+ 2
ehemalige Tschechoslowakei .....	38	1	+ 37	8	5	+ 3
Ungarn .....	9	7	+ 2	8	6	+ 2
<b>3. Entwicklungsländer</b> <b>(einschl. OPEC)</b> .....	<b>358</b>	<b>18</b>	<b>+ 340</b>	<b>422</b>	<b>41</b>	<b>+ 381</b>
in Afrika .....	71	2	+ 69	50	7	+ 43
in Amerika .....	106	3	+ 103	179	8	+ 171
darunter:						
Argentinien .....	49	1	+ 48	80	1	+ 79
Brasilien .....	5	1	+ 4	12	1	+ 11
Mexico .....	31	0	+ 31	69	1	+ 68
in Asien und Ozeanien .....	181	13	+ 168	194	26	+ 168
<b>Insgesamt</b> .....	<b>2639</b>	<b>5041</b>	<b>- 2402</b>	<b>2792</b>	<b>5010</b>	<b>- 2218</b>

1 Einschl. Französisch-Guayana, Guadeloupe, Martinique und Réunion.

## und Verfahren (ohne Urheberrechte) nach den wichtigsten Partnerländern

– in Mio. DM –

1995			1996			1997			1998		
Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo
<b>2623</b>	<b>5680</b>	<b>- 3057</b>	<b>2969</b>	<b>5369</b>	<b>- 2400</b>	<b>2930</b>	<b>4942</b>	<b>- 2011</b>	<b>3610</b>	<b>5435</b>	<b>- 1825</b>
1296	1651	- 355	1122	1109	+ 13	1281	1213	+ 68	1406	1465	- 59
91	91	0	78	105	- 27	103	101	+ 2	187	119	+ 68
16	43	- 27	11	38	- 27	6	40	- 34	10	48	- 38
15	4	+ 11	9	4	+ 5	10	4	+ 6	8	4	+ 4
224	213	+ 11	184	216	- 32	212	218	- 6	186	329	- 143
33	1	+ 32	13	1	+ 12	9	5	+ 5	7	2	+ 5
7	12	- 5	11	65	- 54	17	108	- 91	29	88	- 60
146	40	+ 106	143	36	+ 107	119	29	+ 90	195	45	+ 150
98	359	- 261	85	414	- 329	115	434	- 319	77	485	- 408
131	33	+ 98	109	28	+ 81	88	41	+ 47	60	41	+ 19
18	1	+ 17	20	1	+ 19	14	1	+ 13	17	1	+ 17
35	50	- 15	28	41	- 13	22	42	- 20	21	39	- 18
270	7	+ 263	230	4	+ 226	319	20	+ 299	349	8	+ 342
211	798	- 587	200	157	+ 43	247	170	+ 77	259	255	+ 4
186	652	- 466	130	1142	- 1012	105	533	- 428	193	658	- 465
30	10	+ 20	6	9	- 3	5	8	- 3	10	9	+ 2
129	618	- 489	97	1125	- 1028	79	516	- 437	155	642	- 487
26	7	+ 19	25	1	+ 24	16	2	+ 14	23	2	+ 21
1141	3377	- 2236	1717	3117	- 1400	1545	3196	- 1651	2011	3312	- 1301
24	9	+ 15	40	9	+ 31	31	12	+ 19	68	12	+ 56
325	202	+ 123	297	239	+ 58	313	294	+ 19	324	269	+ 55
12	20	- 8	15	14	+ 1	19	20	- 1	14	20	- 6
779	3145	- 2366	1363	2855	- 1492	1179	2870	- 1690	1605	3011	- 1406
<b>120</b>	<b>17</b>	<b>+ 103</b>	<b>102</b>	<b>16</b>	<b>+ 86</b>	<b>221</b>	<b>22</b>	<b>+ 199</b>	<b>225</b>	<b>31</b>	<b>+ 194</b>
63	1	+ 62	31	2	+ 29	38	3	+ 36	38	7	+ 32
5	5	0	21	3	+ 18	15	6	+ 10	6	7	- 1
18	5	+ 13	25	4	+ 21	38	5	+ 33	49	5	+ 44
13	2	+ 11	15	2	+ 13	63	3	+ 60	44	3	+ 41
12	4	+ 8	7	3	+ 4	60	3	+ 57	78	4	+ 74
<b>456</b>	<b>52</b>	<b>+ 404</b>	<b>625</b>	<b>46</b>	<b>+ 579</b>	<b>859</b>	<b>78</b>	<b>+ 781</b>	<b>693</b>	<b>78</b>	<b>+ 615</b>
67	2	+ 65	82	1	+ 81	80	2	+ 77	54	2	+ 52
144	16	+ 128	197	21	+ 176	216	41	+ 174	235	20	+ 215
33	0	+ 33	66	1	+ 65	43	28	+ 15	48	3	+ 44
21	2	+ 19	56	3	+ 53	100	4	+ 96	51	7	+ 44
71	4	+ 67	60	11	+ 49	57	2	+ 55	118	3	+ 115
245	33	+ 212	346	24	+ 322	563	34	+ 529	404	55	+ 349
<b>3198</b>	<b>5749</b>	<b>- 2551</b>	<b>3696</b>	<b>5431</b>	<b>- 1735</b>	<b>4010</b>	<b>5041</b>	<b>- 1031</b>	<b>4529</b>	<b>5545</b>	<b>- 1016</b>

2 Einschl. Kanarische Inseln, Ceuta und Melilla.

Quelle: Deutsche Bundesbank

Tabelle 24

## Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland im Außenwirtschaftsverkehr für

– in Mio. DM –

Wirtschaftsgliederung/ Ländergruppe	1995			1996		
	Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo
<b>Verarbeitendes Gewerbe</b> .....	<b>3443</b>	<b>3660</b>	<b>-217</b>	<b>2966</b>	<b>4398</b>	<b>-1432</b>
davon:						
Chemische Industrie und Mineralölverarbeitung .....	177	935	-758	188	1234	-1046
darunter:						
Mineralölverarbeitung .....	12	158	-146	13	12	+1
Metallerzeugende und metallverarbeitende Industrie .....	1928	1304	+624	2020	1649	+371
darunter:						
Maschinenbau .....	49	43	+5	41	55	-14
Fahrzeugbau .....	1878	1243	+635	1976	1572	+404
Elektrotechnische Industrie und Datenverarbeitungsanlagen .....	1183	1265	-82	558	1400	-842
Feinmechanische u. optische Industrie, Herstellung von EBM-Waren .....	34	40	-6	42	42	0
Nahrungs- und Genussmittelgewerbe .....	24	17	+6	52	30	+22
Übriges verarbeitendes Gewerbe .....	97	98	-1	106	43	+62
<b>Übrige Wirtschaftszweige</b> .....	<b>1945</b>	<b>683</b>	<b>+1263</b>	<b>2063</b>	<b>966</b>	<b>+1097</b>
darunter:						
Handel .....	88	122	-34	136	163	-28
Technische Beratung und Planung, sonstige Dienstleistungen für Unternehmen .....	1814	536	+1278	1922	758	+1164
<b>Insgesamt</b> .....	<b>5388</b>	<b>4343</b>	<b>+1045</b>	<b>5029</b>	<b>5364</b>	<b>-335</b>
davon:						
1. Industrieländer .....	5213	4097	+1117	4756	5105	-349
EU-Länder (Stand Anfang 1995) einschl. EU-Organisationen .....	3697	2705	+992	3488	3122	+366
Andere europäische Industrieländer .....	271	256	+15	283	270	+13
Außereuropäische Industrieländer .....	1246	1136	+110	985	1713	-728
2. Reformländer .....	67	66	0	59	89	-31
3. Entwicklungsländer (einschl. OPEC) .....	87	154	-68	107	134	-27
in Afrika .....	4	16	-12	4	26	-22
in Amerika .....	40	45	-5	52	19	+33
in Asien und Ozeanien .....	43	93	-50	51	89	-38
4. Internationale Organisationen <sup>2</sup> .....	21	26	-4	107	35	+72
<b>Insgesamt</b> .....	<b>5388</b>	<b>4343</b>	<b>+1045</b>	<b>5029</b>	<b>5364</b>	<b>-335</b>

1 Vornehmlich Entgelte für die Entwicklung neuer Produkte und Verfahren einschließlich wissenschaftlicher Beratung. Enthalten sind auch von der EU finanzierte Forschungsprojekte.

2 Ohne die zur EU rechnenden internationalen Organisationen sowie IBZW und IIB.

Quelle: Deutsche Bundesbank

## technische Forschung und Entwicklung<sup>1</sup> nach der Wirtschaftsgliederung und Ländergruppen

– in Mio. DM –

1997			1998			Wirtschaftsgliederung/ Ländergruppe
Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo	
<b>5210</b>	<b>4826</b>	<b>+384</b>	<b>4756</b>	<b>5412</b>	<b>- 656</b>	<b>Verarbeitendes Gewerbe</b>
						davon:
278	1683	- 1404	270	2338	- 2068	Chemische Industrie und Mineralölverarbeitung
11	16	- 5	21	52	- 31	darunter: Mineralölverarbeitung
3957	1975	+1982	3459	1647	+1812	Metallerzeugende und metallverarbeitende Industrie
86	93	- 7	40	114	- 74	darunter: Maschinenbau
3869	1853	+2015	3416	1514	+1902	Fahrzeugbau
714	1027	- 313	746	1291	- 545	Elektrotechnische Industrie und Datenverarbeitungsanlagen
115	64	+51	136	63	+73	Feinmechanische u. optische Industrie, Herstellung von EBM-Waren
54	29	+25	30	37	- 6	Nahrungs- und Genussmittelgewerbe
92	48	+43	116	37	+79	Übriges verarbeitendes Gewerbe
<b>2126</b>	<b>1169</b>	<b>+957</b>	<b>2692</b>	<b>1311</b>	<b>+1381</b>	<b>Übrige Wirtschaftszweige</b>
						darunter:
213	105	+108	171	176	- 4	Handel
1905	1005	+900	2513	1055	+1458	Technische Beratung und Planung, sonstige Dienstleistungen für Unternehmen
<b>7336</b>	<b>5995</b>	<b>+1341</b>	<b>7448</b>	<b>6723</b>	<b>+725</b>	<b>Insgesamt</b>
						davon:
7031	5666	+1365	6891	6313	+578	1. Industrieländer
						EU-Länder (Stand Anfang 1995) einschl.
4157	3248	+909	3899	3221	+677	EU-Organisationen
307	304	+3	448	353	+96	Andere europäische Industrieländer
2566	2113	+453	2544	2739	- 195	Außereuropäische Industrieländer
59	134	- 75	104	156	- 52	2. Reformländer
						3. Entwicklungsländer
189	159	+31	390	253	+137	(einschl. OPEC)
3	20	- 18	4	30	- 26	in Afrika
124	21	+104	254	76	+178	in Amerika
62	118	- 55	132	147	- 15	in Asien und Ozeanien
57	36	+21	63	.	+63	4. Internationale Organisationen <sup>2</sup>
<b>7336</b>	<b>5995</b>	<b>+1341</b>	<b>7448</b>	<b>6723</b>	<b>+725</b>	<b>Insgesamt</b>





## noch Tabelle 25

## Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung nach finanzierenden und durchführenden Sektoren in ausgewählten OECD-Staaten

– in Mio. DM –

Staat	Jahr <sup>1</sup>	FuE-Ausgaben		Finanzierung			Durchführung im			
				Wirtschafts- sektor	Staats- sektor <sup>4</sup>	sonstige inländische Quellen und Ausland	Wirt- schafts- sektor	Staats- sektor <sup>4</sup>	Hoch- schul- sektor	PNP- Sektor <sup>5</sup>
		Mio US- <sup>2</sup>	Anteil am BIP <sup>3</sup> %	Anteil in %						
USA <sup>9</sup>	1989	<b>143 676</b>	2,73	52	46	2	71	11	16	3
	1991 <sup>6</sup>	<b>160 652</b>	2,81	58	39	4	73	10	14	3
	1993	<b>165 868</b>	2,62	58	38	4	71	10	16	4
	1995	<b>183 694</b>	2,61	60	36	4	72	10	15	3
	1996	<b>196 995</b>	2,66	63	33	4	73	9	15	3
	1997	<b>211 928</b>	2,70	64	32	4	74	8	14	3
	1998	<b>227 934</b>	2,77	66	31	4	75	8	14	3
Kanada	1989	<b>6 776</b>	1,38	42	45	14	54	20	25	1
	1991	<b>7 912</b>	1,52	41	43	15	53 <sup>6</sup>	20	26	1
	1993	<b>9 043</b>	1,60	44	40	16	57	18	25	1
	1995	<b>10 476</b>	1,58	46	35	18	60	16	23	1
	1996	<b>10 839</b>	1,60	.	.	.	61	16	22	1
	1997	<b>11 515</b>	1,60	49	32	19	63	14	22	1
	1998	<b>11 977</b>	1,61	49	32	19	64	13	22	1
Österreich <sup>10</sup>	1989	<b>1 617</b>	1,37	53	43	4	59	8	32	2
	1991	<b>2 040</b>	1,49	50	47	3	.	.	.	.
	1993	<b>2 280</b>	1,49	49	48	3	56	9	35	0
	1995	<b>2 680</b>	1,59	49	47	4	.	.	.	.
	1996	<b>2 827</b>	1,59	51	45	4	.	.	.	.
	1997	<b>2 971</b>	1,60	52	44	4	.	.	.	.
	1998	<b>3 158</b>	1,63	51	45	4	.	.	.	.
Schweiz <sup>11</sup>	1989	<b>3 768</b>	2,83	74	23	3	75	4	20	1
	1991	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	1992	<b>4 208</b>	2,66	67	28	4	70	4	25	1
	1993	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	1995	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	1996	<b>4 873</b>	2,74	68	27	6	71	3	24	3
	1997	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1998	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Schweden <sup>12</sup>	1989	<b>4 053</b>	2,94	59	38	3	65	4	31	0
	1991	<b>4 201</b>	2,89	62	34	4	69	4	27	0
	1993 <sup>6</sup>	<b>4 986</b>	3,39	61	33	6	70	4	26	1
	1995 <sup>6</sup>	<b>6 069</b>	3,59	66	29	6	74	4	22	0
	1996	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	1997	<b>6 965</b>	3,85	68	25	6	75	4	22	0
	1998	.	.	.	.	.	.	.	.	.

1 Bei den Angaben für 1998 handelt es sich um vorläufige Daten, die z. T. auf nationalen Schätzungen, z. T. auf Schätzungen der OECD basieren.

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

3 Anteil der FuE-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt. Abweichend von nationalen Tabellen wird für internationale Vergleiche das BIP nach dem Verfahren „Europäisches System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG) 1979“ verwendet.

4 Einschließlich allgemeiner Hochschulforschungsmittel.

5 PNP: Private Organisationen ohne Erwerbszweck.

6 Zeitreihenbruch.

7 1989 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland. Gerade Jahre und 1997 geschätzt. PNP-Sektor - soweit Daten verfügbar - ab 1992 im Staatssektor nachgewiesen.

8 Bis 1995 FuE-Ausgaben insgesamt (und BIP-Anteil) überschätzt; Anteile des Wirtschafts- und Hochschulsektors bzgl. Durchführung über-, Staats- und PNP-Sektor unterschätzt; Finanzierungsanteile vom Sekretariat angepasst.

9 Nationale Ergebnisse, vom Sekretariat an OECD-Normen angepasst. Überwiegend ohne Ausgaben für Investitionen; Staatssektor nur mit Bundesausgaben berücksichtigt.

Ab 1991 Finanzierungsanteil des Staates unterschätzt.

10 Daten mit Ausnahme derer für 1993 geschätzt.

11 Staatssektor (Durchführung von FuE) nur Bund.

12 Bis 1993 FuE-Ausgaben insgesamt und BIP-Anteil unterschätzt. Finanzierungsanteile der Wirtschaft bis 1991 überschätzt, der übrigen Sektoren unterschätzt. Durchführungsanteile des Hochschulsektors unterschätzt, des Staates unterschätzt (jeweils bis 1993), der Wirtschaft bis 1991 überschätzt, 1993 unterschätzt des PNP-Sektors bis 1993 unterschätzt

Quelle: OECD (1999/2) und Berechnungen des BMBF

Rundungsdifferenzen

Tabelle 26

## Staatlich finanzierte Ausgaben für Forschung und

– Haushaltssoll in Mio. ECU<sup>1</sup> –

Forschungsziel <sup>2</sup>	Belgien	Dänemark	Deutschland	Griechenland	Spanien	Frankreich	Irland	Italien <sup>3</sup>
<b>1997</b>								
1. Erforschung und Nutzung der irdischen Umwelt	9	15	324	.	53	96	1	85
2. Infrastrukturmaßnahmen und Raumgesamtplanung	12	16	272	.	10	84	5	28
3. Umweltschutz	30	31	560	.	53			
4. Schutz und Förderung der menschlichen Gesundheit	18	17	528	.	121	259 695	3 8	152 438
5. Erzeugung, Verteilung und rationelle Nutzung der Energie	39	29	560	.	107	600	0	254
6. Landwirtschaftliche Produktivität und Technologie	42	95	430	.	98	473	45	138
7. Industrielle Produktivität und Technologie	245	113	2031	.	424	588	75	561
8. Gesellschaftliche Strukturen und Beziehungen	38	83	394	.	17	117	13	255
9. Weltraumforschung und -nutzung	167	31	759	.	159	1449	6	546
10. Allgemeine Hochschulforschungsmittel	425	391	6134	.	704	2123	47	2833
11. Nicht zielorientierte Forschung...	288	253	2466	.	191	2490	15	678
12. Sonstige zivile Forschung	60	.	-45	.	33	310	.	.
13. Verteidigung	7	5	1526	.	479	3609	.	275
<b>Ausgaben insgesamt</b>	<b>1380</b>	<b>1078</b>	<b>15 940</b>	.	<b>2449</b>	<b>12 893</b>	<b>219</b>	<b>6244</b>
<b>1998 vorläufiges Soll<sup>6</sup></b>								
1. Erforschung und Nutzung der irdischen Umwelt	9	.	303	.	52	112	1	98
2. Infrastrukturmaßnahmen und Raumgesamtplanung	12	.	272	.	17	81	6	39
3. Umweltschutz	25	.	556	.	68	280	2	210
4. Schutz und Förderung der menschlichen Gesundheit	19	.	510	.	131	706	9	345
5. Erzeugung, Verteilung und rationelle Nutzung der Energie	37	.	572	.	100	653	0	305
6. Landwirtschaftliche Produktivität und Technologie	42	.	431	.	110	490	24	113
7. Industrielle Produktivität und Technologie	288	.	1 948	.	428	731	78	496
8. Gesellschaftliche Strukturen und Beziehungen	58	.	409	.	15	150	14	222
9. Weltraumforschung und -nutzung	165	.	753	.	154	1 395	6	509
10. Allgemeine Hochschulforschungsmittel	433	.	6264	.	723	2184	51	2939
11. Nicht zielorientierte Forschung	307	.	2518	.	152	2611	37	680
12. Sonstige zivile Forschung	58	.	38	.	34	225	.	.
13. Verteidigung	6	.	1393	.	849	3167	.	162
<b>Ausgaben insgesamt</b>	<b>1460</b>	.	<b>15 967</b>	.	<b>2834</b>	<b>12 786</b>	<b>230</b>	<b>6117</b>

1 ECU = Europäische Währungseinheit; durchschnittlicher Wechselkurs 1997: 1 ECU = 1,96 DM, 1998: 1 ECU = 1,97 DM.

2 Entsprechend der Systematik zur Analyse und zum Vergleich der wissenschaftlichen Programme und Haushalte (NABS 1992).

## Entwicklung in den Staaten der Europäischen Union

– Haushaltssoll in Mio. ECU<sup>1</sup> –

Niederlande	Österreich	Portugal	Finnland	Schweden <sup>3</sup>	Großbritannien und Nordirland	EU-15 <sup>4</sup>	EUR-11 <sup>5</sup>	Europäische Union	Forschungsziel <sup>2</sup>
									<b>1997</b>
11	20	14	14	.	117	<b>784</b>	<b>627</b>	<b>60</b>	1. Erforschung und Nutzung der irdischen Umwelt
105	23	16	35	.	143	<b>869</b>	<b>589</b>	<b>176</b>	2. Infrastrukturmaßnahmen und Raumgesamtplanung
77	24	23	28	.	197	<b>1496</b>	<b>1209</b>	<b>168</b>	3. Umweltschutz
53	35	28	95	.	1222	<b>3307</b>	<b>2018</b>	<b>197</b>	4. Schutz und Förderung der menschlichen Gesundheit
88	10	8	49	.	59	<b>1868</b>	<b>1714</b>	<b>356</b>	5. Erzeugung, Verteilung und rationelle Nutzung der Energie
105	37	62	76	.	388	<b>2058</b>	<b>1506</b>	<b>160</b>	6. Landwirtschaftliche Produktivität und Technologie
318	73	41	327	.	148	<b>5103</b>	<b>4684</b>	<b>1007</b>	7. Industrielle Produktivität und Technologie
55	24	24	64	.	166	<b>1393</b>	<b>1002</b>	<b>86</b>	8. Gesellschaftliche Strukturen und Beziehungen
93	0	3	30	.	237	<b>3514</b>	<b>3214</b>	<b>49</b>	9. Weltraumforschung und -nutzung
1211	731	197	316	.	1493	<b>17 529</b>	<b>14 720</b>	.	10. Allgemeine Hochschulforschungsmittel
293	149	40	145	.	969	<b>8241</b>	<b>6755</b>	<b>174</b>	11. Nicht zielorientierte Forschung
132	2	24	.	.	31	<b>547</b>	<b>516</b>	<b>231</b>	12. Sonstige zivile Forschung
84	0	2	18	.	3340	<b>9773</b>	<b>6002</b>	.	13. Verteidigung
<b>2624</b>	<b>1128</b>	<b>481</b>	<b>1197</b>	.	<b>8511</b>	<b>56 483</b>	<b>44 555</b>	<b>2664</b>	<b>..... Ausgaben insgesamt</b>
									<b>1998 vorläufiges Soll<sup>6</sup></b>
13	21	17	16	21	123	<b>786</b>	<b>642</b>	<b>57</b>	1. Erforschung und Nutzung der irdischen Umwelt
95	24	18	36	102	143	<b>845</b>	<b>600</b>	<b>143</b>	2. Infrastrukturmaßnahmen und Raumgesamtplanung
73	26	27	28	15	202	<b>1512</b>	<b>1295</b>	<b>155</b>	3. Umweltschutz
61	31	33	94	16	1264	<b>3220</b>	<b>1940</b>	<b>181</b>	4. Schutz und Förderung der menschlichen Gesundheit
83	7	9	80	75	54	<b>1974</b>	<b>1846</b>	<b>277</b>	5. Erzeugung, Verteilung und rationelle Nutzung der Energie
101	38	72	78	31	378	<b>1908</b>	<b>1499</b>	<b>150</b>	6. Landwirtschaftliche Produktivität und Technologie
353	70	48	333	86	73	<b>4932</b>	<b>4772</b>	<b>966</b>	7. Industrielle Produktivität und Technologie
54	26	28	68	119	190	<b>1353</b>	<b>1045</b>	<b>65</b>	8. Gesellschaftliche Strukturen und Beziehungen
81	0	3	24	42	223	<b>3355</b>	<b>3090</b>	<b>53</b>	9. Weltraumforschung und -nutzung
1238	792	207	322	862	1578	<b>17 593</b>	<b>15 154</b>	.	10. Allgemeine Hochschulforschungsmittel
301	166	47	148	227	1018	<b>8212</b>	<b>6966</b>	<b>215</b>	11. Nicht zielorientierte Forschung
136	2	28	.	.	32	<b>552</b>	<b>521</b>	<b>276</b>	12. Sonstige zivile Forschung
81	0	3	17	126	3452	<b>9256</b>	<b>5679</b>	.	13. Verteidigung
<b>2670</b>	<b>1205</b>	<b>538</b>	<b>1242</b>	<b>1722</b>	<b>8729</b>	<b>56 936</b>	<b>45 049</b>	<b>2539</b>	<b>..... Ausgaben insgesamt</b>

3 Vorläufig. / 4 Schätzung von Eurostat; ohne Luxemburg. / 5 Eurozone (ohne Luxemburg). / 6 Portugal endgültiges Soll.

Quelle: Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften (Eurostat)

Tabelle 27

## Staatlich finanzierte Ausgaben für Forschung und Entwicklung in den

– Haushaltssoll –

Staatlich finanzierte Ausgaben	Jahr	Belgien	Dänemark	Deutschland <sup>1</sup>	Griechenland	Spanien	Frankreich	Irland
1. Gesamtausgaben für FuE in Millionen ECU <sup>2</sup> (jeweilige Preise und Wechselkurse)	1988	665	766	10 730	113	1245	11 580	106
	1991	982	791	14 360 <sup>4</sup>	152	2313	13 356	116
	1992	1018	764	15 395	142	2321	13 197 <sup>4</sup>	130
	1993	1137	757 <sup>4</sup>	16 206	160	2052	13 482	139
	1994	1188	836	16 072	178	1993	13 592	134
	1995	1278	976	16 885	259	2169	13 262	178
	1996	1337 <sup>5</sup>	1026	16 860 <sup>4</sup>	300 <sup>5</sup>	2273	13 239	201
	1997	1380	1078 <sup>4</sup>	15 940	.	2449	12 893	219
2. Gesamtausgaben für FuE je Einwohner in ECU <sup>2</sup> (jeweilige Preise und Wechselkurse)	1988	67,1	149,4	174,6	11,2	32,2	206,4	29,9
	1991	98,2	153,4	179,5 <sup>4</sup>	14,8	59,4	234,1	32,8
	1992	101,4	147,8	191,0	13,8	59,5	230,0 <sup>4</sup>	36,6
	1993	112,8	146,0 <sup>4</sup>	199,6	15,4	52,5	233,8	39,1
	1994	117,4	160,7	197,4	17,1	50,9	234,8	37,6
	1995	126,1	186,8	206,8	24,7	55,3	225,9	50,2
	1996	131,8 <sup>5</sup>	195,4	206,1 <sup>4</sup>	28,7 <sup>5</sup>	57,9	227,2	55,6
	1997	135,7	204,4 <sup>5</sup>	194,4	.	62,3	220,0	60,0
3. Durchschnittliche jährliche Steigerung der Ausgaben für FuE (%) <sup>3</sup>								
	a) Gesamtausgaben	1988 bis 1997	8,4	3,9	4,5	.	7,8	1,2
b) Ausgaben für zivile FuE	1988 bis 1997	8,5	3,9	4,9	.	7,1	3,2	8,4
4. Anteil der Gesamtausgaben für FuE am gesamten Haushaltsvolumen (%)	1988	1,46	2,17	4,49	0,67	1,84	6,02	0,91
	1991	1,84	1,93	4,00 <sup>4</sup>	0,70	2,31	5,87	0,89
	1992	1,75	1,72	4,04	0,57	2,16	5,30 <sup>4</sup>	0,92
	1993	1,84	1,54 <sup>4</sup>	3,84	0,57	1,83	4,93	0,95
	1994	1,85	1,58	3,71	.	1,90	4,61	0,86
	1995	1,95	1,79	2,85	.	1,89	4,33	1,12
	1996	2,07 <sup>5</sup>	.	3,71 <sup>4</sup>	.	2,02	4,23	1,15
	1997	2,17	.	3,61	.	.	3,98	1,19
5. Anteil der Gesamtausgaben für FuE am Bruttoinlandsprodukt (%)	1988	0,51	0,83	1,06	0,21	0,43	1,42	0,36
	1991	0,61	0,76	1,03 <sup>4</sup>	0,21	0,54	1,37	0,31
	1992	0,59	0,70	1,01	0,19	0,52	1,29 <sup>4</sup>	0,32
	1993	0,63	0,66 <sup>4</sup>	0,99	0,20	0,50	1,26	0,34
	1994	0,61	0,68	0,93	0,22	0,49	1,21	0,30
	1995	0,62	0,74	0,92	0,30	0,51	1,12	0,37
	1996	0,64 <sup>5</sup>	0,74	0,91 <sup>4</sup>	0,31 <sup>5</sup>	0,48	1,10	0,34
	1997	0,65	0,77 <sup>5</sup>	0,86	.	0,52	1,05	0,34
6. Durchschnittliche jährliche Steigerung des gesamten Haushaltsvolumens (%)	1988 bis 1997	3,0	.	6,4	.	(8,6)	5,2	(5,4)
	(1996)		.					
7. Durchschnittliche jährliche Steigerung des Bruttoinlandsprodukts (%)	1988 bis 1997	5,1	4,4	6,3	15,3	8,0	3,9	9,4

1 Ab 1991 einschließlich neue Länder und Berlin-Ost. / 2 ECU = Europäische Rechnungseinheit; durchschnittlicher Wechselkurs 1995: 1 ECU = 1,96 DM.

## Staaten der Europäischen Union nach verschiedenen Kriterien

### – Haushaltssoll –

Italien	Niederlande	Österreich	Portugal	Finnland	Schweden	Großbritannien und Nordirland	EUR 11	EUR 15	Europäische Union
5693	1843	611	120	655	1895	6736	33 249	42 760	972
7028	2016	840	251	951 <sup>4</sup>	2457 <sup>4</sup>	7125	42 211	52 735	1646
7564	2103	919	358	860	2451 <sup>4</sup>	6838	43 866	54 062	1762
5845	2207	1049	355	782	2058 <sup>4</sup>	6906	43 255	53 136	2047
5380	2248	1171	345	852	2018	6702	42 976	52 711	2026
5153 <sup>5</sup>	2401	1201	372	969 <sup>4</sup>	2098 <sup>4</sup>	6726	43 868 <sup>6</sup>	53 927 <sup>6</sup>	2298
5644	2497	1151	446	958	2299 <sup>5</sup>	7077	44 606 <sup>6</sup>	55 309 <sup>6</sup>	2591
6244	2624	1128	481	1197	.	8511	44 555 <sup>6</sup>	56 483 <sup>6</sup>	2664
99,1	124,9	80,2	12,0	132,5	224,7	117,9	122,1	123,9	.
121,6	133,8	107,5	25,6	189,6 <sup>4</sup>	285,1 <sup>4</sup>	123,3	140,4	143,8	.
130,7	138,5	116,1	31,8	170,6	282,8 <sup>4</sup>	117,9	143,5	146,5	.
100,6	144,3	131,3	39,7	154,5	236,0 <sup>4</sup>	118,7	141,4	143,6	.
92,4	146,2	145,8	35,1	167,5	229,8	114,8	139,2	141,9	.
84,5 <sup>5</sup>	155,4	149,2	39,9	190,0 <sup>4</sup>	231,5 <sup>4</sup>	114,8	141,3 <sup>6</sup>	144,4 <sup>6</sup>	.
98,4	161,2	142,9	45,0	185,0	260,1 <sup>5</sup>	120,5	154,1 <sup>6</sup>	148,4 <sup>6</sup>	.
108,7	168,6	139,8	48,4	233,2	.	144,6	153,5 <sup>6</sup>	151,1 <sup>6</sup>	.
1,0	4,0	7,0	16,7	6,9	.	2,6	3,3	3,1	11,9
1,8	17,2	28,3	16,6	6,9	.	.	4,3	4,1	11,9
2,16	2,78	2,04	1,06	3,12	.	3,27	3,43	.	.
1,91	2,56	2,32	1,30	3,07 <sup>4</sup>	3,90 <sup>4</sup>	2,61	3,12	3,13	.
1,97	2,54	2,37	1,40	3,06	3,46 <sup>4</sup>	2,37	3,00	3,01	.
1,70	2,52	2,33	1,76	3,00	3,17 <sup>4</sup>	2,36	2,89	2,88	.
1,67	2,65	2,52	1,57	2,87	3,15	2,19	.	.	.
1,72 <sup>5</sup>	2,31	2,37	1,54	2,90 <sup>4</sup>	3,26 <sup>4</sup>	2,27	.	.	.
1,66	2,87	2,21	.	2,89	3,63 <sup>5</sup>	2,25	.	.	.
1,81	3,12	2,25	.	3,67	.	2,31	.	.	.
0,80	0,94	0,58	0,29	0,75	1,23	0,95	0,97	0,97	.
0,75	0,86	0,63	0,41	0,97 <sup>4</sup>	1,27 <sup>4</sup>	0,87	0,93	0,94	.
0,80	0,85	0,65	0,44	1,05	1,28 <sup>4</sup>	0,84	0,91	0,92	.
0,69	0,83	0,68	0,56	1,09	1,30 <sup>4</sup>	0,86	0,89	0,90	.
0,63	0,79	0,72	0,45	1,03	1,21	0,78	0,84	0,85	.
0,62 <sup>5</sup>	0,79	0,70	0,50	1,01 <sup>4</sup>	1,19 <sup>4</sup>	0,80	0,83 <sup>6</sup>	0,84 <sup>6</sup>	.
0,59	0,80	0,64	0,52	0,97	1,15 <sup>4</sup>	0,78	0,82 <sup>6</sup>	0,82 <sup>6</sup>	.
0,62	0,83	0,62	0,54	1,13	.	0,75	0,80 <sup>6</sup>	0,79 <sup>6</sup>	.
(6,4)	(2,3)	4,7	.	7,1	.	(8,1)	.	.	.
6,7	5,0	5,4	11,1	4,1	5,1	5,9	.	5,4	.

3 Nach Umrechnung in ECU errechnet. / 4 Zeitreihenbruch. / 5 Vorläufig. / 6 Schätzung von Eurostat

Rundungsdifferenzen

Quelle: Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften (Eurostat) und Berechnungen des BMBF

Tabelle 28

## Patente und Lizenzen\* in den Zahlungsbilanzen ausgewählter Länder

– in Mio. US-\$ –

Land		1995	1996	1997
Belgien und Luxemburg	Einnahmen	582	670	650
	Ausgaben	1158	1195	1099
	Saldo	-576	-525	-449
Deutschland	Einnahmen	3130	3350	3170
	Ausgaben	5920	5880	4690
	Saldo	-2790	-2530	-1520
Finnland	Einnahmen	58	66	93
	Ausgaben	389	465	504
	Saldo	-331	-399	-411
Frankreich	Einnahmen	1850	1880	2050
	Ausgaben	2320	2650	2480
	Saldo	-470	-770	-430
Großbritannien und Nordirland	Einnahmen	4690	4730	4820
	Ausgaben	2850	3630	3470
	Saldo	+1840	+1100	+1350
Irland	Einnahmen	132	101	110
	Ausgaben	2724	3418	4140
	Saldo	-2592	-3317	-4030
Italien	Einnahmen	462	381	490
	Ausgaben	1166	1027	1004
	Saldo	-704	-646	-514
Niederlande	Einnahmen	2370	2398	2085
	Ausgaben	3006	2878	2455
	Saldo	-636	-480	-370
Österreich	Einnahmen	133	182	185
	Ausgaben	533	696	691
	Saldo	-400	-514	-506
Portugal	Einnahmen	19	26	26
	Ausgaben	237	261	285
	Saldo	-218	-235	-259
Schweden	Einnahmen	889	997	1000
	Ausgaben	1004	1006	957
	Saldo	-115	-9	43
Spanien	Einnahmen	196	214	211
	Ausgaben	1267	1449	1565
	Saldo	-1071	-1235	-1354

## noch Tabelle 28

## Patente und Lizenzen\* in den Zahlungsbilanzen ausgewählter Länder

– in Mio. US-\$ –

Land		1995	1996	1997
EU-Länder insgesamt <sup>1</sup>	Einnahmen	14 511	14 995	14 890
	Ausgaben	22 574	24 555	23 340
	Saldo	- 8 063	- 9 560	- 8 450
USA	Einnahmen	30 290	32 820	33 680
	Ausgaben	6 920	7 850	9 410
	Saldo	+ 23 370	+ 24 970	+ 24 270
Japan	Einnahmen	6 010	6 680	7 300
	Ausgaben	9 420	9 830	9 620
	Saldo	- 3 410	- 3 150	- 2 320
Australien	Einnahmen	234	253	295
	Ausgaben	946	1 073	1 074
	Saldo	- 712	- 820	- 779

\* Abgrenzung gemäß IWF, „Balance of Payments Statistics“ (1998), einschl. Verfahren, Urheberrechte und Filmrechte (ohne Produktionskosten und Gagen).

<sup>1</sup> Ohne Dänemark und Griechenland (Daten nicht verfügbar).

Quelle: International Monetary Fund, „Balance of Payments Statistics Yearbook 1998“ und Berechnungen des BMBF

Rundungsdifferenzen

### 3.2 Personaldaten

#### 3.2.1 Personaldaten – national –

Tabelle 29

### In Forschung und Entwicklung tätiges Personal nach Personalgruppen und Sektoren\*

– Vollzeitäquivalent –

Sektor (OECD-Abgrenzung)	Jahr	insgesamt	davon		
			Forscher	Technisches Personal	Sonstige
1. Wirtschaftssektor <sup>1</sup>	1989	296 510	113 247	88 082	95 181
	1991	321 756	141 084	86 487	94 185
	1993	293 774	128 956	81 952	82 863
	1995	283 316	129 370	78 155	75 791
	1996	276 794	126 392 <sup>5</sup>	76 356 <sup>5</sup>	74 046 <sup>5</sup>
	1997	286 270	132 686	79 016	74 569
	1998	288 090	133 529 <sup>5</sup>	79 518 <sup>5</sup>	75 043 <sup>5</sup>
2. Hochschulsektor <sup>2</sup>	1989	69 667	38 836	13 498	17 332
	1991	103 864	62 171	17 789	23 904
	1993	.	.	.	.
	1995	100 674	64 434	13 636	22 604
	1996	102 160	66 110	13 578	22 472
	1997	100 645	65 704	13 369	21 573
	1998	101 112	66 208	13 046	21 858
3. Staatssektor <sup>3</sup>	1989	60 269	24 319	18 746	17 205
	1991	90 711	38 614	24 071	28 023
	1993 <sup>4</sup>	71 363	34 011	20 668	16 684
	1995	75 148	37 324	20 380	17 444
	1996	74 725	37 687	20 220	16 818
	1997	73 495	37 402	19 364	16 729
	1998	73 800	38 200	19 100	16 500
<b>4. Insgesamt</b>	<b>1989</b>	<b>426 446</b>	<b>176 402</b>	<b>120 326</b>	<b>129 718</b>
	<b>1991</b>	<b>516 331</b>	<b>241 869</b>	<b>128 347</b>	<b>146 112</b>
	<b>1993</b>	.	.	.	.
	<b>1995</b>	<b>459 138</b>	<b>231 128</b>	<b>112 171</b>	<b>115 839</b>
	<b>1996</b>	<b>453 679</b>	<b>230 189</b>	<b>110 154</b>	<b>113 336</b>
	<b>1997</b>	<b>460 410</b>	<b>235 792</b>	<b>111 749</b>	<b>112 869</b>
	<b>1998</b>	<b>463 002</b>	<b>237 937</b>	<b>111 664</b>	<b>113 401</b>



## noch Tabelle 29

## In Forschung und Entwicklung tätiges Personal nach Personalgruppen und Sektoren\*

– Vollzeitäquivalent –

Sektor (OECD-Abgrenzung)	Jahr	insgesamt	davon		
			Forscher	Technisches Personal	Sonstige
darunter neue Länder und Berlin-Ost 1. Wirtschaftssektor	1991	34 922	22 764	.	.
	1993	22 032	.	.	.
	1995	23 741	14 977	3 355	5 409
	1996 <sup>6</sup>	23 194	.	.	.
	1997	25 108	15 336	4 930	4 842
	1998 <sup>6</sup>	25 270	.	.	.
	2. Hochschulsektor	1991 <sup>7</sup>	19 509	10 455	.
1993		16 680	10 010	1 920	4 750
1995		18 948	11 803	2 475	4 670
1996		18 954	12 345	2 290	4 319
1997		18 882	12 302	2 298	4 281
1998		18 907	12 129	2 182	4 596
3. Staatssektor <sup>3/8</sup>		1991	28 400	.	.
	1993 <sup>4</sup>	12 108	6 856	3 134	2 118
	1995	14 362	8 314	3 615	2 433
	1996	14 523	8 498	3 469	2 556
	1997	14 567	8 443	3 537	2 587
	1998	14 630	.	.	.
	4. Insgesamt	1991	82 831	.	.
1993 <sup>4</sup>		50 820	.	.	.
1995		57 051	35 094	9 445	12 512
1996		56 671	.	.	.
1997		58 557	36 081	10 765	11 710
1998		58 807	.	.	.

\* Angaben für 1989 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland.

1 In geraden Jahren Erhebung bei ausgewählten Unternehmen, Plandaten der IfG.

2 Ab 1991 neues Berechnungsverfahren, die Angaben für 1989 wurden entsprechend revidiert (verkettete Werte). Aufgrund der Änderung des Erhebungsverfahrens der Hochschulpersonalstatistik kam es ab 1992 vermutlich zu Untererfassungen beim Drittmittelpersonal, so daß von 1992 bis 1994 keine zuverlässigen Daten zum FuE-Personal der alten Länder und damit insgesamt vorgelegt werden können. 1998 vorläufige Ergebnisse.

3 Staatliche Einrichtungen sowie überwiegend vom Staat finanzierte private wissenschaftliche Institutionen ohne Erwerbszweck ab 1993 Berichtskreisweiterung. Im Vergleich zu früheren Veröffentlichungen wurde der PNP-Sektor in den Staatssektor einbezogen. 1998 Schätzung.

4 Revidiert.

5 Aufteilung nach Personalgruppen nach Anteilswerten des Vorjahres.

6 Anteil des FuE-Personals in den neuen Ländern und in Berlin Ost am FuE-Personal im Wirtschaftssektor wie Vorjahr.

7 1991 ermittelt nach dem für die alten Länder vereinbarten Verfahren, wobei der durchschnittliche FuE-Koeffizient der Grundausstattung der Hochschulen der alten Länder zugrunde gelegt wurde (Drittmittelpersonal (Schätzung) ging zu 100% in die Berechnung ein.

8 1991 Schätzung. Einschließlich des Personals der von Bund und Ländern übergangsfinanzierten Forschungseinrichtungen der ehemaligen Akademien, die gemäß Artikel 38 Eingangsvertrag zum 31.12.1991 aufgelöst wurden.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Statistisches Bundesamt, Bundesministerium für Bildung und Forschung

Rundungsdifferenzen

Tabelle 30

## FuE-Personal im Wirtschaftssektor nach der Wirtschaftsgliederung

– Vollzeitäquivalent –

Wirtschaftsgliederung*		1995			1997		
		Ins- gesamt	davon in		Ins- gesamt	davon in	
			Unter- nehmen	lfG <sup>1</sup>		Unter- nehmen	lfG <sup>1</sup>
A,B	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Fischzucht .....	1037	1013	24	1085	1046	39
C	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden .....	375	363	12	458	449	9
D	Verarbeitendes Gewerbe .....	267 478	264 171	3308	265 766	262 919	2850
DA	Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung ...	2888	2706	182	2621	2541	81
DB,DC	Textil-, Bekleidungs- und Ledergewerbe ...	2512	1563	949	2678	1696	982
DD,DE	Holz-, Papier-, Verlags- und Druckgewerbe .	1403	1327	76	1372	1295	77
DF	Kokerei, Mineralölv., Herstellung v. Brutstoffen	X	672	X	X	730	X
DG	Chemische Industrie .....	49 081	49 012	69	47 297	47 241	56
DH	Herstellung v. Gummi- u. Kunststoffwaren .	5314	4924	390	5054	4757	297
DI	Glasgewerbe, Keramik, V. v. Steinen u. Erden	3385	3139	246	2974	2790	184
DJ	Metallerzeugung und -bearbeitung, Herstellung von Metallerzeugnissen .....	7571	6933	638	8273	7706	567
DK	Maschinenbau .....	39 323	38 821	502	39 251	38 841	410
DL	Herstellung v. Büromaschinen, DV-Geräten u. -einrichtungen, Elektrotechnik, Feinm. u. Optik	82 297	82 119	178	71 758	71 628	130
DM	Fahrzeugbau .....	70 821	70 762	59	81 529	81 476	52
DN	Herstellung von Möbeln, Schmuck, Musik- instrumenten usw., Recycling .....	X	2194	X	X	2217	X
E	Energie- und Wasserversorgung .....	729	554	176	607	499	108
F	Baugewerbe .....	X	831	X	X	912	X
I	Verkehr und Nachrichtenübermittlung ....	X	3032	X	X	2162	X
K	Grundstücks- und Wohnungswesen usw. Dienstleistung für Unternehmen .....	9020	8631	390	14 522	13 772	750
O	Erbringung von sonstigen öffentlichen und persönlichen Dienstleistungen .....	150	119	30	X	80	X
G,H,J,L-N	Restliche Abschnitte .....	X	637	X	X	602	X
<b>Insgesamt .....</b>		<b>283 316</b>	<b>279 351</b>	<b>3 965</b>	<b>286 271</b>	<b>282 439</b>	<b>3 831</b>

\* Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 1993.

1 Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle -entwicklung.

2 Vergleich 1995 mit 1997 nur eingeschränkt möglich wegen Unternehmensstrukturierungen und dadurch bedingt auch Branchenwechsel im Berichtskreis.

Tabelle 31

## FuE-Personal in Unternehmen nach Personalgruppen und nach der Wirtschaftsgliederung

– Vollzeitäquivalent –

Wirtschaftsgliederung*		1995			1997				
		Ins-gesamt	davon in		Ins-gesamt	davon in			
			Forscher <sup>1</sup>	Techniker	Sonstige		Forscher <sup>1</sup>	Techniker	Sonstige
A,B	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Fischzucht . . . . .	1013	278	279	456	1046	280	279	486
C	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden . . . . .	363	152	68	142	449	170	109	170
D	Verarbeitendes Gewerbe . . . . .	264 171	119 061	74 078	71 032	262 916	118 794	74 539	69 583
DA	Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung . . .	2706	885	1006	815	2541	838	1016	686
DB	Textil- und Bekleidungsgewerbe . . . . .	1460	517	371	572	1601	543	531	528
DC	Ledergewerbe . . . . .	103	24	37	42	95	39	34	22
DD	Holzgewerbe (ohne Herstellung von Möbeln)	460	159	105	195	460	162	131	167
DE	Papier-, Verlags- und Druckgewerbe . . . . .	868	312	246	309	835	344	248	244
DF	Kokerei, Mineralölverarbeitung, H. v. Brutstoffen	672	252	225	194	730	256	266	208
DG	Chemische Industrie . . . . .	49 012	12 784	21 274	14 953	47 241	12 536	20 894	13 810
24.4	Herstellung v. pharmazeutischen Erzeugnissen	12 804	4 129	4 831	3 843	17 007	5 221	7 067	4 719
DH	Herstellung von Gummi- u. Kunststoffwaren	4 924	1 981	1 665	1 277	4 757	2 046	1 404	1 307
DI	Glasgewerbe, Keramik, V. v. Steinen u. Erden	3 139	1 220	835	1 085	2 790	1 051	821	918
DJ	Metallerzeugung und -bearbeitung, Herstellung von Metallerzeugnissen . . . . .	6 933	2 650	2 325	1 958	7 706	2 988	2 552	2 166
27	Metallerzeugung und -bearbeitung . . . . .	2 255	787	876	592	2 466	952	867	646
28	Herstellung von Metallerzeugnissen . . . . .	4 678	1 863	1 449	1 367	5 240	2 036	1 685	1 520
DK	Maschinenbau . . . . .	38 821	18 799	10 165	9 857	38 841	18 947	10 635	9 259
29.1 - 5	Maschinenbau ohne Herstellung von Waffen und Hausgeräten . . . . .	36 579	17 797	9 506	9 276	36 950	18 024	10 105	8 821
29.7	Herstellung von Haushaltsgeräten a. n. g. . .	1 674	805	477	392	1 626	813	453	360
DL	Herstellung von Bürom., DV-Geräten und -einrichtung, Elektrotechnik, Feinm. u. Optik <sup>2</sup>	82 119	48 969	16 414	16 736	71 628	44 006	14 041	13 581
30	Herstellung v. Büromasch., DV-Geräten u. -Einr.	10 433	7 076	1 571	1 786	7 093	5 158	971	964
31	H. v. Geräten d. Elektrizitätserz., -verteilung u. ä.	21 124	11 401	5 178	4 546	10 680	5 434	3 003	2 244
32	Rundfunk-, Fernseh- u. Nachrichtentechnik	28 875	17 204	5 204	6 467	35 427	22 059	6 229	7 139
33	Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik . . . . .	21 686	13 288	4 461	3 938	18 427	11 355	3 838	3 234
DM	Fahrzeugbau <sup>2</sup> . . . . .	70 762	29 787	18 751	22 225	81 476	34 393	21 095	25 989
34	Herstellung v. Kraftwagen u. Kraftwagenteilen	51 250	20 640	12 153	18 457	59 714	23 876	13 913	21 925
35	Sonstiger Fahrzeugbau . . . . .	19 512	9 147	6 597	3 767	21 762	10 517	7 182	4 064
35.3	Luft- und Raumfahrzeugbau . . . . .	14 953	6 387	5 671	2 896	16 783	7 577	6 160	3 047
DN	Herstellung von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten usw., Recycling . . . . .	2 194	721	659	814	2 217	647	872	699
E	Energie- und Wasserversorgung . . . . .	554	299	125	130	499	322	84	93
F	Baugewerbe . . . . .	831	448	170	214	912	471	226	215
I	Verkehr und Nachrichtenübermittlung . . . .	3 032	1 254	804	974	2 162	1 265	489	409

## noch Tabelle 31

## FuE-Personal in Unternehmen nach Personalgruppen und nach der Wirtschaftsgliederung

– Vollzeitäquivalent –

Wirtschaftsgliederung*		1995			1997				
		Ins- gesamt	davon in		Ins- gesamt	davon in			
			Forscher <sup>1</sup>	Techniker		Sonstige	Forscher <sup>1</sup>	Techniker	Sonstige
K	Grundstücks- u. Wohnungswesen usw. Dienstleistung für Unternehmen <sup>2</sup> . . . . .	8631	5378	1382	1871	13772	8754	2240	2778
73	Forschung und Entwicklung . . . . .	2314	1250	570	494	4505	2518	995	992
74	Erbringung v. Dienstleistungen für Untern. . . . .	4592	2919	593	1081	4291	2808	528	955
0	Erbringung von sonstigen öffentlichen und persönlichen Dienstleistungen . . . . .	119	67	X	X	80	53	17	10
G,H,J,L-N	Restliche Abschnitte . . . . .	637	310	X	X	602	323	112	167
	Insgesamt . . . . .	<b>279351</b>	<b>127247</b>	<b>77076</b>	<b>75027</b>	<b>282439</b>	<b>130434</b>	<b>78096</b>	<b>73910</b>
	darunter in KMU <sup>3</sup> . . . . .	55184	28434	12773	13978	56532	28505	14707	13322

\* Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 1993.

1 Einschließlich Führungskräfte der FuE-Verwaltung.

2 Vergleich 1995 mit 1997 nur eingeschränkt möglich wegen Unternehmensumstrukturierungen und dadurch bedingt auch Branchenwechsel im Berichtskreis.

3 Kleine und mittlere Unternehmen (unter 500 Beschäftigte).

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Rundungsdifferenzen

Tabelle 32

### FuE-Personal in Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle -entwicklung nach Personalgruppen und nach der Wirtschaftsgliederung

– Vollzeitäquivalent –

Wirtschaftsgliederung*		1995			1997				
		Ins- gesamt	davon in			davon in			
		Forscher <sup>1</sup>	Techniker	Sonstige		Forscher <sup>1</sup>	Techniker	Sonstige	
A,B	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Fischzucht .....	24	14	9	2	39	21	15	4
C	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden .....	12	7	-	5	9	4	-	5
D	Verarbeitendes Gewerbe .....	3308	1697	973	637	2850	1573	786	491
DA	Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung ...	182	119	36	27	81	47	26	8
DB, DC	Textil-, Bekleidungs- und Ledergewerbe ...	949	368	462	120	982	514	367	102
DD, DE	Holz-, Papier-, Verlags- u. Druckgewerbe ...	76	43	16	17	77	23	25	29
DF	Kokerei, Mineralölverarbeitung, H. v. Brutstoffen	X	X	X	X	X	X	X	X
DG	Chemische Industrie .....	69	27	31	12	56	24	19	14
DH	Herstellung von Gummi- u. Kunststoffwaren	390	253	65	72	297	214	36	47
DI	Glasgewerbe, Keramik, V. v. Steinen u. Erden	246	91	87	69	184	67	73	43
DJ	Metallerzeugung und -bearbeitung, Herstellung von Metallerzeugnissen .....	638	311	162	165	567	287	159	120
DK	Maschinenbau .....	502	314	77	111	410	270	49	91
DL	Herstellung von Büromaschinen, DV-Geräten u. -einrichtungen, Elektrotechnik, FuO .....	178	130	21	27	130	89	16	25
DM	Fahrzeugbau .....	59	33	13	13	52	30	13	10
DN	Herstellung von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten usw., Recycling .....	X	X	X	X	X	X	X	X
E	Energie- und Wasserversorgung .....	176	119	26	30	108	85	9	15
F	Baugewerbe .....	X	X	X	X	X	X	X	X
I	Verkehr und Nachrichtenübermittlung .....	X	X	X	X	X	X	X	X
K	Grundstücks- und Wohnungswesen usw. Dienstleistungen für Unternehmen .....	390	256	59	75	750	531	92	127
O	Erbringung von sonstigen öffentlichen und persönlichen Dienstleistungen .....	30	21	3	6	X	X	X	X
G,H,J,L-N	Restliche Abschnitte .....	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Insgesamt .....</b>		<b>3965</b>	<b>2123</b>	<b>1079</b>	<b>763</b>	<b>3831</b>	<b>2252</b>	<b>920</b>	<b>659</b>

\* Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 1993.

1 Einschließlich Führungskräfte der FuE-Verwaltung.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Rundungsdifferenzen

Tabelle 33

### Personal der Hochschulen nach Personalgruppen und Wissenschaftszweigen\*

Art der Nachweisung	Jahr <sup>1</sup> i= insgesamt w= weiblich	Personal insgesamt	– Vollzeitäquivalent –					Geistes- und Sozial- wissen- schaften
			Zentrale Einrich- tungen	Natur- wissen- schaften	Ingenieur- wissen- schaften	Medizin	Agrar- wissen- schaften	
Wissenschaftliches und künstlerisches Personal	1989 i	.	.	.	.	.	.	.
	w	.	.	.	.	.	.	.
	1991 i	111 575	5 716	25 041	19 902	23 580	3 554	33 782
	w	20 080	1 395	3 413	1 041	6 224	814	7 193
	1993 i	142 282	5 112	31 372	25 596	32 541	4 733	42 929
	w	28 816	1 427	4 310	1 786	9 465	1 076	10 753
	1995 i	146 412	4 693	31 865	25 989	35 412	5 014	43 439
	w	30 705	1 186	4 526	1 946	10 593	1 230	11 224
	1996 i	147 249	4 759	31 888	26 232	35 887	4 879	43 606
	w	31 397	1 272	4 578	2 065	10 884	1 228	11 370
	1997 i	146 356	4 721	31 665	25 594	36 056	4 754	43 566
	w	31 830	1 251	4 582	2 246	10 996	1 178	11 577
darunter	1991 i	.	.	.	.	.	.	.
Neue Länder und	w	.	.	.	.	.	.	.
Berlin-Ost <sup>6</sup>	1993 i	26 187	750	5 019	5 340	6 513	893	7 672
	w	7 887	404	950	675	2 594	235	3 031
	1995 i	29 022	557	5 589	5 563	7 658	1 047	8 608
	w	8 145	230	987	649	2 894	280	3 105
	1996 i	29 264	496	5 674	5 708	7 651	1 031	8 704
	w	8 057	219	986	665	2 835	279	3 074
	1997 i	28 689	438	5 539	5 543	7 611	961	8 598
	w	7 861	193	934	653	2 777	266	3 038
darunter:	1989 i	38 836	-	12 163	9 045	5 231	1 615	10 781
FuE-Personal	w	5 764	-	1 600	389	1 321	336	2 118
hier: Forscher <sup>3,4</sup>	1991 i <sup>5</sup>	62 171	-	19 239	14 534	7 748	2 532	18 119
	1993 i <sup>5</sup>	.	-	.	.	.	.	.
	1995 i	64 434	-	20 888	13 743	8 072	2 970	18 760
	w	11 987	-	2 967	1 029	2 415	729	4 847
	1996 i	66 110	-	21 198	14 211	8 542	2 957	19 205
	w	12 505	-	3 043	1 119	2 591	744	5 008
	1997 i	65 704	-	21 111	13 860	8 437	2 903	19 393
	w	12 716	-	3 055	1 216	2 573	719	5 153
darunter	1991 i	.	-	.	.	.	.	.
Neue Länder und	w	.	-	.	.	.	.	.
Berlin-Ost <sup>6</sup>	1993 i	10 010	-	.	.	.	.	.
	w	2 630	-	.	.	.	.	.
	1995 i	11 803	-	3 415	2 979	1 430	582	3 397
	w	2 872	-	603	348	540	156	1 225
	1996 i	12 345	-	3 600	3 118	1 501	593	3 536
	w	2 954	-	626	363	556	160	1 249
	1997 i	12 302	-	3 516	3 078	1 643	571	3 492
	w	2 947	-	593	363	599	158	1 234

## noch Tabelle 33

## Personal der Hochschulen nach Personalgruppen und Wissenschaftszweigen\*

– Vollzeitäquivalent –

Art der Nachweisung	Jahr <sup>1</sup> i= insgesamt w= weiblich	Personal insge- samt	davon					
			Zentrale Einrich- tungen	Natur- wissen- schaften	Ingenieur- wissen- schaften	Medizin	Agrar- wissen- schaften	Geistes- und Sozial- wissen- schaften
Verwaltungs-, technisches und sonstiges Personal	1989	161 775	60 779	14 754	10 918	63 186	3 903	8 236
	1991	172 201	65 989	15 164	11 763	66 677	3 797	8 811
	1993	224 286	86 130	18 069	15 238	87 954	5 524	11 372
	1995	221 147	49 833	17 951	14 504	123 000	5 356	10 503
	1996	219 758	50 972	17 662	14 631	120 456	5 194	10 843
	1997	218 309	49 503	17 425	14 561	121 698	4 946	10 176
darunter Neue Länder und Berlin-Ost <sup>6</sup>	1991 i	.	-	.	.	.	.	.
	w	.	-	.	.	.	.	.
	1993 i	42 293	16 237	2 746	2 890	17 650	1 117	1 654
	w	32 230	10 319	1 855	1 390	16 566	806	1 295
	1995 i	45 598	10 231	2 751	3 124	26 741	1 063	1 691
	w	34 507	6 430	1 853	1 400	22 746	764	1 318
	1996 i	43 748	10 315	2 639	3 188	24 969	979	1 658
	w	33 066	6 326	1 774	1 426	21 537	698	1 305
1997 i	43 110	10 111	2 519	3 163	24 777	890	1 650	
w	32 543	6 251	1 670	1 408	21 305	621	1 288	
darunter: FuE-Personal hier: Technisches und Sonstiges Personal <sup>3</sup>	1989 i	30 831	-	6 633	4 526	15 621	1 409	2 641
	w	.	-	.	.	.	.	.
	1991 i <sup>5</sup>	41 693	-	8 417	7 188	20 660	2 061	3 368
	1993 i <sup>5</sup>	.	-	.	.	.	.	.
	1995 i	36 240	-	8 197	6 039	16 522	2 040	3 443
	w	23 547	-	4 563	2 057	12 969	1 290	2 668
	1996 i	36 050	-	8 034	6 078	16 366	2 026	3 547
	w	23 400	-	4 469	2 099	12 855	1 275	2 702
1997 i	34 942	-	7 828	5 966	16 044	1 891	3 213	
w	22 583	-	4 340	2 018	12 546	1 173	2 506	
darunter Neue Länder und Berlin-Ost <sup>6</sup>	1991 i	.	-	.	.	.	.	.
	w	.	-	.	.	.	.	.
	1993 i	6 680	-	.	.	.	.	.
	w	5 300	-	.	.	.	.	.
	1995 i	7 145	-	1 263	1 354	3 483	499	546
	w	5 206	-	851	607	2 963	359	426
	1996 i	6 609	-	1 174	1 387	3 030	463	556
	w	4 791	-	789	620	2 614	330	438
1997 i	6 580	-	1 122	1 403	3 104	418	532	
w	4 745	-	744	625	2 669	292	415	
Hauptberufliches Hochschulpersonal insgesamt	1989	.	.	.	.	.	.	.
	1991	283 776	71 705	40 205	31 665	90 257	7 351	42 593
	1993	366 568	91 242	49 441	40 834	120 495	10 256	54 301
	1995	367 559	54 526	49 816	40 493	158 412	10 370	53 942
	1996	367 007	55 731	49 550	40 863	156 343	10 073	54 449
	1997	364 665	54 224	49 090	40 155	157 757	9 700	53 742

## noch Tabelle 33

## Personal der Hochschulen nach Personalgruppen und Wissenschaftszweigen\*

– Vollzeitäquivalent –

Art der Nachweisung	Jahr <sup>1</sup> i= insgesamt w= weiblich	Personal insgesamt	davon					Geistes- und Sozialwissenschaften
			Zentrale Einrichtungen	Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin	Agrarwissenschaften	
darunter	1991	.	.	.	.	.	.	.
Neue Länder und Berlin-Ost <sup>6</sup>	1993	68 480	16 987	7 764	8 230	24 163	2 010	9 326
	1995	74 620	10 788	8 340	8 687	34 399	2 110	10 299
	1996	73 012	10 811	8 313	8 896	32 620	2 010	10 362
	1997	71 799	10 549	8 058	8 706	32 388	1 851	10 248
darunter:	1989	69 667	-	18 799	13 572	20 852	3 025	13 422
FuE-Personal <sup>3/4</sup>	1991	103 864	-	27 655	21 721	28 408	4 593	21 488
	1993 <sup>5</sup>	.	-	.	.	.	.	.
	1995	100 674	-	29 085	19 782	24 594	5 009	22 204
	1996	102 160	-	29 231	20 288	24 908	4 982	22 751
	1997	100 646	-	28 939	19 826	24 480	4 794	22 605
darunter	1991	.	.	.	.	.	.	.
Neue Länder und Berlin-Ost <sup>6</sup>	1993	16 680	-	.	.	.	.	.
	1995	18 948	-	4 679	4 333	4 913	1 081	3 942
	1996	18 954	-	4 773	4 505	4 530	1 057	0 91
	1997	18 882	-	4 639	4 481	4 748	990	4 024

\* Hauptberufliches Personal der privaten und staatlichen Hochschulen (ohne Praktikanten und Auszubildende). Teilzeitbeschäftigte wurden mit dem Faktor 0,5 in Vollzeitäquivalente umgerechnet.

1 1989 bis 1997 Ist; 1989 früheres Bundesgebiet, ab 1992 Deutschland; wegen der Individualerhebung keine Angaben für das wissenschaftliche und künstlerische Hochschulpersonal für 1989.

2 Ab 1994 Medizin einschließlich Zentrale Einrichtungen der Hochschulkliniken.

3 Das FuE-Personal wurde für die Jahre ab 1985 nach dem zwischen der Kultusministerkonferenz, dem Wissenschaftsrat, dem Bundesministerium für Forschung und Technologie und dem Statistischen Bundesamt vereinbarten Verfahren berechnet. Den internationalen Richtlinien entsprechend geht das Personal der Zentralen Einrichtungen dabei nicht in das FuE-Personal ein. FuE-Personal (Forscher) für 1989 geschätzt (früheres Bundesgebiet).

4 Ab 1991 einschließlich Stipendiaten der (Post-) Graduiertenförderung.

5 Aufgrund der Änderung des Erhebungsverfahrens der Hochschulpersonalstatistik kam es ab 1992 vermutlich zu Untererfassungen beim Drittmittelpersonal, so dass von 1992 bis 1994 keine zuverlässigen Daten zum FuE-Personal der alten Länder und damit insgesamt vorgelegt werden können.

6 Die Daten für die neuen Länder und Berlin-Ost sind am aktuellen Rand aufgrund der Umstrukturierung der Hochschulen in Berlin mit erheblichen Unsicherheiten behaftet.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Bundesministerium für Bildung und Forschung

Rundungsdifferenzen



Tabelle 34

## Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Institutionen und Personalgruppen\*

– Vollzeitäquivalent –

Art der Einrichtung	Jahr <sup>1</sup>		insgesamt		Forscher		Technisches und Sonstiges Personal	
	i= insgesamt	w= weiblich	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
1. Helmholtz-Zentren (Großforschungseinrichtungen)	1989	i	<b>21 205</b>	100	8286	39,1	12 919	60,9
		w	<b>5216</b>	100	816	15,6	4400	84,4
	1993	i	<b>22 392</b>	100	10 135	45,3	12 257	54,7
		w	<b>5753</b>	100	1340	23,3	4413	76,7
	1995	i	<b>22 399</b>	100	10 771	48,1	11 628	51,9
		w	<b>5997</b>	100	1558	26,0	4440	74,0
	1996	i	<b>22 027</b>	100	10 843	49,2	11 184	50,8
		w	<b>5924</b>	100	1646	27,8	4279	72,2
	1997	i	<b>21 908</b>	100	10 702	48,8	11 206	51,2
		w	<b>5919</b>	100	1689	28,5	4231	71,5
darunter FuE-Personal <sup>3</sup>	1989	i	<b>21 205</b>	100	8286	39,1	12 919	60,9
		w	<b>5216</b>	100	816	15,6	4400	84,4
	1993	i	<b>22 335</b>	100	10 100	45,2	12 236	54,8
		w	<b>5734</b>	100	1335	23,3	4399	76,7
	1995	i	<b>22 326</b>	100	10 742	48,1	11 584	51,9
		w	<b>5984</b>	100	1556	26,0	4428	74,0
	1996	i	<b>21 956</b>	100	10 814	49,3	11 141	50,7
		w	<b>5911</b>	100	1643	27,8	4268	72,2
	1997	i	<b>21 834</b>	100	10 672	48,9	11 162	51,1
		w	<b>5906</b>	100	1686	28,5	4220	71,5
2. Max-Planck-Institute (100 % FuE)	1989	i	<b>8776</b>	100	3228	36,8	5548	63,2
		w	<b>3323</b>	100	569	17,1	2754	82,9
	1993	i	<b>9334</b>	100	4034	43,2	5301	56,8
		w	<b>3517</b>	100	769	21,9	2748	78,1
	1995	i	<b>9900</b>	100	4412	44,6	5488	55,4
		w	<b>3781</b>	100	849	22,5	2932	77,5
	1996	i	<b>9946</b>	100	4313	43,4	5633	56,6
		w	<b>3885</b>	100	881	22,7	3004	77,3
	1997	i	<b>9587</b>	100	4151	43,3	5436	56,7
		w	<b>3734</b>	100	863	23,1	2871	76,9
3. Fraunhofer-Institute <sup>4</sup> (100 % FuE)	1989	i	<b>3860</b>	100	1714	44,4	2147	55,6
		w	<b>1095</b>	100	116	10,6	980	89,5
	1993	i	<b>5965</b>	100	3878	65,0	2087	35,0
		w	<b>1581</b>	100	483	30,6	1098	69,4
	1995	i	<b>6229</b>	100	4008	64,3	2222	35,7
		w	<b>1633</b>	100	489	29,9	1144	70,1
	1996	i	<b>6423</b>	100	4252	66,2	2171	56,5
		w	<b>1680</b>	100	542	32,3	1138	77,8
	1997	i	<b>6311</b>	100	4130	65,4	2181	34,6
		w	<b>1665</b>	100	537	32,3	1128	67,7

## noch Tabelle 34

## Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Institutionen und Personalgruppen\*

– Vollzeitäquivalent –

Art der Einrichtung	Jahr <sup>1</sup>		insgesamt		Forscher		Technisches und Sonstiges Personal		
	i= insgesamt	w= weiblich	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
4. Blaue Liste-Einrichtungen	1989	i	<b>6016</b>	100	2514	41,8	3502	58,2	
		w	<b>2650</b>	100	550	20,8	2100	79,2	
	1993	i	<b>10616</b>	100	5334	50,2	5283	49,8	
		w	<b>4819</b>	100	1448	30,0	3371	70,0	
	1995	i	<b>11273</b>	100	5798	51,4	5476	48,6	
		w	<b>5118</b>	100	1596	31,2	3523	68,8	
	1996	i	<b>11272</b>	100	5871	52,1	5401	47,9	
		w	<b>5152</b>	100	1644	31,9	3508	68,1	
	1997	i	<b>11098</b>	100	5876	52,9	5223	47,1	
		w	<b>5186</b>	100	1779	34,3	3407	65,7	
	darunter FuE-Personal <sup>3</sup>	1989	i	<b>4611</b>	100	1958	42,5	2654	57,6
			w	<b>2050</b>	100	390	19,0	1660	81,0
		1993	i	<b>9024</b>	100	4633	51,3	4391	48,7
			w	<b>4123</b>	100	1195	29,0	2928	71,0
1995		i	<b>9751</b>	100	5074	52,0	4678	48,0	
		w	<b>4430</b>	100	1322	29,8	3108	70,2	
1996		i	<b>9744</b>	100	5166	53,0	4578	47,0	
		w	<b>4450</b>	100	1374	30,9	3075	69,1	
1997		i	<b>9572</b>	100	5149	53,8	4423	46,2	
		w	<b>4476</b>	100	1506	33,6	2970	66,4	
5. Öffentliche Einrichtungen (ohne Bibliotheken, Archive, Museen; ohne Blaue Liste- Einrichtungen)	1989	i	<b>21341</b>	100	8151	38,2	13190	61,8	
		w	<b>7349</b>	100	1193	16,2	6156	83,8	
	1993	i	<b>28358</b>	100	11565	40,8	16793	59,2	
		w	<b>10887</b>	100	2437	22,4	8451	77,6	
	1995	i	<b>28519</b>	100	12066	42,3	16454	57,7	
		w	<b>10957</b>	100	2576	23,5	8381	76,5	
	1996	i	<b>28486</b>	100	11955	42,0	16531	58,0	
		w	<b>11115</b>	100	2597	23,4	8519	76,6	
	1997	i	<b>27142</b>	100	11684	43,0	15458	57,0	
		w	<b>10326</b>	100	2613	25,3	7713	74,7	
	darunter FuE-Personal <sup>3</sup>	1989	i	<b>11809</b>	100	4572	38,7	7237	61,3
			w	<b>4240</b>	100	686	16,2	3554	83,8
		1993	i	<b>12452</b>	100	5099	40,9	7353	59,1
			w	<b>4809</b>	100	1071	22,3	3737	77,7
1995		i	<b>13052</b>	100	5520	42,3	7532	57,7	
		w	<b>5121</b>	100	1183	23,1	3938	76,9	
1996		i	<b>13326</b>	100	5715	42,9	7611	57,1	
		w	<b>5315</b>	100	1244	23,4	4072	76,6	
1997		i	<b>12458</b>	100	5419	43,5	7039	56,5	
		w	<b>4770</b>	100	1178	24,7	3592	75,3	

## noch Tabelle 34

## Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Institutionen und Personalgruppen\*

– Vollzeitäquivalent –

Art der Einrichtung	Jahr <sup>1</sup>		insgesamt		Forscher		Technisches und Sonstiges Personal		
	i= insgesamt	w= weiblich	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
6. Wissenschaftliche Bibliotheken, Archive und Museen (ohne Blaue Liste-Einrichtungen)	1989	i	<b>8373</b>	100	2637	31,5	5736	68,5	
		w	<b>4000</b>	100	1100	27,5	2900	72,5	
	1993	i	<b>10 880</b>	100	3734	34,3	7146	65,7	
		w	<b>5908</b>	100	1933	32,7	3976	67,3	
	1995	i	<b>10 889</b>	100	3911	35,9	6978	64,1	
		w	<b>6228</b>	100	2079	33,4	4149	66,6	
	1996	i	<b>10 542</b>	100	4117	39,1	6426	61,0	
		w	<b>6000</b>	100	2271	37,9	3729	62,2	
	1997	i	<b>10 666</b>	100	4171	39,1	6496	60,9	
		w	<b>6052</b>	100	2283	37,7	3769	62,3	
	darunter FuE-Personal <sup>3</sup>	1989	i	<b>3114</b>	100	824	26,5	2290	73,5
			w	<b>1270</b>	100	300	23,6	970	76,4
		1993	i	<b>3715</b>	100	1024	27,6	2691	72,4
			w	<b>1731</b>	100	459	26,5	1272	73,5
1995		i	<b>3274</b>	100	1041	31,8	2233	68,2	
		w	<b>1617</b>	100	481	29,7	1136	70,3	
1996		i	<b>3189</b>	100	1055	33,1	2134	66,9	
		w	<b>1579</b>	100	512	32,4	1068	67,6	
1997		i	<b>3354</b>	100	1111	33,1	2243	66,9	
		w	<b>1646</b>	100	521	31,7	1125	68,3	
7. Sonstige Forschungseinrichtungen <sup>5</sup>	1989	i	<b>6896</b>	100	3738	54,2	3158	45,8	
		w	<b>2650</b>	100	793	29,9	1857	70,1	
	1993	i	<b>9821</b>	100	6027	61,4	3794	38,6	
		w	<b>3647</b>	100	1396	38,3	2251	61,7	
	1995	i	<b>13 031</b>	100	7910	60,7	5121	39,3	
		w	<b>4913</b>	100	1957	39,8	2956	60,2	
	1996	i	<b>12 533</b>	100	7851	62,6	4683	37,4	
		w	<b>4581</b>	100	1827	39,9	2754	60,1	
	1997	i	<b>12 696</b>	100	8261	65,1	4435	34,9	
		w	<b>4557</b>	100	1957	42,9	2600	57,1	
	darunter FuE-Personal <sup>3</sup>	1989	i	<b>6896</b>	100	3738	54,2	3158	45,8
			w	<b>2650</b>	100	793	29,9	1857	70,1
		1993	i	<b>8540</b>	100	5245	61,4	3295	38,6
			w	<b>3122</b>	100	1200	38,4	1923	61,6
1995		i	<b>10 616</b>	100	6527	61,5	4088	38,5	
		w	<b>3971</b>	100	1624	40,9	2347	59,1	
1996		i	<b>10 142</b>	100	6372	62,8	3770	37,2	
		w	<b>3668</b>	100	1493	40,7	2174	59,3	
1997		i	<b>10 380</b>	100	6771	65,2	3609	34,8	
		w	<b>3723</b>	100	1622	43,6	2101	56,4	

## noch Tabelle 34

## Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Institutionen und Personalgruppen\*

– Vollzeitäquivalent –

Art der Einrichtung	Jahr <sup>1</sup>		insgesamt		Forscher		Technisches und Sonstiges Personal		
	i= insgesamt	w= weiblich	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
<b>8. Insgesamt</b> (Summe 1. bis 7.)	<b>1989</b>	<b>i</b>	<b>76 465</b>	<b>100</b>	<b>30 267</b>	<b>39,6</b>	<b>46 199</b>	<b>60,4</b>	
		<b>w</b>	<b>26 283</b>	<b>100</b>	<b>5 137</b>	<b>19,5</b>	<b>21 146</b>	<b>80,5</b>	
	<b>1993</b>	<b>i</b>	<b>97 365</b>	<b>100</b>	<b>44 705</b>	<b>45,9</b>	<b>52 660</b>	<b>54,1</b>	
		<b>w</b>	<b>36 110</b>	<b>100</b>	<b>9 804</b>	<b>27,2</b>	<b>26 306</b>	<b>72,8</b>	
	<b>1995</b>	<b>i</b>	<b>102 240</b>	<b>100</b>	<b>48 874</b>	<b>47,8</b>	<b>53 366</b>	<b>52,2</b>	
		<b>w</b>	<b>38 625</b>	<b>100</b>	<b>11 102</b>	<b>28,7</b>	<b>27 524</b>	<b>71,3</b>	
	<b>1996</b>	<b>i</b>	<b>101 227</b>	<b>100</b>	<b>49 200</b>	<b>48,6</b>	<b>52 028</b>	<b>51,4</b>	
		<b>w</b>	<b>38 336</b>	<b>100</b>	<b>11 407</b>	<b>29,8</b>	<b>26 929</b>	<b>70,2</b>	
	<b>1997</b>	<b>i</b>	<b>99 406</b>	<b>100</b>	<b>48 973</b>	<b>49,3</b>	<b>50 433</b>	<b>50,7</b>	
		<b>w</b>	<b>37 438</b>	<b>100</b>	<b>11 721</b>	<b>31,3</b>	<b>25 718</b>	<b>68,7</b>	
	darunter: alte Länder und Berlin-West <sup>6</sup>	1989	i	76 465	100	30 267	39,6	46 199	60,4
			w	26 283	100	5 137	19,5	21 146	80,5
		1993	i	79 655	100	35 504	44,6	44 151	55,4
			w	28 220	100	7 271	25,8	20 950	74,2
1995		i	82 069	100	37 975	46,3	44 094	53,7	
		w	29 285	100	7 967	27,2	21 318	72,8	
1996		i	81 081	100	38 001	46,9	43 080	53,1	
		w	29 076	100	8 074	27,8	21 002	72,2	
1997		i	79 148	100	37 773	47,7	41 375	52,3	
		w	28 094	100	8 262	29,4	19 832	70,6	
neue Länder und Berlin-Ost <sup>6</sup>	1989	i	-	-	-	-	-	-	
		w	-	-	-	-	-	-	
	1993	i	17 319	100	9 021	52,1	8 298	47,9	
		w	7 714	100	2 475	32,1	5 239	67,9	
	1995	i	19 828	100	10 683	53,9	9 145	46,1	
		w	9 182	100	3 060	33,3	6 123	66,7	
	1996	i	19 783	100	10 977	55,5	8 806	44,5	
		w	9 102	100	3 265	35,9	5 837	64,1	
	1997	i	19 864	100	10 936	55,1	8 928	44,9	
		w	9 172	100	3 377	36,8	5 795	63,2	
darunter FuE-Personal <sup>3</sup>	<b>1989</b>	<b>i</b>	<b>60 270</b>	<b>100</b>	<b>24 319</b>	<b>40,4</b>	<b>35 951</b>	<b>59,6</b>	
		<b>w</b>	<b>19 844</b>	<b>100</b>	<b>3 670</b>	<b>18,5</b>	<b>16 174</b>	<b>81,5</b>	
	<b>1993</b>	<b>i</b>	<b>71 363</b>	<b>100</b>	<b>34 011</b>	<b>47,7</b>	<b>37 351</b>	<b>52,3</b>	
		<b>w</b>	<b>24 614</b>	<b>100</b>	<b>6 511</b>	<b>26,5</b>	<b>18 104</b>	<b>73,6</b>	
	<b>1995</b>	<b>i</b>	<b>75 148</b>	<b>100</b>	<b>37 324</b>	<b>49,7</b>	<b>37 824</b>	<b>50,3</b>	
		<b>w</b>	<b>26 536</b>	<b>100</b>	<b>7 504</b>	<b>28,3</b>	<b>19 032</b>	<b>71,7</b>	
	<b>1996</b>	<b>i</b>	<b>74 725</b>	<b>100</b>	<b>37 687</b>	<b>50,4</b>	<b>37 038</b>	<b>49,6</b>	
		<b>w</b>	<b>26 488</b>	<b>100</b>	<b>7 689</b>	<b>29,0</b>	<b>18 798</b>	<b>71,0</b>	
	<b>1997</b>	<b>i</b>	<b>73 495</b>	<b>100</b>	<b>37 402</b>	<b>50,9</b>	<b>36 093</b>	<b>49,1</b>	
		<b>w</b>	<b>25 919</b>	<b>100</b>	<b>7 913</b>	<b>30,5</b>	<b>18 006</b>	<b>69,5</b>	

## noch Tabelle 34

## Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Institutionen und Personalgruppen\*

– Vollzeitäquivalent –

Art der Einrichtung	Jahr <sup>1</sup>		insgesamt		Forscher		Technisches und Sonstiges Personal		
	i= insgesamt	w= weiblich	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
darunter: alte Länder und Berlin-West <sup>6</sup>	1989	i	<b>60 270</b>	100	<b>24 319</b>	40,4	<b>35 951</b>	59,6	
		w	<b>19 844</b>	100	<b>3 670</b>	18,5	<b>16 174</b>	81,5	
	1993	i	<b>58 890</b>	100	26 989	45,8	31 901	54,2	
		w	<b>19 314</b>	100	4 731	24,5	14 584	75,5	
	1995	i	<b>60 454</b>	100	28 800	47,6	31 654	52,4	
		w	<b>20 253</b>	100	5 358	26,5	14 896	73,5	
	1996	i	<b>59 849</b>	100	28 974	48,4	30 875	51,6	
		w	<b>20 136</b>	100	5 467	27,2	14 669	72,8	
	1997	i	<b>58 556</b>	100	28 709	49,0	29 847	51,0	
		w	<b>19 471</b>	100	5 571	28,6	13 900	71,4	
	neue Länder und Berlin-Ost <sup>6</sup>	1989	i	-	-	-	-	-	-
			w	-	-	-	-	-	-
		1993	i	<b>12 108</b>	100	6 856	56,6	5 252	43,4
			w	<b>5 139</b>	100	1 728	33,6	3 411	66,4
1995		i	<b>14 362</b>	100	8 314	57,9	6 048	42,1	
		w	<b>6 131</b>	100	2 074	33,8	4 057	66,2	
1996		i	<b>14 523</b>	100	8 498	58,5	6 025	41,5	
		w	<b>6 199</b>	100	2 157	34,8	4 042	65,2	
1997		i	<b>14 567</b>	100	8 443	58,0	6 124	42,0	
		w	<b>6 287</b>	100	2 266	36,0	4 021	64,0	
<i>nachrichtlich:</i> <i>Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben</i>	1989	i	<b>14 255</b>	100	5 237	36,7	9 018	63,3	
		w	<b>4 931</b>	100	798	16,2	4 133	83,8	
	1993	i	<b>20 428</b>	100	7 944	38,9	12 484	61,1	
		w	<b>7 808</b>	100	1 675	21,5	6 133	78,5	
	1995	i	<b>19 975</b>	100	7 984	40,0	11 992	60,0	
		w	<b>7 651</b>	100	1 688	22,1	5 963	77,9	
	1996	i	<b>20 001</b>	100	7 938	39,7	12 063	60,3	
		w	<b>7 796</b>	100	1 728	22,2	6 068	77,8	
	1997	i	<b>19 160</b>	100	7 891	41,2	11 269	58,8	
		w	<b>7 279</b>	100	1 760	24,2	5 519	75,8	
	<i>darunter FuE-Personal<sup>8</sup></i>	1989	i	<b>7 709</b>	100	2 839	36,8	4 869	63,2
			w	<b>2 839</b>	100	426	15,0	2 413	85,0
		1993	i	<b>8 900</b>	100	3 474	39,0	5 426	61,0
			w	<b>3 429</b>	100	718	20,9	2 711	79,1
1995		i	<b>9 607</b>	100	3 891	40,5	5 716	59,5	
		w	<b>3 786</b>	100	819	21,6	2 967	78,4	
1996		i	<b>9 948</b>	100	4 054	40,8	5 894	59,2	
		w	<b>3 963</b>	100	864	21,8	3 100	78,2	
1997		i	<b>9 489</b>	100	4 016	42,3	5 473	57,7	
		w	<b>3 624</b>	100	856	23,6	2 768	76,4	

## noch Tabelle 34

## Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Institutionen und Personalgruppen\*

– Vollzeitäquivalent –

Art der Einrichtung	Jahr <sup>1</sup>		insgesamt		Forscher		Technisches und Sonstiges Personal	
	i= insgesamt	w= weiblich	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Landes- und kommunale Einrichtungen mit FuE-Aufgaben (einschl. Blaue Liste-Einrichtungen)	1989	i	<b>8532</b>	100	3539	41,5	4993	58,5
		w	<b>3027</b>	100	494	16,3	2533	83,7
	1993	i	<b>9523</b>	100	4401	46,2	5122	53,8
		w	<b>3756</b>	100	907	24,1	2849	75,9
	1995	i	<b>10181</b>	100	4901	48,1	5280	51,9
		w	<b>4014</b>	100	1059	26,4	2955	73,6
	1996	i	<b>10043</b>	100	4795	47,7	5249	52,3
		w	<b>4016</b>	100	1036	25,8	2981	74,2
	1997	i	<b>9527</b>	100	4557	47,8	4970	52,2
		w	<b>3743</b>	100	1039	27,8	2704	72,2
darunter FuE-Personal <sup>3</sup>	1989	i	<b>5105</b>	100	2134	41,8	2971	58,2
		w	<b>1852</b>	100	325	17,5	1527	82,5
	1993	i	<b>4986</b>	100	2310	46,3	2676	53,7
		w	<b>2009</b>	100	488	24,3	1521	75,7
	1995	i	<b>4890</b>	100	2336	47,8	2555	52,2
		w	<b>1979</b>	100	516	26,1	1462	73,9
	1996	i	<b>4794</b>	100	2355	49,1	2439	50,9
		w	<b>2003</b>	100	535	26,7	1468	73,3
	1997	i	<b>4388</b>	100	2089	47,6	2299	52,4
		w	<b>1806</b>	100	497	27,5	1308	72,4
Institute an Hochschulen	1989	i	<b>1930</b>	100	1054	54,6	876	45,4
		w	<b>774</b>	100	200	25,8	574	74,2
	1993	i	<b>4693</b>	100	2673	57,0	2021	43,1
		w	<b>1802</b>	100	587	32,6	1215	67,4
	1995	i	<b>5033</b>	100	2957	58,8	2076	41,2
		w	<b>1938</b>	100	673	34,7	1265	65,3
	1996	i	<b>4934</b>	100	2934	59,5	2001	40,6
		w	<b>1925</b>	100	653	33,9	1272	66,1
	1997	i	<b>5058</b>	100	3109	61,5	1950	38,6
		w	<b>2050</b>	100	798	38,9	1252	61,1
darunter FuE-Personal <sup>3</sup>	1989	i	<b>1774</b>	100	980	55,2	794	44,8
		w	<b>712</b>	100	190	26,7	522	73,3
	1993	i	<b>4323</b>	100	2453	56,7	1869	43,2
		w	<b>1661</b>	100	538	32,4	1123	67,6
	1995	i	<b>4546</b>	100	2645	58,2	1901	41,8
		w	<b>1764</b>	100	607	34,4	1158	65,6
	1996	i	<b>4469</b>	100	2638	59,0	1831	41,0
		w	<b>1751</b>	100	585	33,4	1166	66,6
	1997	i	<b>4498</b>	100	2779	61,8	1718	38,2
		w	<b>1824</b>	100	704	38,6	1120	61,4

\* Staatssektor (OECD-Abgrenzung).

1 1989 früheres Bundesgebiet, ab 1993 Deutschland; Personalstand jeweils am 30. Juni (Ist). 1993 teilweise revidiert.

2 Ab 1992 wird ein neues Erhebungskonzept verwendet; der Berichtskreis wurde erweitert und von jeder Einrichtung werden die FuE-Anteile erhoben.

3 Je nach Art der wissenschaftlichen Einrichtung erfolgt die Beschäftigung des Personals ganz oder teilweise in FuE.

4 1989 ohne studentische Hilfskräfte.

5 Einschl. PNP-Institute; 1995 Erweiterung des Berichtskreises.

6 Die Zuordnung der Daten zu Berlin-West und Berlin-Ost ist aufgrund der Umstrukturierung der Forschungseinrichtungen am aktuellen Rand mit erheblichen Unsicherheiten behaftet.

Tabelle 35

### Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Institutionen und Wissenschaftszweigen\*

– Vollzeitäquivalent –

Art der Einrichtung	Jahr <sup>1</sup>	insgesamt	davon					
			Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin	Agrarwissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften	
1. Helmholtz-Zentren (Großforschungseinrichtungen)	1989	21 205	15 893	4 122	1 191	X	X	
	1991	21 355	15 857	4 264	1 235	X	X	
	1993	22 392	14 639	6 021	1 564	X	X	
	1995	22 399	13 816	6 520	1 876	X	X	
	1996	22 027	13 468	6 500	1 938	X	X	
	1997	21 908	12 278	7 524	1 972	X	X	
	darunter: FuE-Personal <sup>2</sup>	1989	21 205	15 893	4 122	1 191	X	X
		1991	21 355	15 857	4 264	1 235	X	X
		1993	22 335	14 582	6 021	1 564	X	X
		1995	22 326	13 742	6 520	1 876	X	X
		1996	21 956	13 397	6 500	1 938	X	X
		1997	21 834	12 204	7 524	1 972	X	X
	2. Max-Planck-Institute (100 % FuE)	1989	8 776	5 966	214	1 813	-	783
1991		8 960	6 127	215	1 793	-	825	
1993		9 334	7 651	-	742	-	942	
1995		9 900	7 945	-	860	-	1 095	
1996		9 946	8 027	-	922	-	997	
1997		9 587	7 660	-	934	-	940	
3. Fraunhofer-Institute (100 % FuE)		1989	3 860	769	2 890	X	X	X
	1991	4 890	861	3 737	X	X	X	
	1993	5 965	1 020	4 430	X	X	X	
	1995	6 229	1 073	4 617	X	X	X	
	1996	6 423	1 087	4 770	X	X	X	
	1997	6 311	1 306	4 441	X	X	X	
	4. Blaue Liste- Einrichtungen	1989	6 016	1 603	X	1 283	X	2 167
1991		6 144	1 646	X	1 297	X	2 253	
1993		10 616	5 130	X	1 214	X	2 684	
1995		11 273	5 369	X	1 264	X	2 792	
1996		11 272	5 524	X	1 278	X	2 769	
1997		11 098	5 336	X	1 276	X	2 802	
darunter: FuE-Personal <sup>2</sup>		1989	4 611	993	X	1 221	X	1 848
		1991	4 675	1 012	X	1 230	X	1 907
		1993	9 024	4 626	X	1 160	X	2 094
		1995	9 751	4 910	X	1 203	X	2 225
		1996	9 744	4 953	X	1 220	X	2 229
		1997	9 572	4 740	X	1 220	X	2 277

## noch Tabelle 35

## Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Institutionen und Wissenschaftszweigen

– Vollzeitäquivalent –

Art der Einrichtung	Jahr <sup>1</sup>	insgesamt	davon				
			Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin	Agrarwissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften
5. Öffentliche Einrichtungen (ohne Bibliotheken, Archive, Museen; ohne Blaue Liste-Einrichtungen)	1989	21 341	8805	2912	2286	6102	1238
	1991	22 369	9478	3117	2537	5888	1350
	1993	28 358	10 814	4420	3331	7159	2636
	1995	28 519	11 070	4419	2091	8390	2551
	1996	28 486	10 718	4329	2124	8633	2684
	1997	27 142	10 120	4312	2077	8205	2429
	darunter: FuE-Personal <sup>2</sup>	1989	11 809	3429	2084	1026	4340
	1991	12 461	3893	2193	1136	4239	1000
	1993	12 452	2892	2173	659	5103	1624
	1995	13 052	3058	2182	773	5486	1553
	1996	13 326	3211	2298	772	5449	1596
	1997	12 458	2877	2297	710	5131	1442
6. Wissenschaftliche Bibliotheken, Archive und Museen (ohne Blaue Liste-Einrichtungen)	1989	8373	X	X	X	X	8247
	1991	8349	X	X	X	X	8219
	1993	10 880	1065	X	X	X	9666
	1995	10 889	417	X	X	X	10 226
	1996	10 542	404	X	X	X	9883
	1997	10 666	421	X	X	X	9913
	darunter: FuE-Personal <sup>2</sup>	1989	3114	X	X	X	X
	1991	3177	X	X	X	X	3133
	1993	3715	864	X	X	X	2783
	1995	3274	269	X	X	X	2941
	1996	3189	267	X	X	X	2859
	1997	3354	266	X	X	X	3018
7. Sonstige Forschungseinrichtungen <sup>3</sup>	1989	4486	1279	X	X	X	1968
	1991	4384	1332	X	X	X	2069
	1993	9821	2506	4168	469	451	2228
	1995	13 031	3055	5079	1006	508	3384
	1996	12 533	2999	5280	453	488	3315
	1997	12 696	3251	5218	506	419	3304
	darunter: FuE-Personal <sup>2</sup>	1989	4486	1279	X	X	X
	1991	4384	1332	X	X	X	2069
	1993	8540	2206	3659	451	422	1802
	1995	10 616	2680	4009	923	393	2612
	1996	10 142	2665	4173	416	350	2537
	1997	10 380	2980	4077	479	274	2571



## noch Tabelle 35

## Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Institutionen und Wissenschaftszweigen

– Vollzeitäquivalent –

Art der Einrichtung	Jahr <sup>1</sup>	insgesamt	davon				
			Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin	Agrarwissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften
<b>8. Insgesamt</b> (Summe 1. - 7.)	<b>1989</b>	<b>74 055</b>	<b>34 314</b>	<b>11 795</b>	<b>7 179</b>	<b>6 164</b>	<b>14 604</b>
	<b>1991<sup>5</sup></b>	<b>76 450</b>	<b>35 300</b>	<b>12 744</b>	<b>7 450</b>	<b>5 950</b>	<b>15 007</b>
	<b>1993</b>	<b>97 365</b>	<b>42 822</b>	<b>20 068</b>	<b>7 449</b>	<b>8 349</b>	<b>18 678</b>
	<b>1995</b>	<b>102 240</b>	<b>42 743</b>	<b>21 728</b>	<b>7 287</b>	<b>9 824</b>	<b>20 659</b>
	<b>1996</b>	<b>101 227</b>	<b>42 225</b>	<b>21 839</b>	<b>6 938</b>	<b>10 054</b>	<b>20 171</b>
	<b>1997</b>	<b>99 406</b>	<b>40 369</b>	<b>22 465</b>	<b>7 048</b>	<b>9 606</b>	<b>19 919</b>
davon alte Länder und Berlin-West <sup>4</sup>	1993	79 655	35 547	16 331	6 322	5 737	15 719
	1995	82 069	33 945	17 786	6 431	6 948	16 960
	1996	81 081	33 674	17 859	5 969	7 153	16 427
	1997	79 148	32 030	18 472	5 941	6 732	15 974
neue Länder und Berlin-Ost <sup>4</sup>	1993	17 319	7 275	3 737	1 127	2 612	2 568
	1995	19 828	8 798	3 942	856	2 876	3 356
	1996	19 783	8 552	3 960	969	2 901	3 402
	1997	19 864	8 339	3 974	1 107	2 874	3 571
<b>darunter:</b> <b>FuE-Personal<sup>2</sup></b>	<b>1989</b>	<b>57 860</b>	<b>28 328</b>	<b>10 539</b>	<b>5 790</b>	<b>4 402</b>	<b>8 800</b>
	<b>1991<sup>5</sup></b>	<b>59 901</b>	<b>29 082</b>	<b>11 383</b>	<b>5 912</b>	<b>4 301</b>	<b>9 225</b>
	<b>1993</b>	<b>71 363</b>	<b>33 840</b>	<b>16 897</b>	<b>4 629</b>	<b>6 232</b>	<b>9 765</b>
	<b>1995</b>	<b>75 148</b>	<b>33 676</b>	<b>17 993</b>	<b>5 709</b>	<b>6 733</b>	<b>11 037</b>
	<b>1996</b>	<b>74 725</b>	<b>33 606</b>	<b>18 347</b>	<b>5 372</b>	<b>6 656</b>	<b>10 744</b>
	<b>1997</b>	<b>73 495</b>	<b>32 032</b>	<b>18 948</b>	<b>5 423</b>	<b>6 313</b>	<b>10 779</b>
davon alte Länder und Berlin-West <sup>4</sup>	1993	58 890	28 094	14 170	4 034	4 097	8 494
	1995	60 454	26 520	15 002	5 000	4 379	9 553
	1996	59 849	26 479	15 220	4 552	4 464	9 134
	1997	58 556	25 225	15 881	4 521	4 176	8 754
neue Länder und Berlin-Ost <sup>4</sup>	1993	12 108	5 746	2 727	594	2 135	907
	1995	14 362	7 155	2 991	709	2 354	1 153
	1996	14 523	7 127	3 106	820	2 193	1 278
	1997	14 567	6 807	3 047	902	2 137	1 673
<i>nachrichtlich:</i> <i>Bundeseinrichtungen</i> <i>mit FuE-Aufgaben</i>	1989	14 255	5 917	2 446	X	3 107	X
	1991	15 290	6 488	2 562	X	3 162	X
	1993	20 428	8 302	3 532	X	3 795	X
	1995	19 975	8 442	3 287	X	4 776	X
	1996	20 001	8 241	3 198	X	5 046	X
	1997	19 160	7 864	3 126	X	4 703	X

## noch Tabelle 35

## Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Institutionen und Wissenschaftszweigen

– Vollzeitäquivalent –

Art der Einrichtung	Jahr <sup>1</sup>	insgesamt	davon				
			Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin	Agrarwissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften
<i>darunter: FuE-Personal<sup>2</sup></i>	1989	7709	1848	1743	X	2796	X
	1991	8389	2276	1809	X	2846	X
	1993	8900	2025	1904	X	3297	X
	1995	9607	2305	1944	X	3654	X
	1996	9948	2435	2079	X	3705	X
	1997	9489	2325	2071	X	3423	X
<i>Landes- und kommunale Einrichtungen mit FuE-Aufgaben</i>	1989	8532	3573	466	290	2995	1208
	1991	8603	3708	556	292	2726	1323
	1993	9523	3373	888	222	3364	1676
	1995	10 181	3447	1132	233	3614	1757
	1996	10 043	3267	1131	256	3587	1803
	1997	9527	2966	1186	237	3502	1637
<i>darunter: FuE-Personal<sup>2</sup></i>	1989	5105	1964	341	290	1544	966
	1991	5122	2018	384	292	1393	1035
	1993	4986	1570	270	222	1806	1118
	1995	4890	1422	238	233	1832	1165
	1996	4794	1424	219	256	1743	1152
	1997	4388	1136	227	237	1709	1080
<i>Institute an Hochschulen</i>	1989	1930	712	145	X	X	625
	1991	1838	684	77	X	X	630
	1993	4693	1717	1129	X	X	1081
	1995	5033	1628	1331	X	X	1223
	1996	4934	1662	1287	X	X	1152
	1997	5058	1610	1459	X	X	1123
<i>darunter: FuE-Personal<sup>2</sup></i>	1989	1774	603	145	X	X	578
	1991	1677	570	77	X	X	581
	1993	4323	1551	1029	X	X	995
	1995	4546	1470	1145	X	X	1099
	1996	4469	1521	1 131	X	X	1005
	1997	4498	1479	1164	X	X	994

1 Bis 1991 früheres Bundesgebiet. Ab 1993 Deutschland. Personalstand jeweils am 30. Juni (Ist). 1993 teilweise revidiert.

Ab 1992 neues Erhebungskonzept mit erweitertem Berichtskreis. Die Zuordnung des Personals zu den Wissenschaftszweigen erfolgt anhand der Ausgabenstruktur der betreffenden Einrichtung. Aufgrund von Schwierigkeiten bei der Umsetzung der statistischen Rechtsvorschriften konnte die Erhebung 1992 nicht durchgeführt werden.

2 Je nach Art der wissenschaftlichen Einrichtung erfolgt die Beschäftigung des Personals ganz oder teilweise in FuE.

3 1995 Erweiterung des Berichtskreises.

4 Die Zuordnung der Daten zu Berlin-West und Berlin-Ost ist aufgrund der Umstrukturierung der Forschungseinrichtungen am aktuellen Rand mit erheblichen Unsicherheiten behaftet.

5 Früheres Bundesgebiet. Nach Schätzungen belief sich das Personal der außeruniversitären wissenschaftlichen in den neuen Ländern einschl. Berlin-Ost 1991 auf 31 600 Personen. Das FuE-Personal betrug 28 400 Personen.

Tabelle 36: offen

Tabelle 37: offen

## 3.2.2 Personaldaten – international –

Tabelle 38

## FuE-Personal in ausgewählten OECD-Staaten nach Personalgruppen und Sektoren

– Vollzeitäquivalent –

Staat	Jahr	Forscher	Technisches Personal und Sonstige	FuE-Personal insgesamt		davon tätig im		
						Wirtschafts-	Hoch-	Staats-
						Wirtschafts-	Hoch-	Staats-
		Anzahl		je 1.000 Erwerbs-	Anteil in %			
				personen				
Deutschland <sup>3</sup>	1989	176 401	250 046	<b>426 447</b>	14,3	69,5	16,3	14,2
	1991 <sup>2</sup>	241 869	274 462	<b>516 331</b>	13,0	62,3	20,1	17,6
	1993	.	.	.	.	.	.	.
	1995	231 128	228 010	<b>459 138</b>	11,6	61,7	21,9	16,4
	1996	.	.	<b>453 679</b>	11,5	61,0	22,5	16,5
	1997	235 792	224 618	<b>460 410</b>	11,6	62,2	21,9	15,9
Frankreich	1989	120 430	168 852	<b>289 282</b>	11,7	51,8	21,9	26,3
	1991	129 780	169 421	<b>299 201</b>	12,0	52,2	22,1	25,7
	1993	145 898	168 272	<b>314 170</b>	12,5	52,3 <sup>2</sup>	23,8	23,9 <sup>2</sup>
	1995	151 249	167 135	<b>318 384</b>	12,6	50,9	25,3	23,8
	1996	154 839	165 966	<b>320 805</b>	12,5	50,7	25,4	23,9
	1997 <sup>2</sup>	155 302	160 569	<b>315 871</b>	12,3	51,9	24,9	23,2
Großbritannien und Nordirland	1989	133 000	148 000	<b>281 000</b>	9,9	62,6	19,6	17,8
	1991	128 000 <sup>2</sup>	133 000 <sup>2</sup>	<b>261 000</b>	9,1	60,9 <sup>2</sup>	22,6	16,5
	1993	135 000	135 000	<b>270 000</b>	9,5	60,7 <sup>2</sup>	24,4	14,9 <sup>2</sup>
	1995	146 000 <sup>2</sup>	.	.	.	.	.	.
	1996	146 000	.	.	.	.	.	.
	1997	.	.	.	.	.	.	.
Italien	1989	76 074	64 422	<b>140 496</b>	5,8	46,2	31,3	22,5
	1991	75 238	68 403	<b>143 641</b>	5,8	45,6	31,7	22,7
	1993	74 434	67 737	<b>142 171</b>	6,1	43,6	33,1	23,3
	1995	75 536	66 253	<b>141 789</b>	6,1	42,5	34,2	23,3
	1996	76 441	65 847	<b>142 288</b>	6,1	42,8	34,5	22,7
	1997	76 056	65 681	<b>141 737</b>	6,0	43,3	34,6	22,1
Niederlande	1989	26 680	39 460	<b>66 140</b>	9,9	49,8	26,1	24,1
	1991 <sup>2</sup>	.	.	<b>72 350</b>	10,3	41,4	35,6	23,0
	1993	32 200	42 220	<b>74 420</b>	10,5 <sup>5</sup>	41,5	35,6	22,9
	1995 <sup>2</sup>	34 038	45 218	<b>79 256</b>	10,7	47,3	31,4	21,3
	1996	34 482	46 307	<b>80 789</b>	10,7	48,8	30,2	21,0
	1997	38 055	45 912	<b>83 967</b>	10,9	50,5	29,1	20,4
Japan <sup>4</sup>	1989	560 276	303 106	<b>863 382</b>	13,8	61,2	29,6	9,2
	1991	598 333	311 718	<b>910 051</b>	14,0	61,9	29,0	9,1
	1993	641 083	306 372	<b>947 455</b>	14,3	61,6	29,5	8,9
	1995	673 421	274 667	<b>948 088</b>	14,2	60,5	30,6	8,9
	1996 <sup>2</sup>	617 365	274 418	<b>891 783</b>	13,3	66,1	24,4	9,5
	1997	625 442	268 561	<b>894 003</b>	13,2	65,6	24,9	.

## noch Tabelle 38

## FuE-Personal in ausgewählten OECD-Staaten nach Personalgruppen und Sektoren

– Vollzeitäquivalent –

Staat	Jahr	Forscher	Technisches Personal und Sonstige	FuE-Personal insgesamt		davon tätig im		
						Wirtschafts-	Hoch-	Staats-
						Wirtschafts-	Hoch-	Staats-
		Anzahl		je 1.000 Erwerbs-	Anteil in %			
				personen				
USA <sup>5</sup>	1989	924 200	.	.	.	.	.	.
	1991 <sup>2</sup>	960 500	.	.	.	.	.	.
	1993	964 800	.	.	.	.	.	.
	1995	.	.	.	.	.	.	.
	1996	.	.	.	.	.	.	.
	1997	.	.	.	.	.	.	.
Kanada	1989	62 980	48 950	<b>111 930</b>	7,9	48,4	36,0	15,6
	1991	67 140	46 840	<b>113 980</b>	7,9	47,7 <sup>2</sup>	36,8 <sup>2</sup>	15,5 <sup>2</sup>
	1993	74 100	48 150	<b>122 250</b>	8,3	50,4	35,2	14,4
	1995	80 510	49 240	<b>129 750</b>	8,7	54,8	32,6	12,6
	1996	.	.	.	.	.	.	.
	1997	.	.	.	.	.	.	.
Österreich	1989	8 782	14 302	<b>23 084</b>	6,7	64,3	26,2	9,5
	1991	.	.	.	.	.	.	.
	1993	12 821	11 637	<b>24 458</b>	6,6	61,8	29,2	9,0
	1995	.	.	.	.	.	.	.
	1996	.	.	.	.	.	.	.
	1997	.	.	.	.	.	.	.
Schweiz	1989	16 300	34 700	<b>51 000</b>	14,4	77,1	19,0	3,9
	1991	.	.	.	.	.	.	.
	1992	17 710	30 160	<b>47 870</b>	12,1	70,8	25,5	3,7
	1993	.	.	.	.	.	.	.
	1995	.	.	.	.	.	.	.
	1996	21 635	28 630	<b>50 265</b>	12,7	68,5	28,7	2,8
	1997	.	.	.	.	.	.	.
Schweden <sup>6</sup>	1989	25 585	29 544	<b>55 129</b>	12,2	63,7	31,4	4,9
	1991	26 515	27 089	<b>53 604</b>	11,9	63,0	31,4	5,6
	1993 <sup>2</sup>	29 252	27 375	<b>56 627</b>	13,1	62,4	30,8	6,8
	1995	33 665	28 970	<b>62 635</b>	14,5	66,5 <sup>2</sup>	27,6 <sup>2</sup>	5,9 <sup>2</sup>
	1996	.	.	.	.	.	.	.
	1997	36 878	28 617	<b>65 495</b>	15,4	67,0	27,8	5,2

1 Private Organisationen ohne Erwerbszweck (PNP).

2 Zeitreihenbruch.

3 Gerade Jahre geschätzt. 1989 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland. PNP-Sektor ab 1993 – soweit Daten verfügbar – im Staatssektor nachgewiesen.

4 Bis 1995 FuE-Personal überschätzt (Verwendung von Personendaten statt Vollzeitäquivalenten).

5 Unterschätzt.

6 Bis 1991 Personaldaten des Staats- und PNP-Sektors sowie insgesamt unterschätzt (ohne Geistes- und Sozialwissenschaften).

Quelle: OECD (1999/2) und Berechnungen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

### 3.3 Regionaldaten

#### 3.3.1 Regionaldaten – Finanzdaten –

Tabelle 39

Regionale Aufteilung <sup>1</sup> der FuE-Ausgaben des Bundes								
– Finanzierung von FuE –								
Land	1995		1996		1997		1998	
	in Mio. DM	in %	in Mio. DM	in %	in Mio. DM	in %	in Mio. DM	in %
Baden-Württemberg . . .	2163,9	14,7	2234,7	14,9	2236,3	15,5	2541,5	17,5
Bayern . . . . .	3121,1	21,2	3165,8	21,1	3069,3	21,3	2646,0	18,3
Berlin <sup>2</sup> . . . . .	1493,1	10,1	1545,4	10,3	1419,8	9,8	1390,7	9,6
Brandenburg . . . . .	470,7	3,2	487,3	3,2	475,1	3,3	487,3	3,4
Bremen . . . . .	332,4	2,3	347,2	2,3	308,6	2,1	350,1	2,4
Hamburg . . . . .	653,8	4,4	646,5	4,3	614,6	4,3	578,0	4,0
Hessen . . . . .	752,0	5,1	751,4	5,0	736,0	5,1	682,9	4,7
Mecklenburg- Vorpommern . . . . .	180,3	1,2	186,6	1,2	194,3	1,3	247,2	1,7
Niedersachsen . . . . .	1087,9	7,4	1090,7	7,3	1006,3	7,0	1055,5	7,3
Nordrhein-Westfalen . .	2389,4	16,2	2424,6	16,1	2427,8	16,8	2485,5	17,2
Rheinland-Pfalz . . . . .	210,2	1,4	221,7	1,5	226,1	1,6	246,5	1,7
Saarland . . . . .	74,7	0,5	77,9	0,5	75,1	0,5	95,3	0,7
Sachsen . . . . .	801,9	5,4	802,4	5,3	704,0	4,9	689,2	4,8
Sachsen-Anhalt . . . . .	291,6	2,0	300,8	2,0	293,3	2,0	296,1	2,0
Schleswig-Holstein . . .	430,1	2,9	456,6	3,0	404,6	2,8	426,9	2,9
Thüringen . . . . .	288,8	2,0	287,4	1,9	243,6	1,7	263,9	1,8
Länder zusammen . . . .	14 741,9	100,0	15 026,9	100,0	14 434,8	100,0	14 482,5	100,0
darunter neue Länder und Berlin-Ost <sup>3</sup> . . . . .	2 617,9	17,8	2 660,7	17,7	2 419,0	16,8	2 493,9	17,2
Ausland <sup>4</sup> . . . . .	1 805,3	12,2	1 713,5	11,4	1 627,5	11,3	1 688,2	11,7
<b>Insgesamt . . . . .</b>	<b>16 547,2</b>	<b>100,0</b>	<b>16 740,4</b>	<b>100,0</b>	<b>16 062,3</b>	<b>100,0</b>	<b>16 170,7</b>	<b>100,0</b>

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

2 Einschließlich Berlin-Ost.

3 Ohne die Projektmittel, die über einen Zuwendungsempfänger in den alten Ländern (einschl. Berlin-West) in die neuen Länder und Berlin-Ost geflossen sind.

4 Geringfügige Abweichungen gegenüber Tabelle VII/10 durch Heranziehung tiefer gegliederten Datenmaterials für die Regionaldarstellung.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Rundungsdifferenzen

Tabelle 40

Regionale Aufteilung<sup>1</sup> der FuE-Ausgaben der Länder

## – Finanzierung von FuE –

Land	Ist					
	1995		1996		1997	
	in Mio. DM	in %	in Mio. DM	in %	in Mio. DM	in %
Baden-Württemberg .....	1989	13,8	1962	13,3	1911	13,1
Bayern .....	2284	15,9	2414	16,3	2367	16,2
Berlin .....	1299	9,0	1237	8,4	1211	8,3
Brandenburg .....	334	2,3	342	2,3	336	2,3
Bremen .....	194	1,3	201	1,4	202	1,4
Hamburg .....	483	3,4	479	3,2	468	3,2
Hessen .....	947	6,6	886	6,0	908	6,2
Mecklenburg-Vorpommern .....	285	2,0	321	2,2	315	2,2
Niedersachsen .....	1119	7,8	1153	7,8	1098	7,5
Nordrhein-Westfalen .....	2617	18,2	2715	18,4	2808	19,2
Rheinland-Pfalz .....	442	3,1	460	3,1	474	3,2
Saarland .....	177	1,2	169	1,1	175	1,2
Sachsen .....	887	6,2	1045	7,1	1047	7,2
Sachsen-Anhalt .....	460	3,2	461	3,1	439	3,0
Schleswig-Holstein .....	404	2,8	404	2,7	344	2,4
Thüringen .....	459	3,2	519	3,5	516	3,5
<b>FuE-Ausgaben insgesamt .....</b>	<b>14381</b>	<b>100</b>	<b>14768</b>	<b>100</b>	<b>14618</b>	<b>100</b>

<sup>1</sup> Schätzung auf der Grundlage der Haushaltspläne der Länder (Mittelabflüsse zwischen den Ländern (Refinanzierung) blieben z.T. unberücksichtigt), dabei basiert die Berechnung der von den Ländern finanzierten FuE-Ausgaben der Hochschulen auf dem zwischen der Kultusministerkonferenz, dem Wissenschaftsrat, dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung und dem Statistischen Bundesamt vereinbarten Verfahren.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Rundungsdifferenzen

Tabelle 41

Regionale Aufteilung<sup>1</sup> der FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland insgesamt

– Durchführung von FuE –

Land	FuE-Ausgaben insgesamt					
	1993		1995		1997	
	in Mio. DM	in %	in Mio. DM	in %	in Mio. DM	in %
Baden-Württemberg .....	17 846	23,6	18 193	23,1	19 645	23,5
Bayern .....	15 266	20,2	16 116	20,4	16 678	19,9
Berlin .....	4 790	6,3	4 728	6,0	5 063	6,1
Brandenburg .....	776	1,0	991	1,3	1 142	1,4
Bremen .....	972	1,3	1 140	1,4	835	1,0
Hamburg .....	2 051	2,7	2 411	3,1	2 561	3,1
Hessen .....	6 869	9,1	7 102	9,0	7 345	8,8
Mecklenburg-Vorpommern .....	412	0,5	487	0,6	524	0,6
Niedersachsen .....	4 868	6,4	5 422	6,9	5 592	6,7
Nordrhein-Westfalen .....	13 576	17,9	13 161	16,7	13 888	16,6
Rheinland-Pfalz .....	2 732	3,6	2 849	3,6	3 455	4,1
Saarland .....	393	0,5	399	0,5	429	0,5
Sachsen .....	2 040	2,7	2 567	3,3	2 999	3,6
Sachsen-Anhalt .....	908	1,2	983	1,2	1 004	1,2
Schleswig-Holstein .....	1 313	1,7	1 249	1,6	1 267	1,5
Thüringen .....	847	1,1	1 060	1,3	1 229	1,5
Alte und neue Länder zusammen <sup>2</sup> .....	76 495	.	79 455	.	83 734	.
darunter:						
Alte Länder einschl. Berlin-West .....	<b>69 540</b>	91,9	<b>71 617</b>	90,8	<b>75 308</b>	90,0
Neue Länder einschl. Berlin-Ost .....	<b>6 117</b>	8,1	<b>7 242</b>	9,2	<b>8 351</b>	10,0
Deutsche Einrichtungen mit Sitz im Ausland .....	68	.	65	.	88	.
<b>Insgesamt .....</b>	<b>76 563</b>	.	<b>79 520</b>	.	<b>83 822</b>	.

1 Teilweise geschätzt.

2 Einschl. nicht-aufteilbarer Mittel der Hochschulen sowie der Wirtschaft (1993: 838 Mio. DM, 1995: 596 Mio. DM, 1997: 78 Mio. DM).

Quelle: Statistisches Bundesamt, Stifterverband Wissenschaftsstatistik und Bundesministerium für Bildung und Forschung

Rundungsdifferenzen

Tabelle 42

## Regionale Aufteilung<sup>1</sup> der internen FuE-Aufwendungen\* des Wirtschaftssektors auf Sitzländer der Forschungsstätten

### – Durchführung von FuE –

Land	Interne FuE-Aufwendungen							
	1995				1997			
	insgesamt		davon		insgesamt		davon	
	in Mio. DM	in %	in Forschungs- stätten von Unternehmen	in Forschungs- stätten von IfG <sup>2</sup>	in Mio. DM	in %	in Forschungs- stätten von Unternehmen	in Forschungs- stätten von IfG <sup>2</sup>
Baden-Württemberg .....	13 755	26,2	13 674	82	15 125	26,7	15 049	76
Bayern .....	12 440	23,7	12 421	19	12 747	22,5	12 721	26
Berlin .....	1 932	3,7	1 910	21	2 334	4,1	2 320	14
Brandenburg .....	355	0,7	X	X	459	0,8	448	11
Bremen .....	740	1,4	X	X	410	0,7	X	X
Hamburg .....	1 420	2,7	1 416	4	1 549	2,7	1 546	3
Hessen .....	5 531	10,5	5 510	22	5 813	10,3	5 785	28
Mecklenburg-Vorpommern ...	104	0,2	104	-	79	0,1	79	-
Niedersachsen .....	3 235	6,2	3 219	16	3 405	6,0	3 394	11
Nordrhein-Westfalen .....	8 103	15,4	7 950	153	8 754	15,5	8 604	150
Rheinland-Pfalz .....	2 188	4,2	X	X	2 710	4,8	X	X
Saarland .....	130	0,2	130	-	147	0,3	147	-
Sachsen .....	1 134	2,2	1 046	89	1 456	2,6	1 360	96
Sachsen-Anhalt .....	366	0,7	346	19	398	0,7	380	18
Schleswig-Holstein .....	512	1,0	512	-	512	0,9	512	-
Thüringen .....	501	1,0	475	26	642	1,1	601	41
<b>Insgesamt .....</b>	<b>52 835<sup>3</sup></b>	<b>.</b>	<b>51 955</b>	<b>494</b>	<b>56 543</b>	<b>100,0</b>	<b>56 037</b>	<b>506</b>
darunter:								
Alte Länder								
einschl. Berlin-West .....	49 732	94,8	49 398	334	53 157	94,0	52 828	329
Neue Länder								
einschl. Berlin-Ost .....	2 716	5,2	2 557	159	3 386	6,0	3 209	177

\* Alle zur Durchführung von FuE im Wirtschaftssektor verwendeten Mittel, unabhängig von ihrer Finanzierungsquelle.

1 Schätzung aufgrund der Verteilung des FuE-Personals auf Forschungsstätten.

2 Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle -entwicklung.

3 Einschließlich der nicht aufteilbaren Mittel, die nach nationalem Abstimmungsprozess zum Wirtschaftssektor hinzugefügt wurden – 1995: 386 Mio. DM

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Bundesministerium für Bildung und Forschung

Rundungsdifferenzen



Tabelle 43

## FuE-Ausgaben der Hochschulen in länderweiser Gliederung

– Durchführung von FuE –

Land	FuE-Ausgaben der Hochschulen <sup>2</sup>					
	1995		1996		1997	
	in Mio DM	in %	in Mio DM	in %	in Mio DM	in %
Baden-Württemberg .....	2137,2	15,0	2210,0	14,9	2208,8	14,8
Bayern .....	2192,1	15,4	2370,7	16,0	2404,9	16,1
Berlin .....	1200,7	8,4	1165,2	7,9	1189,6	8,0
Brandenburg .....	177,3	1,2	204,8	1,4	222,4	1,5
Bremen .....	187,1	1,3	194,2	1,3	205,6	1,4
Hamburg .....	514,3	3,6	533,4	3,6	541,0	3,6
Hessen .....	1065,0	7,5	1052,0	7,1	1026,1	6,9
Mecklenburg-Vorpommern .....	234,9	1,7	264,7	1,8	273,9	1,8
Niedersachsen .....	1160,4	8,2	1219,5	8,2	1187,7	8,0
Nordrhein-Westfalen .....	2781,4	19,6	2948,5	19,9	3022,9	20,2
Rheinland-Pfalz .....	466,5	3,3	483,9	3,3	518,4	3,5
Saarland .....	190,2	1,3	184,9	1,2	189,3	1,3
Sachsen .....	798,4	5,6	845,4	5,7	851,2	5,7
Sachsen-Anhalt .....	366,4	2,6	372,7	2,5	345,7	2,3
Schleswig-Holstein .....	406,4	2,9	423,1	2,9	409,8	2,7
Thüringen .....	341,8	2,4	369,8	2,5	339,0	2,3
<b>Alte und neue Länder insgesamt<sup>1</sup> .....</b>	<b>14 429,8</b>	<b>.</b>	<b>14 966,6</b>	<b>.</b>	<b>15 014,3</b>	<b>.</b>
darunter:						
Alte Länder einschl.						
Berlin-West .....	<b>11 945,2</b>	<b>84,0</b>	<b>12 346,7</b>	<b>83,2</b>	<b>12 418,3</b>	<b>83,1</b>
Neue Länder einschl.						
Berlin-Ost .....	<b>2274,9</b>	<b>16,0</b>	<b>2496,1</b>	<b>16,8</b>	<b>2518,0</b>	<b>16,9</b>

1 Einschl. der nicht vollständig regionalisierbaren DFG-Mittel. (1995: 209,6 Mio. DM; 1996: 123,8 Mio. DM; 1997: 78,0 Mio. DM).

2 Einschl. der Stipendienmittel für die (Post-) Graduiertenförderung.

Quelle: Statistisches Bundesamt und Bundesministerium für Bildung und Forschung

Rundungsdifferenzen

Tabelle 44

## FuE-Ausgaben in wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen\* in länderweiser Gliederung

### – Durchführung von FuE –

Land	FuE-Ausgaben in wissenschaftlichen Einrichtungen <sup>1</sup>					
	1995		1996		1997	
	in Mio. DM	in %	in Mio. DM	in %	in Mio. DM	in %
Baden-Württemberg	2300,9	18,9	2278,0	18,6	2311,6	19,0
Bayern	1483,6	12,2	1515,2	12,4	1525,8	12,5
Berlin	1594,8	13,1	1564,4	12,8	1539,0	12,6
Brandenburg	458,3	3,8	480,9	3,9	461,0	3,8
Bremen	212,8	1,7	211,2	1,7	218,9	1,8
Hamburg	476,4	3,9	480,4	3,9	470,9	3,9
Hessen	505,8	4,1	502,0	4,1	505,5	4,2
Mecklenburg-Vorpommern	147,9	1,2	162,1	1,3	171,5	1,4
Niedersachsen	1027,0	8,4	1093,8	8,9	999,3	8,2
Nordrhein-Westfalen	2276,7	18,7	2145,3	17,5	2111,5	17,3
Rheinland-Pfalz	194,6	1,6	205,8	1,7	226,4	1,9
Saarland	79,1	0,6	83,4	0,7	92,5	0,8
Sachsen	634,7	5,2	683,6	5,6	692,0	5,7
Sachsen-Anhalt	250,4	2,1	260,9	2,1	260,4	2,1
Schleswig-Holstein	330,3	2,7	359,0	2,9	345,3	2,8
Thüringen	216,8	1,8	235,4	1,9	247,7	2,0
Alte und neue Länder zusammen	12 190,1	100,0	12 261,4	100,0	12 179,2	100,0
davon:						
Alte Länder einschl. Berlin-West	<b>9939,3</b>	<b>81,5</b>	<b>9850,1</b>	<b>80,3</b>	<b>9732,7</b>	<b>79,9</b>
Neue Länder einschl. Berlin-Ost	<b>2250,9</b>	<b>18,5</b>	<b>2411,3</b>	<b>19,7</b>	<b>2446,5</b>	<b>20,1</b>
Deutsche Einrichtungen mit Sitz im Ausland	64,8	.	70,3	.	88,4	.
<b>Insgesamt</b>	<b>12254,9</b>	.	<b>12 331,8</b>	.	<b>12 267,6</b>	.

\* Staatssektor (OECD-Abgrenzung).

<sup>1</sup> Regionalisiert nach dem Einsatzort des FuE-Personals im jeweiligen Jahr.

Quelle: Statistisches Bundesamt und Berechnungen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

Rundungsdifferenzen

## 3.3.2 Regionaldaten – Personaldaten –

Tabelle 45

## FuE-Personal der Bundesrepublik Deutschland insgesamt in länderweiser Gliederung\*

Land	– Vollzeitäquivalent –			
	FuE-Personal insgesamt			
	1995		1997	
	in Mio. DM	in %	in Mio. DM	in %
Baden-Württemberg .....	93 612	20,4	95 094	20,7
Bayern .....	88 516	19,3	87 998	19,1
Berlin .....	30 419	6,6	30 349	6,6
Brandenburg .....	7 113	1,6	6 907	1,5
Bremen .....	5 474	1,2	4 797	1,0
Hamburg .....	13 532	2,9	13 418	2,9
Hessen .....	40 403	8,8	39 167	8,5
Mecklenburg-Vorpommern .....	4 067	0,9	3 868	0,8
Niedersachsen .....	33 270	7,3	33 792	7,3
Nordrhein-Westfalen .....	77 815	17,0	76 833	16,7
Rheinland-Pfalz .....	17 321	3,8	17 996	3,9
Saarland .....	2 618	0,6	2 718	0,6
Sachsen .....	20 267	4,4	22 302	4,8
Sachsen-Anhalt .....	7 674	1,7	7 533	1,6
Schleswig-Holstein .....	8 252	1,8	8 188	1,8
Thüringen .....	8 453	1,8	9 079	2,0
Alte und neue Länder zusammen .....	458 807	100,0	460 039	100,0
davon:				
Alte Länder einschl.				
Berlin-West .....	<b>401 755</b>	87,6	<b>401 482</b>	87,3
Neue Länder einschl.				
Berlin-Ost .....	<b>57 051</b>	12,4	<b>58 557</b>	12,7
Deutsche Einrichtungen mit Sitz im Ausland .....	331	.	372	.
<b>Insgesamt .....</b>	<b>459 138</b>	.	<b>460 411</b>	.

\* Angaben zum Hochschulsektor auf der Basis des hauptberuflichen Personals der privaten und staatlichen Hochschulen (Ist) berechnet nach dem zwischen der Kultusministerkonferenz, dem Wissenschaftsrat, dem Bundesministerium für Bildung und Forschung und dem Statistischen Bundesamt vereinbarten Verfahren; zur Methodik vgl. Kapitel VII.1.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Stifterverband Wissenschaftsstatistik und Bundesministerium für Bildung und Forschung

Rundungsdifferenzen

Tabelle 46

## FuE-Personal im Wirtschaftssektor nach der Wirtschaftsgliederung und in länderweiser Gliederung

– Vollzeitäquivalent –

Land	Jahr	insgesamt	In Forschungsstätten der Unternehmen					
			zusammen	AB Land- und Forstw. Fischerei und Fisch- zucht	C Bergbau und Ge- winnung v. Steinen und Erden	D Verarbeitendes Gewerbe		
						zusammen	DA Ernährs- gewerbe, Tabakver- arbeitung	DB, DC Textil, Be- kleidungs- und Leder- gewerbe
Baden- Württemberg	1995	66 024	65 385	20	-	64 598	384	249
	1997	68 270	67 752	21	-	63 935	329	227
Bayern	1995	64 685	64 560	146	X	61 282	428	171
	1997	64 288	64 119	147	X	60 078	441	260
Berlin	1995	11 076	10 892	-	-	9 189	64	X
	1997	12 708	12 563	-	-	10 781	X	X
Brandenburg	1995	2 821	X	31	-	2 223	51	16
	1997	2 860	2 744	X	X	2 313	72	17
Bremen	1995	3 477	X	X	-	3 108	159	X
	1997	2 490	X	X	-	2 186	171	12
Hamburg	1995	7 312	7 290	X	X	6 928	437	-
	1997	7 359	7 344	X	X	6 974	415	-
Hessen	1995	29 549	29 348	X	X	28 091	169	192
	1997	28 637	28 431	23	X	26 610	96	201
Mecklenburg- Vorpommern	1995	1 018	1 018	93	-	749	36	X
	1997	724	724	74	-	460	X	X
Niedersachsen	1995	18 383	18 277	406	31	17 308	60	54
	1997	18 763	18 685	428	27	17 670	39	35
Nordrhein- Westfalen	1995	44 541	43 342	65	250	40 274	463	252
	1997	43 568	42 458	121	338	39 786	400	303
Rheinland-Pfalz	1995	12 684	X	X	32	12 355	128	68
	1997	13 082	X	X	X	12 735	144	69
Saarland	1995	777	777	-	X	588	2	-
	1997	748	748	-	X	697	X	X
Sachsen	1995	9 891	9 183	X	8	8 036	129	432
	1997	11 438	10 636	X	6	9 294	122	426
Sachsen-Anhalt	1995	3 267	3 067	38	-	2 423	26	6
	1997	3 073	2 949	33	X	2 239	21	4
Schleswig- Holstein	1995	3 272	3 272	127	-	3 009	93	-
	1997	3 340	3 340	X	-	3 096	146	-
Thüringen	1995	4 538	4 358	10	X	4 012	78	111
	1997	4 922	4 575	10	X	4 062	86	133
<b>Insgesamt</b>	1995	<b>283 316</b>	<b>279 351</b>	<b>1 013</b>	<b>363</b>	<b>264 171</b>	<b>2 706</b>	<b>1 563</b>
	1997	<b>286 270</b>	<b>282 439</b>	<b>1 046</b>	<b>449</b>	<b>262 916</b>	<b>2 541</b>	<b>1 695</b>
Alte Länder einschl. Berlin-West	1995	259 575	256 963	800	X	245 448	2 374	990
	1997	261 162	258 818	876	437	243 302	2 209	1 106
Neue Länder einschl. Berlin-Ost	1995	23 741	22 388	213	X	18 723	332	572
	1997	25 108	23 621	170	12	19 615	331	589

## noch Tabelle 46

## FuE-Personal im Wirtschaftssektor nach der Wirtschaftsgliederung und in länderweiser Gliederung

– Vollzeitäquivalent –

In Forschungsstätten der Unternehmen									
D Verarbeitendes Gewerbe									E Energie- und Wasser- versor- gung
DD, DE Holz-, Papier-, Verlags- u. Druckgew.	DF Kokerei, Mineralöl- verar., H. v. Brutst.	DG Chemi- sche Industrie	DH H.v. Gum- mi- und Kunststoff- waren	DI Glasgew. Keramik, V.v. Steinen u. Erden	DJ Metallerz. u. Bearb. H.v. Metall- erzeugn.	DK Maschi- nenbau	DL H.v. Bürom. DV-Ger.u. Einr.; Elek- trotechn.	DM Fahr- zeugbau	
204	X	4124	1250	335	1035	9007	25 166	22 394	75
217	.	4434	567	278	1282	9338	16 533	30 314	87
223	X	4584	517	473	748	7931	26 667	19 125	108
170	X	3719	817	359	855	7985	23 238	21 857	X
15	-	2205	X	X	X	1533	4443	X	X
X	-	2092	X	X	X	1691	6004	731	X
18	-	464	21	X	X	243	559	590	-
21	-	170	32	X	X	270	514	861	8
X	-	45	-	-	29	257	378	2232	X
-	-	47	-	-	X	188	364	X	-
-	200	1126	X	X	X	554	1185	2935	X
-	252	1126	X	X	42	565	1203	3075	X
115	-	10 617	417	287	794	2520	6653	6296	X
106	-	9789	387	319	876	2584	5670	6560	X
26	X	27	X	28	67	235	86	203	-
X	-	28	X	16	58	127	81	62	-
146	-	1694	1025	84	248	1721	2484	9692	9
48	-	1084	1083	156	315	2019	2456	10 353	X
321	X	12 968	670	709	2305	8148	9172	4761	295
425	157	13 426	847	575	2438	7576	8950	4514	290
33	X	9165	221	505	235	841	417	501	X
50	X	9394	195	436	216	672	660	X	-
-	-	30	-	X	151	207	27	X	X
-	X	82	X	X	147	209	36	X	13
77	X	701	X	200	545	2858	2009	569	X
115	X	651	220	187	656	2894	3062	584	X
14	59	772	70	35	211	700	307	190	-
13	63	658	85	51	202	621	268	210	-
20	-	204	54	X	91	1080	1 168	290	2
X	-	242	X	X	69	1099	1 207	X	X
111	X	287	110	266	239	987	1 399	X	X
97	X	300	166	239	250	1003	1 383	159	X
<b>1327</b>	<b>672</b>	<b>49 012</b>	<b>4924</b>	<b>3139</b>	<b>6933</b>	<b>38 821</b>	<b>82 119</b>	<b>70 762</b>	<b>554</b>
<b>1295</b>	<b>730</b>	<b>47 241</b>	<b>4757</b>	<b>2790</b>	<b>7706</b>	<b>38 841</b>	<b>71 628</b>	<b>81 476</b>	<b>499</b>
1066	467	46 633	4514	2540	5704	33 478	77 269	68 883	529
1029	X	45 310	4228	2238	6288	33 683	65 818	79 338	465
261	204	2378	409	599	1229	5343	4849	1929	25
267	X	1930	529	552	1418	5158	5810	2138	34

## noch Tabelle 46

## FuE-Personal im Wirtschaftssektor nach der Wirtschaftsgliederung und in länderweiser Gliederung

– Vollzeitäquivalent –

Land	Jahr	In Forschungsstätten der Unternehmen					In Forschungsstätten der Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle -entwicklung
		F Bau- gewerbe	I Verkehr und Nach- richten- übermitt- lung	K Grundst.- und Wohn- wesen usw. Dienstl. f. Unternehmen	O Erbringung von sonst. öffentl. u. persönl. Dienstl.	G, H, J, L-N Rest- liche Abschnitte	
Baden- Württemberg	1995	52	X	483	X	142	640
	1997	67	X	3522	X	107	518
Bayern	1995	105	X	2148	X	54	125
	1997	104	X	3441	X	51	169
Berlin	1995	X	X	1174	X	X	183
	1997	X	X	1297	X	X	145
Brandenburg	1995	30	X	203	X	X	X
	1997	X	X	250	18	X	116
Bremen	1995	X	X	16	-	X	X
	1997	-	X	X	-	X	X
Hamburg	1995	40	69	181	-	30	23
	1997	16	60	247	-	13	15
Hessen	1995	119	X	202	X	121	201
	1997	123	X	789	X	37	206
Mecklenburg- Vorpommern	1995	X	-	142	-	-	-
	1997	13	X	144	X	26	-
Niedersachsen	1995	16	X	463	X	17	107
	1997	20	X	507	X	17	78
Nordrhein- Westfalen	1995	237	562	1541	X	116	1199
	1997	217	283	1326	X	X	1110
Rheinland-Pfalz	1995	X	X	X	-	X	X
	1997	36	X	73	-	X	X
Saarland	1995	X	-	X	-	X	-
	1997	X	-	X	-	X	-
Sachsen	1995	54	X	984	21	32	708
	1997	70	X	1130	21	68	802
Sachsen-Anhalt	1995	61	X	526	X	11	200
	1997	67	X	533	X	58	124
Schleswig- Holstein	1995	-	X	110	-	X	-
	1997	-	X	115	-	-	-
Thüringen	1995	43	-	242	20	30	180
	1997	72	-	359	14	57	347
<b>Insgesamt</b>	1995	<b>831</b>	<b>3032</b>	<b>8631</b>	<b>119</b>	<b>637</b>	<b>3 965</b>
	1997	<b>912</b>	<b>2162</b>	<b>13 772</b>	<b>80</b>	<b>602</b>	<b>3 831</b>
Alte Länder einschl. Berlin-West	1995	596	2585	6063	X	529	2612
	1997	599	1878	10 881	15	364	2344
Neue Länder einschl. Berlin-Ost	1995	235	447	2568	X	109	1353
	1997	313	284	2891	65	238	1487

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Tabelle 47

## FuE-Personal der Hochschulen in länderweiser Gliederung\*

– Vollzeitäquivalent –

Land	FuE-Personal der Hochschulen							
	1995		1996		1997		1998 <sup>1</sup>	
	Personen	in %	Personen	in %	Personen	in %	Personen	in %
Baden-Württemberg .....	14 736	14,6	15 254	14,9	14 540	14,4	15 052	14,9
Bayern .....	13 891	13,8	14 311	14,0	13 933	13,8	13 954	13,8
Berlin .....	9 400	9,3	8 889	8,7	8 555	8,5	8 354	8,3
Brandenburg .....	1 381	1,4	1 513	1,5	1 326	1,3	1 380	1,4
Bremen .....	1 133	1,1	1 288	1,3	1 407	1,4	1 616	1,6
Hamburg .....	3 431	3,4	3 502	3,4	3 261	3,2	3 101	3,1
Hessen .....	7 639	7,6	7 341	7,2	7 543	7,5	7 166	7,1
Mecklenburg-Vorpommern .....	1 927	1,9	1 896	1,9	1 967	2,0	2 004	2,0
Niedersachsen .....	8 232	8,2	8 596	8,4	8 304	8,3	8 397	8,3
Nordrhein-Westfalen .....	19 492	19,4	19 691	19,3	20 122	20,0	20 496	20,3
Rheinland-Pfalz .....	3 494	3,5	3 632	3,6	3 573	3,6	3 499	3,5
Saarland .....	1 406	1,4	1 412	1,4	1 399	1,4	1 383	1,4
Sachsen .....	6 513	6,5	6 932	6,8	6 781	6,7	6 692	6,6
Sachsen-Anhalt .....	2 860	2,8	2 789	2,7	2 870	2,9	2 930	2,9
Schleswig-Holstein .....	2 618	2,6	2 611	2,6	2 432	2,4	2 486	2,5
Thüringen .....	2 520	2,5	2 503	2,5	2 633	2,6	2 603	2,6
<b>Alte und neue Länder insgesamt .....</b>	<b>100 674</b>	<b>100,0</b>	<b>102 160</b>	<b>100,0</b>	<b>100 646</b>	<b>100,0</b>	<b>101 112</b>	<b>100,0</b>
davon:								
Alte Länder einschließlich Berlin-West .....	<b>81 726</b>	<b>81,2</b>	<b>83 186</b>	<b>81,4</b>	<b>81 764</b>	<b>81,2</b>	.	.
Neue Länder einschließlich Berlin-Ost .....	<b>18 948</b>	<b>18,8</b>	<b>18 974</b>	<b>18,6</b>	<b>18 882</b>	<b>18,8</b>	.	.

\* Auf der Basis des Personals der privaten und staatlichen Hochschulen (Ist) berechnet nach dem zwischen der Kultusministerkonferenz, dem Wissenschaftsrat, dem Bundesministerium für Bildung und Forschung und dem Statistischen Bundesamt vereinbarten Verfahren; zur Methodik vgl. Kapitel VII.1. Einschließlich Stipendiaten der (Post-) Graduiertenförderung.

<sup>1</sup> Vorläufige Ergebnisse.

Quelle: Statistisches Bundesamt und Bundesministerium für Bildung und Forschung

Rundungsdifferenzen

Tabelle 48

## FuE-Personal in wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen\* in länderweiser Gliederung

– Vollzeitäquivalent –

Land	FuE-Personal in wissenschaftlichen Einrichtungen <sup>1</sup>					
	1995		1996		1997	
	Personen	in %	Personen	in %	Personen	in %
Baden-Württemberg .....	12 852	17,2	12 284	16,5	12 284	16,8
Bayern .....	9 940	13,3	9 845	13,2	9 777	13,4
Berlin .....	9 943	13,3	9 579	12,9	9 086	12,4
Brandenburg .....	2 911	3,9	2 762	3,7	2 721	3,7
Bremen .....	864	1,2	844	1,1	900	1,2
Hamburg .....	2 789	3,7	2 809	3,8	2 798	3,8
Hessen .....	3 215	4,3	3 214	4,3	2 987	4,1
Mecklenburg-Vorpommern .....	1 122	1,5	1 180	1,6	1 177	1,6
Niedersachsen .....	6 655	8,9	7 160	9,6	6 725	9,2
Nordrhein-Westfalen .....	13 782	18,4	13 659	18,4	13 143	18,0
Rheinland-Pfalz .....	1 143	1,5	1 267	1,7	1 341	1,8
Saarland .....	435	0,6	503	0,7	571	0,8
Sachsen .....	3 863	5,2	3 952	5,3	4 083	5,6
Sachsen-Anhalt .....	1 547	2,1	1 577	2,1	1 590	2,2
Schleswig-Holstein .....	2 362	3,2	2 238	3,0	2 416	3,3
Thüringen .....	1 395	1,9	1 498	2,0	1 524	2,1
Alte und neue Länder zusammen .....	74 817	100,0	74 371	100,0	73 123	100,0
davon:						
Alte Länder einschließlich Berlin-West .....	<b>60 454</b>	<b>80,8</b>	<b>59 849</b>	<b>80,5</b>	<b>58 556</b>	<b>80,1</b>
Neue Länder einschließlich Berlin-Ost .....	<b>14 362</b>	<b>19,2</b>	<b>14 523</b>	<b>19,5</b>	<b>14 567</b>	<b>19,9</b>
Ausland .....	331		353		372	
<b>Insgesamt .....</b>	<b>75 148</b>		<b>74 725</b>		<b>73 495</b>	

\* Staatssektor (OECD-Abgrenzung).

<sup>1</sup> Personalstand jeweils am 30. Juni (Ist).

Quelle: Statistisches Bundesamt

Rundungsdifferenzen



## 3.4 Weitere Tabellen

Tabelle 49

### Welthandelsanteile ausgewählter OECD-Länder bei FuE-intensiven Waren nach Warengruppen 1995 bis 1997

– in %\* –

	Deutschland			Frankreich			Großbritannien			Italien			Niederlande		
	1995	1996	1997	1995	1996	1997	1995	1996	1997	1995	1996	1997	1995	1996	1997
Spitzentechnik . . . .	12,4	11,8	10,9	8,0	8,1	7,7	8,4	9,4	9,4	3,0	3,2	2,7	4,5	3,7	5,2
Höherwertige . . . . .															
Technik . . . . .	18,4	17,9	16,8	6,4	6,2	6,3	6,1	6,5	6,5	5,9	6,2	5,6	3,4	3,3	3,7
FuE-intensive Waren	16,0	15,5	14,4	7,0	7,0	6,8	7,0	7,7	7,7	4,7	5,0	4,4	3,8	3,4	4,3
darunter															
Biotechnologie/ -substitutionssektor <sup>1</sup>	17,8	16,8	14,8	8,9	8,9	8,9	9,1	9,4	8,8	4,3	4,5	4,1	6,1	5,7	6,5
Radioaktive Stoffe . .	3,5	3,7	2,6	31,6	28,2	22,2	14,4	13,5	13,6	0,8	0,5	0,3	4,8	5,0	5,8
Übrige Chemie . . . .	19,2	18,7	17,9	7,9	7,9	7,7	8,2	8,6	8,2	4,5	4,9	4,8	7,2	5,3	6,8
Maschinenbau . . . .	22,5	21,6	20,4	5,4	5,3	5,3	4,7	4,9	5,0	11,0	12,2	11,7	2,4	2,4	2,3
Automobile . . . . .	20,3	20,3	19,7	6,5	6,4	6,6	4,6	5,3	5,3	4,0	3,7	3,0	1,4	1,6	1,6
Luft- und Raumfahrt	11,1	9,9	10,3	18,7	16,5	14,3	12,2	13,2	14,7	2,9	3,5	2,6	3,1	1,2	1,1
Informationstechnik	7,9	7,6	6,8	5,2	5,6	5,5	8,3	9,2	8,6	2,6	2,6	2,1	5,0	5,1	6,8
Elektrotechnik, a.n.g.	18,6	17,7	16,5	6,9	7,0	6,6	5,4	6,0	6,0	3,7	3,9	3,5	3,3	2,4	3,7
Mess-, Prüf- und Kontrolltechnik . . .	17,5	16,8	15,2	5,8	5,5	5,4	8,7	9,2	9,6	3,5	3,8	3,3	3,2	3,3	3,6
Foto, Optik . . . . .	12,6	11,7	11,2	5,0	4,7	4,2	4,0	4,3	3,6	7,6	8,5	7,5	4,1	4,9	10,5
Übrige FuE-intensive Waren . . . . .	12,9	11,5	11,4	5,3	4,9	5,0	7,7	11,1	12,4	5,2	5,4	5,2	2,9	2,3	3,3
	<b>EU-15</b>			<b>Schweiz</b>			<b>USA</b>			<b>Japan</b>			<b>Korea</b>		
	1995	1996	1997	1995	1996	1997	1995	1996	1997	1995	1996	1997	1995	1996	1997
Spitzentechnik . . . .	45,8	46,4	46,0	1,9	1,9	1,6	22,9	24,9	25,9	18,0	15,9	14,6	6,0	4,5	5,1
Höherwertige . . . . .															
Technik . . . . .	54,2	54,7	53,1	3,3	3,2	3,0	12,3	12,8	13,8	18,1	16,4	16,7	2,5	2,7	2,6
FuE-intensive Waren	50,8	51,5	50,2	2,8	2,7	2,4	16,5	17,5	18,8	18,1	16,2	15,8	3,9	3,4	3,6
darunter															
Biotechnologie/ -substitutionsektor <sup>1</sup>	63,9	64,3	63,4	9,6	9,2	8,7	14,7	14,9	16,1	7,0	6,7	6,9	0,8	0,9	0,9
Radioaktive Stoffe	59,2	53,7	47,2	0,3	0,2	0,2	26,3	27,5	33,9	0,9	0,8	0,7	0,1	0,0	0,0
Übrige Chemie . . . .	63,3	62,5	62,3	5,9	6,2	5,7	13,2	14,0	14,4	10,0	9,6	9,4	2,4	2,3	2,5
Maschinenbau . . . .	57,8	58,1	56,4	5,2	4,8	4,6	13,0	13,5	15,4	17,6	16,4	16,1	1,8	1,9	2,0
Automobile . . . . .	53,6	54,7	52,3	0,1	0,1	0,1	7,8	7,9	8,0	19,0	17,1	18,9	3,0	3,5	3,3
Luft- und Raumfahrt	53,2	49,2	47,5	1,2	1,4	1,1	36,9	40,8	42,9	1,4	1,6	2,0	1,0	0,4	0,7
Informationstechnik	38,9	41,3	41,1	0,6	0,6	0,5	19,7	21,1	21,8	26,3	23,1	20,9	8,2	6,6	7,5
Elektrotechnik, a.n.g.	48,1	47,5	47,1	2,8	2,7	2,5	15,4	16,6	17,7	19,6	17,7	17,5	4,5	3,6	2,2
Mess-, Prüf- und Kontrolltechnik . . .	49,1	49,0	46,8	4,4	4,0	3,4	25,6	26,6	28,7	15,2	13,9	13,6	1,1	0,9	1,5
Foto, Optik . . . . .	41,2	42,1	44,8	2,1	2,3	2,2	12,7	13,4	13,9	38,5	36,0	33,0	3,0	2,9	2,7
Übrige FuE-intensive Waren . . . . .	49,0	48,4	50,6	1,9	2,0	2,1	28,3	29,3	26,1	10,2	9,5	10,0	0,9	1,0	1,2

\* Die der Darstellung zugrundeliegende Definition der FuE-Intensität ist produkt- und nicht wirtschaftszweigbezogen. Sie beruht auf der Zweiteilung der Gruppe der FuE-intensiven Waren in Spitzentechnik, bei der der Anteil der FuE-Aufwendungen am Umsatz mindestens 8,5 % beträgt, und Höherwertige Technik, bei der dieser Anteil zwischen 3,5 und 8,5 % liegt.

1 Umfasst chemische Produkte auf der Basis biotechnologischer Verfahren sowie traditionelle Chemiewaren, die unter Biotechnologiesubstitutionsdruck stehen.

Quellen: OECD: Foreign Trade By Commodities. – Berechnungen des Niedersächsischen Instituts für Wirtschaftsforschung.

Tabelle 50a

## Grunddaten zum Bildungswesen

### – Bildungsbeteiligung –

	Maßeinheit	1995	1996	1997	1998
<b>1. Auszubildende</b>					
männlich	1000	951,2	958,7	974,4	994,1
weiblich	1000	628,1	633,5	647,8	663,7
<b>insgesamt</b>	1000	<b>1579,3</b>	<b>192,2</b>	<b>1622,2</b>	<b>1657,8</b>
<b>2. Studienberechtigte</b>					
2.1 absolut					
männlich	1000	150,7	151,7	155,0	154,2
weiblich	1000	157,1	163,6	168,5	172,9
<b>insgesamt</b>	1000	<b>307,8</b>	<b>315,3</b>	<b>323,5</b>	<b>327,1</b>
2.2 in % des Altersjahrganges <sup>1</sup>	%	35,9	36,0	36,8	36,2
<b>3. Studienanfänger</b>					
3.1 absolut					
männlich	1000	137,1	139,3	137,3	140,3
weiblich	1000	125,3	128,2	130,1	132,2
<b>insgesamt</b>	1000	<b>262,4</b>	<b>267,5</b>	<b>267,4</b>	<b>272,5</b>
3.2 in % des Altersjahrganges <sup>2</sup>	%	30,4	30,6	30,0	30,7
<b>4. Studierende</b>					
männlich	1000	1083,3	1054,7	1029,6	999,9
weiblich	1000	774,6	783,4	794,5	801,3
<b>insgesamt</b>	1000	<b>1857,9</b>	<b>1838,1</b>	<b>1824,1</b>	<b>1801,2</b>
<b>5. Prüfungen</b>					
5.1 Diplom (U)					
männlich	1000	64,7	65,6	65,4	60,7
weiblich	1000	41,0	43,0	44,0	42,4
<b>insgesamt</b>	1000	<b>105,7</b>	<b>108,6</b>	<b>109,4</b>	<b>103,1</b>
5.2 Lehramt					
männlich	1000	7,2	7,6	8,2	8,6
weiblich	1000	19,6	20,1	19,7	19,7
<b>insgesamt</b>	1000	<b>26,7</b>	<b>27,7</b>	<b>27,9</b>	<b>28,3</b>
5.3 Diplom (FH)					
männlich	1000	49,3	48,6	49,3	45,6
weiblich	1000	25,8	26,3	26,3	25,7
<b>insgesamt</b>	1000	<b>75,1</b>	<b>74,9</b>	<b>75,6</b>	<b>71,3</b>
<b>5.1–5.3 Insgesamt</b>	1000	<b>207,5</b>	<b>211,2</b>	<b>212,9</b>	<b>202,7</b>
5.4 Promotionen					
männlich	1000	15,3	15,7	19,4	16,7
weiblich	1000	7,0	7,1	7,8	8,2
<b>insgesamt</b>	1000	<b>22,4</b>	<b>22,8</b>	<b>27,2</b>	<b>24,9</b>
5.5 Habilitationen					
männlich	Zahl	1321	1401	1467	1622
weiblich	Zahl	211	208	273	293
<b>insgesamt</b>	Zahl	<b>1532</b>	<b>1609</b>	<b>1740</b>	<b>1915</b>

1 In Prozent des Durchschnittsjahrgangs der 18- bis unter 21jährigen Bevölkerung.

2 Bis 1996 in Prozent des Durchschnittsjahrgangs der 19- bis unter 21jährigen Bevölkerung, ab 1997 der 19- bis unter 25jährigen Bevölkerung.

Tabelle 50b

## Grunddaten zum Bildungswesen

### – Bildungsausgaben –

	Maßeinheit	1995	1996	1997	1998
<b>1. Bildungsausgaben von Bund, Ländern und Gemeinden<sup>1</sup></b>					
insgesamt	Mio. DM	160 679	163 708	164 996	165 417
je Einwohner	DM	1970	2001	2012	2017
davon:					
Bund	%	3,5	3,4	3,2	3,1
Länder	%	75,3	75,9	76,3	76,8
Gemeinden	%	21,1	20,7	20,5	20,1
<b>2. Bildungsausgaben von Bund, Ländern und Gemeinden nach Aufgabenbereichen<sup>1</sup></b>					
insgesamt	Mio. DM	160 679	163 708	164 996	165 417
davon:					
Elementarbereich <sup>2</sup>	Mio. DM	15 980	16 439	16 974	16 776
Schulen	Mio. DM	85 588	86 956	87 349	87 194
Länder	Mio. DM	67 571	69 450	70 190	70 333
Gemeinden	Mio. DM	18 015	17 505	17 158	16 860
Hochschulen <sup>3</sup>	Mio. DM	47 296	48 547	49 168	50 030
Bund	Mio. DM	2468	2397	2348	2340
Länder	Mio. DM	44 828	46 150	46 820	47 690
Weiterbildung	Mio. DM	4672	4853	4957	4819
Förderungsmaßnahmen	Mio. DM	7143	6913	6548	6598
<b>3. Personalausgaben</b>					
Insgesamt	Mio. DM	102 213	103 687	104 453	.
darunter:					
für Schulen	Mio. DM	64 053	65 390	65 917	.
für Hochschulen	Mio. DM	28 633	28 902	29 361	.

1 In der Abgrenzung des Bildungsbudgets (BLK-Konzept, ohne Gem. Forschungsförderung), Nettoausgaben; bis 1997 Ist, 1998 Bund und Länder Ist (vorläufig), Gemeinden und Zweckverbände geschätzt

2 Ausgaben der Stadtstaaten für Kindergärten nur teilweise enthalten; ab 1992 z.T. einschließlich Kinderkrippen, Kinderhorte, außerschulische Jugendbildung in der Abgrenzung der Finanzstatistik.

3 Einschließlich Hochschulkliniken, ohne DFG, Sonderforschungsbereiche.

Tabelle 51a

## Kennzahlen zu Bevölkerung, Erwerbstätigkeit etc.

– Strukturdaten –

Indikator	Maß- einheit	1995	1996	1997	1998 <sup>3</sup>
<b>1. Bevölkerung (Jahresdurchschnitt)</b> Insgesamt	1000	81 661	81 896	82 052	82 029
<b>2. Erwerbstätige (Jahresdurchschnitt)<sup>2</sup></b> Insgesamt	1000	34 860	34 423	33 962	33 970
<b>3. Bruttoinlandsprodukt (BIP)<sup>1</sup></b>					
3.1 In jeweiligen Preisen	Mrd. DM	3523,0	3586,0	3666,6	3784,2
– Veränderung zum Vorjahr	%	3,8	1,8	2,2	3,2
– pro Kopf der Bevölkerung	DM	43 142	43 787	44 686,5	46 132
– je Erwerbstätigen	DM	101 061	104 175	107 961,8	111 398
3.2 In Preisen von 1995	Mrd. DM	3523,0	3549,6	3601,1	3678,6
– Veränderung zum Vorjahr	%	1,7	0,8	1,5	2,2
<b>4. Bruttonationaleinkommen<sup>1</sup></b> (Bruttosozialprodukt)					
In jeweiligen Preisen	Mrd. DM	3504,4	3570,1	3649,4	3754,1
– Veränderung zum Vorjahr	%	3,7	1,9	2,2	2,9
<b>5. Bruttowertschöpfung (BWS)<sup>1</sup></b>					
In jeweiligen Preisen	Mrd. DM	3313,7	3374,2	3449,9	3553,7
– Veränderung zum Vorjahr	%	3,9	1,8	2,2	3,0
– Nach Wirtschaftsbereichen					
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	Mrd. DM	42,2	44,1	44,3	43,9
Produzierendes Gewerbe ohne Baugewerbe	Mrd. DM	837,8	842,3	861,6	903,4
Baugewerbe	Mrd. DM	223,0	213,0	204,8	193,4
Handel, Gastgewerbe und Verkehr	Mrd. DM	585,8	584,8	602,9	622,2
Finanzierung, Vermietung und Unternehmens- dienstleister	Mrd. DM	911,4	958,6	994,8	1035,0
Öffentliche und private Dienstleister	Mrd. DM	713,6	731,4	741,5	755,9
<b>6. Preisindizes</b>					
Preisindex für die Lebenshaltung	1995=100	100,0	101,4	103,3	104,3
<b>7. Außenhandel</b>					
Einfuhr	Mrd. DM	664,2	690,4	772,1	814,0
– Anteil der Einfuhr am BIP	%	18,9	19,3	21,1	21,5
Ausfuhr	Mrd. DM	749,5	788,9	888,6	950,1
– Anteil der Ausfuhr am BIP	%	21,3	22,0	24,2	25,1
Außenhandelssaldo	Mrd. DM	+85,3	+98,5	+116,5	+136,1

## noch Tabelle 51a

## Kennzahlen zu Bevölkerung, Erwerbstätigkeit etc.

## – Strukturdaten –

Indikator	Maßeinheit	1995	1996	1997	1998 <sup>3</sup>
<b>8. Ausgaben der öffentlichen Haushalte</b>					
Insgesamt <sup>4</sup>	Mrd. DM	1199,2	1192,6	1182,2	1197,7
darunter:					
– Bund <sup>5</sup>	Mrd. DM	484,6	489,2	477,2	507,3
– Länder <sup>6</sup>	Mrd. DM	414,4	418,9	417,6	419,0
– pro Kopf der Bevölkerung	DM	14 685	14 562	14 408	14 601

1 Gemäß Europäischem System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (EVSG) 1995; regionale Gliederung siehe Tabelle VII/51b.

2 Modifiziertes Inlandskonzept.

3 Vorläufig.

4 Bund, Lastenausgleichsfonds, ERP-Sondervermögen, EU-Anteile, Länder (West und Ost), Gemeinden (West und Ost), Fonds „Deutsche Einheit“ sowie Kreditabwicklungsfonds. In der Abgrenzung der Finanzstatistik.

5 Ohne Lastenausgleichsfonds, ERP-Sondervermögen, EU-Anteile, Fonds „Deutsche Einheit“, Kreditabwicklungsfonds.

6 Einschließlich staatlicher Krankenhäuser und Sonderrechnungen.

Quelle: Statistisches Bundesamt und Berechnungen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

Rundungsdifferenzen

Tabelle 51b

## Kennzahlen zu Bevölkerung,

## – Regionale Strukturdaten –

Land	Bevölkerung (Jahresdurchschnitt)					
	1995		1997		1998	
	1000	%	1000	%	1000	%
Baden-Württemberg .....	10 295	12,6	10 387	12,7	10 408	12,7
Bayern .....	11 954	14,6	12 056	14,7	12 069	14,7
Berlin .....	3 471	4,3	3 445	4,2	3 414	4,2
Brandenburg .....	2 539	3,1	2 563	3,1	2 582	3,1
Bremen .....	680	0,8	676	0,8	671	0,8
Hamburg .....	1 707	2,1	1 707	2,1	1 702	2,1
Hessen .....	5 994	7,3	6 031	7,4	6 032	7,4
Mecklenburg-Vorpommern .....	1 828	2,2	1 814	2,2	1 803	2,2
Niedersachsen .....	7 746	9,5	7 831	9,5	7 853	9,6
Nordrhein-Westfalen .....	17 847	21,9	17 963	21,9	17 971	21,9
Rheinland-Pfalz .....	3 963	4,9	4 010	4,9	4 020	4,9
Saarland .....	1 084	1,3	1 083	1,3	1 077	1,3
Sachsen .....	4 575	5,6	4 536	5,5	4 506	5,5
Sachsen-Anhalt .....	2 750	3,4	2 714	3,3	2 690	3,3
Schleswig-Holstein .....	2 717	3,3	2 750	3,4	2 761	3,4
Thüringen .....	2 511	3,1	2 485	3,0	2 470	3,0
<b>Insgesamt .....</b>	<b>81 661</b>	<b>100,0</b>	<b>82 052</b>	<b>100,0</b>	<b>82 029</b>	<b>100,0</b>
davon:						
Früheres Bundesgebiet .....	66 156	81,0	66 647	81,2	66 697	81,3
Neue Länder einschl. Berlin-Ost .....	15 505	19,0	15 405	18,8	15 332	18,7

1 Modifiziertes Inlandskonzept.

2 Die in dieser Tabelle angegebenen Werte sind noch nicht auf das Europäische System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG) 1995 umgestellt und weichen deshalb von den übrigen Tabellen ab.

Quelle: Statistisches Bundesamt und Berechnungen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

## Erwerbstätigkeit etc.

## – Regionale Strukturdaten –

Erwerbstätige (Jahresdurchschnitt) <sup>1</sup>						Bruttoinlandsprodukt (nominal) <sup>2</sup>					
1995		1997		1998		1995		1997		1998	
1000	%	1000	%	1000	%	Mrd. DM	%	Mrd. DM	%	Mrd. DM	%
4648	13,3	4568	13,5	4597	13,5	492	14,3	520	14,4	546	14,5
5490	15,7	5392	15,9	5388	15,9	576	16,7	615	17,0	643	17,1
1539	4,4	1450	4,3	1422	4,2	152	4,4	155	4,3	156	4,1
1062	3,0	1010	3,0	997	2,9	68	2,0	76	2,1	78	2,1
352	1,0	345	1,0	343	1,0	38	1,1	40	1,1	42	1,1
920	2,6	897	2,6	897	2,6	133	3,9	141	3,9	146	3,9
2620	7,5	2570	7,6	2570	7,6	327	9,5	341	9,4	353	9,4
758	2,2	722	2,1	713	2,1	45	1,3	48	1,3	48	1,3
3127	9,0	3053	9,0	3047	9,0	300	8,7	316	8,7	331	8,8
7257	20,8	7110	20,9	7159	21,1	768	22,3	800	22,1	827	22,0
1485	4,3	1466	4,3	1471	4,3	151	4,4	156	4,3	161	4,3
436	1,3	430	1,3	433	1,3	43	1,3	44	1,2	46	1,2
1946	5,6	1861	5,5	1866	5,5	115	3,4	124	3,4	125	3,3
1113	3,2	1042	3,1	1041	3,1	67	1,9	70	1,9	71	1,9
1087	3,1	1063	3,1	1054	3,1	107	3,1	114	3,1	117	3,1
1022	2,9	976	2,9	972	2,9	60	1,7	65	1,8	66	1,8
<b>34 860</b>	<b>100,0</b>	<b>33 962</b>	<b>100,0</b>	<b>33 970</b>	<b>100,0</b>	<b>3443</b>	<b>100,0</b>	<b>3624</b>	<b>100,0</b>	<b>3758</b>	<b>100,0</b>
28464	81,7	27 884	82,1	27 915	82,2	3050	88,6	3203	88,4	3329	88,6
6396	18,3	6078	17,9	6055	17,8	393	11,4	421	11,6	429	11,4

Rundungsdifferenzen





## Stichwortverzeichnis

(nur Hauptfundstellen)

### A

Afrika	295
Ägypten	305
AIDS	161
AiF	334
Akademien	50, 214, 441
Akademienprogramm	97
Akademikeranteil	75
Aktivitäten	212
Alexander von Humboldt-Stiftung	333
Allgemeine Weiterbildung	198
Allianzen	59
Altersforschung	210
Angewandte Forschung	38
An-Institute	38
Anwendungsbezogene Forschung	18
Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen	
„Otto von Guericke“ e.V.	52, 334
Arbeitsplätze	16
Arbeitsschutz	164
Argentinien	305
asiatisch-pazifischer Raum	296
Attraktivität	61
Aufwendungen der Wirtschaft	65
Aus- und Neugründungen	57
Ausbau und Neubau von Hochschulen	141
Ausbildungsplatzangebot	195
Ausgaben der Hochschulen	100
Ausgaben für Forschung und Entwicklung	68
Ausland	66
Ausländerstudium	226
Austausch von Wissenschaftlern	213
Australien	305, 297
AvH	333

### B

Baden-Württemberg	221
BAFE	119
Bauforschung	188, 189
Bayern	226
Begabtenförderung	198
Begabtenförderungswerke	214, 335
Begriffserläuterungen	65
Belarus (Weißrussland)	305
benachteiligte Jugendlichen	196
Beratungsgruppe für internationale Agrarforschung	304
Berlin	229
Berufliche Weiterbildung	196
Berufsbildungsforschung	195
Beschäftigtengrößenklassen	107

Beschäftigungsentwicklung	114
Beseitigung kerntechnischer Anlagen	155
Beteiligungskapital	203
Bilaterale Vereinbarungen mit mehreren Partnern	323
Bilaterale wissenschaftlich-technische Übereinkünfte	305
Bildung	24
Bildungsforschung	195
Bildungssystem	195
BioChance	175
BioFuture	175
Bioinformatik	175
Biomedizinische Forschung	160
BioProfile	175
Biotechnologie	19, 174
BIP	119
BLK	199
BLK-Modellprogramme	200
Bohrprogramm	187
Brandenburg	232
Brasilien	305, 324
Bremen	236
Bruttoinlandsausgaben	65, 119, 121
Bruttoinlandsprodukt	119, 125
Bulgarien	306
Bund	53
Bundes- und Landeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben	48
Bundesausgaben	55
Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben	419

### C

CAESAR	436
CERN	287
Chancengleichheit	197
Chemische Forschung	179
Chile	306
China	296, 306
COST	285
Costa Rica	308

### D

DAAD	54, 333
Delphi '98	58
Denkmalpflegeforschung	190
Denkmalschutz	189
Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina	97
Deutsche Bundesstiftung Umwelt	334
Deutsche Forschungsgemeinschaft	54, 96, 140, 328
Deutscher Akademischer Austauschdienst	54, 333

Deutsches Forschungsnetz .....	172	Experimentelle Entwicklung .....	38
Deutsches Humangenomprojekt .....	176	Experimenteller Wohnungs- und Städtebau ...	189
Deutsch-französisches Forschungsinstitut		Externe FuE-Aufwendungen .....	106
Saint-Louis .....	292	Externe Industrieforschungseinrichtungen ...	52
DFG .....	54, 140, 244, 328	<b>F</b>	
Diagnose- und Therapieverfahren .....	162	Fachinformation .....	206
Dienstleistungen .....	164	Fachinformationseinrichtungen .....	436
Digitale Bibliothek .....	172	Familienforschung .....	210
Displaytechnologie .....	168	Fernerkundung .....	186
DLR-Raumfahrtmanagement .....	442	Fernstudium .....	199
Doktorandenförderung .....	244	Fertigungstechnik .....	165, 169
Drittmittel .....	101	FhG .....	42, 350
<b>E</b>		Finanzierung der Bruttoinlandsausgaben .....	122
Ehemalige UdSSR .....	318	Finnland .....	308
Ehemaliges Jugoslawien .....	312	Fischerei .....	193
Eigenfinanzierte Aufwendungen der		Förderbereiche .....	81
Wirtschaft .....	65	Förderinstrumente .....	55
Einrichtungen der Blauen Liste .....	394	Förderorganisationen .....	139, 327
Emmy-Noether-Programm .....	256	Förderregelwerk .....	62
Empfängergruppen .....	92	Förderschwerpunkte .....	81
Endlagerung .....	154	Förderung des wissenschaftlichen	
Energieforschung .....	21, 152	Nachwuchses .....	24, 143
Energietechnologie .....	152	Förderungsarten .....	91
Energieverwendung .....	153	Forscher .....	66
Entwicklungsländer .....	297	Forschung für eine umweltgerechte	
Entwicklungspolitische Forschung .....	213	nachhaltige Entwicklung .....	19
Erdbeben- und Vulkanismusforschung .....	187	Forschung und Entwicklung in der Physik,	
Ergebnisverwertung .....	62	Chemie und den Materialwissenschaften ...	20
Ernährungsbereich .....	191	Forschung und Entwicklung in der	
Erneuerbare Energien .....	153	Wirtschaft .....	30
ERP-Innovationsprogramm .....	205	Forschungs- und Entwicklungsleistungen .....	133
EUREKA .....	284	Forschungsberichterstattung .....	60
Europäische Bildungsprogramme und		Forschungseinrichtungen .....	327
Bildungszusammenarbeit .....	285	Forschungsförderung im internationalen	
Europäische Kommission .....	276	Vergleich .....	31
Europäische Konferenz für Molekularbiologie ..	288	Forschungslandschaft .....	15, 36, 58
Europäische Organisation für Astronomische		Forschungspolitischen Ziele .....	14
Forschung in der Südlichen Hemisphäre ....	288	FORUM BILDUNG .....	25
Europäische Organisation für Kernforschung ..	287	Frankreich .....	308
Europäische Union .....	53, 276	Frauen in Wissenschaft und Forschung .....	25
Europäische Weltraumorganisation .....	286	Frauenanteil .....	76
Europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet		Fraunhofer-Gesellschaft .....	42, 97, 140
der wissenschaftlichen und technischen		Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der	
Forschung .....	285	angewandten Forschung .....	350
Europäischer Transschall-Windkanal .....	292	Früherkennung .....	195
Europäisches Hochschulinstitut .....	291	FuE-Aufwendungen in der Wirtschaft .....	102
Europäisches Laboratorium für		FuE-Ausgaben .....	65, 80
Molekularbiologie .....	289	FuE-Ausgaben der Hochschulen .....	100
Europäisches Laboratorium für Teilchenphysik ..	287	FuE-Ausgaben des BMBF .....	84
Europäisches Synchrotron-Strahlungsanlage ..	289	FuE-Ausgaben des Bundes .....	81
Europäisches Zentrum für mittelfristige		FuE-Ausgaben in der Europäischen Union .....	127
Wettervorhersage .....	290	FuE-Dichte .....	77
Europarat .....	293	FuE-Gesamtaufwendungen .....	65
EUROSTUD .....	199	FuE-Personal .....	66, 124
Evaluation .....	27	FuE-Personal der Hochschulen .....	101
EXIST .....	204	FuE-Personal im Wirtschaftssektor .....	106

FUTOUR .....	204	Information- und Kommunikations-	
FUTOUR 2000 .....	29	technologien .....	18
FUTUR .....	58	Informations- und Kommunikationstechnologien .....	198
<b>G</b>		Informationsdienst Wissenschaft .....	207
Gashydrate .....	187	Informationstechnik .....	165, 167
Geisteswissenschaften .....	208	Informationsverarbeitung .....	167
Gemeinsame Forschungsförderung .....	96	InnoRegio .....	29, 212, 235
Gemeinschaftsforschung .....	204	Innovation .....	56, 201
Genomanalyse .....	176	Innovationsförderung .....	205
Geodäsie .....	186	Innovationskollegs .....	212
Geothermie .....	187	Innovationskraft .....	14
Geowissenschaften .....	186	Innovationsrisiko .....	203
Geowissenschaftliche Grundlagenforschung .....	186	Innovationstätigkeit .....	118
Geowissenschaftliche Meeresforschung .....	187	Institut Max von Laue – Paul Langevin .....	290
Geschlechterforschung .....	210	Institutionelle Förderung .....	55
Gesundheit .....	160	Integrierte Umwelttechnik .....	158
Gesundheitsberichterstattung .....	162	Intelligente Internettechnologien .....	172
Gesundheitsforschung .....	19	Intelligente Systeme .....	166
Gesundheitssystemforschung .....	161	Internationale Abkommen .....	304
Globaler Wandel .....	158	Internationale Atomenenergie-Organisation .....	299
Graduiertenkollegs .....	244	Internationale Energieagentur .....	299
Grenzüberschreitende Zahlungen .....	131	Internationale Kernmaterialüberwachung .....	154
Griechenland .....	309	Internationale Kooperationen .....	59
Grossbritannien .....	310	Internationale Zusammenarbeit .....	213, 275
Großforschungseinrichtungen .....	388	Internationalen Büros .....	283
Großgeräte .....	144	Internationalisierung .....	17
Gründerwettbewerb Multimedia .....	171	Internationalität .....	32
Grundlagenforschung .....	18, 38, 144	Interne FuE-Aufwendungen bzw.	
Grundmittel .....	65	FuE-Ausgaben .....	65
<b>H</b>		Interne FuE-Aufwendungen der Wirtschaft .....	106
Hamburg .....	239	Interne FuE-Aufwendungen des Wirtschafts-	
Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher		sektors .....	103
Forschungszentren .....	44	Interne FuE-Aufwendungen im Wirtschafts-	
Helmholtz-Zentren .....	96	sektor .....	102
Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft		Interne FuE-Aufwendungen in den	
Deutscher Forschungszentren .....	388	Unternehmen .....	103
Herz-Kreislauf-Forschung .....	161	Internetadressen .....	62
Hessen .....	241	Internetangebot .....	60
HGF .....	44	Investitionen .....	15
Hochschularten .....	100	Irak .....	310
Hochschulbau .....	139	Iran .....	311
Hochschulen .....	38, 99, 363	Irland .....	311
Hochschulforschung .....	199, 213	Israel .....	311
Hochschulsonderprogramm III .....	141, 142	Italien .....	311
Höchstleistungsrechnen .....	166	<b>J</b>	
Human Frontier Science Program Organisation .....	303	Japan .....	296, 312
<b>I</b>		<b>K</b>	
Indien .....	297, 310	Kanada .....	293, 312
Indikatoren .....	113	Kernfusionsforschung .....	155
Indikatorenentwicklung .....	58	Kinder- und Jugendforschung .....	210
Indonesien .....	297, 310	Klinische Forschung .....	161
Infektionskrankheiten .....	161	Kommunikationsnetze .....	168
Informatik .....	166	Kompetenznetze .....	61
Informatiksysteme .....	166	Kompetenznetzwerke für die Medizin .....	161
		Korea .....	297

Korea (Republik) .....	312	Neue Länder .....	29
Kraftwerkstechnik .....	152	Neuen gesellschaftspolitische Aufgaben .....	14
Krebsforschung .....	160	Neuseeland .....	297, 313
Kulturelle Bildung .....	198	Niederlande .....	314
Kuwait .....	313	Niedersachsen .....	249
<b>L</b>		Nordatlantikpakt-Organisation .....	303
Land- und Forstwirtschaft .....	193	Nordrhein-Westfalen .....	252
Länder .....	53, 94	Norwegen .....	314
Ländern des Mittelmeerraums .....	295	Nukleare Energieforschung .....	154
Laserforschung und Lasertechnik .....	179, 180	<b>O</b>	
Lateinamerika .....	294	OECD .....	298
Lebensbegleitendes Lernen .....	198	Öffentlichkeitsarbeit .....	60
Leitlinien .....	14	Ökosystemforschung .....	147
Leitprojekte .....	55	Optische Systeme .....	168
Lizenzen .....	56, 134	Optische Technologien .....	181
Luftfahrtforschung .....	181	Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur .....	300
Luftfahrtforschungsprogramm .....	182	Organisation für wirtschaftliche Zusammen- arbeit und Entwicklung .....	298
Luftverkehr .....	21	Österreich .....	314
<b>M</b>		Ozeanbohrprogramm .....	187
Marine Naturstoffforschung .....	147	<b>P</b>	
Marketing .....	60	Pakistan .....	314
Marokko .....	313	Patent- und Lizenzbilanz .....	131
Materialforschung .....	177	Patent- und Lizenzverkehr .....	133, 134
Max-Planck-Gesellschaft .....	40, 97, 139	Patente .....	56, 115, 134
Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften .....	337	Patentinitiative .....	57
Mecklenburg-Vorpommern .....	245	Personal .....	73
MEDEA+ .....	167	Pflegeversicherung .....	163
MEDIA@Komm .....	171	Philippinen .....	314
Medienkompetenz .....	170	Physikalische Forschung .....	179
Medizintechnik .....	162	physikalische und chemische Technologien .....	174
Meeresforschung .....	146	Physikalische und chemische Technologien .....	179
Meerestechnik .....	146, 148	Polarforschung .....	146, 147
Mensch-Technik-Interaktion .....	166, 173	Polen .....	314
Mexiko .....	313	POLIKOM .....	171
Mikrosystemtechnik .....	168	Portugal .....	315
Mittel- und Osteuropa .....	282	Private Institutionen ohne Erwerbszweck .....	66
Mobilität und Verkehr .....	183, 184	Produktionskapazitäten .....	114
Modellvorhaben .....	197	Profildarstellung .....	88
Molekulare Medizin .....	161	Programmatische Schwerpunkte .....	18
MPG .....	40, 337	Projektförderung .....	16, 55
Multilaterale Organisationen .....	298	Projekträger .....	442
Multimedia .....	165, 170	Proteomforschung .....	175
<b>N</b>		Public-Health-Forschung .....	161
Nachfolgemaßnahmen .....	142	<b>Q</b>	
Nachfolgestaaten der Sowjetunion .....	282	Qualitätssicherung .....	56, 197
Nachhaltige BioProduktion .....	176	Quantenstruktursysteme .....	168
Nanobiotechnologie .....	175	<b>R</b>	
Nanotechnologie .....	20	Rahmenbedingungen .....	62, 201
Nationale Kontaktstellen .....	278	Rahmenprogramm Forschung .....	277
NATO .....	303	Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen .....	302
Nettoausgaben .....	65		
Netzwerke .....	202		
neue Länder .....	52		

Rationalisierung	205
Rationelle Energieverwendung	153
Raumfahrtförderung	22
Raumordnung	188
Reaktorsicherheitsforschung	154
regionale Nachhaltigkeit	157
regionale Verteilung	101, 102, 107
Rehabilitationswissenschaften	161
Ressortdienstleistungen	205
Ressortforschung	48
Ressourcen	99, 119
Rheinland-Pfalz	256
Risikobeteiligung	255
Rohstoffsicherung	186, 187
Rumänien	315
Russland	282, 315
<b>S</b>	
Saarland	259
Sachsen	262
Sachsen-Anhalt	265
Saudi-Arabien	316
Schleswig-Holstein	269
Schweden	316
Schweiz	317
Schwerpunkte	18
Sektorale Gliederung	65
Serviceeinrichtungen	214
Sicherung der Qualität	27
Singapur	317
Slowakische Republik	317
Slowenien	317
Sofortprogramm für die innovative Gestaltung des Informatikstudiums	142
Software-Technologie	166
Sonderprogramme	139, 141
Sonderprogramme der DFG	142
Sonstiges Personal	66
Sozialforschung	22
Sozial-ökologische Forschung	157
Sprachtechnologie	166
Staat	66
Staatlich finanzierte FuE-Ausgaben	65
Städtebau	188
Standortmarketing	60
Statistik	449
Stiftung Deutsch-Niederländischer Windkanal	291
Stiftungen	54, 214
Strahlenschutz	155
Straßenbauforschung	189, 190
Strategische Planung	58
Strukturelle Innovationen in Bildung und Forschung	213
Strukturwandel	113
Sub 100 nm-Technologien	167
Südafrika	318
<b>T</b>	
Technik- und Innovationsanalyse	212
Technisches oder vergleichbares Personal	66
Technologie- und Wissenstransfers	201
Technologieunternehmen	203
Technologische Leistungsfähigkeit	113
Telearbeit	171
Thailand	318
Thüringen	271
Tierversuch	176
Tissue Engineering	176
Trägerorganisationen	327
TRANSALP	186
Türkei	318
<b>U</b>	
Ukraine	319
Umweltforschung	157
umweltgerechte nachhaltige Entwicklung	156
UNESCO	300
Ungarn	319
Union	441
Unmittelbare Ausgaben	65
Unternehmen der Wirtschaft	52
Unternehmensgründungen	118
Unterstützung regenerativer Prozesse	157
USA	293, 319, 324
<b>V</b>	
Venezuela	322
Verbesserung der Arbeitsbedingungen	163
Verbesserung des Technologietransfers	203
Verbrennungsforschung	152
Verhältnis von Mensch und Umwelt	158
Verkehrs- und Mobilitätsforschung	21
Verkehrssicherheit	183
Versorgungsforschung	161
Vietnam	297
Virtuelle und Erweiterte Realität	166
VN-Kommission für Nachhaltige Entwicklung	301
Vollzeitäquivalent	66
<b>W</b>	
Wasserbauforschung	190
Wehrforschung und -technik	215
Wehrmedizin und -psychologie	216
Wehrpharmazie	216
Weißrussland	324
Weiterentwicklung der Strukturen	27
Welthandelsposition	114
Weltorganisation für Meteorologie	302
Weltraumforschung	150
Weltraumtechnik	150
WGL	46, 394
WHF	142
Windkanäle	182
Wirtschaft	16, 53, 102, 109

Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	208, 209
Wirtschaftsbezogene Nachhaltigkeit	158
Wirtschaftszweige	107
Wissenschaft im Dialog	17, 61
Wissenschaftlicher Nachwuchs	213
Wissenschafts- und Forschungspreise	57
Wissenschaftsausgaben	65, 67
Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz	46, 97, 394
Wissenschaftsrat	58
Wissenschaftszweige	100, 101
Wissensgesellschaft	14
WTZ	304

**Z**

zentrale Fachbibliotheken	436
Zivilschutz	190
Zukunftsdialog	58
Zukunftsinvestitionen	15
Zusatzqualifikationen	195
Zwischenstaatliche Ozeanographische Kommission der UNESCO	301
Zwischenstaatlicher Ausschuss über Klima- änderungen (Intergovernmental Panel on Climate Change)	302

## Abkürzungsverzeichnis

AA	Auswärtiges Amt	BFAFi	Bundesforschungsanstalt für Fischerei, Hamburg
ABRIXAS	Deutscher Kleinsatellit	BfArM	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte, Berlin
AIDS	Acquired Immune Deficiency Syndrome	BFAV	Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere, Tübingen
AiF	Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen e. V., Köln	BFE	Bundesforschungsanstalt für Ernährung, Karlsruhe
AIP	Astrophysikalisches Institut Potsdam	BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz
ARIANE 5/ATV	Automated Transfer Vehicle	BFH	Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Hamburg
ARL	Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover	BfLR	Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Bonn
ARTES-9	Navigationsprogramm	BfN	Bundesamt für Naturschutz, Bonn
ASKI	Arbeitskreis selbständiger Kulturinstitute (BMI)	BfS	Bundesamt für Strahlenschutz, Salzgitter
ASMB	Arbeitsgruppen für Strukturelle Molekularbiologie der MPG am DESY	BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover
AST	Fraunhofer-Anwendungszentrum für Systemtechnik des Fraunhofer-Instituts für Informations- und Datenverarbeitung IITB, Ilmenau	BgVV	Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz u. Veterinärmedizin, Berlin
ATB	Institut für Agrartechnik Bornim, Potsdam-Bornim	BIB	Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung, Wiesbaden
ATI	Agentur für Technologietransfer und Innovationsförderung	BIBB	Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung, Berlin
ATU	Fraunhofer-Arbeitsgruppe für Toxikologie und Umweltmedizin, Hamburg	BIOst	Bundesinstitut für ostwissenschaftliche und internationale Studien, Köln
AuT	Programm „Arbeit und Technik“	BIP	Bruttoinlandsprodukt
AvH	Alexander von Humboldt-Stiftung, Bonn	BISp	Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Köln
AVR	Hochtemperatur-Versuchsreaktor beim Forschungszentrum Jülich GmbH	BJTU	Beteiligungskapital für junge Technologieunternehmen
AWI	Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven	BK	Bundeskanzleramt
AWV	Arbeitsgemeinschaft für wirtschaftliche Verwaltung e.V.	BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt/M.
BAFE	Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung	BLE	Blaue Liste-Einrichtungen
BAFF	Bundesanstalt für Fleischforschung, Kulmbach	BLK	Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung, Bonn
BAGKF	Bundesanstalt für Getreide-, Kartoffel- und Fettforschung, Detmold	BMA	Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung
BAH	Biologische Anstalt Helgoland, Hamburg	BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BAM	Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin	BMF	Bundesministerium der Finanzen
BAM	Bundesanstalt für Milchforschung, Kiel	BMFSFJ	Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend
BASt	Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch-Gladbach	BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BAuA	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund	BMI	Bundesministerium des Innern
BBA	Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Braunschweig	BMJ	Bundesministerium der Justiz
BBD	Bundesbaudirektion	BML	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
BBR	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung	BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BAW	Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe	BMVBW	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen
BAZ	Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen, Quedlinburg	BMVg	Bundesministerium der Verteidigung
BESSY I	Berliner Elektronen-Speicherring für Synchrotronstrahlung	BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
BESSY II	Hochbrillanz-Synchrotronstrahlungsquelle, Berlin-Adlershof	BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
		BNI	Bernhard-Nocht-Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten, Hamburg

BPA	Presse- und Informationsamt der Bundesregierung	DEKORP	Deutsches Kontinentales Reflexionsseismisches Programm
BRH	Bundesrechnungshof		
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg	DESY	Stiftung Deutsches Elektronen-Synchrotron, Hamburg
BSP	Bruttosozialprodukt	DFA	Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie, Garching
BTU	Beteiligungskapital für kleine Technologieunternehmen	DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft e.V., Bonn
B-WiN	Breitband-Wissenschaftsnetz	DFKI	Deutsches Forschungsinstitut für Künstliche Intelligenz
BWS	Bruttowertschöpfung		
BZ	Hochtemperatur-Brennstoffzellen	DFI	Diabetes-Forschungsinstitut an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
CAESAR	Center of Advanced European Studies and Research	DFN	Deutsches Forschungsnetz
CCMS	Committee on the Challenges of Modern Society (Umweltausschuss der NATO)	DGD	Deutsche Gesellschaft für Dokumentation
CCOL	Coordination Committee on the Ozone Layer	DGFI	Deutsches Geodätisches Forschungsinstitut, Frankfurt/Main
CEO	Centers of Earth Observation	DGK	Deutsche Geodätische Kommission
CERI	Zentrum der OECD für Bildungsforschung und -innovation	DGFK	Deutsche Gesellschaft für Friedens- und Konfliktforschung e. V., Bonn
CERN	Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire, Genf (Europäische Organisation für Kernforschung)	DHHS	Department of Health and Human Services
CERT	Committee on Energy Research and Technology (Komitee für Energieforschung und -technologie)	DHI	Deutsches Hydrographisches Institut, Hamburg
CGIAR	Consultative Group on International Agricultural Research, Washington, D.C.	DHI	Deutsches Historisches Institut
CICCP	Committee for Information, Computer and Communication Policy (OECD-Ausschuss für Informations-, Computer- und Kommunikationspolitik)	DHIA	Stiftung Deutsche Historische Institute im Ausland
COF	Labormodul Columbus Orbital Facility	DIE	Deutsches Institut für Entwicklungspolitik GmbH, Berlin
CO2	Kohlendioxid	DIE	Deutsches Institut für Erwachsenenbildung e.V., Frankfurt/Main
COSINE	Europäisches Forschungsnetz	DIFF	Deutsches Institut für Fernstudien an der Universität Tübingen
COST	Cooperation Européenne dans le domaine de la Recherche Scientifique et Technique, Brüssel (Europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschung)	DifE	Deutsches Institut für Ernährungsforschung, Potsdam-Rehbrücke
COSY	Compaktsynchrotron (für Röntgenlithographie) bei BESSY	DIJ	Deutsches Institut für Japanstudien, Tokio
CRD	Committee for Research and Development, Paris	DIW	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin
CSD	Sekretariat der Kommission der Vereinten Nationen für nachhaltige Entwicklung	DIEF	Deutsches Institut für Ernährungsforschung, Bergholz-Rehbrücke
CSTP	Committee for Scientific and Technological Policy (OECD-Ausschuß für Wissenschafts- und Technologiepolitik)	DIMDI	Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information, Köln
DAAD	Deutscher Akademischer Austauschdienst e.V., Bonn	DIPF	Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung, Frankfurt/Main
DAAK	Stiftung Deutsch-Amerikanisches Akademisches Konzil, Bonn	DJI	Deutsches Jugendinstitut
DAI	Deutsches Archäologisches Institut, Berlin	DKFZ	Stiftung Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg
DARA	Deutsche Agentur für Raumfahrtangelegenheiten GmbH, Bonn	DKRZ	Deutsches Klimarechenzentrum, Hamburg
DASA	Daimler-Benz-Aerospace	DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Köln
DBI	Deutsches Bibliotheksinstitut, Berlin	DM	Deutsches Museum, München
DBM	Deutsches Bergbau-Museum, Bochum	DNW	Deutsch-Niederländischer Windkanal, Emmeloord/Niederlande
DBU	Deutsche Bundesstiftung Umwelt, Osnabrück	DoE	Department of Energy
		DPG	Deutsche Physikalische Gesellschaft
		DPZ	Deutsches Primatenzentrum GmbH, Göttingen
		DRG	Gruppe für Verteidigungsforschung der NATO
		DSM	Deutsches Schifffahrtsmuseum, Bremerhaven
		DSMZ	Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH, Braunschweig
		DÜI	Deutsches Überseeinstitut, Hamburg



DWD	Deutscher Wetterdienst, Offenbach	FAL	Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, Braunschweig-Völkenrode
DYSMON	Dynamik in Sulfid- und Methanbiotopen der Ost- und Nordsee	FBH	Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenztechnik, Berlin
DZA	Deutsches Zentrum für Altersfragen	FBN	Forschungsinstitut für die Biologie landwirtschaftlicher Nutztiere, Dummerstorf
DZFA	Deutsches Zentrum für Alternsforschung	FCKW	Fluor-Chlor-Kohlenwasserstoffe
EMBC	European Molecular Biology Conference, Heidelberg (Europäische Konferenz für Molekularbiologie)	FEL	Freie Elektronen Laser
EMBL	European Molecular Biology Laboratory, Heidelberg (Europäisches Laboratorium für Molekularbiologie)	FEP	Einrichtung für Elektronenstrahl- und Plasmatechnik der FhG, Dresden
EMBO	Europäische Organisation für Molekularbiologie, Heidelberg	FESTIP	Future European Space Transportation Investigation Programm
EMI	Institut für Kurzeitdynamik „Ernst-Mach-Institut“ der FhG, Freiburg	FGAN	Forschungsgesellschaft für Angewandte Naturwissenschaften, Wachtberg-Werthoven
ERE	Europäische Rechnungseinheit	FH	Fachhochschule
ERP	European-Recovery-Program	FhAZ	Fraunhofer-Anwendungszentrum
ESA	European Space Agency, Paris (Europäische Weltraumorganisation)	FhG	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V., München
ESF	European Science Foundation	FIS	Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg, Frankfurt/Main
ESO	European Southern Observatory, Garching (Europäische Organisation für Astronomische Forschung in der Südlichen Hemisphäre)	FIS Bildung	Fachinformationssystem Bildung
ESOC	European Space Operation Center, Darmstadt (Europäisches Weltraum-Operationszentrum)	FIZ Ka	Fachinformationszentrum Karlsruhe
ESRF	European Synchrotron Radiation Facility, Grenoble (Europäische Synchrotronstrahlungsquelle)	FIZ-CHEMIE	Fachinformationszentrum Chemie GmbH, Berlin
ESRIN	European Space Research Institute, Frascati (Italien) (Europäisches Weltraumforschungsinstitut der ESA)	FKE	Forschungsinstitut für Kinderernährung, Dortmund
ESRO	European Space Research Organization (Europäische Weltraumforschungsorganisation)	FMP	Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie, Berlin
ESTEC	European Space Research and Technology Center, Noordwijk, Niederlande (Europäisches Zentrum für Weltraumforschung und -technologie der ESA)	FOKO	Forschungskooperation in der mittelständischen Wirtschaft
ETW	Europäischer-Transschall-Windkanal, Köln-Porz	FÖV	Forschungsinstitut für öffentliche Verwaltung bei der Hochschule für Verwaltungswissenschaften Speyer
EU	Europäische Union	FRM II	Forschungsreaktor in München
EURATOM	Europäische Atomgemeinschaft, Brüssel	FS	Forschungsschiff
EUREKA	Initiative für verstärkte technologische Zusammenarbeit in Europa	FTP	Forschungs- und Technologieprogramme
EuroHORCs	European Heads of Research Councils	FUB	Freie Universität Berlin
EUROMAR	EUREKA-Projekt zur Erforschung ökologischer Kausalzusammenhänge in den europäischen Meeren	FuE	Forschung und Entwicklung
EUROMIR '95	Weltraummission	FuT	Forschung und Technologie
EURONET	Europäisches Datenübertragungsnetz	FUTURE	Förderung und Unterstützung Technologieorientierter Unternehmensgründungen
EUROTRAC	Europäisches Experiment zum Transport und zur Umwandlung umweltrelevanter Spurenstoffe in der Troposphäre über Europa	FVB	Forschungsverbund Berlin e.V.
EUTELSAT	European Telecommunications Satellite Organization (Europäische Organisation für Fernmeldesatelliten)	FZB	Forschungszentrum Borstel Zentrum für Medizin und Biowissenschaften, Borstel
EZMW	Europäisches Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage, Reading (Großbritannien)	FZJ	Forschungszentrum Jülich GmbH, Jülich
		FZK	Forschungszentrum Karlsruhe GmbH Technik und Umwelt, Karlsruhe
		FZR	Forschungszentrum Rossendorf
		FWG	Forschungsanstalt der Bundeswehr für Wasser-schall und Geophysik, Kiel
		FZW	Forschungszentrum Waldökosysteme-Waldsterben an der Universität Göttingen
		GACVS	German-American Center for Visiting Scholars
		GALILEO	Name der interplanetaren Raumsonde zur Jupiter-Erkundung
		GBF	Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbH, Braunschweig
		GDCh	Gesellschaft Deutscher Chemiker

GEOMAR	Zentrum für marine Geowissenschaften, Kiel	IAB	Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit, Nürnberg
GESIS	Gesellschaft Sozialwissenschaftlicher Infrastruktureinrichtungen e. V., Mannheim	IAEO	International Atomic Energy Organization, Wien (Internationale Atomenergie-Organisation)
GFS	Gemeinsame Forschungsstelle	IAF	Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik, Freiburg
GFZ	Stiftung GeoForschungsZentrum Potsdam, Potsdam	IAO	Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation, Stuttgart
GGA	Geowissenschaftliche Gemeinschaftsaufgaben, Hannover	IAMO	Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa, Halle
GIF	Deutsch-israelische Stiftung für wissenschaftliche Forschung und Entwicklung	IAP	Institut für Atmosphärenphysik an der Universität Rostock, Kühlungsborn
GKSS	GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH, Geesthacht	IAP	Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung, Teltow
GLONASS	Russisches globales Satelliten-Navigationssystem	IASC	International Artic Science Committee
GMD	GMD-Forschungszentrum Informationstechnik GmbH, St. Augustin	IBC	Internationales Bioethik-Komitee
GNM	Germanisches Nationalmuseum, Nürnberg	IBIS	Elektronisches Bibliotheksinformationssystem
GNSS	Global Navigation Satellite System	IBMT	Fraunhofer-Institut für Biomedizintechnik, St. Ingbert
GOAP	Greifswalder Bodden und Oderästuar Austauschprozesse	IBN	Institut für Biologie landwirtschaftlicher Nutztiere, Dummerstorf
GOOS	Global Ocean Observing System	IBP	Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Stuttgart
GPS	Interaktive Dispositionssysteme, Satellitenortungstechniken	ICDP	Internationales Kontinentales Bohrprogramm (Geowissenschaften)
GSF	GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH, Neuherberg	ICES	International Council for the Exploration of the Sea (Internationaler Rat für Meeresforschung)
GSI	Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH, Darmstadt	ICSU	International Council of Scientific Unions, Paris (Internationaler Rat wissenschaftlicher Vereinigungen)
GUS	Gemeinschaft unabhängiger Staaten	ICT	Fraunhofer-Institut für Treib- und Explosivstoffe, Pfinztal-Berghausen
G7-Staaten	USA, Japan, Kanada, Frankreich, Italien, Großbritannien, Deutschland	IDS	Institut für Deutsche Sprache, Mannheim
HBFG	Hochschulbauförderungsgesetz	IDW	Informationsdienst Wissenschaft
HDR	Heißdampfreaktor	IEA	International Energy Agency, Paris (Internationale Energie Agentur der OECD)
HELCOM	Helsinki Commission	IEMB	Institut für Erhaltung und Modernisierung von Bauwerken e.V., Berlin
HEP	Hochschulernerneuerungsprogramm	IFA	Institut für Arbeitsphysiologie an der Universität Dortmund
HERA	Hadron-Elektron-Ringbeschleuniger-Anlage bei DESY, Hamburg	IFAM	Fraunhofer-Institut für Angewandte Materialforschung, Bremen
HFSP0	Human Frontier Science Program	IFE	Institut für Erdöl- und Erdgasforschung, Clausthal-Zellerfeld
HGF	Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren	IFF	Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und Automatisierung, Magdeburg
HGP	Hochschulgesamtplan	IfG	Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle -entwicklung
HHI	Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik Berlin GmbH, Berlin	IFG	Institut für Frau und Gesellschaft
HI	Herder-Institut e.V., Marburg	IfL	Institut für Länderkunde, Leipzig
HIS	Hochschul-Informations-System GmbH, Hannover	IfM	Institut für Meereskunde an der Universität Kiel
HLR	Höchstflussreaktor des ILL Grenoble	IfM	Institut für Mittelstandsforschung
HMI	Hahn-Meitner-Institut Berlin GmbH, Berlin	IfN	Institut für Neurobiologie, Magdeburg
HPI	Heinrich-Pette-Institut für experimentelle Virologie und Immunologie an der Universität Hamburg	IFO	Ifo Institut für Wirtschaftsforschung e. V., München
HRG	Hochschulrahmengesetz	IFT	Fraunhofer-Institut für Festkörpertechnologie, München
HSP	Hochschulsonderprogramm	IFT	Institut für Troposphärenforschung e.V., Leipzig
HTR	Hochtemperatur-Reaktor		
HTSL	Hochtemperatur-Supraleiter		
HWWA	HWWA-Institut für Wirtschaftsforschung, Hamburg		

IFU	Fraunhofer-Institut für Atmosphärische Umweltforschung, Garmisch-Partenkirchen		unabhängigen Staaten der früheren Sowjetunion, Brüssel
IfW	Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel	IOC	Intergovernmental Oceanographic Commission, Paris
IFW	Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung Dresden e.V., Dresden		(Zwischenstaatliche Ozeanographische Kommission der UNESCO)
IfZ	Institut für Zeitgeschichte, München		
IGB	Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik, Stuttgart	IODE	Internationaler Austausch ozeanographischer Daten und Informationen
IGB	Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin	IOF	Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik, Jena
IGBP	Internationales Geosphären-Biosphärenprogramm	IÖR	Institut für ökologische Raumentwicklung e.V., Dresden
IGCP	International Geological Correlation Program (Internationales geologisches Programm der UNESCO)	IOM	Institut für Oberflächenmodifizierung e.V., Leipzig
		IOW	Institut für Ostseeforschung an der Universität Rostock, Warnemünde
IGD	Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung, Darmstadt	IPA	Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung, Stuttgart
IGZ	Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau, Großbeeren	IPB	Institut für Pflanzenbiochemie, Halle
IHAK	Fraunhofer-Institut für Hydroakustik, Ottobrunn	IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IHDP	International Human Dimensions of Global Change Programm	IPF	Institut für Polymerforschung Dresden e.V., Dresden
IHP	International Hydrological Program (Internationales hydrologisches Programm der UNESCO)	IPHT	Institut für Physikalische Hochtechnologie e.V., Jena
IHP	Institut für Halbleiterphysik, Frankfurt/Oder	IPK	Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik, Berlin
IIASA	Internationales Institut für angewandte Systemanalyse, Laxenburg (Österreich)	IPK	Institut für Pflanzengenetik u. Kulturpflanzenforschung, Gatersleben
IITB	Fraunhofer-Institut für Informations- und Datenverarbeitung, Karlsruhe	IPM	Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik, Freiburg
IK	Innovationskolleg (Förderprogramm)	IPN	Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kiel
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik	IPP	Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Garching
IKTS	Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Sinterwerkstoffe, Dresden	IPT	Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie, Aachen
IKZ	Institut für Kristallzüchtung, Berlin	IRB	Fraunhofer-Institut Raum und Bau, Stuttgart
ILL	Institut Max von Laue - Paul Langevin, Grenoble	IRS	Information Retrieval Service, Frascati (Italien) (Informationsabrufdienst der ESA)
IIS	Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen, Erlangen	IRS	Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung e.V., Erkner
ILT	Fraunhofer-Institut für Lasertechnik, Aachen	ISAS	Institut für Spektrochemie und angewandte Spektroskopie, Dortmund
ILV	Institut für Lebensmitteltechnologie und Verpackung der FhG, München	ISC	Fraunhofer-Institut für Silicatforschung, Würzburg
IMB	Institut für Molekulare Biotechnologie e.V., Jena	ISDN	Integrated Service Digital Network
IML	Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik, Dortmund	ISE	Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme, Freiburg
IMS	Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme, Dresden	ISI	Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, Karlsruhe
IMMS	Forschungsinstitut für Mikroelektronik- und Mechatroniksysteme an der TU Ilmenau	ISIT	Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie, Itzehoe
IMT	Fraunhofer-Institut für Mikrostrukturtechnik, Berlin	ISL	Deutsch-Französisches Forschungsinstitut, Saint-Louis (Frankreich)
INP	Institut für Niedertemperaturplasmaphysik e.V., Greifswald	ISS	Institut für Sozialarbeit und Sozialpädagogik, Frankfurt
INSTI	Innovationsstimulierung der deutschen Wirtschaft durch wissenschaftlich-technische Informationen	ISST	Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik, Berlin
INT	Fraunhofer-Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalyse, Euskirchen	ISO	International Standards Organisation (Internationale Normen-Organisation)
INTAS	Internationale Vereinigung zur Förderung der Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern aus den	IST	Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächen-

ITA	technik, Braunschweig Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Aerosolforschung, Hannover	MDC	Stiftung Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin, Berlin
ITER	Internationaler Thermonuklearer Experimenteller Reaktor	MEDEA	Microelectronics Development for European Applications
ITW	Fraunhofer-Institut für Transporttechnik und Warendistribution, Dortmund	MeDoc	Multimediale und elektronische Dokumente
IUCT	Fraunhofer-Institut für Umweltchemie und Ökotoxikologie, Schmallenberg/Grafschaft	MERMAID	Meeresüberwachungssystem
IuD	Information und Dokumentation	MINT	Multimediakommunikation auf integrierten Netzen und Terminals
IuK	Information und Kommunikation	MIR	Deutsch-russische Mission mit der Raumstation MIR (Frieden)
IVBB	Informationstechnischer Verbund Berlin-Bonn	MIU	Medizinisches Institut für Umwelthygiene an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
IWC	International Whaling Commission	MOEL	Mittel- und Osteuropäische Länder
IWF	Institut für den Wissenschaftlichen Film, Göttingen	MOMS	Modulare optoelektronische Scanner
IWH	Institut für Wirtschaftsforschung Halle	MPG	Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V., München
IWM	Institut für Werkstoffmechanik, Freiburg	MPI	Max-Planck-Institut
IWS	Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik, Dresden	MSL-1	Material Science Laboratory
IWTZ	Internationales Wissenschafts- und Technologiezentrum, Moskau	MST	Mikrosystemtechnik
IWU	Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik, Chemnitz	MZFR	Mehrzweckforschungsreaktor
IZFP	Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren, Saarbrücken	NAS	National Academy of Science, Washington, D.C.
IZM	Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration, Berlin	NASA	National Aeronautics and Space Administration (Nationales Amt für Luft- und Raumfahrt der USA)
IZW	Institut für Zoo- und Wildtierforschung, Berlin	NATO	North Atlantic Treaty Organization, Brüssel (Nordatlantikpakt Organisation)
JESSI	Joint European Submicron Silicon Initiative (Gemeinsame Europäische Entwicklung in der Submikronprozeßtechnologie)	NEA	Nuclear Energy Agency, Paris (Kernenergieagentur der OECD)
JET	Joint European Torus, Culham (Großbritannien) (Europäisches Fusionsgroßexperiment)	NBL	Neue Länder
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau, Frankfurt/Main	NEAFC	North East Atlantic Fisheries Committee
KHI Florenz	Kunsthistorisches Institut, Florenz	NGP	Neue gepanzerte Plattform
KI	Künstliche Intelligenz	NKFT	Nebenbestimmungen für Zuwendungen zu FuE-Vorhaben auf Kostenbasis des BMBF an Unternehmen der Wirtschaft
KIS	Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik, Freiburg	NLR	Nationaal Lucht- en Ruimtevaart-Laboratorium, Amsterdam
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen	NRC	National Research Center
KoWi	Koordinierungsstelle EU der Wissenschaftsorganisationen, Brüssel	ODP	Ocean Drilling Project
KTB	Kontinentales Tiefbohrprogramm	OECD	Organization for Economic Cooperation and Development, Paris (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)
LASER	Light Amplification Stimulated Emission Radiation	OI Beirut	Orient-Institut Beirut der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft e.V.
LBF	Institut für Betriebsfestigkeit der FhG, Darmstadt	ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
LCD	Liquid crystal display (Digitalanzeige mit Flüssigkristallen)	PDI	Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik, Berlin
LEP	Large Electron-Positron Storage Ring (Elektron-Positron-Speicherringanlage)	PEI	Paul-Ehrliche-Institut - Bundesamt für Sera und Impfstoffe -, Langen
LEONARDO	Bildungsprogramm der EU	PFO	Personalförderung Ost
LHC	Large Hadron Colliders	PGI	General Information Program (Allgemeine Informationsprogramme der UNESCO)
LWR	Leichtwasserreaktor	PIK	Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, Potsdam
MAB	Man and the Biosphere (Ökologie-Programm der UNESCO)	PPGG7	Pilotprogramm zur Erhaltung der brasilianischen Regenwälder
MBI	Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie, Berlin		

PROMETHEUS	Verkehrsleitsystem (EUREKA-Programm)	TEMPUS	Elektromagnetische Positionier- und Heizvorrichtung
PST	Patentstelle für die Deutsche Forschung, München	THTR	Thoriumhochtemperaturreaktor
PT	Projekträger	TIB	Technische Informationsbibliothek, Hannover
PTA	Personal Trip Assistent (Chipkarte)	TIB QUICK 2000	Technische Informationsbibliothek für Technik und Naturwissenschaften an der Universität Hannover
PTB	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig	TOU	Technologieorientierte Unternehmensgründungen
Public Health	Gesundheitssicherung ganzer Bevölkerungsgruppen	TRANSRAPID	Magnetschnellbahn
RGZM	Römisch-Germanisches Zentralmuseum (Forschungsinstitut für Vor- und Frühgeschichte, Mainz)	TRUMP	Transport- und Umsatzprozesse in der Pommerschen Bucht
RKI	Robert Koch-Institut, Berlin	TÜBITAK	Scientific and Technical Research Council of Turkey
RKW	Rationalisierungskuratorium der Deutschen Wirtschaft e. V., Eschborn	TTZ	Technologiespezifische und branchenorientierte Transferzentren
ROSAT	Röntgensatellit	TZ	Technologie- und Gründerzentren
RWI	Rheinisch-Westfälisches-Institut für Wirtschaftsforschung, Essen	UBA	Umweltbundesamt, Berlin
SCAR	Scientific Committee on Antarctic Research, Cambridge (Großbritannien) (Wissenschaftlicher Ausschuss für Antarktisforschung)	UFZ	UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH, Leipzig
SCIAMACHY	Atmosphärenforschungsinstrument	UMPLIS	Information und Dokumentation Umwelt
SHIFT	Studies on Human Impact on Forest and Fluidplains in the Tropics, Brasilien (Untersuchungen anthropogener Einflüsse auf Waldsysteme und Überschwemmungsgebiete in den Tropen)	UN	United Nations (Vereinte Nationen)
SIMM	STN-Internet-Multimedia	UNCED	United Nations Conference on Ecology and Development
SNA	System of National Accounts (System der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung)	UNEP	Umweltprogramm der Vereinten Nationen
SNR	Schneller natriumgekühlter Reaktor	UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Paris (Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur)
SOHO	Detaillierte Vermessung der Sonne	UNILAC	Universal Linear Accelerator (Schwerionenbeschleuniger in Darmstadt)
SOFIA	Stratosphären-Observatorium	UNISIST	United Nations Scientific Information System (Weltweites Informations- und Dokumentations-system der UNESCO)
SOKRATES	Bildungsprogramm der EU	UNITAR	United Nations Institute for Training and Research, New York (Institut der Vereinten Nationen für Ausbildung und Forschung)
SRTM-Mission	Shuttle Radar Topographic Mapper	UNSCEAR	United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (Wissenschaftlicher Ausschuss der Vereinten Nationen für die Auswirkung ionisierender Strahlung)
STA	Science and Technology Agency (Japan)	UV	Ultraviolette Strahlen
STN-Hosts	Scientific and Technical Information Network (Literaturhinweis und Faktendatenbank)	VEGAS	Großversuchseinrichtung zur Grundwasser- und Altlastensanierung
STIFT	Stiftung für Technologie- und Innovationsförderung Thüringen	VERBMOBIL	Elektronisches Auge, mobile Sprachübersetzung
STN	Scientific and Technical Network, Columbus/Ohio, USA (Rechnerverband für Wissenschaft und Technik)	VIK	Vereinigtes Institut für Kernforschung
SV	Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Essen	VLT	Very Large Telescope
SWP	Stiftung Wissenschaft und Politik, Ebenhausen	VN	Vereinte Nationen, New York
TA	Technikfolgenabschätzung	WA	Wissenschaftsausschuss der NATO
TAC	Technical Advisory Committee	WAK	Wiederaufbereitungsanlage Karlsruhe
tbg	Technologiebeteiligungsgesellschaft der Deutschen Ausgleichsbank	WAP	Arbeitsplatz für Wissenschaftler
TEG	Technologie-Entwicklungsgruppe Stuttgart, Institutszentrum Stuttgart	WCRP	World Climate Research Program (Weltklimaforschungsprogramm)
TGZ	Technologie- und Gründerzentrum		

WGL	Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz	WTZ	Wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit
WHF	Nachfolgebmaßnahmen zum Hochschulsonderprogramm III	WZB	Wissenschaftszentrum für Sozialforschung GmbH, Berlin
WHO	World Health Organization, Genf (Weltgesundheitsorganisation)	ZADI	Zentralstelle für Agrardokumentation und -information, Bonn
WIAS	Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik, Berlin	ZALF	Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung, Müncheberg
WIK	Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste GmbH, Bad Honnef	ZBL	Zentralbibliothek der Landbauwissenschaft, Bonn
WIP	Wissenschaftler-Integrations-Programm	ZBM	Deutsche Zentralbibliothek für Medizin, Köln
WIS	Wehrwissenschaftliches Institut für Schutztechnologien - ABC-Schutz, Münster	ZBW	Zentralbibliothek der Wirtschaftswissenschaften, Kiel
WIWEB	Wehrwissenschaftliches Institut für Werk-, Explosiv- und Betriebsstoffe, Erding	ZFMK	Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Bonn
WKI	Fraunhofer-Institut für Holzforschung „Wilhelm-Klauditz-Institut“, Braunschweig	ZFO	Zuwachsförderung (Ost)
WMO	World Meteorological Organization, Genf (Weltorganisation für Meteorologie)	ZMT	Zentrum für marine Tropenökologie an der Uni Bremen
WOCE	World Ocean Circulation Experiment	ZPID	Zentralstelle für Psychologische Information und Dokumentation an der Universität Trier
WSV	Wasser- und Schifffahrtsverwaltung	ZUMA	Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen, Mannheim

## Verzeichnis der Abbildungen / Grafiken

### Forschungspolitische Präambel

<b>Abbildung 1</b>	Aufwendungen des BMBF für Forschung und Entwicklung in den Jahren 1991 bis 2001	15
--------------------	---	----

<b>Abbildung 2</b>	Vergleichende Darstellung der Forschungs- und Entwicklungsausgaben in den USA, Japan und Deutschland in den Jahren 1991 bis 1998	31
--------------------	--	----

### Teil I

<b>Abbildung 3</b>	Strukturen finanzieller deutscher Forschungsförderung	37
--------------------	---	----

<b>Abbildung 4</b>	Standorte von Hochschulen	39
--------------------	---------------------------	----

<b>Abbildung 5</b>	Standorte der Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft	41
--------------------	---	----

<b>Abbildung 6</b>	Standorte der Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft	43
--------------------	---	----

<b>Abbildung 7</b>	Standorte der Einrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft	45
--------------------	--	----

<b>Abbildung 8</b>	Standorte der Einrichtungen der Blauen Liste	47
--------------------	--	----

<b>Abbildung 9</b>	Standorte der Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben	49
--------------------	--	----

<b>Abbildung 10</b>	Standorte der Akademien	51
---------------------	-------------------------	----

### Teil II

<b>Abbildung 11</b>	Forschungs- und Entwicklungsausgaben der Bundesrepublik Deutschland nach finanzierenden Sektoren	69
---------------------	--	----

<b>Abbildung 12</b>	Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) der Bundesrepublik Deutschland nach durchführenden Sektoren	71
---------------------	--	----

<b>Abbildung 13</b>	FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland nach finanzierenden und durchführenden Sektoren	72
---------------------	---	----

<b>Abbildung 14</b>	Forschungs- und Entwicklungs-Personal	74
---------------------	---------------------------------------	----

<b>Abbildung 15</b>	Anteile der Ressorts an den Forschungs- und Entwicklungsausgaben des Bundes 1989–2000	79
---------------------	---	----

<b>Abbildung 16</b>	Forschungs- und Entwicklungsausgaben des Bundes und BMBF 1989–2000	89
---------------------	--	----

<b>Abbildung 17</b>	Wissenschaftsausgaben der Länder und Gemeinden	95
---------------------	--	----

<b>Abbildung 18</b>	Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder 1999	97
---------------------	---	----

<b>Abbildung 19</b>	Forschungs- und Entwicklungsausgaben der Hochschulen	101
---------------------	--	-----

<b>Abbildung 20</b>	Interne Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen der Unternehmen 1997	104
---------------------	---	-----

<b>Abbildung 21</b>	Entwicklung der Nettoproduktion in FuE-intensiven Industriezweigen in Deutschland 1991 bis 1999	113
---------------------	---	-----

<b>Abbildung 22</b>	Entwicklung der Beschäftigung in FuE-intensiven Industriezweigen 1978 bis 1998	114
---------------------	--	-----

<b>Abbildung 23</b>	Welthandelsanteile Deutschlands, der USA und Japans bei FuE-intensiven Waren 1989 bis 1998/99	114
---------------------	---	-----

<b>Abbildung 24</b>	Triadepatente der großen Industrieländer 1980 bis 1997	115
---------------------	--	-----

<b>Abbildung 25</b>	Patentspezialisierung der großen Industrieländer 1991 und 1997	116
---------------------	--	-----

<b>Abbildung 26</b>	Technologie- und Handelsportfolio Deutschlands bei FuE-intensiven Waren	117
---------------------	---	-----

<b>Abbildung 27</b>	Innovationsintensitäten (1997) in Europa	118
---------------------	--	-----

<b>Abbildung 28</b>	Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) in ausgewählten Staaten	120
---------------------	--	-----

<b>Abbildung 29</b>	Finanzierung der Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) in ausgewählten Staaten	123
---------------------	---	-----

<b>Abbildung 30</b>	Staatlich finanzierte Ausgaben für zivile Forschung und Entwicklung in ausgewählten Staaten und Anteil der staatlich finanzierten Ausgaben für zivile Forschung und Entwicklung am Bruttoinlandsprodukt	126
---------------------	---	-----

**Abbildung 31**

Staatlich finanzierte Ausgaben für Forschung und Entwicklung  
in den Staaten der europäischen Union 1997 . . . . . 130

**Teil III****Abbildung 32**

FuE-Ausgaben des Bundes . . . . . 138

**Abbildung 33**

Grundfinanzierung von Förderorganisationen, Hochschulbau und  
hochschulbezogenen Sonderprogrammen . . . . . 139

**Abbildung 34**

FuE-Ausgaben des Bundes für Großgeräte der Grundlagen-  
forschung . . . . . 144

**Abbildung 35**

FuE-Ausgaben des Bundes für Meeres- und Polarforschung  
und Meerestechnik . . . . . 146

**Abbildung 36**

FuE-Ausgaben des Bundes für Weltraumforschung und  
Weltraumtechnik . . . . . 150

**Abbildung 37**

FuE-Ausgaben des Bundes für Energieforschung und  
Energietechnologie . . . . . 152

**Abbildung 38**

FuE-Ausgaben des Bundes für umweltgerechte nachhaltige  
Entwicklung . . . . . 156

**Abbildung 39**

Wissenschafts- und FuE-Ausgaben des Bundes im Dienste  
der Gesundheit . . . . . 160

**Abbildung 40**

Wissenschafts- und FuE-Ausgaben des Bundes zur  
Verbesserung der Arbeitsbedingungen . . . . . 163

**Abbildung 41**

FuE-Ausgaben des Bundes für Informationstechnik  
(einschließlich Multimedia und Fertigungstechnik) . . . . . 165

**Abbildung 42**

Wissenschafts- und FuE-Ausgaben des Bundes für  
Biotechnologie . . . . . 174

**Abbildung 43**

FuE-Ausgaben des Bundes für Materialforschung,  
physikalische und chemische Technologien . . . . . 177

**Abbildung 44**

FuE-Ausgaben des Bundes für Luftfahrtforschung und  
Hyperschalltechnologie . . . . . 181

**Abbildung 45**

Wissenschafts- und FuE-Ausgaben des Bundes für Mobilität  
und Verkehr (einschließlich Verkehrssicherheit) . . . . . 183

**Abbildung 46**

FuE-Ausgaben des Bundes für Geowissenschaften und  
Rohstoffsicherung . . . . . 186

**Abbildung 47**

FuE-Ausgaben des Bundes für Raumordnung und Städtebau,  
Bauforschung . . . . . 188

**Abbildung 48**

Wissenschafts- und FuE-Ausgaben des Bundes im  
Ernährungsbereich . . . . . 191

**Abbildung 49**

Wissenschafts- und FuE-Ausgaben des Bundes in der  
Land- und Forstwirtschaft sowie der Fischerei . . . . . 193

**Abbildung 50**

FuE-Ausgaben des Bundes in der Bildungsforschung . . . . . 195

**Abbildung 51**

FuE-Ausgaben des Bundes für Innovation und verbesserte  
Rahmenbedingungen . . . . . 201

**Abbildung 52**

Wissenschafts- und FuE-Ausgaben des Bundes für  
Fachinformation . . . . . 206

**Abbildung 53**

Wissenschafts- und FuE-Ausgaben des Bundes für Geistes-  
wissenschaften, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften . . . . . 208

**Abbildung 54**

Wissenschafts- und FuE-Ausgaben des Bundes für  
strukturelle, innovative (Querschnitts-)Maßnahmen /  
Übrige Querschnittsaktivitäten . . . . . 212

**Abbildung 55**

Wissenschafts- und FuE-Ausgaben des Bundes für Wehr-  
forschung und -technik . . . . . 215

**Teil IV****Abbildung 56**

Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben der Länder . . . . . 220

**Verzeichnis der Tabellen**

Siehe Gesamtinhaltsverzeichnis unter Teil VII, 3 . . . . . 9