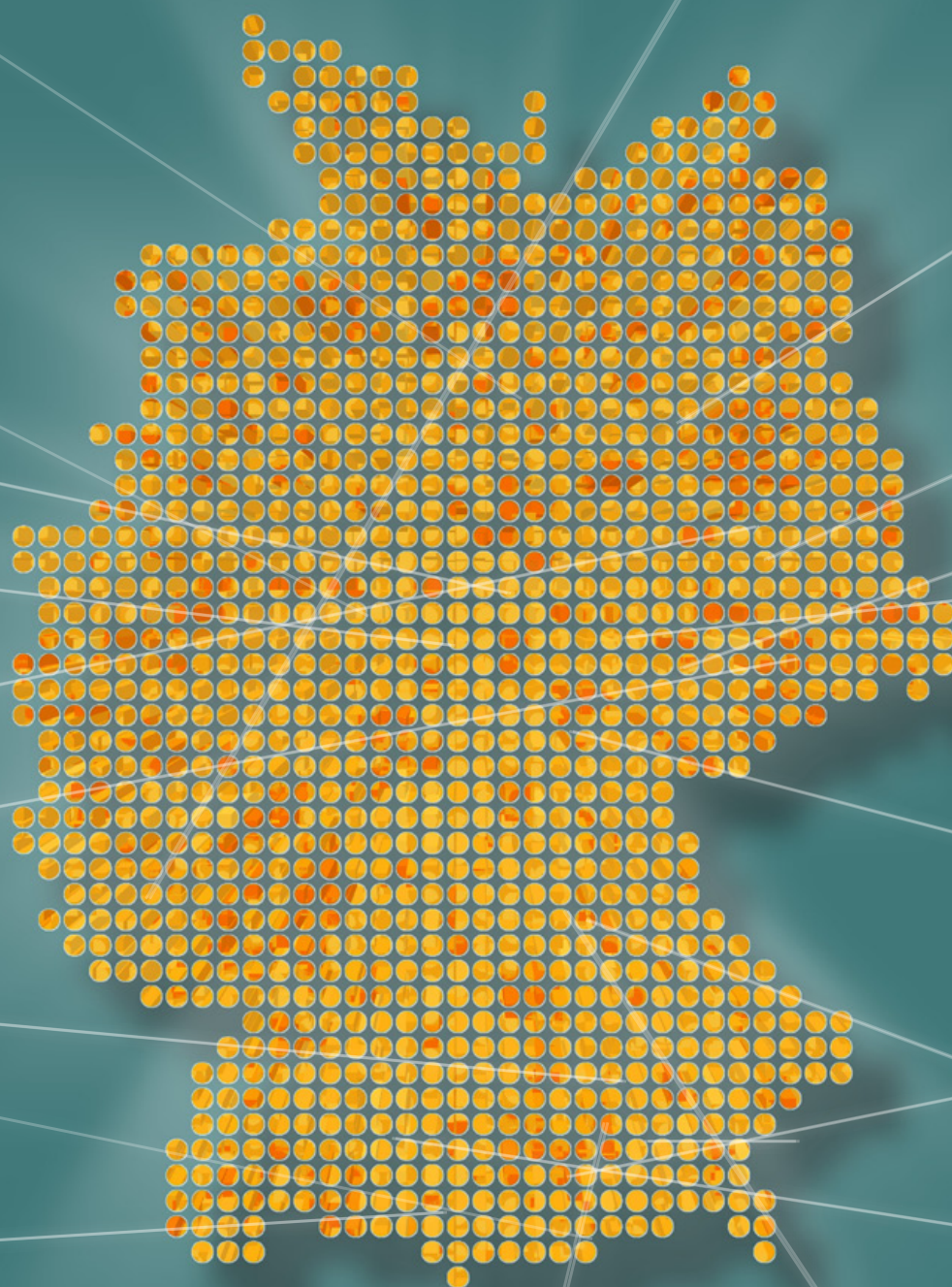




Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Bundesbericht Forschung und Innovation 2014



FORSCHUNG



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Bundesbericht Forschung und Innovation 2014

Vorwort

Die fortschreitende Digitalisierung, der demografische Wandel und der Übergang zu einer nachhaltigeren Wirtschaftsweise stellen uns vor wichtige Fragen: Wie können wir die Privatsphäre der Menschen schützen und gleichzeitig die Möglichkeiten der Digitalisierung nutzen? Wie kann eine Gesellschaft des längeren Lebens zum Wohl aller funktionieren? Wie können wir noch nachhaltiger, sozialverträglicher und umweltfreundlicher produzieren und konsumieren? Auf diese Fragen müssen wir Antworten finden.

Um auf die aktuellen Entwicklungen vorbereitet zu sein und um aktiv an der Lösung der globalen Herausforderungen mitwirken zu können, setzen wir auf Bildung und Wissenschaft, Forschung und Entwicklung. Sie bieten nicht nur neue Chancen für Wirtschaft und Gesellschaft, sondern auch für jede und jeden Einzelnen. Denn Innovation ist der Schlüssel für Wachstum, Wohlstand und Beschäftigung.

Der Bundesbericht Forschung und Innovation stellt die Aktivitäten des Bundes und der Länder zu Forschung und Innovation vor und geht dabei auf die Ergebnisse des aktuellen Gutachtens der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) ein. Deutlich wird: Es zählt sich aus, dass die Bundesregierung in den vergangenen Jahren ihre Investitionen in Bildung und Forschung kontinuierlich gesteigert hat. Deutschland



hat die Wirtschaftskrise besser und schneller gemeistert als viele andere Länder, das 3-Prozent-Ziel wurde erreicht, die Zahl der Studienanfängerinnen und -anfänger liegt auf einem Rekordniveau und beim Export von forschungsintensiven Gütern ist Deutschland einer der Spitzenreiter. Deutschland ist als Innovationsstandort gut aufgestellt, das zeigen auch internationale Rankings.

Das Innovationsmodell Deutschland hat sich bewährt. Auf den Erfolgen wollen wir aufbauen. Die Bundesregierung bündelt mit der Hightech-Strategie seit 2006 ressortübergreifend ihre Aktivitäten zu Forschung und Innovation und war damit beispielhaft in Europa und für andere internationale Partner. Jetzt ist es an der Zeit, die Hightech-Strategie zu einer umfassenden ressortübergreifenden Innovationsstrategie weiterzuentwickeln – damit Deutschland ein Land des Wissens und der Innovationen bleibt.

Prof. Dr. Johanna Wanka
Bundesministerin für Bildung und Forschung

Inhaltsübersicht

Teil I**FORSCHUNGS- UND INNOVATIONSPOLITISCHE ZIELE UND MASSNAHMEN DER BUNDES-
REGIERUNG****Teil II****STRUKTUREN, RESSOURCEN UND FÖRDERMASSNAHMEN DES DEUTSCHEN FORSCHUNGS-
UND INNOVATIONSSYSTEMS****Teil A****STRUKTUREN DES DEUTSCHEN FORSCHUNGS- UND INNOVATIONSSYSTEMS****Teil B****FORSCHUNGS- UND INNOVATIONSPOLITIK DES BUNDES****Teil C****FORSCHUNGS- UND INNOVATIONSPOLITIK DER LÄNDER****Teil D****INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT IN FORSCHUNG UND INNOVATION****Teil E****DATEN UND FAKTEN ZUM DEUTSCHEN FORSCHUNGS- UND INNOVATIONSSYSTEM****Teil III****ANHANG**

Strategie

Struktur

Bund

Länder

International

Daten

Anhang

Inhalt

TEIL I: FORSCHUNGS- UND INNOVATIONSPOLITISCHE ZIELE UND MASSNAHMEN DER BUNDESREGIERUNG	15
1 FORSCHUNG UND INNOVATION FÜR WOHLSTAND UND WETTBEWERBSFÄHIGKEIT	17
2 KRÄFTE BÜNDELN FÜR MEHR WETTBEWERBSFÄHIGKEIT UND LEBENSQUALITÄT	21
Die Hightech-Strategie – eine Erfolgsbilanz	21
Weiterentwicklung der Hightech-Strategie zu einer umfassenden ressortübergreifenden Innovationsstrategie	28
3 FORSCHUNG UND INNOVATION IN DER GLOBALEN WELT: FORTSCHRITT UND WETTBEWERBSFÄHIGKEIT DURCH INTERNATIONALITÄT	29
Internationale Begegnung auf Augenhöhe	29
Europa im Fokus: Horizont 2020 und Europäischer Forschungsraum	30
4 EINE NEUE ARCHITEKTUR DES WISSENSCHAFTSSYSTEMS	33
Aufbauen auf Erfolgen: Die Wissenschaftspakte Exzellenzinitiative, Hochschulpakt und Pakt für Forschung und Innovation	33
Verlässliche Perspektiven	35
Ressortforschung stärken	35
5 GUTE BILDUNG: BASIS DER WISSENSGESELLSCHAFT	36
Gemeinsam für mehr Bildungsgerechtigkeit	36
BAföG stärken	37
Neue Stipendienkultur weiterführen	38
Internationalisierung in der Bildung	38
6 BERATUNG UND STRATEGISCHE VORAUSSCHAU	39
Beratung zu Forschung, Innovation und Bildung	39
Der Blick in die Zukunft – strategische Vorausschau	39
TEIL II: STRUKTUREN, RESSOURCEN UND FÖRDERMASSNAHMEN DES DEUTSCHEN FORSCHUNGS- UND INNOVATIONSSYSTEMS	41
TEIL A: STRUKTUREN DES DEUTSCHEN FORSCHUNGS- UND INNOVATIONSSYSTEMS	42
Einleitung	45
1 Das deutsche Forschungs- und Innovationssystem	46
1.1 Wo findet Forschung und Entwicklung statt?	46
1.2 Wer finanziert Forschung und Entwicklung?	46
1.2.1 Akteure der deutschen Forschungsförderung	48
1.2.2 Europäische Union	51
1.3 Wie funktioniert staatliche Forschungs- und Innovationsförderung?	51
1.3.1 Rechtliche Grundlagen	51

1.3.2	Zusammenwirken von Bund und Ländern.....	52
1.3.3	Förderinstrumente des Staates.....	54
1.3.4	Projektträger.....	56
1.3.5	DLR-Raumfahrtmanagement.....	56
1.3.6	Zentrale Fachinformationseinrichtungen und zentrale Fachbibliotheken	57
2	FuE-durchführende Organisationen und Einrichtungen	59
2.1	Hochschulen.....	59
2.2	Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen	61
2.2.1	Max-Planck-Gesellschaft.....	61
2.2.2	Fraunhofer-Gesellschaft.....	63
2.2.3	Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren.....	65
2.2.4	Leibniz-Gemeinschaft.....	67
2.2.5	Akademien.....	70
2.2.6	Stiftung caesar (center of advanced european studies and research).....	70
2.2.7	Max Weber Stiftung – Deutsche Geisteswissenschaftliche Institute im Ausland.....	71
2.2.8	Deutsches Archäologisches Institut	71
2.2.9	Wissenschaftskolleg zu Berlin.....	71
2.2.10	Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung.....	72
2.3	Staatliche Forschungseinrichtungen.....	73
2.3.1	Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben.....	74
2.3.2	Kontinuierliche Zusammenarbeit mit FuE-Einrichtungen	84
2.3.3	Landeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben.....	87
3	FuE-fördernde Organisationen	89
3.1	Deutsche Forschungsgemeinschaft.....	89
3.2	Deutscher Akademischer Austauschdienst.....	90
3.3	Alexander von Humboldt-Stiftung.....	91
3.4	Begabtenförderungswerke im Hochschulbereich.....	92
3.5	Deutsche Bundesstiftung Umwelt.....	92
3.6	Deutsche Stiftung Friedensforschung.....	93
4	Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft	95
	TEIL B: FORSCHUNGS- UND INNOVATIONSPOLITIK DES BUNDES	101
	Einleitung	107
1	Forschungsschwerpunkte	109
	Gesundheit/Ernährung	
1.1	Gesundheitsforschung und Gesundheitswirtschaft.....	111
1.1.1	Volkskrankheiten, übertragbare sowie vernachlässigte, armutsassoziierte Krankheiten.....	112
1.1.2	Individualisierte Medizin.....	113
1.1.3	Präventions- und Ernährungsforschung.....	114
1.1.4	Versorgungsforschung.....	115
1.1.5	Forschung für die Gesundheitswirtschaft.....	116
1.1.6	Lebenswissenschaftliche Grundlagenforschung.....	117
1.1.7	Strahlenschutz.....	118
1.2	Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.....	121
1.2.1	Ernährung.....	122
1.2.2	Nachhaltige Agrarwirtschaft und ländliche Räume.....	123
1.2.3	Gesundheitlicher und wirtschaftlicher Verbraucherschutz.....	123

Klima/Energie

1.3	Bioökonomie.....	127
1.4	Klima, Umwelt, Nachhaltigkeit.....	131
1.4.1	Klima, Klimaschutz, globaler Wandel.....	131
1.4.2	Küsten-, Meeres- und Polarforschung, Geowissenschaften.....	135
1.4.3	Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung.....	139
1.4.4	Ökologie, Naturschutz, nachhaltige Nutzung.....	143
1.5	Energieforschung und Energietechnologien.....	147
1.5.1	Energieeffizienz.....	148
1.5.2	Erneuerbare Energien.....	149
1.5.3	Grundlagenforschung Energietechnologien.....	150
1.5.4	Nukleare Sicherheits- und Endlagerforschung.....	151
1.5.5	Stilllegung, Rückbau und Entsorgung kerntechnischer Pilot- und Versuchsanlagen.....	152
1.5.6	Fusionsforschung.....	153
1.6	Raumordnung, Stadtentwicklung, Wohnen und Bauforschung.....	155
1.6.1	Raumordnung, Stadtentwicklung und Wohnen.....	155
1.6.2	Bauforschung.....	156

Mobilität

1.7	Fahrzeug- und Verkehrstechnologien einschließlich maritimer Technologien.....	161
1.7.1	Fahrzeug- und Verkehrstechnologien.....	161
1.7.2	Maritime Technologien.....	163
1.7.3	Verkehrsinfrastruktur.....	164

Kommunikation

1.8	Informations- und Kommunikationstechnologien.....	167
1.8.1	IT-Systeme.....	167
1.8.2	Kommunikationssysteme, IT-Sicherheit.....	168
1.8.3	Elektronik und Elektroniksysteme.....	169
1.8.4	Entwicklung konvergenter Informations- und Kommunikationstechnologien.....	169

Sicherheit

1.9	Zivile Sicherheits-, Friedens- und Konfliktforschung.....	173
1.9.1	Zivile Sicherheitsforschung.....	173
1.9.2	Friedens- und Konfliktforschung.....	174
1.10	Wehrwissenschaftliche Forschung.....	176
1.10.1	Wehrmedizinische und wehrpsychologische Forschung.....	176
1.10.2	Wehrtechnische Forschung.....	177
1.10.3	Sozialwissenschaftliche Forschung.....	178
1.10.4	Militärgeschichtliche Forschung.....	178
1.10.5	Geowissenschaftliche Forschung.....	179

Schlüsseltechnologien

1.11	Nanotechnologien und Werkstofftechnologien.....	183
1.11.1	Nanomaterialien.....	183
1.11.2	Werkstofftechnologien.....	184
1.12	Photonik.....	186
1.13	Produktionssysteme und -technologien.....	187
1.14	Luft- und Raumfahrt.....	189
1.14.1	Luftfahrt.....	189
1.14.2	Raumfahrt.....	189

Weitere Schwerpunkte

1.15	Forschung und Innovation für den demografischen Wandel.....	193
1.15.1	Zentrale Forschungsfelder.....	193

1.15.2	Forschungsfeldübergreifende und interdisziplinäre Aspekte.....	195
1.16	Forschung und Entwicklung für Arbeit und Dienstleistung der Zukunft.....	199
1.16.1	Forschung für die Zukunft der Arbeit.....	199
1.16.2	Forschung für Dienstleistung der Zukunft.....	201
1.17	Innovationen in der Bildung.....	203
1.17.1	Bildungsberichterstattung, internationale Assessments.....	203
1.17.2	Empirische Bildungsforschung.....	204
1.17.3	Digitale Medien in der Bildung.....	209
1.17.4	Institutionelle Förderung.....	210
1.18	Geisteswissenschaften, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften.....	213
1.18.1	Geisteswissenschaftliche Forschung.....	213
1.18.2	Sozialwissenschaftliche Forschung.....	214
1.18.3	Infrastrukturen.....	216
1.18.4	Wirtschafts- und finanzwissenschaftliche Forschung.....	216
2	Finanzierungsmechanismen.....	219
2.1	Grundfinanzierung der Forschungseinrichtungen.....	219
2.2	Die Pakte mit Fokus Forschung (exklusive Qualitätspakt Lehre).....	220
2.2.1	Exzellenzinitiative.....	220
2.2.2	Hochschulpakt 2020, 2. Säule.....	220
2.2.3	Pakt für Forschung und Innovation.....	220
2.3	Forschungsinfrastrukturen.....	221
2.3.1	Forschungsbauten an Hochschulen einschließlich Großgeräten.....	221
2.3.2	Forschungsinfrastrukturen, Großgeräte der Grundlagenforschung.....	222
3	Querschnittsmaßnahmen.....	225
3.1	Innovations- und Technikanalyse.....	225
3.2	Foresight.....	225
3.3	Metrologie.....	227
3.4	Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur.....	228
3.5	Die Innovationsinitiative für die neuen Länder – Unternehmen Region und Spitzenforschung und Innovation in den Neuen Ländern.....	229
3.6	Chancengerechtigkeit von Frauen in Bildung und Forschung.....	231
3.7	Clusterplattform Deutschland.....	232
3.8	Spitzencluster-Wettbewerb.....	232
3.9	Programm go-cluster.....	234
3.10	Masterplan Umwelttechnologien.....	236
3.11	Umweltinnovationsprogramm.....	236
3.12	Validierung des Innovationspotenzials wissenschaftlicher Forschung.....	237
3.13	Forschungscampus.....	237
3.14	Sportförderung und Sportforschung.....	238
4	Innovativer Mittelstand.....	241
4.1	Technologieförderung des Mittelstandes.....	241
4.1.1	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand.....	241
4.1.2	ERP-Innovationsprogramm.....	242
4.1.3	FuE-Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen Ostdeutschlands/ INNO-KOM-Ost.....	242
4.1.4	Nationale Klimaschutzinitiative – Information zur Förderung von Klimaschutzprojekten für Wirtschaft, Kommunen, Verbraucher und Bildung.....	242
4.1.5	Innovationspreis für Klima und Umwelt.....	243
4.1.6	KMU-innovativ.....	243
4.2	Gründungsförderung.....	243
4.2.1	Existenzgründung aus der Wissenschaft.....	244
4.2.2	High-Tech Gründerfonds.....	245

4.2.3	ERP-Startfonds.....	245
4.2.4	INVEST – Zuschuss für Wagniskapital.....	246
4.2.5	Gründerwettbewerb – IKT Innovativ.....	246
4.3	Technologietransfer und Innovationsberatung.....	246
4.3.1	Industrielle Gemeinschaftsforschung.....	246
4.3.2	BMWi-Innovationsgutscheine.....	247
4.3.3	Innovationswettbewerb Wirtschaft trifft Wissenschaft.....	247
4.3.4	SIGNO – Schutz von Ideen für die gewerbliche Nutzung.....	247

TEIL C: FORSCHUNGS- UND INNOVATIONSPOLITIK DER LÄNDER 251

„Haus der kleinen Forscher“ 254

Einleitung 257

1 Baden-Württemberg 258

1.1	Die Forschungs- und Innovationspolitik des Landes Baden-Württemberg.....	259
1.2	Das Wissenschafts- und Innovationssystem.....	259
1.3	Technologieförderung und Technologietransfer.....	261
1.4	Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung.....	262
1.5	Internationale Zusammenarbeit.....	264

2 Freistaat Bayern 265

2.1	Die Forschungs- und Innovationspolitik des Freistaates Bayern.....	266
2.2	Das Wissenschafts- und Innovationssystem.....	266
2.3	Technologieförderung und Technologietransfer.....	267
2.4	Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung.....	268
2.5	Internationale Zusammenarbeit.....	270

3 Berlin 272

3.1	Die Forschungs- und Innovationspolitik des Landes Berlin.....	273
3.2	Das Wissenschafts- und Innovationssystem.....	273
3.3	Technologieförderung und Technologietransfer.....	275
3.4	Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung.....	275
3.5	Internationale Zusammenarbeit.....	277

4 Brandenburg 279

4.1	Die Forschungs- und Innovationspolitik des Landes Brandenburg.....	280
4.2	Das Wissenschafts- und Innovationssystem.....	280
4.3	Technologieförderung und Technologietransfer.....	283
4.4	Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung.....	284
4.5	Internationale Zusammenarbeit.....	285

5 Freie Hansestadt Bremen 286

5.1	Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Innovationspolitik.....	287
5.2	Das Wissenschaftssystem.....	287
5.3	Technologieförderung und Technologietransfer.....	289
5.4	Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung.....	289
5.5	Internationale Zusammenarbeit.....	291

6 Freie und Hansestadt Hamburg 293

6.1	Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Innovationspolitik der Freien und Hansestadt Hamburg.....	294

6.2	Das Wissenschaftssystem.....	294
6.3	Technologieförderung, Technologietransfer und Gründungsförderung.....	297
6.4	Nachwuchsförderung und Gleichstellung.....	298
6.5	Internationale Zusammenarbeit.....	299
7	Hessen	300
7.1	Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Innovationspolitik	301
7.2	Hochschulforschung und außerhochschulische Technologiepolitik.....	302
7.3	Forschungsförderprogramm <i>LOEWE</i>	303
7.4	Außerhochschulische Forschung.....	303
7.5	Technologieförderung und Technologietransfer	304
7.6	Internationale Aktivitäten	306
8	Mecklenburg-Vorpommern	307
8.1	Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Innovationspolitik	308
8.2	Das Wissenschaftssystem.....	309
8.3	Technologieförderung und Technologietransfer	311
8.4	Gründerförderung.....	312
8.5	Internationale Zusammenarbeit.....	313
9	Niedersachsen	314
9.1	Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Innovationspolitik des Landes Niedersachsen.....	315
9.2	Das Wissenschaftssystem in ausgewählten Themenfeldern	315
9.3	Technologieförderung und Technologietransfer	318
9.4	Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung.....	318
9.5	Internationale Zusammenarbeit.....	319
10	Nordrhein-Westfalen	320
10.1	Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Innovationspolitik	321
10.2	Das Wissenschaftssystem.....	322
10.3	Technologieförderung und Technologietransfer	323
10.4	Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung.....	324
10.5	Internationale Zusammenarbeit.....	326
11	Rheinland-Pfalz	327
11.1	Die Forschungs- und Innovationspolitik des Landes Rheinland-Pfalz.....	328
11.2	Das Wissenschafts- und Innovationssystem	328
11.3	Technologieförderung und Technologietransfer	331
11.4	Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung.....	332
11.5	Internationale Zusammenarbeit.....	333
12	Saarland	334
12.1	Die Forschungs- und Innovationspolitik des Landes Saarland.....	335
12.2	Das Wissenschafts- und Innovationssystem	335
12.3	Technologieförderung und Technologietransfer	337
12.4	Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung.....	337
12.5	Internationale Zusammenarbeit.....	339
13	Freistaat Sachsen	341
13.1	Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Innovationspolitik	342
13.2	Hochschulforschung und außerhochschulische Forschung	342
13.3	Technologieförderung und Technologietransfer	344
13.4	Gründer- und Netzwerkförderung	345
13.5	Sonstige Programme und Maßnahmen des Landes.....	346

13.6	Internationale Zusammenarbeit	347
14	Sachsen-Anhalt	348
14.1	Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Innovationspolitik	349
14.2	Das Wissenschafts- und Innovationssystem	349
14.3	Technologieförderung und Technologietransfer	352
14.4	Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung	353
14.5	Internationale Zusammenarbeit	354
15	Schleswig-Holstein	355
15.1	Die Forschungs- und Innovationspolitik des Landes Schleswig-Holstein	356
15.2	Das Wissenschafts- und Innovationssystem	356
15.3	Technologieförderung und Technologietransfer	358
15.4	Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung	359
15.5	Internationale Zusammenarbeit	361
16	Freistaat Thüringen	362
16.1	Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Innovationspolitik	363
16.2	Das Wissenschaftssystem	364
16.3	Technologieförderung und Technologietransfer	364
16.4	Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung	366
16.5	Internationale Zusammenarbeit	368

TEIL D: INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT IN FORSCHUNG UND INNOVATION 369

1	Internationalisierung von Wissenschaft und Forschung	373
1.1	Ziele und Prioritäten in der internationalen Zusammenarbeit in Forschung und Innovation	373
1.2	Der Internationalisierungsgrad der deutschen Wissenschaft und Forschung	375
1.3	Instrumente der internationalen Zusammenarbeit	377
2	Deutschlands Rolle in Europa	381
2.1	Der politische Rahmen	381
2.1.1	Europa 2020-Strategie	381
2.1.2	Europäisches Semester	383
2.2	Deutschlands Beitrag zum Europäischen Forschungsraum	385
2.3	Beteiligung Deutschlands am 7. EU-Forschungsrahmenprogramm	388
2.4	Horizont 2020 – Potenziale für den Forschungsstandort Deutschland	392
2.5	Europäische Initiativen und Programme	398
2.5.1	EUREKA – Die europäische Forschungsinitiative	398
2.5.2	COST – Europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschung	400
2.5.3	Beitrag der EU-Kohäsionspolitik zu Forschung und Innovation	401
2.6	Schwerpunkte der bi- und multilateralen Zusammenarbeit in Europa	402
2.6.1	Frankreich	403
2.6.2	Polen	404
2.6.3	Griechenland	404
2.6.4	Schweiz	405
2.6.5	Donauraum	405
2.6.6	Ostseeraum	405
2.6.7	Mittelost- und Südosteuropa	405
3	Weltweite Zusammenarbeit	407
3.1	Zusammenarbeit mit Industrie- und BRICS-Staaten	407

3.1.1	Zusammenarbeit mit Industriestaaten.....	407
3.1.2	Zusammenarbeit mit den BRICS-Staaten.....	410
3.2	Zusammenarbeit mit Schwellen- und Entwicklungsländern	416
3.2.1	Afrika.....	416
3.2.2	Lateinamerika.....	419
3.2.3	Asien.....	419
3.3	Deutsche Sichtbarkeit im Ausland.....	420
3.3.1	Standortmarketing.....	420
3.3.2	Bilaterale Wissenschaftsjahre.....	422
3.3.3	Deutsche Wissenschafts- und Innovationshäuser im Ausland.....	422
3.3.4	Deutsche Hochschulangebote im Ausland.....	423
3.4	Internationale Organisationen.....	425
3.4.1	OECD.....	425
3.4.2	UN.....	426
3.4.3	G8/G20.....	428
3.5	Internationale Forschungsorganisationen	429
3.5.1	Europäische Weltraumorganisation	429
3.5.2	CERN.....	429
3.5.3	European Southern Observatory.....	429
3.5.4	European Molecular Biology Conference und European Molecular Biology Organization.....	429
3.5.5	European Molecular Biology Laboratory.....	430
3.5.6	European Synchrotron Radiation Facility.....	430
3.5.7	Institut Max von Laue – Paul Langevin.....	430
3.5.8	European XFEL.....	430
3.5.9	Facility for Antiproton and Ion Research.....	431
3.5.10	Stiftung Deutsch-Niederländische Windkanäle.....	431
3.5.11	European Transonic Windtunnel.....	431

TEIL E: DATEN UND FAKTEN ZUM DEUTSCHEN FORSCHUNGS- UND INNOVATIONSSYSTEM..... 433

Einleitung..... 439

	Ressourcen..... 441
1.1	Finanzielle Ressourcen..... 441
1.2	Personelle Ressourcen..... 447

2 FuE-Ergebnisse..... 453

2.1	Wissenschaftliche Leistung: Publikationen..... 453
2.2	Technologische Leistung: Patente..... 454

3 Innovationserfolge..... 457

3.1	Innovationsindikatoren für Deutschland..... 457
3.2	Weltweiter Handel mit forschungsintensiven Waren..... 460

4 Internationale Positionierung..... 463

5 Tabellen..... 471

Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung

Tab. 1	Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) der Bundesrepublik Deutschland nach durchführenden Sektoren.....	479
Tab. 2	FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland und ihre Finanzierung.....	481
Tab. 3	Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland.....	482

Tab. 4	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Ressorts	483
Tab. 5	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten	486
Tab. 6	Ausgaben des BMBF für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten	492
Tab. 7	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung im Rahmen der Projektförderung und Ressortforschung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten	498
Tab. 8	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderarten	501
Tab. 9	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Empfängergruppen	503
Tab. 10	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung im Rahmen der Projektförderung und Ressortforschung nach Empfängergruppen	505
Tab. 11	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung an Bundeseinrichtungen mit Forschungs- und Entwicklungsaufgaben	506
Tab. 12	Ausgaben des Bundes an Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach der Wirtschaftsgliederung	511
Tab. 13	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung an internationale wissenschaftliche Organisationen und an zwischenstaatliche Forschungseinrichtungen	513

Weitere Öffentliche Ausgaben für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung

Tab. 14	Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben des Bundes	514
Tab. 15	Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder (Institutionelle Förderung)	516
Tab. 16	FuE-Ausgaben des Bundes und der Länder nach Forschungszielen	522
Tab. 17	Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben der Länder	524
Tab. 18	Grundmittel der Länder und Gemeinden (Gv.) für Wissenschaft nach Aufgabenbereichen in länderweiser Gliederung	525

FuE-Ausgaben im internationalen Vergleich

Tab. 19	Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung nach finanzierenden und durchführenden Sektoren in ausgewählten OECD-Staaten	529
Tab. 20	Staatlich finanzierte Ausgaben für Forschung und Entwicklung in ausgewählten Staaten der Europäischen Union nach Forschungszielen	531
Tab. 21	Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland für technische Forschung und Entwicklung nach Wirtschaftszweigen, Staatengruppen und Staaten laut Zahlungsbilanzstatistik	533

Öffentliche Finanzierung der Wissenschaft

Tab. 22	Wissenschaftsausgaben der Bundesrepublik Deutschland	537

Ausgaben der Wirtschaft für Forschung und Entwicklung

Tab. 23	Interne FuE-Ausgaben des Wirtschaftssektors sowie Anteil der eigenfinanzierten internen FuE-Ausgaben nach der Wirtschaftsgliederung	538
Tab. 24	Beschäftigte, Umsatz und interne FuE-Ausgaben der Unternehmen nach der Wirtschaftsgliederung und nach Beschäftigtengrößenklassen	539
Tab. 25	Regionale Aufteilung der internen FuE-Ausgaben des Wirtschaftssektors auf Sitzländer der Forschungsstätten	543

Ausgaben für Lehre, Forschung und Entwicklung an wissenschaftlichen Einrichtungen

Tab. 26	Ausgaben der Hochschulen für Lehre und Forschung nach Hochschularten	544
Tab. 27	Ausgaben der Hochschulen für Forschung und Entwicklung	546
Tab. 28	Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben der Hochschulen	547
Tab. 29	Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Wissenschaftszweigen	548
Tab. 30	Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen	552

In FuE tätiges Personal

Tab. 31	FuE-Personal nach Personalgruppen und Sektoren.....	553
Tab. 32	FuE-Personal nach Geschlecht, Sektoren und Personalgruppen.....	555
Tab. 33	FuE-Personal der Bundesrepublik Deutschland insgesamt in regionaler Aufteilung.....	556
Tab. 34	Regionale Aufteilung des FuE-Personals im Wirtschaftssektor.....	557
Tab. 35	Regionale Aufteilung des FuE-Personals der Hochschulen.....	558
Tab. 36	Regionale Aufteilung des FuE-Personals der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen.....	559
Tab. 37	FuE-Personal in den Staaten der EU und in ausgewählten OECD-Staaten nach Personalgruppen und Sektoren.....	560

Innovationen und Patente

Tab. 38	Innovatorenquote nach Branchengruppen.....	562
Tab. 39	Innovationsintensität nach Branchengruppen.....	563
Tab. 40	Anzahl der wissenschaftlichen Veröffentlichungen pro Million Einwohner.....	564
Tab. 41	Weltmarktrelevante Patente im internationalen Vergleich.....	565
Tab. 42	Patentanmeldungen (DPMA) nach Bundesländern.....	566

FuE-relevante Bildungsdaten

Tab. 43	Grunddaten zum Bildungswesen.....	567
Tab. 44	Budget für Bildung, Forschung und Wissenschaft nach Bereichen.....	568
Tab. 45	Finanzierungsstruktur (Initial Funds) der Bildungsausgaben nach Bildungsbereichen 2010.....	569
Tab. 46	Anteil der Studienanfänger/-innen und Hochschulabsolventinnen/-absolventen am Altersjahrgang (ISCED 5A) im internationalen Vergleich.....	570
Tab. 47	Studienanfänger/-innen absolut und am Altersjahrgang in Deutschland (ISCED 5A) nach Fächergruppen und Studienbereichen.....	571
Tab. 48	Hochschulabsolventinnen/-absolventen absolut und am Altersjahrgang in Deutschland (ISCED 5A) nach Fächergruppen und Studienbereichen.....	572
Tab. 49	Kennzahlen zu Bevölkerung, Erwerbstätigkeit und wirtschaftlicher Tätigkeit.....	573
Tab. 50	Bevölkerung, Erwerbstätigkeit und Bruttoinlandsprodukt.....	574

TEIL III ANHANG 577**Adressen und thematische Schwerpunkte der Organisationen und Einrichtungen 581****Akademien 581****Begabtenförderungswerke 582****Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben 583**

Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi).....	583
Geschäftsbereich des Bundesministeriums des Inneren (BMI).....	584
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS).....	585
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL; zuvor BMELV).....	585
Geschäftsbereich des Bundesministeriums der Verteidigung (BMVg).....	586
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG).....	588
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI; zuvor BMVBS).....	589
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB; zuvor BMU).....	590
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF).....	591
Geschäftsbereich der Beauftragten der Bundesregierung für Kultur und Medien (BKM).....	591

Kontinuierliche Zusammenarbeit mit FuE-Einrichtungen	592
Geschäftsbereich des Bundeskanzleramtes (BK)	592
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS)	592
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL; zuvor BMELV)	592
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ)	592
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)	593
Europa	593
Europäische Union	593
Europäische zwischenstaatliche Initiativen	593
Europäische zwischenstaatliche Organisationen	594
Förderorganisationen	596
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.	597
Anschriften der Fraunhofer-Institute in Deutschland	597
Anschriften der Fraunhofer-Institute im Ausland	607
Anschriften der Fraunhofer-Organisationen, Center und Project Center im Ausland – Europa	607
Anschriften der Fraunhofer-Organisationen, Center und Project Center im Ausland – Nord- und Südamerika	609
Anschriften der Fraunhofer Project Center im Ausland – in Asien und Australien	611
Anschriften der Fraunhofer Büros, Repräsentanzen und Senior Advisors im Ausland – Europa, Asien, Afrika, Golfstaaten und Südamerika	611
Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren	614
Anschriften der Helmholtz-Zentren in Deutschland	614
Anschriften der Helmholtz-Repräsentanzen im Ausland	618
Landeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben	619
Baden-Württemberg	619
Bayern	621
Berlin	624
Brandenburg	625
Bremen	625
Hamburg	626
Hessen	627
Niedersachsen	629
Nordrhein-Westfalen	631
Rheinland-Pfalz	632
Saarland	634
Sachsen	634
Sachsen-Anhalt	635
Schleswig-Holstein	635
Thüringen	636
Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V.	637
Anschriften der Max-Planck-Institute in Deutschland	637
Anschriften der Max-Planck-Institute im Ausland	646
Max Weber Stiftung – Deutsche Geisteswissenschaftliche Institute im Ausland	647
Multilaterale Organisationen und Initiativen	649
UN-Einrichtungen in Deutschland	649

Weitere UN-Einrichtungen in Bonn	650
Weitere internationale Gremien und Initiativen	650
Projektträger	653
Projektträger des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi)	653
Projektträger des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL; zuvor BMELV)	654
Projektträger des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG)	654
Projektträger des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI; zuvor BMVBS)	655
Projektträger des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB; zuvor BMU)	655
Projektträger des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)	655
Raumfahrtmanagement	656
Stiftung caesar	656
Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e. V.	657
Anschriften der Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft in Deutschland	657
Anschriften der Zentralen Fachinformationseinrichtungen und zentralen Fachbibliotheken	671
Glossar	675
Abbildungsverzeichnis	683
Verzeichnis der Infoboxen	686
Tabellenverzeichnis	689
Abkürzungsverzeichnis	693
Literaturverzeichnis	708
Stichwortverzeichnis	710

Teil I: Forschungs- und innovationspolitische Ziele und Maßnahmen der Bundesregierung

Teil I: Forschungs- und innovationspolitische Ziele und Maßnahmen der Bundesregierung

Inhalt

TEIL I:	FORSCHUNGS- UND INNOVATIONSPOLITISCHE ZIELE UND MASSNAHMEN DER BUNDESREGIERUNG	15
1	Forschung und Innovation für Wohlstand und Wettbewerbsfähigkeit	17
2	Kräfte bündeln für mehr Wettbewerbsfähigkeit und Lebensqualität	21
	Die Hightech-Strategie – eine Erfolgsbilanz	21
	Weiterentwicklung der Hightech-Strategie zu einer umfassenden ressortübergreifenden Innovationsstrategie	28
3	Forschung und Innovation in der globalen Welt: Fortschritt und Wettbewerbsfähigkeit durch Internationalität	29
	Internationale Begegnung auf Augenhöhe	29
	Europa im Fokus: Horizont 2020 und Europäischer Forschungsraum	30
4	Eine neue Architektur des Wissenschaftssystems	33
	Aufbauen auf Erfolgen: Die Wissenschaftspakte Exzellenzinitiative, Hochschulpakt und Pakt für Forschung und Innovation	33
	Verlässliche Perspektiven	35
	Ressortforschung stärken	35
5	Gute Bildung: Basis der Wissensgesellschaft	36
	Gemeinsam für mehr Bildungsgerechtigkeit	36
	BAföG stärken	37
	Neue Stipendienkultur weiterführen	38
	Internationalisierung in der Bildung	38
6	Beratung und strategische Vorausschau	39
	Beratung zu Forschung, Innovation und Bildung	39
	Der Blick in die Zukunft – strategische Vorausschau	39

1 Forschung und Innovation für Wohlstand und Wettbewerbsfähigkeit

Deutschlands Wohlstand beruht vor allem auch auf seinem Wissen. Denn Wissen ist eine wichtige Grundlage für neue Ideen, bessere Lösungen und damit für ein gesundes, nachhaltiges Wachstum. Neues Wissen entsteht durch Erkenntnisgewinn und Forschung. Doch ein umfangreicher Wissensschatz allein reicht nicht aus. Das Wissen muss verwertet werden können, sich manifestieren in Innovationen für nachhaltige Produkte und Dienstleistungen. Nur dann können Arbeitsplätze gesichert und mehr Lebensqualität und Wohlstand erreicht werden.

Weltweit beobachten wir, wie sich Innovations- und Produktzyklen beschleunigen. Neue, leistungsfähige Wettbewerber drängen auf die globalen Märkte und fordern die etablierten Marktteilnehmer heraus. Neue Formen der internationalen Arbeitsteilung entstehen und prägen das Innovationsgeschehen. Wertschöpfungsketten richten sich zunehmend global aus, und Unternehmen sind heute bei der Wahl ihrer Forschungsstandorte flexibler denn je.

Technologische Neuerungen kommen immer öfter aus Asien. Länder wie China, Indien und andere Regionen investieren immer stärker in Forschung und Entwicklung (FuE). So liegt China heute mit 15 % der globalen FuE-Ausgaben weltweit an zweiter Stelle hinter den Vereinigten Staaten mit knapp 30 %. Insgesamt 7 % der globalen FuE-Ausgaben entfallen auf Deutschland, obwohl es nur 1,2 % der Weltbevölkerung stellt. Für Deutschland gilt es, sich in diesem dynamischen und kompetitiven Umfeld mit den richtigen Akzenten zu positionieren und zu behaupten. Die deutsche Wirtschaft braucht dafür neue Wachstumsperspektiven.

Deutschland ist als hochattraktiver Innovationsstandort gut aufgestellt. Dies zeigt die erfolgreiche Bewältigung der Wirtschafts- und Finanzkrise der vergangenen Jahre. Während andere Länder ihre FuE-Ausgaben kürzten, hat die Bundesregierung seit 2005 – bei gleichzeitiger Konsolidierung des Haushalts – konsequent in Bildung, Wissenschaft und Forschung investiert und ihre Ausgaben gesteigert. Damit hat sie die Grundlage für Wachstum, Wohlstand und Teilhabe gelegt. So ist die deutsche Volkswirtschaft allein in den Jahren 2010 bis 2012 jährlich um 3,4 % gewachsen – das ist deutlich stärker als der Durchschnitt der EU-27 mit nur 2,3 %.

Deutschlands Innovationskraft hat sich in den vergangenen Jahren deutlich erhöht. Dies bestätigt auch die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI). Innovationen „made in Germany“ stehen für

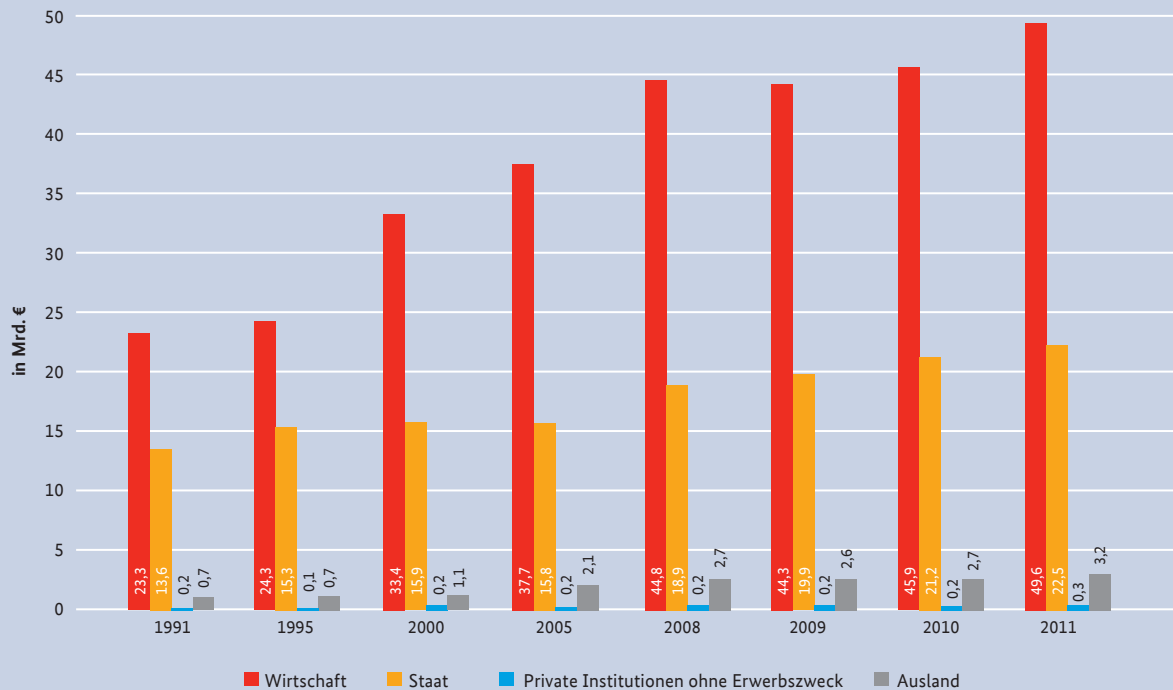
zukunftsfähige Lösungen, internationale Anerkennung und hohe Wettbewerbsfähigkeit. Zahlreiche Indikatoren belegen diese positive Entwicklung:

- Beim Export von forschungsintensiven Gütern gehört Deutschland mit einem Anteil von rund 12 % am Welthandelsvolumen zu den Spitzenreitern.
- Der EU-Anzeiger für FuE-Investitionen der Industrie zeigt, dass von den zehn forschungsstärksten Unternehmen Europas heute fünf aus Deutschland kommen.
- Die FuE- und Innovationsbeteiligung der deutschen Unternehmen gehört zu den stärksten in Europa. So ist der Anteil der Unternehmen im Jahr 2010, die neue Produkte oder Dienstleistungen eingeführt haben, mit 42 % höher als in allen anderen EU-Mitgliedstaaten.
- Deutschland liegt bezogen auf transnationale Patentanmeldungen weltweit an dritter Stelle hinter den Vereinigten Staaten und Japan (2011).
- 7,2 % der weltweit veröffentlichten wissenschaftlichen Publikationen stammen aus Deutschland (2012). Deutschland liegt damit auf Platz vier hinter den Vereinigten Staaten, China und dem Vereinigten Königreich.
- Die meisten internationalen Vergleiche sehen Deutschland bei der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit weit vorn: unter den ersten zehn Nationen, wenn nicht gar auf einem der ersten fünf Plätze. Im Innovationsindex 2014 der Europäischen Kommission gehört Deutschland auf Platz drei zur Spitzengruppe.
- Deutschlands gestiegene Innovationskraft wirkt sich auf den Arbeitsmarkt aus: Zwischen 2005 und 2012 sind allein in der Forschung 114.000 neue Arbeitsplätze entstanden. Darüber hinaus ist der Anteil der in Technologiebranchen Beschäftigten äußerst hoch. Insgesamt verzeichnet Deutschland einen historischen Höchststand von 42 Mio. Beschäftigten (2013).

Diese Erfolge sind Ausweis einer weitblickenden Innovations- und Wirtschaftspolitik. Sie verdeutlichen auch, dass die Schwerpunktsetzung der Bundesregierung auf Bildung, Forschung und Innovation wirkt.

Staat, Wirtschaft und Wissenschaft haben kontinuierlich ihre Ausgaben für FuE aufgestockt und damit in

Abb. 1 Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) in der Bundesrepublik Deutschland nach finanzierenden Sektoren



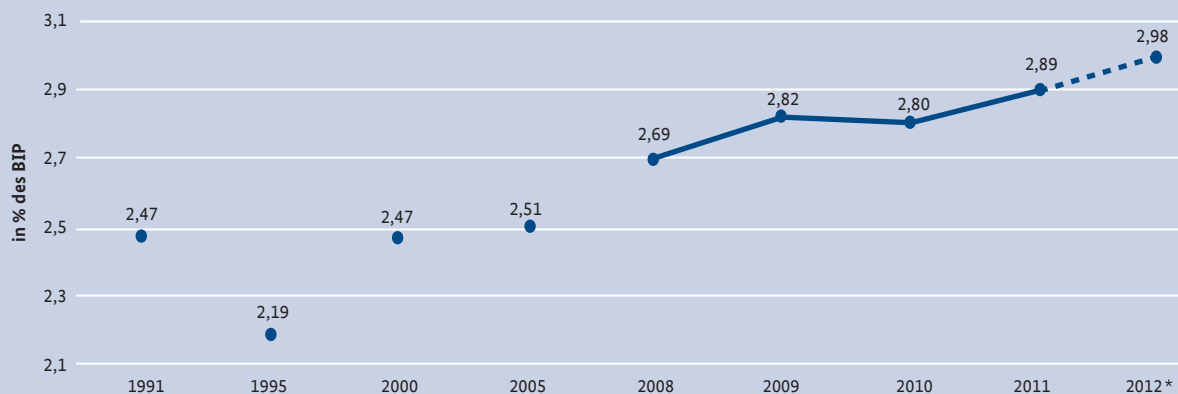
Datenbasis: Tabelle 1

die Zukunft des Landes investiert (siehe Abbildung 1). Die Ausgaben für FuE sind 2011 in Deutschland auf den Rekordwert von mehr als 75 Mrd. Euro gestiegen. Allein zwischen 2005 und 2011 betrug der Anstieg damit fast 36%.

Für 2012 wird eine weitere Steigerung auf 79,4 Mrd.

Euro geschätzt. Damit erreicht der FuE-Anteil am Bruttoinlandsprodukt (BIP) in Deutschland erstmals den Höchstwert von 2,98% (siehe Abbildung 2). Das Ziel einer FuE-Intensität von 3% der Strategie Europa 2020 ist in Deutschland praktisch erreicht.

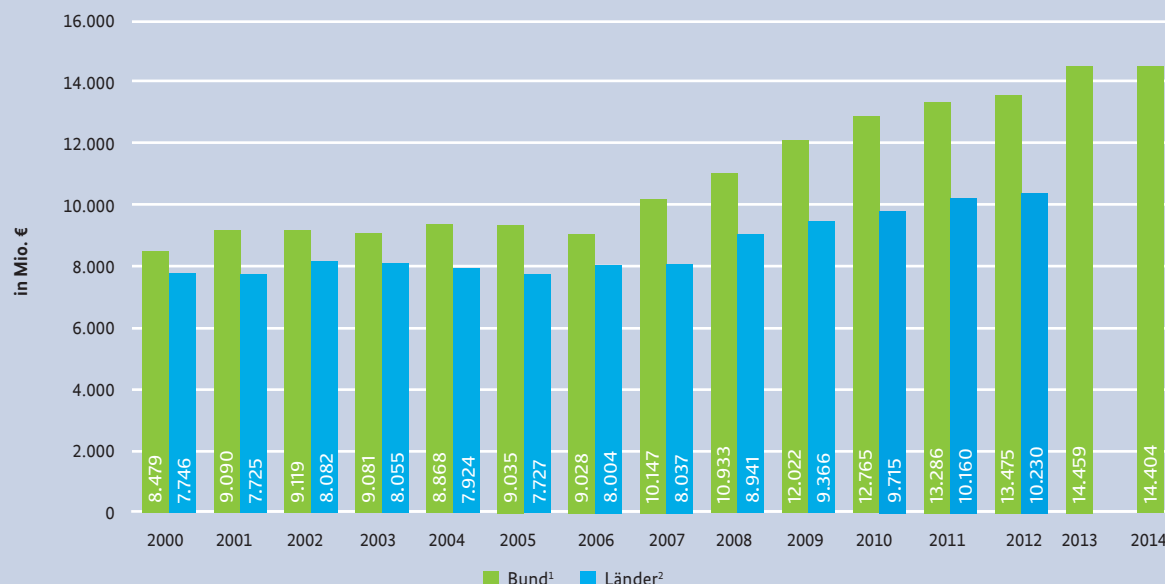
Abb. 2 Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) in % des BIP



* Schätzung

Datenbasis: Tabelle 1

Abb. 3 Ausgaben des Bundes und der Länder für Forschung und Entwicklung im Zeitverlauf (Finanzierungsbetrachtung)



¹ Stand: Gesetzentwurf der Bundesregierung vom 26.06.2013

² Ausgaben der Länder 2012 geschätzt

Datenbasis: Tabellen 4 und 17

Im europäischen Vergleich liegt Deutschland damit in der Spitzengruppe. Nur die skandinavischen Länder Finnland (3,55 %), Schweden (3,41 %) und Dänemark (2,99 %) setzten im Jahr 2012 in Relation zum Bruttoinlandsprodukt noch mehr Geld für FuE ein. Die FuE-Intensität in Frankreich liegt im Vergleichszeitraum bei 2,26 % und im Vereinigten Königreich bei 1,72 %, während sich der europäische Durchschnitt (EU-28) bei 2,06 % bewegt. Außerhalb Europas erreichen Israel (4,20 %), Südkorea (4,36 %) und Japan (3,34 %) höhere Werte. Für die Vereinigten Staaten liegt der Wert bei 2,79 %.

Die Bundesregierung hat wesentlich zu dieser guten Positionierung Deutschlands beigetragen. In den Jahren 2010 bis 2013 wurden bei gleichzeitiger Konsolidierung des Haushaltes zusätzliche Mittel für Bildung und Forschung in Höhe von mehr als 13 Mrd. Euro investiert – mehr als die ursprünglich vorgesehenen 12 Mrd. Euro. Von 2005 bis 2013 hat die Bundesregierung ihre Ausgaben für FuE damit insgesamt um 60 % auf rund 14,5 Mrd. Euro erhöht (siehe Abbildung 3). Die Investitionen des Bundes in Bildung haben sich 2013 im Vergleich zu 2005 um fast 90 % erhöht.

Innovative Produkte und Dienstleistungen, entwickelt und hergestellt von exzellent ausgebildeten und kreativen Menschen, sowie angewandtes Wissen stellen auch in Zukunft das Rückgrat für den wirtschaft-

lichen Erfolg Deutschlands dar. Die Bundesregierung investiert daher in dieser Legislaturperiode zusätzlich 9 Mrd. Euro in Bildung und Forschung. Alle Maßnahmen müssen dabei im Einklang mit dem Bundeshaushalt und dem Koalitionsvertrag stehen.

Die Anstrengungen des Bundes sind ein deutliches Signal an die Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft, diesen Weg mitzugehen, damit Deutschland weiterhin seinem Ruf als wettbewerbsfähigem Innovationsstandort gerecht wird.

Die deutsche Wirtschaft hat 2012 den Rekordwert von fast 54 Mrd. Euro für FuE aufgewendet. Dies zeigt: Die deutschen Unternehmen leisten viel, um mit innovativen Lösungen auf den Weltmärkten erfolgreich zu sein. Auch Hochschulen und staatliche Forschungsinstitute haben ihren Beitrag geleistet: Die FuE-Ausgaben der Hochschulen (+6,0 %) und Forschungsinstitute (+3,3 %) sind 2012 spürbar gestiegen.

Deutschland hat seine Wettbewerbsposition in den vergangenen Jahren deutlich verbessert und ist zu einem der attraktivsten Standorte für Forschung und Innovation in der Welt geworden. Diese Entwicklung gilt es langfristig zu sichern, damit Deutschland auch in Zukunft der Ort sein wird, an dem aus Neugier Ideen und aus Ideen Innovationen für nachhaltige Produkte und Dienstleistungen werden.

Drei Erfolgsfaktoren werden dafür maßgeblich sein: Wissen, Wagemut und Wertschöpfung.

- Neues Wissen schafft Innovationen: Ohne kreative Köpfe, geschulte Hände und zündende Ideen entstehen keine marktfähigen Produkte und Dienstleistungen, die besser sind als bestehende Lösungen.
- Innovationen brauchen Wagnisbereitschaft und Unternehmergeist: Forscherinnen und Forscher und Unternehmerinnen und Unternehmer wagen langfristige Projekte und betreten oft technologisches Neuland.
- Erst die Wertschöpfung verwandelt die Erfindung in eine Innovation: Wirtschaftlicher Erfolg ist nur möglich, wenn Ideen auch auf Märkten umgesetzt werden können.

Eine Innovationspolitik, die diesen Faktoren gerecht wird, setzt auf gute Bedingungen für kreative Köpfe, zukunftsfähige Themen, intensive Vernetzung aller Akteure sowie innovationsfreundliche Rahmenbedingungen, damit aus Wissen Wertschöpfung entstehen kann.

Deutschland ist innovativ und innovationsfreundlich – ein Land, das für Entdeckerfreude und Ideenreichtum steht und das attraktiv für die besten und talentiertesten Forscherinnen und Forscher der Welt ist. Das ist für uns Leitlinie und Anspruch.

2 Kräfte bündeln für mehr Wettbewerbsfähigkeit und Lebensqualität

Die Herausforderungen, vor denen wir in Deutschland stehen, betreffen auch andere Länder in Europa und der ganzen Welt. Es gilt, neue Antworten und Lösungen für die drängenden Fragen unserer Zeit zu entwickeln, die sich weltweit vermarkten lassen und die helfen können, globale Probleme zu lösen. Deutschland als führende Wirtschafts- und Wissenschaftsnation steht auch international in der Verantwortung.

Die Hightech-Strategie – eine Erfolgsbilanz

Dafür bündelt die Bundesregierung seit 2006 ressortübergreifend ihre Forschungs- und Innovationsaktivitäten in der *Hightech-Strategie*: Rahmenbedingungen wie das Umfeld für innovative Unternehmensgründungen, Mechanismen des Wissens- und Technologietransfers oder die Sicherung der Fachkräftebasis werden gezielt mit der Förderung von Forschung und Innovation verknüpft. Statt isoliert einzelne Technologien oder Forschungsthemen zu fokussieren, nimmt die *Hightech-Strategie* dabei das Ganze in den Blick und betrachtet die gesamte Wertschöpfungskette von der Grundlagenforschung bis zur Anwendung.

Am gesellschaftlichen Bedarf orientieren

In der vergangenen Legislaturperiode hat die Bundesregierung die *Hightech-Strategie* auf Beiträge zur Bewältigung der großen gesellschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit ausgerichtet. Bis 2013 hat die Bundesregierung unter dem Dach der *Hightech-Strategie* insgesamt rund 27 Mrd. Euro in die Entwicklung zukunftsfähiger Lösungen für umweltfreundliche Energie, weiterhin leistungsfähige Gesundheitsversorgung, nachhaltige Mobilität, sichere Kommunikation und einen zukunftsfähigen Produktionsstandort Deutschland investiert. Diese Orientierung an den großen gesellschaftlichen Herausforderungen – unterstützt durch die Förderung einzelner Zukunftstechnologien – ist der große Unterschied zur Forschungs- und Innovationspolitik der Vergangenheit.

Der Kurs einer einheitlichen Forschungs- und Innovationspolitik hat breite Unterstützung in Wissenschaft und Wirtschaft gefunden und war beispielhaft in Europa und für viele unserer internationalen Partner. So hat die Europäische Kommission die Innovationspolitik zu einem prioritären Handlungsfeld für die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit Europas in einer

globalisierten Welt erklärt. Sie folgt in ihrem neuen *Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizont 2020* einem ganz ähnlichen Ansatz und rückt gesellschaftliche Herausforderungen in den Mittelpunkt der Innovationspolitik.

An Leitbildern und Zielen ausrichten

Die *Hightech-Strategie* hat konkrete forschungspolitische Leitbilder und Ziele für die großen gesellschaftlichen Herausforderungen formuliert. Themen wie die *CO₂-neutrale, energieeffiziente und klimaangepasste Stadt* als realistische Ausgestaltung einer Zukunftsvision für urbane Lebensräume machen auch jenseits wissenschaftlicher Fachsprache für jede Bürgerin und jeden Bürger sichtbar und verständlich, welche Chancen neue Technologien und wissenschaftliche Durchbrüche für unser Leben bieten können. In insgesamt zehn *Zukunftsprojekten* hat die *Hightech-Strategie* entscheidende Trends für Deutschlands Zukunft aufgegriffen. Die *Zukunftsprojekte* ermöglichen es, über die Forschung hinauszugehen, die Rahmenbedingungen zu gestalten und Schritte der Realisierung und Umsetzung zu planen. Sie werden von Wirtschaft, Wissenschaft und Politik gemeinsam umgesetzt und sind offen für eine breite Beteiligung aller relevanten Akteure (siehe Infobox S. 22).

Infobox

Die 10 Zukunftsprojekte

Zentrales Kennzeichen jedes *Zukunftsprojektes* ist die Zusammenarbeit aller Akteure des Innovationsgeschehens in Deutschland auf ein konkretes Ziel hin. Jedes *Zukunftsprojekt* ermöglicht es, in einem konkreten Innovationsfeld systemische Lösungen zu finden. Gestützt auf ein innovatives Netzwerk aus Unternehmen und öffentlicher Forschung entstehen so Antworten auf die großen Fragen unserer Zeit, die zu mehr Lebensqualität beitragen und der deutschen Wirtschaft in wichtigen Leitmärkten der Zukunft einen Spitzenplatz im globalen Wettbewerb sichern.



Die CO₂-neutrale, energieeffiziente und klimaangepasste Stadt

Der Energie- und Ressourcenverbrauch in Deutschland konzentriert sich überwiegend auf die Städte. Städte und urbane Lebensräume haben daher für die Bewältigung der großen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts eine Schlüsselfunktion. Aufgrund des erheblichen und stetig weiter steigenden Anpassungsbedarfs und auch aufgrund der vielfältigen Betroffenheit der Städte durch den Klimawandel sind alle gesellschaftlichen Akteure und alle Politikfelder disziplinübergreifend gefragt und müssen konzeptionell und praktisch zusammengeführt werden. Zur Umsetzung dieses *Zukunftsprojektes* wurde die *Nationale Plattform „Zukunftsstadt“* gegründet. Ziel der Plattform ist die Ermittlung des Forschungsbedarfs zur Verwirklichung eines ressourcenschonenden und CO₂-armen Lebensstils in unseren Metropolen.



Nachwachsende Rohstoffe als Alternative zum Öl

Als Energieträger und Ausgangsmaterial vieler chemischer Produkte bildet das Erdöl derzeit die Basis der Weltwirtschaft. Sein Vorrat geht jedoch zur Neige, und seine Verbrennung beschleunigt den Klimawandel. Nachwachsende Rohstoffe, die sich sowohl energetisch als auch materiell nutzen lassen, bieten eine vielversprechende Alternative zum Erdöl und anderen fossilen Brennstoffen wie Kohle und Gas. Ihr Potenzial zu erforschen und zu erschließen ist die Aufgabe dieses *Zukunftsprojektes*. Es ist ein integraler Bestandteil der

Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 der Bundesregierung. Zur Begleitung ihrer Umsetzung hat die Bundesregierung 2009 einen BioÖkonomie-Rat eingerichtet, der 2012 für eine zweite Phase erneut einberufen wurde. 2013 hat die Bundesregierung die *Politikstrategie BioÖkonomie* verabschiedet.



Intelligenter Umbau der Energieversorgung

Der Ausstieg aus der Kernenergie und die Energiewende mit dem Eintritt in das Zeitalter der erneuerbaren Energien sind äußerst ambitionierte Aufgaben, für deren erfolgreiche Lösung eine enge Zusammenarbeit zwischen Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft erforderlich ist. Insbesondere die Wissenschaft ist gefragt, zügig die notwendigen Fundamente zu legen und die technologischen Durchbrüche zu erzielen, aber auch Fragen der Bürgerbeteiligung und geeigneter Governanceformate sind in den Blick zu nehmen, um die Energieversorgung Deutschlands nachhaltig sicherzustellen. Mit ihrem 6. *Energieforschungsprogramm* hat die Bundesregierung im August 2011 den Fahrplan für dieses *Zukunftsprojekt* skizziert. Es ist das Ergebnis eines umfangreichen Konsultationsprozesses und wurde mit den Forschungsaktivitäten der Wirtschaft und der wissenschaftlichen Institute abgestimmt. Im *Forschungsforum Energiewende* wird unter Beteiligung aller Akteure – Bund, Länder, Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft – eine strategische Forschungsagenda im Bereich der Grundlagenforschung entwickelt. Die Forschungsagenda fließt in die Weiterentwicklung des *Energieforschungsprogramms* ein.



Krankheiten besser therapieren mit individualisierter Medizin

Die moderne Molekularbiologie eröffnet in Zusammenarbeit mit der Medizininformatik neue Perspektiven für die evidenzbasierte Medizin. Sie zielt u. a. darauf ab, diagnostische Marker zu bestimmen, die es erlauben, Krankheitsrisiken abzuschätzen, den Erfolg von Therapien vorherzusagen und deren Verlauf zu

kontrollieren. Maßgeschneiderte Präventions- und Therapieverfahren zu entwickeln, Nebenwirkungen von Arzneien durch die Einbeziehung individueller Gegebenheiten zu minimieren und damit einen deutlich besseren Therapieerfolg zu erreichen steht im Fokus einer individualisierten Medizin, wie sie die Bundesregierung innerhalb ihres im Dezember 2010 verabschiedeten *Rahmenprogramms Gesundheitsforschung* erstmals als Forschungsfeld genannt hat. Neue Förderinitiativen wurden mit dem 2013 vorgestellten Aktionsplan *Individualisierte Medizin – ein neuer Weg in Forschung und Gesundheitsversorgung* gestartet.



Mehr Gesundheit durch gezielte Prävention und Ernährung

Ein gesundheitsbewusster Lebensstil und ein gesundheitsförderliches Lebensumfeld können helfen, chronische Krankheiten zu vermeiden oder zumindest ihren Beginn zu verzögern. Daher ist es Ziel der Förderung der Präventions- und Ernährungsforschung, die wissenschaftlichen Grundlagen für eine wirksame, alltagstaugliche und zielgruppengerechte Prävention und Gesundheitsförderung zu schaffen. Darüber hinaus sollen Strategien entwickelt werden, die nachhaltig das Ernährungsverhalten der Bevölkerung und das Ernährungsangebot verbessern.



Auch im Alter ein selbstbestimmtes Leben führen

Der Anteil älterer Menschen an der Bevölkerung steigt kontinuierlich. Im Jahr 2030 werden in Deutschland bereits 22 Mio. Menschen leben, die 65 Jahre oder älter sind. Das entspricht 29 % der Gesamtbevölkerung. Der demografische Wandel zu einer Gesellschaft des längeren Lebens stellt uns vor Herausforderungen und bietet zugleich Chancen, die es zu nutzen gilt. Aus diesem Grund hat die Bundesregierung unter Federführung des BMBF die Forschungsagenda *Das Alter hat Zukunft* erarbeitet und Ende 2011 beschlossen. An deren sechs Forschungsfeldern orientieren sich die Handlungslinien dieses *Zukunftsprojektes* sowie weitere Maßnahmen der verschiedenen Ressorts.



Nachhaltige Mobilität

Das *Zukunftsprojekt Nachhaltige Mobilität* zielt auf innovative, ökologisch nachhaltige und bezahlbare Mobilitätslösungen. Dabei nimmt es Antriebstechnologien, Fahr- und Flugzeugkonzepte und Kraftstoffe ebenso in den Blick wie die Gesamtheit des Verkehrssystems und den Wandel des gesellschaftlichen Mobilitätsverhaltens. Zukunftsfähige und nachhaltige Mobilität erfordert eine integrierte Verkehrspolitik, die sowohl die Leistungsfähigkeit der einzelnen Verkehrsmittel und ihr Zusammenspiel optimiert als auch den sogenannten Umweltverbund, das heißt Fußgänger-, Rad- und öffentlichen Personenverkehr, attraktiver gestaltet und damit insgesamt stärkt. Sowohl beim Personen- als auch im Gütertransport sollen Energieeffizienz und Umweltfreundlichkeit der Verkehrsträger verbessert werden. Ferner zielt es darauf ab, die gesamte Verkehrsinfrastruktur den Herausforderungen des Klimawandels anzupassen. In den Städten soll sich die Verkehrsplanung künftig noch stärker an den Bedürfnissen der Menschen ausrichten.



Internetbasierte Dienste für die Wirtschaft

Das Internet ist schnell über eine weltweite Infrastruktur für den Zugang zu Informationen hinausgewachsen. Es hat sich im Verlauf der vergangenen Jahre zu einer immer und überall verfügbaren Plattform für Dienstleistungen entwickelt, wie der Erfolg von Hunderttausenden verschiedener Applikationen für alle Bereiche des Lebens zeigt. Bisher sprechen diese Applikationen vorwiegend Privatanwenderinnen und -anwender an. Zunehmend werden auch Business-Applikationen in die Geschäftsprozesse vieler Unternehmen und Administrationen integriert. Sowohl bei den IT-Anbieterinnen und -Anbietern als auch bei den IT-Anwenderinnen und -Anwendern eröffnen internetbasierte Dienstleistungen große Wachstumspotenziale. Dem trägt die Bundesregierung mit diesem *Zukunftsprojekt* Rechnung.



Industrie 4.0

Die Wirtschaft steht an der Schwelle zur vierten industriellen Revolution. Durch das Internet getrieben, wachsen reale und virtuelle Welt immer weiter zu einem Internet der Dinge zusammen. Die Kennzeichen der künftigen Form der Industrieproduktion sind die starke Individualisierung der Produkte unter den Bedingungen einer hoch flexibilisierten (Großserien-)Produktion, die weitgehende Integration von Kundinnen und Kunden sowie Geschäftspartnerinnen und -partnern in Geschäfts- und Wertschöpfungsprozesse und die Verkopplung von Produktion und hochwertigen Dienstleistungen, die in sogenannten hybriden Produkten mündet. Die deutsche Industrie hat jetzt die Chance, die vierte industrielle Revolution aktiv mitzugestalten. Mit dem *Zukunftsprojekt Industrie 4.0* wollen wir diesen Prozess unterstützen.



Sichere Identitäten

Vertrauen ist ein kostbares Gut und die Basis jeder belastbaren Beziehung. Vertrauen lässt sich auch im Internet verwirklichen, wenn sich die Menschen dort ihrer eigenen und jeder fremden Identität genauso sicher sein können wie im wirklichen Leben. Wege dorthin will die Bundesregierung in diesem *Zukunftsprojekt* aufzeigen. Sichere Identitäten sollen den Nutzerinnen und Nutzern ermöglichen, ihr Recht auf informationelle Selbstbestimmung im weltweiten Netz auszuüben und gleichzeitig eine solide Grundlage für Geschäfte im virtuellen Raum bilden. Dies ermöglicht netzbasierten Geschäftsmodellen ein nachhaltiges Wachstum. Heute noch verbreiteten Problemen der Cyberkriminalität wie Identitätsdiebstahl oder das Vortäuschen von Internetseiten kann so begegnet werden. Dieses *Zukunftsprojekt* pflegt eine enge Zusammenarbeit mit den *Zukunftsprojekten Internetbasierte Dienste für die Wirtschaft und Industrie 4.0*.

Aus Wissen und Ideen schneller Innovationen machen

Die Vernetzung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in FuE gehört zu einer traditionellen Stärke des deutschen Innovationssystems. Deutschland ist im internationalen Vergleich beim Transfer von Wissen und Technologien aus der Forschung in die Anwendung besser geworden. Unternehmen öffnen ihre Forschungsabteilungen zunehmend nach außen und binden Kundinnen und Kunden, Lieferantinnen und Lieferanten und Wissenschaftseinrichtungen bei der Entwicklung und Verbesserung ihrer Produkte und Prozesse ein. Bestehende Kooperationsformen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft entwickeln sich auf dieser Ebene rasant weiter, passen sich neuen Anforderungen im Innovationsprozess an und prägen eine neue Kultur der „offenen Innovation“ (Open Innovation). All dies beschleunigt den Weg von der Idee zum marktreifen Produkt.

Aufbauend auf dem Erreichten ist es Ziel der Bundesregierung, die vorhandenen Stärken in Wissenschaft und Wirtschaft noch besser zu bündeln und dadurch neue Kräfte freizusetzen. Cluster- und Netzwerkbildung unter maßgeblicher Beteiligung von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) stehen dabei deutlich im Fokus.

Dementsprechend hat sich die Vernetzung in den vergangenen Jahren erheblich verstärkt. So ist im Rah-

men des *Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM)* der Anteil der mit Hochschulen kooperierenden KMU zwischen 2008 und 2013 von 16,7 auf 42,9% und bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen von 15,6 auf 39,9% angestiegen. 15 Spitzencluster aus dem *Spitzencluster-Wettbewerb*, mehr als 90 Innovationscluster aus dem Programm *go-cluster* sowie 287 von KMU geprägte Netzwerke beim *ZIM* stehen international für leistungsfähige regionale Partnerschaften von Wirtschaft, Wissenschaft und weiteren Akteuren in Deutschland. Einen Überblick über die Clusteraktivitäten des Bundes, der Länder und der EU gibt die *Clusterplattform Deutschland* unter www.clusterplattform.de.

Wissenschaft und Wirtschaft sind durch die *Hightech-Strategie* enger zusammengerückt. Es ist attraktiver geworden, Kooperationen einzugehen und zusammenzuarbeiten. An immer mehr Hochschulen und Forschungseinrichtungen wird der Kooperations- und Verwertungsgedanke von Anfang an in den Prozess von FuE einbezogen.

Dafür stehen beispielhaft die folgenden Programme:

- Die Förderinitiative *Forschungscampus*, in der zehn langfristige strategische Kooperationen von Wissenschaft und Unternehmen zu Forschungsthemen der Zukunft gemeinsam unter einem Dach erprobt werden.
- Die Pilotmaßnahme *Validierung des Innovationspotenzials wissenschaftlicher Forschung – VIP*, in der in rund 140 Vorhaben die Innovationslücke

- zwischen der akademischen Forschung und der wirtschaftlichen Anwendung geschlossen wird.
- *Unternehmen Region – Die BMBF-Innovationsinitiative für die Neuen Länder* fördert seit rund zehn Jahren in mehr als 400 Netzwerken die Erschließung der Innovationspotenziale ostdeutscher Regionen. Ziel ist die Herausbildung international wettbewerbsfähiger wissenschaftlich-wirtschaftlicher Kompetenzstandorte und Cluster mit hoher Entwicklungsdynamik.

Günstige Rahmenbedingungen für Innovationen schaffen

Ziel der Bundesregierung ist es, attraktive Rahmenbedingungen für Innovationen zu schaffen. Mit der *Hightech-Strategie* hat die Bundesregierung Schwerpunkte in der Förderung des innovativen Mittelstands und innovativer Unternehmensgründungen gesetzt, um so neue Potenziale in forschungsintensiven Industrien, bei wissensbasierten Dienstleistungen und der Erschließung von Märkten zu heben.

Gerade kleine und mittlere Unternehmen sind in vielen Bereichen Vorreiter des technologischen Fortschritts. Die Bundesregierung fördert den innovativen Mittelstand deshalb substanziell, vor allem mit dem *Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand*, der Förderinitiative *KMU-innovativ* für Spitzenforschung im deutschen Mittelstand und der *Industriellen Gemeinschaftsforschung*. Allein im Jahr 2013 hat sie Forschung und Innovation in und zugunsten von KMU mit mehr als 1,4 Mrd. Euro unterstützt. KMU werden vom Bund überproportional mit etwa der Hälfte der FuE-Förderung des Bundes an die Wirtschaft gefördert. Ihr Anteil an den internen FuE-Ausgaben der Wirtschaft betrug 2011 dagegen nur ca. 11 %.

Für mehr Gründungsdynamik hat die Bundesregierung mit der *Hightech-Strategie* Rahmenbedingungen geschaffen, die den Zugang zu Finanzierungs- und Beratungsmöglichkeiten verbessern:

- Die Maßnahme *EXIST* will das Gründungsklima an Hochschulen und Forschungseinrichtungen verbessern. Dazu werden im Rahmen des Wettbewerbs *EXIST-Gründungskultur* Hochschulen darin unterstützt, eine hochschulweite *Gründungsstrategie* zu entwickeln und umzusetzen. Darüber hinaus werden mit dem breitenwirksamen *Gründerstipendium* innovative Gründungen im Hochschulumfeld und mit dem exzellenzbasierten *Forschungstransfer* forschungsbasierte Ausgründungsprojekte an Hochschulen und Forschungseinrichtungen unterstützt. Das Projekt *GO-Bio* unterstützt gezielt

Infobox

Förderung von FuE in der Wirtschaft

Forschung und Entwicklung in Unternehmen sind Treiber von Wohlstand und Beschäftigung. Der größte Teil der Wertschöpfung in Deutschland beruht auf forschungsintensiven Produkten und Dienstleistungen. Durch Investitionen in FuE wollen Unternehmen mit innovativen Produkten und Dienstleistungen ihre Wettbewerbsfähigkeit ausbauen und zukünftige Gewinne erwirtschaften. Gleichzeitig erbringen sie hohe Werte für die Volkswirtschaft und die ganze Gesellschaft durch neues Wissen. Dieses Wissen steht anderen Forscherinnen und Forschern in Wirtschaft und Wissenschaft zur Verfügung, die daraus wiederum neue Erkenntnisse gewinnen können. Unternehmen berücksichtigen diese Zusammenhänge jedoch nicht umfassend in ihren Investitionsentscheidungen. Daher wäre es ökonomisch kurzfristig für die Politik, sich darauf zurückzuziehen, dass der Markt allein es schon richten wird.

Ohne öffentliche Unterstützung für die Grundlagenforschung sowie die angewandte FuE würde deshalb zu wenig in neue Produkte und Dienstleistungen investiert. Aber jede technologische Entwicklung, die gerade kleinere und mittlere Unternehmen verpassen, schwächt die Wettbewerbsfähigkeit auf den internationalen Märkten. Umgekehrt gilt: Gezielte staatliche Förderung kann neue Impulse geben, einen Schub auslösen, Innovationsvorsprünge sichern. Sie hat eine große Hebelwirkung.

Staatliche Forschungsförderung muss strategisch wirken, indem sie die zentralen Innovationsthemen voranbringt. Die Bundesregierung setzt deshalb auf Forschung, die die drängendsten gesellschaftlichen und globalen Themen aufgreift und damit möglichst vielen Menschen zugutekommt. Viele mithilfe staatlicher Forschungsförderung gewonnene Erkenntnisse sind zudem für alle zugänglich und stehen damit der Allgemeinheit zur Verfügung. So helfen sie auch anderen Forscherinnen und Forschern.

Ausgründungen in den Lebenswissenschaften, die von einem hohen Finanzierungsbedarf und langen Entwicklungszeiten geprägt sind.

- Innovative Start-ups dürfen nicht an der Finanzierung scheitern. Daher stellt der *High-Tech Gründerfonds (HTGF)* technologieorientierten Unternehmensgründungen eine erste Finanzierung auf der Basis von Wagniskapital bereit. Mit dem *HTGF II* wurde im Jahr 2011 ein Anschlussfonds zum erfolgreichen ersten Fonds aufgelegt. Beim *HTGF II* konnte die Beteiligung der Wirtschaftspartnerinnen und -partner erheblich gesteigert werden. Der *HTGF* hat sich mittlerweile zum größten und wichtigsten Frühphasenfinanzierer in Deutschland entwickelt.
- Die Bundesregierung unterstützt Wagniskapitalfinanzierungen für junge, innovative Unternehmen. Der Wagniskapitalmarkt wurde in der vergangenen Legislaturperiode insbesondere mit dem Programm *INVEST – Zuschuss für Wagniskapital*, dem neu entwickelten Instrument für Business Angels, gestärkt. In dieser Legislaturperiode strebt die Bundesregierung, wie im Koalitionsvertrag vereinbart, an, die rechtlichen und steuerlichen Rahmenbedingungen für Wagniskapital international wettbewerbsfähig zu gestalten und Investitionen insbesondere in junge Unternehmen attraktiver zu machen.

Für weitreichende Investitionsentscheidungen brauchen Unternehmen Planungssicherheit und ein günstiges Innovationsklima. Hier konnten viele Verbesserungen erreicht werden:

- Verwertung unterstützt: Das Projekt *SIGNO* unterstützt Hochschulen, Unternehmen und freie Erfinderinnen und Erfinder bei der rechtlichen Sicherung und wirtschaftlichen Verwertung innovativer Ideen.
- Innovative Beschaffung gestärkt: Bei der Vergabe setzt die Bundesregierung auch auf den Einkauf innovativer Produkte und Dienstleistungen und die verstärkte Nutzung innovationsstimulierender Verfahrensarten. Das gibt zusätzliche Impulse für Innovationen in der Wirtschaft. Zur Unterstützung der Beschaffungsstellen hat im Auftrag der Bundesregierung das *Kompetenzzentrum Innovationsorientierte Beschaffung* eröffnet. Neben einem umfassenden Informations- und Beratungsservice werden Pilotprojekte zur Entwicklung neuer Produkte und Verfahren mit dem Instrument der vorkommerziellen Auftragsvergabe unterstützt, die auf den Bedarf öffentlicher Einrichtungen zugeschnitten sind.
- Normung vorangetrieben: Das von der Bundesre-

gierung finanzierte Vorhaben *Innovation mit Normen und Standards beim DIN* schafft den Raum, um in innovativen Themenfeldern Normung und Standardisierung frühzeitig anzustoßen und so den Marktreifeprozess von Innovationen zu optimieren.

Die rechtlichen Rahmenbedingungen gilt es im Sinne einer kohärenten Innovationspolitik geeignet zu gestalten. So ist z. B. die Qualitätsinfrastruktur mit den Elementen Normung, Messwesen, Akkreditierung und Konformitätsbewertung möglichst parallel zum technologischen Fortschritt weiterzuentwickeln, um in der Wirtschaft Akzeptanz für Innovationen zu schaffen und eine schnelle Markteinführung zu ermöglichen. Die Politik muss frühzeitig erkennen, ob sich aus einer neuen Technologie Regelungsbedarf ergibt. Denn Rechtssicherheit erleichtert es den Unternehmen, Marktchancen abzuwägen. Durch internationale Aktivitäten im Bereich der Qualitätsinfrastruktur werden technische Handelshemmnisse abgebaut und damit der weltweite Handel sowie die Exportchancen deutscher Unternehmen maßgeblich gefördert.

Ein weiteres Beispiel ist das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG). Denn gerade das Zusammenwirken von direkten und indirekten, technischen und prozessorientierten Innovationen ist entscheidend für Systeminnovation und macht damit die Transformation des Energieerzeugungssystems hin zu einem auf erneuerbaren Energien beruhenden Energiesystem erst möglich. Die Expertenkommission Forschung und Innovation bewertet das EEG aus forschungs- und innovationspolitischer Sicht in ihrem aktuellen Gutachten zurückhaltend. Das EEG hat jedoch erfolgreich zu einem Ausbau der erneuerbaren Energien geführt und eine erhebliche Markt- und Technologieentwicklung bewirkt. Auch für die weitere Ausgestaltung und Umsetzung der Energiewende bleibt das EEG ein zentrales Instrument.

Chancen von Schlüsseltechnologien nutzen

Informations- und Kommunikationstechnologien, Nanotechnologien, Photonik, Produktionstechnologien, Materialforschung sowie Biotechnologie, aber auch Entwicklungen aus der Luft- und Raumfahrttechnik sind Treiber für Innovationen. Immer wichtiger werden darüber hinaus innovative Dienstleistungen. Sie ermöglichen neue Geschäftsmodelle, schaffen Voraussetzungen für die Marktgängigkeit technischer Neuerungen und eröffnen neue Märkte und Beschäftigungschancen.

Die Bundesregierung arbeitet deshalb weiter an dem Ziel, Deutschlands Spitzenstellung in den Schlüsseltechnologien auszubauen und die Umsetzung von Forschungsergebnissen in Produkte, Verfahren und Dienstleistungen zu beschleunigen. Die Förderung von

Schlüsseltechnologien und innovativen Dienstleistungen soll vor allem Deutschlands Position als Anbieter von Systemlösungen stärken. Die Leistungsstärke in Forschung und Wirtschaft ist schon heute groß:

- Automobilindustrie, Medizintechnik, Biotechnologie oder Konsumgüterindustrie sind ohne Elektronik und die Mikrosystemtechnik nicht mehr vorstellbar. Die hohe Kompetenz in der Entwurfsautomatisierung, der Systemintegration und der Mikrosystemtechnik ermöglicht vielen, oft mittelständisch aufgestellten Unternehmen, ihre Spitzenposition auf dem Weltmarkt zu halten.
- Raumfahrttechnologien bewegen sich meist am Rande des technisch Machbaren und bilden daher wichtige Basis- und Schlüsseltechnologien für andere Technologiefelder und für eine Vielzahl unterschiedlicher, insbesondere terrestrischer Anwendungen. Beispiele dafür sind Plasmatechnologien für die Beschichtung von Oberflächen, hocheffiziente Solarzellen, robotische Fähigkeiten, Mechatronik oder autonome Systeme.
- Deutsche Hersteller behaupten ihre führende Stellung in Entwicklung und Produktion auf dem Weltmarkt für Leistungselektronik. In Dresden ist eine neue Produktionsstätte für 300-mm-Siliziumwafer im Aufbau.
- Mit einem Weltmarktanteil von rund 8 % gehört Deutschland in der Hightech-Branche Photonik zu den führenden Nationen. Von 2005 bis 2012 konnten die deutschen Unternehmen ihren Umsatz um 70 % auf rund 29 Mrd. Euro steigern und mehr als 30.000 neue Arbeitsplätze in Deutschland schaffen.

Mit der *Hightech-Strategie* will die Bundesregierung die Verbindung sowohl zwischen den Disziplinen als auch zwischen Technologien und Anwendungsbereichen intensivieren. Die daraus resultierenden Synergien sollen intelligenten Lösungen zugutekommen. Die Bundesregierung hat bereits u. a. mit den Förderprogrammen *IKT 2020 – Forschung für Innovationen*, *Photonik Forschung Deutschland*, *Nanotechnologie im Bauwesen – NanoTecture* und *NanoChance* sowie der *LED-Leitmarktinitiative* passgenaue Maßnahmen für einzelne Schlüsseltechnologien entwickelt und wird u. a. mit den geplanten Programmen *Innovationen für die Produktion*, *Dienstleistung und Arbeit von morgen* und *Selbstbestimmt und sicher in der digitalen Welt* auch weiterhin beste Voraussetzungen für den Transfer der Forschungsergebnisse in die Anwendungen schaffen.

Infobox

Evaluation in der Forschungs- und Innovationspolitik

Evaluationen sind integraler Teil der Förderung. Die Evaluationspraxis nutzt unter Berücksichtigung der spezifischen Charakteristika der Projektförderung im Bereich Bildung, Forschung und Innovation die bestmöglichen verfügbaren und sinnvollen Instrumente der Qualitätssicherung sowie der Ergebniskontrolle und Wirkungsanalyse. Rechtliche Grundlagen für die Evaluierung von Fördermaßnahmen des Bundes sind die Vorschriften der Bundeshaushaltsordnung (§ 44 i. V. m. § 23 BHO) sowie der Verwaltungsvorschriften zur Bundeshaushaltsordnung (BHO).

Um eine hohe Effizienz der zur Verfügung stehenden Mittel sicherzustellen, werden Entscheidungen über Schwerpunkte und Strukturen der Bildungs- und Forschungspolitik durch verschiedene beratende Gremien wie z. B. die Expertenkommission Forschung und Innovation, aber auch wissenschaftliche Beiräte und Gutachterkreise vorbereitet. Sie unterstützen bei der Auswahl geeigneter Instrumente, der inhaltlichen Ausrichtung, dem Monitoring, der begleitenden Steuerung und der abschließenden Bewertung der Programmergebnisse. Zudem dienen Statusseminare, Erfahrungsaustauschtreffen, Fachkonferenzen etc. der Qualitätssicherung.

Wirksamkeit erhöhen

Die Qualitätssicherung in der Projektförderung und die Prüfung des Erfolgs von Fördermaßnahmen sind ein wichtiger Bestandteil der Innovationspolitik der Bundesregierung. Ob *ZIM*, *KMU-innovativ*, *VIP*, *Unternehmen Region*, der *Foresight-Prozess* oder der *Spitzencluster-Wettbewerb* – alle großen Initiativen und Maßnahmen der *Hightech-Strategie* werden ex ante, begleitend und/oder ex post evaluiert (siehe Infobox).

Die EFI unterstreicht in ihrem Gutachten 2014 die Bedeutung von Evaluierungen für die Wirksamkeit von Fördermaßnahmen. Sie spricht sich dafür aus, die in einigen Bundesministerien bereits begonnene institutionelle Verankerung von Evaluierungsaufgaben weiterzuentwickeln. Entsprechend der Vorgabe im Koalitionsvertrag wird die Bundesregierung die Wirksamkeit des Regierungshandelns gezielt erhöhen. Wirkungsanalysen in der Phase der Entwicklung von politischen

Maßnahmen sowie Evaluationen bestehender Gesetze und Programme sollen vermehrt genutzt werden, um die Wirksamkeit systematisch zu prüfen.

Weiterentwicklung der Hightech-Strategie zu einer umfassenden ressortübergreifenden Innovationsstrategie

Die hohe Dynamik, die wir mit der *Hightech-Strategie* erreicht haben, aufrechtzuerhalten ist unser Ziel. Dabei stehen wir vor großen Herausforderungen. Megatrends wie die Digitalisierung, der demografische Wandel und der Übergang zu einer nachhaltigeren Wirtschaftsweise gehen mit tief greifenden Umbrüchen einher. Diese Entwicklungen verändern Wirtschaft und Gesellschaft bis in die Alltagswelt jeder und jedes Einzelnen hinein. Neue Technologien kommen zum Einsatz, Geschäftsmodelle müssen an die völlig veränderten Bedingungen angepasst oder gänzlich neu erfunden werden.

- **Digitalisierung:** Informations- und Kommunikationstechnologien prägen immer stärker unser Leben. Damit ist nicht nur ein verantwortungsvoller Umgang mit Daten in neuer Quantität und Qualität gemeint. Es geht vielmehr darum: Wie wollen wir in einer digitalen Welt leben, lernen und arbeiten? Wie können wir die Chancen und Möglichkeiten der Digitalisierung für die Wissenswirtschaft und -gesellschaft nutzen, wie Risiken mindern? Gute Chancen für Wachstum und Beschäftigung sieht die EFI insbesondere im Ausbau der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT). Als Schlüsseltechnologien sind sie Grundlage für Wertschöpfung in vielen Wirtschaftszweigen. Für Deutschlands Wettbewerbsfähigkeit wird entscheidend sein, wie gut die Integration digitaler Technologien in Anwenderbranchen gelingt. In diesem Kontext kommt auch der Medienerziehung und Bildung für einen sicheren und verantwortungsbewussten Umgang mit IKT und der Ausgestaltung des sozialen Miteinanders in einer digitalisierten Welt wachsende Bedeutung zu.
- **Demografischer Wandel:** Im Jahr 2030 wird etwa die Hälfte der Menschen hierzulande älter als 50 Jahre und fast jede dritte Person älter als 65 Jahre sein. Gleichzeitig wird eine sinkende Bevölkerungszahl prognostiziert. Die zentrale Frage ist: Wie wollen wir in der Gesellschaft des längeren Lebens zusammenleben und die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Potenziale des demografischen Wandels ausschöpfen? Welche Auswirkungen hat die Digitalisierung sämtlicher Lebensbereiche auf die älter und durch Zuwanderung vielfältiger werdende Bevölkerung und ihre Partizipation an

wichtigen Gesellschaftsbereichen? Gefragt sind Konzepte für eine Gesellschaft des längeren Lebens, in der alle Generationen miteinander in Einklang leben zu gegenseitigem Nutzen.

- **Nachhaltiges Wirtschaften:** Die Art und Weise, wie wir produzieren und konsumieren, muss noch ressourcenschonender, umweltfreundlicher, sozial verträglicher und damit nachhaltiger werden. Deutschland hat mit seiner Forschungs- und Technologiestärke sowie dem Bekenntnis zur Nachhaltigkeit die Chance, Vorbild zu sein und international zum Modell für eine energieeffiziente und nachhaltige Wirtschaftsweise zu werden. Mit wegweisenden Antworten auf die Fragen, wie wir ressourcen-, umwelt- und klimaschonend, aber auch in einer chancengleichen und sozialen Teilhabe ermöglichenden Gesellschaft leben, wirtschaften und arbeiten wollen, kann Deutschland internationale Impulse geben und Weltmarktführer bei grünen Technologien werden.

Aus diesen Trends, denen sich alle Staaten gleichermaßen stellen müssen, erwachsen große Chancen für Wachstum und Beschäftigung auf wichtigen Zukunftsfeldern. Diese und weitere Herausforderungen wollen wir im Verbund von Wissenschaft, Wirtschaft, Gesellschaft und Politik angehen und dabei technologische und gesellschaftliche Innovationen in den Blick nehmen. Denn innovativ sein bedeutet mehr als die Umsetzung technologischer Neuerungen in industrielle Produktion. Immer stärker geht es auch um die Entstehung neuer Konsumgewohnheiten, Verhaltensweisen und gesellschaftlicher Strukturen.

Dafür braucht Deutschland eine ganzheitliche Innovationspolitik. Deshalb werden wir die *Hightech-Strategie* zu einer umfassenden ressortübergreifenden Innovationsstrategie für Deutschland ausbauen und umsetzen. Dieser Ansatz erschließt Innovationspotenziale, mit denen die großen gesellschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit aktiv bewältigt werden, und bringt die neuen Antworten konsequent in die Anwendung.

3 Forschung und Innovation in der globalen Welt: Fortschritt und Wettbewerbsfähigkeit durch Internationalität

Die Globalisierung ist heute Realität. 2011 wurden weltweit 1.435 Mrd. Dollar für FuE ausgegeben, wobei der größte Teil inzwischen auf Asien entfällt. Dort konzentrieren sich bereits 34 % der weltweiten FuE-Ausgaben, in Nordamerika sind es 32 %, in Europa 24 %.

Deshalb geht es nicht mehr darum, ob wir global handeln, sondern wie gut wir unsere Position ausbauen. Fast die Hälfte aller wissenschaftlichen Publikationen deutscher Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wird bereits in internationalen Kooperationen verfasst. Da deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler immer mobiler werden, wird sich dieser Trend fortsetzen. Auch deutsche Unternehmen handeln bei FuE immer internationaler, wobei seit 2007 ausländische Unternehmen mehr in FuE in Deutschland investieren als umgekehrt deutsche Unternehmen im Ausland. Im Jahr 2011 lag der Saldo bei rund 4 Mrd. Euro.

Immer mehr Staaten erkennen, wie wichtig Bildung, Forschung und Innovation für die eigene wirtschaftliche und soziale Entwicklung sind, und wollen in diesen Feldern auf internationaler Ebene stärker zusammenarbeiten. In vielen Politikbereichen ist die Aufmerksamkeit auf Deutschland gerichtet, und das Interesse an Kooperationen mit Deutschland wächst. Ursachen und Folgen der Finanz- und Wirtschaftskrise verstärken diesen Trend erheblich. Ein Beispiel ist die berufliche Bildung: Hier leisten wir unseren Beitrag, um unsere guten Erfahrungen mit dem dualen System in Europa und darüber hinaus nutzbar zu machen.

Internationalisierung ist deshalb ein Schwerpunkt der Bundesregierung in dieser Legislaturperiode. Ziel der Bundesregierung ist, Potenziale und Chancen für Deutschland, die in der internationalen Kooperation liegen, noch stärker auszuschöpfen. Gleichzeitig muss Deutschland sich auch seiner globalen Verantwortung stellen: wegweisende Antworten auf die Herausforderungen der Globalisierung zu finden und Lösungen mitzugestalten – beispielsweise zur noch nachhaltigeren Wirtschaft und Energiewende oder den Fragen nach Fachkräften, Migration und beruflicher Mobilität. Außerdem bietet internationale Kooperation die Chance, in den zusammenwachsenden Wirtschafts-, Wissenschafts- und Bildungsräumen die Rolle Deutschlands noch deutlicher zu definieren und die Präsenz der deutschen Wissenschaft und Forschung im

Ausland noch effizienter zu gestalten. Europa ist dabei ein zentraler Pfeiler des internationalen Engagements Deutschlands.

Internationale Begegnung auf Augenhöhe

Die Bundesregierung hat bereits im Jahr 2008 eine *Internationalisierungsstrategie* beschlossen und damit erfolgreich auf die Herausforderungen der Globalisierung reagiert. Die *Internationalisierungsstrategie* hat die politische Verständigung und Zusammenarbeit in Bildung, Wissenschaft und Forschung auf internationaler Ebene intensiv und engagiert vorangetrieben und war auch Impulsgeber der deutschen Forschungs- und Mittlerorganisationen für eigene Strategien zur Internationalisierung.

In der laufenden Legislaturperiode wird die *Internationalisierungsstrategie* weiterentwickelt. Insgesamt zielen die Maßnahmen der Bundesregierung darauf ab, eine neue Stufe der internationalen Zusammenarbeit der deutschen Wissenschaft zu erreichen. Dabei wird ein Schwerpunkt weiterhin auf den Schwellen- und Entwicklungsländern liegen – und hier auf jenen Ländern, die in den vergangenen Jahren ihre Investitionen in Wissenschaft und Forschung deutlich gesteigert haben.

Da die Internationalisierung das gesamte Wissenschaftssystem – von den Forschungseinrichtungen über die Hochschulen und Mittlerorganisationen bis hin zu den forschenden Unternehmen – inzwischen maßgeblich prägt und Deutschland Antworten auf die damit verbundenen Herausforderungen finden muss, wird ein besonderer Schwerpunkt sein, die Aktivitäten der Wissenschaftseinrichtungen noch besser zu vernetzen.

Um ihre Ziele zu erreichen, verfügt die Bundesregierung über ein umfangreiches Instrumentenportfolio. Hierzu zählen eine verstärkte Vernetzung der internationalen Aktivitäten der deutschen Wissenschafts- und Forschungsorganisationen, die Förderung ausländischer Studierender sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ebenso wie die Internationalisierung von Maßnahmen und Initiativen im Rahmen der Weiterentwicklung der *Hightech-Strategie* zu einer umfassenden ressortübergreifenden Innovationsstrategie. Durch den Ausbau internationaler Forschungskooperationen, die Internationalisierung der *Spitzencluster*, neue *Innovationsdialoge* mit ausgewählten Schwellen-

und Transformationsländern sowie die internationale Ausrichtung der *Zukunftsprojekte* wollen wir schneller zu besseren Lösungen kommen, einen besseren Marktzugang sichern und gleichzeitig die Systemlösungskompetenz Deutschlands demonstrieren. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Verbesserung der internationalen Sichtbarkeit Deutschlands als attraktiver Wissenschafts-, Forschungs- und Innovationsstandort. Das Forschungsmarketing und die Stärkung der Willkommenskultur für ausländische Forscherinnen und Forscher spielen hier eine wichtige Rolle.

Auf der politischen Ebene sind dabei bilaterale Regierungskonsultationen, bei denen Forschung ein zunehmend wichtiges Thema ist, zentral. Neben den bilateralen Instrumenten zur internationalen Zusammenarbeit spielen auch internationale Organisationen wie die OECD, die UNESCO oder auch die Universität der Vereinten Nationen (UNU) eine immer größere Rolle, insbesondere wenn es um die Verbreitung anerkannter Standards der Wissenschaft sowie um das gemeinsame Erarbeiten von Lösungen für die globalen Herausforderungen unserer Zeit geht. So wurde auf Initiative und mit finanzieller Unterstützung der Bundesregierung und dem Land Nordrhein-Westfalen in Bonn ein Forschungsinstitut der UNU zur Prävention weltweiter Naturkatastrophen errichtet (UNU-EHS). Gleichzeitig wurde auch das europäische Vizerektorat der UNU in Bonn angesiedelt, um den Wissenschaftsstandort Bonn zu stärken.

Europa im Fokus: Horizont 2020 und Europäischer Forschungsraum

Horizont 2020, das neue europäische Rahmenprogramm für Forschung und Innovation, ist bereits jetzt eine Erfolgsgeschichte für Deutschland. Die EU hat den deutschen Ansatz einer umfassenden Forschungs- und Innovationsstrategie mit der Ausrichtung auf globale Herausforderungen aufgegriffen. Wesentliche Forderungen Deutschlands in der Ausgestaltung von *Horizont 2020* wurden berücksichtigt. Dies betrifft vor allem die Beibehaltung des Exzellenzprinzips, die Stärkung des Europäischen Forschungsrates (ERC – engl. European Research Council), die Förderung von transnationalen Verbundprojekten als zentrales Förderinstrument, die Umsetzung von verstärkter interdisziplinärer Kooperation von Geistes- und Sozialwissenschaften mit Natur- und Technikwissenschaften und die Integration des Europäischen Instituts für Innovation und Technologie (EIT) in *Horizont 2020*. Bei der Implementierung des Programms wird sich Deutschland auch weiterhin für effiziente und nutzerfreundliche Bearbeitungs- und Genehmigungsverfahren einsetzen.

Das neue Rahmenprogramm bietet insgesamt sowohl inhaltlich als auch strukturell Potenziale für

Synergien zwischen nationalen und europäischen Maßnahmen. Hier sind beispielsweise die Bezüge zwischen der nationalen Spitzenclusterförderung und den Innovationsclustern auf europäischer Ebene zu nennen sowie die thematische Fokussierung, die wichtige gesellschaftliche Herausforderungen und Technologiefelder aufgreift. Die Wirtschaft findet ebenfalls verbesserte Bedingungen vor. Hier sind beispielsweise das neue *KMU-Instrument* und der Pilot *Der schnelle Weg zur Innovation* (FTI – engl. Fast Track to Innovation) zu nennen.

Horizont 2020 bündelt die Forschungsförderprogramme auf europäischer Ebene und ist stärker als die bisherigen Programme auf die Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft ausgerichtet (siehe [Abbildung 4](#)). Mit dem Programm werden somit wichtige strategische und strukturelle Weichen zur Stärkung der Innovationskraft in gesellschaftlich relevanten Feldern gestellt und der Weg von der Grundlagenforschung hin zu neuen Produkten, Verfahren und Dienstleistungen beschleunigt. Es wird gezielt in Schlüsseltechnologien für die Zukunftsfähigkeit Europas investiert, wobei mit den Fördermitteln aus *Horizont 2020* auch Hebelwirkungen für die Mobilisierung von privatem Kapital für Innovationen erreicht werden sollen. Um die Ziele der *Europa 2020-Strategie* und der *Innovationsunion* zu erreichen, ist es notwendig, exzellenzgetriebene Forschungs- und Innovationsförderung in *Horizont 2020* intelligent mit den Möglichkeiten der Strukturförderung zu kombinieren. Mit der Brückenbildung der Strukturfonds zu *Horizont 2020* eröffnen sich den Mitgliedstaaten der Europäischen Union nunmehr deutlich größere Fördermöglichkeiten.

In Zukunft gilt es, neben Synergien zwischen unterschiedlichen europäischen Förderangeboten im Rahmen der Weiterentwicklung der *Hightech-Strategie* zu einer umfassenden ressortübergreifenden Innovationsstrategie auch Synergien mit *Horizont 2020* zu entwickeln und wo möglich eine Verzahnung der nationalen und europäischen Programme zu erreichen. Über *Horizont 2020* werden in Europa in den kommenden sieben Jahren rund 77 Mrd. Euro für Forschung und Innovation eingesetzt.

Die von den Staats- und Regierungschefs verabschiedete *Europa 2020-Strategie* beinhaltet u. a. die Leitinitiative *Innovationsunion* mit dem Rahmenprogramm für Forschung und Innovation *Horizont 2020* und dem Europäischen Forschungsraum (EFR). *Horizont 2020* ist ein zentrales Instrument auf EU-Ebene, um den EFR – der seit Inkrafttreten des Vertrags von Lissabon im Dezember 2009 eine primärrechtlich verankerte Zielsetzung der Europäischen Union ist – weiter zu verwirklichen. Zentrale Weichenstellungen zur bestmöglichen Nutzung der Chancen und Möglichkeiten des EFR, in dem analog zu den Grundfreiheiten

Abb. 4 Die Struktur des neuen EU-Forschungsrahmenprogramms Horizont 2020

Quelle: BMBF

des Binnenmarktes Freizügigkeit für Forscherinnen und Forscher gelten und der freie Austausch wissenschaftlicher Erkenntnisse und Technologien gewährleistet sein soll, müssen aber auf nationaler Ebene erfolgen. Die Bundesregierung wird daher die Vertiefung des EFR weiter aktiv vorantreiben und hierzu ihre Vorstellungen zum EFR in Form einer Strategie formulieren und umsetzen. Dabei wird sie die innerhalb Europas vereinbarten Prioritäten berücksichtigen:

- **Effektivere nationale Forschungssysteme:** Hierzu zählt der offene Wettbewerb bei der Vergabe der Forschungsfördermittel, die Anwendung der Kernprinzipien des internationalen Peer-Review – Bewertung von Vorschlägen durch unabhängige Expertinnen und Experten – und die Umkehrung des Brain-Drain ebenso wie Unterstützung bei der Angleichung der unterschiedlichen Forschungs- und Innovationsleistungen der EU-Mitgliedstaaten und Regionen und die Entwicklung intelligenter Spezialisierungsstrategien.
- **Länderübergreifende Zusammenarbeit:** Dies umfasst mehr Kohärenz bei den entstandenen Initiativen zur gemeinsamen Programmplanung und der Umsetzung ihrer Forschungsagenden, die Anstren-

gungen zur Durchführung gemeinsamer Forschungspläne zu den großen Herausforderungen zu intensivieren, eine Anhebung der Qualität durch europaweiten offenen Wettbewerb sowie Fortsetzung des Aufbaus und effektiven Betriebs zentraler Forschungsinfrastrukturen auf paneuropäischer Grundlage.

- **Offener Arbeitsmarkt für Forscherinnen und Forscher:** Ziel ist die Beseitigung bestehender Hindernisse für einen attraktiveren Arbeitsmarkt für Forscherinnen und Forscher und die Verbesserung der Mobilität der Forschenden zwischen Ländern und Forschungseinrichtungen sowie zwischen Wirtschaft und akademischer Forschung.
- **Gleichstellung der Geschlechter und Berücksichtigung des Gleichstellungsaspekts:** Im Mittelpunkt stehen eine stärkere Einbeziehung der Geschlechterdimension in die Gestaltung, Bewertung und Durchführung der Forschung sowie die ausgewogene Beteiligung von Frauen und Männern in Entscheidungsgremien und Forschungsvorhaben.
- **Optimaler Austausch von, Zugang zu und Transfer von wissenschaftlichen Erkenntnissen:** Schwerpunkte sind die Überführung von wissenschaftlichen Erkenntnissen in Innovationen, die Entwicklung von

Strategien für den Zugang zu wissenschaftlichen Informationen, Strategien für den Wissenstransfer zwischen öffentlichem und privatem Sektor sowie Zugangs- und Nutzungsstrategien für öffentliche elektronische Infrastrukturen (E-Infrastrukturen).

- **EFR-Initiative Internationale Zusammenarbeit in Forschung und Entwicklung:** Im Rahmen der Initiative soll Bilanz zum aktuellen Stand der internationalen Zusammenarbeit in Forschung und Innovation gezogen, ein neuer strategischer Ansatz entwickelt und die Umsetzung der internationalen Zusammenarbeit in *Horizont 2020* angegangen werden.

Deutschland steht dabei in den meisten Bereichen bereits sehr gut da – die hohe politische Bedeutung, die Forschung und Innovation beigemessen wird, zählt sich aus. Das deutsche Forschungs- und Innovations-system gilt innerhalb Europas in vielen Bereichen als Vorbild. Diese Position soll mithilfe der *EFR-Strategie* abgesichert und gleichzeitig eine neue Qualität der europäischen Zusammenarbeit zwischen den EU-Mitgliedstaaten und der EU erreicht werden.

4 Eine neue Architektur des Wissenschaftssystems

Deutschland ist ein führender Standort für Wissenschaft, Forschung und Innovation. Für die Zukunft gilt es, diese Position zu halten und gleichzeitig die internationale Strahlkraft unserer exzellenten Forschung weiter zu erhöhen. Hierzu braucht es herausragende Standorte, eine hohe Leistungsfähigkeit insgesamt und eine noch bessere Attraktivität für die besten Köpfe aus aller Welt. Die deutsche Forschungslandschaft ist gekennzeichnet durch eine Vielzahl von Akteuren. Neue Wege in der Zusammenarbeit sind ein wichtiger Schritt, um Deutschland als international führenden Wissenschaftsstandort weiter zu stärken.

Gemäß Koalitionsvertrag sollen den Hochschulen verlässliche Perspektiven und Planungssicherheit gegeben werden. Gegenwärtig prüft die Bundesregierung, wie die im Koalitionsvertrag vereinbarte Beteiligung des Bundes an der Grundfinanzierung der Hochschulen ausgestaltet werden kann. Die EFI spricht sich in ihrem aktuellen Gutachten nachdrücklich für eine auf die Hochschulen konzentrierte Reform des Art. 91b GG aus. Die Expertinnen und Experten sehen darin die Voraussetzung für eine verlässliche Finanzierung und damit dauerhafte Stärkung der Hochschulen als Basis eines leistungsfähigen Forschungs- und Innovationsystems. Die Bundesregierung hat hierzu bereits in der vergangenen Legislaturperiode eine Änderung vorgeschlagen, durch die Bund und Länder nicht nur bei Vorhaben, sondern auch bei der institutionellen Förderung von Einrichtungen der Wissenschaft und Forschung an Hochschulen in Fällen überregionaler Bedeutung zusammenwirken können.

Die Wirtschaft, die stärker in der anwendungsorientierten Forschung tätig ist, sollte die in Teilen bereits exzellente Kooperation mit der Wissenschaft möglichst zu einer neuen Verbindlichkeit hin zu einer längerfristigen, strategischen Kooperation bringen. In Zukunft werden die Hochschulen international besonders erfolgreich sein, die ihr Profil auf der Basis von Forschung, Lehre und Verwertung der Forschungsergebnisse als gleichwertige Aufgaben schärfen.

Aufbauen auf Erfolgen: Die Wissenschaftspakte Exzellenzinitiative, Hochschulpakt und Pakt für Forschung und Innovation

Mit dem gemeinsam von Bund und Ländern getragenen „Paket der Pakte“ – der Exzellenzinitiative, dem Hochschulpakt und dem Pakt für Forschung und

Innovation – ist eine maßgebliche Steigerung finanzieller Mittel für das Wissenschaftssystem gelungen. Dies ermöglichte der Wissenschaft das Aufgreifen neuer Forschungsthemen, die Schaffung zusätzlicher Studiemöglichkeiten, die Erprobung neuer Lehrkonzepte, die Gründung neuer Institute, die Gewinnung ausländischer junger Forscherinnen und Forscher für die Wissenschaft, Publikationen auf Weltklassenniveau und erfolgreiche Patentstrategien. Die Wissenschaftspakte haben eine große Dynamik erzeugt und die Leistungsfähigkeit des Wissenschaftssystems spürbar verstärkt (siehe Infobox S. 34).

Deutschlands Wissenschaftssystem ist attraktiv für kluge Köpfe aus aller Welt. Während die EFI in ihrem Gutachten 2014 anhand von Publikationen aus den Jahren 1996 bis 2011 eine Abwanderung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ableitet, legen aktuelle Zahlen nahe, dass Deutschlands Anziehungskraft auf ausländische Forscherinnen und Forscher wieder gestiegen ist. Da es in den 1990er-Jahren Abwanderungstendenzen gab, hat die deutsche Wissenschaftspolitik etwa mit den Pakten energisch gegengesteuert. Seitdem hat sich das Bild gewandelt: So haben sich im Jahr 2011 nach dem Bericht „Wissenschaft weltoffen“ mit Förderung der Wissenschaftsorganisationen mehr als 32.000 ausländische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Deutschland aufgehalten – ein neuer Höchststand.

Auch der Anteil der ausländischen Forscherinnen und Forscher ist seit Beginn des Paktes für Forschung und Innovation gestiegen. So kamen 2012 allein in der Max-Planck-Gesellschaft circa 49% der Doktorandinnen und Doktoranden, 86% der Postdoktorandinnen und -doktoranden und 31% der Direktorinnen und Direktoren aus dem Ausland. Mit dem Ende 2012 in Kraft getretenen Wissenschaftsfreiheitsgesetz haben die Wissenschaftseinrichtungen und weitere Forschungs- und Förderorganisationen zusätzliche Möglichkeiten bekommen, um in einem zunehmend schärferen Wettbewerbsumfeld erfolgreich um exzellente Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus aller Welt zu werben. Für die Ressortforschungseinrichtungen werden hierfür in Umsetzung des Kabinettsbeschlusses vom Mai 2012 ressort- und einrichtungsspezifisch entsprechende Maßnahmen angestrebt.

An den Hochschulen sind die positiven Wirkungen der Exzellenzinitiative, die von den EFI-Gutachterin-

Infobox

Die drei Reforminitiativen von Bund und Ländern

Exzellenzinitiative

- Die *Exzellenzinitiative* mit einem Fördervolumen von ca. 1,9 Mrd. Euro für die beiden Auswahlrunden 2006 und 2007 hat nicht nur in den geförderten Hochschulen profilbildende Wirkung erzeugt. Ihr wissenschaftsgeleitetes und wettbewerbliches Verfahren hat auch international große Anerkennung erfahren. Bund und Länder haben 2009 die Fortsetzung der *Exzellenzinitiative* mit insgesamt 2,7 Mrd. Euro beschlossen. Die Entscheidung in der dritten Auswahlrunde fiel im Sommer 2012: 45 Graduiertenschulen, 43 Exzellenzcluster und 11 Zukunftskonzepte werden aktuell gefördert.
- In den Graduiertenschulen wird der wissenschaftliche Nachwuchs gefördert und vielfach fakultäts- und fächerübergreifend zusammengearbeitet.
- In Exzellenzclustern findet Forschung auf internationalem Spitzenniveau statt. Sie integrieren in der Regel mindestens zwei Fachgebiete.
- 11 Universitäten setzen erfolgreiche Zukunftskonzepte um, mit denen sie sich als Institution in der internationalen Spitzengruppe etablieren wollen.
- Der Ausbau der internationalen Vernetzung als Querschnitts- und Leitungsaufgabe spielt in allen Konzepten eine wichtige Rolle.
- In allen drei Förderlinien kooperieren die Universitäten mit regionalen, nationalen und internationalen Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft. Bisher konnten rund 5.750 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler (davon mehr als 80 % wissenschaftlicher Nachwuchs bzw. 25 % aus dem Ausland) rekrutiert werden.
- In allen drei Förderlinien zählte die Gleichstellung zu den Begutungskriterien. Die Maßnahmen in den geförderten Projekten reichen von Frauenquoten über Mentoren- und Stipendienprogramme bis zu Dual-Career-Programmen oder dem Ausbau der Kinderbetreuungangebote. Dabei zeichnet sich ein Fokus auf die Karriereförderung junger Wissenschaftlerinnen in der Promotions- und Postdoc-Phase ab.

Die Evaluation ist anhand eines datengestützten Berichts von DFG und WR (bis Sommer 2015) durch eine Kommission internationaler Expertinnen und Experten (bis Anfang 2016) vorgesehen.

Hochschulpakt

- Bund und Länder schaffen die Voraussetzungen für ein bedarfsgerechtes Studienangebot. Die Bundesregierung

hat ihre finanziellen Zusagen für die bis 2015 dauernde zweite Programmphase des Hochschulpaktes 2020 auf gut sieben Mrd. Euro erhöht. Zur Ausfinanzierung stehen bis 2018 weitere rund 2,7 Mrd. Euro Bundesmittel bereit. Auch die Länder werden vergleichbare zusätzliche finanzielle Leistungen erbringen und die Gesamtfinanzierung sicherstellen. Damit können bis 2015 rund 624.000 zusätzliche Studienanfängerinnen und Studienanfänger aufgenommen werden.

- Rund 507.000 Studienanfängerinnen und -anfänger und insgesamt 2,6 Mio. Studierende im Jahr 2013 belegen die anhaltende Attraktivität einer akademischen Ausbildung. Davon profitieren auch die MINT-Fächer.
- Bund und Länder haben zusätzlich beschlossen, im Rahmen der Forschungsförderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft e.V. (DFG) die Overheadfinanzierung zu ermöglichen. Forschungsstarke Hochschulen können durch die Einführung der DFG-Programmpauschale in Höhe von 20 % der direkten Projektmittel ihre strategische Handlungsfähigkeit weiter stärken. Bis 2015 trägt der Bund die Kosten von etwa 1,6 Mrd. Euro alleine.
- Der *Qualitätspakt Lehre* als dritte Säule des Hochschulpakts unterstützt 186 Hochschulen aus allen 16 Bundesländern bei der Verbesserung ihrer Studienbedingungen. Bis 2020 wird der Bund dafür rund 2 Mrd. Euro investieren.

Pakt für Forschung und Innovation

- Mit dem *Pakt für Forschung und Innovation* wird die dynamische Entwicklung in der außeruniversitären Forschung verstärkt und beschleunigt. Die Wissenschaftsorganisationen HGF, MPG, FhG, Leibniz sowie die DFG als Förderorganisation der Hochschulforschung können ihre Position unter den weltweit Besten nachhaltig sichern.
- Bund und Länder streben an, die gemeinsamen Zuwendungen an diese Wissenschaftsorganisationen in den Jahren 2011 bis 2015 jährlich um 5 % zu steigern.
- Mit dem Pakt gehen einvernehmlich vereinbarte forschungspolitische Ziele einher. Neben der frühzeitigen und systematischen Identifizierung zukunftsweisender Forschungsgebiete, der Nachwuchsförderung, der Verbesserung der Repräsentanz von Frauen, der organisationsübergreifenden Vernetzung und der Internationalisierung sind der Wissens- und Technologietransfer sowie nachhaltige Partnerschaften mit der Wirtschaft wesentliche Ziele des Pakts. Die Wissenschaftsorganisationen legen jährliche Berichte mit quantitativen und qualitativen Indikatoren vor, die durch die GWK zum Pakt-Monitoring-Bericht zusammengefasst und bewertet werden. Der Monitoringbericht wird von den Ministerinnen und Ministern von Bund und Ländern in der GWK verabschiedet.

nen und -Gutachtern gelobt werden, spürbar: Während die Zahl der Personen aus dem Ausland 2011 im gesamten Hochschulsystem bei 10 % lag, betrug sie in Graduiertenschulen 36 %, in Exzellenzclustern 24 % und in Universitäten mit in der Initiative geförderten Zukunftskonzepten 37 %.

Die Expertenkommission lobt in ihrem Gutachten die Maßnahmen der Bundesregierung, exzellente Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem Ausland zu gewinnen und zurückzuholen. Neben den im EFI-Gutachten genannten Mobilitätsprogrammen der DFG gibt es seit einigen Jahren weitere Initiativen, etwa das DAAD-Programm *Rückgewinnung deutscher Wissenschaftler aus dem Ausland*, die *Alexander von Humboldt-Professuren* und den *Sofja Kovalevskaja-Preis*.

Die Initiative GAIN richtet sich besonders auf die Rückgewinnung deutscher Forschender in Nordamerika. Auch bei ausländischen Studierenden wird Deutschland immer beliebter. 2013 immatrikulierten sich erstmals über 100.000 ausländische Studienanfängerinnen und -anfänger, 5,8 % mehr als im Vorjahr. Das entsprach einem Anteil von 19,9 % aller Studierenden.

Unser Ziel bleibt es, mit guten Rahmenbedingungen zur Attraktivität von Wissenschaft als Beruf beizutragen. Planbare und verlässliche Karrierewege sind dabei ein essenzieller Baustein.

Verlässliche Perspektiven

Die in den vergangenen Jahren erzielten Leistungssteigerungen im deutschen Wissenschaftssystem haben wesentlich dazu beigetragen, dass Deutschland heute sozial und wirtschaftlich deutlich besser dasteht als viele andere Länder im OECD-Raum. Es bleibt auch künftig wichtigste Aufgabe des Staates, in die Bildung und Ausbildung der jungen Generation zu investieren. Insbesondere die Hochschulen kämpfen jedoch mit Rahmenbedingungen, die ihre Aufgabenerfüllung erschweren.

Die Bundesregierung strebt über ein Bündel von Maßnahmen eine nachhaltige Finanzierung des Wissenschaftssystems an, um Verlässlichkeit und Planungssicherheit zu geben. Hierdurch können wesentliche im Koalitionsvertrag vereinbarte Maßnahmen in einem strategischen Rahmen zusammengefasst werden. Ziel der Bundesregierung ist es, die Dynamik der *Exzellenzinitiative*, des *Hochschulpaktes* und des *Paktes für Forschung und Innovation* zu erhalten, deren Leistungen für das Wissenschaftssystem weiterzuentwickeln und die Wissenschaftsförderung insgesamt auszubauen. Kernanliegen sind die Stärkung der Hochschulen, die Stärkung der Wissenschaftsorganisationen und die Förderung strategischer Profile und Kooperationen im Wissenschaftssystem.

Auch die Expertenkommission Forschung und Innovation unterstreicht in ihrem Gutachten 2014 die

Notwendigkeit, ein schlüssiges Maßnahmenbündel zu entwickeln, mit dem die Erfolge der Pakte verstetigt und die Weiterentwicklung des deutschen Wissenschaftssystems fortgeführt wird.

In diesem Kontext fokussieren sowohl der Erste Gleichstellungsbericht der Bundesregierung, die EFI-Gutachten 2013 und 2014 sowie der Koalitionsvertrag für die 18. Legislaturperiode auf die Stärkung der Rolle von Frauen im Innovationsprozess. Dieser auch forschungspolitisch bedeutsamen Aufgabe stellt sich die Bundesregierung u. a. mit dem strukturell wirkenden *Professorinnenprogramm* und ambitionierten Zielstellungen zur Gewinnung von Frauen für Beratungs-, Entscheidungs- und wissenschaftliche Gremien sowie für Führungspositionen.

Ressortforschung stärken

Ressortforschung wird von 37 Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben sowie von sechs außeruniversitären FuE-Einrichtungen in kontinuierlicher Zusammenarbeit betrieben. Der FuE-Bedarf der Ressorts wird durch die Einrichtungen selbst, in Kooperation mit anderen Forschungseinrichtungen oder durch die Vergabe von Forschungsaufträgen an externe Forschungsnehmerinnen und -nehmer gedeckt. Alleinstellungsmerkmal der Einrichtungen ist das Vorhalten von sehr kurzfristig abrufbarer wissenschaftlicher Expertise für das Regierungshandeln bei gleichzeitiger Bearbeitung langfristig angelegter wissenschaftlicher Fragestellungen auf hohem, international vergleichbarem Niveau.

In problemorientierter, praxisnaher und interdisziplinärer Herangehensweise deckt die Ressortforschung ein breites Aufgabenspektrum ab: Wissenschaftliche Bearbeitung gesetzlich zugewiesener Aufgaben, wissenschaftlich-technische Dienstleistungen wie Zulassungen, das Betreiben von Datenbanken, Expertensystemen und Messnetzen, Mitwirkung bei der Weiterentwicklung von gesetzlichen Regelwerken und Normen, Forschung und Sozialberichterstattung sowie Studien zu aktuellen gesellschaftspolitischen Fragestellungen – das alles gehört zum Portfolio der Ressortforschung.

Die Ressortforschung des Bundes ist ein unverzichtbarer Bestandteil des Wissenschaftssystems an der Schnittstelle von Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Sie leistet wichtige Beiträge in der deutschen Wissenschaftslandschaft. Die Bundesregierung strebt daher wie im Koalitionsvertrag vereinbart eine Stärkung der Ressortforschung an und wird dafür sorgen, dass alle Ressortforschungseinrichtungen von den Vorteilen des Wissenschaftsfreiheitsgesetzes profitieren können. Denn für die Sicherung der anerkannt hohen Leistungsfähigkeit sind wettbewerbsfähige Rahmenbedingungen essenziell, wie auch schon vom Wissenschaftsrat im Ergebnis seiner Evaluation der Ressortforschung gefordert.

5 Gute Bildung: Basis der Wissensgesellschaft

Gute Bildung ist die Grundvoraussetzung für den Erfolg Deutschlands im internationalen Wettbewerb. Die Qualität des Bildungswesens hat – neben der Qualität des deutschen Forschungs- und Innovationssystems – maßgeblich dazu beigetragen, dass die Wirtschafts- und Finanzkrise der vergangenen Jahre so erfolgreich und ohne Einbrüche auf dem Arbeitsmarkt gemeistert werden konnte. Auch zukünftig können die Herausforderungen des demografischen Wandels und des damit verbundenen Fachkräftebedarfs nur bewältigt werden, wenn durch gute Bildung Wissen geschaffen und alle Fähigkeiten, Fertigkeiten und kreativen Ideen in Deutschland geweckt werden. Dies wird im formalen Bildungssystem wie auch durch nonformale und informelle Bildung geleistet.

Gemeinsam für mehr Bildungsgerechtigkeit

Bildung eröffnet individuelle Zukunftschancen und ermöglicht Teilhabe und Integration. Für die Stärkung des Bildungssystems ist ein Zusammenwirken aller Verantwortlichen erforderlich. Bund, Länder, Kommunen und Gesellschaft tragen gemeinsam Verantwortung dafür, dass alle Kinder und Jugendlichen die Chance auf gute Bildung und die bestmögliche Unterstützung bei der Entfaltung ihrer Talente erhalten – unabhängig von ihrer Herkunft und ihren materiellen Ressourcen. Die Stärkung der Bildungsgerechtigkeit ist daher zentrales Leitprinzip der Bildungspolitik der Bundesregierung.

Auf dem Weg zur Bildungsrepublik ist Deutschland in den letzten Jahren gut vorangekommen – das wird nicht nur durch die Tatsache belegt, dass die Jugendarbeitslosigkeit in Deutschland nach international vergleichbarer Abgrenzung mit 7,6 % (Januar 2014) die geringste in der Europäischen Union (durchschnittlich 23,4 %) ist.

- Im Jahr 2011 besuchten 96 % der Vierjährigen Vorschulen und Kindergärten – weit mehr als im OECD-Durchschnitt von 82 %. Von 2008 bis 2011 stieg die Zahl der betreuten unter Dreijährigen um 63 %.
- Die Quote an Abgängerinnen und Abgängern von allgemeinbildenden Schulen ohne Hauptschulabschluss ist von 9,1 % im Jahr 2002 über eine Quote von 7,3 % im Jahr 2007 auf 5,9 % im Jahr 2012 zurückgegangen.
- Der Anteil an jungen Menschen (20 bis 29 Jahre) ohne beruflichen Abschluss, die keiner Ausbildung oder einem Studium nachgehen, ist seit 2005 von 16,5 % auf 13,4 % im Jahr 2011 gesunken.
- Im Jahr 2010 haben rund 182.000 Schülerinnen und Schüler ihre Hochschul- oder Fachhochschulreife an einer beruflichen Schule erworben. Die Zahl der Studierenden ohne Erwerb einer schulischen Hochschulzugangsberechtigung hat sich seit dem Wintersemester 2007/2008 mehr als verdreifacht: Sie lag im Studienjahr 2012 bei rund 37.000.
- In Deutschland hatten 86 % der Bevölkerung im Jahr 2011 entweder einen Hochschulabschluss, die Hochschulreife oder eine abgeschlossene Berufsausbildung; im OECD-Durchschnitt waren es 76 %.
- Die Zahl der Studienanfängerinnen und -anfänger hat im Jahr 2013 mit knapp 507.000 den zweithöchsten je gemessenen Stand erreicht.¹ Auch die Studienanfängerquote in Deutschland ist auf ein Rekordhoch gestiegen, über 50 % im Jahr 2012. 2008 lag sie noch bei 40 %.
- Der Anteil der Absolventinnen und Absolventen eines Erststudiums an der altersspezifischen Bevölkerung ist stetig gestiegen: 2000 waren es rund 17 %, 2005 bereits 21 % und im Jahr 2012 bereits knapp 31 %.
- In der Weiterbildung hat Deutschland mit rund 50 % Weiterbildungsbeteiligung sein eigenes Ziel von 40 % bis 2015 und den EU-Durchschnitt deutlich übertroffen.

Diese Erfolge zeigen, dass die Anstrengungen, die Bund und Länder in den vergangenen Jahren unternommen haben, wirken.

Der Bund hat sein Engagement stetig erhöht, allein zwischen 2012 und 2013 stiegen die Investitionen in Bildung um 8 %, verglichen mit 2005 sogar um fast 90 %. Insgesamt erreichen die geplanten Bildungsausgaben von Bund, Ländern und Kommunen 2013 rund 116,6 Mrd. Euro. Das ist ein Zuwachs von rund 30 Mrd. Euro gegenüber 2005. Demnach wurde im Verhältnis der öffentlichen Bildungsausgaben zum Gesamtetat der öffentlichen Haushalte etwa jeder fünfte Euro in Bildung investiert.

Gute Bildung eröffnet nicht nur individuelle Zukunftschancen, fördert nicht nur Teilhabe und Integra-

¹ Erste vorläufige Ergebnisse aus der Schnellmeldung des Statistischen Bundesamtes.

tion in die Gesellschaft. Sie ist auch die beste Vorsorge gegen den Fachkräftemangel. Dabei ist der gesamte Lebenslauf – von der frühkindlichen Bildung bis zum lebensbegleitenden Lernen – zu berücksichtigen.

Zahlreiche Initiativen des Bundes tragen hierzu bei:

- Mit der Initiative *Haus der kleinen Forscher* werden Kinder in der frühkindlichen Bildung gezielt an naturwissenschaftlich-mathematisch-technische Themen herangeführt.
- Mit dem Programm *Kultur macht stark. Bündnisse für Bildung* unterstützt die Bundesregierung außerschulische Angebote kultureller Bildung für bildungsbenachteiligte Kinder und Jugendliche und stärkt bürgerschaftliches Engagement.
- Mit der Initiative *Bildungsketten* und dem *Berufsorientierungsprogramm* werden Schülerinnen und Schüler allgemeinbildender Schulen für die berufliche Bildung sensibilisiert und bei Bedarf auf ihrem Weg in die Ausbildung individuell begleitet.
- Mit der *Nationalen Strategie für Alphabetisierung und Grundbildung* werden neue Lernwege und Zugangsmöglichkeiten für funktionale Analphabetinnen und Analphabeten im Erwachsenenalter gefördert.
- Die Öffnung der Hochschulen für Berufstätige und beruflich Qualifizierte wird im Rahmen des Bundesländer-Wettbewerbs *Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen* gesteigert, auch durch einen besseren Zugang zu den Hochschulen.
- Aufstiegs- und Weiterbildungsstipendien unterstützen die Weiterqualifizierung.
- Das Bundesprogramm *Bildungsprämie* mobilisiert seit 2008 Menschen mit geringem Einkommen für die individuelle berufliche Weiterbildung.
- Mit der Weiterentwicklung des *Hochschulpaktes* werden die Hochschulen auf das weiter ansteigende Studierinteresse von jungen Menschen vorbereitet.
- Die Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern hat im Bildungssystem eine Schlüsselfunktion: Deshalb unterstützen Bund und Länder mit einer *Qualitäts-offensive Lehrerbildung* innovative Konzepte für das Lehramtsstudium.

Das Bildungssystem ist in den vergangenen Jahren leistungsfähiger und gerechter geworden. Doch die soziale Herkunft beeinflusst weiterhin stark den Bildungserfolg. Deshalb bleibt die weitere Verbesserung der Bildungsgerechtigkeit in Deutschland ein wesentliches Ziel der Bundesregierung. Der dualen Ausbildung kommt hier eine große Bedeutung zu. Entscheidender Vorzug des dualen Ausbildungssystems ist die Nähe zur Beschäftigung. Einerseits ermöglicht sie Unternehmen, ihren Fachkräftenachwuchs praxisnah und bedarfsge-

recht auszubilden. Andererseits sichert sie den Auszubildenden hohe Übernahmequoten in Beschäftigung und ist somit eine wesentliche Voraussetzung für eigenständige Lebensführung und gesellschaftliche Teilhabe. Diese Chance soll möglichst vielen jungen Menschen eröffnet werden. Der Schlüssel hierfür ist ein präventiver Ansatz mit individueller Beratung und Orientierung für jede Jugendliche und jeden Jugendlichen.

Daher plant die Bundesregierung, die Berufs- und Bildungsorientierung und -begleitung für Schülerinnen und Schüler sowie Auszubildende weiterzuentwickeln und die Durchlässigkeit zwischen beruflicher und hochschulischer Bildung zu verbessern.

Das Aufstiegsfortbildungsförderungsgesetz (AFBG), das sogenannte Meister-BAföG, unterstützt als zentrales Förderinstrument in der qualifizierten beruflichen Bildung Fach- und Führungskräfte bei der beruflichen Aufstiegsfortbildung, z. B. angehende Handwerksmeisterinnen und -meister sowie Fachwirtinnen und Fachwirte. Im Koalitionsvertrag wurde vereinbart, das AFBG mit dem Ziel zu novellieren, die Förderleistungen zu verbessern und die Fördermöglichkeiten zu erweitern. Im Sinne der Gleichwertigkeit von allgemeiner und beruflicher Bildung soll auch Bachelorabsolventinnen und -absolventen der Zugang zur geförderten Aufstiegsfortbildung eröffnet werden, wenn sie entsprechende berufliche Erfahrungen vorweisen können.

Wie im Koalitionsvertrag vereinbart, wird derzeit mit Wirtschaft, Gewerkschaften und Ländern diskutiert, wie der *Nationale Pakt für Ausbildung und Fachkräftenachwuchs* in eine *Allianz für Aus- und Weiterbildung* weiterentwickelt werden kann. Über Aus- und Weiterbildung hinaus ist auch die Anerkennung ausländischer Berufsabschlüsse ein effektives Instrument der Fachkräftesicherung. Allein im Jahr 2012 sind nach Inkrafttreten des Anerkennungsgesetzes bereits 11.000 Anträge auf Anerkennung ausländischer Berufsqualifikationen gestellt und die Mehrzahl der beruflichen Auslandsabschlüsse als gleichwertig anerkannt worden – das ist ein wichtiger Beitrag zur Fachkräftesicherung und gleichzeitig ein Signal an die dringend benötigten Fachkräfte aus dem Ausland.

BAföG stärken

Dass viele Menschen in Deutschland ein Studium aufnehmen, liegt auch daran, dass sich die Möglichkeiten, ein Studium zu finanzieren, in den letzten Jahren verbessert haben. Interessentinnen und Interessenten steht ein vielfältiges und attraktives Angebot aus staatlicher Ausbildungsförderung, Stipendien und ergänzenden Darlehensangeboten zur Verfügung. Das Bundesausbildungsförderungsgesetz (BAföG) wurde mit zwei BAföG-Novellen in den Jahren 2008 und 2010 nachhaltig gestärkt und weiterentwickelt. Neben der

spürbaren Anhebung der Leistungen – der maximale BAföG-Höchstsatz beträgt jetzt 670 Euro pro Monat – wurde das BAföG strukturell verbessert, z. B. durch Anhebung der Altersgrenze für Masterstudiengänge und Regelungen zugunsten einer besseren Vereinbarkeit von Familie und Ausbildung. Allein 2012 stellte der Bund für das BAföG 2,2 Mrd. Euro zur Verfügung. Die Zahl der Geförderten ist weiter angestiegen und hat den höchsten Stand seit 30 Jahren erreicht: Insgesamt 979.000 junge Menschen (671.000 Studierende und 308.000 Schülerinnen und Schüler) erhielten 2012 staatliche Ausbildungsförderung nach dem BAföG, im Jahresdurchschnitt waren dies 630.000. Die Geförderquote stieg damit bei den Studierenden von 27,3 % im Jahr 2010 auf 28 % im Jahr 2012.

Die zentrale Bedeutung des BAföG für die individuelle Ausbildungsfinanzierung ist unbestritten. Bund und Länder stehen gemeinsam in der Verantwortung, das BAföG bedarfsgerecht zu erhalten und weiterzuentwickeln. Aus Sicht des Bundes ist mit Blick auf die Ergebnisse des 2014 veröffentlichten 20. Berichts nach § 35 Bundesausbildungsförderungsgesetz eine Weiterentwicklung des BAföG notwendig.

Neue Stipendienkultur weiterführen

Spitzen- und Breitenförderung sind zwei Seiten einer Medaille. Neben der Weiterentwicklung des BAföG ist daher auch die Stipendienkultur von großer Bedeutung. Allein die Zahl der Stipendien für Studierende hat sich seit 2005 von rund 13.400 (Begabtenförderungswerke) auf rund 43.500 (2012) (Begabtenförderungswerke, Aufstiegsstipendien inkl. Anwartschaften, *Deutschlandstipendien*) verdreifacht.

Mit dem im Jahr 2011 eingeführten *Deutschlandstipendium* wurde ein neues und leistungsfähiges Instrument zur Förderung begabter und leistungsstarker Studierender auf den Weg gebracht. An staatlichen und staatlich anerkannten Hochschulen in Deutschland werden sie damit durch ein Stipendium in Höhe von 300 Euro pro Monat unterstützt. Das Programm, das vom Bund und privaten Mittelgebern finanziert wird, hat das Ziel, die gesamtgesellschaftliche Verantwortung für Bildung und eine Stipendienkultur in Deutschland zu stärken.

Internationalisierung in der Bildung

Die Bundesregierung kooperiert in der Berufsbildung mit zahlreichen Partnerländern in der Europäischen Union und einer Reihe von weiteren Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländern. Viele Partnerländer interessieren sich für das deutsche duale System der Berufsausbildung, das sich nicht zuletzt im Zuge der Finanz- und Wirtschaftskrise bei der bedarfs-

gerechten Qualifizierung von Fachkräften sowie als Schlüsselfaktor für die Beschäftigungsfähigkeit und soziale Teilhabe insbesondere der jüngeren Generation bewährt hat. Und auch für die ausreichende und adäquate Fachkräfteausstattung deutscher Unternehmen im Ausland ist die duale Berufsausbildung wettbewerbsentscheidend. Dies unterstreicht auch die Expertenkommission Forschung und Innovation in ihrem aktuellen Gutachten und hebt hervor, dass das deutsche Berufsausbildungssystem eine wertvolle Basis für Innovationsaktivitäten der Unternehmen sei, die „so insbesondere in angelsächsischen Ländern nicht existiert“.

2012 wurde eine europaweite Ausbildungsallianz gestartet. Deutschland, Spanien, Griechenland, Portugal, Italien, die Slowakei und Lettland haben unter Beteiligung der Europäischen Kommission ein Memorandum unterzeichnet, das Maßnahmen zur Einführung eines Systems der beruflichen Bildung nach deutschem Vorbild enthält.

Viele Länder sind im Rahmen ihrer eigenen Bildungssysteme noch nicht in der Lage, den bestehenden und noch zunehmenden Qualifizierungsbedarf auf hohem Niveau zu decken. Die Nachfrage und damit das Potenzial internationaler Bildungsmärkte sind daher enorm, insbesondere im Bereich der Berufsbildung. Deshalb unterstützt die Bundesregierung deutsche Bildungsanbieter bei der Erschließung von Kooperationsmöglichkeiten und der Entwicklung innovativer und nachhaltiger Geschäftsmodelle des Berufsbildungsexports.

6 Beratung und strategische Vorausschau

Beratung zu Forschung, Innovation und Bildung

Angesichts der Dynamik des wissenschaftlich-technischen Fortschritts wächst der Bedarf an verlässlichem Orientierungswissen. Politische Entscheidungen werden komplexer, wissenschaftliche Beratung ist notwendiger denn je. Die Bundesregierung verfügt über ein differenziertes System der Politikberatung.

Politik und Gesellschaft brauchen wissenschaftlich fundierte Beratung, um den technologischen, ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Herausforderungen zu begegnen und das zukünftige Miteinander zu gestalten. Diese Beratungsfunktion nehmen die Einrichtungen des Bundes mit FuE-Aufgaben wahr – national und international. Sie liefern wissenschaftlich fundierte Entscheidungsgrundlagen, unterstützen das politische Handeln und tragen zu innovationsfreundlichen Rahmenbedingungen bei.

Die Bundesregierung führt mit Vertreterinnen und Vertretern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft intensive Dialoge über strategische Weichenstellungen in der Forschungs- und Innovationspolitik. Mit diesen Dialogen trägt die Bundesregierung dazu bei, zentrale Themen ihrer Politik frühzeitig mit Expertinnen und Experten aus der Praxis zu beraten.

Die Expertenkommission Forschung und Innovation berät die Bundesregierung in forschungs-, innovations- und technologiepolitischen Fragestellungen mit international anerkanntem Sachverstand. Die unabhängigen Expertinnen und Experten bündeln neueste wissenschaftliche Erkenntnisse mit Bezug zur Innovationsforschung und bewerten in ihren jährlichen Gutachten die Stärken und Schwächen des deutschen Innovationssystems. Ihre Hinweise und Handlungsempfehlungen sind wertvolle Grundlage für weitere innovations- und forschungspolitische Entscheidungen.

Der Wissenschaftsrat hat die Aufgabe, die Bundesregierung und die Regierungen der Länder in Fragen der inhaltlichen und strukturellen Entwicklung der Hochschulen, der Wissenschaft und der Forschung zu beraten. Zu den Besonderheiten des Wissenschaftsrats gehört seine Vermittlungsfunktion zwischen Wissenschaft und Politik. Neben der Evaluation einzelner Forschungsorganisationen, -einrichtungen und Hochschulen sowie der Akkreditierung privater Hochschulen greift der Wissenschaftsrat auch übergreifende Fragestellungen sowie aktuelle Themen und Entwicklungen im Wissenschaftsbereich auf. Das

Arbeitsprogramm wird gemeinsam beschlossen.

Die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften vertritt einerseits die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Deutschland in internationalen Gremien und bringt sich andererseits in die wissenschaftsbasierte Beratung von Gesellschaft und Politik zu Forschung und Innovation ein. Auf diesem Gebiet arbeitet sie mit acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften e.V., der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften (BBAW) und den Akademien der Länder zusammen und bezieht deren Expertise ein. acatech fördert zum einen den Dialog zwischen Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft. Zum anderen berät und informiert acatech Politik und Öffentlichkeit auf einer wissenschaftsbasierten Grundlage über technikbezogene Zukunftsfragen.

Die berufliche Ausbildung muss den geänderten Anforderungen des Arbeitsmarktes kontinuierlich angepasst werden. Denn ohne hoch qualifizierte Fachkräfte können innovative Ideen nicht umgesetzt werden. Zudem ist der hohe Standard der deutschen beruflichen Ausbildung einer der Garantien für die Qualität der Produkte aus Deutschland. Die Bundesregierung entwickelt hierzu im Hauptausschuss des Bundesinstituts für Berufsbildung laufend im Dialog mit Ländern und Sozialpartnern die Anforderungen an die Ausbildungsordnungen und Qualitätsstandards fort.

Der Blick in die Zukunft – strategische Vorausschau

Wie im Koalitionsvertrag vereinbart, wird die Bundesregierung die Kompetenzen und Kapazitäten der strategischen Vorausschau in den Ministerien stärken, um Chancen und Risiken mittel- und langfristiger Entwicklungen besser erkennen zu können. Nur mit Weitblick lassen sich die Potenziale für einen innovationsfreundlichen Standort Deutschland optimal ausschöpfen.

Weil Innovationen auf dem Zusammenspiel gesellschaftlicher Nachfrage und technologischer Möglichkeiten beruhen, greift die Bundesregierung beide Stränge in ihrer strategischen Vorausschau auf. *BMBF-Foresight* beispielsweise hat von 2012 bis 2014 neben dem technologischen Wandel vor allem gesellschaftliche Bedarfe, Wünsche und Herausforderungen analysiert (siehe Infobox S. 40).

Infobox

Gesellschaftliche Herausforderungen für die Forschungs- und Innovationspolitik 2030 – ein Ausschnitt aus einem Foresight-Prozess der Bundesregierung

In der vernetzten Gesellschaft von morgen erlangt Wissenschaft eine neue Relevanz für Wirtschaft und Gesellschaft und damit eine veränderte öffentliche Funktion. Die Wissenschaftslandschaft wird zunehmend diversifiziert, differenziert und spezialisiert – und gleichzeitig auch offener. Das Phänomen „Science 2.0“ umfasst Einzeltrends wie Open Innovation, Bürgerforschung, frei zugängliche Publikationen sowie datenintensive und datengetriebene Wissenschaft. Dabei werden ganz neue Reputationsmechanismen und Governancestrukturen verlangt. Die Zivilgesellschaft wird ein zunehmend relevanter Akteur im Forschungs- und Innovationssystem sein. Bürgerinnen und Bürger leisten mit eigenen Vorhaben heute schon wertvolle Beiträge für Forschung (z. B. Beobachtung von Arten), Innovation (z. B. offene Werkstätten) und Produktion (z. B. 3D-Drucken von Objekten).

Mit der Verschiebung der wirtschaftlichen Zentren wird das weltpolitische Machtgefüge zunehmend multipolar, was neue Formen der globalen Governance erfordert. Politische Entscheidungen werden nicht mehr allein von Staaten getroffen, weil immer häufiger nicht staatliche Akteure und Netzwerke an der Bereitstellung öffentlicher Güter beteiligt sein werden. Städte werden zu eigenständigen Akteuren und Treibern überregionaler Politikdiskurse und globaler Veränderungsprozesse. Auch wird mit dem Aufkommen qualitativ neuer Innovationsformen und Innovationskulturen gerechnet. So etwa Innovationen, die auf teils starke, lokale Beschränkungen bei der Ressourcenverfügbarkeit kreativ reagieren – Beispiel Afrika – und so zu technisch einfachen, preiswerten und robusten Produkten führen (frugale Innovationen).

Unter Einbeziehung einer breit angelegten Fachexpertise identifiziert, bewertet und kommuniziert die Bundesregierung mit ihrer strategischen Vorausschau zukünftige gesellschaftliche und technologische Entwicklungen – verstärkt durch die direkte Einbeziehung von Bürgerinnen und Bürgern. So werden ein Ideenpool und ein Frühwarnsystem generiert, die helfen, rechtzeitig die richtigen Weichen zu stellen.

Unter anderem um den Verantwortungsbewussten Umgang mit der Forschung und ihren Ergebnissen noch weiter zu stärken, baut die Bundesregierung in den kommenden Jahren ihre geistes- und sozialwissenschaftliche Begleitforschung aus, unterstützt vermehrt die interdisziplinäre Zusammenarbeit und intensiviert die Innovations- und Technikanalyse (ITA). Letztlich entscheidet die Akzeptanz neuer Technologien in Wirtschaft und Gesellschaft über deren Verbreitung. Risiko- und Einstellungsforschung sind wichtige Säulen der ITA, die einer evidenzbasierten wissenschaftlichen Politikberatung dienen. Durch die Anwendung innovativer Kommunikations- und Dialogformate werden die Erkenntnisse der strategischen Vorausschau der Bundesregierung adressatengerecht aufbereitet und in verschiedene Entscheidungsprozesse eingebracht.

Noch konsequenter als bisher möchte die Bundesregierung Bürgerinnen und Bürger als Akteure der Zivilgesellschaft in die Diskussion um Zukunftsprojekte und in die Ausgestaltung von Forschungsagenden einbinden. Dazu werden neben den bestehenden Agendaprozessen, wie beispielsweise dem *Forschungsforum Energiewende*, den *Bürgerdialogen* und *Wissenschaftsjahren* erweiterte Formen der Bürgerbeteiligung und der Wissenschaftskommunikation entwickelt und in einem zukunftsweisenden Gesamtkonzept zusammengeführt.

Teil II:
Strukturen, Ressourcen und Fördermaßnahmen
des deutschen Forschungs- und Innovationssystems

Teil A: Strukturen des deutschen Forschungs- und Innovationssystems

Inhalt

TEIL A: STRUKTUREN DES DEUTSCHEN FORSCHUNGS- UND INNOVATIONSSYSTEMS	41
Einleitung	45
1 Das deutsche Forschungs- und Innovationssystem	46
1.1 Wo findet Forschung und Entwicklung statt?	46
1.2 Wer finanziert Forschung und Entwicklung?	46
1.2.1 Akteure der deutschen Forschungsförderung	48
1.2.2 Europäische Union	51
1.3 Wie funktioniert staatliche Forschungs- und Innovationsförderung?	51
1.3.1 Rechtliche Grundlagen	51
1.3.2 Zusammenwirken von Bund und Ländern	52
1.3.3 Förderinstrumente des Staates	54
1.3.4 Projektträger	56
1.3.5 DLR-Raumfahrtmanagement	56
1.3.6 Zentrale Fachinformationseinrichtungen und zentrale Fachbibliotheken	57
2 FuE-durchführende Organisationen und Einrichtungen	59
2.1 Hochschulen	59
2.2 Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen	61
2.2.1 Max-Planck-Gesellschaft	61
2.2.2 Fraunhofer-Gesellschaft	63
2.2.3 Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren	65
2.2.4 Leibniz-Gemeinschaft	67
2.2.5 Akademien	70
2.2.6 Stiftung caesar (center of advanced european studies and research)	70
2.2.7 Max Weber Stiftung – Deutsche Geisteswissenschaftliche Institute im Ausland	71
2.2.8 Deutsches Archäologisches Institut	71
2.2.9 Wissenschaftskolleg zu Berlin	71
2.2.10 Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung	72
2.3 Staatliche Forschungseinrichtungen	73
2.3.1 Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben	74
2.3.2 Kontinuierliche Zusammenarbeit mit FuE-Einrichtungen	84
2.3.3 Landeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben	87
3 FuE-fördernde Organisationen	89
3.1 Deutsche Forschungsgemeinschaft	89
3.2 Deutscher Akademischer Austauschdienst	90
3.3 Alexander von Humboldt-Stiftung	91
3.4 Begabtenförderungswerke im Hochschulbereich	92
3.5 Deutsche Bundesstiftung Umwelt	92
3.6 Deutsche Stiftung Friedensforschung	93
4 Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft	95

Einleitung

Das deutsche Wissenschafts-, Forschungs- und Innovationssystem genießt weltweit höchste Anerkennung. Die Wissenschaft hat viele Ziele: Sie liefert Orientierungswissen und Kulturgut. Erkenntnisse aus Grundlagenforschung und angewandter Forschung und Entwicklung (FuE) sind in Deutschland stets Treiber der sozialen und ökonomischen Entwicklung. Die Bundesregierung trägt mit ihren Maßnahmen nachhaltig zu einer leistungsfähigen Infrastruktur bei, die Grundlage für innovative Forschung und Entwicklung, Qualifikation von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit des Wissenschaftssystems sind.

Die Bundesregierung fördert Forschung, Entwicklung und Innovation in Deutschland in erheblichem Maße. Die Leistungsfähigkeit der deutschen Forschung basiert auf exzellenten Rahmenbedingungen, die an den folgenden zwei Indikatoren besonders deutlich werden: Zum einen sind die Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung insgesamt von rund 50,6 Mrd. Euro im Jahr 2000 auf zu erwartende 79,4 Mrd. Euro im Jahr 2012 gestiegen. Das entspricht für 2012 einer FuE-Intensität von geschätzt 2,98 % des Bruttoinlandsprodukts. Auch die Mittel für das Wissenschaftssystem konnten mit *Exzellenzinitiative*, *Hochschulpakt* und *Pakt für Forschung und Innovation* maßgeblich gesteigert werden. Zudem ist allein zwischen 2005 und 2012 die Zahl der in Deutschland tätigen ausländischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler um mehr als 60 % gestiegen. Dies ist auch ein deutlicher Beweis für die Attraktivität und internationale Vernetzung der deutschen Wissenschaft.

Im deutschen Forschungs- und Innovationssystem kommt den Initiativen auf europäischer und internationaler Ebene immer mehr Bedeutung zu. Der weiter zu gestaltende europäische Forschungsraum ist ein wichtiger Baustein, damit Deutschland und Europa im globalisierten Wettbewerb bestehen können. Dies schließt den Wettbewerb um wissenschaftliche Leistungen mit ein. Das neue *EU-Forschungsrahmenprogramm Horizont 2020* mit einem Fördervolumen von insgesamt rund 77 Mrd. Euro ist das weltweit größte, in sich geschlossene Forschungs- und Innovationsprogramm. Es bündelt die Forschungsförderprogramme auf europäischer Ebene und ist auf Kooperation zwischen Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft

ausgerichtet. *Horizont 2020* ermöglicht die Förderung von Forschung und Innovation – von der Grundlagenforschung bis zur Markteinführung – und stärkt den Europäischen Forschungsrat, der exzellente Grundlagenforschung fördert, genauso wie die Anwendung von Forschungsergebnissen. So bieten sich jetzt zum Beispiel für die deutschen Fachhochschulen mit ihrer hohen Anwendungsorientierung und ihren hervorragenden Kontakten zu Unternehmen gute Chancen beim Wettbewerb um Fördergelder. Auch für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) wurden verbesserte Fördermöglichkeiten geschaffen.

Die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands wird auch in der Zukunft entscheidend von einem leistungsstarken Forschungs-, Wissenschafts- und Innovationssystem abhängen. Im Hinblick auf gesellschaftliche und globale Herausforderungen bedarf es einer vielseitigen Forschungslandschaft, die von verschiedenen Institutionen und Akteuren getragen wird. Hierbei bilden die enge Verzahnung von Grundlagenforschung, angewandter Forschung und industrieller Entwicklung sowie das Zusammenwirken verschiedenster Disziplinen wesentliche Voraussetzungen für die Lösung der globalen Herausforderungen. In **Kapitel IIA 1** wird zunächst ein Überblick über das deutsche Forschungs- und Innovationssystem gegeben. Eine Darstellung derjenigen Organisationen, die Forschung und Entwicklung durchführen und fördern, sowie der Rolle der privatwirtschaftlichen Unternehmen erfolgt in den anschließenden Abschnitten. Eine detaillierte Liste der FuE-Organisationen mit Adressen und Angaben zu ihren Forschungs- und Arbeitsschwerpunkten findet sich im Anhang.

1 Das deutsche Forschungs- und Innovationssystem

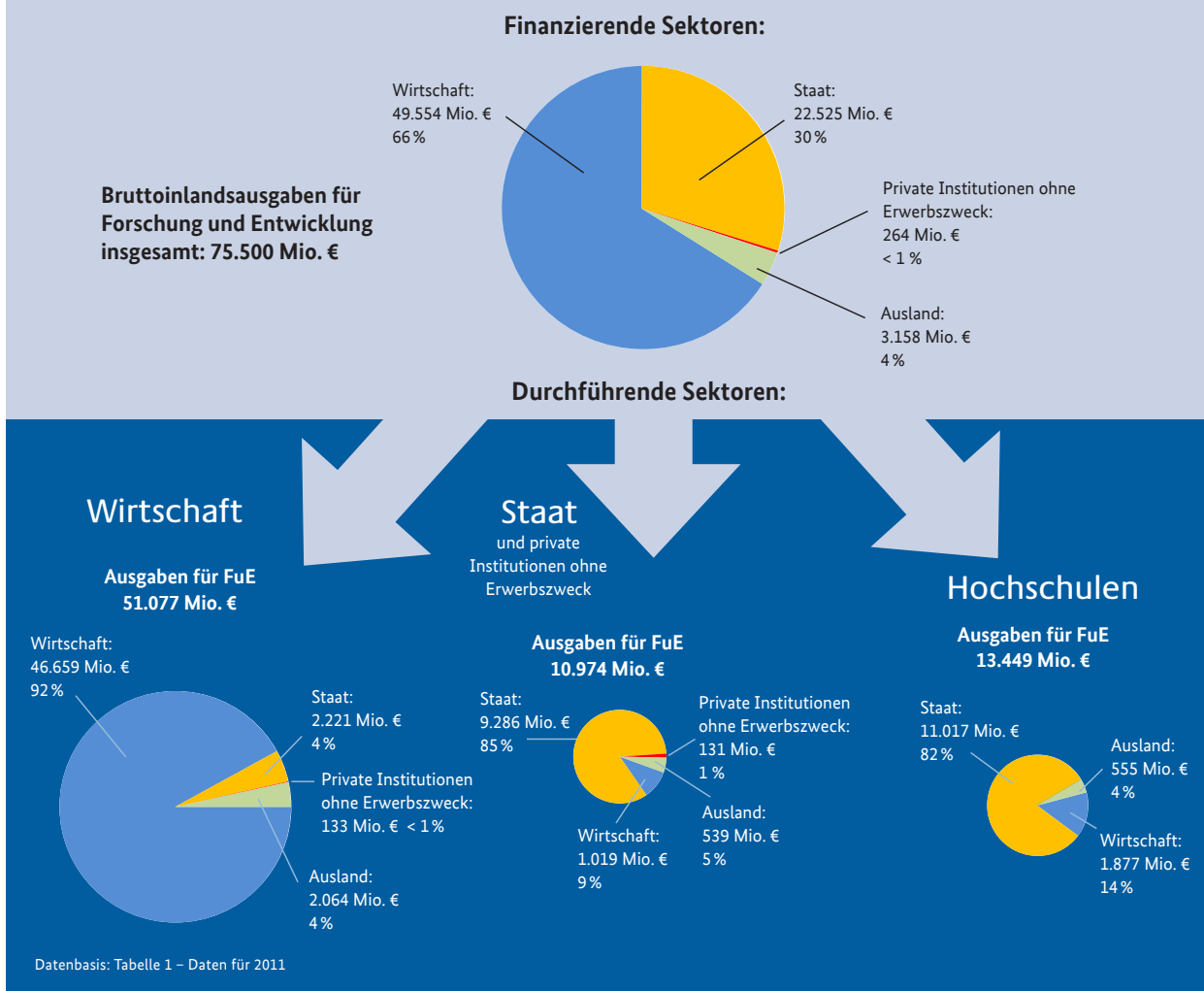
Dieses Kapitel gibt einen Überblick über das deutsche Forschungs- und Innovationssystem. Dabei werden Fragen nach der differenzierten Struktur, Finanzierung und Funktionsfähigkeit angesprochen.

Die komplexen Zusammenhänge zwischen den Forschung und Entwicklung durchführenden und finanzierenden Sektoren skizziert [Abbildung 5](#).

1.1 Wo findet Forschung und Entwicklung statt?

Das deutsche Forschungs- und Innovationssystem ist vielfältig, dies resultiert unter anderem aus der föderalen Struktur und der Größe des Landes. Es zeichnet sich durch eine breite Spannweite der Forschungsgebiete aus und ermöglicht eine hohe Spezialisierung in Kernbereichen. Außerdem ist die deutsche Forschung so leistungsfähig und erfolgreich, weil ihre verschiedenen

Abb. 5 Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) der Bundesrepublik Deutschland nach finanzierenden und durchführenden Sektoren 2011



Akteure zur Zusammenarbeit bereit sind, z. B. durch Bildung von Forschungsverbünden zwischen außer-universitären Forschungseinrichtungen, Hochschulen und Unternehmen.

Forschung und Entwicklung wird in verschiedensten öffentlichen und privaten Institutionen betrieben. **Abbildung 6** listet die Institutionen auf und stellt ihre Beziehungen zueinander dar.

Öffentliche Institutionen, private Institutionen ohne Erwerbszweck

Auf öffentlicher Seite sind zunächst die Hochschulen – Universitäten und Fachhochschulen – zu nennen. Während die universitäre Forschung durch eine thematische und methodische Breite charakterisiert ist, liegt der Schwerpunkt an Fachhochschulen eher auf der anwendungsorientierten Forschung. Die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses ist eine Hauptaufgabe beider Hochschultypen.

Neben der Hochschulforschung existiert ein weites Spektrum an außeruniversitärer Forschung, die in Bundes- und Landeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben sowie in zahlreichen privaten Institutionen ohne Erwerbszweck durchgeführt wird. Zu nennen sind

neben verschiedenen Akademien, Stiftungen usw. vor allem vier Organisationen mit unterschiedlichen Profilen und Schwerpunkten: Die 82 Institute der Max-Planck-Gesellschaft (MPG) konzentrieren sich auf freie Grundlagenforschung in innovativen, disziplin-übergreifenden Feldern der Natur-, Bio-, Sozial- und Geisteswissenschaften. Die 66 Institute und selbstständigen Forschungseinrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) betreiben eher anwendungsorientierte Forschung. Sie führen insbesondere Forschung für die Industrie, Dienstleistungsunternehmen und die öffentliche Hand durch. In der Helmholtz-Gemeinschaft (HGF) sind 18 naturwissenschaftlich-technische und medizinisch-biologische selbstständige Forschungszentren zusammengeschlossen. Ihre Aufgabe besteht darin, langfristige Ziele des Staates und der Gesellschaft zu verfolgen. In Kooperation mit universitären und außeruniversitären Einrichtungen wird strategisch-programmatisch ausgerichtete Spitzenforschung in sechs Forschungsbereichen durchgeführt: Energie, Erde und Umwelt, Gesundheit, Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr, Schlüsseltechnologien sowie Struktur der Materie. Schließlich vereint die Leibniz-Gemeinschaft (Leibniz) 89 Einrichtungen, die anwendungsbezogene Grundlagenforschung betreiben und wissenschaftli-

Abb. 6 Akteure des deutschen Forschungs- und Innovationssystems



* Max-Planck-Gesellschaft (MPG), Fraunhofer-Gesellschaft (FhG), Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF), Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (Leibniz)

** Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen

*** Deutsche Forschungsgemeinschaft

che Infrastruktur bereitstellen. Es bestehen zahlreiche Kooperationen mit Hochschulen und Unternehmen sowie mit der öffentlichen Verwaltung.

Bundes- und Landeseinrichtungen mit Forschungs- und Entwicklungsaufgaben

Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten des Bundes und der Länder dienen der Vorbereitung, Unterstützung und Umsetzung politischen und administrativen Handelns (Ressortforschung). Sie sind mit der Wahrnehmung gesetzlicher Aufgaben verbunden. Ganz gleich ob es um Gesundheit und Ernährung, Klimaschutz und Energie, Mobilität oder Sicherheit geht: Politische Entscheidungen brauchen eine wissenschaftlich fundierte Entscheidungsgrundlage. Die Bundes- und Landeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben identifizieren in enger Abstimmung mit den Ressorts wichtige Herausforderungen für die Gesellschaft von morgen und erarbeiten Handlungsoptionen für staatliche Maßnahmen.

Zudem erbringen die Bundes- und Landeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben wichtige, zum Teil gesetzlich festgelegte forschungsbasierte Dienstleistungen für Wirtschaft und Gesellschaft auf den Gebieten der Prüfung, Zulassung, Regelsetzung und des Monitorings. Sie beteiligen sich insbesondere an der Erarbeitung und Fortschreibung gesetzlicher Regelwerke und der Normung. Bundes- und Landeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben fördern zusätzlich den wissenschaftlichen Nachwuchs und betreiben nationale, internationale und supranationale Expertensysteme und Datenbanken sowie wissenschaftsbasierte Messnetze.

Dieses anspruchsvolle, breite Aufgabenspektrum bedienen 37 Bundeseinrichtungen mit Forschungs- und Entwicklungsaufgaben sowie weitere sechs FuE-Einrichtungen, mit denen kontinuierlich zusammengearbeitet wird (siehe auch Kapitel IIA 2.3.1).

Die Anschriften der Bundeseinrichtungen sowie der Landeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben sind im Anhang zu finden. Zudem sind dort Internetlinks zu Forschungsprogrammen und einrichtungsspezifischen Maßnahmen zur Qualitätssicherung hinterlegt.

Wirtschaft

Die Wirtschaft ist eine wichtige Akteurin in der deutschen FuE-Landschaft. Die Privatwirtschaft stellt für die Durchführung von Forschung und Entwicklung rund zwei Drittel der jährlich in Deutschland investierten Forschungsmittel bereit. Diese Mittel werden sowohl für die eigene FuE der Unternehmen als auch für gemeinsame Projekte mit Partnern aus der Wissenschaft aufgewandt. Die in diesem Sektor stattfindende Forschung und Entwicklung ist stark anwendungsorientiert. Sie hat das Ziel unmittelbar verwertbarer

Ergebnisse. Die Grundlagenforschung ist im Wirtschaftssektor weniger wichtig.

Der komplementäre Effekt von privatwirtschaftlich und öffentlich geförderter Forschung und Entwicklung eröffnet Möglichkeiten für gemeinsame Forschungsprojekte und deren Finanzierung. Solche kooperativen Strukturen können als wichtiges Indiz für eine hoch entwickelte und diversifizierte FuE-Landschaft angesehen werden. Im Zusammenspiel der Akteure entfalten sie ihre volle Leistungsfähigkeit.

1.2 Wer finanziert Forschung und Entwicklung?

Die Differenziertheit des deutschen Forschungs- und Innovationssystems spiegelt sich auch in dessen Finanzierung wider: FuE-Projekte in öffentlich finanzierten Einrichtungen werden auch aus Drittmitteln, private Forschung wird wiederum zu einem Teil auch öffentlich gefördert. Für die FuE-Landschaft in Deutschland sind außerdem die von der Europäischen Kommission verwalteten Forschungsrahmenprogramme von Bedeutung.

Insgesamt stieg der Anteil der Ausgaben für FuE in Deutschland 2011 auf 2,89 % des Bruttoinlandsprodukts. Schätzungen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) für 2012 ergeben FuE-Ausgaben von etwa 2,98 % des Bruttoinlandsprodukts. In absoluten Zahlen erhöhten sich die Gesamtausgaben (Bund, Länder und Wirtschaft) für FuE zwischen 2005 und 2011 von 55,7 Mrd. Euro auf 75,5 Mrd. Für 2012 ist mit weiterhin hohen FuE-Ausgaben von etwa 79,4 Mrd. Euro zu rechnen. Die Abbildungen 7 und 8 illustrieren die Ausgaben der FuE-durchführenden Akteure in Deutschland, ihren Forschungscharakter und ihre Finanzierung.

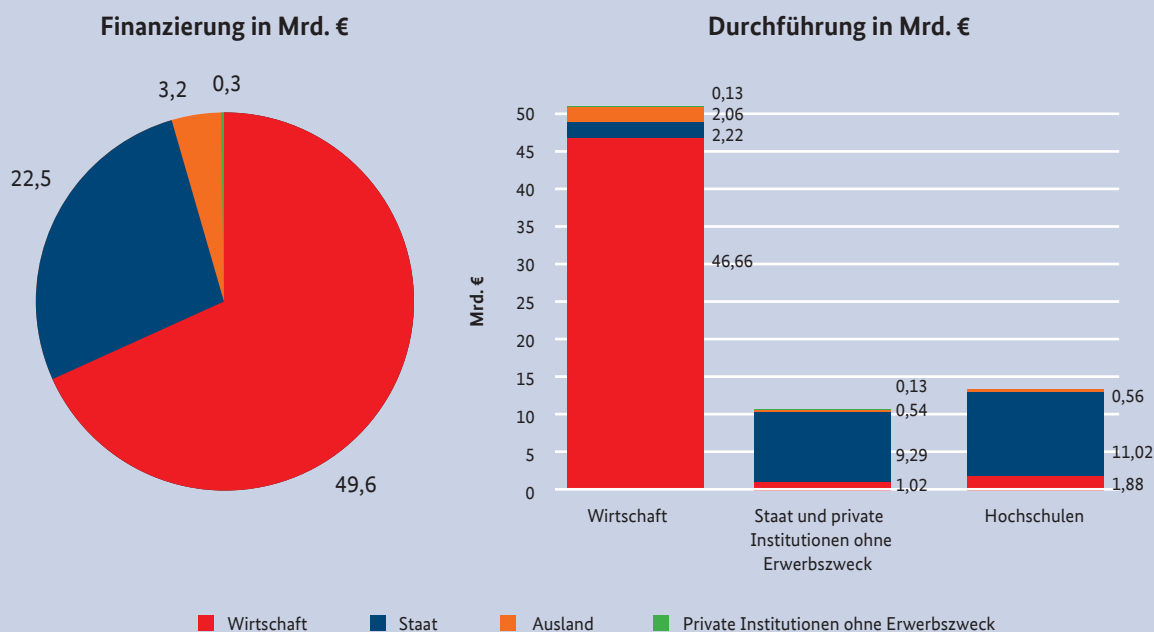
1.2.1 Akteure der deutschen Forschungsförderung

Bund und Länder

Das föderale System der Bundesrepublik Deutschland eröffnet sowohl dem Bund als auch den Ländern in ihren jeweiligen Zuständigkeitsbereichen die Möglichkeit der Forschungsförderung, ohne dass dafür gesonderte Forschungsförderungsgesetze erlassen worden sind.

Zudem wirken Bund und Länder gemäß Art. 91 b GG bei der Förderung von Einrichtungen und Vorhaben der wissenschaftlichen Forschung von überregionaler Bedeutung zusammen. 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.

Abb. 7 Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) der Bundesrepublik Deutschland nach durchführenden Sektoren 2011 (Durchführungsbetrachtung)



Datenbasis: Tabelle 1 – Daten für 2011

Allein der Anteil des Bundes an den staatlichen FuE-Ausgaben konnte von ca. 9 Mrd. Euro im Jahr 2005 auf 13,5 Mrd. Euro im Jahr 2012 gesteigert werden. 2013 erhöhten sich die Bundesaussgaben für FuE weiter auf 14,5 Mrd. Euro (Soll), für 2014 sind FuE-Ausgaben in Höhe von etwa 14,4 Mrd. Euro (1. Regierungsentwurf) vorgesehen. Damit unterstützt der Bund beispielsweise die Forschung in Wissenschaftszweigen von gesellschaftlicher Relevanz, z. B. solche, die (noch) keinen unmittelbaren Bezug zur technologischen und wirtschaftlichen Entwicklung haben, aber im Interesse der Gesellschaft liegen, etwa weil Grundlagenforschung Impulse für anwendungsorientierte Forschungszweige gibt. Außerdem ist die Förderung wichtig, weil im Wissenschaftssystem die Ausbildung qualifizierten Nachwuchses stattfindet.

Wirtschaft

Die internen FuE-Ausgaben der Wirtschaft in Deutschland betrugen im Jahr 2011 51,1 Mrd. Euro (+ 8,8 % gegenüber Vorjahr). Bei einer Branchenbetrachtung zeigen sich deutliche Unterschiede: Etwa 37 % der internen FuE-Ausgaben der Wirtschaft wurden im Fahrzeugbau investiert. Ca. 16 % der Ausgaben wurden für FuE in

der Elektrotechnik genutzt. Es folgen der Maschinenbau mit ca. 10 %, die pharmazeutische Industrie mit ca. 8 % und die chemische Industrie mit ca. 6 %.

In Deutschland finanziert die Wirtschaft rund zwei Drittel aller Bruttoinlandsausgaben für FuE (vgl. Abbildung 5). Für 2011 entspricht der Anteil der von der Wirtschaft finanzierten FuE-Aktivitäten 1,90 % des Bruttoinlandsprodukts. Dieser Wert betrug 2005 noch 1,69 % des Bruttoinlandsprodukts.

Die Wirtschaft führt immer mehr FuE mit Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft durch. Im Jahr 2011 betrugen die internen FuE-Ausgaben im Wirtschaftssektor nur noch etwa viermal so viel wie die Ausgaben für externe Forschungsvorhaben (an andere Unternehmen, Hochschulen, staatliche Forschungseinrichtungen usw.). Zum Vergleich: 2002 waren die internen FuE-Ausgaben noch fünfmal so hoch wie die externen. 1995 wurde für interne FuE-Vorhaben mehr als achtmal so viel ausgegeben wie für externe FuE-Vorhaben.

Weitere FuE-fördernde Organisationen

Bund und Länder fördern gemäß Art. 91 b GG die Deutsche Forschungsgemeinschaft e.V. als Selbstverwaltungsorganisation der Wissenschaft in Deutsch-

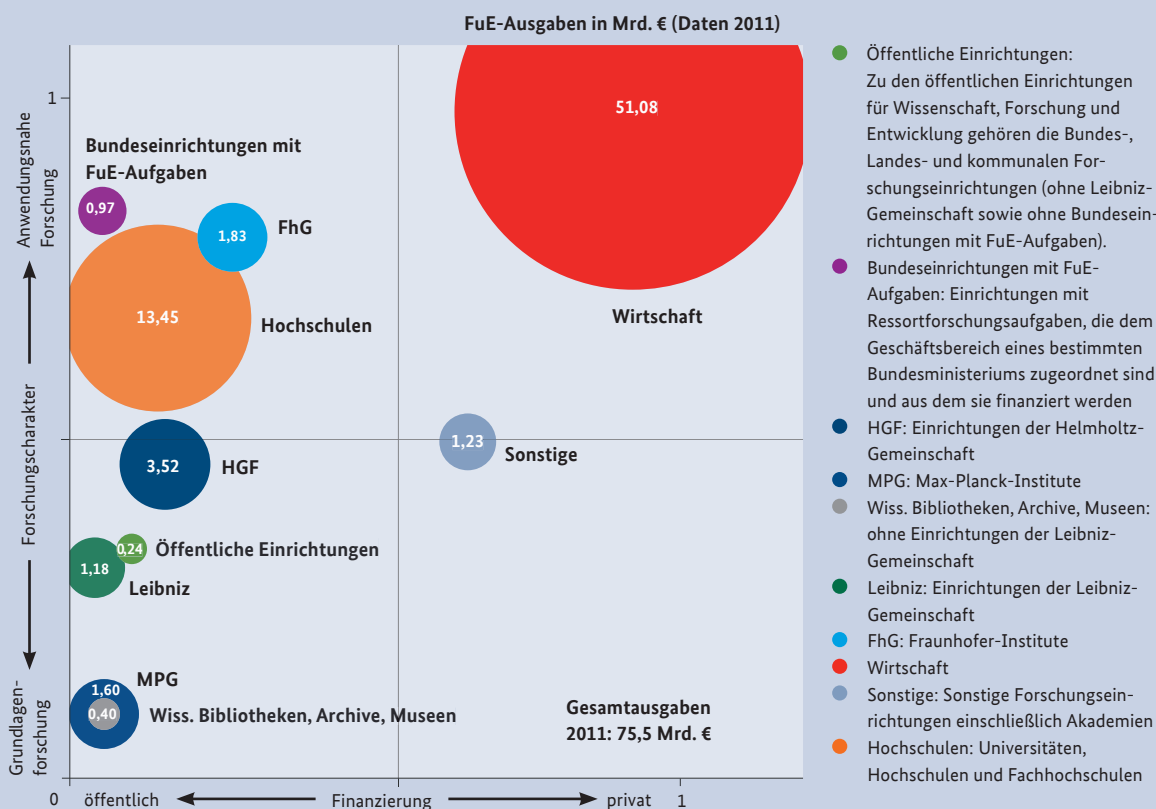
land. Ihre Kernaufgabe besteht in der Finanzierung und Auswahl der besten Forschungsvorhaben von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern an Hochschulen und Forschungsinstituten. Weitere Informationen finden sich in [Kapitel IIA 3.1](#).

Darüber hinaus leistet eine Vielzahl von Stiftungen in Deutschland einen wertvollen Beitrag zur Sicherung der Qualität von Wissenschaft und Forschung. Die Stiftungen wirken ergänzend zur staatlichen Forschungsförderung und sind Ausdruck privaten finanziellen

Engagements. Die Stifterinnen und Stifter geben damit ein Beispiel für verantwortliches Handeln im demokratischen Staat.

Große deutsche Stiftungen – wie beispielsweise die Robert Bosch Stiftung, die VolkswagenStiftung, die Klaus Tschira Stiftung – fördern Projekte bzw. Einrichtungen aus den verschiedensten Bereichen der Wissenschaft. Eine Gemeinschaftsaktion der Wirtschaft zur Förderung der deutschen Wissenschaft und Forschung ist der Stifterverband für die deutsche Wissenschaft e.V.

Abb. 8 Die deutsche Forschungslandschaft



Die horizontale Dimension „Finanzierung“ gibt den Anteil der Wirtschaft an der Finanzierung der FuE-Aktivitäten der jeweiligen Institutionen wieder. Ein Wert von „0“ entspricht 0 % Finanzierungsanteil der Wirtschaft, ein Wert von „1“ entspricht 100 % Finanzierungsanteil der Wirtschaft. Die vertikale Dimension „Forschungscharakter“ wird berechnet aus Publikationen (SCI-Publikationen je Forscher/in) und Patenten (Patentanmeldungen je 1.000 Forscherinnen/Forscher). Eine Institutionengruppe liegt umso näher am Wert „0“ (maximale Orientierung auf Grundlagenforschung), je höher ihre Publikationsquote und je niedriger ihre Patentquote ist. Umgekehrt liegt eine Institutionengruppe umso näher am Wert „1“ (maximale Orientierung auf anwendungsnahe Forschung), je höher ihre Patentquote und je niedriger ihre Publikationsquote ist. Die folgenden Werte wurden geschätzt: „Finanzierung“ für HGF, MPG, wiss. Bibliotheken, Archive, Museen und Sonstige; „Forschungscharakter“ für öffentliche Einrichtungen, wiss. Bibliotheken, Archive, Museen, Wirtschaft und Sonstige. Für die Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben wurde der Forschungscharakter abweichend vom oben beschriebenen Vorgehen nicht über Patent- und Veröffentlichungsquoten, sondern anhand der besonderen Rolle dieser Einrichtungen im Bereich der Normierung und Standardisierung geschätzt. Für die Dimension „Forschungscharakter“ wurden die Werte für Universitäten und Fachhochschulen gemittelt. Die relativ anwendungsnahe Positionierung der Hochschulen ergibt sich insbesondere aus den sehr hohen Patentquoten der Fachhochschulen. Die Position der „Blasen“ der einzelnen Institutionengruppen im Koordinatensystem orientiert sich an den Mittelpunkten der Kreise. Die Koordinaten der Mittelpunkte entsprechen also den jeweiligen horizontalen und vertikalen Skalenwerten.

Datenbasis: Tabelle 1 und 28 für FuE-Ausgaben der Wirtschaft und der Hochschulen
Weitere Quellen zu FuE-Ausgaben: FhG Jahresbericht, Rest: Schätzungen

Unter seinem Dach wurden 2012/2013 mehr als 580 Stiftungen betreut und ein Gesamtvermögen von mehr als 2,5 Mrd. Euro verwaltet.

In den [Kapiteln IIA2 und IIA3](#) werden – entsprechend ihren Aufgaben (FuE-durchführend oder FuE-fördernd) – die Stiftung caesar, die Stiftung Deutsche Geisteswissenschaftliche Institute im Ausland, die Deutsche Bundesstiftung Umwelt und die Deutsche Stiftung Friedensforschung vertiefend dargestellt. Bei diesen Stiftungen beteiligte sich der Bund maßgeblich an der Gründungsfinanzierung.

1.2.2 Europäische Union

Ein wichtiges Instrument zur Schaffung eines Europäischen Forschungsraums war das von Rat und Parlament verabschiedete und von der Europäischen Kommission verwaltete Forschungsrahmenprogramm, das zum 1. Januar 2014 durch *Horizont 2020* (2014–2020), das erste Rahmenprogramm für Forschung und Innovation, als tragende Säule der Innovationsunion abgelöst wurde. Damit wird ein wichtiger Beitrag zur Entwicklung eines europäischen Forschungsraums geleistet und das weltweit sichtbare Profil der europäischen Forschungslandschaft geschärft. Mit einem Fördervolumen von insgesamt rund 77 Mrd. Euro ist es das weltweit größte in sich geschlossene Forschungs- und Innovationsprogramm. Es bündelt die Forschungsförderprogramme auf europäischer Ebene und ist noch stärker als die bisherigen Programme auf Kooperation zwischen Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft ausgerichtet. Das neue Programm ermöglicht die Förderung von Forschung und Innovation von der Grundlagenforschung bis zur Markteinführung. Es setzt neue Schwerpunkte in der Innovationsförderung sowie der Fokussierung auf die großen gesellschaftlichen Herausforderungen, während in der Frage der Instrumente und Fördermechanismen wie Exzellenzförderung, Mobilitätsmaßnahmen und der Förderung von Infrastrukturen auf eine hohe Kontinuität gesetzt wurde. Neu ist zudem die Förderung von neuen und aufkommenden Technologien sowie die Ausweitung der Beteiligung der neuen Mitgliedstaaten.

Daneben existieren zwei Mechanismen, in denen ohne direkte Projektförderung Kooperationen von Forschungseinrichtungen und Unternehmen in Europa möglich sind: *COST* (Europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschung) und *EUREKA* (Initiative für verstärkte technologische Zusammenarbeit in Europa). Diese Kooperationssysteme werden größtenteils von den Interessen von Wissenschaft und Wirtschaft angetrieben. Sie stellen eine hervorragende Ergänzung der europäischen Rahmenprogramme in variabler Geometrie dar.

Weitere Informationen zu *COST* und *EUREKA* finden sich in [Kapitel IID](#).

Das EU-Bildungsprogramm *Programm für lebenslanges Lernen* mit einem Gesamtvolumen von rund 7 Mrd. Euro für die Laufzeit von 2007 bis 2013 sieht neben umfangreichen Austauschmaßnahmen insbesondere transnationale Projekte zur Steigerung der Qualität der Bildungssysteme vor. Dabei werden auch transnationale Netze in der Hochschul- und Berufsbildungsforschung gefördert.

1.3 Wie funktioniert staatliche Forschungs- und Innovationsförderung?

Für eine funktionierende staatliche Forschungs- und Innovationsförderung bedarf es mehrerer Säulen, für die das rechtliche Fundament im Grundgesetz festgelegt ist. Auf Grundlage des grundgesetzlichen Rahmens wirken Bund und Länder bei der staatlichen Forschungsförderung zusammen. Dabei stehen Bund und Ländern mehrere Instrumente zur Verfügung, die eine zielgerichtete Forschungsförderung ermöglichen: die Projektförderung, die institutionelle Förderung sowie die Finanzierung der Ressortforschung.

1.3.1 Rechtliche Grundlagen

Die Förderung von Forschung und Entwicklung ist eine gemeinsame Aufgabe von Staat und Gesellschaft. Eine international wettbewerbsfähige Forschung und der in Art. 5 Abs. 3 GG verbürgte Freiraum von Wissenschaft und Forschung bedürfen entsprechender finanzieller Rahmenbedingungen. Die Finanzierungskompetenzen von Bund und Ländern ergeben sich aus dem Grundgesetz.

Zentrale verfassungsrechtliche Bestimmung für die gemeinsame Förderung von Wissenschaft und Forschung durch Bund und Länder ist Art. 91 b GG. Nach dieser Vorschrift können Bund und Länder aufgrund von Vereinbarungen in Fällen überregionaler Bedeutung zusammenwirken bei der Förderung von

- Einrichtungen und Vorhaben der wissenschaftlichen Forschung außerhalb von Hochschulen,
- Vorhaben der Wissenschaft und Forschung an Hochschulen,
- Forschungsbauten an Hochschulen einschließlich Großgeräten.

Nach dieser verfassungsrechtlichen Vorgabe können Bund und Länder an Hochschulen – anders als an außeruniversitären Forschungseinrichtungen – auch bei

Zustimmung aller Länder nur thematisch und zeitlich begrenzt gemeinsame Projekte in Fällen überregionaler Bedeutung fördern.

Der Bund hat darüber hinaus auch Finanzierungs-kompetenzen insbesondere für Vorhaben der wissenschaftlichen Großforschung (z. B. Luftfahrt-, Weltraum-, Meeres-, Kernforschung) und der internationalen Forschungseinrichtungen. Bund und Länder haben des Weiteren Finanzierungs-kompetenzen bei der Erfüllung ihrer gesetzlichen Aufgaben und Beratung bei politischen und administrativen Entscheidungen (Ressortforschung).

1.3.2 Zusammenwirken von Bund und Ländern

Bund und Länder wirken entsprechend den verfassungsrechtlichen Vorgaben der Bundesrepublik bei der staatlichen Forschungsförderung zusammen. Dabei sind sowohl auf Bundes- als auch auf Landesebene nicht nur die Forschungs- und Wissenschaftsministerien, sondern auch andere Ressorts aktiv, (z. B. das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL; zuvor BMELV), das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB; zuvor BMU), das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) und das Bundesministerium für Gesundheit (BMG).

Die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK) bietet ein Forum des Austauschs und der Koordinierung der Wissenschafts- und Forschungspolitik. Sie dient außerdem dem Zusammenwirken bei der Förderung der Forschungsorganisationen sowie von Vorhaben überregionaler Bedeutung und als Entscheidungsgremium (z. B. bei der *Exzellenzinitiative* und beim *Hochschulpakt*).

Der Wissenschaftsrat (WR) berät die Bundesregierung und die Regierungen der Länder in Fragen der inhaltlichen und strukturellen Entwicklung der Hochschulen, der Wissenschaft und der Forschung. Er setzt sich aus Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens sowie Vertreterinnen und Vertretern von Bund und Ländern zusammen.

Gemeinsame Wissenschaftskonferenz

Bund und Länder haben durch Verwaltungsabkommen vom 11. September 2007 auf der Grundlage von Art. 91 b GG die Errichtung einer Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK) vereinbart (Bundesanzeiger 2007, S. 7787). Die GWK ersetzt seit dem 1. Januar 2008 die damalige Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK). Der GWK gehören die für Wissenschaft und Forschung sowie die

für Finanzen zuständigen Ministerinnen und Minister sowie Senatorinnen und Senatoren des Bundes und der Länder an. Die GWK behandelt Fragen der Forschungsförderung, der wissenschafts- und forschungspolitischen Strategien und des Wissenschaftssystems, die Bund und Länder gemeinsam betreffen. Die Mitglieder der GWK sind beauftragt,

- unter Wahrung ihrer Kompetenzen bei gemeinsam berührenden Fragen eine enge Koordination auf dem Gebiet der nationalen, europäischen und internationalen Wissenschafts- und Forschungspolitik mit dem Ziel anzustreben, die Leistungsfähigkeit des Wissenschafts- und Forschungsstandortes Deutschland im internationalen Wettbewerb zu steigern,
- in Fällen überregionaler Bedeutung bei der Förderung von Einrichtungen und Vorhaben der wissenschaftlichen Forschung außerhalb von Hochschulen, von Vorhaben der Wissenschaft und Forschung an Hochschulen und von Forschungsbauten an Hochschulen einschließlich Großgeräten zusammenzuwirken,
- sich gegenseitig auch über wesentliche eigene Planungen und Entscheidungen, die nicht Gegenstand gemeinsamer Förderung sind, zu unterrichten.

Die gemeinsame Förderung der Wissenschaft und Forschung erstreckt sich u. a. auf die in der Anlage zum GWK-Abkommen genannten Einrichtungen und Vorhaben von überregionaler Bedeutung. Zu den begünstigten Einrichtungen gehören beispielsweise auch die im [Kapitel IIA 2](#) genannten Institutionen FhG, HGF, MPG, Leibniz und die DFG. Ausführungsvereinbarungen zum GWK-Abkommen regeln Einzelheiten der gemeinsamen Förderung, die Voraussetzungen und Folgen des Ausscheidens aus der gemeinsamen Förderung sowie die Anteile des Bundes und der Länder an der gemeinsamen Finanzierung.

Wissenschaftsrat

Der Wissenschaftsrat ist ein Beratungsgremium, das von den Regierungen des Bundes und der Länder gemeinsam getragen und je hälftig finanziert wird. Es hat die Aufgabe, übergreifende Empfehlungen zur inhaltlichen und strukturellen Entwicklung der Wissenschaft, der Forschung und der Hochschulen zu erarbeiten sowie zur Sicherung der internationalen Konkurrenzfähigkeit der Wissenschaft in Deutschland im nationalen und europäischen Wissenschaftssystem beizutragen.

Dies umfasst Empfehlungen und Stellungnahmen im Wesentlichen zu zwei Aufgabenfeldern der Wissenschaftspolitik:

- zu übergreifenden Fragen des Wissenschaftssystems, zu ausgewählten Strukturaspekten von Forschung und Lehre sowie zur Planung, Bewertung und Steuerung einzelner Bereiche und Fachgebiete,
- zu wissenschaftlichen Institutionen (Universitäten, Fachhochschulen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen), insbesondere zu ihrer Struktur und Leistungsfähigkeit, Entwicklung und Finanzierung.

Der Wissenschaftsrat besteht aus der Wissenschaftlichen Kommission und der Verwaltungskommission, die in der Vollversammlung zusammentreten und dort Beschlüsse fassen.

Die Wissenschaftliche Kommission umfasst 32 Mitglieder. Sie werden vom Bundespräsidenten berufen, und zwar 24 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf gemeinsamen Vorschlag der Deutschen Forschungsgemeinschaft, der Max-Planck-Gesellschaft, der Hochschulrektorenkonferenz, der Helmholtz-Gemeinschaft, der Fraunhofer-Gesellschaft und der Leibniz-Gemeinschaft sowie acht Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens auf gemeinsamen Vorschlag der

Bundesregierung und der Landesregierungen. Die Verwaltungskommission besteht aus 22 Mitgliedern, wobei die 16 Vertreterinnen und Vertreter der Länder jeweils eine Stimme und die 6 des Bundes 16 Stimmen führen. Die Vollversammlung hat somit 54 Mitglieder, die zusammen 64 Stimmen führen. Die Beschlüsse des Wissenschaftsrates (Vollversammlung) müssen von einer Zweidrittelmehrheit getragen werden; dies fördert die Suche nach konsensfähigen Lösungen.

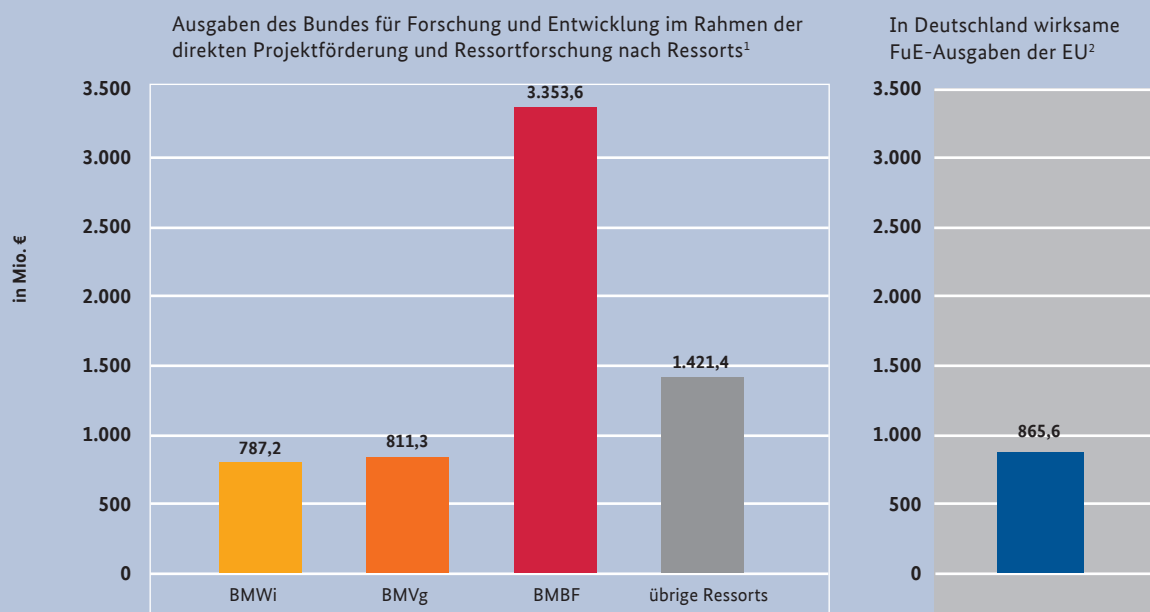
Die derzeitigen Arbeitsbereiche des Wissenschaftsrats umfassen:

- tertiäre Bildung
- Forschung
- Evaluation
- Hochschulinvestitionen und Akkreditierung
- Medizin

1.3.3 Förderinstrumente des Staates

Die Förderung von Forschung und Entwicklung durch den Bund erfolgt durch zielorientierte, kurz- bis mittelfristige Forschungsförderung, sogenannte Projekt-

Abb. 9 Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung im Rahmen der direkten Projektförderung und Ressortforschung nach Ressorts sowie in Deutschland wirksame FuE-Ausgaben der EU



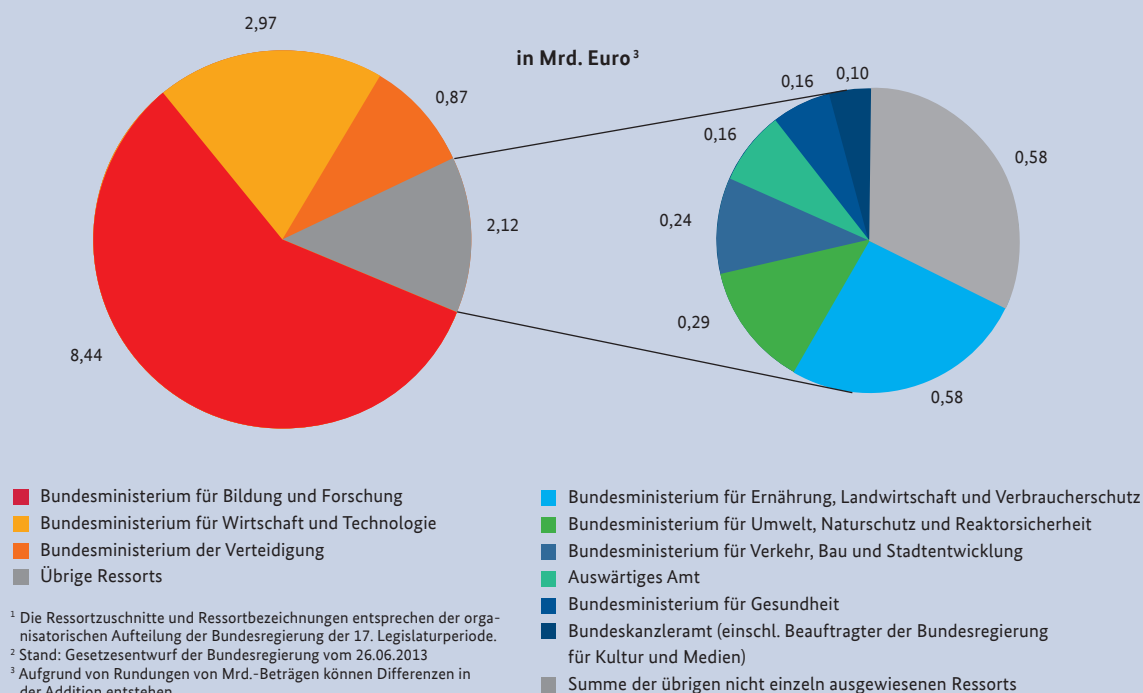
Einschließlich Ausgaben für Aufträge im Rahmen der Ressort- und Wehrforschung und -entwicklung und für die Weiterentwicklung von Hochschulen und Wissenschaft sowie die Realisierung der Chancengleichheit für Frauen in Forschung und Lehre ab 2001. Ohne Grundfinanzierung der bundeseigenen Forschungseinrichtungen mit Ressortforschungsaufgaben.

¹ Soll-Zahlen für 2013.

² Da das Budget für das 7. FRP (Laufzeit 2007–2013) über die Jahre exponentiell ansteigt und damit auch die Jahrestrachten der in Deutschland wirksamen FuE-Ausgaben der EU jährlich steigen, ist es wenig aussagekräftig, für den deutschen Zuwendungsanteil der EU-Projektförderung ein Stichjahr zu wählen. Daher wird stattdessen der Mittelwert über die bisherige Laufzeit angegeben.

Datenbasis: Tabelle 8, EU-Daten: ECORDA-Vertragsdatenbank zum 7. FRP

Abb. 10 Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung nach Ressorts¹ 2014 (Soll²)



förderung, durch Auftragsforschung und durch mittel- und langfristig angelegte institutionelle Förderung.

Projektförderung

Die Projektförderung durch die Bundesressorts erfolgt in Förder- bzw. Fachprogrammen, und zwar auf der Grundlage eines Antrags für ein zeitlich befristetes Vorhaben. Neben Einzelprojekten können in der Projektförderung auch Verbundprojekte mit mehreren gleichrangigen Partnern finanziert werden.

Die direkte Projektförderung bezieht sich jeweils auf ein konkretes Forschungsfeld. Ziel ist es u. a., in ausgewählten Bereichen einen im internationalen Maßstab hohen Leistungsstand von Forschung und Entwicklung zu erreichen bzw. zu sichern.

Das Ziel der indirekten Projektförderung besteht darin, Forschungseinrichtungen und Unternehmen – insbesondere kleine und mittlere – bei der FuE-Tätigkeit zu unterstützen. Sie zielt zum Beispiel auf die Entwicklung und Stärkung von Forschungsinfrastruktur, Forschungsk Kooperationen, innovativen Netzwerken und Personalaustausch zwischen Forschungseinrichtungen und der Wirtschaft.

Auftragsforschung

Auch im Rahmen der Ressortforschung werden neben der Eigenforschung der Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben Forschungsaufträge an Dritte vergeben. Die Vergabe von FuE-Projekten erfolgt dabei durch die Ressorts selbst oder durch Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben. Neben der Projektförderung erfolgt die Ressortforschung hierbei wesentlich im Wege der Auftragsforschung. Die Vergabe unterliegt den Vorschriften des Vergaberechts öffentlicher Aufträge. Die Forschungsergebnisse gehen dabei in das Eigentum des Forschungsgebers über, der hierfür auch die vollen Kosten übernimmt.

Eine entscheidende Rolle spielt der Gemeinschaftsrahmen der Europäischen Kommission für staatliche Beihilfen für Forschung, Entwicklung und Innovation. Die nationalen Rahmenbedingungen ergeben sich insbesondere aus der Bundeshaushaltsordnung und dem Bundeshaushaltsgesetz. Die Fördervorhaben werden überwiegend von Projektträgern wissenschaftlich-technisch und administrativ betreut, die bei der Beratung von Antragstellerinnen und Antragstellern, der Vorbereitung der Förderentscheidung, der Abwicklung von Vorhaben sowie der Erfolgskontrolle (einschließlich Verwertung der Ergebnisse) eingeschaltet werden.

Infobox

Informationen zu Fördermöglichkeiten des Bundes

Einen hohen Beitrag zu mehr Transparenz über die Förderangebote des Bundes leistet die Förderberatung Forschung und Innovation des Bundes. Mit ihr hat die Bundesregierung im Rahmen der *Hightech-Strategie* ein wichtiges Beratungsangebot zur Forschungs- und Innovationsförderung geschaffen, das die spezifische Beratung durch die jeweiligen Programmverantwortlichen oder Projektträger ergänzt. Sie bietet Förderinteressenten als Erstanlaufstelle Informationen aus einer Hand. Sie informiert Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen passgenau über Fördermöglichkeiten des Bundes, der Länder und der EU. Die Förderberatung Forschung und Innovation des Bundes wendet sich besonders an kleine und mittlere Unternehmen (KMU) und an Förderneulinge, also jene, die keine oder wenig Erfahrungen mit den Förderangeboten zu FuE der öffentlichen Hand haben. Sie sorgt damit für Übersichtlichkeit und Zeitgewinn – gerade für innovative Unternehmen. Zum Leistungsspektrum der Förderberatung Forschung und Innovation des Bundes gehören die beiden spezifischen Beratungsangebote:

- Lotsendienst für Unternehmen
- Lotsenstelle Elektromobilität

Die Förderberatung Forschung und Innovation des Bundes

- identifiziert geeignete Förderprogramme und erläutert die Konditionen,
- gibt Hinweise zur Forschungs- und Förderstruktur von Bund, Ländern und EU,
- informiert über die Verfahrenswege zur Erlangung von Fördermitteln,
- hilft bei der Zuordnung von Projektideen,
- vermittelt fachliche und regionale Ansprechpartnerinnen und -partner.

Neue Förderbekanntmachungen des Bundes, spezielle Informationen für KMU und Förderinformationen der EU werden 14-tägig über den elektronischen Newsletter der Förderberatung bereitgestellt. Unter www.foerderinfo.bund.de erhalten Interessierte wichtige Hinweise sowie aktuelle Informationen zur Förderthematik. Die Beratungsangebote sind kostenfrei. Neben



der Möglichkeit einer individuellen Beratung können sich Interessentinnen und Interessenten mit Projektideen telefonisch und per E-Mail an das Team der Förderberatung wenden.

Kostenfreie Hotlines:

- 0800 262-3008 (zu allen Themen der Forschungs- und Innovationsförderung einschließlich Lotsenstelle Elektromobilität)
- 0800 262-3009 (Lotsendienst für Unternehmen)
- E-Mail: beratung@foerderinfo.bund.de
- www.foerderinfo.bund.de

Über die BMBF-Homepage www.bmbf.de steht allen Interessierten ein Informations- und Dienstleistungsangebot zur Verfügung, das ständig zielgruppenorientiert ergänzt und aktualisiert wird. Die BMBF-Homepage umfasst u.a. Informationen zum BMBF und seinen Arbeitsfeldern sowie aktuelle Themen der Bildungs- und Forschungspolitik. Sie informiert darüber hinaus über interessante Veröffentlichungen und Termine und ermöglicht Recherchen in einem umfangreichen Archiv. Durch zahlreiche Verknüpfungen mit anderen Informationsquellen wird ein einfacher und strukturierter Zugang zu vielfältigen vertiefenden Informationen eröffnet (z.B. sind über den Förderkatalog des BMWi, BMEL, BMUB und BMBF Informationen zu mehr als 100.000 Forschungs- und Entwicklungsvorhaben verfügbar).

Informationen zu Inhalt und Zielen der Ressortforschung des BMG sowie Informationen zu aktuellen Ausschreibungen finden sich unter www.bmg.bund.de (Stichwort Ressortforschung). Informationen zu Inhalt und Zielen der Ressortforschung des BMEL

sowie weiterführende Informationen finden sich unter www.bmelv.de (Ministerium, Forschung und Innovation).

Das BMWi (www.bmwi.bund.de) sowie das BMUB (www.bmub.de) sind an die Förderdatenbank des Bundes im Internet angeschlossen, welche einen vollständigen und aktuellen Überblick über die Förderprogramme gibt.

Informationen erteilt zudem die Auskunftsstelle BMWi-Förderung unter der Telefonnummer 030 18615-8000 und per E-Mail: foerderberatung@bmwi.bund.de.



Institutionelle Förderung

Die institutionelle Förderung bezieht sich nicht auf einzelne Forschungsvorhaben, sondern jeweils auf den gesamten Betrieb und die Investitionen von Forschungseinrichtungen, die über einen längeren Zeitraum vom Bund oder gemeinsam von Bund und Ländern gefördert werden. Damit werden die Forschungsinfrastruktur, Kompetenz und strategische Ausrichtung der deutschen Forschungslandschaft gesichert. Wichtige Beispiele hierfür sind die Zuwendungen, die Bund und Länder bei der gemeinsamen Forschungsförderung nach Art. 91 b GG leisten, z. B. im Rahmen der Forschungsorganisationen Helmholtz-Gemeinschaft, Leibniz-Gemeinschaft, Max-Planck-Gesellschaft und Fraunhofer-Gesellschaft ([siehe auch Kapitel IIA 2.2](#)).

Die institutionelle Förderung ist mit hohen Anforderungen und dementsprechender Rechenschaftslegung verbunden.

1.3.4 Projektträger

Bei Projektträgern handelt es sich um Dienstleister für das jeweilige Ministerium, die sich in wettbewerblichen Verfahren qualifiziert haben. Projektträger sind bei fachlich qualifizierten Einrichtungen angesiedelte Organisationseinheiten oder private Unternehmen, die für Bundesministerien wissenschaftlich-technische und administrative Managementaufgaben in unterschiedlichen Aufgabenbereichen wahrnehmen. Projektträger unterstützen die Projektfördertätigkeit des Bundes. Schwerpunkte ihrer Arbeit sind fachliche und administrative Beratung der Antragstellerinnen und Antragsteller Vorbereitung von Förderentscheidungen, Projektbegleitung und Erfolgskontrolle.

Die Aufgaben der Projektträger reichen von der Bekanntmachung eines Förderprogramms über die Beratung der Antragstellerinnen und Antragsteller einschließlich des notwendigen Schriftverkehrs über die

Organisation der wissenschaftlichen Begleitung und Evaluation bis zur Schlussabrechnung der Vorhaben. Darüber hinaus übernehmen die Projektträger weitere Beratungs- und Unterstützungsleistungen. Diese umfassen die für die Projektzielsetzung notwendige kommunikative Verbreitung der Förderbedingungen und Ergebnisse, die Verbreitung von Fachinformationen für die Öffentlichkeit, den nationalen und internationalen wissenschaftlichen Erfahrungsaustausch sowie Koordinierungsmaßnahmen im Rahmen der Bewerbungen um Fördermittel aus den Rahmenprogrammen der EU.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL; zuvor BMELV), das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB; zuvor BMU), das BMBF und das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI; zuvor BMVBS)) haben mehrere Projektträger beliehen. Beliehene Projektträger sind befugt, Förderentscheidungen nicht nur vorzubereiten, sondern sie innerhalb bestimmter fachlicher Vorgaben selbst zu treffen.

Anschriften und Kurzbeschreibungen der einzelnen Projektträger finden sich im [Anhang](#).

1.3.5 DLR-Raumfahrtmanagement

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) nimmt mit seinem Geschäftsbereich DLR-Raumfahrtmanagement aufgrund der Aufträge der mit Raumfahrt befassten Bundesressorts unter der Federführung des BMWi folgende Aufgaben wahr:

- Erstellung der von der Bundesregierung zu verabschiedenden integrierten deutschen Raumfahrtplanung
- Durchführung der deutschen Raumfahrtprogramme und -aktivitäten, die Vergabe von Aufträgen und Zuwendungen im Rahmen der vorhandenen Raumfahrtmittel

- Wahrnehmung internationaler deutscher Interessen bei der Raumfahrt, vor allem gegenüber der Europäischen Weltraumorganisation ESA, in dem von der Bundesregierung vorgegebenen Rahmen.

Rechtsgrundlage für das Handeln des DLR ist die ministerielle Beleihung, zu der das Raumfahrtaufgabenübertragungsgesetz (RAÜG) ermächtigt.

Die Einzelheiten des Umfangs und der Durchführung der Aufgaben werden in einer Rahmenvereinbarung des Bundes (vertreten durch das BMWi) mit dem DLR und gesonderten Ausführungsvereinbarungen der auftraggebenden Bundesministerien geregelt.

➔ Weitere Informationen im Internet

- www.dlr.de/rd (DLR-Raumfahrtmanagement)

1.3.6 Zentrale Fachinformationseinrichtungen und zentrale Fachbibliotheken

Mehrere Einrichtungen der Bundesressorts unterhalten Fachinformationseinrichtungen und zentrale Fachbibliotheken, deren Dienstleistungen für die Wahrnehmung von Ressortaufgaben erforderlich sind oder der interessierten Fachöffentlichkeit zur Verfügung stehen.

Die überregionalen Fachinformationseinrichtungen und die zentralen Fachbibliotheken sind zum großen Teil Einrichtungen der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz oder Bundeseinrichtungen mit Forschungs- und Entwicklungsaufgaben. Sie haben folgende Aufgaben:

- Aufbau von Literatur- und Fakteninformationsdatenbanken
- Angebot und Vertrieb von (Fach-)Informationsdiensten
- Bereitstellung von Informationsdatenbanken für die Onlinenutzung über Fachinformationsrechenzentren (national, international)
- Sammlung und Bereitstellung von Literatur, Archivalien und fachspezifischen Zeugnissen aus Wissenschaft, Kultur und Natur

Diese Einrichtungen stehen zum Teil auch der Öffentlichkeit zur Information und für die Wahrnehmung von Aufgaben im Bereich der Forschung zur Verfügung. **Abbildung 11** zeigt die regionale Verteilung der Fachinformationseinrichtungen und zentralen Fachbibliotheken

Infobox

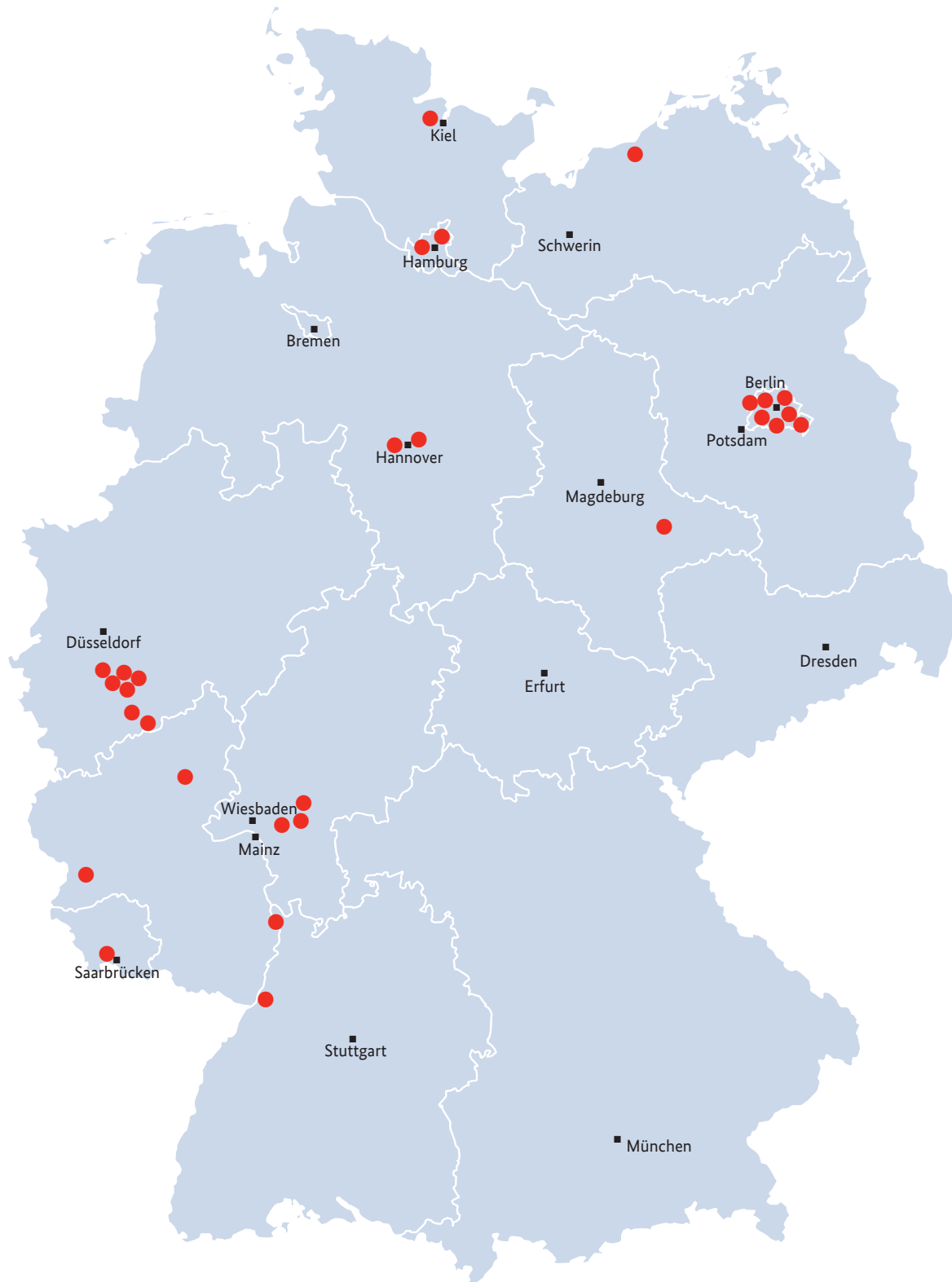
Errichtung eines Rates für Informationsinfrastrukturen

Im Zuge der digitalen Transformation der Forschung verändern und erweitern sich die Aufgaben und Anforderungen an wissenschaftliche Einrichtungen im Bereich der Informationsinfrastruktur stetig. Die künftigen Herausforderungen liegen dabei beispielsweise in den Bereichen Hosting, Langzeitarchivierung, Retrodigitalisierung, Qualitätssicherung von Forschungsdaten, Lizenzierung und Umgang mit virtuellen Forschungsumgebungen. Die strategische Weiterentwicklung der bestehenden Informationsinfrastruktur hin zu einem koordinierten Gesamtsystem ist von großer wissenschaftspolitischer Bedeutung.



Um die vorhandenen vielfältigen Aktivitäten in diesem Bereich besser aufeinander abzustimmen und sie miteinander zu verzahnen, hat die GWK im November 2013 beschlossen, einen Rat für Informationsinfrastrukturen einzurichten. Sie folgt damit einer Empfehlung des Wissenschaftsrates aus dem Jahr 2012, der eine koordinierende Weiterentwicklung dieses Wissenschaftsbereiches als dringend notwendig erachtet. Der Rat soll sich auf der Systemebene den strategischen Zukunftsfragen dieses Wissenschaftsbereiches widmen, die Selbstorganisationsprozesse in der Wissenschaft stärken und Möglichkeiten zur Kooperation von Einrichtungen/Initiativen ausloten. Er wird Wissenschaft und Politik in Fragen der Weiterentwicklung der Informationsinfrastrukturen beraten. Dem 24-köpfigen Gremium werden sowohl Nutzerinnen und Nutzer sowie Betreiber von wissenschaftlichen Informationsstrukturen als auch Vertreterinnen und Vertreter von Bund und Ländern angehören.

Abb. 11 Standorte der Fachinformationseinrichtungen und zentralen Fachbibliotheken



2 FuE-durchführende Organisationen und Einrichtungen

In Deutschland gibt es etwa 750 staatlich finanzierte Forschungseinrichtungen, die überwiegend vom Bund, von einem Land oder den Ländern gemeinsam finanziert werden.

2.1 Hochschulen

Als Hochschulen werden in Deutschland alle staatlichen und staatlich anerkannten privaten Universitäten und Fachhochschulen ausgewiesen. Sie dienen der Pflege und Entwicklung der Wissenschaften und Künste durch Forschung, Lehre, Studium und Weiterbildung. Sie bereiten auf berufliche Tätigkeiten vor, die die Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden oder die Fähigkeiten der künstlerischen Gestaltung erfordern.

Traditionell bilden die Hochschulen das Rückgrat des deutschen Forschungssystems. Diese herausragende Stellung beruht auf der thematisch und methodisch breit angelegten Hochschulforschung und der Qualifizierung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Die Hochschulen verfügen über das größte und zugleich umfassendste Potenzial der öffentlich finanzierten Forschung in Deutschland und bilden auf dieser Basis die wichtigsten Knotenpunkte des deutschen Forschungssystems. Aufgrund der institutionellen Verbindung von Forschung, forschungsorientierter Nachwuchsausbildung und Lehre ist die Leistungsfähigkeit der Hochschulen eine wichtige Voraussetzung für den Erfolg des gesamten deutschen Forschungssystems.

Das Spektrum der Forschung an Hochschulen reicht von der Grundlagenforschung über anwendungsorientierte Forschung bis hin zu Entwicklungsarbeiten:

- Grundlagenforschung ist experimentelle oder theoretische Arbeit, die in erster Linie auf die Gewinnung neuer Erkenntnisse über den zugrunde liegenden Ursprung von Phänomenen und beobachtbaren Tatsachen gerichtet ist, ohne auf eine besondere Anwendung oder Verwendung abzielen.
- 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.

- 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 abzielt¹.

Darüber hinaus existieren an Hochschulen An-Institute, das heißt rechtlich selbstständige Einrichtungen, die zwar organisatorisch, personell und räumlich mit Hochschulen verflochten, aber nicht integraler Bestandteil sind. Ihre Aufgabe ist die Erforschung wirtschafts- und anwendungsnaher Bereiche im Spannungsfeld zwischen angewandter Forschung und marktrelevanter Produktentwicklung.

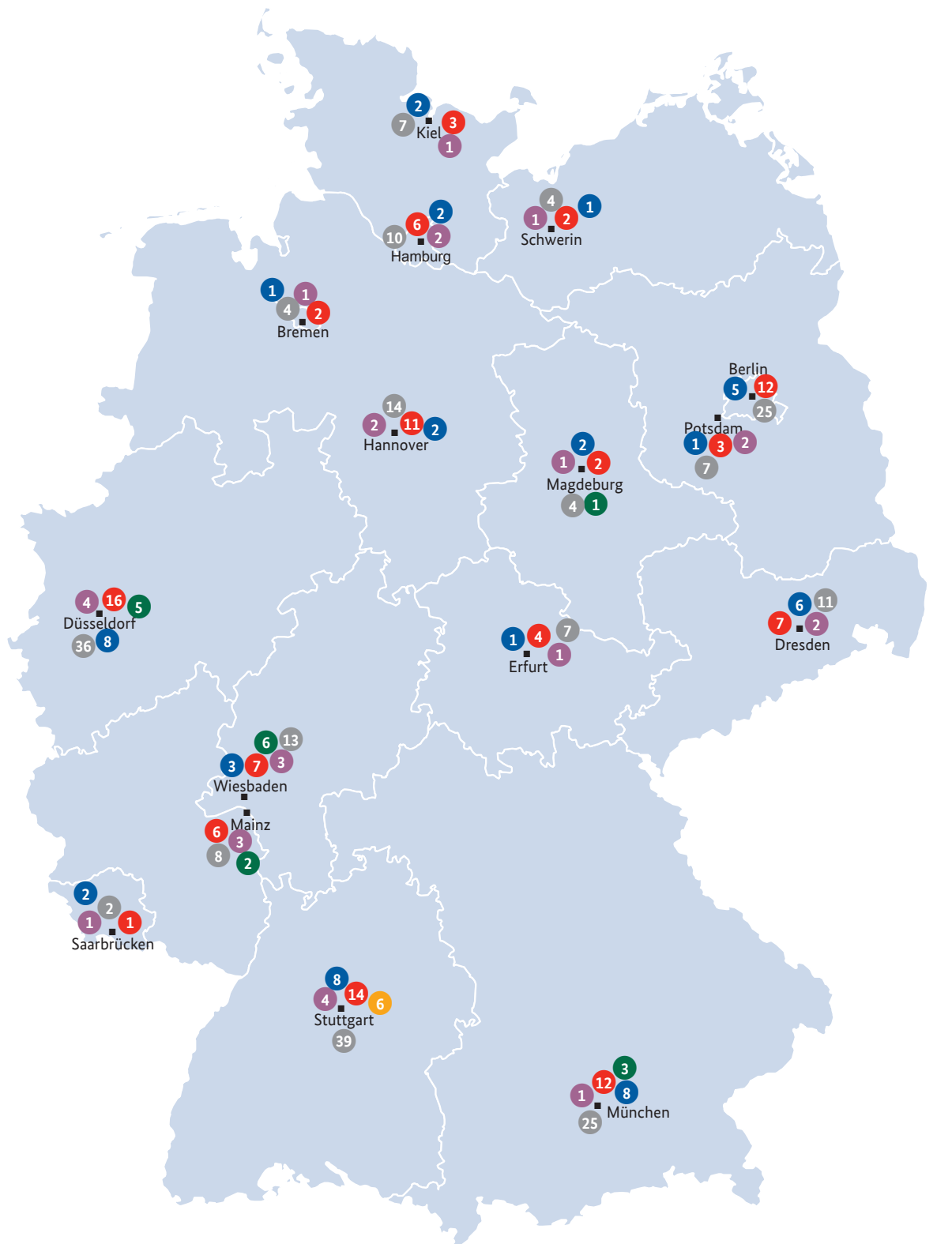
Es haben sich außerdem vielseitige Kooperationen entwickelt: innerhalb der Universitäten, zwischen ihnen und mit außerhochschulischen Einrichtungen. Dies sind meistens Verbundprojekte, Sonderforschungs- und Transferbereiche.

Die Fachhochschulen spielen inzwischen vor allem 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 prädestinierten Partnereinrichtungen insbesondere der kleinen und mittleren Unternehmen der Region, die keine eigenen Forschungs- und Entwicklungsabteilungen aufweisen.

Der größte Teil der Hochschulen hat sich in der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) zusammengeschlossen. Die HRK versteht sich als Stimme der Hochschulen gegenüber Politik und Öffentlichkeit. Laut Statistischem Bundesamt verfügt Deutschland über 428 Hochschulen, davon 108 Universitäten, 6 pädagogische Hochschulen, 17 theologische Hochschulen, 52 Kunsthochschulen, 216 allgemeine Fachhochschulen und 29 Verwaltungsfachhochschulen. **Abbildung 12** zeigt die regionale Verteilung der Hochschulen.

¹ vgl. Frascati Manual 2002, § 64

Abb. 12 Verteilung der Hochschulen nach Bundesländern



Quelle: BMBF, VDI/VDE-IT
Datenbasis: Statistisches Bundesamt - Fachserie 11
Reihe 4.1 Bildung und Kultur: Studierende an Hochschulen Wintersemester 2012/2013

Infobox

Hochschulkompass – ein Angebot der Hochschulrektorenkonferenz

In der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) hat sich der größte Teil der deutschen Hochschulen freiwillig zusammengeschlossen (www.hrk.de). Mit dem Hochschulkompass bietet die HRK – neben einer Studienplatzbörse und Informationen zu Studium, Promotion und internationalen Kooperationen – einen informativen Überblick über die deutsche Hochschullandschaft sowie eine Hochschuldatenbank mit umfangreichen Suchmöglichkeiten (www.hochschulkompass.de/hochschulen.html).



2.2 Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen

Vier Forschungsorganisationen spielen in der deutschen Forschungslandschaft eine besondere Rolle: die Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V., die Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V., die Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e. V. und die Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e. V. Darüber hinaus werden mit öffentlichen Mitteln Akademien, Stiftungen und Vereine finanziert. Auf ebenfalls öffentlich finanzierte staatliche Forschungseinrichtungen als Akteure außeruniversitärer Forschung wird in [Kapitel IIA 2.3](#) gesondert eingegangen.

2.2.1 Max-Planck-Gesellschaft

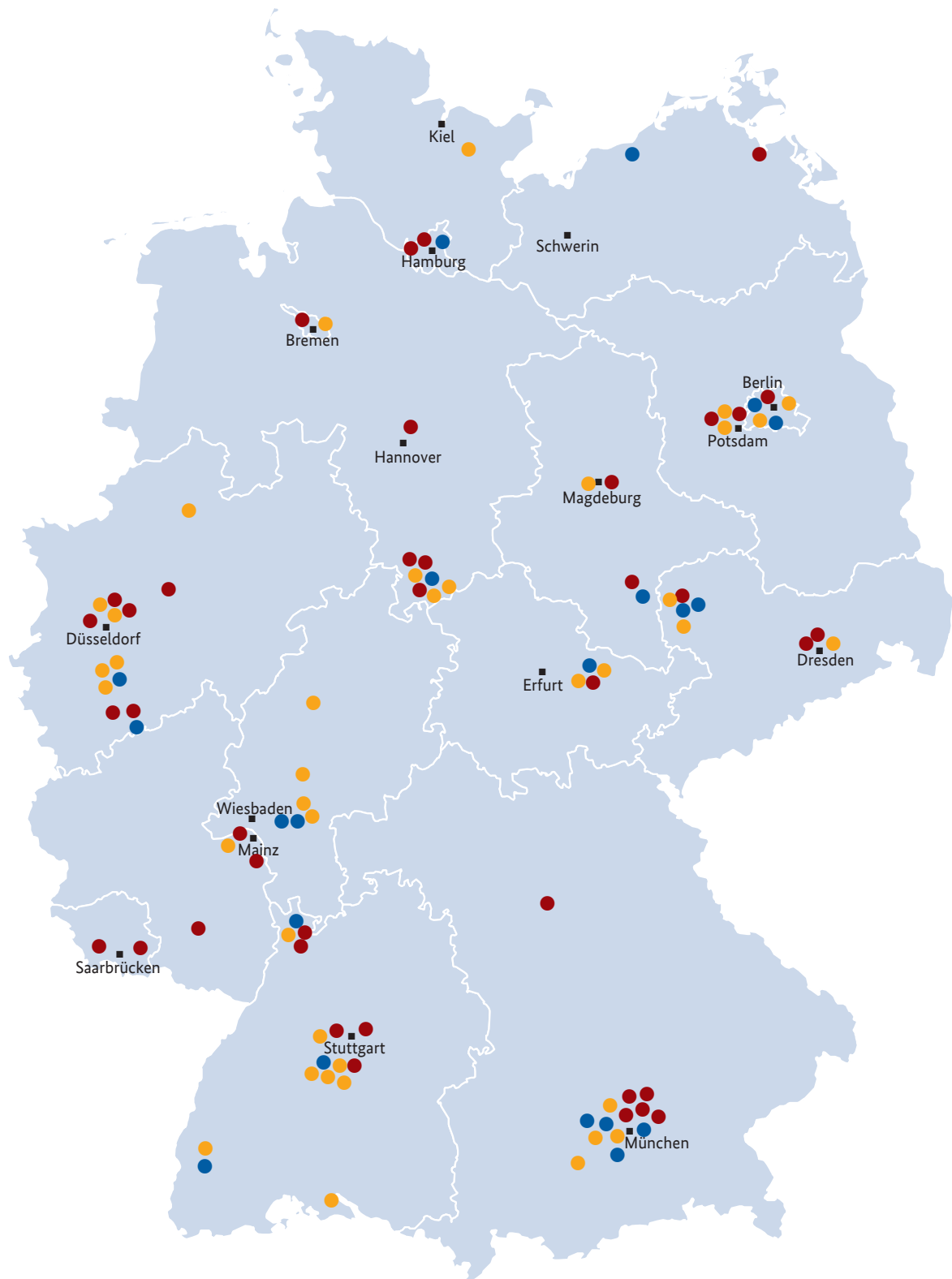
Die Max-Planck-Gesellschaft (MPG) ist Trägergesellschaft der 82 Max-Planck-Institute (MPI), die interdisziplinäre Grundlagenforschung in den Natur-, Bio-, Geistes- und Sozialwissenschaften betreiben. Max-Planck-Institute forschen in Bereichen, die besonders innovativ sind und einen speziellen finanziellen oder zeitlichen Aufwand erfordern. Sie bieten Raum für unabhängige wissenschaftliche Entfaltung und sind

dadurch einer der stärksten Anziehungspunkte in Deutschland für internationale Spitzenwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler. Seit Gründung der Gesellschaft hat es eine Nobelpreisträgerin und 16 Nobelpreisträger in den Reihen ihrer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gegeben.

Die MPG mit Sitz in Berlin und Verwaltungssitz in München wurde 1948 in der Nachfolge der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft (KWG) gegründet. Sie ist eine gemeinnützige Organisation des privaten Rechts in Form eines eingetragenen Vereins. Die Max-Planck-Gesellschaft hat mehr als 16.900 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter davon etwa 5.470 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. In der wissenschaftlichen Nachwuchsförderung arbeiteten darüber hinaus zum Stichtag 1. Januar 2013 rund 4.500 Nachwuchs- und Gastwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler in den Instituten der MPG.

Seit 1969 fördert die MPG besonders begabte Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler in zeitlich befristeten Max-Planck-Forschungsgruppen. Sie bieten jungen, im internationalen Wettbewerb ausgewählten Forschenden die Möglichkeit, auf der Basis eines eigenen Etats in eigenverantwortlicher Forschungstätigkeit Grundlagen für einen erfolgreichen Weg in der Wissenschaft zu legen. Zum Stichtag 1. Januar 2013 arbeiteten 103 Max-Planck-Forschungsgruppen.

Abb. 13 Standorte der Institute der Max-Planck-Gesellschaft

**Forschungsstätten**

- Biologie und Medizin
- Chemie, Physik und Technik
- Geisteswissenschaft

Gemeinsam mit der Alexander von Humboldt-Stiftung verleiht die MPG seit 2004 jährlich den Max-Planck-Forschungspreis mit dem Ziel, insbesondere jenen Fachgebieten Impulse zu geben, die in Deutschland noch nicht etabliert sind bzw. weiter ausgebaut werden sollen.

Die starke internationale Ausrichtung der MPG wird sichtbar durch einen intensiven Wissenschaftler-austausch, wissenschaftsgeleitete Kooperationen ihrer Institute weltweit sowie durch die International Max Planck Research Schools zur Nachwuchsförderung. In über hundert Ländern der Erde finden sich mehr als 4.500 Kooperationsprojekte der Max-Planck-Institute mit etwa 5.400 Partnerinnen und Partnern. Ein gutes Drittel aller Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Max-Planck-Gesellschaft kommt aus dem Ausland. Insgesamt sind inzwischen 31 % der Institutsdirektorinnen bzw. -direktoren und 37 % aller wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ausländische Staatsbürgerinnen und -bürger. Der Anteil der ausländischen Doktorandinnen und Doktoranden liegt bei 48 %, der Anteil der Postdoktorandinnen und -doktoranden bei 90 %. Zudem waren im Januar 2013 rund 800 Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler aus aller Welt an den Instituten der MPG tätig.

Darüber hinaus hat die MPG im Rahmen ihrer Internationalisierungsstrategie drei neue strategische Instrumente geschaffen: Member Institutes im Ausland, Max Planck Center und Max-Planck-Partnergruppen.

Mit dem Ziel, an herausragenden Wissenschaftsstandorten einen verbesserten Zugang zu exzellentem Wissenschaftlerpotenzial zu gewinnen, Berufsbedingungen zu optimieren, das Spektrum der Forschung zu erweitern und damit die Innovationsfähigkeit zu stärken, hat die MPG außerdem ein biowissenschaftliches Institut in Florida/Vereinigte Staaten und ein rechtswissenschaftliches Institut in Luxemburg gegründet. Das deutsche Wissenschaftssystem insgesamt wird insbesondere durch erweiterte Chancen für die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und durch die Kooperation deutscher Universitäten mit den Auslandsinstituten der MPG profitieren können.

Durch die Max Planck Center erhalten die Wissenschaftskooperationen mit erstklassigen ausländischen Partnerinnen und Partnern in zukunftsweisenden Forschungsgebieten eine neue Qualität. In den Jahren 2010 bis 2012 wurden insgesamt zwölf Max Planck Center eröffnet, weitere sind in Planung.

Herausragende ausländische Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler, die nach einem Forschungsaufenthalt an einem Max-Planck-Institut in ihre Herkunftsländer zurückkehren, unterstützt die MPG beim Aufbau einer Partnergruppe in ihrer Heimat. In Asien, Osteuropa und Südamerika arbeiteten

zum Stichtag 1. Januar 2013 insgesamt 42 Partnergruppen.

Die Adressen der Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft und deren Forschungsschwerpunkte finden sich im [Anhang, Abbildung 13](#) zeigt die Standorte der Max-Planck-Institute in Deutschland.

➔ Weitere Informationen im Internet

– www.mpg.de

2.2.2 Fraunhofer-Gesellschaft

Die Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. (FhG) ist die größte Forschungsorganisation für anwendungsorientierte Forschung in Europa. Ihre Forschungsfelder richten sich nach den Bedürfnissen der Menschen: Gesundheit, Sicherheit, Kommunikation, Mobilität, Energie und Umwelt.

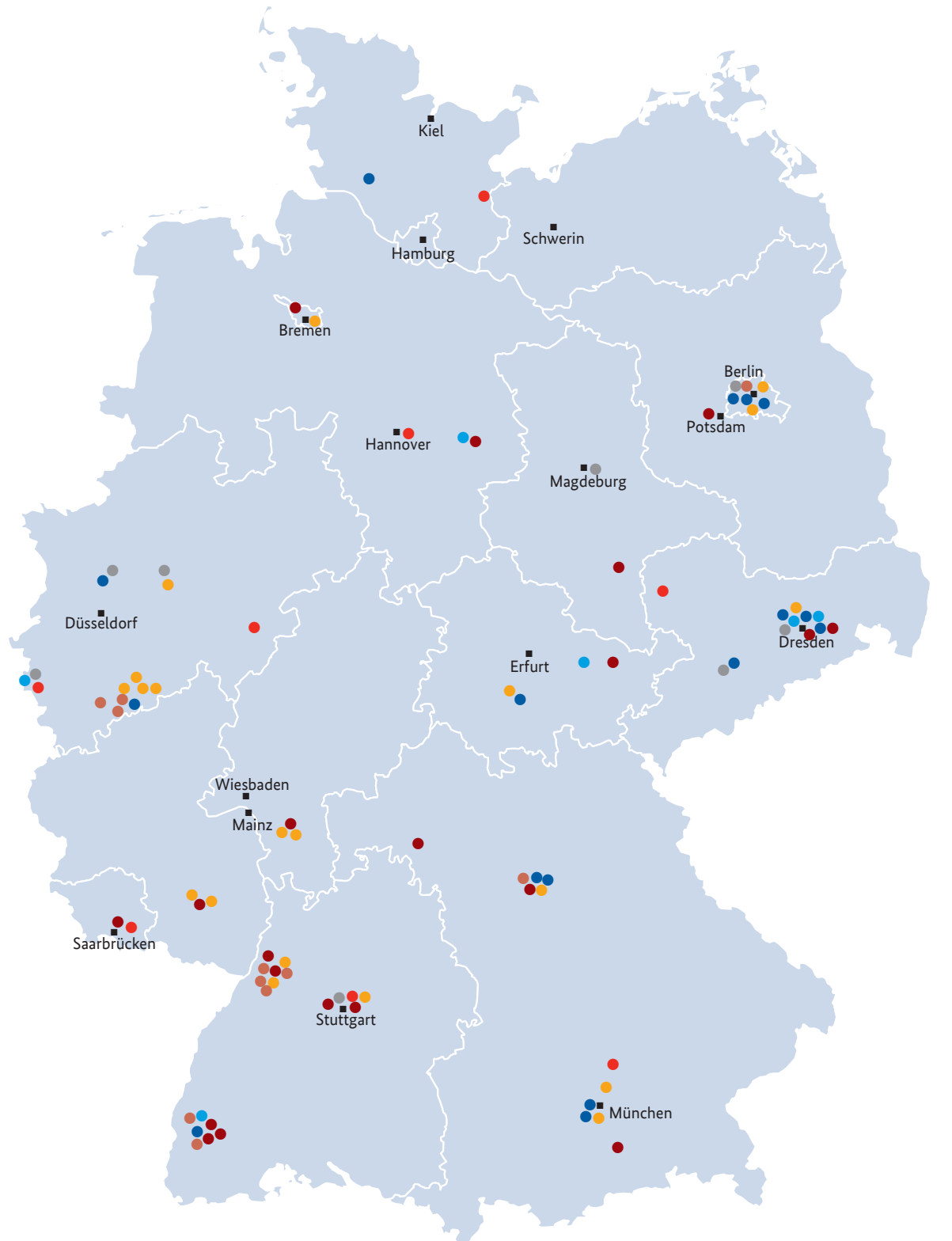
Die FhG betreibt derzeit 66 Institute und selbstständige Forschungseinrichtungen an Standorten in der gesamten Bundesrepublik. Rund 22.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind bei Fraunhofer beschäftigt und erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 1,9 Mrd. Euro. Davon entfällt ein Großteil (mehr als 1,6 Mrd. Euro) auf den Leistungsbereich Vertragsforschung.

Die Fraunhofer-Gesellschaft führt Vertragsforschung für die Industrie, für Dienstleistungsunternehmen und die öffentliche Hand aus und bietet Informations- und Serviceleistungen an. Fraunhofer orientiert sich konsequent am Ziel der Umsetzung von Forschungsergebnissen in neue und innovative Produkte, Verfahren und Dienstleistungen. Die Wirkung der angewandten Forschung geht über den direkten Nutzen für Kundinnen und Kunden hinaus: Mit ihrer Forschungs- und Entwicklungsarbeit tragen die Fraunhofer-Institute zur Wettbewerbsfähigkeit der Region, Deutschlands und Europas bei. Sie fördern Innovationen, stärken die technologische Leistungsfähigkeit, verbessern die Akzeptanz moderner Technik und sorgen für Aus- und Weiterbildung des dringend benötigten wissenschaftlich-technischen Nachwuchses.

Eine weitere wichtige Aufgabe von Fraunhofer ist die strategische Forschung. Im Rahmen der institutionellen Förderung des Bundes und der Länder werden Forschungsprojekte durchgeführt, die zu Innovationen in der Gesellschaft und in Schlüsseltechnologien beitragen. Dazu gehören die Forschungsgebiete Informations- und Kommunikationstechnik, Life Sciences, Mikroelektronik, Light & Surfaces, Produktion, Werkstoffe und Bauteile sowie Verteidigungs- und Sicherheitsforschung.

Fraunhofer ist auf eine enge Zusammenarbeit mit den Hochschulen angewiesen. Die Gesellschaft ergänzt dadurch ihre Ressourcen in der Grundlagenforschung

Abb. 14 Standorte der Institute der Fraunhofer-Gesellschaft



Quelle: BMBF, VDI/VDE-IT

und gewinnt wissenschaftlichen Nachwuchs. Die Hochschulen ziehen durch eine praxisnahe Ausbildung und die gemeinsame Bearbeitung praxisrelevanter Forschungsthemen ihrerseits Nutzen aus der Kooperation mit der Fraunhofer-Gesellschaft. Kennzeichnend für diese Zusammenarbeit sind gemeinsame Berufungen auf Lehrstühle und in die Leitung von Fraunhofer-Instituten.

Auch bei Fraunhofer erfordert die Globalisierung von Wirtschaft und Forschung immer stärker internationale Zusammenarbeit: Niederlassungen in Europa, in den Vereinigten Staaten und in Asien sorgen für Kontakte zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wirtschaftsräumen.

Übergeordnete Strategien, wie die *Internationalisierungsstrategie* des BMBF und der Auftrag zur Entwicklungszusammenarbeit, bilden den orientierenden Rahmen für das internationale Engagement von Fraunhofer. In diesem Zusammenhang wurde von Fraunhofer eine Internationalisierungsstrategie entwickelt, die klaren Grundsätzen folgt: Wissenschaftliche Wertschöpfung für Fraunhofer und positive Effekte sowohl für Deutschland als auch das jeweilige Partnerland sind notwendige Ziele strategischer Auslandskooperationen.

Die FhG wurde im Jahr 1949 gegründet. Ihren Namen verdankt die Gesellschaft dem als Forscher, Erfinder und Unternehmer gleichermaßen erfolgreichen Gelehrten Joseph von Fraunhofer (1787–1826).

Die Adressen der Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft und deren Forschungsschwerpunkte finden sich im **Anhang, Abbildung 14** zeigt die Standorte der Fraunhofer-Institute in Deutschland.

➔ **Weitere Informationen im Internet**
– www.fraunhofer.de

2.2.3 Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren

Die Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e.V. (HGF) hat die Aufgabe, langfristige Forschungsziele des Staates und der Gesellschaft zu verfolgen und die Lebensgrundlagen des Menschen zu erhalten und zu verbessern. Dazu identifiziert und bearbeitet sie große und drängende Fragen von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft durch strategisch-programmatisch ausgerichtete Spitzenforschung in sechs Bereichen: Energie, Erde und Umwelt, Gesundheit, Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr, Schlüsseltechnologien sowie Struktur der Materie. Die HGF erforscht Systeme hoher Komplexität unter Einsatz von Großgeräten und Infrastrukturen gemeinsam mit nationalen und internationalen Partnerinnen und Partnern. Sie verbindet Forschung und Technologieentwicklung mit innovativen Anwendungs- und Vorsorgeperspektiven.

Die HGF wurde im Jahr 1958 als Arbeitsausschuss für Verwaltungs- und Betriebsfragen der deutschen Reaktorstationen gegründet. Innerhalb von 40 Jahren wurde aus dem Arbeitsausschuss lose verbundener Forschungszentren dann die Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren.

Die HGF ist ein eingetragener Verein mit Sitz in Bonn sowie einer weiteren Geschäftsstelle in Berlin. Die im Verein zusammengeschlossenen 18 selbstständigen Forschungszentren für naturwissenschaftlich-technische und biologisch-medizinische Forschung beschäftigen mehr als 32.500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und verfügten im Jahr 2013 über ein Gesamtbudget von circa 3,5 Mrd. Euro. Damit ist die HGF die größte Wissenschaftsorganisation Deutschlands.

Im Herbst 2001 hat die HGF mit den Zuwendungsgebern einen Reformprozess eingeleitet, in dem das bisherige System der Finanzierung auf die programmorientierte Förderung umgestellt wurde. Kernelement des neuen Finanzierungssystems ist die Ablösung der bisherigen rein zentrenbezogenen Förderung durch die Förderung von rund 30 zentrenübergreifenden Forschungsprogrammen in den sechs Forschungsbereichen. Die Vergabe der Fördermittel erfolgt auf der Basis von Begutachtungen durch international besetzte Gremien. Strategisches Ziel der Reform ist es, die Leistung durch mehr Wettbewerb und mehr Kooperation zu steigern. Das Erstellen des Programms für die dritte fünfjährige Programmperiode und ihre Begutachtungen wurde im Jahr 2013 begonnen und wird 2014 abgeschlossen.

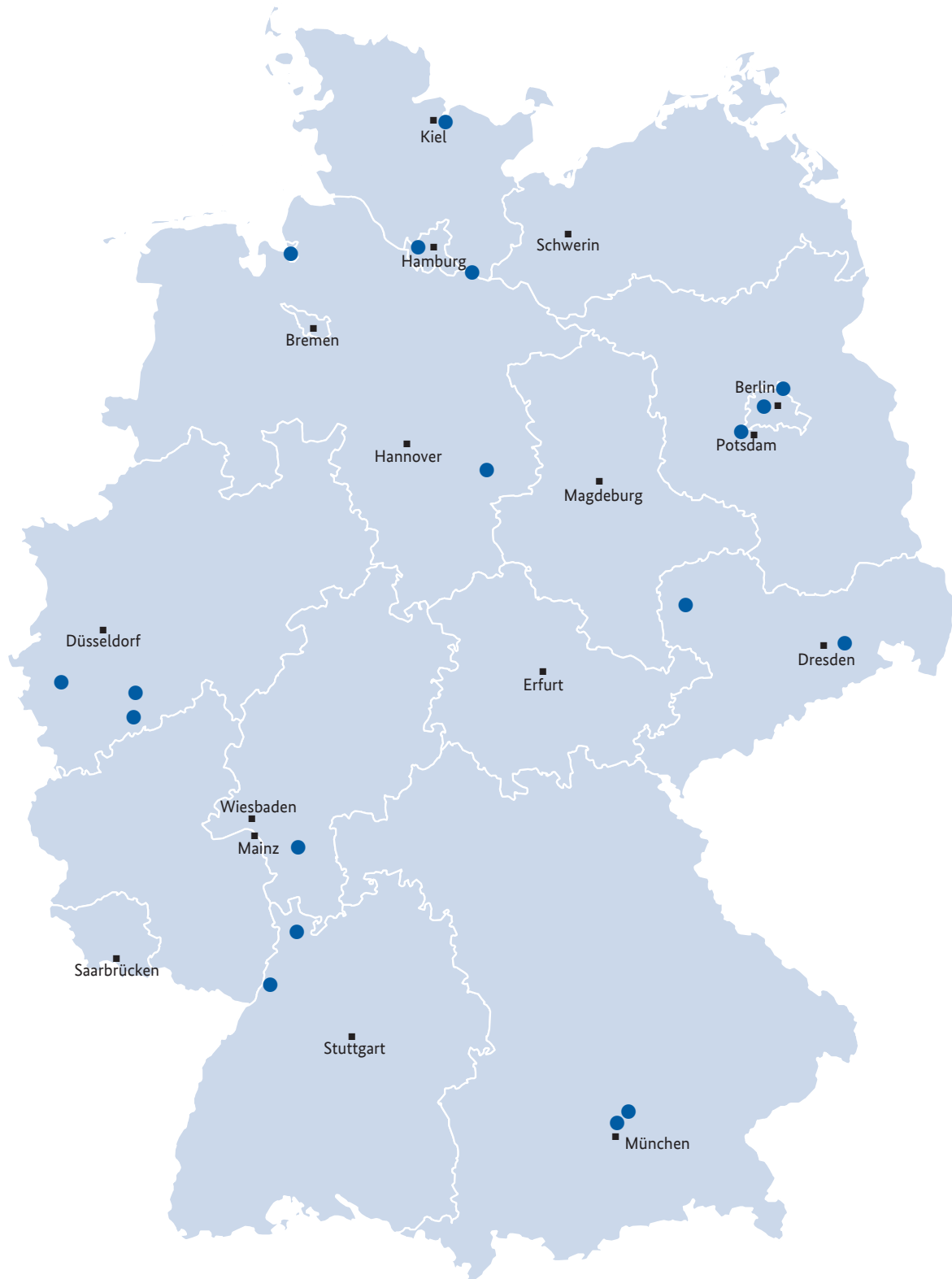
Der mit dem *Pakt für Forschung und Innovation* verbundene finanzielle Zuwachs eröffnet den Helmholtz-Zentren die Möglichkeit, neben ihren wissenschaftlichen Kernaufgaben auch Querschnittsaufgaben wie beispielsweise die Kooperation und Vernetzung mit der Wirtschaft und der Wissenschaft, die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses oder den Technologietransfer zu vertiefen.

Für Spitzenforschung, die wettbewerbsfähig und deren Ergebnisse von weltweiter Relevanz sind, ist die HGF auch international gut aufgestellt. Dazu zählen u.a. der strategische Aufbau internationaler Allianzen, Kooperationen und die Vernetzung mit nationalen und internationalen Partnerinnen und Partnern aus der Wissenschaft, vor allem aus den Hochschulen, und aus der Wirtschaft. Ein spezieller Programmpunkt der HGF ist die internationale Nachwuchsförderung. Die HGF unterhält internationale Büros in Brüssel, Peking und Moskau.

Die Adressen der Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft und deren Förderschwerpunkte finden sich im **Anhang, Abbildung 15** zeigt die Standorte der Einrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft in Deutschland.

➔ **Weitere Informationen im Internet**
– www.helmholtz.de

Abb. 15 Standorte der Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft



2.2.4 Leibniz-Gemeinschaft

Die Leibniz-Gemeinschaft verbindet 89 Forschungseinrichtungen, die gemeinsam von Bund und Ländern finanziert werden; eine weitere, nicht gemeinsam finanzierte Einrichtung ist assoziiert. Die Ausrichtung der Einrichtungen reicht von den Natur-, Ingenieur- und Umweltwissenschaften über Wirtschafts-, Raum- und Sozialwissenschaften bis zu den Geisteswissenschaften. Die Leibniz-Gemeinschaft bearbeitet gesellschaftlich, ökonomisch und ökologisch relevante Fragestellungen. Sie betreibt erkenntnis- und anwendungsorientierte Grundlagenforschung, unterhält wissenschaftliche Infrastrukturen und Forschungsmuseen und bietet forschungsbasierte Dienstleistungen an. Die Leibniz-Gemeinschaft setzt außerdem Schwerpunkte im Wissenstransfer in Richtung Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Öffentlichkeit.

Die Leibniz-Gemeinschaft ist im Jahr 1986 aus der Blauen Liste hervorgegangen. Insgesamt beschäftigen Leibniz-Einrichtungen rund 17.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (davon ca. 7.900 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler) und verfügen über ein Gesamtbudget von rund 1,3 Mrd. Euro. Ein Teil der institutionellen Förderung wird im wettbewerblichen Verfahren zwischen Instituten vergeben. Die Summe der von den Leibniz-Instituten eingeworbenen Drittmittel betrug 2013 über 345 Mio. Euro. Grundlage für die gemeinsame Förderung der Einrichtungen sind die überregionale Bedeutung und das gesamtstaatliche wissenschaftspolitische Interesse an ihrer Arbeit.

Vorrangiges Ziel der Leibniz-Gemeinschaft ist es, ihren Mitgliedseinrichtungen optimale Bedingungen für die Forschung zu verschaffen. Dies geschieht durch Interessenvertretung der Mitglieder nach außen, eine stärkere Zusammenarbeit der Mitgliedsinstitute mit regelmäßigem Informationsaustausch sowie durch strategische Forschungsverbünde. Die Zusammenarbeit mit der Wirtschaft wird durchgeführt in Form von Kooperationen und strategischen Partnerschaften (z. B. gemeinsame Forschungsprojekte, Infrastrukturnutzung, Bereitstellung von Dienstleistungen), durch die Leibniz-Applikationslabore, durch Lizenzvereinbarungen, Ausgründungen und darüber hinaus auch durch forschungsbasierte Politik- und Gesellschaftsberatung.

Die Leibniz-Gemeinschaft übernimmt darüber hinaus Verantwortung im forschungspolitischen Kontext. Sie unterhält eine Geschäftsstelle in Berlin und ein Büro in Brüssel.

Die Leibniz-Gemeinschaft verbindet Forschung und Bildungsauftrag mit ihren acht Forschungsmuseen in besonderer Weise. Die einzigartigen Sammlungen umfassen weit mehr als 100 Millionen Objekte. Mit ihren Ausstellungen erreichen sie jedes Jahr Millionen von

Menschen und leisten damit einen wichtigen Beitrag zur Wissensvermittlung.

Von strategischer Bedeutung sind außerdem Hochschulk Kooperationen für die Leibniz-Gemeinschaft: Im Jahr 2012 gab es 286 gemeinsame Berufungen von leitenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus Leibniz-Instituten an Hochschulen. Mit den bereits existierenden fünf Wissenschaftscampussen bietet die Leibniz-Gemeinschaft ein gut funktionierendes Modell zur Kooperation von universitärer und außeruniversitärer Forschung. Ein Wissenschaftscampus ermöglicht die thematisch fokussierte Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Leibniz-Einrichtungen im Sinne einer gleichberechtigten, komplementären, regionalen Partnerschaft.

Die Leibniz-Gemeinschaft sieht die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses als eine ihrer Kernaufgaben. Dabei setzt sie sich vor allem für eine bessere Planbarkeit wissenschaftlicher Karrieren ein. Im Jahr 2012 gab es 3.300 Doktorandinnen und Doktoranden in der Leibniz-Gemeinschaft. Seit 2006 wurden insgesamt 29 Leibniz International Graduate Schools eingerichtet.

Die Chancengleichheit von Frauen und Männern in der Wissenschaft ist ein weiteres Anliegen der Leibniz-Gemeinschaft. Mit 42 % haben Frauen bereits einen vergleichsweise hohen Anteil am wissenschaftlichen Personal insgesamt. Beim Frauenanteil bei den besetzten Leitungspositionen lässt sich ein stetiger Aufwärtstrend verzeichnen. Die Mehrzahl der Leibniz-Institute haben verbindliche Zielquoten für das Jahr 2017 vereinbart, die Hälfte in rechtlich verbindlicher Form.

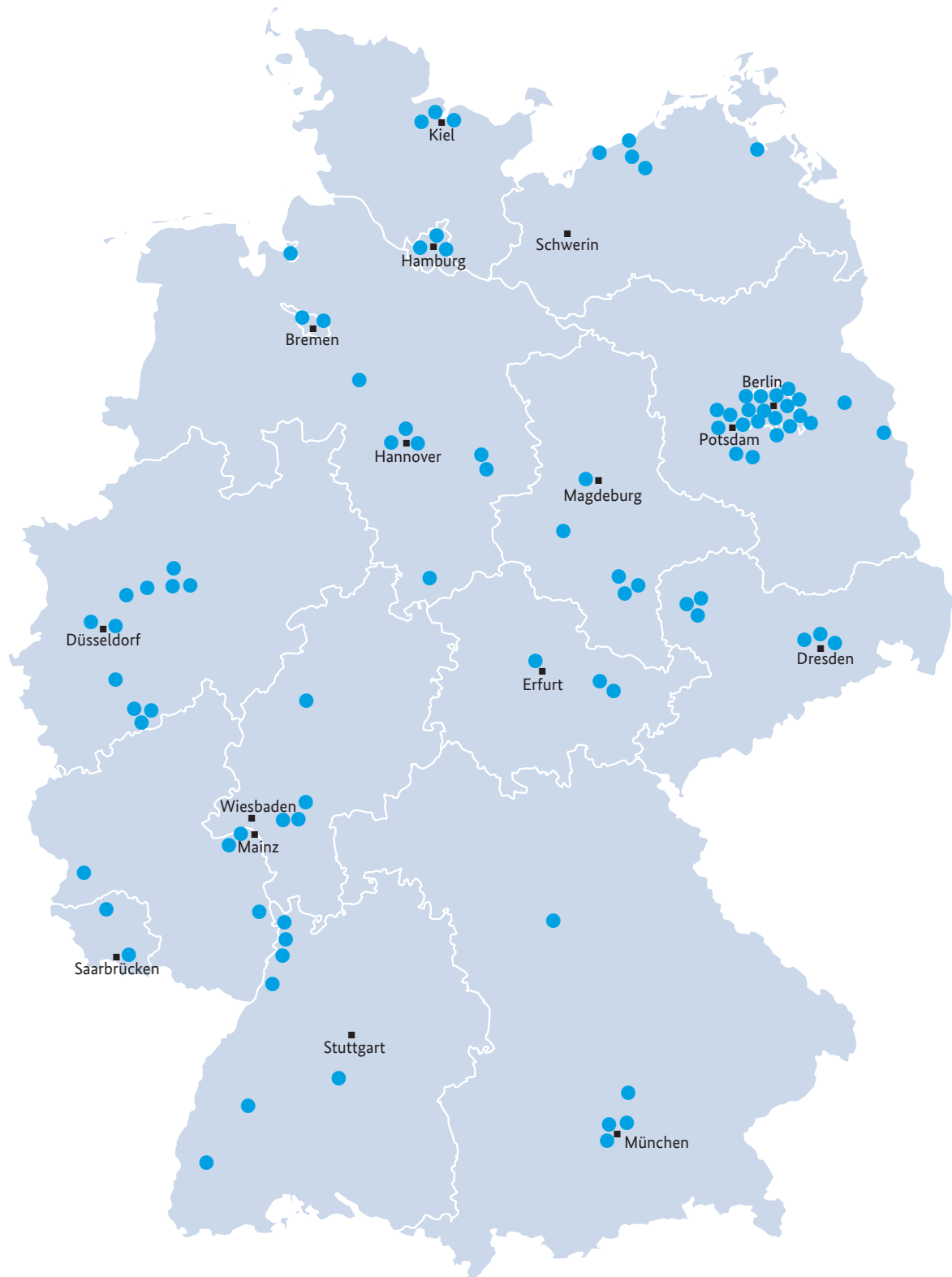
Leibniz-Institute stellen sich im Abstand von maximal sieben Jahren einer unabhängigen, externen Evaluierung, in deren Verlauf der Leibniz-Senat die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit der Institute prüft und damit die weitere gemeinsame Fördervoraussetzung durch Bund und Länder feststellt. Leibniz-Institute sind international vernetzt und pflegen ständige Kooperationen mit Forschungseinrichtungen weltweit oder unterhalten Forschungsstationen im Ausland. Das Leibniz-Büro in Brüssel dient als Anlaufstelle für Leibniz-Institute und verfolgt forschungspolitische Entwicklungen und Entscheidungsprozesse, um frühzeitig in EU-Strategien eingebunden zu sein.

Die Adressen der Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft und deren Förderschwerpunkte finden sich im **Anhang. Abbildung 16** zeigt die Standorte der Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft in Deutschland.

➔ Weitere Informationen im Internet

– www.leibniz-gemeinschaft.de

Abb. 16 Standorte der Institute der Leibniz-Gemeinschaft



2.2.5 Akademien

Die acht deutschen Akademien der Wissenschaften in Berlin, Düsseldorf, Göttingen, Hamburg, Heidelberg, Leipzig, Mainz und München haben sich in der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften zusammengeschlossen, um ihre Grundlagenforschungen zu koordinieren und sich gegenüber den Wissenschaftsorganisationen im Inland wie im Ausland wirkungsvoller darzustellen. Mehr als 1.900 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der verschiedensten Fachrichtungen sind zu ordentlichen oder korrespondierenden bzw. außerordentlichen Mitgliedern einer der acht Akademien gewählt worden.

Aufgaben der Akademien sind im Wesentlichen, langfristige Vorhaben der Grundlagenforschung zu koordinieren und zu betreuen sowie den interdisziplinären Dialog zu entwickeln und zu pflegen. Zu ihren weiteren Aufgaben gehört die Beratung der Gesellschaft zu allgemeinen und Zukunftsfragen. Mit Symposien und öffentlichen Veranstaltungen tragen sie zu einem intensiven Dialog zwischen Wissenschaft, Gesellschaft und Wirtschaft bei.

Darüber hinaus gehört die Durchführung des von Bund und Ländern je zur Hälfte finanzierten *Akademienprogramms* mit einem Gesamtvolumen von derzeit rund 57 Mio. Euro zu den wesentlichen Aufgaben der Akademien. Der Grundhaushalt der Akademien der Wissenschaften, die Landeseinrichtungen sind, wird vom jeweiligen Sitzland finanziert.

Im Jahr 2002 wurde im Rahmen der Union der gemeinnützige Verein acatech – Konvent für Technikwissenschaften der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften e.V. gegründet. acatech ist eine Arbeitsakademie mit mehr als 422 ad personam berufenen Mitgliedern aus Wissenschaft und Wirtschaft. Sie fördert zum einen den Dialog zwischen Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft. Zum anderen berät und informiert die Akademie selbstbestimmt und unabhängig zu Technikthemen, die für die Zukunft des Standorts Deutschland von Bedeutung sind. acatech ist nicht Mitglied der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften.

Der Bund (BMBF) hat sich von 2002 bis 2006 mit rund 1,3 Mio. Euro Projektförderung am Aufbau der Geschäftsstelle beteiligt. acatech vereint erstmals die technikwissenschaftlichen Aktivitäten der Akademien der Wissenschaften unter einem Dach. Seit 2008 führt der Verein seine Arbeit als Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (acatech e. V.) fort. Bund (BMBF) und Länder beteiligen sich jeweils zur Hälfte an der staatlichen Grundfinanzierung. Darüber hinaus wird der Verein mit Mitteln der Wirtschaft gefördert.

Die im Februar 2008 in Nationale Akademie der Wissenschaften umbenannte Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina ist eine übernationale naturwissenschaftlich-medizinische Gelehrten-gesellschaft,

die vom Bund (BMBF) und dem Land Sachsen-Anhalt im Verhältnis 80 zu 20 finanziert wird. Gegründet 1652, ist sie die weltälteste dauerhaft existierende naturforschende Akademie. Die derzeit rund 1.500 Mitglieder kommen aus Deutschland, Österreich, der Schweiz und weiteren Ländern. Als Nationalakademie hat die Leopoldina die Aufgabe, die deutschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in internationalen Akademiengremien zu repräsentieren. Zudem übernimmt sie spezielle Aufgaben der wissenschaftsbasierten Beratung von Politik und Öffentlichkeit.

Auf diesem Gebiet arbeitet sie mit Vertreterinnen und Vertretern der acatech, der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften (BBAW) und den Akademien der Länder zusammen und bezieht deren Expertise ein.

Ein Koordinierungsgremium unter Beteiligung der genannten Akademien verständigt sich über in der wissenschaftsbasierten Politikberatung zu bearbeitende Themen und setzt Arbeitsgruppen ein, die teilweise unter Einbeziehung der Expertise weiterer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Stellungnahmen zu politisch und gesellschaftlich relevanten Fragestellungen erarbeiten. Die Leopoldina ist nicht Mitglied der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften.

Seit 2011 wird unter dem Dach der Leopoldina die Junge Akademie gefördert. Sie ist eine Einrichtung zur Förderung hoch qualifizierten wissenschaftlichen Nachwuchses und wurde 2000 von BBAW und der Leopoldina als Projekt gegründet. Ihre Mitglieder (max. 50) werden für fünf Jahre gewählt und erhalten jeweils ein einmaliges und flexibles Forschungsbudget.

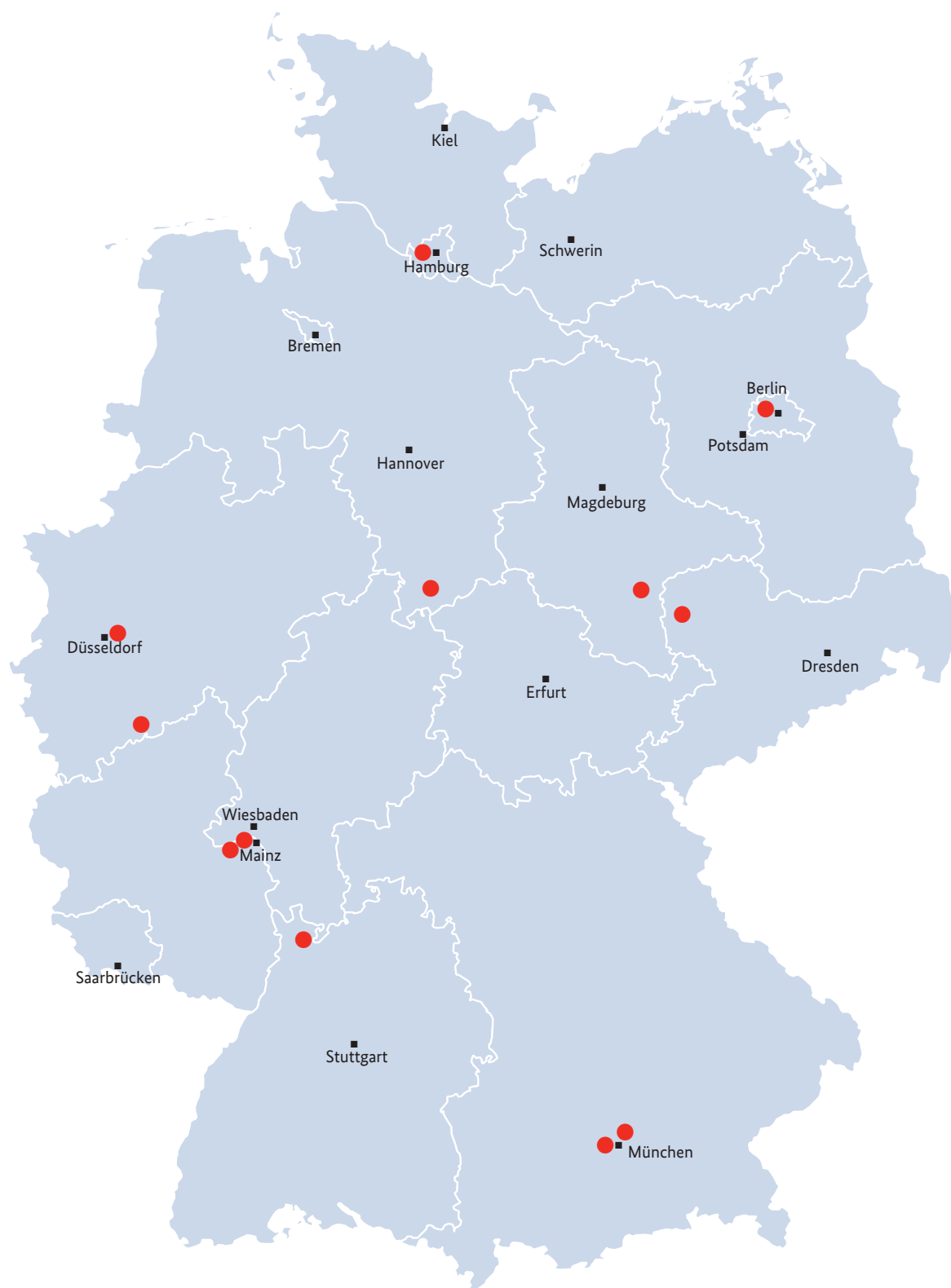
Zur Stärkung des internationalen wissenschaftlichen Nachwuchses unterstützt der Bund (BMBF) zudem die Global Young Academy. Ihre Geschäftsstelle ist an der BBAW angesiedelt. Die Standorte der Akademien zeigt [Abbildung 17](#).

2.2.6 Stiftung caesar (center of advanced european studies and research)

Satzungsgemäßer Zweck der Stiftung caesar ist die Förderung von Wissenschaft und Forschung durch Gründung und Betrieb eines natur- und ingenieurwissenschaftlich orientierten Forschungszentrums in Bonn. Die Stiftung wurde am 11. Juli 1995 als rechtsfähige Stiftung bürgerlichen Rechts mit Sitz in Bonn von der Bundesrepublik Deutschland und dem Land Nordrhein-Westfalen errichtet. Sie hat im Jahr 1999 den wissenschaftlichen Betrieb aufgenommen. Nach Empfehlungen des Wissenschaftsrates wurde das Forschungszentrum wissenschaftlich neu ausgerichtet.

Seit 2008 forscht caesar auf dem Gebiet der Neurowissenschaften. Schwerpunkt ist die Erforschung von sensorischen Prozessen und molekularen Ursachen

Abb. 17 Standorte der Akademien



neurodegenerativer Erkrankungen. caesar arbeitet mit modernen photonischen, molekularbiologischen, chemischen und mikrotechnologischen Methoden. Im Mittelpunkt stehen optische Verfahren, mit denen neuronale Aktivität erforscht und gesteuert wird sowie der Einsatz mikroskopischer und spektroskopischer Methoden in den Neurowissenschaften.

Die Stiftung caesar finanziert sich durch Erträge aus dem Stiftungskapital in Höhe von insgesamt 383 Mio. Euro (350 Mio. Euro Bundesmittel aus dem Bonn/Berlin-Ausgleich, davon 97 Mio. Euro für Bau- und Investitionsmaßnahmen). Sie wird nicht institutionell gefördert, sondern ist darauf ausgerichtet, eigene Mittel wie Wertpapiererträge und Drittmittel zu erwirtschaften.

Aufsichtsorgan ist der Stiftungsrat. Er setzt sich derzeit zusammen aus dem Präsidenten der MPG (Vorsitz), einem Vizepräsidenten der MPG, sechs Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, zwei Mitgliedern des Bundes und einem vom Land Nordrhein-Westfalen entsandten Mitglied sowie je einem Mitglied des Deutschen Bundestages und des Landtages Nordrhein-Westfalen, einer Vertreterin/einem Vertreter der Wirtschaft, dem Oberbürgermeister der Stadt Bonn und dem Rektor der Universität Bonn. Die Stiftung wird von einem Vorstand geleitet, der vom wissenschaftlichen Direktorenkollegium und der kaufmännischen Geschäftsführerin gebildet wird. Caesar beschäftigt im Jahr 2012 insgesamt 174 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

➔ Weitere Informationen im Internet

– www.caesar.de

2.2.7 Max Weber Stiftung – Deutsche Geisteswissenschaftliche Institute im Ausland

Die Max Weber Stiftung – Deutsche Geisteswissenschaftliche Institute im Ausland (ehem. Stiftung Deutsche Geisteswissenschaftliche Institute im Ausland – DGIA) fördert die Forschung in den Geschichts-, Kultur-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften in ausgewählten Ländern und das gegenseitige Verständnis zwischen Deutschland und den Gastländern. Die Institute betreiben Forschung, bilden wissenschaftlichen Nachwuchs aus und sind mit ihren Bibliotheken und Veranstaltungen Ansprechpartner für die wissenschaftliche Gemeinschaft ihrer Gastländer und Deutschlands. Die Max Weber Stiftung ist die einzige deutsche Forschungseinrichtung, die aufgrund ihres Arbeitsauftrags wissenschaftlich ausschließlich im Ausland tätig ist. Durch ihre Forschungen trägt sie wesentlich zum internationalen Austausch über Fragen, Methoden und Ergebnisse geisteswissenschaftlicher Forschung bei. Sie stärkt so die Position der Geisteswissenschaften in Deutschland im internationalen Kontext.

Die Stiftung wurde am 20. Juni 2002 als rechtsfä-

hige bundesunmittelbare Stiftung öffentlichen Rechts errichtet. Ihre aktuelle Rechtsgrundlage ist das Stiftungsgesetz vom 31. Juli 2009. Die Stiftung wird vom Bund finanziert, sie verfügte im Jahr 2013 über einen Gesamthaushalt von rund 39 Mio. Euro.

Sie unterhält weltweit zurzeit zehn Institute: die sechs Deutschen Historischen Institute in London, Moskau, Paris, Rom, Warschau und Washington D.C., das Deutsche Institut für Japanstudien in Tokyo, die Orient-Institute in Beirut und Istanbul sowie das Deutsche Forum für Kunstgeschichte in Paris.

Oberstes Entscheidungs- und Lenkungsorgan ist der Stiftungsrat. Ihm gehören neben den Vertreterinnen bzw. Vertretern des BMBF und des Auswärtigen Amts vor allem Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an. Die Organisationsstruktur ist geprägt von den Grundsätzen der wissenschaftlichen Selbstverwaltung. Sie ermöglicht den Instituten, ihre Interessen zu bündeln und gemeinsam zu vertreten. Sitz der Stiftung ist Bonn.

Die Publikationsplattform der Stiftung ist perspectivia.net, die gemäß dem Prinzip des Open Access ihre Publikationen weltweit barrierefrei anbietet. Unter <http://mws.hypotheses.org> unterhält die Stiftung ein Blogportal.

➔ Weitere Informationen im Internet

– www.maxweberstiftung.de

2.2.8 Deutsches Archäologisches Institut

Das Deutsche Archäologische Institut (DAI) führt Forschungen auf dem Gebiet der Archäologie und ihrer Nachbarwissenschaften durch. In seinen Projekten fördert es den internationalen wissenschaftlichen Dialog und unterhält Kooperationen mit zahlreichen Gast- und Partnerländern. Weltweit trägt es zum Erhalt des kulturellen Erbes bei. Durch seine Tätigkeit nimmt es zentrale Aufgaben im Bereich der Auswärtigen Kultur- und Bildungspolitik Deutschlands sowie der Außenwissenschaftspolitik wahr. Das DAI unterhält eigene Publikationsreihen sowie Fachbibliotheken, Archive und Fototheken, die der Öffentlichkeit zur Verfügung stehen. Auch ist es um die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses bemüht. Das Institut veranstaltet wissenschaftliche Kongresse, Ausstellungen, Kolloquien und Führungen. Es vergibt in seinen Fachdisziplinen Stipendien für deutsche und ausländische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler.

Das DAI geht auf das 1829 gegründete Institut für Archäologische Korrespondenz in Rom zurück und ist heute eine nachgeordnete Bundesanstalt im Geschäftsbereich des Auswärtigen Amtes. Es umfasst insgesamt elf größere Zweiganstalten (Zentrale in Berlin, sieben Abteilungen in Athen, Berlin (2 Abteilungen), Istanbul, Kairo, Madrid und Rom sowie drei Kommissionen in

Bonn, Frankfurt und München), fünf kleinere Außenstellen (Bagdad, Damaskus, Peking, Sanaa, Teheran) sowie derzeit zwei nicht dauerhaft besetzte Forschungsstellen (Lissabon und Ulan Bator). Mit dem Deutschen Evangelischen Institut (DEI) in Jerusalem und Amman besteht eine Kooperation über eine gemeinsame Durchführung von Projekten. Seit 2005 ist das DEI daher zugleich Forschungsstelle des DAI. Momentan verfolgt das DAI Projekte in mehr als 40 Ländern, darunter neben dem traditionellen Forschungsschwerpunkt des Mittelmeerraums und des Vorderen Orients auch in Zentral- und Ostasien, dem Pazifik sowie Lateinamerika. Ebenso engagiert sich das Institut im Bereich Kulturerhalt und fördert den Aufbau digitaler Informationsstrukturen für die Altertumswissenschaften.

➔ Weitere Informationen im Internet

– www.dainst.org

2.2.9 Wissenschaftskolleg zu Berlin

Im Wissenschaftskolleg zu Berlin haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Möglichkeit, sich frei von Zwängen und Verpflichtungen für ein akademisches Jahr auf selbst gewählte Arbeitsvorhaben zu konzentrieren. Diese internationale Lerngemeinschaft auf Zeit ist geprägt von der Fächervielfalt und den kritischen Diskursen der rund 40 Fellows.

Die institutionellen Voraussetzungen für die Gründung des Wissenschaftskollegs als eine private Institution in Form eines Vereins wurden 1980 geschaffen. Der Mediävist und Professor der Literaturwissenschaft Peter Wapnewski wurde zum Gründungsrektor berufen (1981–1986). Wolf Lepenies, Professor der Soziologie und Wissenschaftshistoriker, leitete das Wissenschaftskolleg von 1986 bis 2001. Von Oktober 2001 bis März 2007 nahm Dieter Grimm, Professor des öffentlichen Rechts an der Humboldt-Universität zu Berlin und ehemaliger Richter am Bundesverfassungsgericht, dieses Amt wahr. Rektor des Wissenschaftskollegs ist seit April 2007 Luca Giuliani, Professor der klassischen Archäologie an der Humboldt-Universität zu Berlin.

Finanziert wird das Wissenschaftskolleg zu Berlin gemeinsam vom Land Berlin und dem BMBF mit Ausgaben in Höhe von jeweils 3.126.000 Euro (2013). Neben dieser institutionellen Förderung erhält es Beiträge von der Schweiz und der schwedischen Stiftung Riksbankens Jubiläumsfond. Projekte werden aus Drittmitteln finanziert. Hinzu kommen private Mittel des Freundeskreises.

Die Mitgliederversammlung bestimmt die Richtlinien für die Arbeit des Wissenschaftskollegs und stellt den jährlichen Haushaltsplan fest. Der wissenschaftliche Beirat berät den Vorstand in allen wissenschaftlichen Angelegenheiten. Insbesondere bei der Berufung

der Fellows stützt der Rektor sich auf die Empfehlungen dieses international zusammengesetzten Gremiums.

Ebenso wie das Wissenschaftskolleg wurde 1980 die Wissenschaftsstiftung Ernst Reuter gegründet. Vorsitzende/-r des Stiftungsrates ist die Senatorin bzw. der Senator für Bildung, Wissenschaft und Forschung des Landes Berlin. Der Stiftungsrat wirkt an den zentralen Personalentscheidungen des Wissenschaftskollegs mit, insbesondere an der Berufung der Rektorin bzw. des Rektors und der Permanent Fellows.

➔ Weitere Informationen im Internet

– www.wiko-berlin.de

2.2.10 Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung

Das Deutsche Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW) wurde basierend auf einer Empfehlung des Wissenschaftsrats im August 2013 gegründet. Es wird von Bund und Ländern gemeinsam gefördert. Mit rund 100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in der Hochschulforschung, darunter rund 60 Vollzeitstellen für wissenschaftliches Personal, sowie einer Grundförderung von circa 3,5 Mio. Euro (2014) und Drittmitteln in gleicher Größenordnung ist das Institut europaweit das größte seiner Art. Das DZHW hat die HIS-Hochschulforschung übernommen, die in über 40 Jahren einen einzigartigen Datenbestand und Expertise für Langzeitstudien und Befragungen insbesondere zu Studierenden sowie Absolventinnen und Absolventen aufgebaut hat. Das DZHW soll sich zu einem auch international sichtbaren Forschungsinstitut weiterentwickeln, das theoriegebundene Forschung mit forschungsbasierter Dienstleistung verbindet. Der Transfer von Ergebnissen in das Hochschul- und Wissenschaftssystem bei gestärkter theoretischer Fundierung wird wichtiger Bestandteil der Expertise des DZHW sein.

Die Geschäftsführung des DZHW besteht aus einer oder einem wissenschaftlichen und einer oder einem administrativen GeschäftsführerIn bzw. Geschäftsführer. Die Position der bzw. des wissenschaftlichen GeschäftsführerIn/Geschäftsführers wird im Rahmen einer gemeinsamen Berufung mit der Leibniz-Universität Hannover besetzt. Die Erstbesetzung ist für Anfang 2015 vorgesehen. Die Geschäftsführung wird vom Aufsichtsrat überwacht. Die Gesellschafterversammlung ist für Satzungsänderungen und übergeordnete Belange zuständig. Gesellschafter sind Bund und die Länder. Ein wissenschaftlicher Beirat berät die Geschäftsführung und den Aufsichtsrat in allen für den wissenschaftlichen Geschäftsbetrieb wichtigen Fragen.

➔ Weitere Informationen im Internet

– www.dzhw.eu

2.3 Staatliche Forschungseinrichtungen

Neben den bereits vorgestellten Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen führen auch staatliche Einrichtungen direkt Forschungs- und Entwicklungsaufgaben durch, um politische Entscheidungsprozesse durch wissenschaftlich fundierte Beratung zu unterstützen. Dieses Kapitel widmet sich Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben, der kontinuierlichen Zusammenarbeit mit FuE-Einrichtungen und Landeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben.

2.3.1 Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben

Die Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben erfüllen gesetzliche Aufgaben und nehmen ihre Tätigkeit im Kontext der Aufgaben des jeweiligen Bundesministeriums wahr, zu dessen Geschäftsbereich sie gehören. Jedes Bundesministerium ist für die Ressortforschung in seinem Geschäftsbereich selbst verantwortlich (Ressortprinzip). Dementsprechend haben die Forschungsaufgaben das Ziel, wissenschaftliche Erkenntnisse für die Durchführung von Fachaufgaben und die Politikberatung zu gewinnen (Ressortforschung). Ein Alleinstellungsmerkmal von Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben ist das Vorhandensein von sehr kurzfristig abrufbarer wissenschaftlicher Expertise für das Regierungshandeln bei gleichzeitiger Bearbeitung langfristiger angelegter wissenschaftlicher Fragestellungen auf hohem, international vergleichbarem Niveau. Sie tragen damit nicht nur zur bestmöglichen Erfüllung politischer Aufgaben sondern auch zum allgemeinen Erkenntnisgewinn bei. Darüber hinaus fördern Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben den wissenschaftlichen Nachwuchs.

Neben dem institutionellen Kern der Ressortforschung in den Bundeseinrichtungen mit Forschungs- und Entwicklungsaufgaben wird der FuE-Bedarf der Ressorts auch durch die Vergabe von Forschungsaufträgen gedeckt. Auftragnehmer beziehungsweise Zuwendungsempfänger können alle wissenschaftsbasiert arbeitenden Personen oder Einrichtungen sein. Die Mittel können direkt von den Ministerien oder durch nachgeordnete Einrichtungen vergeben werden. 2012 standen für Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben ca. 965 Mio. Euro zur Verfügung. Damit wurden 7,2 % der FuE-Ausgaben des Bundes im Rahmen der institutionellen Ressortforschung erbracht. 2014 stehen für FuE an Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben ca. 971 Mio. Euro zur Verfügung (1. RegE). Ein Teil dieser Mittel fließt bei der Vergabe, Begleitung und Auswertung von externen FuE-Projekten (extramurale Bearbeitung von FuE-Projekten) in andere Einrichtungen des

Wissenschaftssystems. Die Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben sind ein wichtiger Teil des nationalen und internationalen Wissenschaftssystems und verfügen teilweise über herausragende wissenschaftliche Infrastrukturen. Diese Infrastrukturen sollen optimal genutzt werden und stehen, wo dies möglich ist, einer externen Nutzung offen und dienen der Vernetzung im Wissenschaftssystem. Um die externe Nutzung und die damit verbundenen wissenschaftspolitischen Ziele zu erleichtern und zudem die Transparenz über diese Möglichkeiten zu erhöhen, können diese extern nutzbaren Infrastrukturen in die bestehende EU-Plattform MERIL eingestellt werden.

Exzellenz der wissenschaftlichen Arbeit

Damit die Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben ihre Beratungs-, Forschungs- und Sachaufgaben sachgerecht erfüllen, ist eine hohe wissenschaftliche Qualität ihrer Arbeit unabdingbar. Der Wissenschaftsrat (WR) hat deshalb von 2004 bis 2010 auf Bitte der Bundesregierung alle Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben systematisch evaluiert. Er hat im November 2010 mit den „Empfehlungen zur Profilierung der Einrichtungen mit Ressortforschungsaufgaben des Bundes“ die Evaluierungen abgeschlossen und eine zweite übergreifende Stellungnahme zur Ressortforschung verabschiedet, die die Qualität der Forschungsleistungen und forschungsbasierten Dienstleistungen als dem State of the Art der jeweiligen Disziplin entsprechend würdigt.

Im Konzept einer modernen Ressortforschung aus dem Jahr 2007 hatte sich die Bundesregierung zu einer regelmäßigen Evaluation verpflichtet. Daher werden erste Einrichtungen des BMEL, des BMG und des BMUB bereits erneut durch den Wissenschaftsrat evaluiert beziehungsweise haben eine erneute Evaluation beauftragt.

Die Gesamtevaluation der Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben durch den Wissenschaftsrat ging Hand in Hand mit der von den Ressorts und in den Einrichtungen betriebenen Weiterentwicklung, z. B. der Einführung neuer Maßnahmen zur Qualitätssicherung (siehe u. a. das Konzept einer modernen Ressortforschung vom Dezember 2007). Die Bundesregierung hat im Juni 2011 einen Bericht erarbeitet, der die Anregungen des Wissenschaftsrates aufgreift und die Ziele und Ansatzpunkte zur Weiterentwicklung der Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben konkretisiert, um das hohe Leistungsniveau und die wissenschaftliche Exzellenz der Ressortforschung zu sichern und weiter auszubauen.

Beschluss des Bundeskabinetts vom 2. Mai 2012

Ein weiterer wichtiger Beitrag zur Entwicklung der Forschung in den Bundeseinrichtungen ist der Beschluss des Bundeskabinetts vom 2. Mai 2012. Darin hat die Bundesregierung den Gesetzentwurf des Wissenschaftsfreiheitsgesetzes vorgelegt, welches am 12. Dezember 2012 in Kraft getreten ist. Gleichzeitig hat sie sich in diesem Beschluss dazu bekannt, dem Wissenschaftsfreiheitsgesetz und den bisherigen Maßnahmen der Wissenschaftsfreiheitsinitiative entsprechende Flexibilisierungen in den Bereichen Haushalt, Personal und Bauverfahren für die Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben anzustreben. Der Umsetzungsprozess ist bereits gut vorangeschritten. Beispielsweise wurde mit den Grundsätzen für Sonderzahlungen bei Ressortforschungseinrichtungen ein Instrument geschaffen, um wissenschaftliches Personal besser gewinnen bzw. dessen Abwanderung abwenden zu können.

Ein anderes wichtiges Instrument ist der Wegfall der Verbindlichkeit des Stellenplans für wissenschaftliche und sonstige im wissenschaftsrelevanten Bereich beschäftigte Angestellte.

Da sich Strukturen, Aufgaben und Forschungsanteile bei den Einrichtungen zum Teil erheblich unterscheiden, erfolgen die Modernisierungen entsprechend dem jeweiligen ressort- und einrichtungsspezifischen Flexibilisierungsbedarf.

Ausschuss für Wissenschaft und Forschung und Arbeitsgemeinschaft

Den Bund berührende Fragen der Förderung von Wissenschaft und Forschung sowie grundsätzliche Fragen der Ressortforschung werden im interministeriellen Ausschuss für Wissenschaft und Forschung (IMA) behandelt. Mitglieder sind die durch ihre Forschungsbeauftragten vertretenen Bundesministerien und das Bundeskanzleramt. Den Vorsitz führt das für Forschung federführende Ministerium.

Darüber hinaus hat sich ein Teil der Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben zu einer informellen Arbeitsgemeinschaft zusammengeschlossen, in der Erfahrungen, beispielsweise im Hinblick auf Best-Practice-Beispiele von Qualitätssicherungsmaßnahmen, ausgetauscht werden.

Die Anschriften der Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben sind geordnet nach Geschäftsbereichen der Ressorts im Anhang zu finden. Dort sind ebenfalls, wo vorhanden, die Forschungsprogramme und einrichtungsspezifischen Maßnahmen zur Qualitätssicherung als Internetlink hinterlegt (siehe [Anhang S. 583 ff](#)).

➔ Weitere Informationen im Internet

– www.bmbf.de/de/7416.php

Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (BiB)



Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung

Das Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (BiB) wurde 1973 mit Sitz in Wiesbaden gegründet, um Ursachen und Folgen des demografischen Wandels in Deutschland zu untersuchen. Neben der wissenschaftlichen Forschung sind die Beratung der Ministerien und der Wissenstransfer in die Öffentlichkeit wichtige Aufgaben des Instituts. Zurzeit (Stand April 2014) arbeiten am BiB 47 Personen, darunter 36 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Die Forschungsschwerpunkte sind Familien und Fertilität, Migration und Mobilität, Alterung und Mortalität sowie demografische Entwicklungen. Im Rahmen der Umsetzung der *Demografiestrategie* der Bundesregierung betreut das BiB inhaltlich und redaktionell das Demografieportal des Bundes und der Länder (www.demografie-portal.de).

Bundesinstitut für Sportwissenschaft (BISp)



Bundesinstitut für Sportwissenschaft

Das Bundesinstitut für Sportwissenschaft (BISp) ist eine Einrichtung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums des Innern (BMI). Laut Erlass vom 18. November 2010 hat das BISp die Aufgabe, Forschungsvorhaben, die zur Erfüllung der dem BMI auf dem Gebiet des Spitzensports obliegenden Aufgaben beitragen, zu initiieren, zu fördern und zu koordinieren. Darüber hinaus obliegt es dem BISp u. a., den Forschungsbedarf zu ermitteln und die Forschungsergebnisse zu bewerten. Die Ergebnisse aus BISp-geförderten Projekten werden in den Sport, die Politik und die Wissenschaft transferiert. Ergänzend dazu hält das BISp unter www.bisp-datenbanken.de ein frei verfügbares Dokumentations- und Rechercheportal zur nachhaltigen Bereitstellung von Forschungserkenntnissen vor.

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)



Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe

Die BGR ist als Bundesoberbehörde die zentrale geowissenschaftliche Beratungseinrichtung und berät und informiert als Kompetenzzentrum die Bundesregierung und die deutsche Wirtschaft in allen geowissenschaftlichen und rohstoffwirtschaftlichen Fragen. Ihre Arbeit dient einer ökonomisch und ökologisch vertretbaren Nutzung natürlicher Ressourcen und der Versorgungssicherheit mit Rohstoffen. Die Deutsche Rohstoffagentur (DERA) der BGR leistet rohstoffwirtschaftliche Beratung mit besonderer Ausrichtung auf die deutsche Wirtschaft. Als nationaler geologischer Dienst des Bundes nimmt die BGR zahlreiche internationale Aufgaben wahr. Im Inland hat sie überwiegend koordinierende Funktionen.

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)



Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Explosion eines PKWs

Die BAM ist gemäß Leitlinie „Sicherheit in Technik und Chemie“ und ihren gesetzlichen Aufgaben für einen sicheren und umweltverträglichen Einsatz von technischen Anlagen und Produkten zuständig. Damit trägt sie zur Lösung der großen gesellschaftlichen Herausforderungen, zur Akzeptanz innovativer Technologien und zum Erhalt volkswirtschaftlicher Werte bei. Die Kompetenzen in Materialwissenschaften und Werkstofftechnik reichen von Spurenanalytik bis zur Prüfung technischer Systeme im Originalmaßstab. Hierzu betreibt die BAM eine einzigartige Forschungsinfrastruktur, ist national und international mit Hochschulen, Forschungseinrichtungen und der Wirtschaft vernetzt, leistet Beiträge zum Technologietransfer und bringt sich in Regelsetzung und Normung ein.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)



Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Avogadro-Kugel

Die PTB ist das nationale Metrologieinstitut Deutschlands mit wissenschaftlich-technischen Dienstleistungsaufgaben. Sie ist gemäß dem Einheiten- und Zeitgesetz verantwortlich für die Darstellung, Bewahrung und Weitergabe der internationalen Maßeinheiten sowie die Entwicklung und Bereitstellung der nationalen Normale. Dazu leistet die PTB international anerkannte Spitzenforschung auf dem Gebiet der Metrologie und kalibriert Normale und Messgeräte auf höchstem Niveau. Eine Vielzahl von Gesetzen weist der PTB spezifische Aufgaben zu, zum Beispiel im gesetzlichen Messwesen und Verbraucherschutz. Sie engagiert sich bei der internationalen Harmonisierung des Messwesens, leistet Technologietransfer und arbeitet federführend in Normungsgremien mit.

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)



Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Als Ressortforschungseinrichtung im Geschäftsbereich des BMAS befasst sich die BAuA mit den Auswirkungen der Arbeitsbedingungen auf die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten in Betrieben und Verwaltungen. Sie berät ihre Zielgruppen in allen Fragen von Sicherheit und Gesundheit und der menschengerechten Gestaltung der Arbeit. Dazu forscht sie im Rahmen eines mittelfristigen FuE-Programms zur Gewährleistung anwendungssicherer Chemikalien und Produkte, zur menschengerechten Gestaltung der Arbeit im Betrieb, zur Vermeidung arbeitsbedingter Erkrankungen und zur Förderung von Gesundheit und Arbeitsfähigkeit sowie zu den Auswirkungen des Wandels in der Arbeitswelt und zur entsprechenden Weiterentwicklung der Instrumente des Arbeitsschutzes.

Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI)



Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

Die Zuständigkeit des JKI umfasst die Forschung in der Pflanzengenetik, im Pflanzenbau, der Pflanzenernährung, der Bodenkunde sowie im Pflanzenschutz und der Pflanzengesundheit. So können alle wichtigen Themen um die Kulturpflanze miteinander vernetzt und ganzheitliche Konzepte für den gesamten Pflanzenbau, für die Pflanzenproduktion bis hin zur Pflanzenpflege erarbeitet werden. Ein wichtiges Ziel ist die gute Qualität von Nahrungs- und Futtermitteln.

Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit (FLI)



Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit

Im Mittelpunkt der Arbeiten des FLI stehen die Gesundheit und das Wohlbefinden landwirtschaftlicher Nutztiere und der Schutz des Menschen vor zwischen Tieren und Menschen übertragbaren Infektionen (Zoonosen). Das FLI arbeitet hierbei in verschiedenen Fachdisziplinen wie Physiologie, Ethologie, Immunologie, Virologie, Bakteriologie und Parasitologie sowohl grundlagen- als auch praxisorientiert.

Max Rubner-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel (MRI)



Max Rubner-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel

Ausgangspunkt für die Forschung des MRI ist eine gesunde Ernährung, eine Verbesserung der Lebensmittelqualität und der gesundheitliche Verbraucherschutz im Ernährungsbereich. Die Qualitätssicherung, die Bestimmung und ernährungsphysiologische Bewertung gesundheitlich relevanter Inhaltsstoffe und die Entwicklung schonender, Ressourcen erhaltender Verfahren der Be- und Verarbeitung von Lebensmitteln sowie Untersuchungen zum Ernährungsverhalten sind wichtige Teilgebiete.

Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für ländliche Räume, Wald und Fischerei (TI)



Für Untersuchungen auf See stehen dem Teilbereich Fischereiforschung des Thünen-Instituts drei leistungsfähige Forschungsschiffe zur Verfügung – hier das größte Schiff, die Walther Herwig III.

Das TI betreibt anwendungsorientierte und praxisbezogene Forschung mit dem Ziel, für die Land-, Forst- und Holzwirtschaft sowie die Fischerei Konzepte einer nachhaltigen und wettbewerbsfähigen Ressourcennutzung zu entwickeln. Das TI entwirft auch Strategien zur Anpassung ländlicher Regionen an die Konsequenzen des demografischen Wandels.

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)

Bundesinstitut für Risikobewertung

Das BfR ist für die Bewertung gesundheitlicher Risiken im Zusammenhang mit Lebensmitteln, verbrauchernahen Produkten und Chemikalien zuständig. Neben Risikoeerkennung und -minimierung sind weitere Forschungsschwerpunkte die Entwicklung moderner sensibler Nachweismethoden und die Gewinnung von Daten im Rahmen der Risikoanalyse als Grundlage für Expositionsabschätzungen.

Institut für Radiobiologie der Bundeswehr (InstRadioBioBw)

Institut für Radiobiologie der Bundeswehr

Das Institut für Radiobiologie ist das wissenschaftliche Kompetenzzentrum der Bundeswehr auf dem Gebiet des medizinischen A-Schutzes. Hierzu führt das Institut wehrmedizinische Forschung und Entwicklung zum Schutz vor radioaktiven Stoffen sowie ionisierender und nicht ionisierender Strahlung durch, um im Fall einer Strahlenexposition die bestmögliche sanitätsdienstliche Versorgung sicherzustellen. Als einziges strahlenmedizinisches/strahlenbiologisches Institut in Deutschland verfügt das Institut zudem über eine mobile medizinische Task Force zur Unterstützung bei und zum Management von Strahlenunfällen. Die mögliche Strahlenexposition im militärischen Alltag und bei Einsätzen war ein ständiges Thema in den letzten Jahren.

Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr (InstMikroBioBw)

Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr

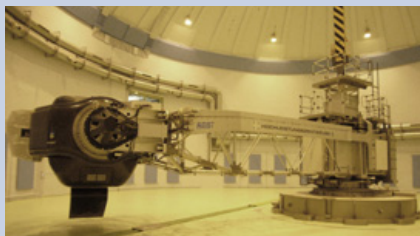
Auftrag des Institutes für Mikrobiologie ist es, Verfahren und Maßnahmen zu entwickeln, um Bundeswehrangehörige vor Erkrankungen durch biologische Kampfstoffe zu schützen oder ihre Gesundheit wiederherzustellen. Infektionserreger und Biogifte, die in der Natur meist selten vorkommen, aber schwere, auch tödliche, leicht übertragbare und/oder schwierig zu behandelnde Erkrankungen auslösen können, zweifelsfrei diagnostizieren zu können ist eines der Forschungsziele. Die Testverfahren sollen auch unklare Krankheitsausbrüche im Hinblick auf den möglichen Einsatz solcher B-Agenzien aufklären. Die diagnostischen Fähigkeiten können auch zur Diagnostik natürlicher Infektionen und Ausbrüche eingesetzt werden, die durch die gleichen Erreger hervorgerufen werden können.

Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr (InstPharmToxBw)

Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr

Das Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr ist das wissenschaftliche Kompetenzzentrum des medizinischen Schutzes vor chemischen Kampfstoffen. Es ist die einzige Institution in Deutschland, die die Genehmigung hat, mit diesen Giften zum Zweck der medizinischen Forschung umzugehen. Ziel ist es, Therapieschemata zu optimieren, Behandlungsoptionen zu entwickeln sowie zum Nachweis der Giftinkorporation aktuelle Methoden verfügbar zu halten. Dies ermöglicht die effiziente Behandlung von Vergifteten, die kompetente Beratung militärischer und politischer Entscheidungsträgerinnen und -träger sowie Lehre und Ausbildung im medizinischen C-Schutz.

Zentrum für Luft- und Raumfahrtmedizin der Luftwaffe (ZentrLuRMedLw)



Zentrum für Luft- und Raumfahrtmedizin der Luftwaffe

In diesem Zentrum werden angewandte Forschungsprojekte sowie Aufgaben zur flugmedizinischen Gewährleistung eines sicheren Flugbetriebes der Bundeswehr durchgeführt. Akademikerinnen und Akademiker/ Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind u. a. in der Humanmedizin, Psychologie, Chemie, Physik und im Ingenieurwesen repräsentiert. Es gliedert sich in drei Abteilungen an den Standorten Köln, Fürstenfeldbruck, Königsbrück, Manching und Bückeburg. Ab 2015 werden wesentliche Teile in Köln zusammengeführt. Besonderheiten sind Großgeräte wie eine der weltgrößten Humanzentrifugen (10 m-Arm, g-onset >10 g/sec), eine Höhenklimasimulationskammer (45.000'), Desorientierungssimulatoren und ein Nachtsichtlabor.

Schiffahrtmedizinisches Institut der Marine (SMIM)



Schiffahrtmedizinisches Institut der Marine

Das Schiffahrtmedizinische Institut der Marine stellt als die zentrale medizinische Einrichtung der Marine seine Kompetenz in der Schiffahrtmedizin der Flotte und der Marine insgesamt zur Verfügung. In der Tauchmedizin werden darüber hinaus Leistungen für die gesamte Bundeswehr erbracht. In intensiver Zusammenarbeit mit zivilen und militärischen Einrichtungen im In- und Ausland setzt das Institut Akzente in der maritimen Medizin sowie der Tauch- und Überdruckmedizin. Auf diesen Gebieten liegen gleichzeitig die Forschungs- und Ausbildungsschwerpunkte in Kooperation mit der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.

Zentrales Institut des Sanitätsdienstes der Bundeswehr Koblenz – Laborabteilung IV Wehrgenonomie/Leistungsphysiologie (ZInstSanBw KOB, LA IV)



Zentrales Institut des Sanitätsdienstes der Bundeswehr Koblenz – Laborabteilung IV Wehrgenonomie/Leistungsphysiologie

Die Laborabteilung IV – Wehrmedizinische Ergonomie und Leistungsphysiologie – im Zentralen Institut des Sanitätsdienstes der Bundeswehr Koblenz bearbeitet präventivorientierte Forschungs- und Entwicklungsaufgaben zum Erhalt und zur Verbesserung von Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Soldatinnen und Soldaten. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf der Analyse physischer und psychischer Belastungen und Beanspruchungen bei der Wahrnehmung militärischer Arbeitsaufgaben sowie auf der Konzipierung/Evaluierung von gesundheits- und leistungsfördernden Maßnahmen. Zur Umsetzung des Ressortforschungsauftrages werden Tätigkeitsanalysen, Feldstudien, Laboruntersuchungen und Surveys durchgeführt sowie bundeswehrweit erhobene Daten epidemiologisch analysiert und bewertet.

Forschungsbereich für Wasserschall- und Geophysik (FWG) der wehrtechnischen Dienststelle für Schiffe und Marinewaffen, maritime Technologie und Forschung



Forschungsbereich für Wasserschall- und Geophysik der wehrtechnischen Dienststelle für Schiffe und Marinewaffen, maritime Technologie und Forschung

Der FWG ist die Ressortforschungseinrichtung des Bundesministeriums der Verteidigung (BMVg) auf dem Gebiet der maritimen Wehrtechnik und Wehrforschung. Die Forschung zielt auf die ausgeprägten Auswirkungen der maritimen Umwelt auf Marinesensoren und -systeme ab. Dementsprechend liegen die Kernfähigkeiten des FWG bei der Modellierung relevanter Prozesse und bei den Untersuchungen zur maritimen Umwelt. Dies erlaubt dem FWG, Signalverarbeitungsverfahren für Sonaranwendungen zum Zwecke der U-Boot-Jagd und Minenabwehr zu untersuchen und damit die rechtzeitige Ortung von Bedrohungen zu ermöglichen. Des Weiteren kommt es auf die Bewertung von Signaturen der Marinesysteme und -plattformen an. Damit wird die Gefährdung von Marineschiffen und Booten in der maritimen Umwelt bestimmt.

Wehrwissenschaftliches Institut für Schutztechnologien – ABC-Schutz (WIS)



Wehrwissenschaftliches Institut für Schutztechnologien – ABC-Schutz

Das WIS forscht und berät als einzige größere Einrichtung Deutschlands auf dem Gebiet des technischen ABC-Schutzes, der militärischen Brandschutztechnik und des Schutzes vor elektromagnetischen Wirkungen. Auf der Grundlage des Forschungsprogramms arbeitet das WIS an praxisorientierten Lösungsansätzen für den zukünftigen Bedarf der Streitkräfte. Dabei wird eine breite eigene und nationale Analyse-/Bewertungsfähigkeit und Prognosekompetenz benötigt. Derzeitige Forschungsschwerpunkte behandeln Fragen wie Integration von Explosivstoffdetektion in bestehende C-Detektoren und Schutz vor B/C-Agenzien. Darüber hinaus ist das WIS das einzige deutsche designierte Verifikationslabor bei der Organisation für das Verbot chemischer Waffen.

Wehrwissenschaftliches Institut für Werk- und Betriebsstoffe (WIWeB)



Wehrwissenschaftliches Institut für Werk- und Betriebsstoffe

Das WIWeB ist die wehrtechnische Ressortforschungseinrichtung des BMVg auf den Gebieten Werkstoffe und Betriebsstoffe. Auf Grundlage des Forschungsprogramms arbeitet das WIWeB an praxisorientierten Lösungsansätzen für neue Werkstoffe, neue Bauweisen und Fügeverfahren, Bekleidung und Ausrüstung sowie Betriebsstoffe für den zukünftigen Bedarf der Streitkräfte. Dabei wird eine breite eigene und nationale Analyse- und Bewertungsfähigkeit und zukunftsorientierte Kompetenz benötigt. Derzeitige Schwerpunkte behandeln die wehrtechnische Anwendung von faserverstärkten Kunststoffen und metallischen Gläsern (Nanotechnologie), die Optimierung von Bekleidung und Ausrüstung für Soldaten und universell nutzbaren sowie alternativen Betriebsstoffen.

Zentrum für Militärgeschichte und Sozialwissenschaften der Bundeswehr (ZMSBw, seit 2013, zuvor Militärgeschichtliches Forschungsamt, MGFA, und Sozialwissenschaftliches Institut der Bundeswehr, SWInstBw)



Zentrum für Militärgeschichte und Sozialwissenschaften der Bundeswehr

Das ZMSBw betreibt militärhistorische Grundlagenforschung sowie angewandte militärsoziologische Forschung und die dazugehörige Grundlagenforschung. Schwerpunkte bilden das Zeitalter der Weltkriege, die deutsche Militärgeschichte nach 1945 sowie Militärsoziologie und Sicherheitspolitik. Mit historischen und sozialwissenschaftlichen Methoden dokumentiert, analysiert und begleitet das ZMSBw die Bundeswehr als Armee im Einsatz mit besonderem Schwerpunkt auf den Auslandseinsätzen. Die Ergebnisse kritischer wissenschaftlicher Forschung sind Grundlage für die Beratung des BMVg und fließen in die historisch-politische Bildung der Bundeswehr mit ein. Am wissenschaftlichen Diskurs über die Rolle der Streitkräfte in Staat und Gesellschaft wirkt das ZMSBw bestimkend mit.

Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr (ZGeoBw)



Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr (Mercator-Kaserne)

Das Zentrum ist die zentrale Einrichtung des Geoinformationsdienstes der Bundeswehr (GeoInfoDBw) und das einzige Fachkommando für alle geowissenschaftlichen Angelegenheiten der Bundeswehr. Von hier wird die Arbeit des GeoInfoDBw fachdienstlich gesteuert. Das Zentrum schafft Grundlagen und Voraussetzungen im Geoinformationswesen für den Grundbetrieb und Einsatz der Bundeswehr. Als Ressortforschungseinrichtung betreibt das ZGeoBw angewandte geowissenschaftliche Grundlagenarbeit. Dadurch wird der Auftrag des GeoInfoDBw, einsatzrelevante Umwelteinflüsse zu erkennen, ihre Auswirkungen nach Raum und Zeit zu beurteilen und die Bedarfsträger mittels aufbereiteter Geoinformationen zu unterstützen und zu beraten, effektiv umgesetzt.

Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM)



Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte

Das BfArM als Ressortforschungseinrichtung des BMG forscht als integraler Bestandteil seiner gesetzlichen Aufgaben national und international vernetzt zu Fragen der Sicherheit von im Verkehr befindlichen Arzneimitteln und Medizinprodukten. Forschungsschwerpunkte auf der Grundlage des Forschungsprogramms sind Pharmakogenomik und individualisierte Pharmakotherapie, Pharmakoepidemiologie sowie Medizinproduktesicherheit. Die Forschung unterstützt und ergänzt regulatorische Entscheidungen des BfArM bei der Risikoerfassung und -bewertung sowie der Genehmigung klinischer Prüfungen von Arzneimitteln und Medizinprodukten, der Zulassung und Registrierung von Arzneimitteln sowie der Überwachung des Verkehrs mit Betäubungsmitteln.

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA)



Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung

Die BZgA nimmt Aufgaben des Bundes in der Gesundheitsförderung und Prävention wahr. Schwerpunkte ihrer Forschungstätigkeit sind Untersuchungen zu den Wirksamkeitsvoraussetzungen von Maßnahmen und Kampagnen sowie Studien zur Überprüfung ihrer Effektivität und Effizienz. Die Entwicklung und Erprobung von Verfahren der Qualitätssicherung und von Instrumenten des Qualitätsmanagements in Kooperation mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Praktikerinnen und Praktikern sowie die Stärkung des wissenschaftlichen Diskurses in Themenfeldern der Gesundheitsförderung und Prävention sind weitere zentrale Handlungsfelder. Die BZgA ist eine Ressortforschungseinrichtung des BMG.

Paul-Ehrlich-Institut – Bundesinstitut für Impfstoffe und biomedizinische Arzneimittel (PEI)



Paul-Ehrlich-Institut – Bundesinstitut für Impfstoffe und biomedizinische Arzneimittel

Zu den Kernaufgaben des PEI als Ressortforschungseinrichtung des BMG gehören die Bewertung und Zulassung von Impfstoffen und biomedizinischen Arzneimitteln (AM) sowie Forschung in der Biomedizin. Durch diese in Europa einzigartige Kombination von Prüfung und Forschung in der Arzneimittelregulation fördert das PEI die Qualität, Verträglichkeit und Wirksamkeit von AM im Interesse der Gesundheit von Mensch und Tier. Es nimmt dabei international eine führende Rolle ein und unterstützt durch Beratung von Politik, Wissenschaft, Öffentlichkeit und Industrie die Entwicklung und Verfügbarkeit von sicheren AM. In diesem Sinne strebt das Institut einen weiteren Ausbau und eine noch stärkere internationale Vernetzung von Forschung, experimenteller AM-Prüfung und regulatorischen Tätigkeiten an.

Robert-Koch-Institut (RKI)



Robert-Koch-Institut

Zu den Kernaufgaben des RKI als Ressortforschungseinrichtung des BMG zählen die Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten, die Überwachung der gesundheitlichen Lage und das Erkennen gesundheitlicher Gefahren und Risiken in der Bevölkerung. In diesem Zusammenhang führt das Institut auf höchstem Niveau biomedizinische Forschung durch. Hierfür stehen umfangreiche und moderne Laborflächen, künftig auch der höchsten Sicherheitsstufe, zur Verfügung. Zudem erstellt das RKI wissenschaftliche Untersuchungen und medizinische und epidemiologische Analysen zu für die öffentliche Gesundheit bedeutenden übertragbaren und nicht übertragbaren Krankheiten und berät Bundesministerien, den öffentlichen Gesundheitsdienst und die Fachöffentlichkeit auf dieser Grundlage.

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)



Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie

Das BSH ist die zentrale Meeresbehörde in Deutschland. Mit seinen umfangreichen Diensten und Dienstleistungen unterstützt es die Seeschifffahrt, den Umweltschutz auf See sowie eine nachhaltige Meeresnutzung und berät die Politik auf diesen Gebieten. Zur Erfüllung seiner Aufgaben betreibt das BSH angewandte Forschung in enger Kooperation mit nationalen und internationalen Partnern.

Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)



Bundesanstalt für Gewässerkunde

Die BfG ist das wissenschaftliche Institut des Bundes für wasserbezogene Forschung, Begutachtung und Beratung in den Bereichen Hydrologie, Gewässernutzung, Gewässerbeschaffenheit, Ökologie und Gewässerschutz. Die Arbeit der BfG erstreckt sich in erster Linie auf die schiffbaren Flüsse, Kanäle und Küstengewässer (Bundeswasserstraßen). Als Ressortforschungseinrichtung des BMVI ist die BfG Teil der deutschen Wissenschaftslandschaft und international breit vernetzt.

Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)



Bundesanstalt für Straßenwesen

Die BASt fördert die Entwicklung des Straßenwesens und liefert dem BMVI (zuvor BMVBS), dessen Ressortforschungseinrichtung sie ist, für anstehende verkehrspolitische Fragen wissenschaftlich gesicherte Entscheidungshilfen. Hierzu betreibt die BASt als praxisorientierte, technisch-wissenschaftliche Einrichtung des Bundes eigene Forschung, koordiniert Forschungsprojekte für das BMVI und wertet deren Ergebnisse aus. Sie widmet sich dem Regelkreis Straße, Mensch und Fahrzeug. Ihre Ziele sind die Verbesserung der Verkehrssicherheit, der Verkehrstechnik, der Fahrzeugtechnik sowie der Straßenbautechnik, um damit für eine sichere, intelligente und nachhaltige Infrastruktur und Mobilität zu sorgen.

Deutscher Wetterdienst (DWD)



Deutscher Wetterdienst, Ballonaufstieg in Hohenpeißenberg

Der DWD ist Ressortforschungseinrichtung des BMVI und stellt umfangreiche Informationen zu Wetter und Klima bereit. Dazu betreibt der DWD zusammen mit Universitäten und Partnerwetterdiensten technisch-wissenschaftliche Forschung. Schwerpunkte sind die Beobachtung, Analyse und Modellierung von Wetter und Klima auf verschiedenen Raum- und Zeitskalen, Fachverfahren zur Unterstützung von Wettervorhersage- und Warndiensten und der nutzerbedarfsgerechten Anpassung an den Klimawandel, Wirkmodelle für interdisziplinäre Fragestellungen, die Untersuchung von wetter- und klimarelevanten Prozessen und die Verbesserung ihrer Darstellung in Modellen. Komplexe Messsysteme für die physikalische Struktur und chemische Zusammensetzung der Atmosphäre werden im Dauerbetrieb evaluiert und Algorithmen zur Qualitätssicherung und Auswertung der Daten entwickelt.

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)



Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

Das BBSR im BBR ist eine Ressortforschungseinrichtung im Geschäftsbereich des BMUB (BBSR/BBR bis 16.12.2013 dem BMVI zugehörig). Das Institut unterstützt in den Politikfeldern Stadt- und Raumentwicklung, Wohnungs- und Immobilienwesen sowie Bauwesen die Arbeit der Bundesregierung. Das Bundesinstitut arbeitet an der Schnittstelle von Politik, Forschung und Praxis. Sein Selbstverständnis beruht auf dem 2007 von der Bundesregierung beschlossenen Konzept für eine moderne Ressortforschung als Instrument einer wissensbasierten Politikberatung. Forschung und Entwicklung sowie wissensbasierte Dienstleistungen wie Analysen, Expertisen, Berichte und Stellungnahmen sowie die Betreuung von Forschungsprogrammen sind Kernaufgaben des BBSR.

Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)



Bundesanstalt für Wasserbau

Die BAW unterstützt als Ressortforschungseinrichtung des BMVI die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes und das BMVI beratend bei Aus- und Neubau, Betrieb und Unterhaltung der deutschen Wasserstraßen. Aufgabenstellungen und Lösungen für die verkehrswasserbauliche Infrastruktur werden durch die BAW auf den Gebieten Bautechnik, Geotechnik und Wasserbau durch projektbezogene Expertisen, konzeptionelle Studien, angewandte FuE-Arbeiten, Regelwerke und Wissenstransfer bearbeitet. Sie zielt dabei auf Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Systemoptimierungen, Qualität und Erhaltung der Infrastruktur mit den daraus resultierenden Vorteilen für die verschiedensten Nutzergruppen (vgl. hierzu auch Forschungsprogramm Wasserstraßenbau der Bundesanstalt für Wasserbau).

Bundesamt für Naturschutz (BfN)



Bundesamt für Naturschutz

Das BfN ist die wissenschaftliche Behörde des Bundes für den nationalen und internationalen Naturschutz (im Geschäftsbereich des BMUB). Es unterstützt die Bundesregierung fachlich und wissenschaftlich in allen Fragen des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Zur Erfüllung seiner Aufgaben betreibt es Forschung auf der Basis eines abgestimmten Forschungsprogramms. Im Sinne eines modernen Naturschutzes sind Natur und Landschaft aufgrund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen – auch in Verantwortung für künftige Generationen – zu schützen. Dabei sollen die biologische Vielfalt, die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sowie Vielfalt, Eigenart, Schönheit und Erholungswert von Natur und Landschaft erhalten bleiben.

Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)



Bundesamt für Strahlenschutz

Der Aufgabenbereich des BfS umfasst Vollzugsaufgaben, hoheitliche Aufgaben und Beratungstätigkeit auf den Gebieten des Strahlenschutzes und der Strahlenschutzvorsorge, der kerntechnischen Sicherheit, der Zwischenlagerung und der Endlagerung radioaktiver Abfälle sowie des Transports und der staatlichen Verwahrung radioaktiver Stoffe. Zur Aufgabenwahrnehmung nach dem Stand von Wissenschaft und Technik betreibt das BfS eigene Forschung, beteiligt sich an internationalen Forschungsk Kooperationen und Forschungsnetzwerken und vergibt aus Ressortforschungsmitteln des BMUB Forschungsaufträge an Universitäten und externe Forschungseinrichtungen.

Umweltbundesamt (UBA)

Umweltbundesamt

Das UBA berät als Ressortforschungseinrichtung das BMUB und auch andere Ministerien in Fragen des nationalen, europäischen und globalen Umweltschutzes sowie zu gesundheitlichen Belangen des Umweltschutzes. Es hat die Aufgabe, Beeinträchtigungen des Menschen und seiner Umwelt sowie entsprechende Risiken frühzeitig zu erkennen und praktikable Vorschläge zur Verringerung und Vermeidung der Umweltbelastungen zu machen. Dazu liefert das UBA an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Politik und Gesellschaft Fakten über den Zustand der Umwelt, bewertet diese, identifiziert Belastungsursachen, leitet daraus Vorschläge zur Verbesserung des Umweltzustandes ab, setzt diese zum Teil selbst in den Vollzugsaufgaben um und beobachtet die Wirksamkeit dieser Maßnahmen.

Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB)

Bundesinstitut für Berufsbildung

Das BIBB forscht zur beruflichen Aus- und Weiterbildung in Deutschland. Auf der Grundlage eines vom BMBF genehmigten Forschungsprogramms berät es die Bundesregierung in allen Fragen der Berufsbildung. Das BIBB identifiziert Zukunftsaufgaben der Berufsbildung, fördert Innovationen in der nationalen wie internationalen Berufsbildung und entwickelt neue, praxisorientierte Lösungsvorschläge für die berufliche Aus- und Weiterbildung. Forschungsschwerpunkte widmen sich den Themen Modernisierung und Qualitätssicherung der beruflichen Bildung, lebensbegleitendes Lernen, Durchlässigkeit und Gleichwertigkeit der Bildungswege, berufliche Bildung in Vielfalt sowie Internationalisierung der Berufsbildung.

Bundesinstitut für Kultur und Geschichte der Deutschen im östlichen Europa (BKGE)

Bundesinstitut für Kultur und Geschichte der Deutschen im östlichen Europa

Das 1989 gegründete BKGE mit Sitz in Oldenburg ist eine Ressortforschungseinrichtung im Geschäftsbereich der Beauftragten der Bundesregierung für Kultur und Medien (BKM). Es berät und unterstützt die Bundesregierung in allen Angelegenheiten, welche die Erforschung, Darstellung und Weiterentwicklung der Kultur und Geschichte der Deutschen im östlichen Europa betreffen. Zur Erfüllung dieses Auftrags ist das An-Institut der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg mit der internationalen Wissenschaftslandschaft dicht vernetzt. Das BKGE führt wissenschaftliche Dokumentationen und Veranstaltungen durch und koordiniert bundesgeförderte Forschungsvorhaben.

2.3.2 Kontinuierliche Zusammenarbeit mit FuE-Einrichtungen

Die FuE-Einrichtungen, mit denen Ressortforschung in geregelter und kontinuierlicher Zusammenarbeit erfolgt, können wie andere außeruniversitäre Forschungseinrichtungen unterschiedliche Rechtsformen haben, z. B. gemeinnützige Stiftung, gemeinnützige GmbH, gemeinnütziger eingetragener Verein.

Eine geregelte und kontinuierliche Zusammenarbeit ist sinnvoll, wenn die wissenschaftlichen Arbeiten und die thematische Ausrichtung im Zuständigkeitsbereich des jeweiligen Ressorts angesiedelt sind und im besonderen Ressortinteresse liegen. Die Zusammenarbeit

kann auf unterschiedlichen Grundlagen beruhen und in unterschiedlicher Intensität auftreten – von regelmäßigem Informationsaustausch bis zu Kooperation und institutioneller Förderung nach den Bestimmungen des Zuwendungsrechts. Die Förderung nach den Bestimmungen des Zuwendungsrechts beinhaltet den regelmäßigen Informationsaustausch und die mittelbare Steuerung über die Aufsichtsgremien der Einrichtungen.

Eine Liste der Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen mit kontinuierlicher Zusammenarbeit findet sich im [Anhang. Abbildung 18](#) zeigt die Standorte der Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben (ohne Außenstellen) und diejenigen der FuE-Einrichtungen mit kontinuierlicher Zusammenarbeit in Deutschland.

Stiftung Wissenschaft und Politik (SWP) – Deutsches Institut für Internationale Politik und Sicherheit



Stiftung Wissenschaft und Politik – Deutsches Institut für Internationale Politik und Sicherheit

Seit mehr als 50 Jahren berät die Stiftung Wissenschaft und Politik den Bundestag und die Bundesregierung ebenso wie die Wirtschaft und eine interessierte Fachöffentlichkeit in außenpolitischen Fragen. Waren dies zu Beginn der Stiftungsarbeit vor allem Fragen der Abrüstung, reicht das Spektrum heute von der klassischen Sicherheitspolitik bis hin zu Aspekten des Klimaschutzes und politischer Herausforderungen angesichts knapper Ressourcen. Thematische Schwerpunkte sind europäische Integration, EU-Außenbeziehungen, Sicherheitspolitik, Amerika, Osteuropa und Eurasien, Naher/Mittlerer Osten und Afrika, Asien und globale Fragen.

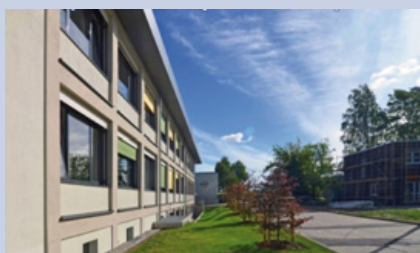
Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesagentur für Arbeit (IAB)



Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesagentur für Arbeit

Das Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) ist eine besondere Dienststelle der Bundesagentur für Arbeit (BA). Es ist institutionell unmittelbar beim Vorstand der BA verankert. Das IAB versteht sich als interdisziplinär ausgerichteter wissenschaftlicher Politikberater, der eine Brücke zwischen Wissenschaft und Praxis schlägt. Es forscht, berät und publiziert unabhängig. Ausgehend von gesetzlichen Aufträgen im Sozialgesetzbuch (SGB) III und SGB II forscht das IAB auf dem Gebiet der Entwicklung der Beschäftigung und des Arbeitsmarktes unter Berücksichtigung regionaler Differenzierungen und der Wirkungen der aktiven Arbeitsförderung. Im Bereich der Grundsicherung evaluiert es die Wirkungen der Leistungen der Eingliederung und der Leistungen zur Sicherung des Lebensunterhalts.

Deutsches Biomasseforschungszentrum (DBFZ)



Deutsches Biomasseforschungszentrum

Der wissenschaftliche Auftrag des DBFZ ist es, die effiziente Integration von Biomasse als eine wertvolle Ressource für eine nachhaltige Energiebereitstellung wissenschaftlich im Rahmen angewandter Forschung umfassend zu unterstützen. Dieser Auftrag umfasst technische, ökologische, ökonomische, soziale sowie energiewirtschaftliche Aspekte entlang der gesamten Prozesskette (von der Produktion über die Bereitstellung bis zur Nutzung). Mit der Arbeit des DBFZ soll das Wissen um die Möglichkeiten und Perspektiven einer energetischen Nutzung der Biomasse insgesamt aktiv gestaltet werden und die herausragende Stellung des Industriestandortes Deutschland in diesem Sektor für die Zukunft dauerhaft abgesichert werden.

Deutsches Jugendinstitut e. V. (DJI)

Deutsches Jugendinstitut e. V.

Das Deutsche Jugendinstitut e. V. (DJI) ist eines der größten sozialwissenschaftlichen Institute für Forschung und Entwicklung in Deutschland in den Themenbereichen Kindheit, Jugend, Familie und den darauf bezogenen Politik- und Praxisfeldern. Als außeruniversitäre Einrichtung an der Schnittstelle zwischen unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen, föderalen Ebenen, Akteursgruppen, Politikbereichen und Fachpraxen bietet das DJI aktuelle Befunde und Erkenntnisse aus der empirischen Forschung, zeitnahe wissenschaftsbasierte Beratung der Politik sowie wissenschaftliche Begleitung und Anregung der Fachpraxis. Gleichzeitig fungiert das DJI als Vermittlungsinstanz zwischen Wissenschaft, Politik und Fachpraxis.

Deutsches Zentrum für Altersfragen (DZA)

Deutsches Zentrum für Altersfragen

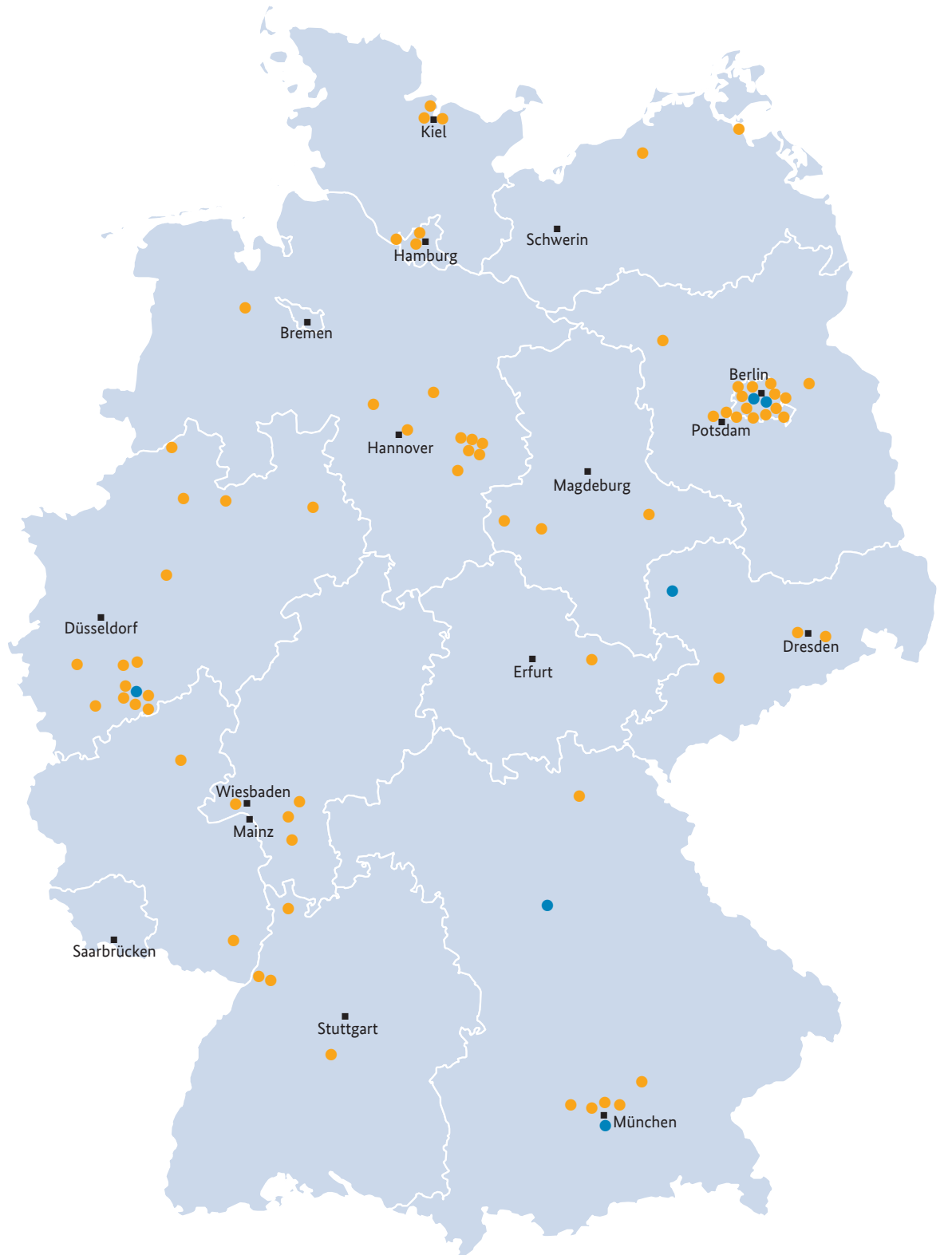
Das Deutsche Zentrum für Altersfragen (DZA) forscht zu Fragen des Alterns und Alters und informiert Wissenschaft, Gesellschaft und Politik über Ergebnisse seiner Studien. Schwerpunkte sind Erwerbsarbeit und Ruhestand, Einkommen und Vermögen, Familie und soziale Netzwerke, Gesundheit und Wohlbefinden sowie Bildung und Engagement. Die Daten des Deutschen Alterssurveys (DEAS) und des Deutschen Freiwilligensurveys (FWS) werden im Forschungsdatenzentrum (FDZ-DZA) bereitgestellt. Das Statistische Informationssystem GeroStat erlaubt in nutzerfreundlicher Weise tabellarische Aufbereitungen dieser und weiterer Daten. Die Geschäftsstelle Altenberichte unterstützt die Expertenkommissionen, die im Auftrag der Bundesregierung die Altenberichte erstellen.

Deutsches Institut für Entwicklungspolitik gGmbH (DIE)

Deutsches Institut für Entwicklungspolitik gGmbH

Das Deutsche Institut für Entwicklungspolitik (DIE) mit Sitz in der UN-Stadt Bonn zählt zu den weltweit führenden Think Tanks zu Fragen globaler Entwicklung, internationaler Kooperation und entwicklungspolitischer Zusammenarbeit (EZ). Das interdisziplinär ausgerichtete Institut verbindet exzellente Forschung mit praxisrelevanter Beratung und bedarfsgerechter Ausbildung für das deutsche EZ-System. Die Forschung am DIE ist theoriegeleitet, empirisch gestützt und anwendungsorientiert. Sie stellt die Grundlage für die Beratungsaktivitäten des Instituts dar. Das DIE entwickelt politikrelevante Konzepte, berät Ministerien, Regierungen und internationale Organisationen und bezieht zu aktuellen politischen Themen Stellung. Am DIE arbeiten rund 150 Beschäftigte.

Abb. 18 Standorte der Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben und der FuE-Einrichtungen mit kontinuierlicher Zusammenarbeit



- FuE-Einrichtungen mit kontinuierlicher Zusammenarbeit
- Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben
- Landeshauptstädte

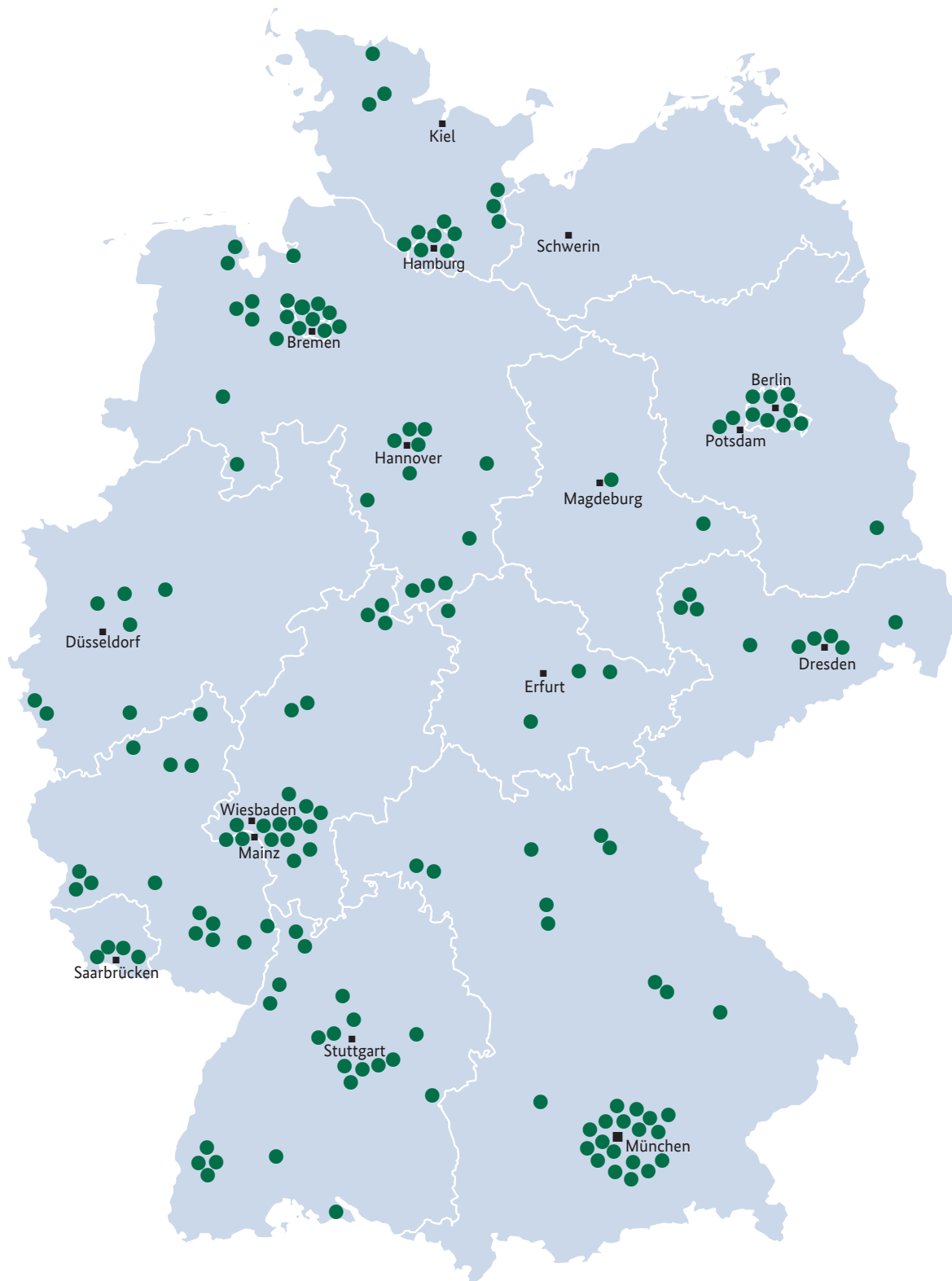
2.3.3 Landeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben

Die Landes- und kommunalen Forschungseinrichtungen werden institutionell aus Landesmitteln und zum Teil aus Mitteln Dritter finanziert. Grundsätzlich gehören zu diesen Einrichtungen auch die Akademien, die wegen ihrer besonderen Stellung und der teilweisen Finanzierung aus dem sogenannten Akademienprogramm im [Kapitel IIA 2.2.5 Akademien](#) dargestellt werden. Unberücksichtigt bleiben Archive, Bibliotheken, Museen und vergleichbare Einrichtungen, soweit sie nicht im [Kapitel IIA 2.2.4 Leibniz-Gemeinschaft](#) dargestellt werden.

In dem vorliegenden Bericht sind Forschungseinrichtungen der Länder aufgeführt, die zu mindestens 50 % von dem jeweiligen Bundesland grundfinanziert sind. Diejenigen Forschungseinrichtungen, die zu einer der vier großen Forschungsorganisationen (MPG, FhG, HGF und Leibniz) gehören, sind nur in den Listen dieser Forschungsorganisationen aufgeführt und in den betreffenden Landkarten abgebildet.

Die Adressen der Landeseinrichtungen und deren Förderschwerpunkte finden sich im [Anhang. Abbildung 19](#) zeigt die Standorte der Landeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben in Deutschland.

Abb. 19 Standorte der Landeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben



● Landeseinrichtungen

■ Landeshauptstädte

3 FuE-fördernde Organisationen

Neben den bereits vorgestellten Hochschulen, außer-universitären Einrichtungen und staatlichen Forschungseinrichtungen gibt es FuE-fördernde Organisationen. Dieses Kapitel porträtiert die Deutsche Forschungsgemeinschaft, den Deutschen Akademischen Austauschdienst, die Alexander von Humboldt-Stiftung, Begabtenförderungswerke im Hochschulbereich, die Deutsche Bundesstiftung Umwelt und die Deutsche Stiftung Friedensforschung.

3.1 Deutsche Forschungsgemeinschaft

Die Hauptaufgabe der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) besteht in der finanziellen Unterstützung von Forschung an Hochschulen und öffentlichen Forschungseinrichtungen, wobei die Mittel überwiegend in den Hochschulbereich fließen. Zu den satzungsgemäßen Aufgaben der DFG gehören ferner die Förderung der Zusammenarbeit zwischen Forscherinnen und 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.

Die Entstehung der DFG geht auf die Zeit der Weimarer Republik zurück. Sie wurde 1920 als Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft gegründet. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde sie 1949 wiederbegründet und nach der Verschmelzung mit dem Forschungsrat (1951) umbenannt in Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG). Mitglieder der DFG sind 69 Hochschulen, 16 außerhochschulische Forschungseinrichtungen, 8 Akademien und 3 Wissenschaftsverbände. Bund und Länder fördern seit dem Jahr 2002 alle Förderverfahren der DFG mit einem einheitlichen Finanzierungsschlüssel von 58 % Bund zu 42 % Länder (Rahmenvereinbarung Forschungsförderung in der Fassung vom 11. April 2001 und Ausführungsvereinbarung über die gemeinsame Förderung der DFG).

Die DFG ist die zentrale Selbstverwaltungsorganisation der Wissenschaft in Deutschland. Ihr zentrales wissenschaftliches Entscheidungsgremium ist der Senat, dem 39 wissenschaftliche Mitglieder unterschiedlicher Fachrichtungen angehören. Der Senat berät und entscheidet über die forschungspolitischen Grundsätze

Infobox



DFG-Förderatlas 2012 – Kennzahlen zur öffentlich finanzierten Forschung in Deutschland

Die Neuauflage des DFG-Förder-Rankings, der DFG-Förderatlas 2012, liefert Kennzahlen zur öffentlich finanzierten Forschung in Deutschland. Er informiert über die Beteiligungen deutscher Wissenschaftseinrichtungen an den Förderprogrammen der DFG wie auch weiterer nationaler und internationaler Forschungsförderinstitutionen. Der Aufbau des neuen Berichts orientiert sich weitgehend an dem im DFG-Förder-Ranking 2009 entwickelten Modell (vgl. www.dfg.de/dfg_profil/evaluation_statistik/ranking). Der Bericht informiert über die Förderung durch ausgewählte Mittelgeber. Er deckt mit Daten zur Forschungsförderung durch die DFG, den Bund, die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen Otto von Guericke e. V., die Europäische Union, die Alexander von Humboldt-Stiftung, den European Research Council und den Deutschen Akademischen Austauschdienst ca. 90 % aller öffentlich finanzierten Drittmittel für die universitäre Forschung ab.

der Arbeit der DFG, über die Schwerpunktprogramme sowie über die Einrichtung neuer Forschergruppen und Hilfseinrichtungen.

Der Hauptausschuss ist für die finanzielle Förderung der Forschung zuständig und beschließt – auf der Grundlage von Beschlüssen des Senats – die Entwicklung der Förderpolitik und Programmplanung sowie den Wirtschaftsplan der DFG (der anschließend der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz zur Beschlussfassung vorgelegt wird), seit 2005 außerdem die Bewilligungen der allgemeinen Forschungsförderung. Für Sonderforschungsbereiche und Graduiertenkollegs existiert jeweils ein eigener Bewilligungsausschuss. Der Hauptausschuss setzt sich zusammen aus den 39 Mitgliedern des Senats, aus 16 Vertreterinnen oder Vertretern der Länder, 8 des Bundes, die insgesamt 16 Stimmen führen, sowie 2 Vertreterinnen oder Vertretern des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft e. V.

➔ Weitere Informationen im Internet

– www.dfg.de

3.2 Deutscher Akademischer Austauschdienst

Der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD) ist die weltweit größte Organisation für die Förderung des internationalen Austauschs von Studierenden und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Seit seiner Wiedergründung im Jahr 1950 hat der DAAD über 1,8 Mio. Akademikerinnen und Akademiker im In- und Ausland unterstützt. 2012 wurden 75.332 Personen durch den DAAD gefördert, darunter 30.126 Geförderte aus Deutschland und 45.206 Geförderte aus dem Ausland.

Der DAAD vergibt Stipendien für hervorragende Studierende und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem In- und Ausland, um ihnen ein Studium oder einen Forschungsaufenthalt in einem anderen Land zu ermöglichen. Zugleich arbeitet der DAAD daran, institutionelle und strukturelle Voraussetzungen für die transnationale Hochschule von morgen zu schaffen. Der DAAD verfolgt seine Ziele auch in Zukunft vor allem auf drei Wegen:

- Stipendien für die Besten: Vergabe von Stipendien an die besten deutschen und internationalen Studierenden und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler
- weltoffene Strukturen: Schaffung von Hochschulstrukturen im In- und Ausland (von internationalen Studiengängen über bilaterale Hochschulgründungen bis zu fachlichen Netzwerken)
- Wissen für Wissenschaftskooperationen: Systematisierung, Weiterentwicklung und Bereitstellung des

Wissens, das der DAAD durch seine Arbeit und mit seinem Netzwerk über die Bildungskulturen und Wissenschaftssysteme weltweit erwirbt und das für die Gestaltung international erfolgreicher Kooperationen benötigt wird

Der DAAD begann 1925 als Akademischer Austauschdienst e. V.; 1950 erfolgte die formelle Neugründung unter dem Namen Deutscher Akademischer Austauschdienst e.V. als eingetragener Verein des privaten Rechts. Mitglieder sind auf Antrag die in der Hochschulrektorenkonferenz vertretenen Hochschulen sowie deren Studierendenschaften, zurzeit 239 Hochschulen und 122 Studierendenschaften (Stand Januar 2014).

Circa 80 % des Haushalts finanziert der Bund, vor allem das Auswärtige Amt sowie das BMBF und das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ), wobei das Auswärtige Amt sowohl institutionell als auch projektbezogen fördert. Den Rest stellen die Europäische Union und private Geldgeber zur Verfügung. Von 2000 bis 2013 haben sich die dem DAAD zur Verfügung stehenden Mittel um rund 50 % erhöht (2013: 429,48 Mio. Euro).

Organe des Vereins sind neben der Mitgliederversammlung das Kuratorium und der Vorstand. Das Kuratorium besteht aus bestellten Vertreterinnen und Vertretern von Bund, Ländern, Hochschullehrerinnen und Hochschullehrern, Studierenden, wissenschaftlichen Organisationen sowie gewählten Vertreterinnen und Vertretern der Mitgliederversammlung. Der Vorstand besteht aus fünfzehn gewählten, fünf bestellten Mitgliedern und der Generalsekretärin bzw. dem Generalsekretär. Wahlmitglieder sind die Präsidentin bzw. der Präsident, die Vizepräsidentin/der Vizepräsident, neun in der Auslandsarbeit und/oder in der Hochschulleitung erfahrene Persönlichkeiten sowie vier Vertreterinnen und Vertreter der Studierenden. Bestellte Mitglieder sind je eine Vertreterin/ein Vertreter des Auswärtigen Amtes, des BMBF, des BMZ, der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder sowie des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft.

Die Geschäftsstelle des DAAD befindet sich in Bonn, sie wird von der Generalsekretärin bzw. dem Generalsekretär geleitet. Ein Hauptstadtbüro in Berlin unterhält den Kontakt zu den politischen Institutionen, zudem ist hier das renommierte *Berliner Künstlerprogramm* angegliedert. Darüber hinaus verfügt der DAAD über 15 Außenstellen und 55 Informationszentren weltweit, mit denen er direkte Kontakte zu den wichtigsten Partnerländern hält und vor Ort berät.

➔ Weitere Informationen im Internet

– www.daad.de

3.3 Alexander von Humboldt-Stiftung

Zweck der Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH) ist die Förderung der internationalen wissenschaftlichen Zusammenarbeit und der interkulturellen Verständigung. Hierzu gibt die Stiftung insbesondere wissenschaftlich hoch qualifizierten ausländischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Möglichkeit, ein Forschungsvorhaben in Deutschland durchzuführen, ergreift sonstige Maßnahmen zur Förderung der internationalen wissenschaftlichen Zusammenarbeit und fördert die sich ergebenden Verbindungen im Humboldt-Netzwerk mit mehr als 26.000 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, darunter 50 Nobelpreisträgerinnen und -träger. In diesem Zusammenhang fördert die Stiftung auch Forschungsaufenthalte von deutschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern im Ausland.

Die Stiftung vergibt jährlich rund 500 Humboldt-Forschungsstipendien an promovierte ausländische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Länder- oder Fächerquoten bestehen dabei nicht. Außerdem vergibt die Stiftung jährlich durchschnittlich 60 Georg Forster-Forschungsstipendien an Forscherinnen und Forscher aus Entwicklungs- und Schwellenländern.

Promovierten deutschen Forschenden ermöglicht die Stiftung einen Forschungsaufenthalt bei Alumni der AvH im Ausland durch die Vergabe von jährlich ca. 100 Feodor Lynen-Forschungsstipendien.

Mit der Alexander von Humboldt-Professur, dem internationalen Preis für Forschung in Deutschland, werden weltweit führende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aller Disziplinen, die bisher im Ausland tätig waren, für eine langfristige Forschungstätigkeit in Deutschland gewonnen. Das vom BMBF finanzierte Preisgeld in Höhe von bis zu 5 Mio. Euro für experimentell arbeitende bzw. 3,5 Mio. Euro für theoretisch arbeitende Professuren wird über einen Zeitraum von fünf Jahren zur Verfügung gestellt. Seit 2008 haben 35 Weltstars der Forschung eine Humboldt-Professur in Deutschland angetreten.

Mit dem Sofja Kovalevskaja-Preis, der alle zwei Jahre verliehen wird und mit bis zu 1,65 Mio. Euro dotiert ist, können Spitzennachwuchsforschende aus dem Ausland für fünf Jahre eine eigene Arbeitsgruppe an deutschen Forschungseinrichtungen aufbauen. Im Jahr 2012 wurde der Preis an sieben Wissenschaftlerinnen und sieben Wissenschaftler verliehen.

Die Humboldt-Stiftung verleiht außerdem jährlich fast 100 Humboldt- und Bessel-Forschungspreise an international anerkannte ausländische Spitzenforscherinnen und -forscher. Hinzu kommen der Max-Planck-Forschungspreis, der seit 2004 gemeinsam von Hum-

boldt-Stiftung und Max-Planck-Gesellschaft jährlich an je einen Wissenschaftler oder eine Wissenschaftlerin aus Deutschland und aus dem Ausland verliehen wird, sowie der Anneliese Maier-Forschungspreis zur Förderung der Internationalisierung der Geistes- und Sozialwissenschaften in Deutschland, der seit 2012 an jährlich bis zu acht Preisträgerinnen und Preisträger verliehen wird.

Im *Bundeskanzler-Stipendienprogramm* werden an künftige Führungskräfte in Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft aus den Vereinigten Staaten, der Russischen Föderation, China sowie ab 2014 aus Brasilien und Indien jährlich je zehn Stipendien für einen langfristigen Aufenthalt in Deutschland vergeben. Schließlich verwaltet die Stiftung weitere Preise und Stipendien für besondere Zwecke, etwa seit 2009 internationale Klimaschutzstipendien für Nachwuchsführungskräfte aus Schwellen- und Entwicklungsländern, die sich mit dem Klimawandel und Ressourcenschutz befassen.

Bei der Stiftung angesiedelt sind die Nationale Kontaktstelle (NKS) für Mobilität im 7. *Forschungsrahmenprogramm* der EU sowie EURAXESS Deutschland, die Beratungsstelle für international mobile Forscherinnen und Forscher.

Die Alexander von Humboldt-Stiftung wurde 1953 von der Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch den Bundesminister des Auswärtigen, als rechtsfähige Stiftung bürgerlichen Rechts in Bonn errichtet. Ihre institutionelle Förderung erhält sie vom Auswärtigen Amt. Ihr Gesamthaushalt wird zu ca. 95,7 % aus Bundesmitteln sowie zu ca. 4,3 % aus Zuwendungen Dritter und Mitteln des Eigenvermögens und der Sondervermögen finanziert. Im Jahr 2013 betrug der Etat 110,1 Mio. Euro, davon waren 105,4 Mio. Euro Bundeszuwendungen (AA, BMUB, BMBF, BMZ).

Die Organe der Stiftung sind der Stiftungsrat, die Präsidentin/der Präsident und die Generalsekretärin/der Generalsekretär. Dem Stiftungsrat gehören neben der Präsidentin/dem Präsidenten auch die Präsidentinnen/Präsidenten der großen Selbstverwaltungsorganisationen der deutschen Wissenschaft, die Präsidentin/der Präsident der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder und zwei Bundesministerinnen/Bundesminister an. Sitz der Stiftung ist Bonn. Ein Hauptstadtbüro hält in Berlin den Kontakt zu Partnerinnen und Partnern aus Politik und Wissenschaft.

➔ Weitere Informationen im Internet

– www.humboldt-foundation.de

3.4 Begabtenförderungswerke im Hochschulbereich

Die überwiegend aus Bundesmitteln geförderten Begabtenförderungswerke nehmen mit ihrer Stipendienförderung für Studierende und Promovierende einen besonderen Platz in der deutschen Förderungslandschaft ein. In ihren unterschiedlichen Trägern spiegelt sich der Pluralismus unserer Gesellschaft wider.

Die ältesten Begabtenförderungswerke – Friedrich-Ebert-Stiftung und Studienstiftung des deutschen Volkes – wurden bereits in den 1920er-Jahren gegründet; weitere – die konfessionellen Begabtenförderungswerke, die Hans-Böckler-Stiftung sowie andere politische Stiftungen – kamen seit den 1950er-Jahren hinzu, zuletzt 2009 das Ernst Ludwig Ehrlich Studienwerk. 2014 wird ein weiteres religiös ausgerichtetes Begabtenförderungswerk, das Avicenna-Studienwerk für muslimische Studierende und Promovierende, die Förderung aufnehmen.

Die Begabtenförderungswerke haben eine Arbeitsgemeinschaft gebildet, der die im [Anhang](#) aufgeführten Mitglieder angehören. Das geschäftsführende Begabtenförderungswerk in der Arbeitsgemeinschaft der Begabtenförderungswerke wechselt jährlich. Im Jahr 2013 war es die Studienstiftung des deutschen Volkes, 2014 ist es das Ernst Ludwig Ehrlich Studienwerk.

Die Träger der einzelnen Werke finanzieren die jeweilige Basisstruktur. Der überwiegende Teil der von diesen an Studierende und Promovierende vergebenen Mittel kommt aus dem Haushalt des BMBF: Diese Mittel werden nach einheitlichen Richtlinien als Stipendien, Familien- und Auslandszuschläge, Büchergeld und weitere für Studium und Promotion förderliche Leistungen vergeben.

Vom Auswärtigen Amt erhalten die politischen Stiftungen Zuwendungen zur Stipendienvergabe an Studierende, Graduierte, Doktorandinnen und Doktoranden und Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler aus dem Ausland sowie für deren Betreuung und Nachbetreuung.

Die Werke bzw. ihre Träger sind privatrechtlich, überwiegend als Vereine, organisiert. Zusammen bilden sie die Arbeitsgemeinschaft der Begabtenförderungswerke, die sich seit Anfang der 1970er-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.

Die 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

hoch qualifizierten wissenschaftlichen Nachwuchses. Dabei kommt der ideellen Förderung, die neben der Vermittlung fachübergreifender Kenntnisse und Fähigkeiten auch individuelle Beratung umfassen kann, besondere Bedeutung zu.

➔ Weitere Informationen im Internet

– www.stipendiumplus.de

3.5 Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Hauptaufgabe der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) ist die Förderung von Vorhaben zum Schutz der Umwelt unter besonderer Berücksichtigung kleiner und mittlerer Unternehmen. Die DBU fördert Projekte außerhalb der staatlichen Programme zu Umwelttechnik, Umweltforschung und Naturschutz sowie Umweltkommunikation und Kulturgüterschutz.

Schwerpunkte ihrer Fördertätigkeit sind die Entwicklung innovativer und praxisorientierter Problemlösungen insbesondere im produkt- und produktionsintegrierten Umweltschutz, Klimaschutz durch Energieeffizienz und erneuerbare Energien, Entwicklung ressourcenschonender Produkte, nachhaltige Chemieprodukte und -verfahren, biotechnologische Produkte und Verfahren, umweltgerechte Landnutzung und Naturschutz sowie Umweltinformationsvermittlung und Umweltbildung.

Die gemeinnützige DBU Naturerbe GmbH wird nach und nach 47 Liegenschaften – rund 60.000 Hektar in neun Bundesländern – langfristig für den Naturschutz sichern. Außerdem betreibt die DBU ein Stipendienprogramm mit jährlich 60 Stipendien zur Förderung des hoch qualifizierten wissenschaftlichen Nachwuchses.

Darüber hinaus verleiht die DBU jährlich den Deutschen Umweltpreis für 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 ([siehe Infobox auf Seite 93](#)).

Durch Gesetz des Bundestages vom 18. Juli 1990 wurde die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) als rechtsfähige Stiftung bürgerlichen Rechts errichtet. Der Erlös aus dem Verkauf der Stahlwerke Peine-Salzgitter AG in Höhe von rund 1,3 Mrd. Euro begründete das Stiftungskapital, aus dessen Erträgen sich die DBU finanziert. Das Stiftungskapital stieg bis 2013 auf mehr als 2 Mrd. Euro an.

Ein Kuratorium von 14 Mitgliedern wird durch die Bundesregierung berufen. Dieses bestellt eine bzw. einen für die Durchführung der Aufgaben der Stiftung

verantwortliche/verantwortlichen Generalsekretärin/Generalsekretär. Nach 22 Jahren endete 2013 die Amtszeit des Generalsekretärs Dr.-Ing. E. h. Fritz Brickwedde. Am 1. Oktober 2013 übergab er sein Amt an Dr. Heinrich Bottermann, bis dahin Präsident des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz in NRW.

Seit 1991 hat die DBU mehr als 8.600 Projekte mit rund 1,5 Mrd. Euro Fördervolumen unterstützt. Für Förderprojekte stehen jährlich ca. 50 Mio. Euro zur Verfügung.

➔ **Weitere Informationen im Internet**

– www.dbu.de

3.6 Deutsche Stiftung Friedensforschung

Zweck der Deutschen Stiftung Friedensforschung (DSF) ist es, Forschungsprojekte zu den Themenkomplexen Friedensvölkerrecht und internationale Organisationen, Rüstungskontrolle und Abrüstung, Gewalt- und Krisenprävention, Intervention in Gewaltkonflikten, Friedenskonsolidierung, Friedenspädagogik und historische Friedensforschung zu fördern. Eine besondere Beachtung gilt der Kommunikation von Forschungsbefunden im In- und Ausland. Im Jahr 2012 vergab die DSF rund 800.000 Euro zur Förderung größerer Forschungsvorhaben und von Klein- und Vernetzungs-

Infobox

Deutscher Umweltpreis der Deutschen Bundesstiftung Umwelt

Den mit 500.000 Euro höchstdotierten und unabhängigen Umweltpreis Europas, den Deutschen Umweltpreis der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU), teilen sich 2013 die Gründerin und Geschäftsführerin der Firma Hock (Nördlingen), Carmen Hock-Heyl, sowie die Vorstandsvorsitzende der Netzkauf ElektrizitätsWerke Schönaus (EWS) e.G., Ursula Sladek. Hock-Heyl wird geehrt, weil sie Dämmplatten für den Hausbau aus dem nachwachsenden Öko-Rohstoff Hanf am Markt etabliert hat. Mit beharrlichem Engagement, unternehmerischem Durchsetzungsvermögen und Mut zum Risiko ist ihr das gelungen. Die Produktfinderin, Unternehmensgründerin und Geschäftsführerin hat nicht nur Öko-Dämmstoffe hoffähig gemacht. Sie ist auch ein Vorbild für andere Unternehmen, weil sie Ökologie und Ökonomie erfolgreich in Einklang gebracht, gesundes Bauen gefördert und regionale Wirtschaftskreisläufe wiederbelebt hat.

„Stromrebellin“ Sladek wird von der DBU ausgezeichnet, weil sie aus einer Bürgerinitiative den ersten Ökostromanbieter Deutschlands schuf. Sie erkannte früh, dass nur gemeinsam mit den Bürgerinnen und Bürgern und Gemeinden die Energieversorgung ökologisiert werden kann. Nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl 1986 rief sie eine Bürgerinitiative mit ins Leben, die sich für die Vision einer sicheren, wirksamen und zukunftsfähigen Energieversorgung einsetzte und aus der 1994 der Ökostromanbieter

EWS hervorging. Sladek zeigte, dass die Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger ein maßgeblicher Faktor für ein Umsteuern in der Energiepolitik und den Klimaschutz ist. Denn durch das Einbeziehen der Einwohnerinnen und Einwohner Schönaus als Stromkunden in die Arbeit der EWS und eine transparente Unternehmenspolitik hat sie Vertrauen geschaffen, zum Handeln motiviert und einen ökologischen Wandel ermöglicht.

Beide Frauen haben in Zeiten, in denen sie nur belächelt wurden, mit Überzeugungskraft, Kompetenz und Hartnäckigkeit gegen massive Widerstände zukunftsweisende Aufbauarbeit im Spannungsfeld von Ökologie und Ökonomie geleistet und so ihre Visionen in Realität umgemünzt. Die Preise übergab am 27. Oktober in Osnabrück Bundespräsident Joachim Gauck.



Preisträgerinnen des Deutschen Umweltpreises 2013 der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, Carmen Hock-Heyl und Ursula Sladek

projekten. Die seit Gründung verausgabten Mittel für die Forschungsprojektförderung addieren sich auf rund 8,8 Mio. Euro.

In ihrem *Sonderprogramm zur Struktur- und Nachwuchsförderung* bewilligte die Stiftung in den Jahren 2002 bis 2012 Fördermittel zur Einrichtung von Masterstudiengängen und einer Promotionsförderung mit Betreuungssystem sowie einer Stiftungsprofessur für die naturwissenschaftliche Friedensforschung an der Universität Hamburg. Die DSF fördert zudem das alljährlich erscheinende renommierte Friedensgutachten, ein Kooperationsprojekt deutscher Friedensforschungsinstitute.

Die Deutsche Stiftung Friedensforschung wurde im Jahr 2000 als zunächst unselbstständige, später rechtsfähige Stiftung bürgerlichen Rechts durch das BMBF im Auftrag der Bundesregierung gegründet. Bei der Gründung wurde die DSF vom Bund mit einem Stiftungskapital von 25,56 Mio. Euro ausgestattet. Im Jahr 2007 wurde es um 1,5 Mio. Euro auf 27,06 Mio. Euro aufgestockt. Mit den Erträgen der Kapitalbewirtschaftung werden die Kosten der Förderung und der Verwaltung gedeckt.

Der 15-köpfige Stiftungsrat mit Vertreterinnen und Vertretern aus Wissenschaft, Regierung und Bundestag wird von der Bundesregierung berufen. Er wählt einen geschäftsführenden Vorstand, der sich aus der bzw. dem Vorsitzenden und zwei stellvertretenden Vorsitzenden zusammensetzt. Er bestellt ferner eine Geschäftsführerin oder einen Geschäftsführer zur Leitung der Geschäftsstelle. Ein wissenschaftlicher Beirat berät den Stiftungsrat in Fragen der inhaltlichen Ausrichtung der Forschungsförderung und der Vermittlung der aus den geförderten Projekten hervorgehenden Forschungsergebnisse.

➔ Weitere Informationen im Internet

- www.bundesstiftung-friedensforschung.de

4 Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft

Forschung und Entwicklung (FuE) in Unternehmen sind Treiber von Wohlstand und Beschäftigung. Der größte Teil der Wertschöpfung in Deutschland beruht auf forschungsintensiven Produkten und Dienstleistungen. Mit ihren Investitionen in Forschung und Entwicklung schaffen Unternehmen hohe Werte nicht nur für sich selbst, sondern für die ganze Volkswirtschaft und Gesellschaft. Neu gewonnene Erkenntnisse helfen anderen Forscherinnen und Forschern in Unternehmen, Hochschulen und staatlichen Forschungseinrichtungen dabei, ihrerseits neue Ergebnisse zu gewinnen.

Deutsche Firmen sind als Partner in weltweit verteilten Wertschöpfungsketten vertreten. Die Forschung und Entwicklung in diesen Wertschöpfungsketten erfolgt aber weiterhin überwiegend in Deutschland. Die deutsche Wirtschaft hat sich auf hochwertige, innovative Produkte spezialisiert, mit denen sie eine hohe Wettbewerbsfähigkeit auf den Weltmärkten erreicht:

Das deutsche Exportvolumen an forschungsintensiven Waren lag im Jahr 2012 bei 545 Mrd. Euro und machte damit mehr als 53 % aller deutschen Industriewarenausfuhren aus.

Wichtige Exportmärkte sind die Länder der EU, die Vereinigten Staaten und Schwellenländer wie Brasilien und China. Allein nach China hat sich die Ausfuhr von 2007 bis 2012 mehr als verdoppelt.

Die Spezialisierung auf forschungsintensive, qualitativ hochwertige Produkte trägt in besonderem Maße zur Forschungsorientierung der deutschen Unternehmen bei. Die Innovatorenquote – also der Anteil der Unternehmen, die innerhalb eines bestimmten Zeitraums neue Produkte oder neue Prozesse eingeführt haben – betrug im Jahr 2012 38,3 %. Auch der Anteil der kontinuierlich forschenden Unternehmen belegt die hohe Innovationsorientierung deutscher Unternehmen. 2012 lag dieser Anteil bei 11,4 % (siehe auch Kapitel IIE).

Abb. 20 Anteil geförderter Projekte in Unternehmen, die eine Förderung erhalten

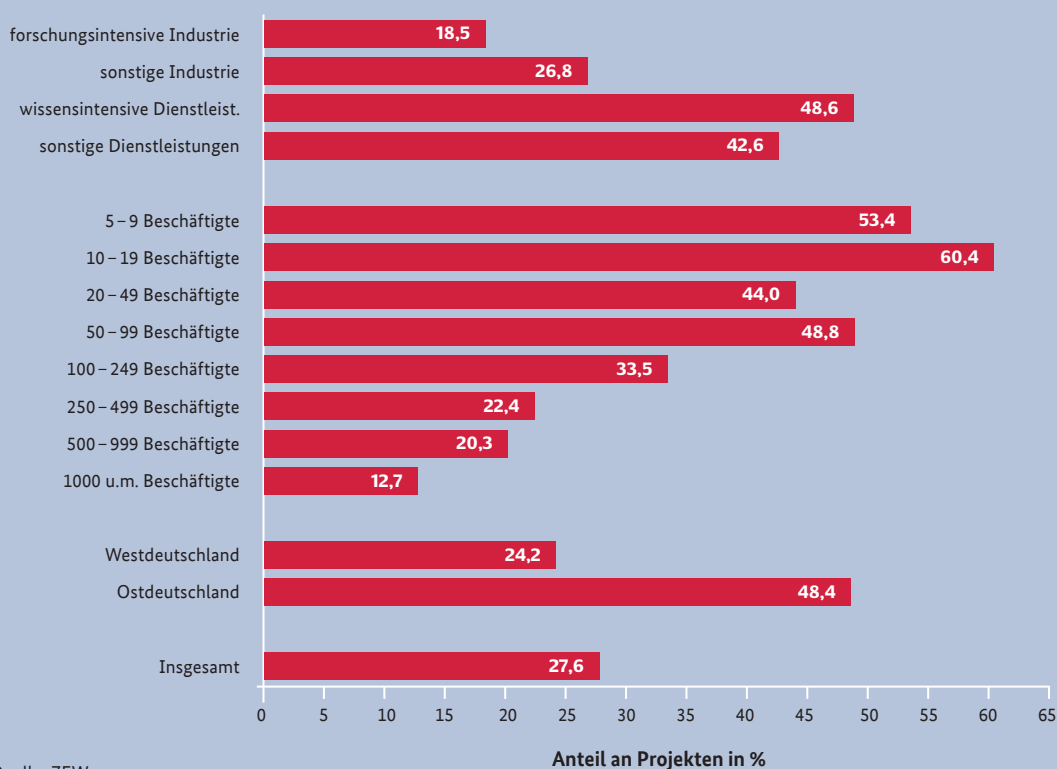
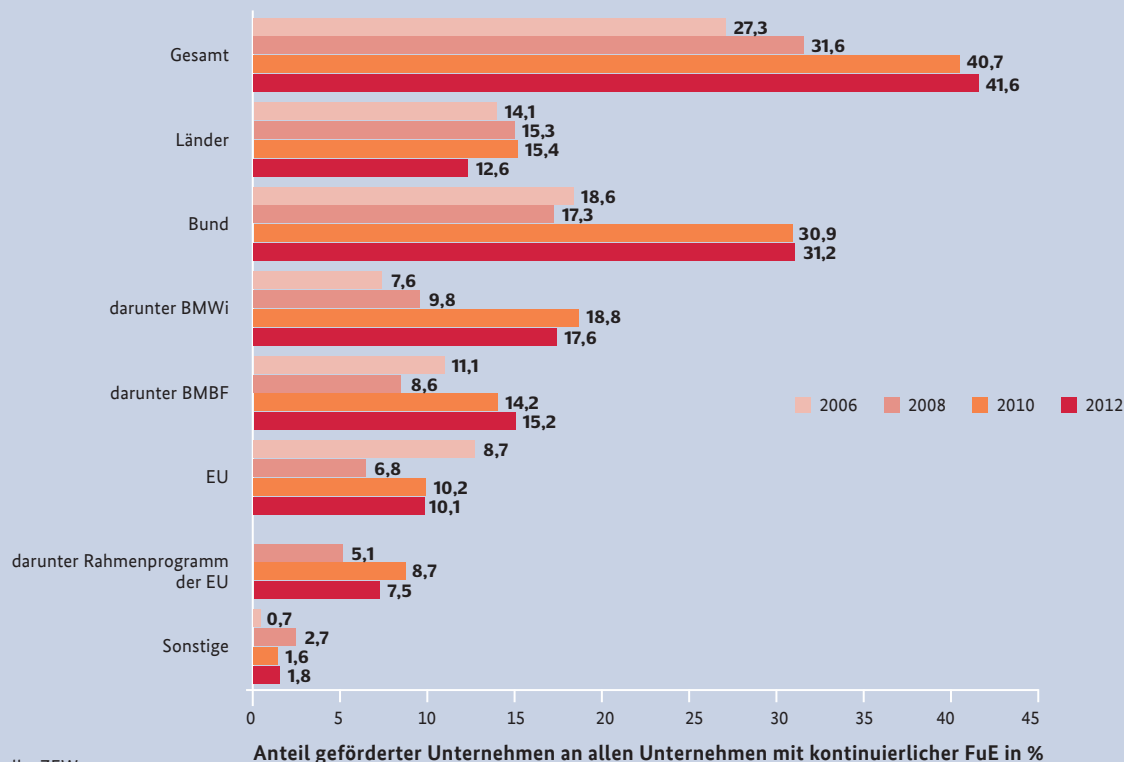


Abb. 21 Förderung für kontinuierlich forschende Unternehmen

Entscheidend für den Innovationserfolg der deutschen Unternehmen ist aber nicht allein ihre grundsätzliche Ausrichtung auf FuE, sondern insbesondere auch ihre intensive Kooperation mit Universitäten und Forschungseinrichtungen. Durch diese Kooperationen erfolgt der Transfer der Forschungsergebnisse in innovative Produkte und Dienstleistungen. Ein Indikator, an dem sich diese Einbindung in Forschungsk Kooperationen gut ablesen lässt, ist das Verhältnis von innerbetrieblicher zu außerbetrieblicher FuE: Die internen FuE-Ausgaben der Wirtschaft in Deutschland betrugen im Jahr 2012 53,8 Mrd. Euro. Etwa 12,8 Mrd. Euro wurden 2012 in außerbetriebliche FuE investiert.

Staatlicherseits wird die Kooperation zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen insbesondere durch das Instrument der Verbundförderung unterstützt. Für innovative Unternehmen bietet die Beteiligung an Förderprogrammen einen besonders guten Zugang zu Forschungseinrichtungen und ihren Forschungsergebnissen. Im Jahr 2012 wurden 42 % der kontinuierlich forschenden Unternehmen gefördert, insbesondere durch Programme von BMWi und BMBF.

Die Teilnahme an solchen Programmen ersetzt dabei nicht die eigenfinanzierte Forschung. Im Gegenteil nutzen Unternehmen Fördermaßnahmen zumeist

ergänzend zu eigenfinanzierten Forschungsanstrengungen. Nur 28 % der FuE-Projekte in Unternehmen, die an staatlichen Fördermaßnahmen teilnehmen, sind auch gefördert, die übrigen 72 % sind ausschließlich privat finanziert.

Finanzielle und personelle Ressourcen für FuE

Betrachtet man den Anteil der Wirtschaft an der gesamten Finanzierung und Durchführung von FuE in Deutschland, so liegt er über die Jahre hinweg relativ stabil bei etwa zwei Dritteln und betrug 2011 etwa 67,7 % (siehe auch Kapitel IIE). In den vergangenen Jahren sind nicht nur die öffentlichen Ausgaben für FuE gestiegen, auch die deutschen Unternehmen haben ihre Investitionen in FuE weiter erhöht. Der Trend lässt sich auch mit Blick auf die FuE-Intensität, also die Ausgaben der Wirtschaft für FuE als Anteil am Bruttoinlandsprodukt (BIP), bestätigen. Im Jahr 2010 lag dieser Wert bei 1,88 %, 2011 lag er bei 1,97 % und 2012 bei 2,02 %. Erste Plandaten für 2013 (55.952 Mio. Euro interne FuE-Ausgaben) lassen erwarten, dass die Unternehmen ihre Ausgaben für FuE weiter steigern.

Darüber hinaus ist von erheblichen Hebeleffekten auszugehen, da durch die Investitionen in FuE und

die damit gesteigerte Wettbewerbsfähigkeit weitere vor- und nachgelagerte Arbeitsplätze geschaffen bzw. gesichert werden. Neue Produkte und Dienstleistungen bauen auf den Innovationen auf und führen zu weiterem Wachstum und mehr Beschäftigung.

So wuchs insgesamt die Zahl des FuE-Personals in Deutschland in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) von knapp 549.000 (2010) auf knapp 575.000 (2011). Betrachtet man nur das in Unternehmen beschäftigte FuE-Personal, addiert sich der Aufwuchs an Vollzeitäquivalenten von rund 332.000 (2009) auf rund 357.000 (2011). Dies entspricht einem Wachstum von rund 7 %. Die meisten dieser Personen waren im Fahrzeugbau (knapp 105.000 VZÄ), in der Elektrotechnik (knapp 70.000 VZÄ) und im Maschinenbau (rund 40.000 VZÄ) beschäftigt.

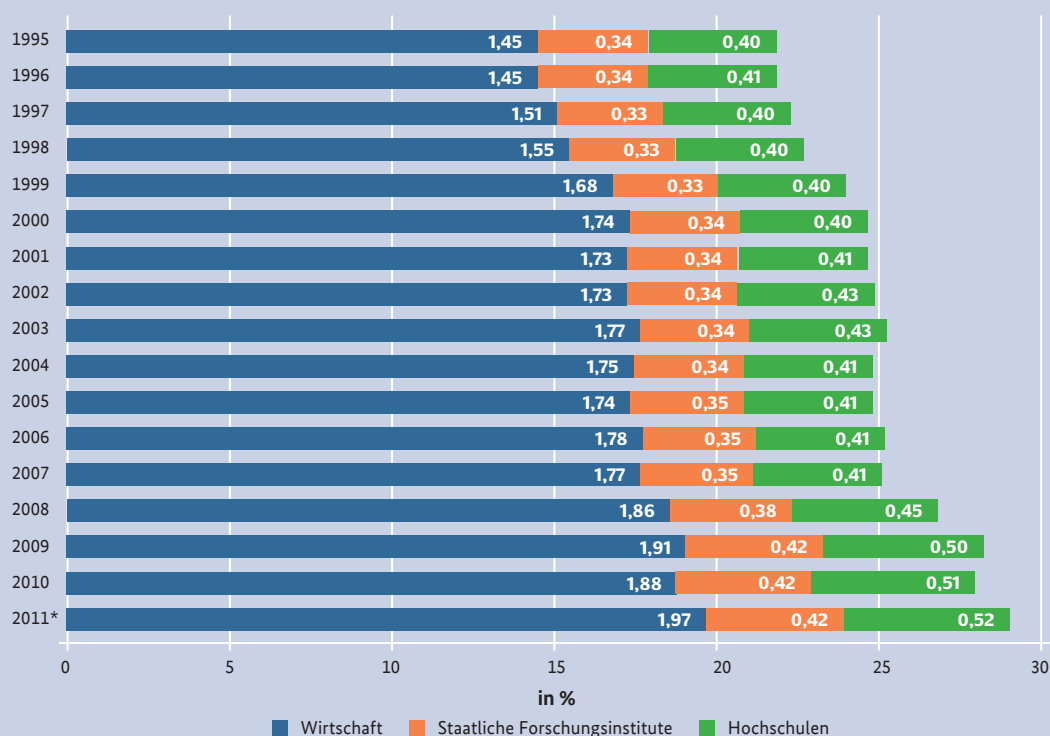
Regionale Perspektive

Die Stärken des deutschen Innovationssystems im Wirtschaftssektor sind regional sehr unterschiedlich. Dies hat folgende Gründe: eine ausgeprägte sektorale Spezialisierung einzelner Regionen, entsprechende Forschungsschwerpunkte sowie historisch bedingte Entwicklungspfade. Eine regionale Analyse zentraler Innovationsindikatoren wie FuE-Intensität macht

diese Unterschiede deutlich. Die FuE-Intensität reicht 2011 von 4,1 % in Baden-Württemberg über 2,41 % in Bayern bis zu 0,54 % in Brandenburg und im Saarland. Besonders forschungsstark ist der Süden Deutschlands: Mehr als 50 % der internen FuE-Ausgaben wurden 2011 in Baden-Württemberg und Bayern ausgegeben. Die höchsten Steigerungsraten bei FuE-Ausgaben waren hingegen im Norden zu verzeichnen, wo in Schleswig-Holstein die internen FuE-Ausgaben von 2010 bis 2011 um 26 % stiegen, in Mecklenburg-Vorpommern um 23 % – in beiden Fällen von einem vergleichsweise niedrigen Ausgangsniveau.

Für die Innovationsfähigkeit auf regionaler Ebene sind Netzwerke und Cluster unter Beteiligung von Industrie und Forschungseinrichtungen entscheidend, da sie den Kontakt zwischen Akteuren stärken und den Wissens- und Technologietransfer intensivieren. Regionale Vernetzungen führen zu neuen Ideen und Kontakten, mit denen die Cluster auch überregional und international erfolgreich sind. Die EU setzt in ihrem neuen regionalpolitischen Konzept der Smart Specialisation explizit auf eine weitere regionale Vernetzung, und auch Bundesregierung und Länder haben ihre cluster- und netzwerkpolitischen Unterstützungsmaßnahmen weiter ausgebaut. Fördermaßnahmen wie

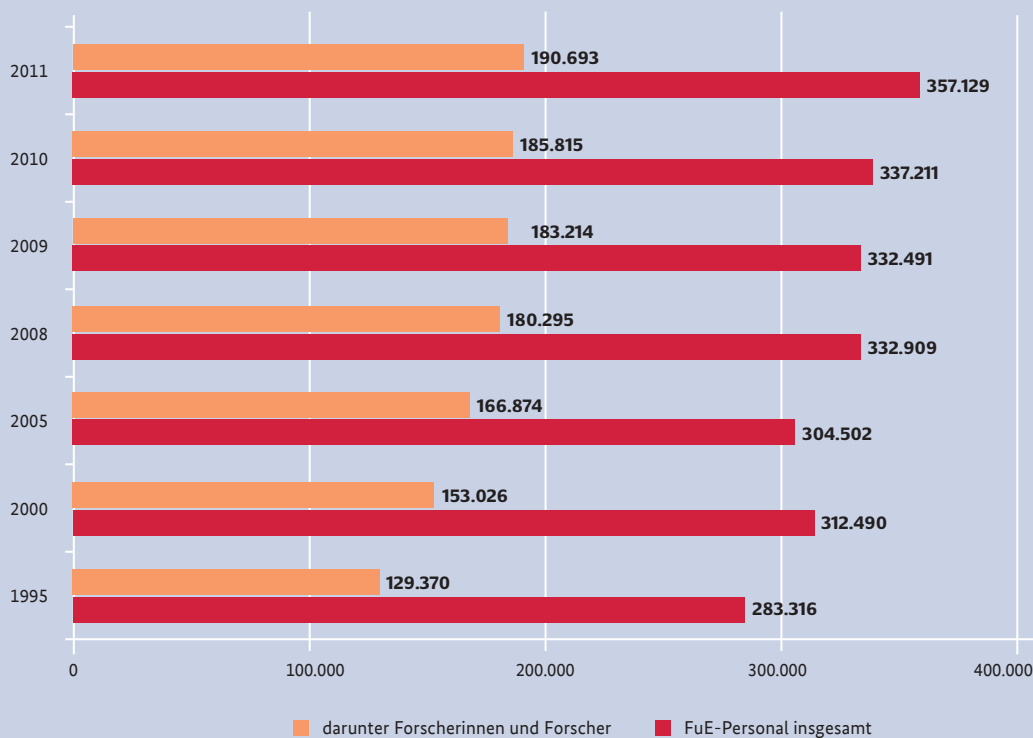
Abb. 22 FuE-Ausgaben als Anteil am Bruttoinlandsprodukt nach Sektoren 1995 bis 2011



*Hochschulen für 2011 noch vorläufig

Quelle: Stifterverband (2013): FuE-Datenreport 2013. Essen: Wissenschaftsstatistik GmbH im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft

Abb. 23 Anzahl der Forscherinnen und Forscher (Vollzeitäquivalente) in Unternehmen in Deutschland im Zeitverlauf



der *Spitzencluster-Wettbewerb* haben deutsche Cluster entscheidend gestärkt, damit sie auch auf europäischer und internationaler Ebene eine herausragende Rolle spielen (siehe auch Kapitel IID).

Branchenperspektive

Auf den Industriesektor entfällt ein Anteil von etwa 20 % des BIP. Entgegen einem langjährigen Abwärtstrend in vielen anderen westlichen Industriestaaten ist die industrielle Fertigung in Deutschland weiterhin wichtig. Die größten industriellen Branchen in Deutschland sind Maschinenbau, Automobilindustrie und chemische Industrie – forschungsintensive Branchen mit vergleichsweise hohen Investitionen in FuE. Den mit Abstand größten Anteil an den internen FuE-Ausgaben des Wirtschaftssektors hat 2012 der Fahrzeugbau mit mehr als einem Drittel. Es folgen Elektroindustrie (17 %), Maschinenbau (9,6 %), Pharmaindustrie (7,6 %) und die Chemiebranche (6,5 %).¹

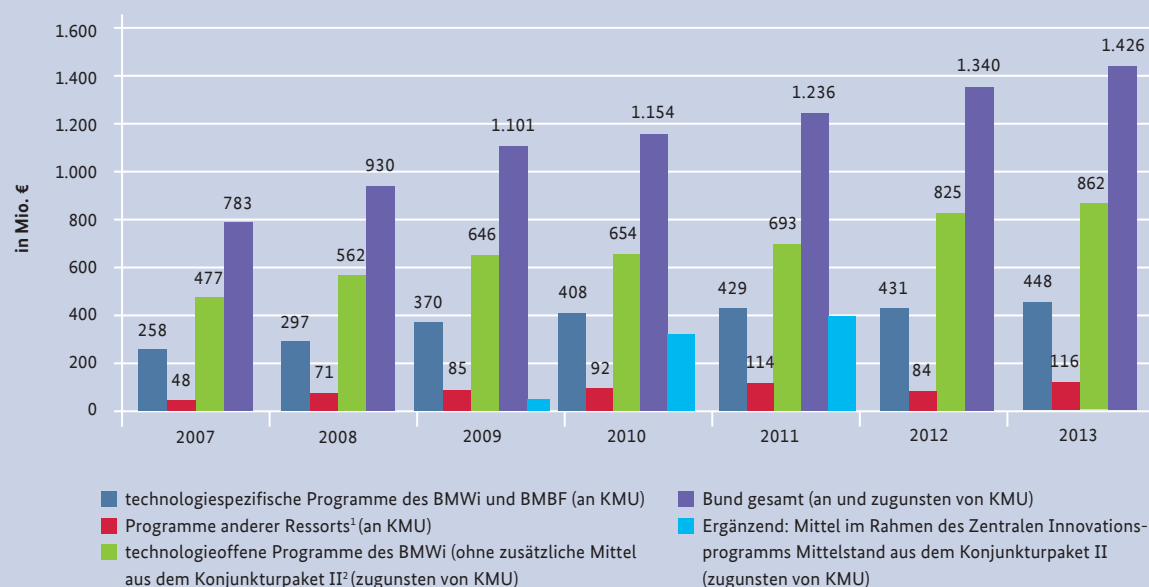
Zentrale Kenndaten bestätigen, dass FuE-Input sowie Innovationsleistung differenziert zu betrachten sind. Aufgrund sehr unterschiedlicher Rahmenbedin-

gungen einzelner Branchen (Kapitalintensität, Länge der Innovationszyklen, Spezialisierung der deutschen Industrie auf spezifische Marktsegmente) sind zum Beispiel Innovatorenquote, FuE-Intensität und Anteil der Vollzeitäquivalente in der Forschung und Entwicklung sehr unterschiedlich. Die folgenden Branchen weisen besonders hohe Innovatorenquoten aus: EDV/Telekommunikation (76 %), Fahrzeugbau (75 %), Chemie und Pharmaindustrie (71 %), Maschinenbau (70 %) und Elektrotechnik (69 %).² Deutschland konnte beim Export forschungsintensiver Güter seit Anfang des letzten Jahrzehnts seine Position im Spitzenfeld halten. Im Vergleich zu den Vereinigten Staaten, Japan und den anderen EU-Mitgliedstaaten ist Deutschland weiterhin am stärksten auf forschungsintensive Industrien spezialisiert. Insbesondere Branchen, die Einzelinnovationen zu komplexen Systemen zusammenführen – wie Automobil- und Maschinenbau – haben ihre starke Stellung im internationalen Wettbewerb behauptet.³

² Quelle: ZEW (2014): Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft: Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2013, Mannheim

³ Quelle: Schiersch, A.; Gehrke, B. (2014): Die Wissenswirtschaft im internationalen Vergleich: Strukturen, Produktivität, Außenhandel, Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 6-2014, Berlin: EFI

¹ Quelle: Stifterverband (2013): FuE-Datenreport 2013

Abb. 24 Projektförderung des Bundes an und zugunsten von KMU gemäß nationaler Definition¹ ohne BMVG² Ist-Ergebnisse der entsprechenden Titel des BMWi. Von diesen Mitteln gehen gut 50 % direkt an KMU. Die übrigen Mittel gehen an Forschungseinrichtungen meist im Rahmen von Kooperationsprojekten mit dem Mittelstand, von denen KMU unmittelbar profitieren. In der Regel gilt die KMU-Definition der EU als Fördervoraussetzung.

Datenbasis: Tabelle E1

FuE im deutschen Mittelstand

Eine weitere Besonderheit der deutschen Unternehmensstruktur ist ihr starker Mittelstand: Deutsche KMU sind im Durchschnitt deutlich größer als mittelständische Unternehmen in anderen EU-Ländern. Die durchschnittliche KMU-Größe ist in Deutschland mit ca. 7,4 Beschäftigten nahezu doppelt so hoch wie in Frankreich, Spanien und Italien. Viele mittelständische Unternehmen sind zudem sehr erfolgreich am Weltmarkt tätig, als sogenannte Hidden Champions sind sie häufig Marktführer in ihrem Feld.

Im internationalen Vergleich ist der deutsche Mittelstand durch eine relativ hohe Innovationsorientierung gekennzeichnet. Die Ausgaben der kleinen und mittleren Unternehmen für FuE beliefen sich im Jahr 2012 auf 8.349 Mio. Euro interne und 1.287 Mio. Euro externe FuE-Ausgaben. Die Anzahl der in FuE Beschäftigten ist von knapp 80.000 (2010) auf rund 88.000 (2011) gestiegen.⁴ Dieses starke Engagement in FuE zeigt sich auch in der hohen Innovationsquote kleiner und mittlerer Unternehmen (bis

zu 250 Beschäftigte), die im Jahr 2012 bei 36 % lag.⁵

Die Priorität der Forschungs- und Entwicklungsförderung des Bundes in der Wirtschaft liegt deshalb bei kleinen und mittleren Unternehmen: Zwischen 2007 und 2013 stieg die Forschungs- und Entwicklungsförderung an oder zugunsten von KMU von 783 Mio. Euro auf 1.426 Mio. Euro und damit um insgesamt 82 %.

Spezifische Maßnahmen wie ZIM, die *Industrielle Gemeinschaftsforschung* und *KMU-innovativ* erleichtern den KMU den Zugang zu Fördermitteln durch spezifische Antragsprozesse. Die Maßnahmen sorgen für schnellere Bearbeitungszeiten, thematisch offenere Ausschreibungen, eine intensivere persönliche Betreuung der Antragsteller und einen insgesamt geringeren administrativen Aufwand bei der Beantragung (siehe Kapitel IIB).

Innovationsorientierte Unternehmensgründungen

Innovationsorientierte Unternehmensgründungen spielen eine wichtige Rolle im Innovationssystem. Sie bringen neue Ideen und Problemlösungsansätze ins

4 Quelle: Stifterverband (2013): FuE-Datenreport 2013

5 Quelle: ZEW (2014): Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft: Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2013, Mannheim

System und stellen tradierte Innovationspfade infrage, zudem sind sie der Motor für eine kreative Zerstörung. Wichtige Impulse für Unternehmensgründungen kommen aus Universitäten und Forschungseinrichtungen, wenn Absolventinnen und Absolventen mit der Umsetzung von Forschungsergebnissen in Produkte den Sprung in die Selbstständigkeit wagen. In diesem Sinne sind innovationsorientierte Unternehmensgründungen auch zentrale Pfade des Wissens- und Know-how-Transfers aus der Forschung in die Wirtschaft. Gleichfalls wichtig sind Ausgründungen aus bereits etablierten Unternehmen, die neue Entwicklungspfade aus tradierten Produktportfolios eröffnen und einen größeren kreativen Freiraum schaffen. Dies ist ein Grund dafür, dass insbesondere größere Unternehmen Ausgründungen aus ihrer Belegschaft heraus aktiv fördern und ein Netzwerk an jungen innovativen Unternehmen knüpfen.

Die Gründungsdynamik in Deutschland im Bereich der innovativen Unternehmensgründungen ist im internationalen Vergleich gesehen nur moderat. Die Gründungsquote betrug 2012 etwa 1,5 %, die Gründungsbereitschaft war mit 49 % ebenfalls durchschnittlich (zum Vergleich: Japan mit 30%, Vereinigtes Königreich mit 54%, Frankreich mit 65%).⁶ Als wichtiger Faktor für die moderate Gründungsneigung gilt neben guten Berufschancen für Berufseinsteigerinnen und -einsteiger bei etablierten Unternehmen und einem schwach ausgeprägten Risikokapitalmarkt vor allem eine unzureichende Gründerkultur in der Gesellschaft.

Öffentliche Unterstützungsmaßnahmen setzen an unterschiedlichen Punkten des Innovationssystems an, um die Chancen für erfolgreiche Unternehmensgründungen zu erhöhen und eine stärkere Gründungsdynamik zu befördern: Neben spezifischen Programmen zur Förderung universitärer Ausgründungen wie dem Programm *EXIST* spielt insbesondere der *High-Tech Gründerfonds* (*Gründerfonds*) eine wichtige Rolle, um den Bedarf der Gründungsunternehmen an Risikokapital besser zu decken ([siehe auch weitere Ausführungen in Kapitel IIB 4](#)).

⁶ Gründungsquote nach KfW (2013): Gründungsmonitor 2013, Gründungsbereitschaft (als Zustimmung zur Frage „Gründung ist eine attraktive berufliche Perspektive“) nach Global Entrepreneurship Monitor (GEM) Länderbericht Deutschland 2012

Teil B: Forschungs- und Innovationspolitik des Bundes

Teil B: Forschungs- und Innovationspolitik des Bundes

Inhalt

TEIL B: FORSCHUNGS- UND INNOVATIONSPOLITIK DES BUNDES	101
Einleitung	107
1 Forschungsschwerpunkte	109
Gesundheit/Ernährung	
1.1 Gesundheitsforschung und Gesundheitswirtschaft	111
1.1.1 Volkskrankheiten, übertragbare sowie vernachlässigte, armutsassoziierte Krankheiten	112
1.1.2 Individualisierte Medizin	113
1.1.3 Präventions- und Ernährungsforschung	114
1.1.4 Versorgungsforschung	115
1.1.5 Forschung für die Gesundheitswirtschaft	116
1.1.6 Lebenswissenschaftliche Grundlagenforschung	117
1.1.7 Strahlenschutz	118
1.2 Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz	121
1.2.1 Ernährung	122
1.2.2 Nachhaltige Agrarwirtschaft und ländliche Räume	123
1.2.3 Gesundheitlicher und wirtschaftlicher Verbraucherschutz	123
Klima/Energie	
1.3 Bioökonomie	127
1.4 Klima, Umwelt, Nachhaltigkeit	131
1.4.1 Klima, Klimaschutz, globaler Wandel	131
1.4.2 Küsten-, Meeres- und Polarforschung, Geowissenschaften	135
1.4.3 Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung	139
1.4.4 Ökologie, Naturschutz, nachhaltige Nutzung	143
1.5 Energieforschung und Energietechnologie	147
1.5.1 Energieeffizienz	148
1.5.2 Erneuerbare Energien	149
1.5.3 Grundlagenforschung Energietechnologien	150
1.5.4 Nukleare Sicherheits- und Endlagerforschung	151
1.5.5 Stilllegung, Rückbau und Entsorgung kerntechnischer Pilot- und Versuchsanlagen	152
1.5.6 Fusionsforschung	153
1.6 Raumordnung, Stadtentwicklung, Wohnen und Bauforschung	155
1.6.1 Raumordnung, Stadtentwicklung und Wohnen	155
1.6.2 Bauforschung	156
Mobilität	
1.7 Fahrzeug- und Verkehrstechnologien einschließlich maritimer Technologien	161
1.7.1 Fahrzeug- und Verkehrstechnologien	161
1.7.2 Maritime Technologien	163
1.7.3 Verkehrsinfrastruktur	164
Kommunikation	
1.8 Informations- und Kommunikationstechnologien	167
1.8.1 IT-Systeme	167
1.8.2 Kommunikationssysteme, IT-Sicherheit	168

1.8.3	Elektronik und Elektroniksysteme	169
1.8.4	Entwicklung konvergenter Informations- und Kommunikationstechnologien	169

Sicherheit

1.9	Zivile Sicherheits-, Friedens- und Konfliktforschung	173
1.9.1	Zivile Sicherheitsforschung	173
1.9.2	Friedens- und Konfliktforschung	174
1.10	Wehrwissenschaftliche Forschung	176
1.10.1	Wehrmedizinische und wehrpsychologische Forschung	176
1.10.2	Wehrtechnische Forschung	177
1.10.3	Sozialwissenschaftliche Forschung	178
1.10.4	Militärgeschichtliche Forschung	178
1.10.5	Geowissenschaftliche Forschung	179

Schlüsseltechnologien

1.11	Nanotechnologien und Werkstofftechnologie	183
1.11.1	Nanomaterialien	183
1.11.2	Werkstofftechnologien	184
1.12	Photonik	186
1.13	Produktionssysteme und -technologien	187
1.14	Luft- und Raumfahrt	189
1.14.1	Luftfahrt	189
1.14.2	Raumfahrt	189

Weitere Schwerpunkte

1.15	Forschung und Innovation für den demografischen Wandel	193
1.15.1	Zentrale Forschungsfelder	193
1.15.2	Forschungsfeldübergreifende und interdisziplinäre Aspekte	195
1.16	Forschung und Entwicklung für Arbeit und Dienstleistung der Zukunft	199
1.16.1	Forschung für die Zukunft der Arbeit	199
1.16.2	Forschung für Dienstleistung der Zukunft	201
1.17	Innovationen in der Bildung	203
1.17.1	Bildungsberichterstattung, internationale Assessments	203
1.17.2	Empirische Bildungsforschung	204
1.17.3	Digitale Medien in der Bildung	209
1.17.4	Institutionelle Förderung	210
1.18	Geisteswissenschaften, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	213
1.18.1	Geisteswissenschaftliche Forschung	213
1.18.2	Sozialwissenschaftliche Forschung	214
1.18.3	Infrastrukturen	216
1.18.4	Wirtschafts- und finanzwissenschaftliche Forschung	216

2 Finanzierungsmechanismen 219

2.1	Grundfinanzierung der Forschungseinrichtungen	219
2.2	Die Pakete mit Fokus Forschung (exklusive Qualitätspakt Lehre)	220
2.2.1	Exzellenzinitiative	220
2.2.2	Hochschulpakt 2020, 2. Säule	220
2.2.3	Pakt für Forschung und Innovation	220
2.3	Forschungsinfrastrukturen	221
2.3.1	Forschungsbauten an Hochschulen einschließlich Großgeräten	221
2.3.2	Forschungsinfrastrukturen, Großgeräte der Grundlagenforschung	222

3 Querschnittsmaßnahmen 225

3.1	Innovations- und Technikanalyse	225
3.2	Foresight	225

3.3	Metrologie.....	227
3.4	Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur.....	228
3.5	Die Innovationsinitiative für die neuen Länder – Unternehmen Region und Spitzenforschung und Innovation in den Neuen Ländern	229
3.6	Chancengerechtigkeit von Frauen in Bildung und Forschung.....	231
3.7	Clusterplattform Deutschland	232
3.8	Spitzencluster-Wettbewerb	232
3.9	Programm go-cluster	234
3.10	Masterplan Umwelttechnologien	236
3.11	Umweltinnovationsprogramm.....	236
3.12	Validierung des Innovationspotenzials wissenschaftlicher Forschung.....	237
3.13	Forschungscampus	237
3.14	Sportförderung und Sportforschung.....	238
4	Innovativer Mittelstand	241
4.1	Technologieförderung des Mittelstandes.....	241
4.1.1	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand.....	241
4.1.2	ERP-Innovationsprogramm.....	242
4.1.3	FuE-Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen Ostdeutsch- lands/INNO-KOM-Ost.....	242
4.1.4	Nationale Klimaschutzinitiative – Information zur Förderung von Klimaschutzprojekten für Wirtschaft, Kommunen, Verbraucher und Bildung.....	242
4.1.5	Innovationspreis für Klima und Umwelt.....	243
4.1.6	KMU-innovativ	243
4.2	Gründungsförderung	243
4.2.1	Existenzgründung aus der Wissenschaft.....	244
4.2.2	High-Tech Gründerfonds	245
4.2.3	ERP-Startfonds.....	245
4.2.4	INVEST – Zuschuss Wagniskapital	246
4.2.5	Gründerwettbewerb – IKT Innovativ	246
4.3	Technologietransfer und Innovationsberatung	246
4.3.1	Industrielle Gemeinschaftsforschung.....	246
4.3.2	BMWi-Innovationsgutscheine.....	247
4.3.3	Innovationswettbewerb Wirtschaft trifft Wissenschaft.....	247
4.3.4	SIGNO – Schutz von Ideen für die gewerbliche Nutzung	247

Einleitung

Die Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation in Deutschland erfolgt in erheblichem Maße durch die Bundesregierung, die ihre Forschungs- und Innovationspolitik dabei mit den Ländern abstimmt. Ein Ziel ist, Forschung und Entwicklung in Unternehmen zu stimulieren und gezielt zu unterstützen.

Die Forschungs- und Innovationspolitik des Bundes orientiert sich an den Leitlinien der *Hightech-Strategie (HTS)*. Mit der HTS bündelt die Bundesregierung seit 2006 ressortübergreifend ihre Forschungs- und Innovationsaktivitäten: Statt isoliert einzelne Technologien oder Forschungsthemen zu fokussieren, nimmt die *Hightech-Strategie* die gesamte Wertschöpfungskette von der Grundlagenforschung bis zur Anwendung in den Blick. Die *Hightech-Strategie* hat konkrete forschungspolitische Leitbilder und Ziele für die großen gesellschaftlichen Herausforderungen in den Forschungsschwerpunkten Gesundheit/Ernährung, Klima/Energie, Mobilität, Kommunikation und Sicherheit formuliert. Ziel ist es, Deutschland in diesen Schwerpunktfeldern zum Vorreiter bei der Lösung der globalen Herausforderungen zu machen und überzeugende Antworten auf die drängenden Fragen des 21. Jahrhunderts zu geben.

Damit werden die Innovationskraft und die Wachstumspotenziale der Wirtschaft gestärkt und qualifizierte und zukunftsfähige Arbeitsplätze gesichert. Die Forschungs- und Innovationspolitik der Bundesregierung setzt dabei auch auf die Förderung von Schlüsseltechnologien, auf die Gestaltung innovationsförderlicher Rahmenbedingungen sowie die Bearbeitung wichtiger Querschnittsthemen wie die Forschung für die Zukunft der Arbeit oder Innovationen in der Bildung.

Teil IIB des Bundesberichts Forschung und Innovation umreißt das gesamte Spektrum der Forschungs- und Innovationsförderung der Bundesregierung und bildet vor allem die Projektförderung ab.

Kapitel IIB 1 bietet einen Überblick über die einzelnen Forschungsschwerpunkte des Bundes und spiegelt die oben genannte HTS wider. Förderbereiche und Förderschwerpunkte werden ebenso beschrieben wie Hinweise zu Ergebnissen. Dargestellt werden auch unterstützende Initiativen und Programme, die Schlüsseltechnologien fördern sowie die Rahmenbedingungen für Forschung, Entwicklung und Innovation optimieren. Zum anderen werden schließlich weitere Schwerpunkte wie die Forschung zum demografischen Wandel oder die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses berücksichtigt. Die Forschungsförderung der Bundesregierung umfasst zudem die Bildungsforschung oder Forschung in den Geisteswissenschaften.

Kapitel IIB 2 beschreibt die Finanzierungsmechanismen und Forschungsinfrastrukturen, in IIB 3 werden

Querschnittsmaßnahmen beschrieben und im Kapitel IIB 4 „Innovativer Mittelstand“ werden die speziellen Forschungsförderungsmaßnahmen für kleine und mittelständische Unternehmen in Deutschland dargestellt.

Die Gliederung des Teils IIB folgt insgesamt der FuE-Leistungsplansystematik des Bundes (vgl. u. a. [Tabelle 5](#)). Diese Systematik erlaubt es, die FuE-Ausgaben des Bundes unabhängig vom finanzierenden Ressort unter forschungsthematischen Gesichtspunkten darzustellen. Die FuE-Leitungsplansystematik ist Grundlage für die Forschungskordinierung innerhalb der Bundesregierung und sorgt für Transparenz der FuE-Aktivitäten aller Ressorts.

Hinweise auf weitere Informationen wie Internetadressen sind mit einem blauen Pfeil gekennzeichnet. Infoboxen erklären wichtige Begriffe, stellen Projekte oder Programme vor oder geben zusätzliche Informationen. Darüber hinaus sind zentrale Begriffe zu Forschung, Entwicklung und Innovation im Glossar erläutert, das im Anhang auf Seite [675 ff.](#) zu finden ist.

1 Forschungsschwerpunkte

Gesundheit/Ernährung

Wir alle wollen möglichst lange ein gesundes Leben führen – und dies gelingt uns auch immer häufiger. Doch trotz intensiver Forschung sind grundlegende Fragen der Gesundheit noch nicht beantwortet. Eine steigende Anzahl an Menschen, die von Zivilisationskrankheiten – wie Diabetes mellitus Typ 2, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Erkrankungen des Bewegungsapparates oder Krebs – betroffen sind, begleitet den demografischen Wandel. Auch die Zahl pflegebedürftiger Menschen steigt. Zudem sind übertragbare Krankheiten weiterhin nicht besiegt oder verbreiten sich als Folge der Globalisierung wieder. Die Gesundheits- und Präventionsforschung strebt danach, Lösungen für diese Herausforderungen zu finden.

Krankheiten wirklich zu verstehen und die Zusammenhänge zwischen genetischer Disposition, Umwelteinflüssen und Lebensstilfaktoren wie Ernährung und Bewegung zu kennen ist eine wesentliche Voraussetzung dafür, Risikofaktoren rechtzeitig zu identifizieren und geeignete Maßnahmen zur Vorsorge und zur Behandlung zu ergreifen. Die Gesundheitsforschung hilft, grundlegend neue Erkenntnisse zu gewinnen, um sich gesund zu erhalten und Krankheiten wirksam bekämpfen zu können. Mithilfe methodisch und konzeptionell sorgfältig geplanter Studien können evidenzbasierte Aussagen zu Wirksamkeit, Nutzen und Risiken neuer Behandlungsmethoden und Präventionsmaßnahmen getroffen werden. Damit leistet die Gesundheits- und Präventionsforschung einen wichtigen Beitrag für ein zukunftsfähiges Gesundheitssystem.

Ein wichtiges Element eines gesunden Lebens ist eine gesunde Ernährung mit sicheren Lebensmitteln. Während lange Zeit eine hinreichende Lebensmittelversorgung im Mittelpunkt stand, geht es heute auch um Qualität und Sicherheit der Lebensmittel. Zugleich sind Nachhaltigkeitsaspekte im Blick zu behalten: Auf einer weltweit begrenzten Anbaufläche muss Nahrung erzeugt, aber auch Biomasse für energetische und stoffliche Zwecke produziert werden. Darüber hinaus

müssen wir die biologische Vielfalt bewahren. Land-, Forst-, Fischerei- und Ernährungswirtschaft und auch die Forschung müssen ihren Beitrag zu lebendigen Regionen leisten, die Arbeit ebenso wie Erholung bieten, in denen gesunde Lebensmittel erzeugt und die natürliche Umwelt mit ihren Tieren und Pflanzen geschützt werden. Es gilt, die Voraussetzungen für eine nachhaltige Entwicklung ländlicher Räume in Zeiten der Globalisierung und demografischer Veränderungen zu untersuchen und die agrar- sowie forstwirtschaftlichen Nutzungssysteme an die künftigen Veränderungen wie z. B. den Klimawandel anzupassen. Zudem müssen Lösungswege für die Sicherung der Welternährung entwickelt werden.

Sichere und gesunde Lebensmittel sind auch ein wesentliches Thema des Verbraucherschutzes, der aber weit über Ernährungsfragen hinausreicht und gerade in einer digitalen Wirtschaft – zum Beispiel beim Kauf im Internet – immer wichtiger wird. Transparenz und bessere Informationen zu Produkteigenschaften und Dienstleistungsangeboten stärken die Verbraucherin und den Verbraucher. Qualitätsmanagementsysteme sichern hochwertige Produkte und helfen, Risiken für jede und jeden zu minimieren.

Auf einen Blick: Gesundheitsforschung und Gesundheitswirtschaft

Mit besseren Lebensbedingungen und dem medizinisch-technischen Fortschritt ist in den vergangenen Jahrzehnten die Lebenserwartung stetig gestiegen. Die gewonnenen Jahre gehen jedoch nicht nur mit gesunden Lebensphasen einher. Ältere Menschen erkranken im Durchschnitt häufiger und schwerer als jüngere. Schwerwiegende chronische Erkrankungen und Mehrfacherkrankungen nehmen mit dem demografischen Wandel zu. Diese Entwicklung erfordert neue Lösungen.

Die Zunahme von Krankheiten beeinträchtigt nicht nur die Lebensqualität der Betroffenen und ihrer Angehörigen, sondern stellt auch die sozialen Sicherungssysteme vor neue Aufgaben und Herausforderungen. Mit dem *Rahmenprogramm Gesundheitsforschung 2010–2017* hat die Bundesregierung die Weichen für eine zukunftsgerichtete Gesundheits-

forschung gestellt. Ziel ist es, innovative und nutzbringende Forschungsergebnisse noch schneller den Patientinnen und Patienten zugänglich zu machen und die Innovationsdynamik der deutschen Gesundheitswirtschaft zu steigern. Deshalb ist ein Schwerpunkt die Gesundheitswirtschaft, die eine Schlüsselrolle bei neuen Innovationen und einer schnellen Translation von Forschungsergebnissen spielt. Weitere Schwerpunkte sind die gebündelte Erforschung von Volkskrankheiten, die Stärkung der Forschung in den Bereichen individualisierte Medizin, Prävention und Ernährung, Versorgung sowie zu Strahlenschutz.

Um die Erforschung der Volkskrankheiten zu bündeln, die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen der außeruniversitären und universitären Forschung zu verbessern und die Translation von Forschungsergebnissen in die medizinische Praxis zu beschleunigen, wurden die Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung zu Infektionskrankheiten, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Lungenkrankheiten, Krebs, neurodegenerativen Erkrankungen und für Diabetesforschung ins Leben gerufen. Komplementär zu den indikationsbezogenen Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung wird im neu gegründeten Berliner Institut für Gesundheitsforschung (BIG) ein übergreifender systemmedizinischer Forschungsansatz verfolgt.

Zur individualisierten Medizin und Präventions- und Ernährungsforschung wurden im Jahr 2013



Aktionspläne vorgelegt. Die individualisierte Medizin hat großes Potenzial, zu besser wirkenden Therapien mit geringen oder keinen Nebenwirkungen zu kommen. Sie eröffnet zudem der deutschen Gesundheitswirtschaft neue Innovationschancen, um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten bzw. zu steigern. In der Forschungsförderung zur individualisierten Medizin wird

die gesamte Innovationskette von der Grundlagenforschung über die präklinische und klinisch-patientenorientierte Forschung bis in die Gesundheitswirtschaft in den Blick genommen. Dies ermöglicht, Produkte und Verfahren systematisch zu entwickeln.

Prävention kann dabei helfen, künftige Belastungen, die in Zusammenhang mit den großen Volkskrankheiten entstehen, zu verringern. Dabei bedarf die Entwicklung Erfolg versprechender Präventionsansätze einer guten wissenschaftlichen Fundierung und erfordert ein hohes Maß an Interdisziplinarität. Deshalb werden die relevanten Ansätze in einer Förderstrategie zusammengeführt, interdisziplinär verknüpft und ausgebaut.

Die Gesundheitswirtschaft ist in den Industrienationen eines der großen Wachstumsfelder. Die Bundesregierung trägt dazu bei, die Innovationskraft der Gesundheitswirtschaft zu erhöhen und die Translation von Forschungserkenntnissen in praktische Anwendung zu beschleunigen.

Daneben sieht das Programm den Ausbau der leistungsstarken deutschen Versorgungsforschung und Gesundheitsökonomie vor und stellt dabei Patientenorientierung, Patientensicherheit und Patientennutzen in den Mittelpunkt. Zentrales Anliegen ist es, jedem Menschen eine optimale Gesundheitsversorgung zu ermöglichen. Gute Gesundheitsversorgung und wirtschaftliche Überlegungen müssen dabei in Einklang gebracht werden.

1.1 Gesundheitsforschung und Gesundheitswirtschaft

Das im Dezember 2010 von der Bundesregierung verabschiedete *Rahmenprogramm Gesundheitsforschung* definiert die strategische Ausrichtung der medizinischen Forschung für die kommenden Jahre. Zentrales Ziel der Forschungsförderung des neuen Rahmenprogramms *Gesundheitsforschung 2010–2017* ist es, innovative und nutzbringende Forschungsergebnisse noch schneller den Patientinnen und Patienten zugänglich zu machen und die Innovationsdynamik der deutschen Gesundheitswirtschaft zu steigern. Ein Schwerpunkt der Forschung ist es, das Wissen über Entstehung, Verlauf und Vermeidung der großen Volkskrankheiten zu erweitern und als Grundlage für neue Diagnostika, Therapeutika und Medizinprodukte zu nutzen. Darüber hinaus sind die Präventions- und Ernährungsforschung, die Erforschung der Möglichkeiten individualisierter Medizin und die Versorgungsforschung weitere wichtige Handlungsfelder des Rahmenprogramms. Zur individualisierten Medizin und Präventions- und Ernährungsforschung wurden im Jahr 2013 Aktionspläne vorgelegt und neue Fördermaßnahmen gestartet. Im Aktionsfeld Gesundheitswirtschaft wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) – gemeinsam mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) und dem Bundesministerium für Gesundheit (BMG) – ein Strategieprozess *Innovationen in der Medizintechnik* durchgeführt, der die relevanten Stakeholder zusammengeführt hat. Der Schlussbericht vom November 2012 enthält Vorschläge zur Sicherung der Innovationsfähigkeit der Medizintechnik am Standort Deutschland, für die Verbesserung der Patientenversorgung und die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Medizintechnikbranche. Als Sofortmaßnahme hat das BMBF die Förderung *KMU-innovativ Medizintechnik* (siehe Kapitel IIB 4.1.6) ab 2013 von 10 auf 20 Mio. Euro jährlich angehoben.

Das *Rahmenprogramm Gesundheitsforschung* wird gemeinsam vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und vom Bundesministerium für Gesundheit getragen. Bei der Umsetzung kommt neben der institutionellen und Projektförderung des BMBF der Ressortforschung des BMG mit dem Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM), der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA), dem Paul-Ehrlich-Institut – Bundesinstitut für Impfstoffe und biomedizinische Arzneimittel (PEI) sowie dem Robert Koch-Institut (RKI) eine wichtige Rolle zu (siehe Kapitel IIA 2.3.2 und Teil III Adressen).

Wichtige Schwerpunkte der Ressortforschung sind Projekte

- zur Gesundheitsförderung und Prävention lebensstilbedingter Erkrankungen,
- zur Prävention des Drogen- und Suchtmittelmissbrauchs,
- zur Verbesserung der Versorgung sowie der Versorgungsstrukturen,
- zur Optimierung der Qualitätssicherung in der Medizin und zur Arzneimittel- und Medizinproduktesicherheit,
- zur Bekämpfung übertragbarer Krankheiten und zur Antibiotikaresistenz,
- zur Umsetzung des *Nationalen Krebsplans* sowie
- zur elektronischen Gesundheitskarte.

Die Erkenntnisse aus der Ressortforschung sind Grundlage für die Weiterentwicklung gesetzlicher Vorgaben – viele Ergebnisse fließen auch unmittelbar in die medizinische Versorgung ein.

Eine wichtige Querschnittsaufgabe der Gesundheitsforschung ist die Betrachtung sozialer, ethischer und rechtlicher Aspekte. Gerade medizinische Forschung braucht den Dialog mit der Gesellschaft. Sie betrifft wie kaum ein anderes Forschungsgebiet unmit-

Infobox

Forschungseinrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft, die neben den Ressortforschungseinrichtungen vom BMG institutionell gefördert werden:

- Forschungszentrum Borstel – Leibniz-Zentrum für Medizin und Biowissenschaften (FZB)
- Heinrich-Pette-Institut – Leibniz-Institut für Experimentelle Virologie (HPI)
- Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNI)
- Deutsches Diabetes-Zentrum – Leibniz-Zentrum für Diabetes-Forschung (DDZ)
- Deutsche Zentralbibliothek für Medizin (ZB MED)
- Leibniz-Zentrum für Psychologische Information und Dokumentation (ZPID)

telbar den Menschen und damit ethische und soziale Fragen des gesellschaftlichen Zusammenlebens. Vor allem bei einer gesellschaftlich kontrovers diskutierten Umsetzung von Forschungsergebnissen unterstützt die Bundesregierung einen offenen Diskurs, der eine realistische Abschätzung der Chancen und Risiken sowohl für das Individuum als auch für die Gesellschaft ermöglicht.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMG: www.bmg.bund.de
- BMG-Ressortforschung: www.bmg.bund.de/ministerium/ressortforschung.html

1.1.1 Volkskrankheiten, übertragbare sowie vernachlässigte, armutsassoziierte Krankheiten

Die Zahl der Menschen, die an nicht übertragbaren Krankheiten wie Krebs, Herz-Kreislauf-, Stoffwechsel-, Lungen- oder neurodegenerativen Erkrankungen leiden bzw. erkranken, nimmt weltweit weiter zu. Darüber hinaus stellen Infektionskrankheiten, neue pathogene Krankheitserreger sowie Antibiotikaresistenzen die Gesundheitsforschung und Gesundheitsversorgung vor neue Herausforderungen. Wichtiges Ziel ist es daher, Volkskrankheiten und Infektionskrankheiten zu verhindern oder zu verzögern, ihre Prävention, Früherkennung, Diagnostik und Therapie, Rehabilitation und Nachsorge zu verbessern und Patientinnen und Patienten das Leben mit ihrer Erkrankung zu erleichtern.

Die Bundesregierung unterstützt die Etablierung innovativer überregionaler Forschungsstrukturen und -netzwerke, die sich am Leitgedanken der Übertragung, das heißt dem Transfer von Forschungsergebnissen aus dem Labor in die breite medizinische Versorgung, ausrichten. Eine zentrale Rolle nehmen dabei die Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung ein. 27 Standorte mit mehr als 100 beteiligten Hochschulen, Universitätskliniken und außeruniversitären Forschungseinrichtungen arbeiten in den neuen Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung zu Infektionskrankheiten, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Lungenkrankheiten und Krebs zusammen. Die Deutschen Zentren für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) und für Diabetesforschung (DZD) mit insgesamt 14 Standorten und 21 Mitgliedseinrichtungen wurden bereits im Jahr 2009 gegründet. Das BMBF wird bis 2015 mehr als 700 Mio. Euro für die sechs Zentren zur Verfügung stellen. Mit den Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung wird die Forschung zu den genannten Krankheiten in Deutschland neu ausgerichtet.

Komplementär zu den indikationsbezogenen Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung wird im neu gegründeten Berliner Institut für Gesundheitsfor-

schung (BIG) ein übergreifender systemmedizinischer Forschungsansatz verfolgt. Erstmals wird die molekulare und systembiologische Expertise einer außeruniversitären Grundlagenforschungseinrichtung (Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin, MDC) mit der wissenschaftlich-klinischen Expertise einer Universität (Charité) institutionell zusammengeführt.

Die wissenschaftlichen und epidemiologischen Untersuchungen des Robert Koch-Instituts tragen dazu bei, die Daten- und Erkenntnisgrundlage zu bedeutsamen Volkskrankheiten und Infektionskrankheiten kontinuierlich zu verbessern. Wichtiges Ziel dabei ist es, das Neuauftreten solcher Krankheiten und bestimmte Trends frühzeitig zu erkennen und zu bewerten.

Die institutionelle Förderung wird ergänzt durch die zeitlich befristete Projektförderung des BMBF. Das BMG fokussiert seine Förderung vor allem auf eine Optimierung der Versorgungssituation und hat dementsprechend eine Vielzahl unterschiedlicher Maßnahmen umgesetzt.

Fördergebiete innerhalb des Schwerpunkts

- Psychische Erkrankungen und Erkrankungen oder Verletzungen des Haltungs- und Bewegungsapparats haben eine hohe gesundheitspolitische Bedeutung. Sie sind wegen ihrer Häufigkeit, der erheblichen Belastung für Betroffene und Angehörige sowie der hohen Krankheitskosten für die Versorgung sehr relevant. Die 2012 gestarteten Förderinitiativen *Forschungsnetz zu muskuloskelettalen Erkrankungen* und *Forschungsnetz zu psychischen Erkrankungen* des BMBF sowie der vom BMG initiierte *Forschungsschwerpunkt zur Verbesserung der Versorgung von Menschen mit psychischen Störungen* tragen der Bedeutung dieser Krankheiten Rechnung.
- Forschung und Entwicklung zu vernachlässigten und armutsassoziierten Krankheiten sind ein bedeutender Fokus der derzeitigen Forschungsaktivitäten. Im Mittelpunkt stehen solche Krankheiten, die vor allem Menschen in Entwicklungsländern betreffen. Die Förderlinie zu *Produktentwicklungspartnerschaften (PDP – engl. Product Development Partnerships)* beschreitet neue Wege in der Forschungsförderung zu übertragbaren Krankheiten gemeinsam mit international agierenden privaten gemeinnützigen Stiftungen und Organisationen. Darüber hinaus leistet das Netzwerk *European and Developing Countries Clinical Trials Partnership (EDCTP)* einen Beitrag dazu, dass in enger Partnerschaft zwischen europäischen Ländern und südlich der Sahara gelegenen afrikanischen Ländern neue Impfstoffe und Arzneimittel zur Vorbeugung und Therapie von HIV/Aids, Malaria und Tuberkulose entwickelt und evaluiert werden.

- Auf europäischer Ebene ist das BMBF Partner in dem von Frankreich koordinierten ERA-Netz für HIV- und Aids-Forschung *HIVERA* (engl. *Harmonising, Integrating and Vitalising European Research on AIDS/HIV*) und im ERA-NET *Transcan*, das länderübergreifende Förderaktivitäten zur translationalen Krebsforschung zum Ziel hat.
- In der Ressortforschung des BMG nehmen – unter Einbeziehung von Genderaspekten – Infektionskrankheiten und Volkskrankheiten wie Diabetes mellitus Typ 2, Krebs, Herz-Kreislauf- und psychische Erkrankungen eine wichtige Rolle ein. Verschiedene Projekte tragen dazu bei, geeignete Maßnahmen zum Schutz und zur Verbesserung der Gesundheit der Bevölkerung zu entwickeln.
- Im *Nationalen Krebsplan* unter der Leitung des BMG wurden bisher die vier Handlungsfelder Weiterentwicklung der Krebsfrüherkennung, Weiterentwicklung der onkologischen Versorgungsstrukturen und der Qualitätssicherung, Sicherstellung einer effizienten onkologischen Behandlung und die Stärkung der Patientenorientierung aufgegriffen (siehe Infobox S. 116).
- Das BMG hat zur Verbesserung des Informationsaustauschs zu übertragbaren Krankheiten zwischen

Ärzten, Laboren und dem öffentlichen Gesundheitsdienst sowie zur Erleichterung der Früherkennung von überregionalem Ausbruchsgeschehen einen Prototypen für ein elektronisches Melde- und Informationssystem für übertragbare Krankheiten und Krankheitserreger entwickeln und erproben lassen (*Deutsches Elektronisches Meldesystem für Infektionsschutz – DEMIS*).

- Kernthemen der Infektionsforschung des BMG bilden sich in der gemeinsam mit dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL; zuvor BMELV) und dem BMBF im Jahr 2008 veröffentlichten *Deutschen Antibiotika-Resistenzstrategie (DART)* sowie dem *Aktionsplan zur Umsetzung der HIV-/Aids-Bekämpfungsstrategie* der Bundesregierung ab.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMG: www.bmg.bund.de
- *Deutsche Antibiotika-Resistenzstrategie (DART)*: www.bmg.bund.de und www.bmel.de
- Gesundheitsberichterstattung des Bundes: www.rki.de und www.gbe-bund.de
- *Nationaler Krebsplan*: www.bmg.bund.de/nationaler-krebsplan
- Frauengesundheitsportal: www.frauengesundheitsportal.de
- Männergesundheitsportal: www.maennergesundheitsportal.de

Infobox

Medizinische Biotechnologie

Die medizinische bzw. rote Biotechnologie ist eine der wichtigsten Schlüsseltechnologien für Innovationen in der Medizin. Bei Volkskrankheiten wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes oder Krebs suchen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nach neuen Ansätzen für eine schnellere Diagnose und wirksamere Behandlung mit weniger Nebenwirkungen. Hierzu gehören z.B. therapeutische Antikörper, die das Wachstum, die Nährstoffversorgung sowie die Kommunikation von Krebszellen gezielt stören. Die Aufklärung von molekularen Details der Krebsentstehung ist ein Schwerpunkt der Forschungsförderung in der medizinischen Biotechnologie. Biotechnologisch hergestellte Arzneimittel, Diagnostika und Medizinprodukte geben nicht nur Hoffnung auf wirksamere Therapien, sie verzeichnen auch ein dynamisches Wachstum. Mittlerweile sind knapp 20 % des Gesamtmarkts verschreibungspflichtiger Arzneimittel Biopharmazeutika.

1.1.2 Individualisierte Medizin

Entstehung, Ausprägung sowie Verlauf einer Krankheit und die Wirkung von Therapien sind von vielen individuellen Faktoren abhängig. Hierzu zählen u.a. die genetische Veranlagung, der Lebensstil, Umweltfaktoren, das Geschlecht und das Alter des Menschen. Eine individualisierte Medizin erfasst diese Faktoren und ihre Wechselwirkungen. Sie eröffnet die Möglichkeit, maßgeschneiderte Präventions- und Therapieverfahren zu entwickeln, die Nebenwirkungen von Arzneien zu minimieren und einen deutlich besseren Therapieerfolg zu erzielen. Das Aktionsfeld *Individualisierte Medizin* des *Rahmenprogramms Gesundheitsforschung* der Bundesregierung umfasst eine Reihe von Fördermaßnahmen. Zur Umsetzung wurde im Jahr 2013 ein Aktionsplan vorgelegt, in dessen Rahmen bis zu 360 Mio. Euro für den Zeitraum von 2013 bis 2016 für Projekte für die Forschungsförderung zur Verfügung gestellt werden. Auch im Rahmen der Spitzencluster *Ci3 – Cluster für individualisierte Immunintervention*, *m⁴ – Münchner Spitzencluster „Personalisierte Medizin und zielgerichtete Therapien“* und *BioRN – Biotechnologie-Cluster Rhein-Neckar* (siehe Abbildung 27) werden individualisierte Therapien und Arzneimittel

erforscht. Die Bundesregierung leistet hiermit einen Beitrag zur Umsetzung des Zukunftsprojektes *Krankheiten besser therapieren mit individualisierter Medizin der Hightech-Strategie*.

Fördergebiete innerhalb des Schwerpunkts

Aktionsplan Individualisierte Medizin

Das BMBF unterstützt die Entwicklung der individualisierten Medizin durch eine Förderung der Systemmedizin zur Erforschung des komplexen Krankheitsgeschehens. Hierbei geht es darum, Lebens- und Informationswissenschaften eng zu verknüpfen. Es werden Pilotprojekte gefördert, die den unmittelbaren Nutzen und die Anwendbarkeit von systemorientierten, lebenswissenschaftlichen Forschungsansätzen belegen und Ärztinnen und Ärzten IT-basierte Methoden und Verfahren für optimierte Therapieentscheidungen zur Verfügung stellen.

Darüber hinaus werden die Entwicklung, Validierung und klinische Erprobung von Biomarkern und neuen diagnostischen, therapeutischen und präventiven Ansätzen für die individualisierte Medizin unterstützt. Der gesellschaftliche Diskurs zu ethischen, rechtlichen und sozialen Fragen ist Teil des Aktionsplans.

Seltene Erkrankungen

Die Forschung zu seltenen Erkrankungen sieht sich mit erschwerten Ausgangsbedingungen konfrontiert. Um diesen entgegenzuwirken, fördert die Bundesregierung die Vernetzung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und Klinikern. Sie hat gemeinsam mit ACHSE (Allianz Chronischer Seltener Erkrankungen e. V.) das Nationale Aktionsbündnis für Menschen mit seltenen Erkrankungen (NAMSE) gestartet. Ziel ist es, die gesundheitliche Situation von Menschen mit seltenen Erkrankungen entscheidend zu verbessern. Der Aktionsplan enthält 52 Maßnahmenvorschläge zum Informationsmanagement, zur Verkürzung von Diagnosewegen, von Versorgungsstrukturen und zur Forschung im Bereich der seltenen Erkrankungen, die von den verantwortlichen Bündnispartnern umgesetzt werden sollen. Das BMG stellt hierfür Fördermittel in Höhe von rund 5 Mio. Euro im Zeitraum von 2012 bis 2015 zur Verfügung.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Allianz Chronisch Seltener Erkrankungen: www.achse-online.de
- Nationales Aktionsbündnis für Menschen mit seltenen Erkrankungen: www.namse.de
- BMG: www.bmg.bund.de/glossarbegriffe/n-o/nationales-aktionsbueundnis-fuer-menschen-mit-seltenen-erkrankungen-namse.html

1.1.3 Präventions- und Ernährungsforschung

Prävention kann einen Beitrag dazu leisten, Krankheiten zu vermeiden, frühzeitig zu erkennen oder ihre Verschlimmerung zu verhindern sowie Wohlbefinden zu steigern und Gesundheit zu fördern. Zudem kann davon ausgegangen werden, dass durch Prävention mittelfristig Einsparpotenziale im Gesundheitssystem realisiert werden können. Mit dem im Jahr 2013 vorgelegten *Aktionsplan Präventions- und Ernährungsforschung* hat die Bundesregierung ihre Forschungsförderung für Prävention und Gesundheitsförderung gebündelt und ausgebaut. Im Zeitraum 2013 bis 2016 stellt sie bis zu 125 Mio. Euro für Forschungs- und Entwicklungsprojekte zur Verfügung. Die Bundesregierung leistet hiermit einen Beitrag zur Umsetzung des Zukunftsprojektes *Mehr Gesundheit durch gezielte Prävention und Ernährung*.

Ein zentraler Baustein ist die gemeinsam mit den Ländern gestartete, bisher größte Bevölkerungskohorte in Deutschland, die *Nationale Kohorte*. Sie soll die Voraussetzungen dafür schaffen, Risikofaktoren für Krankheiten frühzeitig zu identifizieren. Gleichzeitig soll sie die epidemiologische Forschung an Hochschulen stärken.

Verhaltensbezogene Präventionsmaßnahmen, wie Angebote zur Bewegungsförderung, Stressreduktion und gesunden Ernährung, appellieren an die Eigenverantwortung der Bürgerinnen und Bürger. Sie müssen mit geeigneten lebensweltenbezogenen Maßnahmen (Verhältnisprävention) verknüpft werden. Präventionsmaßnahmen können nur erfolgreich sein, wenn ihre Wirksamkeit wissenschaftlich nachgewiesen ist und sie auf die jeweilige Zielgruppe zugeschnitten sind. Die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) im Geschäftsbereich des BMG leistet hierzu zusätzlich einen wichtigen Beitrag. Zur Forschung des BMEL zu Ernährung und gesundheitlichem Verbraucherschutz siehe [Kapitel IIB 1.2.1](#) und [IIB 1.2.3](#).

Fördergebiete innerhalb des Schwerpunkts

Aktionsplan Präventions- und Ernährungsforschung

Mit dem Ziel, Forschung zur Primärprävention und Gesundheitsförderung, Forschung zum wissenschaftlichen Nachweis insbesondere der langfristigen Wirkungen von Präventionsmaßnahmen sowie die Kompetenz- und Profilbildung in der Ernährungsforschung zu unterstützen, wurde der *Aktionsplan Präventions- und Ernährungsforschung* ins Leben gerufen. Die Projektförderung ist auf krankheitsübergreifende, primärpräventive und gesundheitsfördernde Aspekte ausgerichtet. Sie ist damit komplementär zu den Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung und weiteren krankheitsbezogenen Fördermaßnah-

men angelegt, in denen der krankheitsbezogenen Sekundär- und Tertiärprävention ein hoher Stellenwert eingeräumt wird.

Ferner befasst sich das BMG in seiner Ressortforschung mit ausgewählten Fragestellungen der Primärprävention und Gesundheitsförderung, z. B. zur Verbesserung des Wissens über die Bedeutung der körperlichen Bewegung oder zur modellhaften Erprobung von Gesundheitsuntersuchungen in Schulen. Ebenso werden mehrere Forschungsvorhaben zur Weiterentwicklung der Sekundärprävention gefördert, z. B. zur Wirksamkeit, Qualität und informierten Inanspruchnahme von Krebsfrüherkennungsuntersuchungen (u. a. Mammografie-Screening, Gebärmutterhalskrebsfrüherkennung, Darmkrebsfrüherkennung).

Darüber hinaus erforscht das BMG Risiko- und Schutzfaktoren für die Entwicklung von Drogen- und Suchtproblemen. Zudem werden neue Ansätze der Suchtprävention für Jugendliche und junge Erwachsene, ältere Menschen, Schwangere und Kinder aus suchtbelasteten Familien evaluiert.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMG Prävention: www.bmg.bund.de/praevention
- BMG Drogen und Sucht: www.bmg.bund.de/ministerium/ressortforschung/krankheitsvermeidung-und-bekaempfung/drogen-und-sucht.html
- Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA): www.bzga.de/forschung
- Nationaler Aktionsplan IN FORM – Deutschlands Initiative für gesunde Ernährung und mehr Bewegung: www.in-form.de
- Aktionsbündnis für Seelische Gesundheit: www.seelischegesundheits.net
- Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS): www.kiggs.de

1.1.4 Versorgungsforschung

Die Gesundheitspolitik steht vor der Herausforderung, ein hohes Niveau der Gesundheitsversorgung zu sichern und gleichzeitig das System finanzierbar zu halten. Die Versorgungsforschung leistet hierzu einen wichtigen Beitrag. Sie untersucht die Wirksamkeit medizinischer Maßnahmen unter den komplexen Rahmen- und Randbedingungen, unter denen medizinische Versorgungsleistungen erbracht werden. Sie gibt u. a. Aufschluss über die alltagsbezogene Wirksamkeit von Leistungen in der Routineversorgung und untersucht z. B., wie traditionelle Grenzen zwischen Versorgungssektoren (u. a. stationäre und ambulante Behandlung, Rehabilitation, Pflege) überwunden werden können, um integrative Versorgungskonzepte zu entwickeln. Die Bundesregierung hat mit ihren Fördermaßnahmen wesentliche Aufbauhilfe für die

Versorgungsforschung geleistet. Sie stellt hierzu für bereits laufende und neue Forschungs- und Entwicklungsprojekte von 2013 bis 2016 rund 60 Mio. Euro zur Verfügung.

Eine wichtige Grundlage für den Ausbau der Versorgungsforschung stellt das Ende 2011 verabschiedete GKV-Versorgungsstrukturgesetz (GKV-VStG) dar. Die Regelungen zur Datentransparenz in der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) wurden mit dem Ziel neu konzipiert, Daten des Systems auch für die Versorgungsforschung nutzen zu können. Hierzu werden die bereits für den morbiditätsorientierten Risikostrukturausgleich von den Krankenkassen erhobenen und zusammengeführten Daten in einer Datenaufbereitungsstelle pseudonymisiert und aufbereitet. Mit der Datentransparenzverordnung (DaTraV) wurde diese Aufgabe dem Deutschen Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) übertragen. Das DIMDI hat nach dem Inkrafttreten der DaTraV damit begonnen, die Regelungen umzusetzen. Das Informationssystem Versorgungsdaten (Datentransparenz) beim DIMDI hat am 17. Februar 2014 den Pilotbetrieb aufgenommen, in weiteren Stufen wird der Endausbau des Systems realisiert. Damit stehen die Daten den gesetzlich genannten Nutzungsberechtigten für die vorgesehenen Zwecke zur Verfügung.

Fördergebiete innerhalb des Schwerpunkts

- Ausbau und Stärkung einer multidisziplinären Versorgungsforschung und Profilbildung in der Gesundheitsökonomie durch die Förderung von Zentren sowie den Aufbau von Nachwuchsgruppen und Förderung der Einrichtung von Geriatrie- und Gerontologielehrstühlen
- Methodisch hochwertige Studien und Analysen in der Versorgungsforschung, um belastbare Daten und Erkenntnisse über Zusammenhänge, Wirkungen und Nutzen in der Gesundheitsversorgung zu erhalten
- Gemeinsame Forschungsförderung mit Versicherungsträgern, um die wichtigen versorgungsrelevanten Fragen mit dem Ziel zu bearbeiten, durch diese strategische Partnerschaft den Transfer der Ergebnisse in das Gesundheitssystem zu befördern
- Darüber hinaus hat das BMG mit seiner Ressortforschung ergänzend Maßnahmen zur Arzneimittelversorgung, zur evidenzbasierten Überprüfung und Anpassung von Therapieempfehlungen, zur Verbesserung der Situation der Pflegebedürftigen, zur Qualitätssicherung in der medizinischen Versorgung, zur Evidenzbasierung der Diagnostik des fetalen Alkoholsyndroms, zur Vernetzung der Versorgung älterer Menschen mit Suchterkrankungen

Infobox

Förderschwerpunkt Forschung im Nationalen Krebsplan

Der *Nationale Krebsplan* – ein langfristig angelegtes Koordinierungs- und Kooperationsprogramm – hat die Krebsforschung als ein Querschnittsthema aufgegriffen. Ziel ist, Vorhaben der Versorgungsforschung zu fördern, die für die Umsetzung der Ziele des *Nationalen Krebsplans* von unmittelbarer Bedeutung sind. Die Ergebnisse werden als eine wichtige gesundheitspolitische Erkenntnis- und



Entscheidungsgrundlage für die gezielte Weiterentwicklung der onkologischen Versorgung in Deutschland dienen.

Der vom BMG im Juni 2011 eingerichtete und auf drei Jahre angelegte Förderschwerpunkt (2012–2014) basiert auf den bisherigen Arbeiten in den aktuellen Handlungsfeldern des *Nationalen Krebsplans* und umfasst folgende Themenfelder:

- Weiterentwicklung der Krebsfrüherkennung
- psychosoziale/psychoonkologische Unterstützung von Krebspatientinnen und -patienten
- Patientenorientierung in der Onkologie: informierte Entscheidung und Patientenkompetenz

Nationaler Krebsplan: www.bmg.bund.de/praevention/nationaler-krebsplan.html

- kungen und zur Verbesserung der Versorgung von Menschen mit psychischen Erkrankungen initiiert.
- Als Fortführung des *Leuchtturmprojekts Demenz* wurde die *Zukunftswerkstatt Demenz* gestartet. Im Fokus der Projekte zur Demenzforschung stehen die Ergebnisqualität der Pflege und die Sicherung der Lebensqualität für Erkrankte und pflegende Angehörige.
- Im Rahmen des *Nationalen Krebsplans* wurde ein Förderschwerpunkt eingerichtet (siehe Infobox).

Weitere Informationen im Internet

- Aktionsplan Arzneimitteltherapiesicherheit: www.ap-amts.de
- Zukunftswerkstatt Demenz: www.bmg.bund.de/pflege/demenz/zukunftswerkstatt-demenz.html
- Deutsche Suchthilfestatistik: www.suchthilfestatistik.de
- Aktion Psychisch Kranke: www.psychiatrie.de/apk/
- Nationaler Krebsplan: www.bmg.bund.de/praevention/nationaler-krebsplan.html
- DIMDI Informationssystem Versorgungsdaten (Datentransparenz): www.dimdi.de/static/de/versorgungsdaten/index.htm

1.1.5 Forschung für die Gesundheitswirtschaft

Die Gesundheitswirtschaft gehört zu den wichtigsten und leistungsfähigsten deutschen Wirtschaftsbereichen. Besonders forschungsintensiv sind die Biotechnologieunternehmen sowie die Pharma- und Medizintechnikunternehmen. Um bestehende Wettbewerbsvorteile zu erhalten und auszubauen, sind kontinuierliche Forschungsaktivitäten notwendig. Die Forschungsförderung der Bundesregierung trägt dazu bei, dass innovative Ergebnisse aus der Wissenschaft schneller in die klinische Anwendung und auf den Markt gebracht werden können. Außerdem werden die Patientenversorgung und -sicherheit verbessert und die Branche gestärkt.

Innovative Medizintechnik leistet wichtige Beiträge für eine bessere Patientenversorgung, für mehr Lebensqualität, für Selbstständigkeit und soziale Teilhabe im Alter. Forschungs- und Entwicklungsstrategien in der Medizintechnik sind noch stärker als bisher am klinischen und medizinischen Bedarf auszurichten, um die Innovationskraft und Zukunftsfähigkeit der medizintechnischen Forschung am Standort Deutschland langfristig zu erhöhen. Dabei müssen Sicherheit, Leistungsfähigkeit und Wirksamkeit der medizintechnischen Innovationen gewährleistet sein. Diese Ziele verfolgt auch der *Spitzencluster Medical Valley*, der seit 2010 von der Bundesregierung gefördert wird.

Der weitere Aufbau der Telematikinfrastruktur schafft die Voraussetzungen, den gezielten Informationsaustausch der Beteiligten im Gesundheits-

system zu verbessern und dadurch die Qualität und Wirtschaftlichkeit der medizinischen Versorgung zu steigern. Durch Schnittstellen zwischen der Telematikinfrastruktur und medizinischen Forschungseinrichtungen kann in Zukunft ein schneller Transfer von Forschungsergebnissen in die Alltagsversorgung und Pflege ermöglicht werden.

Im Sinne optimaler Gesundheitsleistungen ist es unerlässlich, dass Qualität, Wirksamkeit und Unbedenklichkeit von Arzneimitteln gewährleistet sind. Hierzu tragen das BMG sowie – zu seinem Geschäftsbereich gehörend – das Paul-Ehrlich-Institut (PEI) und das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) gezielt bei.

Fördergebiete innerhalb des Schwerpunktes

- Arzneimittelentwicklung ist eine zentrale Aufgabe der Pharma- und Biotechnologieunternehmen. Das BMBF unterstützt die Erforschung neuer Ansätze in der Wirkstoffsuche, Arzneimittelentwicklung und bei innovativen Diagnose- und Produktionsverfahren durch vielfältige Initiativen.
- Das BMBF hat gemeinsam mit dem BMWi und dem BMG den nationalen Strategieprozess *Innovation in der Medizintechnik* unter Einbeziehung wichtiger Akteure durchgeführt. Der Schlussbericht von November 2012 enthält Handlungsempfehlungen für die weitere Förderung auf diesem Gebiet. In einem ersten Schritt hat das BMBF die Fördermittel für die Maßnahme *KMU-innovativ Medizintechnik* (siehe Kapitel IIB 1.6) verdoppelt und eine Fördermaßnahme zu *medizintechnischen Lösungen bei Mehrfacherkrankungen* veröffentlicht. Zur Verbesserung der Versorgungsqualität und Patientensicherheit bei medizintechnischen Hochrisikoprodukten hat das BMG den Aufbau des *Endoprothesenregisters Deutschland (EPRD)* gefördert.
- Regenerative Medizin gehört zu den Gebieten mit einer großen wissenschaftlichen Entwicklungsdynamik, während sich die Überführung in Produkte oder Therapien als ausgesprochen komplex erweist. Das BMBF fördert den Auf- und Ausbau von drei Translationszentren in Berlin, Leipzig und Rostock, die DFG zwei weitere in Dresden und Hannover.
- Zur Erhöhung der Patientensicherheit tragen u. a. folgende Maßnahmen bei: die Entwicklung neuer Beratungsansätze im Hinblick auf die klinische Prüfung mit kleinen Probandenzahlen und die Zulassung von Arzneimitteln für neuartige Therapien (ATMP), die Einrichtung eines *Hämophileregisters* sowie der *Aktionsplan zur Verbesserung der Arzneimitteltherapiesicherheit*, den das BMG unter Beteiligung der Ärzte- und Apothekerschaft ins Leben gerufen hat.

- Das BMG führt begleitend zum Aufbau einer übergreifenden Telematik-Infrastruktur unterstützende Forschungsprojekte zu telemedizinischen Anwendungen in der Versorgung durch. Sie dienen der konzeptionellen Vorbereitung politischer und administrativer Entscheidungen. Dies betrifft z. B. eine elektronische Patientenakte nach § 291a SGB V, europäische Initiativen, Verfahren und Strukturen für die Erarbeitung von Interoperabilitätsvorgaben für eHealth-Anwendungen und ergänzend Untersuchungen zu Anforderungen an einheitliche Klassifikations- und Terminologiesysteme für einzelne Anwendungsbereiche. Darüber hinaus fördert das BMG das *Deutsche Telemedizinportal* (<http://telemedizin.fokus.fraunhofer.de>). Das Portal stellt Erfahrungswissen zur Verfügung, das zielgerichtet für künftige Projekte genutzt werden kann.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMG: www.bmg.bund.de

1.1.6 Lebenswissenschaftliche Grundlagenforschung

Noch immer sind viele Krankheiten nicht heilbar. Es ist daher notwendig, die lebenswissenschaftliche Grundlagenforschung zu stärken. Weil sie gezielt gefördert wurde, hat die lebenswissenschaftliche Grundlagenforschung bereits vielversprechende Ansatzpunkte für neue Behandlungen identifiziert. Eine neue Qualität von Diagnostik und Therapie wird dadurch ermöglicht, dass Biologie und Medizin mit Mathematik und Informationstechnik verknüpft werden. Computermodelle können helfen, Stoffwechselprozesse zu erfassen, Wechselwirkungen zu simulieren und die Rolle einzelner Komponenten bei der Entstehung von Krankheiten vorherzusagen. Aufgrund der enormen Komplexität, der hohen Anforderungen an Kapazitäten und der notwendigen Infrastruktur entwickelt sich die lebenswissenschaftliche Grundlagenforschung zu einer international organisierten Großforschung, bei der die weltweit leistungsfähigsten Akteure zusammenarbeiten. In allen Fördergebieten werden daher transnationale Kooperationen unterstützt.

Fördergebiete innerhalb des Schwerpunktes

- Der neue Ansatz der Systemmedizin soll dazu beitragen, das Zusammenspiel von Genen, Umwelteinflüssen und Lebensgewohnheiten aufzuklären. Die Verknüpfung moderner Verfahren der Genomforschung mit dem systembiologischen Forschungsansatz soll neue Angriffspunkte für die gezielte Behandlung von Kranken ermöglichen.

- Die Systembiologie verknüpft molekularbiologische Ansätze mit computergestützter Modellierung, um funktionelle Eigenschaften biologischer Systeme zu verstehen und Vorhersagen zu ermöglichen. Sie wird dazu beitragen, die individuellen Unterschiede der Menschen bei Prävention, Diagnose und Therapie zu berücksichtigen.
- Von der Forschungsrichtung Computational Neuroscience wird ein besonderer Fortschritt im Verständnis der neuronalen Grundlagen von Hirnleistungen erwartet. Das BMBF fördert daher das nationale Netzwerk *Computational Neuroscience*.
- Stammzellen stellen neben anderen Ansätzen eine Basis der regenerativen Medizin dar. Die Förderung der Stammzellforschung ermöglicht Anstrengungen auf verschiedenen Ebenen, um Lücken zwischen Grundlagenforschung und klinischer Anwendung zu schließen.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMG: www.bmg.bund.de
- Gesundheitsforschung des BMBF: www.gesundheitsforschung-bmbf.de
- Nationaler Krebsplan: www.bmg.bund.de/praevention/nationaler-krebsplan.html

1.1.7 Strahlenschutz

Das Förderkonzept des BMBF *Grundlagenforschung Energie 2020+* sowie die darauf basierende Bekanntmachung *Grundlegende FuE-Arbeiten in der nuklearen Sicherheits- und Entsorgungsforschung zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und zum Kompetenzerhalt* sind auch Grundlage der Projektförderung zur Strahlenforschung. Sie ist speziell darauf ausgerichtet, den wissenschaftlichen Nachwuchs zu fördern. Zur Förderung kommen Arbeiten aus der Strahlenschutzmedizin, der medizinischen Strahlenbiologie (z.B. die Entwicklung effizienterer Prognoseverfahren für mögliche Erkrankungen durch Strahlenexposition) und der Radioökologie.

Im *Umweltforschungsplan (UFOPLAN)* des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB; zuvor BMU) werden fachliche Grundlagen der Ressortaufgabe Strahlenschutz sichergestellt (Ressortforschung) und ein Beitrag zum Kompetenzerhalt in der Strahlenforschung geleistet. Die Themen werden in einzelnen Projekten vom Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) vergeben und betreut.

Im Rahmen des UFOPLAN werden verschiedene Themen des Strahlenschutzes behandelt, von denen einige Bereiche beispielhaft aufgeführt werden. So wird die Wirkung ionisierender und nicht ionisierender Strahlung weiter untersucht, z.B. werden die genetisch bedingte individuelle Strahlenempfindlichkeit, die

Entstehung von Leukämie oder Katarakt betrachtet. Weiter werden die fachlichen Grundlagen für nationale und internationale rechtliche Aspekte, Normen und technische Standards im Bereich der ionisierenden und nicht ionisierenden Strahlen evaluiert. Insbesondere vor dem Hintergrund der kürzlich beschlossenen Euratom-Grundnormen sind auch weitere Untersuchungen zum Thema Radon notwendig. Das eingeführte Mammografie-Screening-Programm wird evaluiert. Weiterhin werden optische Strahlenquellen außerhalb der Medizin und Wirkungen von hoch- und niederfrequenten Feldern untersucht. Aspekte des Strahlenschutzes in der medizinischen Behandlung, wie z.B. individuelle Dosisabschätzungen bei CT-Untersuchungen, werden untersucht. Biosphärenmodelle werden für den Langzeitsicherheitsnachweis von Endlagern gebraucht. Im Bereich Notfallschutz werden u. a. Entscheidungsregeln bei kerntechnischen Unfällen weiter ausgearbeitet. Die Dosimetrie und die Strahlenschutztechnik werden fortentwickelt.

Die Forschung innerhalb dieser Schwerpunkte wird ergänzt durch BMBF-geförderte Vorhaben zu spezifischen Themen, die im vom BMBF und BMUB initiierten Kompetenzverbund Strahlenforschung abgestimmt wurden. Die Kooperation in Verbundvorhaben zwischen Großforschungseinrichtungen, Hochschulen und Industrie soll einen Beitrag zur nachhaltigen Sicherung der Kompetenz auf dem Themenfeld Strahlenforschung leisten. Die Arbeiten verbessern vor allem die Grundlagen für die Bewertung der Strahlenexposition des Menschen.

Die erzielten Forschungsergebnisse sind Grundlage für künftige rechtliche Regelungen und für sonstige Fachaufgaben des BMUB im Bereich Strahlenschutz. Die durch das BMBF institutionell geförderten Arbeiten werden schwerpunktmäßig ergänzt und die Kooperation zwischen institutionell finanzierten Zentren der Helmholtz- oder Leibniz-Gemeinschaft und Hochschulen weiter ausgebaut.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMUB: www.bmub.bund.de
- Bundesamt für Strahlenschutz: www.bfs.de

Auf einen Blick: Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Ernährungssicherung, Klimawandel und Erhalt der natürlichen Ressourcen stellen die großen globalen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts dar. Die weltweit steigende Bevölkerungsanzahl und die mit zunehmendem Wohlstand in den neuen Gestaltungsmächten geänderten Ernährungsgewohnheiten werden die Nachfrage nach Lebensmitteln bis zum Jahr 2050 etwa verdoppeln. Hinzu kommt der wachsende Bedarf an nachwachsenden Rohstoffen für Bioenergie und stoffliche Nutzung. Um eine ausreichende Ernährung der Weltbevölkerung zu gewährleisten, ist es notwendig, die landwirtschaftliche Produktivität nachhaltig zu steigern. Forschung und Innovation nehmen bei der Bewältigung dieser Herausforderungen eine zentrale Rolle ein.



wirksame und umweltverträgliche Dünge- und Pflanzenschutzmittel sind weitere Bausteine einer nachhaltig produktiven Land- und Ernährungswirtschaft.

Im Verbraucherschutz gibt es seit Jahren die Forderung nach einer wissenschaftlichen Unterstützung der Verbraucherpolitik durch eine eigenständige Verbraucherschutzforschung. Ziel

Langfristig werden sich Erträge nur dann nachhaltig steigern lassen, wenn neue Sorten und Technologien entwickelt werden, die an den Standort optimal angepasst sind und knappe Ressourcen effizient nutzen. Moderne Züchtungsverfahren sollen die Widerstandsfähigkeit gegen abiotische (z. B. Trockenheit) und biotische Stressfaktoren (Schädlinge, Krankheiten) sowie die Nutzungseffizienz der knappen Ressourcen Nährstoffe und Wasser verbessern.

Die Herausforderung bei der Weiterentwicklung der Nutztierhaltung besteht darin, gleichzeitig negative Umweltwirkungen zu mindern, eine hohe Lebensmittelsicherheit zu gewährleisten, das Tierwohl besonders zu berücksichtigen – und all dies mit den betriebswirtschaftlichen und gesellschaftlichen Anforderungen in Einklang zu bringen. Schonende Verfahren der Bodenbearbeitung, eine effiziente Landtechnik, Logistik und Lagerwirtschaft und

der Bundesregierung ist es daher, nachhaltige Strukturen für eine interdisziplinäre Verbraucherschutzforschung zu etablieren.



1.2 Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Eine ausgewogene, gesunde Ernährung mit sicheren Lebensmitteln zu gewährleisten und eine starke, nachhaltige und ihren vielseitigen Aufgaben gewachsene Land-, Gartenbau-, Forst- und Fischereiwirtschaft zu fördern sind wichtige Ziele der Bundesregierung. Produkte für den privaten Konsum müssen gesundheitlich unbedenklich und sicher sein. Außerdem gilt es, die Entscheidungsspielräume der Verbraucherinnen und Verbraucher zu sichern und Markttransparenz, Verbraucherrechte, Umweltinformationen und eine effektive Rechtsdurchsetzung zu gewährleisten. Dies spiegelt sich auch in den Forschungsschwerpunkten Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz wider.

Die Forschung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL; zuvor BMELV) ist eng mit den Zukunftsthemen Klimaschutz, nachwachsende Rohstoffe und Ernährung der Weltbevölkerung verknüpft. Sie weist zahlreiche Bezüge zu anderen Forschungsschwerpunkten der Bundesregierung auf, z. B. zur Bioökonomie, zur Gesundheitsforschung, zum Schwerpunkt Klima, Umwelt, Nachhaltigkeit, zur Meeresforschung, zur Energieforschung und zur Sicherheitsforschung. Wichtige Forschungsthemen sind die Schonung der natürlichen Lebensgrundlagen durch eine nachhaltige landwirtschaftliche Produktion, die Sicherheit und Qualität von Lebensmitteln sowie Maßnahmen zur Prävention und Bekämpfung von Tierseuchen und Zoonosen, das heißt zwischen Tieren und Menschen übertragbare Infektionen. Gleichzeitig sollen Perspektiven für den ländlichen Raum geschaffen werden.

Aus dem BMEL-Haushalt fließen jährlich mehr als 700 Mio. Euro, um Wissenschaft, Forschung und Entwicklung (FuE) zu diesen Themen voranzubringen. Der Forschungsbedarf für die nächsten Jahre wird im Forschungsplan des BMEL konkretisiert. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse für die Vorbereitung der politischen Entscheidungen des BMEL liefern in erster Linie die Bundesforschungsinstitute im Geschäftsbereich des BMEL.

Außerdem fördert das BMEL Forschungsvorhaben aus dem *Programm zur Innovationsförderung*, aus dem Förderprogramm *Nachwachsende Rohstoffe* und dem Bundesprogramm *Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft*.

Ergebnisse und zusätzliche Informationen

Im Haushalt des BMEL konnten die Mittel für Förderprogramme und andere Titel zur Förderung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben gegenüber dem Jahr 2012 um 13,5 Mio. Euro auf insgesamt 139,5 Mio. Euro erhöht werden.

Mit dem Aufbau der *Deutschen Agrarforschungsallianz (DAFA)* wirkt das BMEL der Fragmentierung der deutschen Agrar- und Ernährungsforschung durch eine Bündelung der Kompetenzen entgegen. In Fachforen zu aktuellen Forschungsthemen werden vorhandene Strukturen und Mittel in der deutschen Agrarforschung zusammengeführt.

Zur Verbesserung und Beschleunigung der Einführung von neuen Technologien und Verfahren in die Praxis wurde im Jahr 2012 die *Deutsche Innovationspartnerschaft Agrar (DIP)* gegründet. Die DIP hat folgende Mitglieder: neben dem BMEL und der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung die Landwirtschaftliche Rentenbank, die Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft, das Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft, der Verband der Landwirtschaftskammern, der Deutsche Bauernverband, der Deutsche Raiffeisenverband, der Zentralverband Gartenbau und die Arbeitsgemeinschaft der Agrarforschungsreferenten der Länder an. Die DIP kooperiert mit der *Europäischen Initiative zu Innovationspartnerschaften*.

Die Landwirtschaftliche Rentenbank stellt für die Markteinführung neuer Technologien zusätzliche Mittel zur Verfügung.

Darüber hinaus wurde im Jahr 2013 das Thünen-Kompetenzzentrum Holzherkünfte gegründet. Es bündelt fachliche Kompetenzen auf den Gebieten Holzartenbestimmung, Herkunftsnachweis, Zertifizierung und Holzhandelsströme und ist zentrale Anlaufstelle für Behörden, Holzhandel, Verbraucherinnen und Verbraucher und Verbände. Gemeinsam mit Partnerländern werden Zertifizierungssysteme für gehandelte Hölzer weiterentwickelt und Kriterien für Legalitätsprüfungen mit dem Ziel einer nachhaltigen Bewirtschaftung der Wälder optimiert. Damit wird ein wichtiger Beitrag zum globalen Waldschutz geleistet.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMEL: www.bmel.de
- Senat der Bundesforschungsinstitute des BMEL: www.bmel-forschung.de

Infobox

Weitere Forschungseinrichtungen im Geschäftsbereich des BMEL neben den Ressortforschungseinrichtungen:

- Deutsches Biomasseforschungszentrum (DBFZ)
- Leibniz-Institut für Agrartechnik (ATB)
- Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF)
- Leibniz-Institut für Nutztierbiologie (FBN)
- Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau (IGZ)
- Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO)
- Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie (DFA)

Informationen unter Senat der Bundesforschungsinstitute des BMEL: www.bmel-forschung.de

1.2.1 Ernährung

Das BMEL unterstützt mit seinen Forschungseinrichtungen und seiner Forschungs- und Innovationsförderung eine gesunde Ernährung, ein besseres Ernährungsverhalten und eine bessere Ernährungsinformation, die Sicherung und Verbesserung der Produkt- und Prozessqualität bei Lebensmitteln und eine entsprechende Veränderung des Konsumverhaltens.

Mit dem Ausbau von internationalen Forschungskooperationen soll auch ein zusätzlicher Beitrag zur Ernährungssicherung in der Welt geleistet werden.

Hierzu komplementär sind die Ziele der Forschungsförderung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) im Ernährungssektor: die Problemlösungskompetenz und internationale Wettbewerbs- bzw. Leistungsfähigkeit der deutschen Ernährungsforschung zu verbessern und Basiswissen für den Ausbau und die Optimierung von wissenschaftlich fundierten Präventionsstrategien gegen ernährungsassoziierte Erkrankungen zu generieren.

Mit der *Nationalen Forschungsstrategie Bioökonomie 2030* fördert das BMBF als einen wichtigen Schritt zur globalen Ernährungssicherung die Forschung im Handlungsfeld *Weltweite Ernährung sichern* mit Afrika.

Zur Ernährungsforschung des BMG siehe auch [Kapitel IIB 1.1.3](#).

Schwerpunkte des BMEL

- Das Max Rubner-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel (MRI) in Karlsruhe forscht zur Ernährungsphysiologie, zum Ernährungsverhalten, zu Lebensmitteltechnologien, zur Mikrobiologie sowie zur Sicherheit und Qualität bei Lebensmitteln. Dafür stehen rund 49 Mio. Euro zur Verfügung.
- Mit dem *Innovationsprogramm* unterstützt das BMEL u. a. Innovationen zur Vermeidung und Kennzeichnung von Allergenen in Lebensmitteln, zur Sicherheit und Qualität bei Lebensmitteln sowie zum Qualitäts- und Risikomanagement in der Ernährungswirtschaft. Für die Förderung von Innovationen sind im Haushalt des BMEL insgesamt 37 Mio. Euro veranschlagt.
- Mit dem Bundesprogramm *Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft* unterstützt das BMEL Forschung, Entwicklung und Wissenstransfer u. a. in der Außer-Haus-Verpflegung, Optimierung von Qualität und Hygiene, Unterscheidung von ökologischen und konventionellen Lebensmitteln sowie die nachhaltige Verarbeitung und Vermarktung von Lebensmitteln. Hierfür stehen insgesamt 17 Mio. Euro, davon rund 8,5 Mio. Euro ausschließlich für Forschung, zur Verfügung.

Schwerpunkte des BMBF

Das BMBF führt Forschungsförderung im Rahmen des *Gesundheitsforschungsprogramms* der Bundesregierung durch den Aktionsplan *Präventions- und Ernährungsforschung* durch. Das BMBF engagiert sich auch gemeinsam mit dem BMEL an der EU-weiten gemeinsamen Programmplanungsinitiative *Eine gesunde Ernährung für ein gesundes Leben* (engl. *Joint Programming Initiative A healthy diet for a healthy life*). Weitere Informationen hierzu befinden sich in [Abschnitt 1](#) in [Kapitel IIB 1.1.3 Präventions- und Ernährungsforschung](#).

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMEL: www.bmel.de
- Projektträger BLE: www.ble.de
- Max Rubner-Institut: www.mri.bund.de
- Forschungsinformationssystem Agrar und Ernährung: www.fisa-online.de
- BMBF: www.bmbf.de und www.biooekonomie.de
- Projektträger Jülich: www.ptj.de

1.2.2 Nachhaltige Agrarwirtschaft und ländliche Räume

Im Mittelpunkt stehen eine den gesellschaftlichen Anforderungen angepasste umwelt- und tiergerechte Nutztierhaltung, die Erschließung des Potenzials nachwachsender Rohstoffe, die Anpassung an den Klimawandel und die Herausforderungen der ländlichen Räume im demografischen Wandel.

Das BMEL hat unter Beteiligung von Fachleuten aus der Wirtschaft und Wissenschaft ein *Forschungs- und Innovationskonzept Nutztiere* erarbeitet. Das Konzept wurde im Zusammenhang mit dem Prozess zur Entwicklung der *Charta für Landwirtschaft und Verbraucher* erstellt und zeigt auf, wo die Forschung über eine nachhaltige Erzeugung tierischer Lebensmittel ergänzt werden muss.

Fördergebiete innerhalb des Schwerpunkts

- Das Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) forscht u. a. zum tiergerechten Umgang mit landwirtschaftlichen Nutztieren, zur Bekämpfung von Tierseuchen, zur effizienten und nachhaltigen Verwendung von Futtermitteln und zur Erhaltung der genetischen Diversität. Dafür stehen Mittel aus dem Budget von jährlich rund 117 Mio. Euro zur Verfügung.
- Das Julius Kühn-Institut (JKI) forscht insbesondere zu Pflanzengenetik, Pflanzenzüchtung, Pflanzenernährung und Bodenkunde sowie Pflanzenschutz und Pflanzengesundheit. Dafür stehen Mittel aus dem Budget von rund 82 Mio. Euro pro Jahr zur Verfügung.
- Das Johann Heinrich von Thünen-Institut (TI) forscht querschnittartig vor allem zu den Themen Ökonomie (Mikro- und Makroökonomie der Land-, Forst-, Holz-, Ernährungs- und Fischwirtschaft), Technologie, ländliche Räume, stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe, Klima, Biodiversität und ökologischer Landbau. Das Budget des Instituts beträgt rund 73 Mio. Euro pro Jahr.
- Das Deutsche Biomasseforschungszentrum (DBFZ) forscht zu Bioenergiesystemen, Biokraftstoffen, Biogastechnologien, Biomasseverbrennung und zur thermochemischen Prozesstechnik. Das Jahresbudget beträgt 10,7 Mio. Euro.
- Über das Förderprogramm *Nachwachsende Rohstoffe* des BMEL (60 Mio. Euro) werden durch die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) Demonstrations-, Forschungs- und Entwicklungsprojekte unterstützt. Sie dienen der Erschließung weiterer Verwendungsmöglichkeiten nachwachsender Rohstoffe im Nichtnahrungsmittelsektor und dem Aufbau von Produktlinien von der Erzeugung bis zur Verwendung nachwachsender Rohstoffe.

- Im Rahmen des *Innovationsprogramms* des BMEL (37 Mio. Euro) wird die Entwicklung innovativer Produkte und Verfahren zur klimaeffizienten und ressourcenschonenden Produktion von landwirtschaftlichen Erzeugnissen, zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, zur Züchtung klimaangepasster Kulturpflanzen und zur tier- und umweltgerechten Nutztierhaltung unterstützt.
- Schwerpunkte der Forschung und Entwicklung im Bundesprogramm *Ökologischer Landbau und andere nachhaltige Formen der Landwirtschaft* (insgesamt 16 Mio. Euro) sind u. a. ökonomische Fragen des ökologischen Landbaus, andere nachhaltige Verfahren der Landbewirtschaftung sowie die nachhaltige Erzeugung, Verarbeitung und Vermarktung hochwertiger Agrarprodukte.
- Der Deutsche Wetterdienst (DWD) unterstützt durch Forschung und mit witterungsabhängigen Beratungsangeboten die Landwirtschaft, denn diese gehört zu den am stärksten vom Wetter abhängigen Wirtschaftszweigen. Einen Schwerpunkt des DWD bilden Untersuchungen und Vorhersagemodelle zu Auswirkungen zukünftiger Klimaverhältnisse auf die Land- und Forstwirtschaft.

Zudem führt das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB; zuvor BMU) Forschungsprojekte durch, die sich mit einer natur- und umweltverträglicheren Ausgestaltung der Landwirtschaft befassen und im [Kapitel IIB 1.4 Klima, Umwelt, Nachhaltigkeit](#) dargestellt sind.

Das BMBF fördert Forschungsprojekte in der Agrarforschung im Rahmen der *Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030*, wie im [Kapitel IIB 1.3 Bioökonomie](#) dargestellt.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMEL: www.bmel.de
- Projektträger BLE: www.ble.de
- Projektträger FNR: www.fnr.de
- BMBF: www.bmbf.de und www.biooekonomie.de
- Forschungsinformationssystem Agrar und Ernährung: www.fisa-online.de
- Friedrich-Loeffler-Institut: www.fli.bund.de
- Julius Kühn-Institut: www.jki.bund.de
- Johann Heinrich von Thünen-Institut: www.ti.bund.de
- Deutsches Biomasseforschungszentrum: www.dbfz.de
- Deutscher Wetterdienst: www.dwd.de

1.2.3 Gesundheitlicher und wirtschaftlicher Verbraucherschutz

Im Mittelpunkt des gesundheitlichen Verbraucherschutzes stehen eine bessere Lebensmittel- und Produktsicherheit, die Bekämpfung von Zoonosen sowie

die Sicherung und Verbesserung der Produkt- und Prozessqualität bei Lebensmitteln, Futtermitteln und anderen Produkten.

Bei der internationalen Bekämpfung von Tierseuchen und Zoonosen leistet das Friedrich-Loeffler-Institut u. a. als Collaborating Centre für Tollwut der Weltgesundheitsorganisation (WHO), als Collaborating Centre für Zoonosen in Europa und mit sechs Referenzlaboren der Weltorganisation für Tiergesundheit (OIE) sowie mit zwei Referenzzentren der Welternährungsorganisation (FAO) wichtige Beiträge.

Das BMEL hat verschiedene Maßnahmen zur Stärkung der Verbraucherforschung umgesetzt. Mit dem Netzwerk Verbraucherforschung wurde eine Plattform für den interdisziplinären, verbraucherwissenschaftlichen Austausch geschaffen. Ein Expertenpool wurde aufgebaut, der den kurzfristigen Entscheidungshilfbedarf in Fragen der wirtschaftlichen Interessen der Verbraucherinnen und Verbraucher sowie die Verbraucherinformation abdeckt. Das BMEL fördert außerdem eine Stiftungsprofessur Rechtlicher Verbraucherschutz, um die Forschung zum Verbraucherschutz zu stärken.

Qualitätsmanagementsysteme in der Vieh- und Fleischwirtschaft, verbesserte Sicherheit und Qualität von Lebens- und Futtermitteln, ein besserer Verbraucherschutz in der Informationsgesellschaft und bei Dienstleistungsangeboten sowie bessere Information über Produkteigenschaften.

Im Dezember 2013 wurde die Zuständigkeit für Verbraucherpolitik dem Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz (BMJV; zuvor BMJ) übertragen. Der Verbraucherschutz im Bereich Ernährung und Lebensmittel verbleibt im BMEL.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMEL: www.bmel.de
- Forschungsinformationssystem Agrar und Ernährung: www.fisa-online.de
- Friedrich-Loeffler-Institut: www.fli.bund.de
- Bundesinstitut für Risikobewertung: www.bfr.bund.de
- Max Rubner-Institut: www.mri.bund.de

Fördergebiete innerhalb des Schwerpunkts

- Das Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit (FLI), forscht insbesondere zum Schutz vor Infektionskrankheiten durch eine bessere, schnellere Diagnose, zur effektiven Prävention und zu modernen Bekämpfungsstrategien bei Tierseuchen und Zoonosen sowie zu tiergesundheitslichen Aspekten der Tierernährung und effizienten Verwendung von Futtermitteln für die Erzeugung hochwertiger Lebensmittel tierischer Herkunft. Dafür stehen Mittel aus dem Budget von jährlich rund 117 Mio. Euro zur Verfügung.
- Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) forscht u. a. zur Entwicklung sensitiver Nachweismethoden, zur Gewinnung von Daten als Grundlage für Expositionsabschätzungen, zur Risiko(früh-)erkennung und Risikominimierung, zur Dokumentation, Bewertung, Entwicklung und Validierung von Ersatz- und Ergänzungsmethoden zu Tierversuchen und zur Risikokommunikation und Risikowahrnehmung. Das Jahresbudget beträgt rund 81 Mio. Euro.
- Das Max-Rubner-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel (MRI) beschäftigt sich u. a. mit der Sicherung und Verbesserung der Qualität von agrarischen Rohstoffen und daraus hergestellten Lebensmitteln. Dem Institut stehen 49 Mio. Euro zur Verfügung.

Thematische Schwerpunkte des *Innovationsprogramms* des BMEL (37 Mio. Euro) sind hier u. a. optimierte

Klima/Energie

Das Klima hat sich bereits verändert, und wir müssen uns darauf einstellen, dass es sich weiter verändern wird: Die Forschung bestätigt ansteigende globale Mitteltemperaturen, einen steigenden Meeresspiegel, abschmelzende Gletscher und vermehrt extreme Wetterereignisse wie Hitzewellen, Dürren, heftige Niederschläge und Stürme mit immer mehr Schäden. Diese Klimaveränderungen müssen soweit möglich begrenzt werden – vor allem indem wir die Menge klimaschädlicher Stoffe reduzieren, Effizienztechnologien ausbauen und den Umstieg unserer Energieversorgung auf erneuerbare Energien vorantreiben. Die Bundesregierung sorgt gleichzeitig vor und erhöht die Widerstandsfähigkeit aller Sektoren gegenüber den Folgen des Klimawandels durch umfassende Schutz- und Anpassungsmaßnahmen.

Deutschland ist auf eine klimaverträgliche, sichere und bezahlbare Energieversorgung angewiesen. Solange konventionelle Energiesysteme notwendig sind, müssen diese durch den Einsatz neu entwickelter Technologien mit möglichst hoher Effizienz betrieben werden. Parallel dazu werden erneuerbare Energien weiter ausgebaut, um mit einem breiten Energiemix die klima- und energiepolitischen Ziele der Bundesregierung zu erreichen. Effizienztechnologien unterstützen diese Strategie, um einen Paradigmenwechsel in Richtung eines nachhaltigen Wirtschaftens zu erreichen.

Effizienzorientierte Strategien sind auch für den Umgang mit Rohstoffen nötiger denn je. Die Nachfra-

ge nach Rohstoffen ist mit dem wachsenden Bedarf der Schwellenländer wie China und Indien seit Beginn des 21. Jahrhunderts enorm gestiegen. Wir brauchen Lösungen für eine sozial- und umweltverträgliche Förderung, für die Steigerung der Effizienz und für die Substitution knapper und endlicher Rohstoffe. Die Bioökonomie, also der Ersatz fossiler durch nachwachsende Rohstoffe, bietet eine mögliche Antwort. Weil die Nachfrage nach landwirtschaftlichen Erzeugnissen weltweit steigt, ist dabei aber eine massive Produktivitätssteigerung beim Nutzen von Biomasse zur Nahrungsherstellung und Bioenergieproduktion unabdingbar.

Auf einen Blick: Bioökonomie

Unter Bioökonomie wird eine Wirtschaftsform verstanden, die biologische Ressourcen wie Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen nachhaltig nutzt. Um dies zu ermöglichen, sind hochinnovative Nutzungsansätze notwendig. Die Bioökonomie berührt dabei eine Vielzahl von Branchen wie Land- und Forstwirtschaft, Gartenbau, Fischerei und Aquakulturen, Pflanzenzüchtung, Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie sowie die Holz-, Papier-, Leder-, Textil-, Chemie- und Pharmaindustrie bis hin zu Teilen der Energiewirtschaft.



Einweihung des Bioraffinerie-Forschungszentrums CBP Leuna durch Bundeskanzlerin Merkel, FhG-Präsident Neugebauer und Sachsen-Anhalts Ministerpräsident Haseloff am 2. Oktober 2012

Zwischen 2010 und 2016 will die Bundesregierung im Rahmen der *Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030* der Bundesregierung 2,4 Mrd. Euro für Forschung zur Umsetzung einer wissensbasierten Bioökonomie zur Verfügung stellen. Das Ziel der Bundesregierung ist es, mit Forschung und Innovation einen Strukturwandel von einer erdöl- hin zu einer biobasierten Industrie zu ermöglichen, der mit großen Chancen für Wachstum und Beschäftigung verbunden ist. Deutschland soll im internationalen Vergleich zu einem dynamischen Forschungs- und Innovationsstandort für biobasierte Produkte, Energien, Verfahren und Dienstleistungen werden. Zugleich soll es Verantwortung für die Welternährung, die Rohstoff- und Energieversorgung aus Biomasse sowie für den Klima- und Umweltschutz übernehmen.

1.3 Bioökonomie

Die Bundesregierung hat im Jahr 2010 die *Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030* beschlossen. Unter Bioökonomie wird eine Wirtschaftsform verstanden, welche auf der nachhaltigen Nutzung von biologischen Ressourcen wie Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen basiert. Um dies zu ermöglichen, sind hochinnovative Nutzungsansätze notwendig. Die Bioökonomie berührt dabei eine Vielzahl von Branchen wie Land- und Forstwirtschaft, Gartenbau, Fischerei und Aquakulturen, Pflanzenzüchtung, Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie sowie die Holz-, Papier-, Leder-, Textil-, Chemie- und Pharmaindustrie bis hin zu Teilen der Energiewirtschaft. Biobasierte Innovationen geben auch Wachstumsimpulse für weitere traditionelle Sektoren, beispielsweise im Rohstoff- und Lebensmittelhandel, in der IT-Branche, im Maschinen- und Anlagenbau, in der Automobilindustrie sowie in der Umwelttechnologie. Die Vision der Bundesregierung ist eine am natürlichen Stoffkreislauf orientierte, nachhaltige biobasierte Wirtschaft, deren vielfältiges Angebot die Welt ausreichend und gesund ernährt sowie mit hochwertigen Produkten aus nachwachsenden Rohstoffen versorgt.

Zwischen 2010 und 2016 sollen im Rahmen der *Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030* der Bundesregierung 2,4 Mrd. Euro für die Forschung zur Umsetzung einer wissensbasierten Bioökonomie zur Verfügung gestellt werden. Das Ziel der Bundesregierung ist es, mit Forschung und Innovation einen Strukturwandel von einer erdöl- hin zu einer biobasierten Industrie zu ermöglichen, der mit großen Chancen für Wachstum und Beschäftigung verbunden ist. Deutschland soll im internationalen Vergleich zu einem dynamischen Forschungs- und Innovationsstandort für biobasierte Produkte, Energien, Verfahren und Dienstleistungen werden. Zugleich soll Verantwortung für die Welternährung, die Rohstoff- und Energieversorgung aus Biomasse sowie für den Klima- und Umweltschutz übernommen werden. Für die weitere Entwicklung zu einer wissensbasierten, international wettbewerbsfähigen Bioökonomie werden daher mit der Forschungsstrategie fünf prioritäre Handlungsfelder gesetzt:

- weltweite Ernährungssicherheit
- nachhaltige Agrarproduktion
- gesunde und sichere Lebensmittel
- industrielle Nutzung nachwachsender Rohstoffe
- Energieträger auf Biomassebasis

Um Zielkonflikte zwischen diesen Handlungsfeldern aufzulösen, sind ganzheitliche Ansätze gefordert, die ökologische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Belange gleichermaßen berücksichtigen und im Sinne nachhaltiger Lösungen integrieren. Dabei muss die

Infobox

Biotechnologie – Treiber für die Bioökonomie

Biotechnologie ist einer der wichtigsten Impulsgeber für den Wandel zu einer biobasierten Wirtschaft. Methoden und Verfahren der industriellen Biotechnologie eröffnen Wirtschaftszweigen wie der Chemie- oder Energiebranche Möglichkeiten, verstärkt auf erneuerbare Rohstoffe zu setzen und etablierte, zumeist erdölbasierte Produktionsverfahren zu biologisieren. So wird ein ressourcenschonenderes Wirtschaften möglich.

Für die Bioökonomie ist auch die Pflanzenbiotechnologie von Bedeutung. Moderne molekularbiologische Methoden ermöglichen, die Vielfalt der natürlichen Eigenschaften von Pflanzen für die züchterische Praxis zu erschließen. Allein über die gezielte Auswahl und Kombination in der Natur vorkommender Merkmale können so Kultursorten mit höherem Ertrag und verbesserter Widerstandsfähigkeit entwickelt werden.

Ein Anspruch an Innovationen der industriellen und der Pflanzenbiotechnologie wird sein, Beiträge zur Entwicklung von Bioraffinerien zu leisten, um eine möglichst vollständige Nutzung von Biomasse für die Produktion von Futtermitteln, Chemikalien sowie Energie zu gewährleisten und gleichzeitig die Bevölkerung mit ausreichenden Nahrungsmitteln zu versorgen.

Informationen unter:

- Pflanzenforschung: www.pflanzenforschung.de
- BMBF – Innovationsinitiative industrielle Biotechnologie: www.innovationsinitiative-industrielle-biotechnologie.de
- Biotechnologie – Informationsplattform: www.biotechnologie.de

globale Ernährungssicherheit vor industriellen und energetischen Nutzungsformen Vorrang haben. Um die Ziele in diesen Handlungsfeldern zu erreichen, werden neue Impulse notwendig sein, die durch Interdisziplinarität, internationale Zusammenarbeit, Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sowie den ständigen Dialog mit der Gesellschaft gezielt gefördert werden. Daher umfasst die *Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030* zusätzlich vier Querschnittshandlungsfelder:

- Kompetenzen für eine wissensbasierte Bioökonomie interdisziplinär ausbauen
- Transfer in die Praxis beschleunigen
- Potenziale der internationalen Zusammenarbeit nutzen und Wissen teilen
- Dialog mit der Gesellschaft intensivieren

An der Umsetzung der *Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030* sind neben dem federführenden Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) auch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL; zuvor BMELV) sowie das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ), das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB; zuvor BMU), das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) und das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI; zuvor BMVBS) beteiligt.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Bioökonomie:
www.bmbf.de/de/biooekonomie.php
- Bioökonomie – Informationsplattform:
www.biooekonomie.de

Auf einen Blick: Klima, Umwelt, Nachhaltigkeit

Das Klima auf der Erde verändert sich. Die Forschung zeigt klar, dass dieser Wandel wesentlich durch den Menschen beeinflusst wird, was angesichts des weiterhin rasanten Anstieges der Weltbevölkerung zu großen Herausforderungen führt. Die Eisdecke schrumpft, die Schneebedeckung geht zurück, und der Meeresspiegel steigt, was zu einer Gefahr für viele Länder führen wird. Die Menschheit muss sich in ihrem Handeln anpassen und Antworten auf die aktuellen Herausforderungen finden. Wir müssen den Ausstoß von Treibhausgasen verringern (Mitigation) und Wege finden, uns an die Klimaveränderung anzupassen (Adaptation). Forschung kann uns zeigen, wie das gelingen kann.



Wie könnten sich künftig die Temperaturen auf der Erde entwickeln? Und wo wird es womöglich mehr regnen, wo weniger? Antworten auf diese Fragen gibt der Klimaglobus, der vom Climate Service Center (CSC), dem Deutschen Klimarechenzentrum (DKRZ) und dem Max-Planck-Institut für Meteorologie gemeinsam präsentiert wurde. Die große beleuchtete Weltkugel zeigt Simulationen der Temperatur- und Niederschlagsentwicklung bis ins Jahr 2100 und erwies sich als Publikumsmagnet.

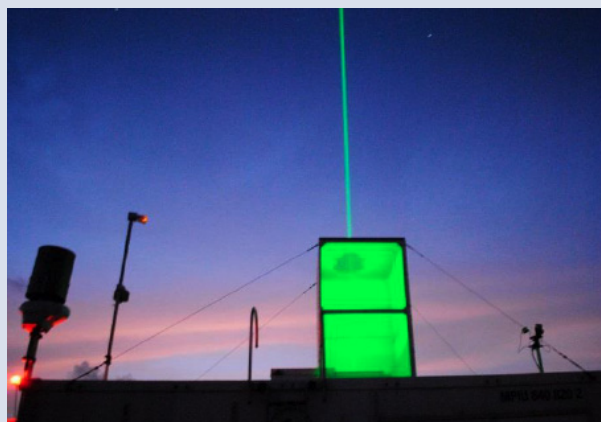
Die Prozesse des Klimasystems sind träge und lassen sich nicht oder nicht schnell genug umkehren, selbst wenn wir alles für den Schutz des Klimas tun. Die Umwälzungen werden wir nur bewältigen, wenn wir neues Wissen schaffen und es gezielt einsetzen. Eine breite Wissensbasis und Anwendung wie Verbreitung dieses Wissens sind grundlegend für ein international wirksames Klimamanagement. Schon heute sind Menschen gezwungen, wegen klimatischer Extremereignisse ihre Heimat zu verlassen.

Vielen Menschen fehlt der Zugang zu sauberem Trinkwasser. Zahlreiche Lebensformen sind bedroht und sterben aus – darunter Arten, die für unsere

Ernährung wichtig sind. Das Bevölkerungswachstum auf mehr als sieben Milliarden Menschen erhöht den Druck auf biologische Systeme und Ressourcen.

Mit innovativen Konzepten und Technologien wird es uns gelingen, natürliche Systeme zu bewahren und den Nachschub an Ressourcen dauerhaft sicherzustellen. Rohstoffe müssen umwelt- und sozialverträglich gefördert und durch weniger knappe Güter ersetzt und die Recyclingmöglichkeiten ausgeschöpft werden.

Die landwirtschaftliche Produktion muss weltweit massiv ausgebaut werden, damit mehr Menschen (besser) ernährt sowie mit Biomasse Güter produziert und Energie gewonnen werden kann.



Einsatz eines Lidar-Geräts zur Vermessung von Wolken. Mit dem Projekt *Wolken und Niederschlag im Klimasystem – HD(CP)2* will das BMBF dabei helfen, diese Wissenslücken zu schließen. Die Forscherinnen und Forscher wollen vor allem die Frage beantworten: Wie verändern sich Wolkenbildung und Niederschläge bei verschiedenen Erwärmungsgraden in einzelnen Regionen?

1.4 Klima, Umwelt, Nachhaltigkeit

Deutschland sieht sich einer sozialen und ökologischen Marktwirtschaft verpflichtet, die von einer nachhaltigen Wirtschaftsweise geprägt ist. Dies erfordert neue technische, organisatorische und soziale Lösungen, die uns helfen, Wirtschaftswachstum und Ressourcen- und Energieverbrauch weiter zu entkoppeln. Dabei geht es nicht um einzelne isolierte Ansätze, sondern um Systemlösungen für die gesamte Volkswirtschaft. Die Art und Weise, wie wir produzieren und konsumieren, muss in Zukunft noch ressourcenschonender, energiesparender und umweltfreundlicher werden.

Forschung für nachhaltige Entwicklungen bedeutet, global Verantwortung zu übernehmen und gleichzeitig regional Standorte zu sichern. Umwelt- und gesellschaftsverträgliche Konzepte und Technologien sichern Arbeitsplätze, setzen Standards und stärken den Export.

Mit der nationalen *Nachhaltigkeitsstrategie* und der *Hightech-Strategie* setzt die Bundesregierung in der Forschung wichtige Wegmarken. Daran orientiert sich das *Rahmenprogramm Forschung für nachhaltige Entwicklungen (FONA)*. Damit verfolgt das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Klima- und Ressourcenschutz sowie im Energiebereich folgende förderpolitische Ziele:

- Stärkung der wissenschaftlichen Exzellenz, um Durchbrüche im Klima- und Ressourcenschutz und in Energiefragen zu erzielen
- Stärkung Deutschlands als Technologieführer bei Klimaschutz und Anpassung, nachhaltigem Ressourcenmanagement, innovativen Umwelt- und Energietechnologien
- Konzentration der Forschungsförderung auf die Märkte von morgen, Stärkung der Exportorientierung der deutschen Wirtschaft
- Ausbau der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft, Einbindung von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) in die Spitzenforschung
- Verzahnung der Forschungs- und Innovationsförderung unterschiedlicher Ressorts

Darüber hinaus werden im Rahmen der Ressortforschung des BMUB und des BMVI eine Reihe von Forschungsaktivitäten zu den Themenbereichen Klimaschutz, Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels, Verringerung von schädlichen Emissionen, Lärmschutz, nachhaltige Mobilität und Meereschutz durchgeführt. Weitere Schwerpunkte der

Ressortforschung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) sind darüber hinaus Ressourceneffizienz, Rohstoffpolitik, Kreislauf- und Abfallwirtschaft, ökologische Gestaltung von Produkten und Produktionsweisen, Umwelt und Wirtschaft, Grundwasser- sowie Gewässer- und Bodenschutz. Ebenso gehören Fragen der Luftreinhaltung wie auch der Bereich Umwelt und Gesundheit sowie die Chemikaliensicherheit dazu. Weitere Schwerpunkte liegen in der nationalen und internationalen Naturschutzpolitik sowie der biologischen Vielfalt.

Als neue Herausforderung kommt in vielen Bereichen beider Bundesministerien die Partizipation der Zivilgesellschaft, die Bürgerbeteiligung, hinzu.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF-Rahmenprogramm Forschung für Nachhaltige Entwicklungen (FONA): www.fona.de
- BMUB UFOPLAN: www.bmub.bund.de >Die Themen >Forschung Förderung >Forschung >Forschungsrahmen / UFOPLAN
- Umweltbundesamt: www.umweltbundesamt.de
- Bundesamt für Naturschutz: www.bfn.de
- ZukunftsWerkStadt: www.zukunftsprojekt-erde.de/mitmachen/zukunftswerkstadt.html
- BMBF – Stadt der Zukunft: www.nationale-plattform-zukunftsstadt.de
- BMBF – Forschung zum globalen Wandel: www.fona.de/de/9906
- Hightech-Strategie zum Klimaschutz: www.bmbf.de/pub/hightech_strategie_fuer_klimaschutz.pdf
- Projektträger DLR: <http://ptdlr-klimaundumwelt.de/de/97.php>
- Deutscher Wetterdienst: www.dwd.de
- Bundesanstalt für Gewässerkunde: www.bafg.de
- Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie: www.bsh.de
- Bundesanstalt für Wasserbau: www.baw.de
- BMVI: www.bmvi.de

1.4.1 Klima, Klimaschutz, globaler Wandel

Gesellschaftliche, ökonomische und technische Entwicklungen beeinflussen weltweit Klima und Umwelt. Das wirkt sich auf die Lebensbedingungen auf der Erde aus – beispielsweise die Verfügbarkeit natürlicher Ressourcen wie Luft, Wasser und Vegetation. Es verändern sich aber auch die sozialen Lebensgrundlagen. Die

Bundesrepublik Deutschland ist hier als Betroffene, Mitverursachende und Problemlöserin gleichermaßen gefordert.

Daraus leiten sich zahlreiche Fragen und Aufgaben für Forschung, Bildung und Innovation ab. Das BMBF verfolgt daher einerseits einen Auftrag der gesellschaftlichen Vorsorge und Verantwortung zur Bewahrung der Lebensgrundlagen. Gleichzeitig hat es die Aufgabe, die deutsche Wirtschaft dabei zu unterstützen, sich auf wandelnde internationale Märkte und Wettbewerbsbedingungen einzustellen.

Die Forschungsförderung des BMBF ist gleichermaßen bedarfs- und zukunftsorientiert. Das heißt, Forschung sorgt für belastbarere Tendaussagen und Bewertungen (handlungsorientiertes Systemwissen), sagt Folgen voraus, bewertet diese und stellt anwendbare und zielgerichtete Anpassungsoptionen zur Verfügung (Anpassungsforschung). Sie lässt effektive Minderungstechnologien und -verfahren entwickeln (Forschung zur Mitigation) und erarbeitet Instrumente und Methoden zur Entscheidungsfindung (Entscheidungsinstrumente).

Die Bundesregierung bekennt sich dabei zu ihrer globalen Verantwortung, denn Klima macht an keiner Grenze halt. Das BMBF hat richtungweisende Initiativen zur internationalen Zusammenarbeit intensiviert. Es beteiligt sich im Rahmen der europäischen Zusammenarbeit z. B. an ERA-Nets und engagiert sich in den von den Mitgliedstaaten der Europäischen Kommission zur Bewältigung großer gesellschaftlicher Herausforderungen ins Leben gerufenen Joint-Programmiere-Initiativen – wie etwa zur Anpassung an den Klimawandel. Durch die Unterstützung internationaler Programme und Sekretariate positioniert sich Deutschland in der internationalen Umweltforschung.

Zum Verständnis und zur Gestaltung des Umgangs mit dem globalen Wandel sind neue, kreative und wegweisende Ideen gefragt. Deshalb gibt das BMBF im Rahmen des Förderschwerpunkts *Nachwuchsgruppen Globaler Wandel – 4+1* jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Möglichkeit, mit außergewöhnlichen, neuen und innovativen Forschungsideen den Fragestellungen zum globalen Wandel zu begegnen und umsetzbare Lösungsansätze zu finden. Dem dient auch der internationale Wettbewerb für exzellente Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler in der Nachhaltigkeitsforschung *Green Talents – International Forum for High Potentials in Sustainable Development*. Jährlich steigt die Zahl der Bewerberinnen und Bewerber um die 25 Plätze für ein Wissenschaftsforum in Deutschland, das zu wichtigen Standorten deutscher Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung führt.

Die Schwerpunkte des BMBF-Rahmenprogramms Forschung für nachhaltige Entwicklungen sind:

- globale Verantwortung – internationale Vernetzung
- Erdsystem und Geotechnologien
- Klima und Energie
- nachhaltiges Wirtschaften und Ressourcen
- gesellschaftliche Entwicklungen

Diese Aktionsfelder werden durch Querschnittsthemen ergänzt. Dazu zählen u. a. das Landmanagement, die sozioökologische Forschung, Forschungsinfrastrukturen, Resilienz sowie die Küstenforschung in Nord- und Ostsee. Darüber hinaus sind weitere Themen möglich. Der inter- und transdisziplinäre Ansatz ist für diese komplexen Forschungsfelder von großer Bedeutung. Hierbei wird auch beachtet, inwieweit die Bevölkerung neue Entwicklungen akzeptiert.

Ergebnisse und zusätzliche Informationen

Das jährliche *BMBF-Forum für Nachhaltigkeit* ist fester Bestandteil des Rahmenprogramms und ein zentrales Datum für die deutsche Nachhaltigkeitsszene. Hier finden Akteurinnen und Akteure eine Plattform für neue Ideen, persönlichen Austausch und Vernetzung. Aktuelle Ergebnisse aus den Förderschwerpunkten werden vorgestellt, neue Kooperationen initiiert und der Austausch zwischen Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft zu den drängenden Fragen der Nachhaltigkeit vorangetrieben.

Das Internetportal www.fona.de und das BMBF-Forum für Nachhaltigkeit eröffnen Akteuren der Nachhaltigkeit hervorragende Möglichkeiten zur Kommunikation und Interaktion sowie zur Präsentation der Forschungsergebnisse.

Dabei lebt das Portal von der aktiven Beteiligung der Akteure. Sie nutzen die Chance, eigene Aktivitäten in Forschung, Entwicklung und Bildung zu präsentieren, und erzeugen so Interesse bei Repräsentanten und Repräsentanten aus Gesellschaft und Wirtschaft sowie für Aus- und Weiterbildung. Akteure nutzen das umfangreiche Serviceangebot, informieren sich über aktuelle Publikationen, Veranstaltungen, Pressemeldungen und Ausschreibungen und weisen ihrerseits auf interessante Termine und Links hin.

Das Wissenschaftsjahr zur Nachhaltigkeit unter dem Motto *Zukunftsprojekt Erde* hat 2012 einen wesentlichen Impuls für die Forschung in diesem Feld gesetzt. Exemplarisch steht dafür die Initiative *ZukunftswerkStadt*, an der sich 15 Städte und Landkreise bundesweit beteiligten. Die Verwaltung entwickelte zusammen mit Bürgerinnen und Bürgern Konzepte für die nachhaltige Entwicklung und ließ sich dabei intensiv von der Wissenschaft beraten. Die Pläne werden

jetzt realisiert. Aufbauend auf die Ideen der *Hightech-Strategie* erarbeiten Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Wirtschaft, Kommunen und Zivilgesellschaft in der *Nationalen Plattform Zukunftsstadt* eine strategische Forschungsagenda für die künftige Entwicklung der Städte. Hieran waren bis Ende 2013 das BMBF, das BMVBS und das BMU beteiligt, für Fragen der Stadtentwicklung ist seit Umorganisation der Bundesregierung Ende 2013 nunmehr das BMUB zuständig.

1.4.1.1 Klima- und Klimafolgenforschung und Lebensraum Erde

Das Verständnis natürlicher und sozialer Systeme ist die Grundlage für die Entwicklung und Bewertung von Handlungsstrategien, mit denen eine Zukunft unter veränderten globalen Umweltbedingungen gestaltet werden kann. Die Forschung will Schlüsselprozesse genau erfassen sowie deren Veränderung beschreiben und verstehen. Die Beobachtung und Analyse von Klimaveränderungen und globalen Stoffkreisläufen sind wichtige Elemente zum besseren Systemverständnis.

Damit können Veränderungen natürlicher Systeme simuliert, Trends erkannt und teilweise sogar vorhergesagt werden. Ein Beispiel hierfür ist die seit 2011 laufende Fördermaßnahme *MiKlip – Mittelfristige Klimaprognosen* (2012–2015, 19 Mio. Euro). Mit Vorhersagen für einen Zeitraum von ungefähr zehn Jahren verbessert sie die Planungssicherheit.

Im neuen Förderschwerpunkt *Wolken- und Niederschlagsprozesse im Klimasystem – HD(CP)2* (2013–2015, 11 Mio. Euro) wird ein innovatives neues Klimamodell entwickelt, das vor allem Wolkenbildungsprozesse sowie Niederschlagsentstehung und Niederschlagsprozesse besser berücksichtigt. Damit werden nicht nur verlässlichere Aussagen über die künftige Entwicklung des Klimas ermöglicht, sondern auch Maßnahmen zum Schutz des Klimas einschließlich Abschätzungen der Folgen des Klimawandels und möglicher Konsequenzen für Minderungs- und Anpassungsmaßnahmen auf eine verlässlichere Grundlage gestellt.

Der BMBF-Förderschwerpunkt *Ökonomie des Klimawandels* konzentriert sich auf die wirtschaftliche Dimension des Klimawandels. Im Mittelpunkt stehen Fragen der Kosten, klimapolitischen Instrumente, internationalen Kooperation und Energieversorgung; entsprechende ökonomische Handlungsoptionen werden entwickelt. Gezielt ausgebaut wird dabei auch der Dialog der klimaökonomischen Forschung mit Entscheidungsträgern in Wirtschaft, Politik und Gesellschaft (2011–2015, 16 Mio. Euro).

Auch im Rahmen der Ressortforschung des BMUB werden verschiedene Forschungsansätze im Hinblick auf die Treibhausgasentwicklung und -minderung in

Deutschland verfolgt: So werden beispielsweise verschiedene Vorhaben durchgeführt, die der methodischen Verbesserung, Berechnung und Bewertung der Emissionsdaten dienen. Zudem beschäftigen sich eine Vielzahl von Vorhaben mit der Analyse von Potenzialen, Hemmnissen sowie Kosten und Nutzen von Emissionsminderungsmaßnahmen. Szenariobetrachtungen für die Entwicklung der Treibhausgasemissionen wie die *Politikszenerarien für den Klimaschutz* ermöglichen es zudem, Maßnahmen und Instrumente der Klimapolitik in Deutschland in ihren Wirkungen zu quantifizieren und in konsistenten Projektionen zusammenzuführen.

Im Geschäftsbereich des BMVI wurde in den Jahren 2009 bis 2013 das Verbundforschungsprogramm *KLIWAS Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserstraßen und Schifffahrt in Deutschland* durchgeführt. Mit *KLIWAS* wurde untersucht, wie der Klimawandel die hydrologischen Verhältnisse der Wasserstraßen beeinflussen wird, ob sich beispielsweise extreme Wasserstände häufen oder länger anhalten werden. Die Amplitude der möglichen Änderungen für die Gewässer in hydrologischer, qualitativer, morphologischer und ökologischer Ausprägung bildet die Grundlage für die Entwicklung und Bewertung möglicher Anpassungsmaßnahmen. *KLIWAS* ist mit einem integralen Ansatz und den methodischen Grundlagen (Multimodellansatz, Ensembles) ein wichtiger Grundbaustein für den Umsetzungsprozess der *Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)* und des *Aktionsplans Anpassung (APA)* zur Ermittlung und Begegnung möglicher Auswirkungen des Klimawandels an den schiffbaren Gewässern und darüber hinaus. Ein darauf aufbauendes Folgeprogramm mit Beteiligung aller Verkehrsträger wird ab 2014 die Voraussetzungen dafür schaffen, dass die Aufgabe Klimaanpassung in den operativen Handlungsfeldern des BMVI auf einheitlicher wissenschaftlicher Grundlage verstetigt wird.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Klimaforschung: www.bmbf.de/de/8493.php
- *MiKlip*: www.fona.de/de/10057
- *Wolken und Niederschlag im Klimasystem – HD(CP)2*: www.fona.de/de/16821
- *Ökonomie des Klimawandels*: www.fona.de/de/9908
- BMUB *UFOPLAN*: www.bmub.bund.de >Die Themen >Forschung Förderung >Forschung >Forschungsrahmen / UFOPLAN
- *KLIWAS*: www.kliwas.de
- Deutscher Wetterdienst: www.dwd.de

1.4.1.2 Klimawissen nutzbar machen

Die Veränderungen der Umwelt durch den Klimawandel wirken sich auf die Bedingungen für Investitionen und die Entwicklung von Märkten aus. Damit Industrie und Finanzwirtschaft sich darauf einrichten können, brauchen sie Informationen über künftige Prozesse. Das Gleiche gilt für Bereiche wie etwa den Tourismus oder die Wasserwirtschaft. Die Bundesregierung hat deshalb die Verbesserung von Informations- und Beratungsmöglichkeiten zu einem Ziel der *Hightech-Strategie* und der *Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)* gemacht. Zahlreiche Einrichtungen auf der Bundes- und Landesebene bestehen bzw. wurden in der Zwischenzeit eingerichtet, um die Brücke zwischen der Klimaforschung und den Nutzern sicherzustellen. Hierzu gehören der DWD, das UBA, die RKB der Helmholtz-Gemeinschaft, das PIK, das durch BMBF unterstützte Climate Service Center (CSC) und viele andere mehr.

Um den Anpassungsbedarf an die Folgen des Klimawandels und die politischen Handlungserfordernisse abschätzen zu können, ist es darüber hinaus erforderlich, ein Gesamtbild der Vulnerabilität Deutschlands zu erarbeiten.

Dazu wurde das *Netzwerk Vulnerabilität*, das durch das Umweltbundesamt (und aus Mitteln des Bundesumweltministeriums) finanziert wird, im September 2011 eingerichtet. Teilnehmer sind das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), das Bundesamt für Naturschutz (BfN), das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA), die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), die Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (THW), das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), der Deutsche Wetterdienst, das Johann Heinrich von Thünen-Institut, die KfW, der Projektträger im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (PT-DLR), das Robert-Koch-Institut (RKI) und das Umweltbundesamt.

Der Klimawandel und seine Auswirkungen betreffen aber nicht nur Deutschland. Afrika ist der Kontinent mit den geringsten Schadstoffemissionen, aber der Klimawandel droht ihn besonders hart zu treffen. In Zusammenarbeit mit Partnerländern in West- und Südafrika wurden daher *Regionale Kompetenzzentren für Klimawandel und angepasstes Landmanagement* initiiert. Ziel des neuartigen Vorhabens ist es, die in den Regionen vorhandenen Kompetenzen zu stärken und langfristig tragfähige Bewertungskompetenzen und Infrastrukturen in Eigenverantwortung der Partner zu schaffen. Das BMBF leistet hier seinen Beitrag in der

Start- und Aufbauphase voraussichtlich bis zum Jahr 2016 und stellt dafür bis zu 100 Mio. Euro Fördergelder zur Verfügung.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Klimaforschung: www.bmbf.de/de/8493.php
- Climate Service Center: www.climate-service-center.de; www.fona.de/de/10060
- Afrikazentren: www.fona.de/de/14484
- UBA: www.umweltbundesamt.de >Themen > Klima / Energie >Klimafolgen und Anpassung >Anpassung auf Bundesebene >Weiterentwicklung der DAS
- Deutscher Wetterdienst: www.dwd.de

1.4.1.3 Biodiversität

Der Verlust der biologischen Vielfalt stellt eine ähnlich große Herausforderung wie der Klimawandel dar und ist eng mit diesem verbunden. Immer mehr Lebensräume werden zerstört, weltweit sind viele Arten vom Aussterben bedroht. Bereits ausgestorbene Arten sind irreversibel verloren. Noch immer bestehen gravierenden Wissenslücken in Bezug auf Ursachen, Ausmaß und Folgen des Verlustes der biologischen Vielfalt.

Die Forschungsförderung des BMBF setzt den Rahmen für ein besseres Verständnis der Wechselwirkungen zwischen menschlichen Gesellschaften, Ökosystemen und globalem Wandel. Damit leistet sie einen wichtigen Beitrag zur *Nationalen Biodiversitätsstrategie* der Bundesregierung. Im Rahmen der Ressortforschung des BMUB werden zahlreiche Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zur Umsetzung der *Nationalen Biodiversitätsstrategie* und zu wissenschaftlichen Fragen der nationalen Naturschutzpolitik durchgeführt.

Seit 2001 fördert das BMBF die *Global Biodiversity Information Facility (GBIF)*. Die GBIF ist eine internationale Initiative von mehr als 100 Staaten und Organisationen. Sie hat das Ziel, wissenschaftliche Daten zur Biodiversität (aus naturkundlichen Forschungssammlungen sowie Beobachtungsdaten) in digitaler Form über das Internet weltweit frei und dauerhaft verfügbar zu machen. Gefördert wird die GBIF im Zeitraum 2001 bis 2017 mit 18,3 Mio. Euro Projektmitteln sowie mit 4,2 Mio. Euro für den jährlichen Mitgliedsbeitrag, an dem sich die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) seit 2007 hälftig beteiligt.

Die nationale Forschungsförderung wird im ERA-Net *BiodivERsA* mit einem Netzwerk von 21 Forschungsförderorganisationen aus 15 europäischen Ländern abgestimmt. Auf Grundlage gemeinsamer Ausschreibungen aus den Jahren 2008 bis 2012 (Gesamtvolumen ca. 40 Mio. Euro) fördert das BMBF 22 Vorhaben. Die Forschung untersucht, wie Ökosysteme funktionieren, welche Dienste zur langfristigen Siche-

zung des menschlichen Wohls (Ökosystemdienstleistungen) sie bereitstellen und welche Strategien für ein Ökosystemmanagement entwickelt werden können.

Der gemeinsam von BMBF und BMUB getragene Förderschwerpunkt *Forschung zur Umsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS)* greift die Herausforderungen auf, den Verlust der Arten und Ökosysteme in Deutschland zu mindern. Die ab 2013 startenden praxisnahen Verbundprojekte aus Forschungs- und Umsetzungspartnern konzentrieren sich auf innovative Managementmaßnahmen auf Landschaftsebene, die sich von bestehenden Ansätzen, Programmen und Schutzmaßnahmen abheben. Schwerpunkte des Programms sind die Themen: 1) Arten in besonderer Verantwortung Deutschlands, 2) Hotspots der biologischen Vielfalt in Deutschland, 3) Sichern von Ökosystemdienstleistungen und 4) weitere Maßnahmen von besonderer repräsentativer Bedeutung für die NBS.

Von übergreifender Bedeutung ist weiterhin ein BMUB-Forschungsvorhaben zu Meeresschutzgebieten. Das abgeschlossene Vorhaben führte auf verschiedenen Ebenen relevante wissenschaftliche Arbeiten hinsichtlich des Aufbaus eines repräsentativen Netzwerks von Meeresschutzgebieten in der hohen See aus. Die Forschungsergebnisse sind für die Weiterentwicklung eines globalen Netzwerkes von Meeresschutzgebieten in der hohen See sowie deren Management äußerst wichtig. Der Aufbau eines solchen Netzwerkes wurde naturschutzfachlich vorangetrieben und die Notwendigkeit zur Errichtung eines globalen Netzwerkes von Meeresschutzgebieten unter der CBD und der UNO mit grundsätzlich breiter Unterstützung kommuniziert.

Weiterhin wird im Rahmen der Ressortforschung im Geschäftsbereich des BMUB Forschung zur Untersuchung von Chancen und Risiken nachhaltiger Nutzungen in Weltnaturerbegebieten durchgeführt.

Gegenstand der wasserstraßenbezogenen Forschung im Geschäftsbereich des BMVI sind hier u. a. die Auswirkungen von Schifffahrt und Strombauwerken auf Fischwanderungen und Fischhabitate, das Verhalten von Fischen im Umfeld von Wasserbauwerken und die Ausbreitungsmechanismen aquatischer und semiaquatischer Wirbelloser. Zur Erhaltung und Verbesserung der biologischen Vielfalt in den Gewässern werden Lösungen für eine erfolgreichere Fischdurchwanderung von Wasserstraßen und für ökologisch adäquate Fischlebensräume zwischen Wasserhindernissen gesucht.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Global Biodiversity Information Facility: www.fona.de/de/10101; www.gbif.de
- BiodivERSa: www.biodiversa.org
- Forschung zur Umsetzung der nationalen Strategie

zur biologischen Vielfalt (F&U-NBS): www.fona.de/de/14378

- Bundesprogramm Biologische Vielfalt: www.biologischevielfalt.de/bundesprogramm
- Bundesamt für Naturschutz: www.bfn.de
- Bundesanstalt für Gewässerkunde: www.bafg.de
>Aufgaben >Ökologie >Arbeitsgebiete

1.4.2 Küsten-, Meeres- und Polarforschung, Geowissenschaften

Das System Erde ist sehr komplex. Die das Erdsystem bestimmenden Prozesse sind miteinander gekoppelt und bilden verzweigte Ursache-Wirkungs-Ketten. Zahlreiche Einzelfaktoren beeinflussen eine Vielzahl äußerst sensibler Kreisläufe und damit das Gleichgewicht unseres Planeten. Beobachtete oder vorhergesagte Veränderungen manifestieren sich auf unterschiedlichen Raum- und Zeitskalen in den Subsystemen des Erdsystems: Atmosphäre, Geosphäre, Hydrosphäre und Biosphäre. Es werden verstärkt die Wechselwirkungen der Subsysteme untersucht und Simulationsmodelle zum Gesamtsystem entwickelt. Ziele sind Prognoseinstrumente für Klima und Umwelt und Planungsinstrumente für eine nachhaltige Ressourcennutzung. In der Forschung werden die verschiedenen Disziplinen der Erdwissenschaften miteinander vernetzt. Die Ergebnisse sollen in ein effektives und nachhaltiges Erdsystem-Management überführt werden. Die Forschung erfolgt zu einem wesentlichen Teil in wissenschaftlich-technischer Zusammenarbeit (WTZ) mit Russland, China, Indonesien, Israel sowie mit der Region Südliches Afrika.

Fördergebiete innerhalb des Schwerpunkts

- Meeresforschung
- Polarforschung
- Geowissenschaften, Geotechnologien
- europäische und internationale Zusammenarbeit

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF: www.bmbf.de/de/917.php
- BMBF – FONA: www.fona.de/de/9618
- BMBF – Planet Erde: www.planeterde.de/forschung/projekte/bmbf-projekte/

1.4.2.1 Meeresforschung

Der Ozean ist ein wesentliches Regulativ des Klimas. Er unterliegt aber auch selbst den Auswirkungen des Klimawandels. In diesem Kontext fördert das BMBF Projekte über die Versauerung des Meerwassers durch die vermehrte CO₂-Aufnahme, über Austauschvorgänge zwischen Ozean und Atmosphäre und über die

Veränderlichkeit der Atlantikzirkulation. Das BMBF leistet damit im internationalen Maßstab wesentliche Beiträge zur Klimaforschung.

Meeresforschung und -überwachung bedürfen geeigneter Technik, um erfolgreich zu sein. Hierzu wird die Entwicklung neuartiger Sensortechnologien und autonom arbeitender Mess- und Beobachtungssysteme gefördert.

Es ist eine Aufgabe der Zukunftsvorsorge, Konzepte zu entwickeln, die eine nachhaltige Nutzung der Küstenräume ermöglichen. Das BMBF unterstützt deshalb die Küstenforschung in Nord- und Ostsee und fördert so die Umsetzung der Meeresstrategierahmenrichtlinie der EU. Das Ziel dieser EU-Richtlinie ist es, die europäischen Meere spätestens bis zum Jahr 2020 in einen guten ökologischen Zustand zu bringen bzw. diesen zu erhalten.

Die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) führt Untersuchungen zu marinen mineralischen Rohstoffen (insbesondere Manganknollen und polymetallischen Sulfiden) sowie zu Kohlenwasserstoffen in marinen Frontiergebietern durch. In Kooperation mit nationalen und internationalen Forschungseinrichtungen werden Konzepte für Abbau- und Aufbereitungsmethoden für den Tiefseebergbau erarbeitet sowie Umweltfaktoren untersucht.

Zudem fördert das BMBF Vorhaben im Küsteningenieurwesen mit den Schwerpunkten Küstenschutz und Hochwasserschutz.

Vor dem Hintergrund steigenden Nutzungsdrucks auf die Meere finanziert das BMUB u. a. Forschung zur integrativen Bewertung des ökologischen Zustands der Meere und deren Belastungen durch z. B. Fischerei, Eutrophierung, Schadstoffe, Müll und Unterwasserlärm, einschließlich kumulativer Effekte. Darüber hinaus ergeben sich neue Perspektiven aus der Erkundung, Erforschung und Erschließung von Rohstofflagerstätten in der Tiefsee. Die Entwicklung angemessener Umweltstandards zielt darauf ab, die Belastungen der Meeresökosysteme zu verhindern beziehungsweise zu minimieren.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Planet Erde: www.planeterde.de/forschung/projekte/bmbf-projekte/
- Projektträger Jülich: www.fz-juelich.de/ptj/meeresforschung
- BMBF – FONA: www.fona.de/de/9946
- BMUB: www.bmub.bund.de >Die Themen >Forschung Förderung >Forschung >Forschungsrahmen / UFOPLAN
- Umweltbundesamt: www.umweltbundesamt.de
- Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie: www.bsh.de
- BGR: www.bgr.bund.de

1.4.2.2 Polarforschung

Die Polargebiete zeichnen sich durch vom Menschen noch weitgehend unbeeinflusste natürliche Ökosysteme aus. Sie sind Schlüsselregionen für die Klimaentwicklung und damit für das Leben auf unserem Planeten, da sie auf globale Veränderungen besonders sensibel reagieren. Themenschwerpunkte der Polarforschung sind die Untersuchung der Wechselwirkungen von Kryo-, Hydro- und Atmosphäre, im Vordergrund stehen Klima- und Ökosystemforschung sowie der Erhalt und Schutz der sensiblen Ökosysteme.

Das BMBF fördert hauptsächlich Projekte in der Arktis, die sich mit Veränderungen in marinen und terrestrischen Bereichen und deren Auswirkungen auf Umwelt und Ökosysteme befassen. Dabei wird eine Einbindung der Vorhaben in bilaterale Abkommen zur wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit im Rahmen von Kooperationen mit ausländischen Partnern angestrebt.

Prioritäre Themen der deutschen Polarforschung

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

Die vom BMBF geförderten Arbeiten konzentrieren sich auf die Region der Arktis und werden schwerpunktmäßig im Rahmen der deutsch-russischen Zusammenarbeit durchgeführt. Im Einzelnen sind die Verbundvorhaben *CARBOPERM* und *System Laptev-See: TRANSDRIFT* zu nennen. Im Rahmen des Verbundprojekts *CARBOPERM* soll der Permafrost in Hinblick auf den dort in Form von Methan eingeschlossenen Kohlenstoff detailliert untersucht werden. Mit dem Verbundvorhaben *System Laptev-See* sollen die Eisbildung und Eisdrift, das sogenannte Transdriftsystem im Arktischen Ozean, fächerübergreifend studiert werden.

Das Umweltbundesamt und das Bundesamt für Naturschutz führten im Rahmen der Ressortforschung des BMUB bzw. des *Umweltforschungsplanes* hauptsächlich Projekte zur Antarktis durch, die sich mit der Erhaltung des sensiblen Gleichgewichts der Ökosysteme und der Minimierung der zunehmenden Einflüsse menschlicher Aktivitäten befassen. Prioritäre Themen sind der Schutz antarktischer Arten, die Vermeidung der Einschleppung fremder Arten, die Ausweisung von Schutzgebieten und nachhaltiger Tourismus. Die

Ergebnisse fließen in den Umweltausschuss sowie die internationalen Arbeitsgruppen der Antarktisvertragsstaatenkonferenz ein und leisten einen Beitrag zur Weiterentwicklung des antarktischen Umweltschutzes.

Die Polarforschung der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) kann auf eine fast 40-jährige Tradition in der Arktis und der Antarktis zurückblicken. Bis Ende 2013 sind insgesamt 18 marine geophysikalische Expeditionen und 44 geowissenschaftliche Landexpeditionen in die Polargebiete organisiert und durchgeführt worden. Die BGR kooperiert

dabei mit deutschen und ausländischen Universitäten, geologischen Diensten und Polarforschungseinrichtungen.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Planet Erde: www.planeterde.de/forschung/projekte/bmbf-projekte/
- BMBF – FONA: www.fona.de/de/9947
- Umweltbundesamt: www.umweltbundesamt.de
- Bundesamt für Naturschutz: www.bfn.de
- BGR: www.bgr.bund.de >Themen >Polarforschung

Infobox

Verbund BIOACID

Seit Beginn der Industrialisierung hat der Ozean nahezu die Hälfte der CO₂-Menge, die aus der Verbrennung fossiler Energieträger stammt, aufgenommen. Infolgedessen ist seit 1750 der pH-Wert des Oberflächenwassers der Ozeane um 0,12 Einheiten gesunken.

Trotz der absehbaren Risiken dieser Entwicklung fehlt ein grundlegendes Verständnis der möglichen biologischen und geochemischen Konsequenzen der Ozeanversauerung und der Auswirkungen auf die Ökosystemleistungen der Meere. In zahlreichen nationalen (z. B. WBGU, 2006) und internationalen Expertenreports werden Forschungen gefordert, um diese Lücke zu schließen und eine ökosystembasierte Abschätzung der zu erwartenden Risiken zu erlangen. Der fünfte Weltklimareport des IPCC von 2013 rechnet die Versauerung der Weltmeere zu den fünf größten Risiken im Zusammenhang mit dem Klimawandel.

Das BMBF Verbundprojekt *BIOACID* (engl. *Biological Impacts of Ocean Acidification*) widmet sich seit 2009 den Forschungen über die Auswirkungen der Versauerung auf das Leben im Ozean.

In die Betrachtungen einbezogen wird ein weiterer Faktor des Klimawandels: die Erwärmung des Meerwassers. Diese Herangehensweise ist unabdingbar, weil sich die ökophysiologischen Wirkungen beider Faktoren gegenseitig beeinflussen können.

Um substanzielle Beiträge leisten zu können, wird in *BIOACID* das Wissen von Expertinnen und Experten aus Molekular- und Zellbiologie, Biochemie, Pflanzen- und Tierphysiologie, Meeresökologie, mariner Biogeochemie und Sozioökonomie in einem integrierenden Ansatz kombiniert. Dieser gestattet,

Reaktionen auf der Ebene von Einzelorganismen bis hin zur ökosystemischen Ebene zu verfolgen und mögliche Auswirkungen auf Dienstleistungen aus dem Meer abzuschätzen.

Der Verbund *BIOACID* umfasst zwölf Forschungseinrichtungen mit insgesamt 46 Teilprojekten. Die Koordination obliegt dem GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel. Mit seinem wohlgedachten breit angelegten



Konzept, mit der Leistungsfähigkeit der beteiligten Arbeitsgruppen und aufgrund der bisher gewonnenen Kenntnisse bestimmt *BIOACID* im internationalen Maßstab die Forschungen über die Ozeanversauerung maßgeblich mit. *BIOACID* wird als deutscher Beitrag und als Kernprojekt zu *IMBER* (engl. *Integrated Marine Biogeochemistry and Ecosystem Research*) im Rahmen des *International Geosphere-Biosphere Programme* (IGPB) geführt.

- Verbund *BIOACID*: www.bioacid.de
- WBGU Hauptgutachten „Welt im Wandel: Menschheitserbe Meer“: www.wbgu.de/hauptgutachten/hg-2013-meere

Infobox

Europäische und internationale Zusammenarbeit

JPI OCEANS steht für die *Joint Programming Initiative Healthy & Productive Seas and Oceans*, an der sich das BMBF federführend und in Abstimmung mit ebenfalls zuständigen Ressorts beteiligt. Ziele sind die Koordination und gemeinsame strategische Ausrichtung der marinen und maritimen Forschungsförderung sowie die effektive Nutzung nationaler Fördermittel im Rahmen einer variablen Geometrie.

Ziel von *BONUS* sind interdisziplinäre Untersuchungen zur nachhaltigen Entwicklung des Ostseeraums. Im Zentrum der Forschung stehen Themen, die sich an gesellschaftspolitischen Bedürfnissen orientieren und deren Relevanz für eine nachhaltige Nutzung des Ostseeraums einschließlich der Küstenzonen und des Hinterlandes gegeben ist.

Das ERA-Net *SEAS-ERA* soll dazu beitragen, eine stabile und dauerhafte Struktur zur Stärkung der Meeresforschung in den europäischen Meeren mit folgenden Zielen zu etablieren:

- Entwicklung einer europäischen Forschungsagenda zur marinen und maritimen Forschung

- Verbesserung der Zusammenarbeit der Mitgliedstaaten, Vermeidung von Fragmentierung, Stützung von Synergien auf regionaler und europäischer Ebene mit dem Ziel gemeinsamer Programmentwicklung
- Entwicklung eines Planes zur verbesserten und nachhaltigen Nutzung mariner Forschung

Die Beteiligung an internationalen Forschungsprogrammen zur Lösung globaler Probleme, der Ausbau und die Verbesserung bilateraler Beziehungen und der Zugang zu interessanten Forschungsregionen sind drei wesentliche Ziele der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit (WTZ). Darüber hinaus zielen die Kooperationen auf politische Stabilisierung und Aufbauhilfe sowie Technologieexport und Markterschließung insbesondere für kleine und mittelständische Unternehmen.

Die bilaterale wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit des Fachreferates System Erde des BMBF konzentriert sich auf die Länder China, Indonesien, Israel, Russland und des südlichen Afrika.

- ERA-NETs: www.seas-era.eu
- JPI OCEANS: www.jpi-oceans.eu
- FONA: www.fona.de/de/ia/
- BONUS: www.bonusportal.org
- BMBF – Planet Erde: www.planeterde.de/forschung/projekte/bmbf-projekte/

1.4.2.3 Geowissenschaften, Geotechnologien

Ziel der Geowissenschaften ist es, Prozesse und Wechselwirkungen im Innern und an der Oberfläche der Erde zu verstehen und anthropogene Einflüsse auf natürliche Kreisläufe abzuschätzen. Im Rahmen des *Sonderprogramms Geotechnologien* werden vom BMBF Projekte zu den Themen Fernerkundung, Tomografie des Untergrunds und geologische Kohlendioxid-Speicherung gefördert.

Fördergebiete innerhalb des Schwerpunkts

Im Mittelpunkt von Fernerkundungsvorhaben steht die Nutzung der Informationen aus den Satellitenmissionen CHAMP, GRACE und GOCE zur Bereitstellung hochpräziser Modelle des Erdschwere- und Erdmagnetfeldes.

Mit der Projektförderung zum Thema Mineraloberflächen sollen Struktur und Eigenschaften geogener und biogener Minerale bzw. mineralischer Massenprodukte charakterisiert werden. Mit dem Schwerpunkt Tomografie konzentriert sich die BMBF-Förderung auf

Technologien und Methoden, die auf unterschiedlichen räumlichen und zeitlichen Skalen eine hochauflösende Abbildung von Strukturen und Prozessen im Untergrund ermöglichen.

Die geologische Speicherung von Kohlendioxid kann einen Beitrag zum globalen Klimaschutz leisten. Das BMBF unterstützt Forschungsarbeiten, die grundlegende Fragestellungen für eine sichere Lagerung des Klimagases klären sollen. Die aktuelle Förderung konzentriert sich dabei auf das Thema Langzeitsicherheit und die Entwicklung von Monitoringmethoden für die Betriebs- und Nachbetriebsphase eines CO₂-Speichers. Im Jahr 2010 wurde das Forschungsprojekt *CO₂MAN* begonnen, in dessen Rahmen die Speicherung von Kohlendioxid in einem tiefen Grundwasserleiter erprobt wird. Im Rahmen eines Anschlussprojektes sollen ab 2014 der Verschluss des Speichers und die Nachbetriebsphase mit Mitteln des BMBF unterstützt werden.

Die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) betreibt die zur Beratung der Ressorts notwendige Zweck- und Vorlaufforschung. Sie bilden die Grundlage für die fachgerechte Aufgabenerfüllung der BGR und umfassen methodische und instrumen-

telle geowissenschaftliche Entwicklungsarbeiten und deren Umsetzung in die Praxis.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Geotechnologien: www.geotechnologien.de
- BMBF – Planet Erde: www.planeterde.de/forschung/projekte/bmbf-projekte/
- CO₂MAN: www.co2ketzin.de
- BGR: www.bgr.bund.de

1.4.3 Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung

Das Leitprinzip der nachhaltigen Entwicklung prägt die Politik der Bundesregierung. Dafür werden Umweltschutz, wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und soziale Verantwortung so zusammengeführt, dass Entscheidungen unter allen drei Gesichtspunkten dauerhaft tragfähig sind – auch in globaler Perspektive. Die Bundesregierung sichert damit die Zukunftschancen kommender Generationen. Der Weg dahin sind nachhaltige Wirtschafts- und Lebensweisen. Diese sind nur mit einem relevanten Beitrag der Forschung zu erreichen. Mit moderner Technologie können wir die Umweltbelastung reduzieren und natürliche Ressourcen sorgsam nutzen.

Mit dem Rahmenprogramm *Forschung für nachhaltige Entwicklungen (FONA)* fördert das BMBF gezielt die Erforschung, Umsetzung und Vermittlung von Innovationen für eine nachhaltige Entwicklung. Der inter- und transdisziplinäre Ansatz des Rahmenprogramms spiegelt die innovative Weiterentwicklung von bisherigen Forschungskonzepten und Forschungsergebnissen wider.

Fördergebiete innerhalb des Schwerpunkts

- Forschung für Nachhaltigkeit
- gesellschaftliches Handeln in Richtung Nachhaltigkeit
- nachhaltige Nutzungskonzepte für Regionen
- nachhaltige Nutzung von natürlichen Ressourcen
- Konzepte für Nachhaltigkeit in Industrie und Wirtschaft
- europäische und internationale Zusammenarbeit

1.4.3.1 Zukunftsbilder und Forschungskonzepte nachhaltiger Transformation

In der Ressortforschung des BMUB werden umweltrelevante Fragen der nachhaltigen Entwicklung bearbeitet sowie Entscheidungsgrundlagen und -hilfen für die Vorbereitung, Überprüfung, Weiterentwicklung und Umsetzung der vielfältigen umweltrechtlichen Regelungen und umweltpolitischen Konzeptionen erarbeitet. Derzeit sind die Vorhaben des BMUB auf Nachhal-

tigkeitsforschung, Entwicklung von Zukunftsszenarien einzelner Gesellschaftsbereiche und von quantifizierbaren Modellen nachhaltigen Wirtschaftens, entsprechende Strategiepfade umweltpolitischer Innovations- und Transformationsprozesse ausgerichtet.

Forschungsgebiete innerhalb des Schwerpunkts

Ein Forschungs- und Dialogvorhaben greift eine zentrale Empfehlung des Peer Review zur *Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie* von 2009 auf: Es zielt darauf ab, die Zukunftsvorstellung eines nachhaltigen Deutschlands und konkrete Umsetzungspfade (Roadmaps) im Sinne eines *Grand Design 2050* zu erarbeiten und einerseits die dafür erforderlichen transformationspolitischen Konzepte und andererseits die Beiträge der einzelnen Akteure zu identifizieren. Auf dieser Grundlage sollen Vorschläge für politische Rahmenbedingungen und umweltpolitische Initiativen entwickelt werden, die die Akteure bei der Umsetzung eines *Grand Design 2050* effektiv unterstützen können.

In einem weiteren Vorhaben wurden konkrete Anforderungsprofile für politikrelevante und anwendungsorientierte nachhaltige Forschung erstellt und in einem Leitfaden für Forschungsförderer, Forschende und Anwenderinnen und Anwender verständlich und als Arbeitsgrundlage aufbereitet. Damit ist eine geeignete Diskussionsgrundlage für die Weiterentwicklung von Kriterien und Verfahren guter nachhaltiger Forschungspraxis in den entsprechenden Institutionen und Akteurskreisen geschaffen.

Die Ressortforschung des BMVI zielt auf die Nachhaltigkeit der Mobilität und des Verkehrssystems, der Verkehrsträger sowie der Infrastruktur und Nachhaltigkeitsgewinne durch Optimierung aller Teilbereiche im Gesamtsystemkontext ab.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Politikrelevante Nachhaltigkeitsforschung: www.umweltbundesamt.de >Publikationen

1.4.3.2 Gesellschaftliches Handeln in Richtung Nachhaltigkeit

Ein zentraler Schwerpunkt innerhalb der gesellschaftsbezogenen Nachhaltigkeitsforschung ist die *Sozial-ökologische Forschung (SÖF)*. Sie bietet Orientierungswissen zur Umsetzung der deutschen *Nachhaltigkeitsstrategie*. In einem inter- und transdisziplinären Forschungsansatz werden Strategien zur Lösung gesellschaftlicher Nachhaltigkeitsprobleme u. a. auf den Gebieten Ernährung und Konsum, Energieversorgung sowie gesellschaftliche Auswirkungen des Klimawandels entwickelt. Neben der Projektförderung in Form von Verbundvorhaben werden auch inter- und

transdisziplinär arbeitende Nachwuchsforscherguppen gefördert. Die aktuellen Themenschwerpunkte beziehen sich auf die notwendigen Transformationen gesellschaftlicher Systeme hin zu einer nachhaltigen Entwicklung. Dabei sind die Zielsetzungen des bisher eigenständigen Förderschwerpunkts *Wirtschaftswissenschaften für Nachhaltigkeit* integriert und damit die Analysen der ökonomischen Aspekte gestärkt worden. In der Fördermaßnahme *Umwelt- und gesellschaftsverträgliche Transformation des Energiesystems* werden Entwicklungsoptionen für die Umsetzung der Energiewende bewertet, Vorschläge für die Governance des Transformationsprozesses entwickelt sowie die gesellschaftlichen Voraussetzungen für die Akzeptanz der Transformation und die Beteiligung der Bürger analysiert. In der Fördermaßnahme *Nachhaltiges Wirtschaften* werden die Rolle von Unternehmen und Konsumenten als Gestalter sozial-ökologischen Wandels beleuchtet und systemische Fragen zur Transformation des Wirtschaftssystems zu einer Green Economy untersucht.

Am Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS) in Potsdam arbeiten zudem internationale Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu Fragen globaler Nachhaltigkeit. Ziel ist es, Spitzenforschung zu vertiefen sowie Erkenntnisse der Wissenschaft im Austausch mit Politik und Zivilgesellschaft umzusetzen. Das BMBF übernimmt 85 % der jährlich 9 Mio. Euro Förderung bis 2016, das Land Brandenburg trägt 15 %.

Vom BMUB werden u. a. regelmäßige repräsentative Umfragen zu Umwelt- und Naturbewusstsein durchgeführt und vertiefende Studien zu speziellen Fragestellungen gesellschaftlichen Handelns in Auftrag gegeben (ökologische Gerechtigkeit, die Bedeutung sozialer Innovationen für nachhaltige Entwicklung, Umweltpolitik als Gesellschaftspolitik).

➔ Weitere Informationen im Internet

- Sozial-ökologische Forschung (SÖF): www.fona.de/de/9883
- BMUB UFOPLAN: www.bmub.bund.de >Die Themen >Forschung Förderung >Forschung >Forschungsrahmen / UFOPLAN

1.4.3.3 Nachhaltigkeit in Industrie und Wirtschaft

Die deutsche Industrie ist auf eine zuverlässige Rohstoffversorgung angewiesen. Der weltweit wachsende Rohstoffbedarf verursacht neben steigenden Kosten auch Umweltprobleme bei Gewinnung und Verarbeitung mineralischer Rohstoffe. Deshalb will die Bundesregierung im Rahmen ihrer *Nachhaltigkeitsstrategie* das Wirtschaftswachstum vom Rohstoffverbrauch entkoppeln und die Rohstoffproduktivität bis 2020 ge-

genüber 1994 verdoppeln. Das BMBF begegnet diesen Herausforderungen im Rahmenprogramm *FONA* mit fünf strategischen Ansätzen:

1. Rohstoffproduktivität steigern (*r2 – Rohstoffintensive Produktionsprozesse*, 2009 bis 2013, 37 Mio. Euro)
2. Rohstoffbasis sichern (*r3 – Strategische Metalle und Mineralien*, 2011 bis 2015, 30 Mio. Euro, *r4 – Bereitstellung wirtschaftsstrategischer Rohstoffe*, 2014 bis 2019, 60 Mio. Euro geplant)
3. Rohstoffbasis verbreitern (*Chemische Prozesse und stoffliche Nutzung von CO₂*, 2010 bis 2016, 100 Mio. Euro)
4. Kleine und mittlere Unternehmen fördern (*KMU-innovativ: Ressourcen- und Energieeffizienz*, seit 2007 fortlaufend) (siehe Kapitel IIB 1.6)
5. International zusammenarbeiten (*CLIENT – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Klimaschutz- und Umwelttechnologien und -dienstleistungen*, 2010 bis 2016, 60 Mio. Euro)

Wirtschaftsstrategische Rohstoffe

Bei Umsetzung und deutschlandweiter Übertragung der Forschungs- und Entwicklungsergebnisse (FuE) von *r2* könnte die Rohstoffproduktivität um ca. 5 bis 6 % gesteigert, der Energie- (ca. 75 Terrawattstunden pro Jahr) und Materialaufwand der Industrie (ca. 80 Mio. Tonnen pro Jahr), die CO₂-Emissionen (ca. 60 Mio. Tonnen pro Jahr) sowie die Produktionskosten (ca. 3,4 Mrd. Euro pro Jahr) deutlich gesenkt werden. Unterstützt werden die Anstrengungen, den effizienten Einsatz von Rohstoffen und Materialien zu steigern, mit den *BMW-Innovationsgutscheinen*, die externe Beratungsleistung zu 50 % abdecken. Innovative Effizienztechnologien verschaffen der deutschen Wirtschaft Wettbewerbsvorteile und sichern Arbeitsplätze. Die Gründung des Helmholtz-Instituts Freiberg für Ressourcentechnologie (2011) stärkt die institutionelle Forschungslandschaft.

Mit dem BMBF-Programm *Wirtschaftsstrategische Rohstoffe für den Hightech-Standort Deutschland* von 2012 werden Forschung und Entwicklung entlang der Wertschöpfungskette nicht energetischer mineralischer Rohstoffe weiter ausgebaut (ca. 200 Mio. Euro über fünf bis zehn Jahre).

Fragen der Finanzierung und Versicherung spielen für die Umsetzung von Klimaschutz und Energiewende eine zentrale Rolle. Anknüpfend an das BMBF-Projekt *CFI – Climate Change, Financial Markets and Innovation* wird dieses Thema in einer Dialogplattform mit der Finanz- und Versicherungswirtschaft, dem *Finanz-Forum: Klimawandel*, aufgegriffen. Damit werden wichtige Innovationspotenziale für Klimaschutz, Anpassung an den Klimawandel und eine Green Economy erschlossen.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Förderschwerpunkt *Rohstoffeffizienz* im Rahmen von FONA: www.fona.de/de/9818
- FuE-Programm *Wirtschaftsstrategische Rohstoffe für den Hightech-Standort Deutschland*: www.fona.de/de/14738
- r2: www.r-zwei-innovation.de
- r3: www.r3-innovation.de
- BMWi-Innovationsgutscheine: www.bmw-innovationsgutscheine.de
- *Chemische Prozesse und stoffliche Nutzung von CO₂*: www.fona.de/de/9852 sowie www.chemieundco2.de
- CLIENT: www.fona.de/de/9862
- KMU-innovativ: www.kmu-innovativ.de
- Finanz-Forum: Klimawandel: www.cfi21.org/cfi-finanz-forum.0.html
- Bekanntmachung zum Themenschwerpunkt *Nachhaltiges Wirtschaften*: www.fona.de/de/16850

1.4.3.4 Transformation zur Green Economy

Green Economy ist ein zentrales Thema, um die gesamte Bandbreite wirtschaftlicher Politiken mit Relevanz für nachhaltige Entwicklungen zu betrachten. Das Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) definiert Green Economy als Wirtschaftsweise, die „menschliches Wohlergehen steigert und soziale Gleichheit sicherstellt, während gleichzeitig Umwelt Risiken und ökologische Knappheiten erheblich verringert werden“. Das BMBF greift diese Gedanken auf und hat im Herbst 2012 den *Green Economy Agenda-Prozess* gestartet.

Das Leitbild der Green Economy ist eine international wettbewerbsfähige, umwelt- und sozialverträgliche Wirtschaft. Daraus stellt sich die gesamtgesellschaftliche Aufgabe, Ökologie und Ökonomie positiv miteinander zu verbinden, die Umwelt zu schützen, die gesellschaftliche Wohlfahrt zu steigern, Armut zu bekämpfen und soziale Gerechtigkeit anzustreben. Auf Basis eines umfassenden Verständnisses der Zusammenhänge in Wirtschaft, Finanzwesen und Politik soll vor dem Hintergrund anerkannter ökologischer Grenzen ein umweltverträgliches qualitatives und somit nachhaltiges Wachstum ermöglicht werden sowie u. a. mit innovativen Produkten die Wettbewerbsfähigkeit und Resilienz des Standorts Deutschlands gestärkt werden. Der Staat ist gefragt, durch intelligente Rahmenbedingungen die Transformation zu unterstützen.

Der Agendaprozess beruht maßgeblich auf einem Dialog mit Fachleuten aus Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft. Dabei werden alle Felder wirtschaftlichen Handelns in Deutschland und im internationalen Kontext betrachtet: Finanzen, Arbeit, Produktion und Konsum. Industrie- und Wirtschaftsverbände, Gewerkschaften, Umwelt- und Verbrau-

cherorganisationen sind als Partnerinnen und Partner an der Gestaltung beteiligt.

Im Oktober 2013 wurde der Agendaprozess mit dem Ziel, konkrete Inhalte für eine Forschungsagenda Green Economy zu erarbeiten, fortgesetzt. Dabei sind zwei Herangehensweisen zentral:

- die systemische Betrachtung der Zusammenhänge einer grünen Ökonomie
- die Erforschung konkreter Problemstellungen und damit Untersetzung des Systemansatzes in konkreten Fragen und Erarbeitung exemplarischer Lösungsvorschläge

Fachleute und Stakeholder aus Forschung, Industrie, gesellschaftlichen Gruppen und Verbänden, Städten und Kommunen sowie weiteren Organisationen waren daran beteiligt, in den zentralen Themenfeldern der Green Economy neue Ansätze und Fragestellungen für die Forschung zu identifizieren. Dabei wurden vor allem Ansätze priorisiert, die eine möglichst große Hebelwirkung zum Erreichen der Ziele einer Green Economy entfalten und somit zur gesamtgesellschaftlichen Transformation zur Green Economy beitragen.

Die Forschungsagenda Green Economy wird auf Basis der Ergebnisse der Prozessschritte erstellt. Diese Forschungsagenda dient zur Weiterentwicklung der Forschungsförderung im Rahmenprogramm *Forschung für nachhaltige Entwicklungen (FONA)* ab 2015.

➔ Weitere Informationen im Internet

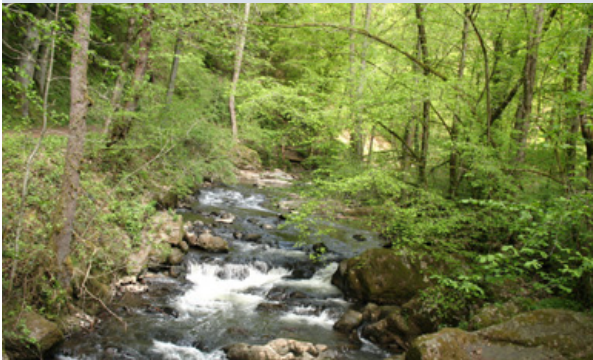
- Agendaprozess *Green Economy*: www.fona.de/green-economy

1.4.3.5 Wasserforschung

Eine der größten Herausforderungen für die Zukunft ist es, die Versorgung der Weltbevölkerung mit sauberem Wasser sicherzustellen. Ebenso müssen unter den Aspekten des Gesundheits- und Umweltschutzes ein Zugang zu sanitären Einrichtungen und die Entsorgung und Behandlung von anfallendem Abwasser gewährleistet sein. Demografischer Wandel, Wachstum von Wirtschaft und Wohlstand und die Klimaveränderungen haben Auswirkungen auf die Verfügbarkeit von sauberem Wasser, abhängige Lebensräume und die notwendigen Ver- und Entsorgungsstrukturen. Um diese Herausforderungen zu bewältigen und der forschungspolitischen Bedeutung gerecht zu werden, hat das BMBF im *Rahmenprogramm FONA* den Förderschwerpunkt *Nachhaltiges Wassermanagement (NaWaM)* initiiert. Ziel ist es, Innovationen fachübergreifend und in Zusammenarbeit mit Partnern aus der Wirtschaft und Praxis zu entwickeln, an sich ändernde Randbedingungen anzupassen und international zu

Infobox

Beispiel der Fördermaßnahme Nachhaltiges Landmanagement – Innovative Systemlösungen (Modul B): Repro – Ressourcen vom Land



Mit dem Aufbau regionaler Wertschöpfungsketten sollen die wirtschaftliche und die stofflich-energetische Reproduktionsfähigkeit der Regionen gestärkt und gesichert werden. Grünschnitt, Restholz, Abwasser und Abwärme lassen sich weiter nutzen – z. B. in Form von Strom, Wärme, Bewässerungswasser oder Dünger. Akteurinnen und Akteure vor Ort erhalten Unterstützung bei der Erstellung der Reproduktionsketten.

Konkrete Produkte:

- Wirtschaftlich tragfähige Reproduktionsketten in der Klimaschutzregion Elbe-Elster und in der Bioenergieregion Wittenberg
- Ein Werkzeugkasten für den Aufbau von Reproduktionsketten, der anderen Kommunen und Regionen beim Aufbau von Reproduktionsketten hilft: Er enthält technisch-wirtschaftliche Konzepte für die Wasser- und Energieinfrastruktur, räumliche Steuerungs- und Abbildungsinstrumente sowie Finanzierungskonzepte und konkrete Geschäftsmodelle.

Praxispartner:

- Landkreis Wittenberg
- Stadt Uebigau-Wahrenbrück

Wissenschaftspartner:

- Institut für Ressourcenmanagement
- Brandenburgische Technische Universität Cottbus
- Technische Universität Berlin
- Hochschule Anhalt

Website des Verbundvorhabens REPRO:
www.reproketten.de

verbreiten. Der Förderschwerpunkt widmet sich den Themen Energie, Ernährung, Gesundheit, Umwelt und urbanen Räumen. Im Fokus aktueller Fördermaßnahmen stehen der Umgang mit Schadstoffen und Krankheitserregern, die Energieeffizienz in der Wasserwirtschaft und die Anpassung der Infrastruktursysteme. Das BMUB finanziert in diesem Bereich der Wasserwirtschaft verschiedenste Vorhaben im Rahmen des *Umweltforschungsplans (UFOPLAN)* sowie aus der *Internationalen Klimaschutzinitiative*.

Wasserforschung muss in vielen Fällen, u. a. durch grenzüberschreitende Flusseinzugsgebiete, international sein. Daher setzt das BMBF mit EU-Aktivitäten im Rahmen der *European Innovation Partnership on Water* und *Joint Programming Initiative Water* auf internationale Vernetzung. Außerdem werden Forschungsprojekte zum *Integrierten Wasserressourcenmanagement (IWRM)* gefördert, um für ausgewählte Modellregionen in Schwellen- und Entwicklungsländern umfassende Konzepte und Planungsinstrumente zu erarbeiten. Dazu zählt auch das deutsch-chinesische Forschungs- und Innovationsprogramm *Sauberes Wasser*. Es wurde im Jahr 2011 im Rahmen der deutsch-chinesischen Regierungskonsultationen unterzeichnet.

Das Forschungsprogramm *Gewässerkunde – Wasserstraßen und Umwelt* der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) im Geschäftsbereich des BMVI trägt zur Vertiefung des System- und Prozessverständnisses der großen, schiffbaren Gewässer und Küstengewässer als Voraussetzung ihrer nachhaltigen Bewirtschaftung bei. Es leistet wissenschaftliche Beiträge zum Management der Wasserstraßen unter der Maßgabe, diese nicht nur als Verkehrsachsen zu entwickeln, sondern auch als Lebensräume für Menschen, Tiere und Pflanzen zu begreifen und zu gestalten.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Förderschwerpunkt *Nachhaltiges Wassermanagement*: www.fona.de/de/9847
- E-Book „Ressource Wasser – Wasserforschung für eine nachhaltige Zukunft“: <http://ressourcewater.fona.de>
- *IWRM*: www.bmbf.wasserressourcen-management.de
- *UFOPLAN*: www.bmub.bund.de >Die Themen >Forschung Förderung >Forschung >Forschungsrahmen / UFOPLAN
- *IKI*: www.international-climate-initiative.com
- www.bafg.de/DE/01_Leistungen/02_f_e/forschung_entwicklung_node.html
- *Joint Programming Initiative Water*: www.waterjpi.eu
- *European Innovation Partnership on Water*: http://ec.europa.eu/environment/water/innovationpartnership/index_en.htm
- Bundesanstalt für Wasserbau: www.baw.de

1.4.4 Ökologie, Naturschutz, nachhaltige Nutzung

1.4.4.1 Nachhaltiges Landmanagement

Demografische Veränderung, Klimawandel und die Globalisierung der Wirtschaftssysteme stellen uns regional und weltweit vor neue Herausforderungen im Umgang mit den begrenzten Ressourcen Land und Fläche. Die Wechselbeziehungen zwischen ländlichen und urbanen Räumen werden zunehmend komplexer, und verschiedene Ansprüche müssen miteinander in Einklang gebracht werden. Eine nachhaltige und ausreichende Produktion hochwertiger Lebensmittel muss sichergestellt werden, wobei gleichzeitig ein wachsender Anteil der Biomasse stofflich und energetisch genutzt wird. Wirtschafts- und Erholungsräume konkurrieren miteinander. Trotzdem müssen Biodiversität erhalten und Ökosysteme stabilisiert werden.

Vor diesem Hintergrund hat das BMBF im Jahr 2010 die Fördermaßnahme *Nachhaltiges Landmanagement* gestartet. Mit der Förderung sollen die nötigen Wissens- und Entscheidungsgrundlagen für ein nachhaltiges Landmanagement geschaffen und die entsprechenden Handlungsstrategien, Technologien und Systemlösungen bereitgestellt und getestet werden.

Fördergebiete innerhalb des Schwerpunkts

Die BMBF-Fördermaßnahme *Nachhaltiges Landmanagement* (2010–2016, ca. 115 Mio. Euro) greift daher eine zentrale Zukunftsaufgabe auf. Im Fokus der Förderung steht die Entwicklung und Umsetzung neuer, nachhaltiger und praktikabler Handlungsansätze für Regionen.

Das Forschungsmodul A behandelt das Wechselspiel zwischen Landmanagement, Klimaschutz und Ökosystemdienstleistungen. Hierbei werden Handlungsoptionen, die nachhaltiges Landmanagement und Klimaschutz vereinen, entworfen. Außerdem werden die Wechselwirkungen und Interdependenzen zwischen Landmanagement und Ökosystemdienstleistungen in den Blick genommen. Ziel ist es, das Verständnis zur Analyse, Bewertung und Interaktion von Landmanagement zu Ökosystemfunktionen und -dienstleistungen zu verbessern sowie beispielhafte Lösungsansätze zu erarbeiten und zu erproben.

Modul B *Innovative Systemlösungen für ein Nachhaltiges Landmanagement* konzentriert die Forschungsarbeiten auf eine integrierte Stadt-Land-Entwicklung in Deutschland. Ziele sind, auf regionaler Ebene Wertschöpfung zu stärken sowie Energie- und Stoffströme zwischen Stadt und Land zu optimieren. Zentrales Merkmal ist die Zusammenführung von verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen und der Anwenderinnen und Anwender.

Neben der Forschungs- und Entwicklungsarbeit sollen in der BMBF-Fördermaßnahme *Transdisziplinäre Innovationsgruppen für ein nachhaltiges Landmanagement* (2012–2019, ca. 30 Mio. Euro geplant) die Innovationsprozesse sowie die Bedingungen für die Umsetzung der Forschungsergebnisse untersucht werden. In einer Innovationsgruppe wird eine neue Idee zur anwendungsreifen Lösung entwickelt, und gleichzeitig entsteht ein detailliertes Konzept für die Umsetzung.

Die Raumordnungspolitik des BMVI ist dauerhaft an Nachhaltigkeit ausgerichtet und stützt dieses Ziel durch eine Vielzahl von Forschungsarbeiten im Rahmen des Ressortforschungsprogramms des BMVI.

➔ Weitere Informationen im Internet

- *Nachhaltiges Landmanagement*: <http://nachhaltiges-landmanagement.de> sowie www.fona.de/de/9819
- *Nachhaltiges Landmanagement – Wechselwirkungen zwischen Landmanagement, Klimawandel und Ökosystemdienstleistungen (Modul A)*: <http://modul-a.nachhaltiges-landmanagement.de/de/modul-a>; www.fona.de/de/10073
- *Nachhaltiges Landmanagement – Innovative Systemlösungen (Modul B)*: <http://modul-b.nachhaltiges-landmanagement.de/de>; www.fona.de/de/9814
- Wissenschaftliche Begleitvorhaben: <http://nachhaltiges-landmanagement.de>
- *Transdisziplinäre Innovationsgruppen für ein nachhaltiges Landmanagement*: www.bmbf.de/foerderungen/18550.php
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung: www.bbsr.bund.de

1.4.4.2 Nachhaltige Nutzungskonzepte für Regionen

In der Fördermaßnahme *KLIMZUG – Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten* werden innovative Strategien zur Anpassung an den Klimawandel in Regionen entwickelt. Regionen sind ein wichtiger Bezugspunkt der BMBF-Forschung zur Nachhaltigkeit und zum globalen Wandel. Wichtige Entscheidungen werden häufig vor Ort gefällt. Durch die Einbeziehung von regionalen Akteuren wird Praxiswissen vor Ort nutzbar gemacht. Die Akzeptanz für Lösungsvorschläge erhöht sich. In sieben Modellregionen werden die zu erwartenden Klimaänderungen und die damit verbundenen extremen Wetterausprägungen in regionale Planungs- und Entwicklungsprozesse integriert, um zum einen die Entwicklung und Nutzung neuer Technologien, Verfahren und Strategien zur Anpassung an den Klimawandel in Regionen voranzutreiben und zum anderen die künftige Wettbewerbsfähigkeit von Regionen zu erhöhen. Realisiert wird dies durch Netzwerke

zwischen Unternehmen, Verwaltung und gesellschaftlichen Bedarfsträgern sowie der Wissenschaft, die in der jeweiligen Region verankert sind.

Die *Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)* zielt darauf, insbesondere Kommunen als zentrale Akteure bei der Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen zu unterstützen. Dazu wurde die Förderbekanntmachung *Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel* des BMUB ins Leben gerufen. Entsprechende Initiativen gesellschaftlicher Akteure wie Kommunen, Unternehmen, Bildungsträger, Vereine und andere Multiplikatoren zur Bewusstseinsbildung, zum Dialog und zur Beteiligung sowie zur Vernetzung und Kooperation können so unterstützt werden. Die Förderbekanntmachung flankiert und ergänzt die bestehenden Forschungs- und Förderprogramme des Bundes für den Bereich Anpassung (wie *KLIMZUG*, *klimazwei*, *Klima-MORO*).

Im BMBF-Förderschwerpunkt *Forschung für die nachhaltige Entwicklung der Megastädte von morgen* werden energie- und klimaeffiziente Strukturen in urbanen Wachstumszentren entwickelt. Neun bilaterale transdisziplinäre Teams erarbeiten und implementieren angepasste technische und nicht technische Innovationen, z. B. in Addis Abeba, Ho Chi Minh Stadt oder Lima.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Klimzug: www.klimzug.de; www.fona.de/de/10047
- Future Megacities: <http://future-megacities.org>; www.fona.de/de/10081
- Projektträger Jülich: www.ptj.de/folgen-klimawandel
- Anpassung an den Klimawandel: www.bmub.bund.de
>Die Themen >Klima - Energie >Klimaschutz >Anpassung an den Klimawandel

Auf einen Blick: Energieforschung und Energietechnologie

Deutschland steht vor dem Übergang in das Zeitalter der erneuerbaren Energien. Voraussetzung ist, dass Energie sicher, bezahlbar und klimaverträglich ist. Das ist eine der großen gesellschaftlichen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts.



Bis 2050 wollen wir 60 % unserer Energieversorgung aus erneuerbaren Quellen schöpfen. Im selben Zeitraum soll der Primärenergieverbrauch gegenüber 2008 um 50 % sinken. Das sieht das Energiekonzept der Bundesregierung vor. Grundlage für die Forschungsförderung bildet das 6. *Energieforschungsprogramm*. Angesichts der Katastrophe des Kernkraftwerks Fukushima hat die Bundesregierung beschlossen, das letzte Kernkraftwerk in Deutschland bis Ende 2022 vom Netz zu nehmen. Damit muss der Umbau unserer Energieversorgung nun noch schneller erfolgen. Das ist nur möglich, wenn wir in der Technologie einen großen qualitativen Sprung nach vorne tun. Forschung und Entwicklung sind hier noch stärker gefordert als in der Vergangenheit.

Künftig wollen wir Energie so nutzen, wie uns das heute für den Wasserkreislauf selbstverständlich ist: Große Flüsse speisen sich aus vielen kleinen Quellen. Wir entnehmen nur Wasser, wenn wir es

tatsächlich brauchen. Wir sichern unseren künftigen Bedarf, indem wir es in Talsperren speichern. Wasser, das wir gebraucht haben, geben wir aufbereitet zurück. Dies ist das Vorbild für unsere künftige Energieversorgung. Die Themen für die Energieforschung sind damit klar: neue Energiequellen erschließen, intelligent speichern und verteilen sowie effizient nutzen.

Der Strukturwandel zu einer nachhaltigen Energieversorgung braucht zukunftsweisende Innovationen. Anwendungsorientierte und Grundlagenforschungsförderung sollen den erneuerbaren Energien und effizienten Technologien den Weg zur Marktdurchdringung ebnen. Die Forschung wird breit aufgestellt, um möglichst viele Optionen für energiepolitische Entscheidungen zu entwickeln.

Auch nach dem Ausstieg aus der Kernenergie bleibt die Forschung zur Reaktorsicherheit und für atomare Endlager ein wichtiges Thema. Dabei geht es nicht nur um die Fortentwicklung der Sicherheitsstandards kerntechnischer Anlagen. Ein wichtiges, übergreifendes Ziel der Forschungsarbeiten ist auch die Ausbildung ausrei-



chend qualifizierten wissenschaftlichen Nachwuchses. Zudem verfolgt die Bundesregierung mit ihrem internationalen Engagement in der Fusionsforschung eine langfristige Option für die Energieversorgung.

1.5 Energieforschung und Energietechnologien

Die Bundesregierung hat in ihrem Energiekonzept vom September 2010 ein klares Bild eines umweltschonenden, zuverlässigen und bezahlbaren Energieversorgungssystems für das Jahr 2050 entworfen und einen Weg dorthin vorgezeichnet. Eckpunkte sind eine Senkung der Treibhausgasemissionen und eine Halbierung des Primärenergieverbrauchs, was u. a. durch einen Ausbau der erneuerbaren Energien und eine Steigerung der Energieeffizienz erreicht werden soll. Nach den Ereignissen in Fukushima wurde im Juni 2011 beschlossen, dass Deutschland diesen Weg in das Zeitalter der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz noch schneller beschreitet und ab 2022 auf die Stromerzeugung aus Kernenergie verzichtet.

Die Bundesregierung hat daher auch die Energieforschung als strategisches Element der Energiepolitik konsequent auf die Energiewende ausgerichtet. Im Zentrum stehen erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Energiespeicher, Netze und die Integration erneuerbarer Energien. Ziel ist die Stimulierung eines Innovationsschubs in diesen Bereichen.

Am 1. September 2011 trat das 6. Energieforschungsprogramm *Forschung für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung* in Kraft. Da die Energieforschung thematisch vielschichtig ist, sind bzw. waren bis 2013 am Programm die vier Bundesministerien für Wirtschaft und Energie (BMWi), für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB; zuvor BMU), für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL; zuvor BMELV) und für Bildung und Forschung (BMBF) mit klar geregelten Zuständigkeiten beteiligt. Seit 2014 wird die Forschungsförderung des BMU im Bereich erneuerbare Energien vom BMWi weitergeführt. Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI, zuvor BMVBS) als wichtiges Energieanwenderressort in den Bereichen Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr hat mitgewirkt und unterstützt die politische Zielsetzung der Nachhaltigkeit im Energiebereich durch eine Vielzahl von eigenen Forschungsvorhaben und Maßnahmen im Rahmen der Ressortforschung des BMVI. Das BMUB fördert mit seiner angewandten Bauforschung im Rahmen der Forschungsinitiative *Zukunft Bau* aktiv die Reduzierung des Energieverbrauchs im Gebäudereich mit Modellvorhaben, Forschungs- und Wissenstransfer sowie gezielter Information über neue Gebäudetypen im „Effizienzhaus Plus“-Standard.

Drei Kernziele werden mit dem 6. *Energieforschungsprogramm* verfolgt:

- Das Programm soll einen entscheidenden Beitrag zur Umsetzung der Energiewende in Deutschland leisten. Bei den konkreten Fördermaßnahmen erhalten daher solche Technologien eine Priorität, die dazu beitragen, die Energieeffizienz zu verbessern und den Ausbau der erneuerbaren Energien voranzutreiben.
- Forschung und Entwicklung von Energietechnologien werden in Deutschland in einem hoch entwickelten und innovativen Umfeld betrieben. In vielen Bereichen zählen deutsche Unternehmen heute zu den weltweit führenden. Ziel ist es, diese Position zu halten und auszubauen.
- Durch eine langfristig orientierte Ausrichtung der Forschungsthemen wird das vorhandene technologische Wissen gesichert und weitere Optionen für solche Energietechnologien erschlossen, die heute noch gar nicht einsetzbar sind.

Das *Energieforschungsprogramm* beschreibt den Forschungsbedarf mit den Schwerpunkten, die entsprechend den energiepolitischen Vorgaben gewählt wurden. Die Aktivitäten decken den gesamten Bereich von der Erforschung grundlegender Zusammenhänge über Entwicklungen mit konkretem Bezug zu späteren Anwendungen bis hin zur Demonstration von Pilotanlagen ab.

Die Bundesregierung stellt für die Forschungsförderung innovativer Energietechnologien mit ihrem Energieforschungsprogramm von 2011 bis 2014 rund 3,5 Mrd. Euro zur Verfügung. Gegenüber den Vorjahren ist dies eine deutliche Steigerung des Forschungsbudgets, die sich zu einem erheblichen Teil aus dem zum 1. Januar 2011 eingerichteten Sondervermögen Energie- und Klimafonds speist.

Mit Blick auf die zukünftige Ausrichtung der Energieforschung wird die Bundesregierung bis zum Jahresende 2014 eine strategische Forschungsagenda zur Energiewende vorlegen.

Die Bundesregierung finanziert Forschung und Entwicklung von Technologien mit spezifischen Energiebezügen auch außerhalb des *Energieforschungsprogramms*. Dabei handelt es sich um Ansätze und Vorhaben, in denen die energieforschungspolitischen Aspekte nicht im Vordergrund stehen (u. a. Mobilitäts-

forschung, Luftfahrtforschung und Bauforschung), z. B. auch die Förderung zu Stilllegung, Rückbau und Entsorgung kerntechnischer Pilot- und Versuchsanlagen (siehe Kapitel IIB 1.5.5) oder die Ressortforschung des BMUB zu Fragen der Sicherheit und Sicherung kerntechnischer Einrichtungen sowie zur Sicherheit der nuklearen Ver- und Entsorgung (siehe Kapitel IIB 1.5.4). Unter Federführung des BMVI wird bis zum Jahr 2016 das *Nationale Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP)* umgesetzt und damit die Marktreife von Produkten und Anwendungen auf Basis des umweltfreundlichen Energieträgers Wasserstoff und des effizienten Energiewandlers Brennstoffzelle für stationäre und mobile Anwendungen vorbereitet.

Die Energieforschung profitiert in vielfältiger Weise von dem hohen Niveau der allgemeinen Forschungslandschaft und -infrastruktur in Deutschland. Die Energieforschung in Deutschland bietet hervorragende Voraussetzungen, um den Herausforderungen des künftigen Energieversorgungssystems zu begegnen.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Energieforschung und Innovationen: www.bmwi.de/go/energieforschung
- Erneuerbare Energien: www.erneuerbare-energien.de
- Bioenergie: www.bmel.de
- Grundlagenforschung: www.energieforschung-bmbf.de
- Umsetzung des NIP: www.now-gmbh.de

1.5.1 Energieeffizienz

Die Bundesregierung strebt in ihrem Energiekonzept eine massive Begrenzung des Primärenergieverbrauchs an. Zentrale energiepolitische Zielsetzung ist dabei die Steigerung der Energieeffizienz auf dem gesamten Weg der Energiekette von der Energiebereitstellung im Kraftwerk über die Energieumwandlung, -verteilung und -speicherung bis zur Energienutzung bei der Verbraucherin und beim Verbraucher.

Anwendungsorientierte Forschung, Entwicklung und Demonstration

Die anwendungsorientierte Förderung von Forschung und Entwicklung von Energieeffizienztechnologien durch das BMWi ist breit aufgestellt, um das Innovationspotenzial von Wirtschaft und Wissenschaft auf allen Ebenen für die Weiterentwicklung von hocheffizienten und wirtschaftlichen Energietechnologien zu nutzen. Schwerpunkte der projektorientierten Forschungsförderung im BMWi sind:

- Energieeffizienz in Gebäuden und energieoptimiertes Bauen

- energieeffiziente Stadt und dezentrale Energiesysteme
- Energieeffizienz in Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen
- Energiespeicher für stationäre und mobile Anwendungen
- Netze für die Stromversorgung der Zukunft
- Kraftwerkstechnik und CCS-Technologien
- Brennstoffzellen und Wasserstoff
- Systemanalyse
- energiewirtschaftliche Schlüsselemente der Elektromobilität

Dabei werden bzw. wurden Themen, für die durch die Ausrichtung der Energieforschung an den Zielen der Energiewende ein erhöhter Forschungsbedarf identifiziert wurde, auch im Rahmen ressortübergreifender Forschungsinitiativen *Energiespeicher* und *Zukunftsfähige Stromnetze* gemeinsam mit BMUB (bis Dezember 2013) und BMBF unterstützt.

Flankiert werden die Maßnahmen des BMWi durch die institutionelle Förderung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) auf dem Gebiet der Energieforschung.

Das BMWi fördert u. a. im Rahmen des *CO₂-Gebäudesanierungsprogramms* (KfW-Förderprogramme) mit der Deutschen Energie Agentur (dena) *Modellvorhaben Effizienzhäuser* und zusammen mit dem BBSR Modellvorhaben hin zum klimaneutralen Gebäude. Dies dient auch der Weiterentwicklung des *CO₂-Gebäudesanierungsprogramms* (bis Ende 2013 befand sich dieser Förderbereich im BMVI). Zudem fördert das BMUB im Rahmen der *Initiative Zukunft Bau* Energieeffizienztechnologien für innovatives, nachhaltiges Bauen und im Rahmen des KfW-Programms *Energetische Stadtsanierung* die wissenschaftliche Begleitung von Pilotprojekten zur Erstellung integrierter Quartierskonzepte zur Wärmeversorgung im Quartier. Themenfelder des BMVI im Bereich der Raumordnung sind regionale Energiekonzepte 2012 bis 2015 in acht Modellregionen.

Außerdem fördert das BMUB im Rahmen seiner *Initiative Zukunft Bau* das Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität in Berlin und 40 weitere, über die Bundesrepublik verteilte Modellprojekte vom Einfamilienhaus über den Geschosswohnungsbau und die Altbausanierung bis hin zu Bildungsbauten. Ziel dieser Vorhaben ist der Nachweis, dass es bereits mit der heute verfügbaren Technik möglich ist, mit dem Haus in der Jahresbilanz mehr Energie zu erzeugen, als es für seinen Betrieb und seine Nutzung benötigt. Mit der Neuorganisation der Bundesregierung Ende 2013 ist dieser Förderbereich, der in den vergangenen Jahren durch das BMVBS bzw. das BMVI aufgebaut worden ist, auf das BMUB übergegangen.

Im *Nationalen Innovationsprogramm Wasserstoff und Brennstoffzelle (NIP)* werden die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten (FuE) des BMWi nahtlos ergänzt durch die Förderung der Marktvorbereitung durch das BMVI. Die Abstimmung der am NIP Beteiligten wird dabei durch die bundeseigene NOW GmbH übernommen.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMWi – Forschung für Energieeffizienz: www.bmwi.de/go/energieforschung
- BINE Informationsdienst Energieforschung für die Praxis: www.bine.info
- Forschung für energieoptimiertes Bauen: www.enob.info
- Forschung für die energieeffiziente Stadt: www.eneff-stadt.info
- BMUB – Zukunft Bau: www.forschungsinitiative.de
- Forschung KfW-Programm Energetische Stadtsanierung: www.energetische-stadtsanierung.info
- Forschung Modellvorhaben Effizienzhäuser – Deutsche Energie-Agentur: www.zukunft-haus.info
- Forschung für Energieeffizienz in der Industrie: www.eneff-industrie.info
- Forschung für energieeffiziente Kraftwerke: www.kraftwerkforschung.info
- Forschungsinitiative Energiespeicher: www.forschung-energiespeicher.info
- Lotsenstelle Elektromobilität: www.foerderinfo.bund.de/elektromobilitaet

1.5.2 Erneuerbare Energien

Deutschland stellt seine Energieversorgung auf ein System um, das auf erneuerbaren Energien beruht und dabei umweltschonend, zuverlässig und bezahlbar ist. Der erste Monitoringbericht zur Energiewende im Dezember 2012 hat gezeigt: Eine zuverlässige Stromversorgung ist trotz Abschaltung von acht Kernkraftwerken gewährleistet und die Grundlagen für einen beschleunigten Aus- und Umbau der Stromnetze sind gelegt.

Dennoch bleiben Herausforderungen bestehen, die es in den kommenden Jahren zu meistern gilt. Es geht vor allem darum, die gesamtgesellschaftlichen Kosten für das Umstellen auf ein Energiesystem, das vorwiegend auf erneuerbaren Energien beruht, möglichst niedrig zu halten und die Energieversorgungssysteme intelligent neu zu organisieren.

Fördergebiete innerhalb des Schwerpunkts

Das Bundesumweltministerium (bis Dezember 2013) und nunmehr das Bundeswirtschaftsministerium baut die Projektförderung für erneuerbare Energien

zur Unterstützung der Energiewende aus und fokussiert weiterhin anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung. Das Spektrum reicht dabei von den Erzeugungstechnologien (Wind, Solar, Geothermie) bis zu Technologien, die für den Umbau hin zu einem Energieversorgungssystem auf Basis erneuerbarer Energien von zentraler Bedeutung sind, also vor allem Netze und Speicher.

Gefördert werden qualitativ herausragende Projekte, die dazu beitragen, das Energieversorgungssystem immer mehr auf erneuerbare Energien umzustellen, die Kosten der erneuerbaren Energien weiter zu senken, die Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen in diesen globalen Zukunftsmärkten zu steigern und die Umwelt- und Naturverträglichkeit der Technologien zu verbessern. Dabei kooperiert das BMUB anlassbezogen mit anderen Bundesministerien, um Forschungsmittel bei übergreifenden Themen zu bündeln. Beispielhaft seien hier die ressortübergreifenden Förderinitiativen zu Speichern, Netzen und Photovoltaik genannt.

Angesichts der energiepolitischen Bedeutung von technologischen Lösungen für den Netzaus- und -umbau, für das intelligente Zusammenspiel von Energieangebot und -verbrauch und für die mittel- und langfristig wichtige Energiespeicherung wurde der Förderschwerpunkt *SystEE*m (*Regenerative Energieversorgungssysteme und Integration erneuerbarer Energien*) ausgebaut. Damit kommt dieser Förderschwerpunkt zunehmend auf Augenhöhe mit den Förderthemen Windenergie und Photovoltaik, die ebenfalls deutlich aufgestockt wurden.

In der Windenergie sinken absehbar Preise und Margen. Umso wichtiger ist es, den Technologievorsprung etwa bei Netzeigenschaften, Rotorblättern oder Antriebstechnik zu halten. Unterstützt werden daher nach wie vor eine Reihe großer Testeinrichtungen, u. a. für Rotorblätter, Gondeln und Tragstrukturen, wodurch die Entwicklung beschleunigt und auf Dauer hohe Kosten eingespart werden können.

Die Photovoltaik befindet sich aktuell in einem schwierigen Konsolidierungsprozess. Es hat sich gezeigt, dass in dieser Phase der Konsolidierung der Photovoltaikindustrie die Fokussierung der Bundesförderung auf sehr anwendungsnahe, praxisorientierte Verbünde mit industrieller Beteiligung sinnvoll ist.

Daneben werden weiterhin Forschungsprojekte in den Bereichen Geothermie, Hochtemperatur- und Niedertemperatur-Solarwärme sowie Wasserkraft und Meerestechnik gefördert.

Die Projektförderung des BMEL umfasst die verschiedenen Technologien zur Nutzung der Bioenergie. Dazu gehören die festen, flüssigen und gasförmigen Bioenergieträger.

Die anwendungsnahe Forschungsförderung des BMUB und jetzt BMBWi wird durch Grundlagenforschung des BMBF ergänzt. Hier werden grundlegende Arbeiten in den Schwerpunkten Photovoltaik, Nutzung biologischer Ressourcen zur Energieerzeugung, Windenergie, Solarthermie, Photosynthese und Wasserkraft gefördert.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMWi – erneuerbare Energien: www.erneuerbare-energien.de
- BMBF – Grundlagenforschung: www.energieforschung-bmbf.de
- Internetseite des BMWi zur Forschungsförderung: www.erneuerbare-energien.de/P92
- BMUB – Innovation durch Forschung. Jahresbericht 2012: www.erneuerbare-energien.de/N48651
- Forschungsjahrbuch des Projektträgers Jülich: www.forschungsjahrbuch.de
- BINE Informationsdienst Energieforschung für die Praxis: www.bine.info

1.5.3 Grundlagenforschung Energietechnologien

Für das Erreichen des Ziels einer nachhaltigen Energieversorgung, wie sie das Energiekonzept der Bundesregierung vorsieht, bedarf es interdisziplinärer Grundlagenforschung in erheblichem Umfang. Die Grundlagenforschung wird vom BMBF koordiniert, und sie

- schafft die Wissens- und Technologiebasis, um Lösungen für den Weg in das Zeitalter der erneuerbaren Energien zu finden,
- entwickelt zusätzliche Lösungsalternativen, mit denen unvorhergesehenen Entwicklungen begegnet werden kann,
- liefert Ideen für eine Weiterentwicklung oder auch Substitution marktgängiger Technologien, Verfahren und Prozesse und
- verbessert das grundlegende Verständnis der Energieumwandlung und des -transports auf molekularer Ebene, da dies fast allen Energietechnologien zugrunde liegt.

Die Grundlagenforschung des BMBF bildet damit die Basis für die Optimierung bestehender Verfahren und die Entdeckung zukünftiger Innovationen. Sie ist Zukunfts- und Vorsorgeforschung sowie Basis aller anwendungsorientierten Bestrebungen.

Fördergebiete innerhalb des Schwerpunkts

Energiespeichertechnologien

Die ressortübergreifende Förderinitiative *Energiespeicher* rückt zukunftsfähige stationäre Speichertechnologien in den Fokus. Gefördert werden thermische,

chemische und elektrochemische sowie systemische Fragestellungen. Das BMBF unterstützt Forschung mit Mittel- bis Langzeitperspektive für die Energiespeicher von morgen.

Netztechnologien

Der Ausbau der erneuerbaren Energien ist unmittelbar vom Ausbau der Stromnetze abhängig. Daher ist es auch entscheidend, Netztechnologien weiterzuentwickeln. Hierzu hat das BMBF mit dem BMWi und dem BMUB (bis Dezember 2013) die Förderinitiative *Zukunftsfähige Stromnetze* gestartet. Der Förderschwerpunkt in der Grundlagenforschung umfasst die Bereiche Komponenten, Netzauslegung sowie Sicherheit und gesellschaftliche Aspekte.

Erneuerbare Energien

Forschungsförderung für erneuerbare Energien umfasst vor allem Dünnschichtsolarzellen und organische Photovoltaik. Zielstellungen sind neue Materialien, verbessertes Photonenmanagement, optimierte Herstellungsprozesse sowie Steigerung des Wirkungsgrades. Darüber hinaus werden Initiativen zur biobasierten Energieerzeugung gefördert, die Konkurrenz zwischen der energetischen Nutzung, der stofflichen Nutzung und der Nutzung von Biomasse als Nahrungsmittel vermeiden. Die Themen reichen von der Biomasseentstehung und -vorbereitung, der biochemischen und thermochemischen Konversion und deren Überwachung und Steuerung bis hin zur Produktaufbereitung und anschließender Wertstoffnutzung.

Effiziente Energienutzung

Das BMBF fördert Grundlagenforschung zum Thema effiziente Energienutzung vor allem auf den Gebieten der Entwicklung neuer Materialien für energieeffiziente Gebäude, der Wasserstoffherzeugung und Brennstoffzellentechnologie sowie der effizienten und hochflexiblen Kraftwerkstechnologien. Daneben fokussiert die Förderung die Aspekte der Verbesserung von Leistung, Stabilität und Betriebssicherheit der Brennstoffzellentechnologie.

Zukunftsstadt

Ein *Zukunftsprojekt* der Bundesregierung verfolgt das Ziel der *CO₂-neutralen, energieeffizienten und klimaangepassten Stadt*. Die gemeinsame Federführung für dieses Zukunftsfeld liegt beim BMUB und BMBF. Im Wettbewerb *Energieeffiziente Stadt* werden in fünf Modellkommunen neben wissenschaftlichen und technischen Fragen auch solche der sozial-ökologischen Einbettung neuer Energieversorgungskonzepte adressiert. In der *Nationalen Plattform Zukunftsstadt* arbeiten Expertinnen und Experten aus den Kommunen, der Wissenschaft und der Wirtschaft daran, die

Infobox

Energiesysteme der Zukunft

Neue wissenschaftsbasierte Politikberatung und Strategische Forschungsagenda zur Energiewende



Im BMBF-Vorhaben *Energiesysteme der Zukunft* verfolgen die deutschen Wissenschaftsakademien gemeinsam das Ziel, die in Deutschland vorhandene wissenschaftliche Expertise interdisziplinär zu bündeln und auf die zentralen Fragestellungen der Energiewende auszurichten. Neben Fragen der technologischen Machbarkeit werden auch ökonomische und rechtliche sowie solche der effizienten Ressourcennutzung und der gesellschaftlichen Akzeptanz adressiert. Aus einem systemweiten

Blickwinkel werden verschiedene Varianten für das Energiesystem der Zukunft erarbeitet. Auf diese Weise wird ein Orientierungsrahmen gegeben, der Spielraum für unterschiedliche technologische und ökonomische Optionen zulässt. Das Vorhaben will Lösungswege zur Bewältigung der Energiewende aufzeigen und damit zur effizienten Umsetzung hin zu einer sicheren, bezahlbaren und nachhaltigen Energieversorgung beitragen. Es liefert eine wissenschaftlich fundierte Basis für gesamtgesellschaftliche Diskussionen.

Die Ergebnisse des Vorhabens der Wissenschaftsakademien dienen als wissenschaftliche Entscheidungsgrundlage (wissenschaftsbasierte Politikberatung) und fließen in die Dialogplattform *Forschungsforum Energiewende* ein.

Das *Forschungsforum Energiewende* führt hochrangige Vertreterinnen und Vertreter der Ressorts, Länder, Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft zusammen. Ziel ist die transdisziplinäre Entwicklung von konkreten Anregungen zu mittel- bis langfristigen forschungspolitischen Fragen (Strategische Forschungsagenda).

Aus den Anregungen des *Forschungsforums Energiewende* werden im Koordinierungskreis Forschung Schlüsse für die Umsetzung innerhalb der Wissenschaft gezogen. Im Koordinierungskreis kommen die außeruniversitären Forschungsorganisationen und Vertreterinnen und Vertreter der Hochschulen zusammen. Der Koordinierungskreis Forschung wurde von den außeruniversitären Forschungsorganisationen und Vertreterinnen und Vertretern der Hochschulen gegründet.

Forschung für eine nachhaltige Entwicklung der Städte nutzbar zu machen. Dafür haben sie vier Arbeitskreise eingesetzt. Sie beschäftigen sich mit den Fragen der Energie- und Rohstoffeffizienz, der Klimaanpassung, der Governance und der systemischen Betrachtung der Stadt.

Sozial-ökologische Forschung

Neben technologischen Entwicklungen sind gesellschaftliche Innovationen Voraussetzung für die erfolgreiche Energiewende. Hierauf zielen die Vorhaben der BMBF-Initiative *Umwelt- und gesellschaftsverträgliche Transformation des Energiesystems*.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Energieforschung: www.energieforschung-bmbf.de

1.5.4 Nukleare Sicherheits- und Endlagerforschung

Die Reaktorsicherheits- und Entsorgungsforschung unterstützen die weltweiten Bemühungen zur Fortentwicklung des Grundlagenwissens. Die Finanzierung aus Mitteln des Bundes stellt sicher, dass die Forschung unabhängig von Interessen Einzelner erfolgt.

Ziel der projektgeförderten Reaktorsicherheitsforschung des BMWi ist es, den Kenntnisstand zu sicherheitsrelevanten Fragestellungen weiter auszubauen, zur weiteren Erhöhung der Sicherheit kerntechnischer Anwendungen beizutragen sowie den Stand von Wissenschaft und Technik mit zu definieren und weiterzuentwickeln. Dies erfolgt teilweise in Kooperation mit ausländischen Forschungspartnerinnen und -partnern mit Blick darauf, zu erhöhter Sicherheit der in Nachbarländern betriebenen oder geplanten Kernkraftwerke beizutragen und diese aufgrund eigenständiger

Kompetenz beurteilen zu können. Dabei werden u. a. auch die aus dem Reaktorunfall in Fukushima erwachsenden Fragestellungen, Sicherheitsaspekte künftiger Reaktorsysteme und das sicherheitstechnische Potenzial innovativer Reaktor- bzw. Entsorgungskonzepte betrachtet.

Vor dem Hintergrund des Kernenergieausstieges ist der erforderliche Kompetenzerhalt ein übergreifendes Ziel der Reaktorsicherheits-, Entsorgungs- und Strahlenforschung. Dem dienen insbesondere spezifische Nachwuchsförderprojekte und die Arbeiten der Kompetenzverbünde Kerntechnik und Strahlenforschung sowie der Deutschen Arbeitsgemeinschaft Endlagerforschung.

Die standortunabhängige Endlagerforschung des BMWi fokussiert, im Rahmen europäischer und internationaler Zusammenarbeit, immer stärker Fragen der Langzeitsicherheit von Endlagern für hochradioaktive Abfälle. Für die in Deutschland verfügbaren Wirtsgesteine soll die Aussagesicherheit von Analysen verbessert, eine höhere Robustheit des Gesamtsystems erreicht, Ergebnisse rechnerischer Simulation bewertet und das Vorgehen bei der Erstellung der Sicherheitsanalyse und des Sicherheitsnachweises (Safety Case) weiterentwickelt werden. In Untertagelabors, die in Deutschland nicht verfügbar sind, führen deutsche Institutionen zusammen mit internationalen Partnern Untersuchungen zur experimentellen Überprüfung der Ergebnisse von Simulations- und Modellierungsrechnungen durch. Darüber hinaus soll die überwiegend im europäischen Rahmen durchgeführte Einbeziehung der sozioökonomischen Forschung national weiter verstärkt werden, um die Anforderungen von Politik und Öffentlichkeit in geeigneter Weise zu erfüllen.

Das im Juli 2013 in Kraft getretene Standortwahlgesetz gibt ein Verfahren für die Festlegung eines Endlagerstandortes für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle vor. Hierbei sollen u. a. verstärkt alternative Wirtsgesteine betrachtet und durch die Endlagerforschung begleitet werden.

Die institutionell geförderte nukleare Sicherheitsforschung im Geschäftsbereich des BMBF erfolgt in Abstimmung mit dem BMWi in den Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF). Sie ist auf die Sicherheit von Kernkraftwerken und der nuklearen Entsorgung sowie auf die Minimierung hochradioaktiver Abfälle gerichtet. Die Forschung erfolgt auch in Zusammenarbeit mit ausländischen Partnern und Euratom. Sie betrachtet begleitend und ergänzend zu den Maßnahmen des BMWi auch Sicherheitsaspekte künftiger Reaktorsysteme. Das BMBF flankiert die Reaktorsicherheits- und Entsorgungsforschung mit gezielten Projekten zur Ausbildung junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. In der Strahlenforschung greift die Nachwuchsförderung Fragestellungen zur Strahlenbiologie,

Strahlenmedizin und Radioökologie auf.

Im Rahmen der Ressortforschung des BMUB werden Untersuchungen zur Reaktorsicherheit – insbesondere auch im Hinblick auf den Ausstieg aus der Atomenergie – durchgeführt, die sich mit Fragen der Sicherheit und der Sicherung kerntechnischer Einrichtungen sowie der nuklearen Ver- und Entsorgung befassen.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) mbH: www.grs.de
- Bundesamt für Strahlenschutz (BfS): www.bfs.de/de/bfs/forschung/bfs_forschungsprogramm.html

1.5.5 Stilllegung, Rückbau und Entsorgung kerntechnischer Pilot- und Versuchsanlagen

Die Bundesregierung hat im Rahmen abgeschlossener Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zur friedlichen Nutzung der Kernenergie in früheren Jahren eine Reihe von Forschungsreaktoren, Pilot- und Versuchsanlagen sowie nukleare Testanlagen errichtet und betrieben. Das BMBF ist im Rahmen der gesetzlichen Regelungen gehalten, für eine umweltverträgliche Stilllegung und Entsorgung der Anlagen in seinem Verantwortungsbereich zu sorgen.

Dies betrifft den Rückbau des Mehrzweckforschungsreaktors (MZFR) und der Kompakten Natriumgekühlten Kernreaktoranlage (KNK) im Karlsruher Institut für Technologie (KIT, ehemals Forschungszentrum Karlsruhe – FZK), des Schwerwasserreaktors DIDO (FRJ-2) im Forschungszentrum Jülich (FZJ), der Wiederaufbereitungsanlage Karlsruhe (WAK) sowie kleinere Forschungsprojekte zur Rückbautechnik speziell im Nuklearbereich.

Gesetzliche Endlageraufwendungen

Der Bund hat nach dem Atomgesetz die Aufgabe, Anlagen zur Endlagerung radioaktiver Abfälle einzurichten.

Die Kosten für die Endlageraufwendungen, die im Rahmen der Stilllegung und des Rückbaus kerntechnischer Versuchs- und Demonstrationsanlagen anfallen, werden verursachungsgerecht getragen. Dies sind Endlagervorausleistungen und Endlagergebühren für die Forschungszentren KIT, FZJ, das Helmholtz-Zentrum Geesthacht (HZG – ehem. GKSS), das Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie GmbH (HZB) und für die früheren Hochtemperaturreaktoren AVR (Arbeitsgemeinschaft Versuchsreaktor Jülich) und THTR (Thorium-Hochtemperaturreaktor) mit dem vom Bund zu erbringenden Anteil.

Für Stilllegung, Rückbau und gesetzliche Endlageraufwendungen werden Ausgaben in Höhe von jährlich rund 200 Mio. Euro getätigt.

Ergebnisse und zusätzliche Informationen

Das Projekt Asse wurde am 1. Januar 2009 an das BMUB als Endlager des Bundes übertragen. Der Stilllegungsbereich im ehemaligen Forschungszentrum Karlsruhe (seit 1. Oktober 2009 Karlsruher Institut für Technologie) wurde Mitte 2009 an die Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe Rückbau und Entsorgungs-GmbH (WAK) übertragen. Der Rückbau des Forschungsreaktors Merlin im Forschungszentrum Jülich wurde im Jahr 2009 abgeschlossen.

1.5.6 Fusionsforschung

Mit dem Engagement in der Fusionsforschung verfolgt die Bundesregierung eine langfristige Option für die Energieversorgung.

Auf dem Weg zu Elektrizität aus Fusionskraftwerken wurden und werden in einer bisher beispiellos organisierten, strukturierten und international aufgeteilten Kooperation nationale wie internationale Meilensteine erarbeitet. Das Großexperiment *ITER* (engl. *International Thermonuclear Experimental Reactor*) am Standort Cadarache, das gemeinsam von Europa, Japan, den Vereinigten Staaten, Russland, China, Indien und Südkorea gebaut wird, ist der nächste große Schritt in dieser Richtung. Im Rahmen des Euratom-Programms sind für den Zeitraum von 2014 bis 2018 728 Mio. Euro vorgesehen. Für den Bau von ITER sind im mittelfristigen Finanzrahmen der EU zusätzlich 2,707 Mrd. Euro (Preisstand 2011) für den Zeitraum 2014 bis 2020 veranschlagt.

Fördergebiete innerhalb des Schwerpunkts

Die deutschen Fusionsforschungsinstitute, die sowohl in Europa wie weltweit eine führende Rolle übernommen haben, sind das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik Garching und Greifswald (IPP), das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und das Forschungszentrum Jülich (FZJ). Das bearbeitete Themenspektrum umfasst plasmaphysikalische Forschungsarbeiten (inklusive Theorieentwicklung) zur Tokamak- und Stellaratorphysik, technologische und ingenieurwissenschaftliche Arbeiten zu ITER und einem zukünftigen Demonstrationskraftwerk (DEMO) sowie Untersuchungen zur Plasma-Wand-Wechselwirkung und zur Entwicklung von Materialien für zukünftige Fusionsreaktoren. Die Inbetriebnahme des Fusionsexperiments Wendelstein 7-X in Greifswald ist eine prioritäre Aufgabe der nationalen Fusionsforschung. Ein weiteres internationales Ziel ist es, durch ITER erstmalig mit einem brennenden Fusionsplasma im 500-MW-Bereich die Machbarkeit der Energiegewinnung aus Fusionsprozessen zu demonstrieren.

Über die Arbeiten zu den großen Experimenten hinaus sind für DEMO weitere Fortschritte auf den Gebieten der Plasmamodellierung, der Plasma-Wand-Wechselwirkung sowie FuE-Arbeiten zum Brennstoff- und zum Tritiumkreislauf, zur Entwicklung von Divertoren, zur Magnettechnologie und in den Materialwissenschaften unabdingbar.

Ergebnisse und zusätzliche Informationen

Die Hochtemperaturplasmaphysik hat in den vergangenen Jahrzehnten rasante Fortschritte gemacht. Im Experiment konnten die Energie liefernden Fusionsreaktionen bereits verwirklicht und die Vorgänge innerhalb des Plasmas zum Teil schon durch umfangreiche Simulationsrechnungen nachvollzogen werden.

Für die erforderlichen Schlüsseltechnologien zum Bau von ITER wurden mit deutscher Hilfe bereits teilweise Prototypen gebaut und erfolgreich getestet.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Fusionsforschung: www.bmbf.de/de/2242.php

Auf einen Blick: Raumordnung, Stadtentwicklung, Wohnen und Bauforschung

Die Anpassung des Wohnungsbestands an den demografischen Wandel sowie die Herausforderungen des Klimaschutzes und der Energieeinsparung sind zentrale Aufgaben für die Bau-, Wohnungs- und Immobilienwirtschaft. Auch der öffentliche Personennahverkehr muss in einigen Regionen den Herausforderungen einer schrumpfenden Nachfrage angepasst werden, während er gleichzeitig eine bedürfnisgerechte Mobilität zur Verfügung stellt. Im Schwerpunkt Raumordnung, Stadtentwicklung, Wohnen und Bauforschung sind es u. a. die indikatorgestützte Forschung zur Raum- und Stadtentwicklung, Prognosen für die Wohnungs- und Immobilienmärkte, die Evaluierung von Förderprogrammen, die Erarbeitung von Strategien und Konzepten sowie die Weiterentwicklung von wohnungs- und stadtentwicklungspolitischen Instrumenten, die eine nachhaltige Raum- und Stadtentwicklung unterstützen.

Die Ressortforschung des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI; zuvor BMVBS) und des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB; zuvor BMU) zielt darauf ab, mit innovativen Lösungen, Konzepten und Strategien nachhaltiges Bauen und eine nachhaltige Stadt- und Siedlungsentwicklung zu unterstützen und aktuellen Herausforderungen Rechnung zu tragen. In der Stadtentwicklung konzentrieren sich die Aufgaben auf die wissenschaftliche Auswertung des praktischen Einsatzes städtebaulicher Instrumente und Verfahren sowie auf die Anforderung der kommunalen Praxis an eine nachhaltige Stadtentwicklungspolitik.

Im Bauwesen setzt das BMUB zentrale Impulse bei der Entwicklung von Energie verbrauchenden zu Energie gewinnenden Gebäuden und reagiert damit auf die Energiewende, die steigenden Anforderungen an den Klimaschutz und die Anforderung der EU-Gebäuderichtlinie (fast Nullenergiegebäude ab 2019). Die Bauforschung des BMUB greift die aktuellen Herausforderungen auf und ist auf die Konkretisierung und Umsetzung von Strategien und Konzepten für nachhaltiges Bauwesen ausgerichtet. Im Schwerpunkt Bauforschung spielt daher die bauangewandte Forschungsinitiative *Zukunft Bau*, die Ende 2013 vom BMVI auf das BMUB übergegangen ist, eine wichtige Rolle. Sie fördert Lösungen für aktuelle Anforderungen wie Klimaschutz, Ressourceneffizienz, demografischen Wandel und Mobilität im Verbund von Wirtschaft,



Wissenschaft und Privaten. Eine besondere Stellung nehmen hier Modellvorhaben ein, mit denen gezielt der gesellschaftliche Forschungsdialog und die wirtschaftliche Entwicklung im Bauwesen gefördert und gleichzeitig beispielhaft für aktuelle Baupolitik geworben wird. Beispielsweise sind hier die Effizienzhäuser Plus zu nennen.

Im Wohnungswesen liegen die

Schwerpunkte vor allem auf der energetischen und altersgerechten Anpassung von Wohnungsbeständen und dem Wohnumfeld, der Evaluierung und Weiterentwicklung von Fördermaßnahmen im Gebäudebereich, den Analysen von Investitionsmaßnahmen in den Wohnungsbestand sowie den Untersuchungen zur sozialen Absicherung des Wohnens (insbesondere Wohngeld, Übernahme der Kosten für Unterkunft und Heizung).

Mit dem Ausbau der transnationalen Zusammenarbeit und neben der Beteiligung am Forschungsnetzwerk zur Europäischen Raumentwicklung (ESPON) wird auch das Ziel verfolgt, die transnationale Zusammenarbeit in der Raumordnung im Rahmen der Gemeinschaftsinitiative *INTERREG V B* konsequent voranzutreiben und Empfehlungen für deren künftige Ausgestaltung zu geben.

Wichtige Forschungsprogramme zur Durchführung entsprechender Ressortaufgaben auf den Gebieten Raumordnung, Stadtentwicklung und Wohnungswesen sind das raumordnerische Aktionsprogramm *Modellvorhaben der Raumordnung (MORO)* und der *Experimentelle Wohnungs- und Städtebau (ExWoSt)*.

1.6 Raumordnung, Stadtentwicklung, Wohnen und Bauforschung

1.6.1 Raumordnung, Stadtentwicklung und Wohnen

Die Wohnungs-, Immobilien- und Bauwirtschaft ist eng mit anderen Wirtschaftszweigen verflochten und hat eine große Bedeutung für die deutsche Volkswirtschaft. Zugleich ist sie eng verbunden mit den Themen Umwelt und Mobilität, Klimaschutz und Energieeinsparung. Durch gezielte Forschung können hier Innovationen vorangetrieben und ein großes Potenzial für die zukunftsfähige und effiziente Entwicklung der Branche erschlossen werden. Außerdem ist eine nachhaltige Entwicklung der Städte und Gemeinden unter Beachtung des demografischen Wandels inklusive seiner Auswirkungen auf den ländlichen Raum möglich. Die Energiewende, die die Bundesregierung eingeleitet hat und die einen integrativen Ansatz zur Steigerung der Energieeffizienz und einen verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien vorsieht, wird durch Forschung vorangetrieben. Immobilien spielen in Bezug auf Klima und Energie eine wesentliche Rolle – im Gebäudebestand werden ca. 35 bis 40 % der gesamten Endenergie verbraucht.

Die Ressortforschung des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) bis Ende 2013 bzw. die seit Änderung der Organisation der Bundesregierung jeweils für diese drei Bereiche der Daseinsvorsorge nun jeweils zuständigen Bundesministerien BMVI, BMUB und BMWi zielt hier darauf ab, mit innovativen Lösungen, Konzepten und Strategien energieeffizientes und nachhaltiges Bauen und eine energieeffiziente und nachhaltige Stadt- und Siedlungsentwicklung zu unterstützen und aktuellen Herausforderungen Rechnung zu tragen. Durch Förderprogramme (KfW-Förderprogramm zum energieeffizienten Bauen und Sanieren im Rahmen des *CO₂-Gebäudesanierungsprogrammes* sowie KfW-Programm *Energetische Stadtsanierung*) und Modellvorhaben, z. B. in Bezug auf regionale Daseinsvorsorgeplanung, Stadt-Land-Partnerschaften sowie regionale und urbane Strategien zur Anpassung an den Klimawandel, werden Vorbilder geschaffen, neue Verfahren erprobt und Investitionen angeregt. Ergebnisse dieser Forschung sind u. a. das 2013 herausgegebene Methodenhandbuch zur regionalen Klimafolgenbewertung in der räumlichen Planung sowie das Webportal www.klimastadtraum.de mit Arbeitshilfen für die praktische Umsetzung von Klimaanpassung in Stadt und Region sowie der Woh-

nungswirtschaft. Eine Voraussetzung für die Entwicklung von Anpassungsstrategien sind Wirkmodelle für die lokale Klimafolgenabschätzung. Der Deutsche Wetterdienst (DWD) nutzt hierzu die Ergebnisse regionaler Klimaprojektionen als Eingangsdaten für seine Wirkmodelle, um Beratungsprodukte, beispielsweise zur künftigen Wärmebelastung des Menschen, für die jeweils relevante Ebene der Landes-, Regional- und Kommunalplanung zu erstellen.

Neue Projekte beschäftigen sich zudem mit dem Beitrag der Raumordnung zur Sicherung des leistungsbunden Energietransfers sowie mit der Fortschreibung der Bundesverkehrswegeplanung unter Aspekten der Raumverträglichkeit. In der Stadtentwicklung konzentrieren sich die Aufgaben auf die wissenschaftliche Auswertung des praktischen Einsatzes städtebaulicher Instrumente und Verfahren sowie auf die Anforderung der kommunalen Praxis an eine nachhaltige Stadtentwicklungspolitik. Im experimentellen Wohnungs- und Städtebau wurden neue Forschungsfelder gestartet. Sie konzentrieren sich auf die Innenstädte, die grundlegende Umbrüche erleben, auf die Verknüpfung von Beschäftigungs- und städtischen Entwicklungsstrategien, Baukultur und auf die Stärkung des gesellschaftlichen Zusammenhalts und der Integration vor Ort in Stadt und Land. Diese Forschungsfelder ergänzen wichtige, bereits laufende Projekte. Dazu zählen beispielsweise die Entwicklung von städtischen Anpassungsstrategien an den Klimawandel, die energetische Stadterneuerung sowie die alters- und familiengerechte Entwicklung von Stadtquartieren.

Im Wohnungs- und Immobilienwesen fokussiert die Forschung des BMVI die aktuellen Herausforderungen bei der klima- und altersgerechten Anpassung des Gebäudebestandes, die soziale Absicherung des Wohnens sowie die Analyse aktueller Entwicklungen auf den Wohnungs- und Immobilienmärkten. Ebenso stellt die Einbeziehung privater Immobilieneigentümerinnen und -eigentümer in integrierte Stadt- und Quartiersentwicklungsstrategien dabei eine besondere Herausforderung dar. Die Forschung dient als Grundlage für ordnungs- und förderpolitische Entscheidungen der Wohnungspolitik. Die aktuelle Bauforschung des BMVI, dabei insbesondere die *Initiative Zukunft Bau*, hat zum Ziel, die Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Bauwesens im europäischen Binnenmarkt zu stärken und bestehende Defizite vor allem bei technischen, baukulturellen und organisatorischen Innovationen zu beseitigen.

Die Anpassung des Wohnungsbestands an den demografischen Wandel sowie die Herausforderungen des Klimaschutzes und der Energieeinsparung sind zentrale Aufgaben für die Bau-, Wohnungs- und Immobilienwirtschaft. Auch der öffentliche Personennahverkehr muss in einigen Regionen den Herausforderungen einer schrumpfenden Nachfrage angepasst werden und gleichzeitig eine bedürfnisgerechte Mobilität zur Verfügung stellen. Auf den Wohnungsmärkten nehmen die regionalen Unterschiede zu: Einzelnen dynamischen Wachstumsregionen mit Verknappungstendenzen und steigenden Wohnkosten stehen schrumpfende Regionen mit Leerstand gegenüber. Hier sind Versorgungskonzepte gefragt, die auf die lokalen und regionalen Verhältnisse zugeschnitten sind.

Zugleich erlebt die Bau- und Wohnungswirtschaft einen tief greifenden Strukturwandel. Die Bautätigkeit findet heute nicht mehr hauptsächlich im Neubau statt. Investitionen in den Bestand nehmen nahezu 80 % der Bautätigkeit ein. Hier bestehen große Chancen gerade für kleinere und mittelständische Bauunternehmen. Mit dem Koalitionsvertrag wurden die im *CO₂-Gebäudesanierungsprogramm* aufgelegten KfW-Förderprogramme zum energieeffizienten Bauen und Sanieren aufgestockt und verstetigt. Die Programme werden jährlich durch die KfW und das BMVI evaluiert. In der energetischen Quartiersanierung werden über das vom BMVI beauftragte KfW-Förderprogramm *Energetische Stadtsanierung* die Erstellung und Umsetzung von integrierten Quartierskonzepten zur Wärmeversorgung finanziell unterstützt. Die ersten Projekte in diesem Bereich werden über eine vom BMVI und vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) ausgewählte Begleitforschung wissenschaftlich begleitet.

Fördergebiete innerhalb des Schwerpunkts

Das BBSR im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) betreut wesentliche Forschungsaufgaben im Politikbereich Raumordnung, Stadtentwicklung und Wohnen für das BMUB, BMVI und BMWi. Im Mittelpunkt der Forschung stehen insbesondere indikatorgestützte Prognosen zur Raum- und Stadtentwicklung, für die Wohnungs- und Immobilienmärkte, die Evaluierung von Förderprogrammen, die Erarbeitung von Strategien und Konzepten sowie die Weiterentwicklung von wohnungs- und stadtentwicklungspolitischen Instrumenten, die eine nachhaltige Raum- und Stadtentwicklung unterstützen. Von besonderer Bedeutung sind die Fragen der Energieeinsparung, des Klimaschutzes, der Anpassung an den Klimawandel und der Bestandsanpassung an den demografischen Wandel.

Im Wohnungswesen liegen die Schwerpunkte vor allem auf der energetischen und altersgerechten An-

passung von Wohnungsbeständen und dem Wohnumfeld, der Evaluierung und Weiterentwicklung von Fördermaßnahmen im Gebäudebereich, den Analysen von Investitionsmaßnahmen in den Wohnungsbestand sowie den Untersuchungen zur sozialen Absicherung des Wohnens (Wohngeld, Übernahme der Kosten für Unterkunft und Heizung). Die Analyse der sich verändernden Finanzierungsbedingungen für die Wohnungswirtschaftlichen Akteure, der verschiedenen Anbietergruppen auf dem Wohnungsmarkt, die Rolle der privaten Wohnungsvermieterinnen und -vermieter, die Umwandlung von Nichtwohngebäuden in Wohnraum sowie Fragen der Wohneigentumsbildung als Instrumente der Altersvorsorge sind weitere wesentliche Untersuchungsfelder.

Mit der EU-Strukturförderung der europäischen territorialen Zusammenarbeit, vor allem der transnationalen Zusammenarbeit (*INTERREG V B*) und der Beteiligung am Forschungsnetzwerk zur europäischen Raumbbeobachtung (*EPSON* nach 2013), werden auch die Ziele verfolgt, die Zusammenarbeit in der europäischen Raumentwicklung konsequent voranzutreiben und Empfehlungen für deren künftige Ausgestaltung zu geben. Konkret geschieht dies durch Projekte. Einige der *INTERREG-V-B*-Projekte werden sich mit dem Ziel der Stärkung von Forschung, technologischer Entwicklung und Innovation befassen. Wichtige Forschungsprogramme zur Durchführung entsprechender Ressortaufgaben auf den Gebieten Raumordnung, Stadtentwicklung und Wohnungswesen sind das raumordnerische *Aktionsprogramm Modellvorhaben der Raumordnung (MORO)* und der *Experimentelle Wohnungs- und Städtebau (ExWoSt)*. Aus den Forschungsmitteln des Energie- und Klimafonds werden Projekte finanziert, die einen wichtigen Beitrag für Innovationen und Analysen zu Klimaschutz und Energieeinsparung bei Wohngebäuden leisten.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Neues Informationsportal zu Klimawandel und Raumentwicklung: www.klimastadtraum.de
- *Experimenteller Wohnungs- und Städtebau (ExWoSt)*: www.bbsr.bund.de >Programme >ExWoSt
- *MORO – Modellvorhaben der Raumordnung*: www.bbsr.bund.de >Programme >MORO
- *INTERREG*: www.interreg.de
- *European Observation Network for Territorial Development and Cohesion*: www.epson.eu

1.6.2 Bauforschung

Die Bauforschung des BMUB greift aktuelle Herausforderungen auf und ist auf die Konkretisierung und Umsetzung von Strategien und Konzepten für nachhaltiges Bauwesen ausgerichtet. Dazu werden in der

anwendungsnahen Forschungsinitiative *Zukunft Bau* des BMUB Lösungen für den Klimaschutz, die Ressourceneffizienz, den demografischen Wandel und die Mobilität im Verbund von Wirtschaft, Wissenschaft und Privaten mit dem Ziel gefördert, die Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Bauwesens im europäischen Binnenmarkt zu stärken und bestehende Defizite bei technischen, baukulturellen und organisatorischen Innovationen zu beseitigen. Das Programm ist in drei Teile gegliedert.

Bei der Auftragsforschung werden Forschungsthemen unter Festlegung der inhaltlichen Eckpunkte und Ziele formuliert und in der Regel über eine öffentliche Ausschreibung an geeignete Forschungsnehmer übertragen. Die Auftragsvergabe dient der zielgenauen Deckung eines vorhandenen Forschungsbedarfs. Im Haushaltsjahr 2013 standen dafür 4,9 Mio. Euro zur Verfügung.

Bei der Antragsforschung können Forschungsthemen aus dem Bauwesen, die von besonderem öffentlichem Interesse sind, von potenziellen Forschungsnehmerinnen und -nehmer individuell formuliert werden. Die Förderung dieser Forschungsvorhaben im Wege der Zuwendung dient der Deckung eines Forschungsbedarfs von öffentlichem Interesse. Im Haushaltsjahr 2013 standen dafür 6 Mio. Euro zur Verfügung.

Eine besondere Stellung nehmen seit 2011 Modellvorhaben ein, mit denen gezielt der gesellschaftliche Forschungsdialog und die wirtschaftliche Entwicklung im Bauwesen gefördert und gleichzeitig beispielhaft für die aktuelle Baupolitik geworben wird. Umfassend wird dabei über das Bauen der Zukunft mit einer neuen Gebäudegeneration – sogenannte Effizienzhäuser Plus – informiert. Anschaulich, ohne Verzicht auf Ästhetik und Lebensqualität, werden künftige Immobilien als Kleinkraftwerke gezeigt, die in der Jahresbilanz mehr Energie erzeugen, als für deren Betrieb und Nutzung erforderlich ist. Die Überschüsse sollen für die Elektromobilität verwendet werden. Diese Modell- und Forschungsvorhaben sollen im Realtest Synergien zwischen innovativen Immobilien und Mobilen aufzeigen und auf zukünftige Lebensveränderungen in diesen zwei zentralen Lebensbereichen einstimmen. Gleichzeitig wird die Marktfähigkeit dieser Modelle überprüft. Sie leisten damit einen Beitrag zur Energiewende in Deutschland.

Bisher wurden in diesem Segment sehr erfolgreich das Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität des BMVI in Berlin sowie 35 weitere Ein- und Mehrfamilienhäuser gefördert. Alle Objekte sind in einem Monitoringnetzwerk zusammengefasst, wobei die Ergebnisse regelmäßig veröffentlicht und auf Netzwerktreffen mit den Betroffenen und der Fachöffentlichkeit diskutiert werden. Aus dem bisherigen Monitoring dieser Objekte, das sowohl die energetischen als auch die sozial-

wissenschaftlichen Aspekte umfasst, wurden bereits wertvolle fachübergreifende Erkenntnisse gewonnen. Daraus entwickeln sich sowohl weiterer Forschungsbedarf als auch Potenziale zur Effizienzsteigerung, die bei der Realisierung neuer Projekte umgesetzt werden. So wird z.B. das Effizienzhaus in Berlin aufgrund der Erkenntnisse aus der ersten Betriebsphase umgebaut und für die Nutzung durch eine weitere Familie ab Mai 2014 vorbereitet.

Als nächster Schritt ist in diesem Sektor die Ausweitung der Erforschung des Effizienzhaus-Plus-Standards auf den Bereich der Bildungsbauten und die Ausweitung der Systemgrenzen vom Grundstück auf das Quartier vorgesehen.

Für die Haushaltsjahre 2012 bis 2015 wurden hierfür aus dem Energie- und Klimafonds der Bundesregierung Haushaltsmittel in Höhe von 8 Mio. Euro zur Verfügung gestellt.

Neben der Grundlagenforschung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und den Demonstrationsvorhaben des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) ist die angewandte Bauforschung des BMVI ein entscheidender Baustein für die permanenten Innovationen und die Anwendung neuester Technologien in der Baubranche.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Forschungsinitiative *Zukunft Bau*: www.forschungsinitiative.de
- BMVI: www.bmvi.de
- Deutsches Institut für Urbanistik (Difu): www.difu.de

Mobilität

Mobilität ist eine wesentliche Errungenschaft der industriellen Moderne. Die Möglichkeiten, schnell und preiswert erhebliche Strecken zurückzulegen, waren nie zuvor in der Geschichte so umfassend gegeben wie heute. Unser gesamtes Wirtschaftsgeschehen baut auf dieser Mobilität auf. In unserer global vernetzten Welt steigen dabei die Mobilitätsansprüche der Menschen und der Wirtschaft stetig an. Das damit einhergehende stark ansteigende Verkehrsaufkommen stellt große Anforderungen an Verkehrsinfrastrukturen, Logistik und Technologie, insbesondere in Zeiten des Klimawandels und des demografischen Wandels.

Mobilität ist eine unverzichtbare Grundlage für Wirtschaftswachstum, Daseinsvorsorge und Lebensqualität. Angesichts der Kosten der Mobilität für Umwelt und Gesellschaft sind jedoch erhebliche Anstrengungen in Forschung und Entwicklung notwendig, um steigenden Mobilitätsansprüchen und -notwendigkeiten in einer globalisierten, arbeitsteiligen Welt gerecht zu werden. Um Mobilität effizient und sicher zu gestalten und gleichzeitig verkehrsbedingte Belastungen und Emissionen abzubauen, brauchen wir neue und innovative Lösungen durch die Förderung emissionsarmer oder gar emissionsfreier Arten der Fortbewegung. Auch die Klimaschutzziele der Bundesregierung setzen insbesondere beim Verkehr an: Es geht um weniger

Treibhausgasemissionen, höhere Energieeffizienz und einen größeren Anteil an erneuerbaren Energien. Zugleich setzt sich die Bundesregierung zum Ziel, die Verkehrsinfrastruktur und -systeme klimaresistent zu machen, und verfolgt hierzu eine klare Anpassungsstrategie im Rahmen der *Deutschen Anpassungsstrategie* (DAS). Mobilitätslösungen sind nicht ohne die Menschen zu realisieren, denen sie nutzen sollen. Neue Technologien müssen einhergehen mit einer neuen, ganzheitlichen Mobilitätsplanung und neuem Mobilitätsverhalten, wie sie in den Schaufensterprojekten der Bundesregierung zur Elektromobilität praxisnah erprobt werden.

Auf einen Blick: Fahrzeug- und Verkehrstechnologien einschließlich maritimer Technologien

Effiziente Verkehrsinfrastrukturen und -techniken sind in Zeiten des globalen Klimawandels grundlegend für die Gewährleistung der Mobilität, die unsere heutigen Gesellschaften und Wirtschaften brauchen. Zugleich wachsen die Ansprüche an bezahlbare, bessere, verlässliche und umweltverträgliche Mobilität kontinuierlich. Durch die fortschreitende Globalisierung sind Mobilität und Verkehrssystem das Rückgrat geworden, welches Arbeitsteilung, weltweite Vernetzung von Gütern und Menschen und unseren heutigen Lebensstil sowie die Versorgung der weltweit stark anwachsenden Bevölkerung ermöglicht.



Sie hilft, dass Mobilität klimafreundlicher und gleichzeitig unsere Abhängigkeit von fossilen Kraftstoffen reduziert wird. Darüber hinaus bietet sie neue Chancen für unsere Industrie. Die Bundesregierung unterstützt Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Elektromobilität. Sie fördert beispielsweise den

Der bodengebundene Verkehr ist für die Bundesrepublik Deutschland von enormer wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Bedeutung.

Die Logistikbranche ist derzeit der drittgrößte Wirtschaftszweig in Deutschland mit rund 2,6 Mio. Beschäftigten und einem Jahresumsatz von ca. 180 Mrd. Euro. Das 3. *Verkehrsforschungsprogramm* der Bundesregierung bildet den strukturellen Rahmen für die Umsetzung der Fördermaßnahmen mit den drei technologischen Programmsäulen *Intelligente Infrastruktur*, *Mobilität im 21. Jahrhundert* und *Intelligente Logistik*.

Um die zukünftige Mobilität nachhaltig zu gestalten sowie die energie- und klimapolitischen Ziele einzuhalten, setzt die Bundesregierung auf alternative Antriebe und Diversifizierung der Energiequellen. Vor allem die Elektromobilität ist ein entscheidender Schlüssel, um Mobilität in Zukunft nachhaltiger zu gestalten.

Aufbau von vier regionalen Schaufenstern. In Baden-Württemberg, Bayern/Sachsen, Niedersachsen und Berlin/Brandenburg werden somit Innovationen sofort auf die Straße gebracht und auf ihre Praxistauglichkeit untersucht.

Die maritime Wirtschaft hat eine hohe Bedeutung. Etwa 90 % des europäischen Außenhandels und rund 30 % des Binnenhandels werden auf dem Seeweg bestritten. Deutschland wickelt etwa 60 % seines Exports über Seewege ab. Die maritime

Wirtschaft ist eine Hochtechnologiebranche, die sich heute mehr als alle anderen Branchen einem extrem harten Verdrängungswettbewerb stellen muss, gleichzeitig erfährt die Meerestechnik innerhalb der maritimen Technologien eine rasant wachsende Bedeutung für Klimaschutz, Energie- sowie Ressourcengewinnung.



1.7 Fahrzeug- und Verkehrstechnologien einschließlich maritimer Technologien

Durch die fortschreitende Globalisierung und die sich rasch verändernden wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Gegebenheiten in der immer stärker vernetzten Welt sind Mobilität und Verkehrssystem das Rückgrat geworden, welches Arbeitsteilung, unseren heutigen Lebens- und Wirtschaftsstil sowie die Versorgung der weltweit stark anwachsenden Bevölkerung ermöglicht.

Die Bundesregierung bedient sich in vielfältiger Form der Möglichkeiten von Forschung und Innovation, um das Verkehrssystem kontinuierlich unter Fortentwicklung modernster Verkehrs- sowie Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) an die sich wechselnden Bedingungen anzupassen. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf Gewährleistung von Sicherheit, Verlässlichkeit, Barrierefreiheit, Robustheit, Effizienz, Verkehrsoptimierung und Nachhaltigkeit.

Moderne und gut funktionierende Verkehrssysteme sind eine notwendige Voraussetzung für wettbewerbsfähige Industriegesellschaften. Der Logistiksektor zählt heute zu einer der drei größten Wirtschaftszweige. Die Verkehrsforschung trägt dazu bei, sichere und effiziente Mobilität auf hohem Qualitätsniveau auch unter den sich rasch verändernden globalen Rahmenbedingungen für die Zukunft zu sichern. Im Hinblick auf die zukünftigen Anforderungen an eine nachhaltige Mobilität ist sie integraler Bestandteil der *Hightech-Strategie* der Bundesregierung.

1.7.1 Fahrzeug- und Verkehrstechnologien

1.7.1.1 Verkehrsforschungsprogramm

Das Anfang 2009 gestartete 3. *Verkehrsforschungsprogramm* der Bundesregierung *Mobilität und Verkehrstechnologien* bündelt die Forschungsförderung für den bodengebundenen Verkehr von fünf Ressorts (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie – BMWi, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur – BMVI, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft – BMEL, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit – BMUB und Bundesministerium für Bildung und Forschung – BMBF), die in Teilen Eingang in die *Hightech-Strategie* der Bundesregierung gefunden haben.

Übergeordnetes Ziel ist ein effizientes integriertes, zugleich möglichst umwelt- und ressourcenschonendes Verkehrssystem in Deutschland, das auch interna-

tionalen Ansprüchen gerecht wird und die wichtige Funktion Deutschlands als Transitland Nummer eins in Europa und wichtige Drehscheibe in einer globalisierten Welt berücksichtigt.

Insbesondere werden Technologien zur effizienten Ausnutzung der Verkehrsträger, zur Reduzierung der Abhängigkeit von fossilen Energieträgern sowie zur weiteren Erhöhung der Sicherheit im Verkehr gefördert.

Das BMWi konzentrierte seine Aktivitäten dabei im Wesentlichen auf

- intelligente Logistik
- Mobilität im 21. Jahrhundert
- intelligente Infrastruktur

mit folgenden Schwerpunkten:

- Förderbekanntmachung *Zukunftsfähige Logistiknetzwerke*: Entwicklung und Demonstration von ganzheitlichen Prozessoptimierungen und Technologien für Logistiknetzwerke, definiert als Gesamtheit ihrer Knoten (Umschlag- und Verteilknoten) und Kanten (Transportströme) mit dem Ziel, Effizienz und Robustheit des Gesamtsystems zu steigern
- Förderbekanntmachung *Von Tür zu Tür*: Entwicklung von personalisierten Diensten zur Navigation des Fahrgastes entlang seiner individuellen Reiseroute im öffentlichen Personenverkehr von Tür zu Tür. Ziel ist eine flexible, nutzergerechte und zuverlässige, auf aktuellen Informationen zum öffentlichen Personen- und Fußgängerverkehr basierte Orientierung.
- Förderbekanntmachung *Effizienzsteigerung Fahrzeugantriebe* (Einreichungsfrist Februar 2014): Ziele sind Effizienzsteigerungen und zugleich eine Reduktion von Schadstoffausstoß bei konventionellen Antrieben im Straßen- und Schienenfahrzeugbereich.

Die Ressortforschung des BMVI und seiner Ressortforschungseinrichtungen ist auf Effizienz, Sicherheit, Leistungsfähigkeit, Intermodalität, Barrierefreiheit von Schnittstellen sowie Nachhaltigkeit und Zukunftsfähigkeit des Verkehrssystems als Ganzes ausgerichtet. Bei den Fahrzeug- und Verkehrstechnologien stehen alternative Antriebskonzepte, Verkehrslenkungs- und Steuerungssysteme, Verkehrs- und Mobilitätsmanagement und Telematik (IKT), Verkehrssicherheit, Energie-

effizienz, Einsatz innovativer Technologien im Fahrzeug sowie Infrastruktur und Elektromobilität im Vordergrund. Wirtschaftlicher Bau und sichere, effiziente und verlässliche Erhaltung und Nutzung der Straße, demografischer Wandel/Stadt von morgen (Mobilitäts-sicherung in schrumpfenden Räumen, Erhaltung der Mobilität im Alter) sowie Anpassung der Verkehrsinfrastruktur und des Verkehrssystems insgesamt an den Klimawandel sind weitere besondere Schwerpunkte.

Fragestellungen rund um das automatisierte Fahren sind Gegenstand einer intensiven Forschungsabstimmung zwischen den Bundesressorts sowie mit der Industrie und Wissenschaft.

1.7.1.2 Elektromobilität

Elektromobilität ist ein entscheidender Schlüssel für nachhaltige Mobilität. Sie leistet einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz und reduziert gleichzeitig unsere Abhängigkeit von fossilen Kraftstoffen. Darüber hinaus bietet die Elektromobilität Chancen für die Industrie, weil mit ihr neue Wertschöpfungsketten entstehen. Bei der Förderung der Elektromobilität setzt die Bundesregierung auf einen intelligenten Maßnahmenmix aus Forschungsförderung für Wirtschaft und Wissenschaft, Anpassung der rechtlichen Rahmenbedingungen an aktuelle Entwicklungen sowie Kooperation mit Partnerinnen und Partnern aus Drittländern.

Ein Schwerpunkt der Arbeit der Bundesregierung liegt auf der Förderung von FuE, damit Deutschland im internationalen Wettbewerb weiterhin gut aufgestellt ist und um Deutschland als Leitmarkt und Leitanbieter der Elektromobilität zu etablieren. Dafür hat sie über eine Mrd. Euro zur Verfügung gestellt. Die Bundesregierung unterstützt Forschung und Entwicklung entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Elektromobilität. Thematische Schwerpunkte sind u. a. Batterieforschung, energieeffiziente Gesamtfahrzeugkonzepte inklusive der Komponenten, Ladeinfrastruktur und Netzintegration sowie Auswirkungen auf das Gesamtsystem der Mobilität.

Hierbei sind primär die Unternehmen gefordert, marktfähige Produkte zu entwickeln und innovative Projekte umzusetzen. Ein erster Schritt sind 16 von der Industrie angekündigte Elektrofahrzeugmodelle, die bis Ende 2014 auf den Markt kommen sollen. Auch der Aufbau entsprechender Kompetenzen an Hochschulen und in Forschungseinrichtungen sowie die bessere Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft sind von großer Bedeutung, um rechtzeitig die Grundlagen für neue Konzepte nach 2020 zu legen.

Wichtig ist auch, die deutschen Aktivitäten international einzubinden. Die Bundesregierung steht in engem Kontakt z. B. mit den Regierungen Japans, Chinas und der Vereinigten Staaten, um sich mit diesen in

Fragen der Normung, Standards und Ladeinfrastruktur kontinuierlich auszutauschen. Die Bundesregierung forciert den länderübergreifenden Austausch innerhalb und außerhalb europäischer Grenzen, z. B. indem sie sich an dem Europäischen ERANET+-Electromobility-Programm beteiligt.

In der *Nationalen Plattform Elektromobilität* (NPE) sind die wichtigen Industriebranchen vertreten. Sie hat als Beratungsgremium der Bundesregierung im Mai 2012 ihren dritten Bericht vorgelegt. Der Ansatz, alle Akteurinnen und Akteure an einem Tisch zu versammeln, um sich auf einen gemeinsamen Weg zur Einführung der Elektromobilität zu verständigen, hat sich als richtig erwiesen und ist weltweit einmalig.

Die Bundesregierung hat außerdem den Aufbau vier regionaler *Schaufenster* unterstützt. Darin werden die Komponenten Energie, Fahrzeug und Verkehr mit innovativen Technologien und Lösungen in ein Gesamtsystem Elektromobilität eingebunden, erprobt und sichtbar gemacht. In Baden-Württemberg, Bayern/Sachsen, Niedersachsen und Berlin/Brandenburg werden Innovationen sofort auf die Straße gebracht und auf ihre Praxistauglichkeit untersucht. Die Bundesregierung fördert dieses Programm mit bis zu 180 Mio. Euro, damit die Nutzerakzeptanz noch weiter gestärkt wird.

Herausragende Forschungsprojekte werden unabhängig von den Schaufenstern zu sogenannten Leuchttürmen gebündelt. Hochinnovative Projekte z. B. zur Antriebstechnik, zum Energiesystem und zur Energiespeicherung, zur Ladeinfrastruktur und Netzintegration, zu Mobilitätskonzepten, zu Recycling und Ressourceneffizienz oder zur Erforschung von Informations- und Kommunikationstechnologien sollen auf diese Weise zusammengefasst und der Forschungsfortschritt optimiert werden.

Neben der batteriebetriebenen Elektromobilität fördert die Bundesregierung auch die Weiterentwicklung der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie. So erfolgt eine technologieoffene Förderung alternativer Antriebe, sodass sich die Technologien gegenseitig ergänzen können.

Um die Förderaktivitäten auf dem Gebiet der Elektromobilität für Unternehmen und Forschungseinrichtungen transparent und kundenfreundlich zu gestalten, hat die Bundesregierung im Rahmen ihres *Regierungsprogramms Elektromobilität* bei der Förderberatung Forschung und Innovation des Bundes die Lotsenstelle Elektromobilität eingerichtet.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Lotsenstelle Elektromobilität: www.foerderinfo.bund.de/elektromobilitaet

1.7.2 Maritime Technologien

Damit deutsche Unternehmen ihre Systemkompetenz weiterentwickeln, ist es wichtig, ihre Innovationsfähigkeit zu stärken. Die Bundesregierung unterstützt deshalb wirksam die Erweiterung des Wissens- und Erfahrungspotenzials der deutschen meerestechnischen Industrie und Wissenschaft. Im Fokus stehen der Ausbau Deutschlands zu einem schiffs- und meerestechnischen Hightech-Standort sowie Lösungen und Beiträge der maritimen Branche zu den drängenden nationalen Herausforderungen in den Bereichen Rohstoff- und Energieversorgung, Klima- und Umweltschutz, Sicherheit und Erfüllung der Transportaufgaben.

Das Forschungsprogramm *Maritime Technologien der nächsten Generation* besteht aus den vier Technologiesäulen Schiffstechnik, Produktion, Schifffahrt und Meerestechnik.

Schiffstechnik

Künftige Herausforderungen in der Schiffstechnik betreffen die Verbesserung der Sicherheit, des Umweltschutzes und der Zuverlässigkeit. Die Bundesregierung hat sich hierzu vier strategische Ziele gesetzt, die sie mit Hilfe von Forschung und Innovation erreichen möchte:

- Erhöhung der Sicherheit und Zuverlässigkeit der Schiffe bis zum Jahr 2025 um den Faktor zehn
- Senkung der Emissionen kurzfristig bis 2020 um den Faktor zwei mit der langfristigen Vision für ein Nullemissionsschiff
- Verkürzung des Innovationszyklus um den Faktor zwei bis 2025
- Reduzierung der Lebenszykluskosten um den Faktor zwei bis 2025

Produktion

Kosten sollen weiter gesenkt werden, indem die Produktivität entlang der Wertschöpfungskette gesteigert wird. Gleichzeitig sollen technisch gute Produkte in immer kürzeren Innovationszyklen auf traditionellen und neuen Märkten platziert werden. Die strategischen Ziele sind:

- Steigerung der Produktivität (bei der Herstellung von Schiffen und anderen maritimen Produkten) um 30 bis 75 %
- Verkürzung der Durchlaufzeit um 30 %
- Senkung der Kosten für Wartung, Reparatur und Umbau im gesamten Lebenszyklus um 30 bis 50 %
- Reduzierung des ökologischen Fußabdruckes

Schifffahrt

Durch die Globalisierung der Märkte steigt der internationale Güteraustausch kontinuierlich. Deutschland

wickelt den überwiegenden Teil seiner Ex- und Importe über den Seeweg ab. Die Bundesrepublik ist die drittgrößte Schifffahrtsnation nach Japan und Griechenland. Für Deutschland als rohstoffarmes Land ist von enormer Bedeutung, innovative Verfahren und Technologien für einen sicheren, kostengünstigen, umweltfreundlichen und effizienten Schiffsbetrieb zu entwickeln. Folgende Ziele werden verfolgt:

- Steigerung der Transporteffizienz bis 2015 um 20 %
- Reduktion des CO₂-Ausstoßes pro Tonne und Meile um 15 % bis 2015
- Erhöhung von Sicherheit und Effizienz
- verbesserte Integration des Binnenschiffes in die Gesamttransportkette

Etwa 90 % des europäischen Außenhandels und rund 30 % des Binnenhandels werden auf dem Seeweg bestritten. Deutschland wickelt etwa 60 % seines Exports über Seewege ab. Die maritime Wirtschaft ist eine Hochtechnologiebranche, die sich heute mehr als alle anderen Branchen einem extrem harten Verdrängungswettbewerb stellen muss. Mit rund 400.000 Beschäftigten und einem Umsatzvolumen von mehr als 54 Mrd. Euro jährlich zählt sie damit zu den wichtigsten und fortschrittlichsten Wirtschaftszweigen des Landes.

Das BMWi-Forschungsprogramm *Maritime Technologien der nächsten Generation* steht im Zeitraum von 2011 bis 2015 mit einem Volumen von 150 Mio. Euro vorwiegend für industrielle Verbundprojekte zur Verfügung. Einem zweiten Raumfahrtprogramm gleich erfährt die Meerestechnik innerhalb der maritimen Technologien eine rasant wachsende Bedeutung für Klimaschutz, Energie- sowie Ressourcengewinnung.

Fördergebiete innerhalb des Schwerpunkts

- **Schiffstechnik sicher, umweltverträglich, konkurrenzfähig**
Durch neue Herausforderungen für Sicherheit und Zuverlässigkeit ergeben sich immer weiter verschärfende Umweltauflagen. Gleichzeitig gilt es, die Wirtschaftlichkeit und Konkurrenzfähigkeit der deutschen Produktionsstandorte zu erhalten. Fokus der Förderung sind Erhalt und Ausbau der Systemkompetenz. Dabei sind Präzision in der Konstruktion und im Bau sowie die Fähigkeiten zur Umsetzung von Speziallösungen die Stärken des deutschen Schiffbaus.
- **Produktion vernetzt, schnell, flexibel**
Herausforderungen ergeben sich aus dem Zielkonflikt, einerseits die Kosten zu senken und andererseits technisch überlegene Produkte in immer kürzeren Innovationszyklen auf den Märkten zu platzieren. Fokus der Förderung sind verbesserte und neue Produktionstechniken. Flexibilität, Organisati-

on und Vernetzung entlang der Wertschöpfungskette stehen im Mittelpunkt. Neue Materialien und Fertigungskonzepte gewinnen hier stark an Bedeutung.

- **Schifffahrt zuverlässig, effizient, sauber**
Der Gütertausch steigt infolge der Globalisierung stetig an. Deutschland stellt mit 55 % den maßgeblichen Anteil an Containerschiffen. Im Fokus stehen für Deutschland als rohstoffarmes Land innovative Technologien für sichere, effiziente und umweltschonende Schiffspassagen. Bei den Binnenschiffen gilt es auch, die Attraktivität zu steigern, damit der Transportträger seine Potenziale besser entfalten kann.
- **Meerestechnik intelligent, autonom, nachhaltig**
Offshore-Förderung von Öl und Gas, Offshore-Windenergie, Nutzung von Gasmethanhydraten, die Speicherung von Kohlendioxid im Meeresboden sowie die Erschließung mineralischer Rohstoffe werden immer wichtiger. Der Fokus der Förderung ist auf den Bedarf an autonomen, intelligenten, umweltschonenden, robusten sowie tiefseetauglichen Technologien ausgerichtet. Besondere Kompetenzen deutscher Unternehmen liegen bei Sicherheit und Wartung. Die Präsenz der Unternehmen an den stark expandierenden Märkten gilt es zu stärken und auszubauen.

Meerestechnik

Die meerestechnische Industrie steht in den nächsten Jahren vor neuen Herausforderungen. Die Erschließung von Energieressourcen auf und im Meer wie Öl, Gas und Offshore-Windenergie sowie die Verfügbarmachung mariner mineralischer Rohstoffe wie Manganknollen und Massivsulfide werden zunehmend an Bedeutung gewinnen. Folgende Ziele werden verfolgt:

- Reduzierung der Ausfallwahrscheinlichkeit meeres technischer Systeme um den Faktor zehn
- deutliche Erhöhung des Marktanteils im zweistelligen Prozentbereich

➔ Weitere Informationen im Internet

- Maritime Technologien der nächsten Generation: www.foerderinfo.bund.de/de/390.php

1.7.3 Verkehrsinfrastruktur

Eine gut ausgebaute Verkehrsinfrastruktur ist für die Bundesrepublik Deutschland, aber auch für Europa von großer Bedeutung. Sie ist unabdingbar für die wirtschaftliche Entwicklung, die Versorgung der Bevölkerung mit Verkehrsleistungen und für die Deckung der wachsenden Mobilitätsbedürfnisse der Bürgerinnen und Bürger. Die Globalisierung der Märkte und die internationale Verflechtung der Wirtschaft bewirken ein stetig wachsendes Transportaufkommen. In Bezug auf

die deutschlandweite Verkehrsverflechtung wird ein Anstieg der Güterverkehrsleistung aller Verkehrsträger im Binnenbereich bis 2025 um ca. 71 % gegenüber 2004 prognostiziert. Für Straßen-, Schienen- und Wasserstraßenverkehr bedeutet dies eine deutliche Steigerung der heutigen Verkehrsleistung.

Ziel der Bundesregierung ist die sichere und nachhaltige Entwicklung der Verkehrssysteme, um eine effiziente, sichere und sozial- sowie umweltverträgliche Mobilität von Menschen und Gütern zu gewährleisten. Hierzu muss insbesondere in neue Technologien investiert werden. Da die Möglichkeiten zum Neu- und Ausbau begrenzt sind, gewinnt die Investition in die Leistungsfähigkeit der bestehenden Verkehrsinfrastruktur immer mehr an Bedeutung. Die Kernaufgaben der Zukunft lassen sich daher wie folgt definieren: Erhaltung des Bauwerksbestands mittels Einsatz intelligenter Technologien, flexibler Betrieb, verlässliche Verfügbarkeit und bedarfsgerechte Anpassung der Infrastruktur.

Das überaus komplexe Verkehrssystem mit seinen Infrastrukturen will optimal gewartet, erhalten und modernisiert werden – denn eine gut ausgebaute, leistungsfähige Verkehrsinfrastruktur ist zentrale Voraussetzung für den bedarfsgerechten Transport von Gütern. Dies stellt eine große Herausforderung dar. Weil Genehmigungsverfahren für Ersatzbauten immer aufwendiger werden, hat eine nachweisbar tragsichere Verlängerung von Nutzungsdauern der bestehenden Infrastruktur statt ihres vorzeitigen Ersatzes eine große Bedeutung.

Geforscht wird durch das BMVI und seine Ressortforschungseinrichtungen BAST, EBA in Verbindung mit Deutsche Bahn Netz AG und BAW; ein Verbundforschungsprogramm ist in Vorbereitung. Forschungsschwerpunkte sind Erhaltungsmanagementsysteme und Bewertungssysteme für bestehende Infrastrukturen. Strategische Ziele sind:

- verkehrsträgerübergreifende Methoden zu Erhaltung und Betrieb vorhandener Infrastrukturen
- Entwicklung neuer Mess- und Sensortechniken
- Schadens- bzw. Zustandsentwicklung von Infrastrukturbauteilen in der Zukunft zwecks lokaler aber auch überregionaler Priorisierung
- Bewertung von Infrastrukturen hinsichtlich möglicher Beeinträchtigungen durch extreme Wetter- und Klimaereignisse als Voraussetzung für entsprechende Strategien
- Bewertung der Sicherheit und Zuverlässigkeit bestehender Infrastrukturen zum Weiterbetrieb bestehender, alter Infrastrukturen ohne Sicherheits- und Verfügbarkeitseinbußen

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMVI: www.bmvi.de
- Bundesanstalt für Wasserbau: www.baw.de

Kommunikation

Internet und Mobilfunk beeinflussen unser Alltagsleben und unsere Arbeitswelt zum Teil radikal. Das Wissen der Welt ist über das Internet verfügbar, Navigation ohne IKT kaum noch denkbar, Infrastrukturen wie unsere Energiesysteme sind ohne Informationstechnik nicht mehr zu beherrschen. Die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) stehen für eine der größten technologischen Revolutionen der Geschichte und haben die Welt in vielfacher Weise verändert. Die Globalisierung mit ihren Chancen und Herausforderungen wäre ohne IKT nicht möglich gewesen.

Die allgegenwärtige Vernetzung hat in atemberaubender Geschwindigkeit zu großen Datenbeständen geführt, die nun mit großer Sorgfalt zu verwalten und zu nutzen sind. Die Informations- und Kommunikationstechnologien selbst sind zu wachsenden Branchen geworden, die Arbeitsplätze und Wohlstand sichern und einen maßgeblichen Beitrag zum Produktivitäts- und Wirtschaftswachstum in Deutschland leisten. Informations- und Kommunikationstechnologien sind aber auch Innovations- und Wachstumstreiber für viele andere Sektoren. Ein erheblicher Anteil des gesamten

Produktivitätsfortschritts in Deutschland beruht mittlerweile auf IKT. Informationstechnik steckt heute praktisch überall. Mehr als 90 % aller Prozessoren arbeiten nicht in den Computern in unseren Büros oder zu Hause, sondern unsichtbar im Automobil, in Maschinensteuerungen oder in medizinischen Geräten. Die Zukunft des Industriestandorts Deutschland selbst könnte von einer stärkeren Vernetzung der Produktionsanlagen und einer intelligenten Produktion im Zeichen von „Industrie 4.0“ entscheidend abhängen, die ohne Fortschritte der IKT nicht denkbar sind.

Auf einen Blick: Informations- und Kommunikationstechnologien

Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) sind ein fester Bestandteil unseres alltäglichen Lebens und sorgen für sichtbare Veränderungen in der Welt. Bereits das Internet steht mit seinen Möglichkeiten für eine rasante Entwicklung, die sich fortsetzen wird.



Bedeutung der IKT für die Lebens- und Arbeitswelt in Zahlen kaum gebührend erfasst werden kann.

Inhalte und Dienste gewinnen in nahezu allen Wirtschaftsbereichen an Bedeutung. Aus der fortschreitenden Entwicklung und Konvergenz von bislang getrennten Technologien und Systemen ergeben sich dabei neue Potenziale für innovative netzbasierte Produkte, Dienste und Anwendungen. Eine moderne Produktion bedeutet im Zeitalter der Informations- und Kommu-

nikationstechnologien, insbesondere des Internets, den Wandel zur Industrie 4.0. Mit dem Internet der Dinge wird eine vierte industrielle Revolution

IKT sind aber weitaus mehr als das gut sichtbare Internet oder die ebenfalls gut sichtbaren Computer und Mobiltelefone, die wir täglich nutzen, denn sie wirken oft im Verborgenen. So hängen die Automobilbranche, der Maschinenbau und die gesamte Produktion von den IKT ab, viele Dienstleistungen sind zudem inzwischen nur mit ihrer Hilfe denkbar. Insgesamt sind sie für die Wirtschaft deshalb entscheidend.

Dabei gilt der Forschung und den Rahmenbedingungen für die Sicherheit im Internet besonderes Augenmerk. Die hohen Sicherheitsstandards bei technischen Systemen, für die Deutschland bekannt ist, müssen sich auch in der virtuellen Welt wiederfinden. Der Schutz der Privatsphäre im Internet muss gewährleistet sein, damit die digitale Wirtschaft erfolgreich wachsen kann. Für die IKT-Branche selbst zeigt sich dies auch in Zahlen: mit einem Marktvolumen von etwa 145 Mrd. Euro, einer Beschäftigtenzahl von etwa 850.000 Erwerbstätigen und einem Anteil von 5,3 % am Bruttoinlandsprodukt. Hierbei ist zu bedenken, dass die indirekte Wirkung auf andere Wirtschaftsbereiche nicht erfasst ist und dass die große gesellschaftliche



eingeleitet, die über die Vernetzung von Produkten und Prozessen für den Produktlebenszyklus und damit für die Produktion und die produktnahen Dienstleistungen entscheidende Bedeutung hat.

1.8 Informations- und Kommunikationstechnologien

Die Rolle der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) für Wirtschaft und Gesellschaft ist vielfältig, daher wird nur eine ähnlich umfassende Forschungs- und Innovationspolitik in diesem Bereich zu nachhaltigen Erfolgen beitragen. Ziele einer solchen Politik sind im Einklang mit der *Hightech-Strategie* und der *IKT-Strategie Deutschland Digital 2015*:

Große Herausforderungen angehen

Die Möglichkeiten, gesellschaftliche Probleme wie Energie- und Ressourceneffizienz, Gesundheit, Mobilität und Sicherheit zu lösen, werden durch Unterstützung von IKT in vielen Fällen wesentlich erweitert. Beispiele sind die Sicherheit im Straßenverkehr, eine moderne Medizin und altersgerechte Assistenzsysteme. Mit Assistenzsystemen und Fragen der Kommunikationstechnik wird auch der Bogen zu weiteren tiefer gehenden gesellschaftlichen Fragestellungen geschlagen: Mensch-Technik-Kooperation und demografischem Wandel.

Wettbewerbsfähigkeit stärken

IKT sind Schlüsseltechnologien, somit Grundlage für neue Produkte, Verfahren und Dienstleistungen und Treiber für Innovationen in Anwendungsbereichen, in denen Deutschland traditionell stark ist. Diese Tradition gilt es zu erhalten und die Spitzenstellung Deutschlands im Bereich IKT zu festigen und auszubauen. Spitzenforschung und Wertschöpfung im IKT-Bereich in Deutschland zu stärken lautet das Ziel, damit Wohlstand und Arbeitsplätze eine sichere Grundlage haben.

IT-Sicherheit voranbringen

Das Zeitalter des künftigen Internets, des Internets der Dinge und Dienste, wird noch mehr von Internetkriminalität bedroht werden. Der Schutz der Bürgerinnen und Bürger und der Netze, die eine kritische Infrastruktur bilden, ist von besonderem öffentlichen Interesse. Ziele der Förderung sind deshalb die Entwicklung überprüfbarer und durchgehend sicherer Informationstechnologie (IT)-Systeme, die Analyse und Absicherung bestehender Systeme und nicht zuletzt auch die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands in der IT-Sicherheit.

Thematische Schwerpunkte

- IT-Systeme
- Kommunikationstechnologien und Dienste
- IT-Sicherheitsforschung
- Elektronik und Elektroniksysteme

➔ Weitere Informationen im Internet

- *IKT 2020 – Forschung für Innovation*: www.bmbf.de/de/9069.php
- *Informationsgesellschaft – Weichen für die Zukunft stellen*: www.bmbf.de/de/398.php

1.8.1 IT-Systeme

Intelligente Softwaresysteme sind Innovationstreiber in allen wesentlichen Wirtschaftszweigen. Sie bestimmen maßgeblich die Wertschöpfung von Produkten, Fertigungs- und Geschäftsprozessen. Sie sind ein wesentlicher Wettbewerbsfaktor deutscher Unternehmen auf dem Weltmarkt. Die Verknüpfung von Alltagsgegenständen zum Internet der Dinge und Big Data, die Analyse sehr großer Datenmengen, spielen dabei wesentliche Rollen.

Die Fördermaßnahmen orientieren sich an den Vorgaben des im März 2007 veröffentlichten BMBF-Förderprogramms *IKT 2020 – Forschung für Innovationen*. Mit der Fördermaßnahme *KMU-innovativ: Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT)* (siehe Kapitel IIB 4.1.6) wird insbesondere die Beteiligung von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) sichergestellt.

Fördergebiete innerhalb des Schwerpunkts

- Industrie 4.0 und eingebettete Systeme, wobei softwareintensive eingebettete Systeme für den industriellen Einsatz sowie deren Integration in Geschäftsprozesse im Vordergrund stehen
- Big Data, sowohl auf der Ebene von Grundlagenforschung als auch auf derjenigen anwendungsbezogener Forschungsprojekte
- simulierte Realität, mit den Themen Simulation und Softwareentwicklungen für Höchstleistungsrechner insbesondere auch in internationaler Kooperation
- virtuelle/erweiterte Realität und neue Formen der Mensch-Technik-Interaktion, Nutzungskomfort und Gebrauchstauglichkeit

- strukturelle Weiterentwicklung der IKT im Höchstleistungsrechnen sowie prospektive Forschung zu grundlegenden Fragen der IT

Die Fördermaßnahmen setzen gemäß der *Hightech-Strategie* der Bundesregierung sowie des Programms *IKT 2020* die Prioritäten auf anwendungsorientierte strategische Kooperationen von Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Dazu soll nicht nur die gesamte Wertschöpfungskette mit einbezogen werden, sondern erwartet wird auch ein erheblicher finanzieller Eigenanteil der Wirtschaft.

1.8.2 Kommunikationssysteme, IT-Sicherheit

Kommunikationssysteme

Privates Umfeld, Wirtschaft, Kultur und Politik – moderne Kommunikationstechnologien durchdringen längst alle Bereiche unseres Lebens. Eine leistungsfähige Kommunikationsinfrastruktur ist unverzichtbare Basis für zentrale Wirtschaftsbereiche wie Finanzen, Produktion und Dienstleistungen. Es wird immer mehr mobile Kommunikation geben, vor allem wegen des mobilen Internets und durch das Internet der Dinge. Ziel ist es, die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands in den Kommunikationstechnologien weiter zu stärken. Das Erforschen und Entwickeln neuer leistungsfähiger, sicherer und energieeffizienter Kommunikationssysteme soll eine weltweite Spitzenposition sichern und Standards setzen.

Fördergebiete innerhalb des Schwerpunkts

- Förderung von innovativen Ansätzen von kleinen und mittleren Unternehmen
- Entwicklung neuer Technologien als Grundlage für künftige Kommunikationsstandards, vor allem im Bereich der drahtlosen Kommunikation
- neue Anwendungen bei Assistenzsystemen im Dienste älterer Menschen, Fahrzeugkommunikation zur Verbesserung der Sicherheit und des Verkehrsflusses sowie Anwendungen im Gesundheitssystem
- neue Kommunikationsdienste für mobile industrielle Kommunikation
- kognitive drahtlose Kommunikationssysteme zur Nutzung der knapper werdenden nutzbaren Funkfrequenzen und zur Deckung des künftigen Bandbreitenbedarfs
- Erforschung und Entwicklung von Basistechnologien für neue Dienste, Erhöhung der Ausfallsicherheit und Verbesserung des Netzwerkmanagements
- autonome Sensorsysteme zur selbstständig vernetzten Kommunikation, beispielsweise für die Steuerung von Anlagen und Prozessen

von Anlagen und Prozessen

- Zukunftstechnologien wie Quantenkommunikation und Netzwerkinformationstheorie

IT-Sicherheit

Informations- und Kommunikationssysteme werden verwundbarer, weil ihre Komplexität kontinuierlich zunimmt, sie sich weiter verbreiten und zunehmend vernetzen. Zeitgleich werden Cyberangriffe auf diese Systeme immer zahlreicher, zielgerichteter und professioneller. In Zukunft wird es darum gehen, mögliche Problemfelder frühzeitig zu identifizieren und geeignete Lösungsansätze für morgen zu erforschen, damit sich Deutschland den Fragen der IT-Sicherheit langfristig stellen kann. Hierzu wird das *Arbeitsprogramm IT-Sicherheitsforschung* weiterentwickelt, das gemeinsam vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und dem Bundesministerium des Inneren etabliert wurde, die drei Kompetenzzentren zur IT-Sicherheitsforschung werden weiter gefördert und neue gesellschaftliche Themenfelder aufgegriffen. Schwerpunkte sind dabei:

- Grundlagen für die Entwicklung überprüfbarer und durchgehend sicherer IT-Systeme
- Sicherheitsanalysen und Erstellung von Konzepten zur Absicherung der einzelnen Bestandteile von IT-Systemen, das heißt Hardware, Firmware, Software und IT-Netze
- Gewährleistung von Sicherheit in unsicheren Umgebungen, insbesondere von mobilen Systemen
- neue Ansätze zum Schutz von IT-Systemen wie kritischen Infrastrukturen unter Berücksichtigung interdisziplinärer systemischer Ansätze zur Gewährleistung von IT-Sicherheit
- Security by Design, Entwicklung inhärent sicherer IT-Systeme von Beginn an
- neue Impulse zur Gewährleistung von Privatheit und informationeller Selbstbestimmung in der digitalen Welt

Auch diese Fördermaßnahmen sind Teil der *Hightech-Strategie* der Bundesregierung sowie des Programms *IKT 2020* und setzten ihre Prioritäten auf anwendungsorientierte strategische Kooperationen von Wissenschaft, Wirtschaft und Politik.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Kommunikationssysteme: www.bmbf.de/de/17845.php
- Cybersicherheitsforschung für die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands: www.bmbf.de/de/73.php

1.8.3 Elektronik und Elektroniksysteme

Um innovative und auf dem Weltmarkt konkurrenzfähige Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln, sind Elektronik und Elektroniksysteme unverzichtbar. Im BMBF-Forschungsprogramm *IKT 2020* werden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten (FuE) gefördert, die im Verbund von Wirtschaft und Wissenschaft durchgeführt werden und einen möglichst großen Teil der Wertschöpfungskette abdecken. Die Schwerpunkte sind intelligente Elektroniksysteme für die Erschließung neuer Anwendungen und Fortentwicklung von Technologien zur Herstellung innovativer Elektronikchips.

Hochintegrierte intelligente Elektroniksysteme sind entscheidend für die Wettbewerbsfähigkeit. Völlig neue Anwendungsmöglichkeiten sind entstanden, weil elektronische Bauteile immer kleiner und modernste Sensoren integriert werden. Gefördert wird die Entwicklung hochkomplexer Elektroniksysteme beispielsweise für die Produktion von morgen oder die Medizintechnik.

Energiekosten und der Klimaschutz erfordern, dass mit verfügbaren Ressourcen verantwortungsbewusst umgegangen wird. Die Leistungselektronik ist dabei eine Schlüsseltechnologie, mit der Strom noch effizienter genutzt werden kann. Gefördert werden u. a. neue Bauelemente, Materialien und Aufbautechniken, die die Energieeffizienz steigern, z. B. bei der Erzeugung von Strom aus regenerativen Energien.

Die 3D-Systemintegration – die dreidimensionale Anordnung von elektronischen Chips – ist eine Schlüsseltechnologie, wenn es um neue und immer kompaktere Anwendungen etwa in den Bereichen Kommunikation, Energie und Gesundheit geht. Ziel der Forschung ist, die 3D-Integration wissenschaftlich voranzubringen, in praxisrelevante Technologien zu überführen und zeitnah zur Produktionsreife zu gelangen.

Die CMOS (engl. Complementary Metal Oxide Semiconductor)-Technologie ist die tragende Basistechnologie zur Herstellung fortschrittlicher Halbleiterchips. Der globale Trend zu kleineren Strukturen erfordert die Entwicklung neuer Lösungen bei Materialien, Design, Architektur und Hochintegration. Die Halbleiterindustrie kann die fortschrittlichsten Technologien nur nutzen, wenn Werkzeuge zur Verfügung stehen, die den Entwurf innovativer Halbleiterchips zu wirtschaftlichen Bedingungen ermöglichen. Aufbauend auf den Erkenntnissen der Electronic-Design-Automation-Forschung werden neue rechnergestützte Werkzeuge zur Entwicklung innovativer Elektroniksysteme gefördert.

Die Förderung des BMBF trägt entscheidend dazu bei, die Position Deutschlands als wichtiger Halbleiterstandort zu stärken und die internationale Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten. Darüber hinaus stärken die Fördermaßnahmen bedeutende Industriezweige wie

Automobilproduktion, Automatisierung, Medizin, Sicherheit und Energietechnik. Die europäische Zusammenarbeit wird durch die Teilnahme an den FuE-Programmen *EUREKA (CATRENE)* und *ENIAC (European Nanoelectronics Advisory Council)* unterstützt.

1.8.4 Entwicklung konvergenter Informations- und Kommunikationstechnologien

Inhalte und Dienste gewinnen in nahezu allen Wirtschaftsbereichen an Bedeutung. Aus der fortschreitenden Entwicklung und Konvergenz von bislang getrennten Technologien und Systemen ergeben sich dabei neue Potenziale für innovative netzbasierte Produkte, Dienste und Anwendungen. Ziel des BMWi-Förderschwerpunktes ist es daher, FuE-Projekte im Rahmen von Technologiewettbewerben zu fördern, die neuartigen IKT-basierten Anwendungen im vorwettbewerblichen Bereich zu entwickeln und pilothaft zu erproben. Der Förderschwerpunkt soll die Umsetzung von Forschungsergebnissen in marktreife Produkte, Dienste und Verfahren beschleunigen und die Wettbewerbsfähigkeit des Standortes Deutschland nachhaltig stärken.

Fördergebiete innerhalb des Schwerpunkts

E-Energy (Internet der Energie)

Entwicklung und Erprobung eines IKT-basierten Energiesystems der Zukunft durch die Nutzung der IKT zur Optimierung der Elektrizitätsversorgung sowie Entwicklung und Erprobung IKT-basierter Lösungen, Anwendungen und Dienste.

IKT für Elektromobilität II

Aufbauend auf E-Energy werden im Technologieprogramm *IKT für Elektromobilität II: Smart Car – Smart Grid – Smart Traffic* neue Konzepte und Technologien für das Zusammenspiel von intelligenter Fahrzeugtechnik im Elektroauto (Smart Car) mit einer intelligenten Energieversorgung (Smart Grid) und intelligenten Mobilitätskonzepten (Smart Traffic) entwickelt und in Feldversuchen getestet. Dabei geht es auch um bisher wenig erprobte Anwendungen der Elektromobilität, etwa im Wirtschaftsverkehr, in geschlossenen Logistiksystemen, in der Landwirtschaft, im Taxibetrieb oder bei der firmenübergreifenden Nutzung von Fahrzeugflotten.

Autonomik (Internet der Dinge)

Pilothafte Entwicklung, Erprobung und Anwendung von neuen Technologien und Standards für die internetbasierte Vernetzung von intelligenten Objekten. Wichtige Teilbereiche betreffen autonom agierende Serviceroboter in der mittelständischen Fertigung, die

mittelstandsorientierte Optimierung der gesamten Logistikprozesse in der Automobilbranche auf Basis von RFID sowie branchenübergreifende Lösungen zur intelligenten Vernetzung von Unterhaltungselektronik, Informationstechnik, Telekommunikation, Gebäudetechnik und Haushaltsgeräten.

Smarthome (Internet der Dinge)

Strategische Fördermaßnahmen (Interoperabilitätsstandards, Zertifikate) zur Bündelung der Interessen deutscher Hersteller und Anbieter zur Schaffung eines (exportorientierten) Massenmarkts Smart-Home-fähiger Geräte und Systeme, die interoperabel und sicher sind. Kunden sollen mehr Vertrauen in das Angebot gewinnen und Investitionssicherheit erlangen.

Autonomik für Industrie 4.0 (Internet der Dinge)

Enge Verzahnung von Produktion und Produkten mit modernster Informations- und Kommunikationstechnik einschließlich intelligenter elektronischer Dienste als Schlüssel zur Erschließung von neuen Innovationspotenzialen. Wichtige Schwerpunkte bilden dabei die Themenfelder Service und Assistenz, Mensch-Technik-Interaktion sowie 3D in industrieller Anwendung.

Trusted Cloud (Cloud Computing)

Entwicklung und Erprobung innovativer, sicherer und rechtskonformer Cloud-Computing-Lösungen für den Mittelstand und den öffentlichen Sektor in den Bereichen Basistechnologien sowie Anwendungen für den Industriesektor, den Gesundheitssektor und den öffentlichen Sektor.

IT2Green

Entwicklung und Erprobung eines ganzheitlichen Informationsmanagements für den optimalen energieeffizienten Einsatz von IKT in KMU, Verwaltung und Wohnen.

Smart Data

Innovative Erschließung sehr großer Datenmengen verschiedenster Quellen, z. B. Internet, aber auch Sensordaten und Simulationsergebnisse usw., für moderne Anwendungen in der industriellen Produktion und in gesellschaftlichen Bereichen. Ziele der Forschungsförderung sind, Prozesse zu optimieren, die Effizienz zu steigern sowie neue Geschäftsmodelle zu entwickeln. Der Fokus liegt auf KMU, für die moderne Big-Data-Technologien unter Betrachtung des juristischen und qualitätstechnischen Umfelds der Datenanwendung erschlossen werden sollen.

➔ Weitere Informationen im Internet

- E-Energy: www.e-energy.de
- IKT für Elektromobilität II: www.ikt-em.de
- Autonomik: www.autonomik.de
- Autonomik für Industrie 4.0: www.autonomik40.de
- Trusted Cloud: www.trusted-cloud.de
- IT2Green: www.it2green.de
- Smart Data: www.bmw.de/DE/Service/wettbewerbe,did=596106.html

Sicherheit

Die Menschen in Deutschland lebten nie zuvor so sicher wie heute, dennoch muss eine aktive Vorsorge auch weiterhin Gefahrenpotenziale richtig einschätzen und präventiv Lösungen entwickeln, damit ein sicheres Leben für die Menschen gewährleistet werden kann. Gefahren und Bedrohungen können dabei sehr vielfältig und unterschiedlich in ihrer Wirkung sein, sie können die Einzelne bzw. den Einzelnen oder aber die gesamte Gesellschaft betreffen. Technische Unfälle größeren Ausmaßes können nie vollständig ausgeschlossen werden, denn Natur- und Umweltkatastrophen stellen auch für Deutschland ein bleibendes Gefährdungspotenzial dar. Sicherheit im Netz und Schutz vor Kriminalität, Terrorismus und extremistischen Angriffen sind wesentliche Aufgaben des Staates, deren Bewältigung durch Sicherheitsforschung und innovative Lösungsansätze befördert wird.

Deutschlands hocheffiziente, automatisierte und vernetzte Infrastrukturen reagieren sehr sensibel auf Eingriffe. Auch ohne Terror können aus kleinen Ursachen große negative Wirkungen erwachsen. Ohne Strom sind der Verkehr, das Gesundheitssystem und die Nahrungsmittelversorgung der Bevölkerung in Deutschland nicht lange aufrechtzuhalten. Diese für unsere Gesellschaft lebensnotwendigen Infrastrukturen müssen also vor Risiken und Bedrohungen geschützt werden. Auch unsere Kommunikationssysteme sind zentrale Lebensadern, die nicht nur den zwischenmenschlichen Austausch, sondern auch den Waren- und Geldverkehr

überhaupt erst ermöglichen und vor Gefahren geschützt werden müssen. Sensible persönliche Daten müssen vor unautorisiertem Zugriff abgesichert sein, Firmen dürfen kein Opfer von Wirtschaftsspionage werden. Großereignisse wie Fußballspiele oder Musikfestivals müssen durch geeignete Rahmenbedingungen so gestaltet werden, dass keine Massenpanik das Leben der Zuschauerinnen und Zuschauer und Teilnehmerinnen und Teilnehmer gefährdet. Schließlich müssen klassische Gefahrenstoffe wie Krankheitserreger, Giftstoffe oder explosive Stoffe rechtzeitig erkannt und unschädlich gemacht werden.

Auf einen Blick: Zivile Sicherheitsforschung, Friedens- und Konfliktforschung

Sicherheit und Frieden bilden die Basis für ein freies, selbstbestimmtes Leben. Wir leben in einer modernen Welt, in der sich die Risiken wandeln. Es gilt, den Schutz vor neuen Gefahren, wie etwa organisierter Kriminalität, Terrorismus und Naturkatastrophen, zu erhöhen.

Die Errungenschaften des technologischen Fortschritts erleichtern unseren Alltag, aber es entstehen auch neue Verwundbarkeiten. Die Menschen werden immer mobiler. Wir reisen, betreiben globalen Handel, transportieren weltweit Waren und sind dabei ständig erreichbar. Dafür werden die Infrastrukturen immer enger miteinander verzahnt. Beispielsweise beeinträchtigt eine Störung im Telekommunikationsnetz nicht nur die Verfügbarkeit des Internets und des Telefons, sondern kann auch die Logistikprozesse wie in der Automobilfertigung treffen. Wie können wir kritische Infrastrukturen schützen? Was passiert, wenn der Strom mehrere Tage lang ausfällt? Wie wird in einer Krisensituation die Sicherheit und Versorgung in dicht besiedelten Gebieten gewährleistet?

Die zivile Sicherheitsforschung stellt sich den neuen Herausforderungen unserer globalisierten und

Konzepte, die zu unserer Gesellschaft passen. Die Leitfragen lauten: Was kann die Forschung dazu beitragen, um Katastrophen zu verhindern oder abzumildern? Und wie kann die Balance zwischen Sicherheit und Freiheit bei der Prävention, Krisenreaktion und Nachsorge gewahrt bleiben?



Die Lösungen aus der zivilen Sicherheitsforschung sollen in die Praxis und zur Gesellschaft passen. Sozial- und Geisteswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler untersuchen die gesellschaftlichen Aspekte.



vernetzten Welt. Sie ist eines von fünf Bedarfsfeldern in der *Hightech-Strategie* der Bundesregierung.

Forschung kann unser Leben sicherer machen. Die Verbundprojekte aus dem Rahmenprogramm *Forschung für die zivile Sicherheit* erforschen innovative anwendungsorientierte Technologien und

Im Mittelpunkt des Programms steht die Sicherheit der Bürgerinnen und Bürger. Gesellschaftliche Aspekte, wie Datenschutz und ethische Erwägungen, werden in den Forschungsprojekten von Beginn an berücksichtigt. Die interdisziplinär ausgerichteten Forschungsprojekte legen realitätsnahe Szenarien zugrunde, wie z. B. eine Grippepandemie oder eine Massenpanik bei Großveranstaltungen. Um praxistaugliche Ergebnisse zu erhalten, arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler eng mit den späteren Nutzerinnen und Nutzern zusammen. Die Praktikerinnen und Praktiker, wie Rettungsdienste, Feuerwehren, Polizei und Betreiber kritischer Infrastrukturen, wissen am besten, welche Sicherheitslösungen sie in ihrem Alltag einsetzen können.

1.9 Zivile Sicherheits-, Friedens- und Konfliktforschung

Zivile Sicherheit bedeutet für die Bürgerinnen und Bürger zum einen, sich in ihrem Alltag sicher bewegen zu können, z. B. im öffentlichen Nahverkehr, am Flughafen, im Wohnumfeld oder auf öffentlichen Veranstaltungen. Zum anderen erwartet die Bevölkerung, in einem Katastrophenfall schnelle Hilfe und kompetente Unterstützung zu erhalten.

Die Risiken für die zivile Sicherheit werden vielfältiger. Sie entstehen durch so unterschiedliche Faktoren wie Extremwetterereignisse, organisierte Kriminalität und Terrorismus oder auch die zunehmende Vernetzung internationaler Handels- und Reiseströme.

Um auch in Zukunft das hohe Sicherheitsniveau in Deutschland zu halten und dabei die individuellen Freiheiten zu wahren, müssen wir nach neuen Wegen suchen. Die zivile Sicherheitsforschung erkundet innovative Strategien zur Prävention von Katastrophen ebenso wie Lösungen für ein modernes Einsatz- und Krisenmanagement. Dabei werden gesellschaftliche Aspekte systematisch einbezogen.

1.9.1 Zivile Sicherheitsforschung

Das Rahmenprogramm der Bundesregierung *Forschung für die zivile Sicherheit* (2012–2017) wurde Anfang 2012 beschlossen. Das Programm baut auf den Erfolgen des ersten *Sicherheitsforschungsprogramms* von 2007 bis 2011 auf. Gleichzeitig setzt es wichtige neue Impulse: Wie können wir uns beispielsweise vor Epidemien und Pandemien noch besser schützen? Wie können wir die Selbsthilfefähigkeiten der Bevölkerung bei Katastrophen stärken? Und wie erhöhen wir die Widerstandsfähigkeit von Infrastrukturen gegenüber Störungen?

Die Projekte erforschen Lösungen auf Basis realitätsnaher Bedrohungsszenarien. Ein solches Szenario ist beispielsweise ein großflächiger Stromausfall: Nach etwa sechs Stunden ohne Elektrizität sind die meisten Telekommunikationsnetze zusammengebrochen. Telefon und Internet sind nicht mehr verfügbar. Die Heizung bleibt kalt. An den Tankstellen fehlt der Strom für die Treibstoffpumpen. Auch die Trinkwasserpumpen können nur noch mit Notstromaggregaten betrieben werden. Der Verkehr auf Schienen und Straßen kommt größtenteils zum Erliegen. Durch solche Wechselwirkungen können lang andauernde und flächendeckende Stromausfälle beträchtliche Schäden verursachen.

Forschung trägt dazu bei, das Risiko von Stromausfällen zu verringern und das Krisenmanagement zu optimieren. Ein im zivilen Sicherheitsforschungsprogramm gefördertes Projekt hat beispielsweise erforscht, wie die Kraftstoffressourcen bei einem Stromausfall besser genutzt werden können. Das neu erarbeitete, IT-gestützte Notfall-Kraftstoffmanagement stößt in der Praxis auf positive Resonanz. Das System misst die Füllstände aller Notstromaggregate und meldet Standort und Füllstand automatisch an eine Zentrale. Auf diese Weise können im Katastrophenfall rare Benzinvorräte systematischer verteilt werden, um zentrale Versorgungsinfrastrukturen, wie Krankenhäuser oder Rettungsfahrzeuge, aufrechtzuerhalten.

Für innovative und praxisorientierte Lösungen wie diese werden die späteren Nutzerinnen und Nutzer, wie Feuerwehr, Polizei, Notärztinnen und -ärzte, von Beginn an einbezogen. Ebenfalls integriert sind Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Sozial- und Geisteswissenschaften. So werden die gesellschaftlichen Aspekte neuer Sicherheitskonzepte und -technologien, wie etwa ethische Fragen und rechtliche Rahmenbedingungen, interdisziplinär untersucht.

Ziel des Rahmenprogramms ist es, die Sicherheit aller Bürgerinnen und Bürger zu erhöhen. Dafür soll der Schutz lebenswichtiger Infrastrukturen für Versorgung, Verkehr und Kommunikation optimiert werden.

Zu den aktuellen Forschungsschwerpunkten gehören:

- Sicherung der Lebensmittel und Lebensmittelwarenketten
- Sicherheit im Luftverkehr
- urbane Sicherheit
- maritime Sicherheit
- Schutz vor Wirtschaftskriminalität
- Schutz und Rettung bei komplexen Einsatzlagen
- Schutz vor Explosionsgefahren und Chemieunfällen
- Fit für Europa (Future Call)
- Schutz vor organisierter Kriminalität

Internationale Kooperationen in der zivilen Sicherheitsforschung bestehen mit der Europäischen Union, Frankreich, Österreich, Israel, den Vereinigten Staaten und Indien.

➔ Weitere Informationen im Internet

- *Sicherheitsforschung – Forschung für die zivile Sicherheit*: www.sifo.de

Infobox

Balance zwischen Sicherheit und Freiheit

Ziel der zivilen Sicherheitsforschung ist es, die Bürgerinnen und Bürger vor Gefahren zu schützen und damit ihre Sicherheit und ihre Lebensqualität zu erhöhen. Dabei ist die Balance zwischen Sicherheit und Freiheit zu wahren. Die beiden Werte stehen in einem natürlichen Spannungsverhältnis. Sie müssen abgewogen und in Ausgleich gebracht werden. Wie muss eine Lösung gestaltet sein, damit sie die Sicherheit erhöht und die Freiheit nicht unangemessen einschränkt? Die zivile Sicherheitsforschung hat dieses Spannungsverhältnis stets im Blick. Denn die Bürgerinnen und Bürger erwarten zu Recht, dass innovative technische Entwicklungen ihre Grundrechte nicht aushöhlen. Daher werden in den Forschungsprojekten die ethischen, rechtlichen und psychologischen Rahmenbedingungen von Anfang an mit ausgelotet. Die zivile Sicherheitsforschung fördert den offenen Diskurs, insbesondere auch mit den geistes- und sozialwissenschaftlichen Disziplinen.

1.9.2 Friedens- und Konfliktforschung

Die Friedens- und Konfliktforschung setzt sich nicht nur normativ und theoretisch mit dem Friedensbegriff auseinander. Sie ist auch verstärkt auf die Handlungsfelder einer nachhaltigen Friedenspolitik ausgerichtet. Die Friedens- und Konfliktforschung analysiert bestehende Konflikte in ihren Ursachen und Verläufen und entwickelt und bewertet Strategien, die das friedliche Zusammenleben konträrer Interessengruppen bewahren oder wieder ermöglichen sollen. Um bei integrativen Ansätzen voranzukommen, ist es wichtig, dass sich die Friedens- und Konfliktforschung den angrenzenden geistes- und naturwissenschaftlichen Disziplinen öffnet. Die Nachfrage nach Themen, die in der Friedens- und Konfliktforschung bearbeitet werden, ist in Zeiten, in denen nationale und internationale Konflikte beträchtlich zunehmen, ebenso deutlich gewachsen wie das Bedürfnis, über wissenschaftlich fundiertes und anwendungsnahes Wissen hinsichtlich ziviler Interventionsmöglichkeiten und friedlicher Konfliktregelungsmechanismen zu verfügen.

Deutsche Stiftung Friedensforschung (DSF)

Die im Jahr 2000 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit einem Stiftungskapital von 25,56 Mio. Euro gegründete Stiftung soll eine längerfristig gesicherte Förderung und Initiierung wissenschaftlicher Projekte, die Durchführung nationaler und internationaler wissenschaftlicher Konferenzen und eine mehrschichtige Förderung des akademischen Nachwuchses ermöglichen. Die Stiftung führt selbst keine wissenschaftlichen Untersuchungen durch. Mehr dazu in [Kapitel IIA](#).

Hessische Stiftung für Friedens- und Konfliktforschung (HSFK)

Die Stiftung ist 2009 nach positiver Evaluierung durch den Wissenschaftsrat in die Leibniz-Gemeinschaft aufgenommen worden. Die HSFK forscht zur Sicherheits- und Weltordnungspolitik von Staaten, zu internationalen Organisationen und zum Völkerrecht, zu Just Peace Governance in der transnationalen Sphäre sowie zu Herrschaft und zum gesellschaftlichen Frieden. Im Rahmen der Evaluierung durch die Leibniz-Gemeinschaft im Jahr 2012 wurde der Stiftung erneut bescheinigt, exzellente Forschung zu betreiben.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Deutsche Stiftung Friedensforschung: www.bundesstiftung-friedensforschung.de
- Hessische Stiftung Friedens- und Konfliktforschung: www.hsfk.de

Infobox

Schnelle Aufklärung von Infektionsherden

Fast 4.000 Menschen erkrankten in Norddeutschland Anfang 2011 an einer Infektion mit Krämpfen, Verdauungsbeschwerden und hämmernden Kopfschmerzen. Als Ursache wurde ein EHEC-Erreger identifiziert. Innerhalb von nur drei Wochen hatten die Behörden auch seine Herkunft lokalisiert: Höchstwahrscheinlich wurden die Bakterien durch den Verzehr von importierten Bockshornkleesprossen übertragen. Ob EHEC, die Lungenkrankheit SARS oder antibiotikaresistente Tuberkulose-Bakterien – es entwickeln sich immer wieder neue Krankheitserreger und selbst gut erforschte Bakterien und Viren verändern sich und stellen neue Herausforderungen dar.

Zur schnellen Aufklärung der EHEC-Infektion 2011 hat auch das Projekt *Sicherstellung der Futter- und Lebensmittelwarenkette bei bio- und agro-terroristischen Schadenslagen (SiLeBAT)* beigetragen. Das Verbundvorhaben aus dem zivilen *Sicherheitsforschungsprogramm* hat eine Software entwickelt, mit der die Lieferkette von Lebensmitteln rückverfolgt werden kann.

Noch vor Abschluss der Forschungsarbeiten hat das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) diese Software erfolgreich eingesetzt. Sie hat geholfen, sowohl die Ursachen des EHEC-Ausbruchs im Frühjahr 2011 als auch die 11.000 Norovirus-Erkrankungen durch tiefgekühlte Erdbeeren im Herbst 2012 rasch aufzuklären. Das Projekt *SiLeBAT* untersucht die Prävention und Schadensbegrenzung im Fall unabsichtlich oder absichtlich verunreinigter

Lebensmittel. Ziel ist es, wissenschaftliche Verfahren der Risikobewertung und Simulation zu erforschen.

Die Qualität von Lebensmitteln ist aufgrund neuer krankheitsauslösender Viren und Bakterien ein wichtiges Thema für die zivile Sicherheitsforschung.



In einer Krise können die Verantwortlichen effektiver reagieren, wenn sie rasch valide Fachinformationen erhalten. Die Projektpartnerinnen und -partner bereiten dazu den aktuellen Forschungsstand auf, beispielsweise zur Überlebensfähigkeit und zum geeigneten Nachweis von Mikroorganismen in Lebensmitteln. Alle im Projekt erarbeiteten Ergebnisse sollen den Verantwortlichen über eine gesicherte Informationsplattform zugänglich gemacht werden. In das vom BfR koordinierte Projekt sind Vertreterinnen und Vertreter der Wirtschaft sowie der Länder- und Bundesbehörden eingebunden.

1.10 Wehrwissenschaftliche Forschung

Forschungsbedarf und Forschungsaktivitäten der Bundeswehr leiten sich unmittelbar aus ihren Aufgaben und somit aus dem Fachauftrag des Ressorts Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) ab. Die Hauptaufgaben der Bundeswehr sind:

- Landes- als Bündnisverteidigung im Rahmen der Nordatlantischen Allianz
- internationale Konfliktverhütung und Krisenbewältigung einschließlich des Kampfes gegen den internationalen Terrorismus
- Beteiligung an militärischen Aufgaben im Rahmen der Gemeinsamen Sicherheits- und Verteidigungspolitik der EU
- Schutz Deutschlands und seiner Bürgerinnen und Bürger sowie Hilfeleistungen in Fällen von Naturkatastrophen und schweren Unglücksfällen
- Rettung und Evakuierung sowie Geiselnbefreiung im Ausland
- Partnerschaft und Kooperation
- humanitäre Hilfe im Ausland

Die Ressortforschung des BMVg spielt eine wichtige Rolle im Prozess, den Bedarf der Bundeswehr an militärischen Fähigkeiten zu decken – insbesondere vorhandene Fähigkeitslücken mittel- und langfristig zu schließen – und somit einen Beitrag zur sicherheitspolitischen Vorsorge der Bundesrepublik Deutschland zu leisten.

Ressortforschungsaktivitäten des BMVg sind eingebettet in den konzeptionellen Rahmen der Bundeswehr – Verteidigungspolitische Richtlinien (VPR) und Konzeption der Bundeswehr (KdB) – und auf die darin formulierten übergeordneten Zielvorgaben für die deutschen Streitkräfte ausgerichtet. Dies bedeutet vor allem, dass Forschungsaktivitäten des BMVg auf die Anforderungen an die Bundeswehr, die sich aus den Einsätzen ergeben, zu fokussieren sind (Einsatzorientierung).

Thematische Schwerpunkte

- Wehrmedizin und Wehrpsychologie
- Wehrtechnik
- Sozialwissenschaften
- Militärgeschichte
- Geowissenschaften

Zusätzliche Informationen

Die ressorteigene Forschung des BMVg dient dabei:

- der Sicherstellung einer fachbezogenen Analyse-, Bewertungs- und Handlungsfähigkeit in allen wehrwissenschaftlich relevanten Feldern für das BMVg und den nachgeordneten Bereich
- der Gewinnung von notwendigen wehrwissenschaftlichen Erkenntnissen, sofern entsprechende zivile Forschungsergebnisse den Streitkräften nicht oder nicht unmittelbar zur Nutzung verfügbar gemacht werden können
- dem Erhalt einer wehrwissenschaftlichen Basis in Deutschland
- der Schaffung eines ausreichenden Gewichts Deutschlands in einer zukünftigen multinationalen Verteidigungs- und Sicherheitsforschungslandschaft

Vorrangiges Ziel der Ressortforschung des BMVg ist es, Grundlagen für die Erfüllung des Fachauftrages des Verteidigungsressorts bereitzustellen. Dies betrifft vor allem den Erhalt einer umfassenden Analyse- und Bewertungsfähigkeit über alle wehrwissenschaftlich relevanten Forschungsgebiete sowie das frühzeitige Aufgreifen neuer wehrwissenschaftlicher Entwicklungen und Trends in Forschungsvorhaben zur Vorbereitung ministerieller Entscheidungen. Darüber hinaus soll die Ressortforschung des BMVg sicherstellen, dass Deutschland im Verteidigungsbereich international kooperationsfähig ist. Dies geschieht durch einen geeigneten Ausbau der bi- und multilateralen Forschungsk Kooperationen – insbesondere im europäischen Rahmen der European Defence Agency (EDA) und im transatlantischen Rahmen der North Atlantic Treaty Organization (NATO).

1.10.1 Wehrmedizinische und wehrpsychologische Forschung

Die wehrmedizinische Forschung und Entwicklung ist ein aus dem Auftrag des Sanitätsdienstes abgeleiteter Teilbereich der Ressortforschungsaktivitäten des BMVg. Sie dient dazu, frühzeitig Fähigkeitslücken zu erkennen und zu schließen, die sich im Rahmen der Erfüllung des Auftrages des Sanitätsdienstes zur gesundheitlichen Prävention und der sanitätsdienstlichen Versorgung der Soldatinnen und Soldaten ergeben. Die in eigenen

Einrichtungen durchgeführte oder durch das BMVg gesondert finanzierte wehrmedizinische Forschung und Entwicklung ist ein anwendungsbezogener, fortdauernder Prozess, der Fähigkeitslücken in der sanitätsdienstlichen Versorgung der Bundeswehr schließt.

Fördergebiete innerhalb des Schwerpunkts

- medizinischer ABC-Schutz zur Untersuchung von Präventionsmaßnahmen, Pathomechanismen, Diagnostik, inklusive Verifikation sowie Therapie-maßnahmen von Gesundheitsstörungen, die durch Exposition mit ionisierender Strahlung, Radionukliden, biologischen und chemischen Kampfstoffen und vergleichbaren Noxen hervorgerufen werden
- klinische Wehrmedizin insbesondere im Hinblick auf die Besonderheiten der sanitätsdienstlichen Versorgung im Einsatz
- Präventivmedizin/Hygiene insbesondere im Hinblick auf spezifische Gesundheitspräventionsprogramme und körperliche Trainingsprogramme für Soldatinnen und Soldaten
- Leistungsphysiologie/Wehrergonomie im Hinblick auf die individuellen Voraussetzungen, die Arbeitsbedingungen und Arbeitsumgebungen an vielfältigen militärischen Arbeitsplätzen
- Flugmedizin/Tauch- und Schifffahrtsmedizin im Hinblick auf die gesundheitlichen Belastungen in besonderen Verwendungen bei Luftwaffe und Marine
- Arbeits- und Umweltmedizin im Hinblick auf die Besonderheiten der multifaktoriellen Belastungen und Beanspruchungen an militärischen Arbeitsplätzen
- Psychotraumatologie/psychische Gesundheit im Hinblick auf militärspezifische psychische Belastungen und deren gesundheitliche Folgen
- Wehrpsychologie, insbesondere im Hinblick auf Stressprävention und Intervention bei Belastungsfolgen und Testverfahren zur Unterstützung der Eignungsfeststellung für bestimmte Verwendungen

Zusätzliche Informationen

Mit der begonnenen Neustrukturierung der präventivmedizinisch orientierten Forschung und Beratung in einem Institut für Präventivmedizin der Bundeswehr (ab 2016) sollen die entsprechenden Fähigkeiten gebündelt und die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit verbessert werden.

Ressortforschung

Bundeseinrichtungen mit Forschungs- und Entwicklungsaufgaben:

- Institut für Radiobiologie der Bundeswehr
- Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr

- Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr
- Zentrum für Luft- und Raumfahrtmedizin der Luftwaffe
- Schifffahrtsmedizinisches Institut der Marine
- Zentrales Institut des Sanitätsdienstes der Bundeswehr Koblenz, Laborabteilung IV, Wehrergonomie und Leistungsphysiologie

➔ Weitere Informationen im Internet

- Sanitätsdienst der Bundeswehr: www.sanitaetsdienst-bundeswehr.de

1.10.2 Wehrtechnische Forschung

Die wehrtechnische Forschung und Technologie (FuT) fußt auf drei Säulen der Durchführung. Die erste Säule wird durch die ressorteigene Forschung in drei Bundeseinrichtungen mit Forschungs- und Entwicklungsaufgaben (FuE) gebildet. Die zweite Säule stellt die durch den Rüstungsbereich grundfinanzierte Forschung an externen Forschungseinrichtungen des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) und der Fraunhofer-Gesellschaft der angewandten Forschung e.V. (FhG) sowie dem Deutsch-Französischen Forschungsinstitut Saint-Louis (ISL) dar. Die dritte Säule der Rüstungsforschung bildet die projektfinanzierte Forschung durch Vergabe von FuT-Vorhaben an Dritte.

Fördergebiete innerhalb des Schwerpunkts

Wehrtechnische FuT beinhaltet:

- Informationsgewinnung und vernetzte Operationsführung
- Systeme Land
- Systeme Luft und Raum
- Systeme See
- elektronische Kampfführung, indirekter Schutz, systemübergreifende Technologien
- querschnittliche FuT-Aufgaben (beispielsweise Betriebsstoffe, Werkstoffe)
- Informationstechnologie

Ergebnisse und zusätzliche Informationen

Wehrtechnische FuT steht am Beginn einer Wertschöpfungskette, an deren Ende die Beschaffung von Wehrmaterial für die Bundeswehr steht. Die wehrtechnische FuT beobachtet und erschließt alle für wehrtechnische Anwendungen relevanten natur- und ingenieurwissenschaftlichen Felder. Damit versetzt sie die Bundeswehr in die Lage, technologische Entwicklungen hinsichtlich ihrer militärischen Verwendbarkeit bzw. ihres Bedrohungspotenzials zu beurteilen.

1.10.3 Sozialwissenschaftliche Forschung

Die sozialwissenschaftliche Forschung im Zentrum für Militärgeschichte und Sozialwissenschaften der Bundeswehr (ZMSBw) stellt dem Ressort und der Bundeswehr wissenschaftliche Erkenntnisse zu folgenden Themenfeldern als Entscheidungsgrundlagen zur Verfügung: den Funktionswandel von Streitkräften im nationalen und multinationalen Kontext, die innere Lage der Streitkräfte, das Verhältnis von Streitkräften und Gesellschaft sowie die für die Streitkräfte relevanten soziokulturellen Entwicklungen in der Gesellschaft zur Information und Lagefeststellung. Sie unterstützt damit den Prozess der Neuausrichtung der Bundeswehr und trägt zur Verbesserung ihrer Einsatzfähigkeit bei. Mit Beiträgen zur kritischen Selbstreflexion der Streitkräfte fördert sie deren Weiterentwicklung.

Die Forschungsarbeit im Bereich der Sozialwissenschaften des Zentrums orientiert sich an den Erkenntnisinteressen des Ressorts. Die Analyseebenen sind internationales System (europäische Integration, einsatzbedingte Belastungen), Streitkräfte und Gesellschaft (z. B. Wertewandel, Demografie/Nachwuchsgewinnung, Einstellungen in der Bevölkerung), die militärische Organisation (z. B. innere Lage, innere Führung, Transformation, Militär und Ökonomie, Integration von Frauen) und die Soldatin bzw. der Soldat als Individuum (z. B. Dienst- und Berufszufriedenheit, soldatisches Selbstverständnis, Sozialisation in den Streitkräften). Hieraus haben sich die interdisziplinär ausgerichteten aktuellen Projektbereiche und Kompetenzfelder der sozialwissenschaftlichen Bereiche im ZMSBw entwickelt:

- Einstellungsforschung und Meinungsumfragen (z. B. jährliche Bevölkerungsbefragungen, Streitkräfteumfragen)
- Personalgewinnung und -bindung
- sozialwissenschaftliche Begleitung der Auslandseinsätze (z. B. Befragungen der Soldatinnen und Soldaten im Einsatz)
- Multinationalität/europäische Streitkräfte, der Wandel von Streitkräften (z. B. Studien/Befragungen zur ökonomischen Modernisierung der Bundeswehr)
- Innere Führung, Ethik und Militärseelsorge

Sozialwissenschaftliche Forschungsergebnisse und Analysen aus diesen Forschungsfeldern tragen zum Verständnis der Rahmenbedingungen für die Bundeswehr bei. Sie werden im Wege der Beratung bei politischen, administrativen und militärfachlichen Entscheidungen eingebracht.

Ergebnisse und zusätzliche Informationen

Wesentliche Aufgaben der sozialwissenschaftlichen Ressortforschung sind die Grundlagenforschung in den genannten Bereichen sowie die Beratung des Ressorts. Darüber hinaus erbringt sie Dienstleistungen für die Bundeswehr und kommuniziert mit der wissenschaftlichen, politischen und gesellschaftlichen Öffentlichkeit. Von besonderer Bedeutung ist neben den nationalen und internationalen Forschungskooperationen der Masterstudiengang Military Studies, der gemeinsam mit der Universität Potsdam und dem Militärgeschichtlichen Forschungsamt (früher MGFA, jetzt ZMSBw), etabliert wurde.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Zentrum für Militärgeschichte und Sozialwissenschaften der Bundeswehr: www.zmsbw.de

1.10.4 Militärgeschichtliche Forschung

Das ZMSBw erforscht die Militärgeschichte als integralen Bestandteil der allgemeinen Geschichtswissenschaft nach deren Methoden und Standards. Dabei werden Wechselbeziehungen zwischen Militär, Staat, Politik, Gesellschaft, Kultur, Wirtschaft, Wissenschaft und Technik im globalen Kontext berücksichtigt. Wissenschaftliche Erkenntnisse sind das Fundament der historischen Bildung in den Streitkräften, die Grundlage der Traditionspflege der Bundeswehr, der historischen Fachberatung amtlicher Stellen und der historischen Information der Öffentlichkeit. Die Ergebnisse militär-historischer Grundlagenforschung fließen in die genannten Bereiche mit ein.

Fördergebiete innerhalb des Schwerpunkts

Schwerpunkt der Grundlagenforschung bilden das Zeitalter der Weltkriege sowie die Zeit nach 1945. Die Erforschung der Militärgeschichte der Bundesrepublik Deutschland und der DDR im Bündnis folgt einem integrativen Ansatz, bei dem die Geschichte der NATO, des Warschauer Paktes, der beiden deutschen Armeen und der deutschen Gesellschaften miteinander verstränkt werden. Dazu werden die militärgeschichtlichen Forschungen eingebettet in die Allianzstrategie, in Sicherheitspolitik und Verfassungsordnungen sowie in deren Wirtschaft und Gesellschaft. Einen weiteren Forschungsschwerpunkt bilden die „Armee der Einheit“ und der Wandel der Bundeswehr seit 1990 mit besonderem Schwerpunkt auf den Auslandseinsätzen der Bundeswehr. Epochenübergreifend werden mit der Methode des systematischen, diachronen und synchronen Vergleichs von Kriegsenden, Nachkriegsordnungen und Folgekonflikten im 19./20. Jahrhundert die historischen

Dimensionen gegenwärtiger militärischer, politischer, sozialer und kultureller Konfliktpotenziale untersucht.

Ergebnisse und zusätzliche Informationen

Das ZMSBw nimmt mit seinen Forschungen nach den Methoden und Standards der Geschichtswissenschaften am Diskurs in Fachwissenschaft, Öffentlichkeit und Bundeswehr über das Militär in Deutschland teil. Es pflegt den Dialog mit geschichtswissenschaftlichen und militärgeschichtlichen Einrichtungen des In- und Auslands. Eine besondere Bedeutung kommt der Kooperation mit der Professur für Militärgeschichte an der Universität Potsdam sowie mit den Universitäten der Bundeswehr zu. Das ZMSBw arbeitet mit anderen wissenschaftlichen Einrichtungen der Bundeswehr zusammen.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Zentrum für Militärgeschichte und Sozialwissenschaften der Bundeswehr: www.zmsbw.de

1.10.5 Geowissenschaftliche Forschung

Das Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr (ZGeoBw, ehemals Amt für Geoinformationswesen der Bundeswehr – AGeoBw) stellt im Rahmen des Teilprozesses „Geowissenschaftliche Ressortforschung sicherstellen“ aus dem Leistungsprozess „Geoinformationswesen sicherstellen“ für andere Prozesse des BMVg und der Bundeswehr die erforderlichen geowissenschaftlichen Expertisen bereit. Die Weiterentwicklung des Ressortforschungsbereichs ist am ressortspezifischen Bedarf mit dem Schwerpunkt Einsatz ausgerichtet. Dabei werden sowohl aktuelle und kurzfristige als auch mittel- bis langfristige Aufgaben-/Fragestellungen bearbeitet. Die Ergebnisse der geowissenschaftlichen Ressortforschung dienen primär dazu, die militärische Kernfähigkeit Geoinformationsunterstützung sicherzustellen. Sie finden aber auch Eingang in viele andere Planungs- und Entscheidungsprozesse des BMVg und der Bundeswehr. Die beim Planungsamt der Bundeswehr angesiedelte Arbeitsgruppe Modellbildung & Simulation Bw wird durch das ZGeoBw aktiv unterstützt. In zahlreichen Arbeitsgruppen im Rahmen von *Concept Development and Experimentation (CDE&E)-Vorhaben* ist das ZGeoBw beteiligt und wirkt aktiv sowohl in multinationalen als auch nationalen Vorhaben mit.

Zur weiteren Stärkung der FuE-Leistungen der Ressortforschungseinrichtung ZGeoBw werden seit 2009 die Empfehlungen aus der Evaluierung durch den Wissenschaftsrat schrittweise umgesetzt. Dementsprechend wurde dem ZGeoBw durch das BMVg ein wissenschaftlicher Beirat zugeordnet und in der orga-

nisatorischen Neugliederung des ZGeoBw mit Wirkung vom 1. Oktober 2013 die weitgehende Bündelung der Ressortforschungsaufgaben in der Abteilung Angewandte Geowissenschaften herbeigeführt. Der Abteilungsleiter fungiert dabei als Forschungsbeauftragter für die geowissenschaftliche Ressortforschung.

Fördergebiete innerhalb des Schwerpunkts

Die Ziele der Ressortforschung ergeben sich unmittelbar aus dem aktuellen und sich weiterentwickelnden Auftrag der Bundeswehr bzw. des Geoinformations-

Infobox

Zentrum für Geoinformationswesen

Das Zentrum für Geoinformationswesen ist eine Ressortforschungseinrichtung im Geschäftsbereich des BMVg. Die interdisziplinäre Ressortforschung im geowissenschaftlichen Bereich ermöglicht, Wissenschaft, Politikberatung und Forschung auch auf Gebieten, die noch keinen aktuellen Handlungs- oder Regelungsbedarf seitens der Politik erkennen lassen, zu verknüpfen. So können frühzeitig neue Entwicklungen erkannt und eine Beratungsfähigkeit sichergestellt werden. Die Beratung auf der Basis von Geoinformationen orientiert sich an der Internationalität heutiger Einsätze, an dadurch notwendigen Standardisierungen sowie am Schutz im Einsatz. Dementsprechend liegen Forschungsschwerpunkte darin, Bedarfsträger dienstebasiert mit Geoinformationen zu versorgen, ein hochaufgelöstes digitales Höhenmodell zu schaffen, das GeoInfo-Datenmanagement stetig zu optimieren sowie an hochpräzisen 3D-Erdmodellen angepasste Positionierungs- und Navigationsfähigkeit zu entwickeln. Darüber hinaus sind die Schwerpunkte der geowissenschaftlichen Ressortforschung die Erarbeitung von Verfahren zur Ionosphärenberatung, Verfahren zum Nachweis und der Überwachung von oberflächennahen Hohlräumen (Stollen, Gänge), die Entwicklung thermischer Szenenmodelle für die Infrarot- erfassung von militärischen Objekten unter realen Umweltbedingungen über Land und über See sowie die Anpassung und Bereitstellung von Verfahren zum Einsatz akustischer Sensoren zur Ziel- und Quellortung. Die vollständige Aufstellung der Forschungsaktivitäten des ZGeoBw ist im FuE-Plan 2014 enthalten.

dienstes der Bundeswehr (GeoInfoDBw). Entsprechend sind zum einen Forschungsarbeiten durchzuführen, deren Ergebnisse unmittelbar zur Deckung des Bedarfs an qualitätsgesicherten Geoinformationen erforderlich sind. Zum anderen müssen bereits eingesetzte Methoden und Verfahren an den sich stetig fortentwickelnden Forschungsstand angepasst werden. In beiden Fällen gilt es, relevante Geofaktoren und Umwelteinflüsse immer und überall erkennen zu können, deren Auswirkungen auf Operationsführung und Taktik zu beurteilen, aktuelle und qualitätsgesicherte gering- und hochdynamische Geoinformationen für Übung, Einsatzvorbereitung und Einsatz weltweit und flächendeckend bereitzustellen, Einsatzkräfte geowissenschaftlich zu beraten und der Leitung des BMVg die Bedeutung von politischen Prozessen mit Raumbezug zu vermitteln. Dazu dienen die Teilbereiche (TB) des GeoInfoWBw, der TB GeoInfo-Beratung, der TB GeoInfo-Datengewinnung, der TB GeoInfo-Produktion, der TB GeoInfo-Datenmanagement und der TB Positionsbestimmung, Navigation, Zeitfestlegung. Diese sind konsequent einsatzorientiert ausgelegt und werden weiter optimiert. Von zunehmender Bedeutung ist die Entwicklung präziser Beratung zu Positionsbestimmung, Navigation und Zeitfestlegung. Ausgehend von den genutzten Verfahren zur Geoinformationsunterstützung und Einsatzrandbedingungen wird unter Berücksichtigung von extern verfügbaren Forschungsergebnissen der angewandte geowissenschaftliche Forschungs- und Entwicklungsbedarf identifiziert, der mit eigenen FuE-Maßnahmen für die Optimierung der TB des GeoInfoWBw erforderlich und abzudecken ist. Forschungsaktivitäten orientieren sich dabei an den im Geoinformationswesen der Bundeswehr zusammengefassten Geowissenschaften.

Zusätzliche Informationen

Die Forschungsaufgaben im Bereich des Geoinformationswesens der Bundeswehr konzentrieren sich grundsätzlich auf interdisziplinäre Lösungsansätze. Die geowissenschaftlichen und verwandten Disziplinen legen ihren Schwerpunkt dabei auf die angewandte Forschungs- und Entwicklungsarbeit.

Schlüsseltechnologien

Deutschland hat sich eine starke und weltweit wettbewerbsfähige industrielle Basis erhalten. Nur mit innovativen und qualitativ hochwertigen Produkten kann dieser Erfolg auch in Zukunft Bestand haben. Schlüsseltechnologien sind dabei ein wesentlicher Treiber für Innovationen in den in Deutschland starken Anwendungsbereichen wie der Automobilindustrie, der Medizintechnik, dem Maschinenbau oder der Logistik. Neue Produkte, Verfahren und Dienstleistungen sind ohne Schlüsseltechnologien heute kaum noch denkbar. Die wirtschaftliche Zukunft Deutschlands hängt deshalb entscheidend davon ab, wie entschlossen die Chancen von Schlüsseltechnologien genutzt werden und deren Transfer in die wirtschaftliche Nutzung gelingt. Die deutschen Unternehmen können dabei von einer starken deutschen Forschungslandschaft profitieren. Sie sind darin in vielfältigen Kooperationsbeziehungen eng vernetzt und erhalten Zugriff auf aktuelle Forschungsergebnisse.

Forschung und Entwicklung in den Schlüsseltechnologien stärken nicht nur die deutsche Industrie, sie leistet auch einen essenziellen Beitrag zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen, insbesondere in den Schwerpunktbereichen Gesundheit, Klimaschutz/Ressourcenschutz/Energie, Sicherheit und Mobilität. Ohne schlüsseltechnologiegetriebene Innovationen wären modernes Entwickeln von Medikamenten und

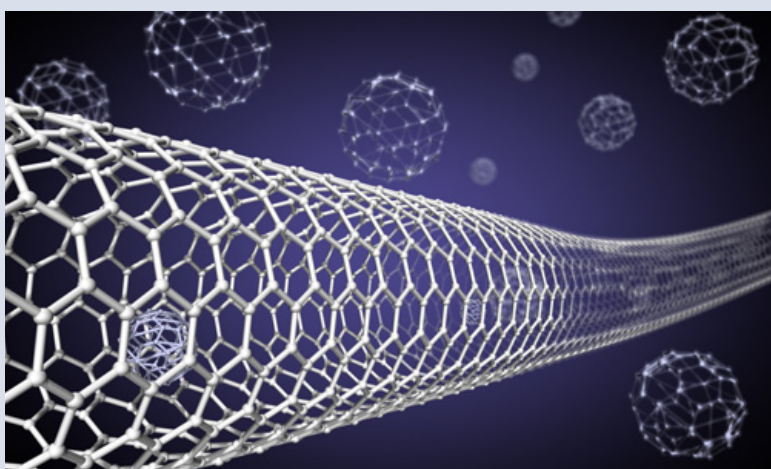
ganz neue diagnostische Verfahren nicht möglich. Wesentliche Mobilitätslösungen – von klimaschonenden Motoren über Navigationsinstrumente bis hin zu Sicherheitslösungen wie Airbag und ABS – bauen auf Schlüsseltechnologien auf. Erneuerbare Energien sind erst durch Forschung im Bereich der Schlüsseltechnologien zur Marktreife gelangt und machen den Sprung ins Post-Erdöl-Zeitalter greifbar.

Auf einen Blick: Schlüsseltechnologien

Schlüsseltechnologien wie die Nanotechnologie, Mikro- und Nanoelektronik, Photonik, Mikrosystem-, Werkstoff- und Produktionstechnik sowie Luft- und Raumfahrttechnologie sind Treiber für Innovationen und die Grundlage für neue Produkte, Verfahren und Dienstleistungen.

Nano- und Werkstofftechnologien als Schlüsseltechnologien werden im Rahmen der *Hightech-Strategie* und des *Aktionsplans Nanotechnologie 2015* sowie des Förderprogramms *Werkstoffinnovationen für Industrie und Gesellschaft – WING* vorangetrieben. Im Fokus von *WING* steht verstärkt die Förderung innovativer Werkstofftechnologien/Nanotechnologie in den Bereichen Ressourcen, Nachhaltigkeit und Gesundheit.

Photonik steht für das Werkzeug Licht und für wirtschaftlichen Erfolg made in Germany. In vielen Anwendungsgebieten gehört Deutschland zur Weltspitze. Das BMBF hat dazu im Jahr 2012 das Förderprogramm *Photonik Forschung Deutschland – Licht mit Zukunft* gestartet.



duktion, Standortsicherung durch wandlungsfähige Produktionssysteme und Industrie 4.0.

Der Schwerpunkt Luft- und Raumfahrt hat zum Ziel, den Unternehmen am Standort Deutschland international vergleichbare Rahmenbedingungen und damit eine faire Chance zu bieten, auch künftig technologisch anspruchsvolle Arbeitsanteile mit hoher Wertschöpfung zu akquirieren und dadurch nachhaltig Arbeitsplätze in Deutschland zu schaffen. Mit Veröffentlichung der *Luftfahrtstrategie* zu Beginn des Jahres 2013 bündelt die Bundesregierung ihre Aktivitäten zur Schaffung eines leistungsfähigen und umweltverträglichen Luftverkehrssystems.



Im Schwerpunkt *Produktionssysteme und -technologien* wird anwendungsnahe Forschung in Verbundprojekten mit dem Ziel gefördert, beispielhafte Lösungen für die zukunftsfähige Produktion in Deutschland zu entwickeln und insbesondere auch für KMU bereitzustellen. Im Zentrum stehen hier u. a. Ressourcen- und Energieeffizienz in der Pro-



1.11 Nanotechnologien und Werkstofftechnologie

Nano- und Werkstofftechnologien gelten als zentrale Querschnittstechnologien. Ihre Bedeutung und ihre vielfältigen Schnittstellen werden in der *Hightech-Strategie*, dem Aktionsplan *Nanotechnologie 2015* sowie dem Förderprogramm *Werkstoffinnovationen für Industrie und Gesellschaft – WING* deutlich. Leitziele sind, den gesellschaftlichen Bedarf zu berücksichtigen, die Innovationskraft deutscher Unternehmen zu stärken und Forschung und Technologie für nachhaltige Entwicklungen zu nutzen. Konkret spiegeln sich diese Ansprüche in den spezifischen Förderaktivitäten wider, die auf die entsprechenden Bedarfsfelder wie Gesundheit, Klima/Energie, Mobilität und Kommunikation fokussieren.

Schwerpunkte im Berichtszeitraum

Im Fokus von *WING* steht verstärkt die Förderung innovativer Werkstoff- und Nanotechnologien in den Bereichen Ressourcen, Nachhaltigkeit und Gesundheit. Einzelheiten der regulären Förderaktivitäten werden in den folgenden Abschnitten erläutert. Wichtige Fördermaßnahmen innerhalb von *WING* waren:

- Die Innovationsallianz *Carbon Nanotubes (Inno. CNT)* hat die Erschließung der Anwendungspotenziale von Kohlenstoffnanoröhren im Leichtbau, in der Chemie und in der Elektronik zum Ziel.
- Im Rahmen der Elektromobilitätsziele der Bundesregierung werden in *WING* diverse Fachthemen verfolgt. So ist z. B. die *Innovationsallianz Lithium Ionen Batterie LIB 2015* darauf ausgerichtet, eine neue leistungstarke Batteriegeneration zu entwickeln. Neu sollen vor allem die Konzepte für Material, Fertigungs- und Systemintegration sein.
- Neue Diagnostika und bildgebende Verfahren für die Klinik- und Arzneimittelentwicklung sind Ziel der Innovationsallianz des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und der Industrie zur molekularen Bildgebung (*MoBiTech*).
- Im Maßnahmencluster *Medi-WING* werden Therapie- und Diagnoseverfahren erforscht, deren Innovationen vor allem in der Nanotechnologie und neuen Materialien liegen, z. B. zum effizienten Wirkstofftransport in biologischen Systemen (*BioTransporter*).
- Den kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), die auf dem Gebiet der Nanotechnologie tätig

sind oder ihr Geschäftsfeld durch deren Einsatz erweitern wollen, stärkt die Förderinitiative *KMU-innovativ Nanotechnologie* (siehe Kapitel IIB 4.1.6) den Rücken.

- Mit der Maßnahme *NanoMatFutur* wird der wissenschaftliche Nachwuchs in der Materialforschung gefördert.
- Die Maßnahme *NanoCare* untersucht die Auswirkungen von Nanomaterialien auf den Menschen und die Umwelt.
- Um den Einsatz der Erkenntnisse der Werkstoff- und Nanotechnologie auch in handwerklich geprägten Branchen zu unterstützen, wurde die Fördermaßnahme *NanoMatTextil* für die Textilindustrie initiiert.

Das BMBF engagiert sich in mehreren ERA-Nets der Europäischen Union, die sich mit den Themen Ressourcen/Nachhaltigkeit, Materialforschung, Nanomedizin und Risikoforschung zu Nanomaterialien befassen.

Das BMBF fördert neben den gesonderten Themen der Materialforschung und der Nanotechnologie auch Ansätze, die sowohl den Nano- als auch den Werkstoffaspekt adressieren, um der wachsenden Verzahnung beider Themen gerecht zu werden.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Neue Technologien: www.bmbf.de/de/1000.php
- *WING*-Programm: www.bmbf.de/de/3780.php
- Technologieforschung für die Gesundheitswirtschaft im Förderprogramm *WING*: www.medi-wing.de

1.11.1 Nanomaterialien

Die Förderung der Nanotechnologie erfolgt unter dem Dach des Aktionsplans *Nanotechnologie 2015*, der an die *Nano-Initiative – Aktionsplan 2010* anknüpft. Damit wurde eine gemeinsame Plattform für einen sicheren, nachhaltigen und erfolgreichen Umgang mit der Nanotechnologie in allen ihren Facetten geschaffen.

Nanotechnologische Anwendungen haben Potenziale für ressourcen- und energieeffiziente Produkte und Prozesse. Sie können dazu beitragen, globale Herausforderungen zu bewältigen. Nanoskalige Materialien können z. B. im Klimaschutz, in der Photovoltaik oder Wärmedämmung oder zum Einsparen von Treib-

hausgasen eingesetzt werden. Weitere Anwendungsfelder sind Medizintechnik, Arzneimittelherstellung, Energietechnik, Informationstechnik und Mobilität.

Das BMBF fördert Nanotechnologie überwiegend in industriegeführten Verbundprojekten. Dies erfolgt vorrangig in fachspezifischen Förderaktivitäten oder Innovationsallianzen. Außer in der Risikoforschung sind viele Aktivitäten in der Nanotechnologie eng mit den Aktivitäten der Werkstoffforschung verknüpft.

Auf nationaler Ebene setzt die Forschungsförderung auf dem Gebiet der Nanomaterialien diverse Schwerpunkte – insbesondere in der Nanomedizin und der Nano-Risikoforschung.

In den BMBF-Maßnahmen *NanoCare* und *NanoNature* werden Anwendungen und Messmethoden für den verantwortungsvollen Umgang mit Nanomaterialien entwickelt und mögliche Risiken für Nanomaterialien erforscht, um eine nachhaltige Entwicklung zu unterstützen.

In der Maßnahme *NanoCare* wurde festgestellt, dass Nanoskaligkeit allein keine Grundlage für die Risikobewertung eines Nanomaterials darstellt. Die Daten stehen der Öffentlichkeit im Internet zur Verfügung und helfen, den Nutzen und das Risiko dieser Technologie besser einzuschätzen.

Das BMBF ist aufgrund des hohen Stellenwertes der Nano-Risikoforschung zusätzlich international aktiv (z. B. *ERA-Net Safe Implementation of Innovative Nanoscience and Nanotechnology – SIINN*).

Um einen verantwortungsvollen Umgang mit der Nanotechnologie zu unterstützen, führt das Bundesumweltministerium (BMUB; zuvor BMU) die Arbeit des *Stakeholder-Dialogs in FachDialogen* fort.

Das BMUB ist in der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) über verschiedene Forschungsvorhaben zur Risikoforschung aktiv, um die Klärung der Fragen nach möglichen Risiken für Umwelt und Gesundheit durch Nanomaterialien international voranzutreiben.

Mit Begleitmaßnahmen wie dem *nanoTruck* oder dem Austausch von Expertinnen und Experten mit den Bürgerinnen und Bürgern unterstützt das BMBF außerdem den Dialog zur Nanotechnologie mit der Öffentlichkeit.

Um die mit Nanomaterialien verbundenen Chancen und Risiken gegeneinander abzuwägen, haben fünf Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben eine gemeinsame Forschungsstrategie entwickelt und bündeln ihre Ressourcen für den notwendigen Brückenschlag zwischen der Innovationskraft neuer Technologien und der Sicherheit von Mensch und Umwelt. 2013 haben die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), das Umweltbundesamt (UBA), die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) und die Bundesanstalt

für Materialforschung und -prüfung (BAM) eine erste Bilanz vorgelegt, für die der Stand von über 80 Forschungsprojekten zu Chancen und Risikoaspekten der Nanotechnologie unter die Lupe genommen wurde. Fortschritte sind u. a. bei der Entwicklung von Mess- und Testverfahren, der Ermittlung von Belastungen für Mensch und Umwelt sowie bei der Bewertung von Risiken gemacht worden.

➔ Weitere Informationen im Internet

- DaNa – Wissensplattform Nanomaterialien: www.nanopartikel.info
- Forschungsstrategie *Nanotechnologie*: [>Themen von A-Z >Gefahrstoffe >Nanotechnologie >Forschungsstrategie „Nanotechnologie“](http://www.baua.de)
- Nanotechnologie und Nanomaterialien: [>Die Themen >Gesundheit Chemikalien >Nanotechnologie >Forschung](http://www.bmub.bund.de)
- nanoTruck: www.nanotruck.de

1.11.2 Werkstofftechnologien

Die Werkstoffforschungsförderung des BMBF setzt u. a. aktuell Schwerpunkte auf die Ressourcenverfügbarkeit, Elektromobilität und Gesundheit.

Ein wichtiges Fördergebiet ist die Ressourceneffizienz, das heißt die möglichst effiziente Nutzung von Energie und Materialien. Da die deutsche Wirtschaft strategische Metalle für wichtige Zukunftstechnologien dringend benötigt, sind sowohl die effiziente Nutzung von Rohstoffen als auch die Substitution von kritischen Materialien notwendige Forschungs- und Entwicklungsstrategien. So reagiert die Bundesregierung mit diversen Fördermaßnahmen wie der *MatRessource* mit den Zielen, versorgungskritische Elemente zu substituieren, chemische Katalysatoren zu entwickeln und die Korrosionsbeständigkeit von Werkstoffen zu erhöhen. Die Fördermaßnahme *Höchstleistungswerkstoffe* zielt darauf ab, die thermomechanischen Einsatzgrenzen höchstbelasteter Werkstoffe noch zu erhöhen. Bei der Bekanntmachung *ThermoPower* geht es darum, Abwärme durch thermoelektrische Generatoren in Strom umzuwandeln. Ressourcenschonende Materialien für die Bauindustrie, Werkstoffe zur Sanierung von Altbauten und innovative Konzepte für intelligente Fassaden werden in der Maßnahme *HighTechMatBau* erforscht.

Ein anderes Fördergebiet ist die Elektromobilität. Deren Erfolg ist eng daran geknüpft, dass leistungsstarke, robuste und zugleich wirtschaftliche Batterien verfügbar sind. Dazu bedarf es intensiver Forschungsanstrengungen. Neben der laufenden *Innovationsallianz LIB 2015*, welche die Weiterentwicklung der Lithiumionentechnologie verfolgt, wurde der Ansatz mit der Förderbekanntmachung *Schlüsseltechnologien der Elektromobilität (STROM)* auf weitere Werkstoff-

themen ausgeweitet. Gleichzeitig wurde in der Batterieforschung mit der Bekanntmachung *ExcellentBattery* die Basis für die zukünftige Exzellenz in der Batterieforschung gelegt. Eine weitere wichtige Schlüsseltechnologie insbesondere für die Elektromobilität ist der Leichtbau, der z. B. in der Bekanntmachung *Multimaterialsysteme* gefördert wird.

Einen weiteren Schwerpunkt der Werkstoffforschung bilden die Gesundheitsthemen. Mit der Bekanntmachung *Bioaktive Implantate* werden die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit deutscher Medizintechnikunternehmen im Bereich der Implantate gestärkt und ein Nutzen für Patienten und Gesellschaft durch neuartige Systeme erzielt. Die Maßnahme *Funktionale Einwegsysteme für die Medizin und Bioproduktion – BioDisposables* richtet sich an die Branchen Medizintechnik, Biotechnologie und Pharma. Sie adressiert die Erforschung einer neuen Generation hochwertiger Kunststoffprodukte für die regenerative Medizin, die Bioproduktion und die Medizintechnik.

Gefördert werden aber auch weiterhin klassische Werkstoffthemen, z. B. in den Bekanntmachungen *Intelligente Werkstoffe für neue innovative Produkte* oder *NanoMatTextil*. Intelligent agierende Werkstoffe oder technische Textilien können zu den großen gesellschaftlichen Herausforderungen wie Klimaschutz und Ressourceneffizienz Beiträge leisten. Der Spitzencluster *MAI Carbon* im Städtedreieck München-Augsburg-Ingolstadt verfolgt das Ziel, das enorme Leichtbaupotenzial von karbonfaserverstärkten Kunststoffen (CFK) großindustriell für verschiedene Anwendungen nutzbar zu machen.

Das BMBF fördert in der Werkstofftechnologieforschung überwiegend Verbundprojekte unter Industrieführung. Darüber hinausgehende, spezifische Förderaktivitäten richten sich an konkrete Werkstoffthemen oder adressieren bestimmte Zielgruppen wie Nachwuchskräfte oder KMU.

➔ **Weitere Informationen im Internet**

- BMBF – Werkstoffe: www.bmbf.de/de/3738.php
- WING-Programm: www.bmbf.de/de/3780.php

1.12 Photonik

Die optischen Technologien stehen für wirtschaftlichen Erfolg made in Germany. Dies bedeutet Wettbewerbsfähigkeit und Wirtschaftswachstum sowie Arbeitsplätze in Deutschland. Um die verschiedenen Nutzungsformen des Mediums Licht ist ein Hochtechnologiezweig entstanden, der international auch als Photonik bezeichnet wird. In vielen Anwendungsgebieten gehört Deutschland zur Weltspitze. Das BMBF hat im Mai 2011 mit dem Programm *Photonik Forschung Deutschland – Licht mit Zukunft* seine Strategie dazu vorgelegt: Das Ministerium wird Forschung und Entwicklung in der Photonik in den nächsten Jahren mit gut 100 Mio. Euro jährlich fördern.

Das BMBF-Programm *Photonik Forschung Deutschland* geht zurück auf einen breit angelegten Agenda-prozess, in dem über 300 Expertinnen und Experten aus Wissenschaft und Wirtschaft gemeinsam die Forschungsaufgaben der Photonik erarbeitet haben. Das neue BMBF-Programm formuliert für die Forschungsförderung sechs Leitlinien:

Photonik in wichtigen Wachstumsmärkten nutzen

Die Photonik wird immer stärker zur Schlüsseltechnologie für Energieeffizienz, Kommunikation und Gesundheit, also für wichtige Zukunftsmärkte. Das Programm soll die damit verbundenen Chancen gezielt nutzen, z. B. durch den Aufbau neuer Allianzen zwischen der Photonik und ihren Anwenderinnen und Anwendern.

Integrierte photonische Systemtechnologie aufbauen

Die Photonik steht heute an einer Schwelle, die vergleichbar ist mit dem Übergang von der konventionellen Elektronik zur Mikroelektronik in den 1960er-Jahren des vergangenen Jahrhunderts. Künftig werden Halbleiterlichtquellen und optische Halbleiterbauelemente wesentliche Grundbausteine der Photonik sein. In diesem Wandel sollen deutsche Institute und Unternehmen mit Forschungsvorhaben unterstützt werden.

Photonische Prozessketten realisieren

Die klassischen technologischen Kompetenzen der deutschen Wirtschaft in der „Produktion von Produktivität“ sollen durch den Einsatz photonischer Verfahren ergänzt und in Richtung flexibler, energieeffizienter und digital integrierter Produktionsverfahren weiterentwickelt werden.

Forschen, vorbeugen und heilen mit Licht

Die Biophotonik ermöglicht es, Lebensprozesse genauer zu untersuchen und Krankheiten grundsätzlich zu erforschen. Auch in der Umwelt- und Analysetechnik bietet das Licht innovative Lösungen.

Die Basis der Photonik ausbauen – neuartige Strahlquellen, Optiken, Materialien

Deutschland muss seine technologischen Kernkompetenzen in der Photonik schützen und gezielt ausbauen und das Wechselspiel zwischen wissenschaftlicher und angewandter Photonik stärken, um neue Forschungsgebiete frühzeitig zu erschließen.

Photonik kommunizieren und vernetzen

Forschung und Innovation brauchen den Dialog mit der Gesellschaft. Es wird ein wichtiger Bestandteil des Programms sein, über die Photonik zu informieren und die Forschungsanstrengungen hierzu zu erklären. In besonderer Weise gilt das für die Kommunikation über die Möglichkeiten der Photonik bei der Berufs- und Studienfachwahl.

Um die Umsetzung des neuen Programms seit Anfang 2012 vorzubereiten, sind seit Sommer 2011 mehrere Förderaufrufe erschienen:

- Ultrasensitiver Nachweis und Manipulation von Zellen bzw. Geweben und ihren molekularen Bestandteilen
- Organische Elektronik, insbesondere organische Leuchtdioden und organische Photovoltaik
- Integrierte Mikrophotonik
- Photonische Verfahren und Werkzeuge für den ressourceneffizienten Leichtbau

➔ Weitere Informationen im Internet

- Download des Programms *Photonik Forschung Deutschland*: www.bmbf.de/pub/photonik_forschung_in_deutschland.pdf
- *Agenda Photonik 2020*: www.bmbf.de/pubRD/Agenda_Photonik2020_11-2010.pdf
- Studie zur wirtschaftlichen Bedeutung der optischen Technologien in Deutschland: www.bmbf.de/pubRD/optische_technologien.pdf
- Informationen zu laufenden Projekten und Forschungsergebnissen: www.photonikforschung.de

1.13 Produktionssysteme und -technologien

Das verarbeitende Gewerbe wird auch in Zukunft die Basis einer gesunden Volkswirtschaft bilden. Jeder dritte Arbeitsplatz in Deutschland ist in diesem Gewerbe und dem eng damit verknüpften Dienstleistungssektor zu finden. Um zukunftsfähige Arbeitsplätze zu sichern, sind Investitionen in Forschung, Entwicklung und Qualifizierung nötig, die intelligente Konzepte und innovative Technik hervorbringen.

Mit zukunftsweisenden Fördermaßnahmen im Programm *Forschung für die Produktion von morgen* wird anwendungsnahe Forschung in Verbundprojekten gefördert. Das Programm hat die Ziele, beispielhafte Lösungen für die zukunftsfähige Produktion in Deutschland zu entwickeln und auch für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) bereitzustellen.

Das Programm wird weiterentwickelt und ab 2014 enger mit den Bereichen *Forschung für Dienstleistung der Zukunft* (siehe Kapitel IIB 1.16.2) und *Forschung für die Zukunft der Arbeit* (siehe Kapitel IIB 1.16.1) verzahnt.

Thematische Schwerpunkte

Die Forschungsaktivitäten der BMBF-Programmlinie *Forschung für die Produktion von morgen* umfassen derzeit fünf thematische Schwerpunkte:

Standortsicherung durch wandlungsfähige Produktionssysteme

Der globale Wettbewerb bewirkt, dass produzierende Unternehmen unter einem ständigen Druck stehen, sich zu verändern. Produktionssysteme müssen zeitnah an die veränderten Bedingungen angepasst werden.

Innovative Produkte effizient entwickeln

Für den wettbewerbsfähigen Standort Deutschland ist entscheidend, dass innovative Produkte, Prozesse und Produktionssysteme effizient entwickelt werden. Dabei entstehen neue Lösungen, mit denen Informationen aus allen Phasen des Produktlebenszyklus verarbeitet und genutzt werden – von der Idee über die Produktentwicklung und Herstellung bis zum Vertrieb von kundenindividuellen, ressourcenschonenden, nachhaltigen Produkten und dem Recycling.

Ressourcen- und Energieeffizienz in der Produktion

Ressourceneffizienz und die entsprechenden Prozess- und Produktinnovationen sind zu einem maßgeblichen Wettbewerbsfaktor geworden: Der Preis für

Energie und Rohstoffe steigt, weil der Bedarf wächst, aber immer weniger verfügbar ist. Für Deutschland bietet es sich an, die Vorreiterrolle auf dem Gebiet der ressourcen- und energieeffizienten Produktion einzunehmen, um die internationale Führungsrolle als Exportnation für Produktionstechnologie zu sichern und auszubauen.

Entwicklung von Produktionstechnologien für die Elektromobilität

Als ein wichtiger Beitrag für das Ziel der Bundesregierung, in Deutschland einen Leitmarkt für Elektromobilität zu etablieren, soll die notwendige Produktionstechnologie für die Serienfertigung von Fahrzeugen mit elektrischen Antrieben entwickelt werden. Treiber für moderne Elektrofahrzeuge sind künftig Energiespeicher- und Antriebsstrategien, aber auch die intelligente Kombination bekannter und neuer Leichtbauwerkstoffe (innovative Leichtbaulösungen) bei der Herstellung von Fahrzeugstrukturen und die dazu erforderlichen Fertigungstechnologien. Der Leichtbau ist zurzeit eine der wichtigsten Strategien in der Automobilproduktion, um der Energie- und Ressourceneffizienz am Produkt und in der Herstellungskette gerecht zu werden. Die besonderen Anforderungen der Elektromobilität sind dabei maßgebliche Innovationstreiber für Leichtbaukonzepte, da sie neue Impulse in der Automobilindustrie setzen. Neben dem Masseinsparpotenzial steht dabei die Funktionsintegration (z. B. Aufnahme der Energiespeicher und deren Sicherheit) im Vordergrund.

Industrie 4.0

Die Wirtschaft steht an der Schwelle zur vierten industriellen Revolution: Reale und virtuelle Welt wachsen immer weiter zu einem Internet der Dinge zusammen. *Industrie 4.0* ist ein Zukunftsprojekt in der *Hightech-Strategie* der Bundesregierung, mit dem die Informationsisierung der klassischen Industrien, z. B. der Produktionstechnik, vorangetrieben werden soll. Das Ziel ist die intelligente Fabrik (Smart Factory). Sie zeichnet sich dadurch aus, dass sie wandlungsfähig, ressourceneffizient und ergonomisch ist sowie Kundinnen und Kunden sowie Geschäftspartnerinnen und -partner in Geschäfts- und Wertschöpfungsprozesse integriert.

Ergebnisse und zusätzliche Informationen

Zwischen 1999 und 2013 wurden mehr als 910 Mio. Euro Fördermittel für rund 630 Verbundprojekte der Produktionsforschung mit rund 3.800 Partnerinnen und Partnern zur Verfügung gestellt. Von den beteiligten Partnerinnen und Partnern waren mehr als die Hälfte KMU; 12 % aller beteiligten Unternehmen waren jünger als fünf Jahre.

Die Produktionsforschung beteiligt sich auch an der themenoffenen Förderinitiative *KMU-innovativ* (siehe Kapitel IIB 4.1.6).

➔ Weitere Informationen im Internet

- Produktionsforschung: www.produktionsforschung.de

1.14 Luft- und Raumfahrt

1.14.1 Luftfahrt

Mit der Veröffentlichung der *Luftfahrtstrategie 2013* bündelt die Bundesregierung ihre Aktivitäten zur Schaffung eines leistungsfähigen und umweltverträglichen Luftverkehrssystems. Übergeordnetes Ziel ist es, international wettbewerbsfähige Rahmenbedingungen für die Luftfahrtindustrie und ihre Forschungspartnerinnen und -partner zu schaffen, damit diese ihre Positionen im sich verschärfenden weltweiten Wettbewerb behaupten und ausbauen können.

Thematisch ist die fünfte Programmperiode des *Luftfahrtforschungsprogramms (LuFo V)* in die europäische Forschungsagenda *SRIA* eingebettet. Im ersten Aufruf von *LuFo V* sollen die folgenden Ziele aus der Luftfahrtstrategie verfolgt werden:

Weltweite technologische Vorreiterrolle für ein umweltfreundliches Luftverkehrssystem

Die Zukunft des Luftverkehrs hängt maßgeblich von seiner Umweltverträglichkeit und Ressourcenschonung ab. Die Auswirkungen des Luftverkehrs dürfen nicht dazu führen, dass die unmittelbare und globale Umwelt übermäßig belastet wird. Deswegen sind innovative Technologien nötig, die Lärm und Schadstoffemissionen reduzieren. Dabei müssen die Auswirkungen auf die Umwelt nach dem Prinzip der Ökobilanz über den gesamten Produktlebenszyklus bewertet werden. Lärm, Emissionen und Ressourcenverbrauch – auch während der Fertigungs-, Instandhaltungs- und Entsorgungsprozesse – werden deshalb in die Betrachtung einbezogen.

Weltweite technologische Vorreiterrolle für ein sicheres, leistungsfähiges und passagierfreundliches Luftverkehrssystem

Die Sicherheit von Passagierinnen und Passagieren, Besatzungen und Dritten ist im Luftverkehr ein entscheidender Faktor, bei dem keine Kompromisse gemacht werden können. Gleichzeitig haben die Passagierinnen und Passagiere besonders hohe Anforderungen an Zuverlässigkeit und Komfort des Luftverkehrs von morgen.

Gesamtsystemfähigkeit der deutschen Luftfahrtindustrie in wesentlichen Bereichen erhalten und weiterentwickeln

Die Gesamtsystemfähigkeit ist ein wichtiger Faktor für den langfristigen Erhalt eigenständiger Forschungs-

und Entwicklungskompetenzen der deutschen Luftfahrtindustrie. Grundsätzlich ist es wichtig, dass Kompetenzen und Fähigkeiten für das tiefe Verständnis und die Gestaltungsfähigkeit von Luftfahrzeugen auf Gesamtsystemebene vorhanden sind.

Weltweite Angebots- und Wettbewerbsfähigkeit

Ein weiteres Ziel des Luftfahrtforschungsprogramms ist es, die globale Wettbewerbsposition der deutschen Luftfahrtindustrie nachhaltig zu stärken. Dabei liegt ein besonderer Schwerpunkt auf der Zulieferindustrie.

Im laufenden ersten Aufruf von *LuFo V* werden dazu Vorhaben in den drei folgenden Förderlinien gestartet:

- ökoeffizientes Fliegen: grundlagenorientierte, akademische Arbeiten mit einem Anwendungszeitraum zwischen 2030 und 2050
- Technologie: anwendungsorientierte kooperative Forschungsvorhaben mit Partnern aus Wissenschaft und Industrie und kleinen und mittleren Unternehmen (KMU)
- Demonstration: Validierung vielversprechender Technologien in realen Einsatzumgebungen vornehmlich durch Industriepartner

Das *Luftfahrtforschungsprogramm* überspannt damit erstmals die gesamte Innovationskette von der grundlagenorientierten Forschung bis hin zur Demonstration einsatzreifer Technologien.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMWi – Luft- und Raumfahrt: www.bmwi.de
>Themen >Wirtschaft >Branchenfokus >„L“

1.14.2 Raumfahrt

Die *Raumfahrtstrategie* der Bundesregierung aus dem Jahr 2010 bildet die Grundlage für die deutschen Aktivitäten in der Raumfahrt. Die *Raumfahrtstrategie* setzt die Leitlinien, sich klar nach Nutzen und Bedarf auszurichten, sich am Prinzip der Nachhaltigkeit zu orientieren und dabei eine intensive europäische (z.B. ESA – European Space Agency) und internationale Zusammenarbeit anzustreben. Die *Raumfahrtstrategie* ist die Antwort auf die sich verändernden politischen und gesellschaftlichen Bedingungen – national wie international. Es werden acht Handlungsfelder definiert:

- Ausbau strategischer Raumfahrtkompetenzen
- Schaffung eines einheitlichen Rechtsrahmens
- Ausbau einer starken Position in der Weltraumforschung
- Erschließung neuer Märkte
- Nutzung der Raumfahrt für zivile und militärische Sicherheit
- Gestaltung der Rollenverteilung der Raumfahrt in Europa
- Bestimmung der deutschen und europäischen Rolle in der Exploration
- Sicherung der technologischen Unabhängigkeit und des Zugangs zum All

Wesentliche Ziele innerhalb der Handlungsfelder sind etwa die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Raumfahrtindustrie, die Pflege einer innovativen KMU-Landschaft in Deutschland, der Aufbau und die Bewahrung deutscher Systemfähigkeit in strategisch wichtigen Technologiebereichen, die Unterstützung von Universitäten und Forschungseinrichtungen in Deutschland usw. Für diese Aufgaben stehen Mittel aus dem *Nationalen Programm für Weltraum und Innovation* und Programmen der ESA zur Verfügung.

Die Umsetzung der *Raumfahrtstrategie* erfolgt durch das Raumfahrtmanagement in zehn Fachprogrammen. Folgende Schwerpunkte unterstützen die Ziele der *Raumfahrtstrategie*:

- deutsche Systemfähigkeit beim Aufbau von Satellitensystemen mit innovativen Technologien erlangen und sichern
- den Weltraum erforschen und als Labor nutzen
- Raumfahrt Daten auswerten und für Anwendungen auf der Erde nutzen
- den Zugang Europas zum All sichern
- Weltraummissionen sicher durchführen

Die deutschen Raumfahrtaktivitäten sollen den gesellschaftlichen Nutzen der Raumfahrt mehrten, die Effizienz in der Raumfahrt weiter steigern sowie die Kommerzialisierung der Raumfahrt und Innovationen ausbauen und nicht zuletzt Nachwuchs gewinnen und fördern. Die *Raumfahrtstrategie* definiert dabei die längerfristige Ausrichtung und Schwerpunktsetzung des deutschen Raumfahrtengagements in:

- Raumfahrtanwendungen
- Weltraumwissenschaft
- Raumfahrttechnologien und -infrastrukturen

Die *Raumfahrtstrategie* wird durch das *Nationale Programm für Weltraum und Innovation*, durch die deutsche Beteiligung bei der Europäischen Weltraumorganisation ESA und durch die Raumfahrtforschung und

-technologie des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) (siehe Kapitel IIA 2.2.3) umgesetzt. Die Bundesregierung gab im Jahr 2012 rund 1,32 Mrd. Euro für die Raumfahrt aus. Davon wurde etwa eine Mrd. Euro durch das Technologieressort BMWi aufgebracht: 636 Mio. Euro für die ESA, 212 Mio. Euro für das *Nationale Programm für Weltraum und Innovation* und 153 Mio. Euro für Raumfahrtforschung im DLR.

Andere Bundesministerien, z. B. das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI; zuvor BMVBS) mit dem *Copernicus*-Programm, mit dem europäischen Satellitennavigationssystem *Galileo* und mit EUMETSAT, der Europäischen Organisation zur Nutzung von meteorologischen Satelliten, oder das BMVg, sind federführend an anwendungsbezogenen Weltraumprojekten beteiligt. Die Raumfahrtaktivitäten des BMVI zielen u. a. auf die Verbesserung des Umwelt-, Arten-, Klima- und Katastrophenschutzes und die Förderung des nachhaltigen Ressourcenmanagements und genauerer Wettervorhersagen ab. Das BMVI hat 2012 178 Mio. Euro für seine Programme *Galileo*, *Copernicus* und die meteorologischen Programme aufgebracht.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMWi – Raumfahrt: www.bmw.de >Themen >Technologie >Schlüsseltechnologien >Raumfahrt
- DLR Raumfahrtmanagement: www.dlr.de/rd

Weitere Schwerpunkte

Die Forschungs- und Innovationsförderung der Bundesregierung geht über die zuvor genannten Aktivitäten weit hinaus: Weitere Schwerpunkte liegen in der Forschung zu Innovationen in der Bildung und in den Geistes-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Denn um gesellschaftlich wirksam zu sein, müssen Forschungsergebnisse gesellschaftliche Realitäten reflektieren und berücksichtigen. Neue Technologien bieten Lösungen an, müssen aber für Menschen gemacht sein und von Menschen genutzt werden können. Und Forschung selbst wird von Menschen geleistet, die zunächst die notwendigen Bildungsvoraussetzungen mitbringen müssen.

Zentrale gesellschaftliche Trends entscheiden über die Möglichkeiten und Grenzen einer erfolgreichen Forschungspolitik. Sie bestimmen Ziele und Prioritäten der Forschungs- und Innovationsstrategie, sie prägen die Herausforderungen, auf die Forschung und Innovation Lösungen generieren soll. Die Zukunft der Arbeit wird entscheidend von neuen Informations- und Kommunikationstechnologien geprägt sein. Der demografische Wandel wird neue Technologien benötigen, die

an eine alternde Gesellschaft angepasst sind. Digitale Medien ändern schon heute massiv die Bildungswirklichkeit in Schulen und Hochschulen. Die Geistes-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften untersuchen ihrerseits die wesentlichen Bestimmungsfaktoren des gesellschaftlichen Zusammenlebens, ohne ihren Beitrag wird eine Forschungs- und Innovationspolitik für den Menschen nicht möglich sein.

Auf einen Blick: Forschung und Innovation für den demografischen Wandel

Bis zum Jahr 2060 wird die Bevölkerung in Deutschland von ca. 80,5 Mio. Menschen auf unter 70 Mio. schrumpfen. Gleichzeitig steigt der Altersdurchschnitt. Dies stellt die Bundesregierung vor große Aufgaben, um mit den vielfältigen Auswirkungen auf die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung in Deutschland umzugehen. So werden beispielsweise die Sozialsysteme enorme Belastungen tragen müssen und in vielen Branchen wird es an Nachwuchskräften mangeln.



Forschung die Entwicklung von neuen Lösungen, Produkten und Dienstleistungen voranzutreiben, die die Lebensqualität und gesellschaftliche Teilhabe älterer Menschen verbessern. Auf diese Weise sollen zum Wohle aller Generationen wertvolle und bislang nur unzureichend genutzte Potenziale gehoben werden, die in einer Gesellschaft des längeren Lebens verborgen liegen.

Es gilt, diese Auswirkungen frühzeitig zu erkennen und zu gestalten. Nur so können die damit einhergehenden Risiken abgewendet, aber auch die damit verbundenen Chancen genutzt werden. Vor diesem Hintergrund hat die Bundesregierung im April 2012 eine umfassende *Demografiestrategie* verabschiedet. Darin identifiziert sie die Handlungsfelder, die für die Gestaltung einer Gesellschaft des längeren Lebens von grundlegender Bedeutung sind, formuliert konkrete Ziele und zeigt die Maßnahmen auf, mit denen diese Ziele verwirklicht werden sollen.

Ein zentrales Element der *Demografiestrategie* ist die Forschungsagenda der Bundesregierung für den demografischen Wandel *Das Alter hat Zukunft*. In der Forschungsagenda werden die Forschungsprogramme der Bundesressorts gebündelt und verstärkt auf die Herausforderungen des demografischen Wandels ausgerichtet. Ziel ist es, durch



1.15 Forschung und Innovation für den demografischen Wandel

Die durchschnittliche Lebenserwartung in Deutschland ist heute so hoch wie nie zuvor und wird voraussichtlich noch weiter steigen. Zugleich sinkt die Bevölkerungszahl aufgrund einer anhaltend niedrigen Geburtenrate. Die Folge ist ein deutlicher Wandel in der Altersstruktur: Laut Prognose des Statistischen Bundesamtes wird die Bevölkerung in Deutschland bis zum Jahr 2060 von derzeit 80,5 Mio. Menschen (Stand: Ende 2012) auf 70 bis 65 Mio. Menschen zurückgehen und der Anteil der Menschen an der Bevölkerung, die 65 Jahre oder älter sind, von 20 % auf 34 % anwachsen.

Der demografische Wandel hat vielfältige Auswirkungen auf die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung in Deutschland. Es gilt, diese Auswirkungen frühzeitig zu erkennen und zu gestalten. Nur so können die damit einhergehenden Risiken abgewendet, aber auch die damit verbundenen Chancen genutzt werden. Vor diesem Hintergrund hat die Bundesregierung im April 2012 eine umfassende *Demografiestrategie* verabschiedet. Darin identifiziert sie die Handlungsfelder, die für die Gestaltung einer Gesellschaft des längeren Lebens von grundlegender Bedeutung sind, formuliert konkrete Ziele und zeigt die Maßnahmen auf, mit denen diese Ziele verwirklicht werden sollen.

Ein zentrales Element der *Demografiestrategie* ist die Forschungsagenda der Bundesregierung für den demografischen Wandel *Das Alter hat Zukunft*. Die Forschungsagenda wurde bereits im Vorfeld der *Demografiestrategie* im November 2011 vom Bundeskabinett verabschiedet. Sie ist das erste ressortübergreifende Forschungskonzept zum demografischen Wandel, das von einer deutschen Bundesregierung erarbeitet wurde.

In der Forschungsagenda werden die Forschungsprogramme der Bundesressorts gebündelt und verstärkt auf die Herausforderungen des demografischen Wandels ausgerichtet. Ziel ist es, durch Forschung die Entwicklung von neuen Lösungen, Produkten und Dienstleistungen voranzutreiben, die die Lebensqualität und gesellschaftliche Teilhabe älterer Menschen verbessern. Auf diese Weise sollen zum Wohle aller Generationen wertvolle und bislang nur unzureichend genutzte Potenziale gehoben werden, die in einer Gesellschaft des längeren Lebens verborgen liegen. Die Forschungsagenda ist auf einen Zeitraum von fünf Jahren bis zum Ende des Jahres 2016 ausgerichtet.

Ergänzend sind der siebte Altenbericht und der zweite Engagementbericht der Bundesregierung zu

nennen, die sich mit den Auswirkungen und Gestaltungsmöglichkeiten des demografischen Wandels auf kommunaler Ebene im jeweiligen Berichtsfeld beschäftigen.

➔ Weitere Informationen im Internet

- *Das Alter hat Zukunft*: Forschungsagenda der Bundesregierung für den demografischen Wandel: www.das-alter-hat-zukunft.de
- *Demografiestrategie*: www.bundesregierung.de >Themen >Demografiestrategie

1.15.1 Zentrale Forschungsfelder

Im Mittelpunkt der Forschungsagenda stehen sechs Forschungsfelder, die für eine Gesellschaft des längeren Lebens von besonderer Bedeutung sind:

1. Grundsatzfragen einer Gesellschaft des längeren Lebens

Forschung, die darauf abzielt, Konzepte, Modelle und Lösungen für eine Gesellschaft im demografischen Wandel zu finden, muss sich an der Frage orientieren, in welcher Gesellschaft wir künftig leben wollen. Der geistes- und sozialwissenschaftlichen Forschung kommt bei dem gesellschaftlichen Verständigungsprozess über diese Frage eine tragende Rolle zu. Zu den Schwerpunkten des Forschungsfeldes zählt neben der Erforschung der Ursachen und Konsequenzen des demografischen Wandels nicht zuletzt auch die Entwicklung und Etablierung eines realistischen Altersbildes.

2. Kompetenzen und Erfahrungen älterer Menschen für Wirtschaft und Gesellschaft nutzen

Möglichst lange die eigenen Erfahrungen, Zeit und Kraft in eine sinnvolle Tätigkeit einzubringen ist befriedigend für die Einzelnen und den Einzelnen und eine wertvolle Ressource für die gesamte Gesellschaft. Zwar lassen Reaktionsgeschwindigkeit und körperliche Leistungsfähigkeit mit zunehmendem Alter meist nach, mögliche Defizite werden aber oftmals durch eine hohe soziale und fachliche Kompetenz und durch einen breiten Wissens- und Erfahrungsschatz entlang der Bildungs- und Erwerbsbiografie ausgeglichen. Dies bedeutet eine große Chance für die Wissensgesellschaft, die nicht nur darauf angewiesen ist, Erkenntnisse zu vermehren, sondern diese auch einzuordnen und

zu bewerten. Vor diesem Hintergrund adressiert das Forschungsfeld z.B. die Entwicklung von Konzepten für ein demografieorientiertes Personalmanagement und das betriebliche Kompetenzmanagement im demografischen Wandel (**Kapitel IIB 1.16**). Einen weiteren Schwerpunkt bilden innovative Lösungen der Mensch-Technik-Interaktion zur Unterstützung alternder Belegschaften.

3. Älter werden bei guter Gesundheit

Dank verbesserter Lebensbedingungen und guter medizinischer Versorgung sind wir dem Menschheits-
traum eines langen, gesunden Lebens heute näher

denn je. Jeder Mensch will möglichst lange in guter Gesundheit leben und den Eintritt von Krankheiten so weit wie möglich hinauszögern. Mit dem Anstieg der Lebenserwartung erhöht sich jedoch auch die Zahl der Menschen, die an im Alter vermehrt auftretenden Krankheiten leiden. Im Rahmen des Forschungsfeldes werden die altersassoziierten Erkrankungen (Diagnose, Therapie und Prävention) erforscht, Erkenntnisse zur medizinischen Versorgung älterer Menschen gewonnen sowie der Aufbau von modellhaften Gesundheits- und Dienstleistungsregionen für morgen vorangetrieben.

Infobox

Wissensspeicher für Unternehmen – Projekt PLuTO

Im Personen- und Güterverkehr kommt eine große Vielfalt von Schienenfahrzeugen ganz unterschiedlichen Typs und Baujahrs zum Einsatz. Damit sie professionell gewartet werden, sind umfassende



praktische Erfahrung und Detailwissen langjährig tätiger Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wichtig. Ein mobiles Datenbanksystem soll diesen bislang wenig dokumentierten praktischen Wissensschatz mittels verschiedener Technologien erfassen. So bleibt wertvolles Wissen für das Unternehmen auch nach dem Austritt älterer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erhalten.

Pflegekräfte entlasten – Projekt CareJack: körperlich anstrengende Arbeit erleichtern

Pflegekräfte müssen bei ihrer alltäglichen Arbeit häufig körperlich belastende Tätigkeiten ausführen. Sie drehen und heben täglich Patientinnen und

Patienten, was auf Dauer häufig zu Beschwerden und Bewegungseinschränkungen bei den Pflegenden führt. Im Projekt *CareJack* wird darum eine orthopädische Weste angefertigt (Orthese), die mittels gezielter Kraftunterstützung die Arbeit erleichtert. Für die Oberkörperorthese wird eine neuartige Verknüpfung von aktiver mechanischer Unterstützung, innovativen Energiespeichern und Nutzung von Biosignalen (Muskelaktivitätsmessung) entwickelt.

Forschung zum Altern in Europa – Projekt SHARE

SHARE führt seit 2004 alle zwei Jahre repräsentative Befragungen von Menschen im Alter 50+ in 17 europäischen Ländern durch. Anhand der Befragungen von mehr als 85.000 Studienteilnehmerinnen und Studienteilnehmern können Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Veränderungen der wirt-



schaftlichen, gesundheitlichen und sozialen Lage älterer Menschen in Europa beobachten und analysieren. Mittlerweile nutzen weltweit mehr als 3.000 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die im Rahmen von *SHARE* gesammelten Daten.

4. Gesellschaftliche Teilhabe: Mobil und in Verbindung bleiben

Mobilität darf keine Frage des Alters sein. In jedem Lebensalter wollen sich Menschen frei, sicher und autark in ihrer Umgebung bewegen – auch wenn sie möglicherweise körperlich beeinträchtigt sind. Genauso wichtig wie der Zugang zu lebenswichtigen Einrichtungen sind Kontakt und Austausch mit den Mitmenschen. Für die Beseitigung, Umgehung und Überwindung von Mobilitätsbarrieren ist das gesamte Spektrum der Mobilität angesprochen: innerhalb von Wohnkomplexen und -quartieren bis hin zur Integration von öffentlichen Verkehrsmitteln, privaten Fahrdiensten und systemübergreifenden technischen Hilfsmitteln in ganzheitliche Verkehrskonzepte.

5. Sicher und unabhängig wohnen

Menschen brauchen Schutz, Sicherheit und Geborgenheit. Vor allem im Alter sind eine vertraute Umgebung und ein individueller Rückzugsort wichtig. Benötigt werden Wohnräume, die funktional, ökonomisch und ökologisch sind und eine Wohnkultur nach eigenen Vorlieben und Bedürfnissen ermöglichen. In dem Forschungsfeld wird der Frage nachgegangen, wie die eigenen vier Wände auch im letzten Lebensabschnitt so gestaltet werden können, dass sich die Bewohnerinnen und Bewohner möglichst lange in ihrem Zuhause wohlfühlen. Dabei ist auch das unmittelbare Wohnumfeld von Bedeutung. Technologische Innovationen, die in Verbindung mit sozialen Innovationen das Wohnen im angestammten Umfeld unterstützen, spielen eine wichtige Rolle.

6. Mit guter Pflege zu mehr Lebensqualität

Mit dem allgemeinen Anstieg der Lebenserwartung wird auch die Zahl der Pflegebedürftigen künftig zunehmen. Im Dezember 2011 waren in Deutschland etwa 2,5 Mio. Menschen pflegebedürftig im Sinne des Pflegeversicherungsgesetzes. Prognosen des Statistischen Bundesamtes zufolge wird diese Zahl bis 2030 auf etwa 3,4 Mio. ansteigen. Somit rückt die dauerhafte Sicherstellung der menschenwürdigen Pflege in einer Gesellschaft des längeren Lebens in den Fokus. Die Forschung kann hier einen wesentlichen Beitrag liefern, beispielsweise zum Erhalt möglichst lang andauernder Selbstständigkeit beizutragen oder in der Unterstützung der Pflegekräfte. In dem Forschungsfeld werden u. a. Entwicklungen gefördert, die Patientinnen und Patienten, Angehörige und Pflegekräfte technisch unterstützen und vernetzen. Gefördert werden auch innovative, praxisnahe Konzepte, die z. B. in die Qualifizierung des Personals in den sozialen Diensten eingebracht werden.

1.15.2 Forschungsfeldübergreifende und interdisziplinäre Aspekte

Die Forschungsagenda der Bundesregierung für den demografischen Wandel *Das Alter hat Zukunft* stellt ihre oben genannten sechs Forschungsfelder in einen umfassenden und interdisziplinären Kontext. Darin finden Aspekte technologischer Querschnittsfragen, der Nutzerintegration und des Wissens- und Praxistransfers ebenso Berücksichtigung wie die Untersuchung relevanter ethischer, rechtlicher und sozialer Fragen und die internationale Vernetzung.

Technologische Querschnittsfragen

Wenn es darum geht, die Selbstbestimmung und Lebensqualität älterer Menschen zu fördern, können technologische Innovationen einen wertvollen Beitrag leisten. Insbesondere Konzepte der Mensch-Technik-Interaktion weisen hier große Potenziale auf. Um diese Potenziale zu heben, unterstützt die Forschungsagenda die Erforschung der Grundlagen der Mensch-Technik-Interaktion z. B. im Bereich innovativer Schnittstellen und adaptiver, lernender Systeme. Auf diese Weise werden forschungsfeldübergreifend die Voraussetzungen für technologische Innovationen im Dienste einer Gesellschaft des längeren Lebens geschaffen.

Nutzerintegration

Technologische Innovationen können nur dann erfolgreich sein, wenn sie den Bedürfnissen derjenigen entsprechen, für die sie entwickelt werden. Ein integraler Bestandteil der Forschungsagenda ist daher die frühzeitige Integration der späteren Nutzerinnen und Nutzer in den Prozess der Forschung und Entwicklung beispielsweise in *Demografie-Werkstattgesprächen*. Darin sprechen Forscherinnen und Forscher mit Seniorinnen und Senioren über die Forschungsfragen von morgen. Das Ziel sind noch passgenauere Innovationen.

Wissens- und Praxistransfer

Es gibt schon jetzt eine Vielzahl von technischen Lösungen, die älteren Menschen wirksam dabei helfen, ihr Leben selbstständig zu führen. Allerdings ist das Wissen über diese Möglichkeiten der technischen Unterstützung bei dieser Zielgruppe nur gering ausgeprägt. Ein weiterer Schwerpunkt der Forschungsagenda liegt daher darauf, Maßnahmen des Wissens- und Praxistransfers zu fördern, beispielsweise durch *Senioren-Technik-Botschafter* oder die Schaffung kommunaler Beratungsstellen. Denn gerade die Einbindung der kommunalen Ebene ist von zentraler Bedeutung, wenn Innovationen auch bei den Menschen vor Ort ankommen sollen.

Infobox

Seniorinnen und Senioren mit Forscherinnen und Forschern im Dialog – Demografie-Werkstattgespräche

Im Wissenschaftsjahr 2013 – *Die demografische Chance* wurde ein Dialogforum initiiert, das die Chancen und Risiken des demografischen Wandels anspricht. Dort diskutierten und identifizierten Seniorinnen und Senioren gemeinsam mit renommierten Forschungseinrichtungen zentrale Forschungsfragen von morgen, die geeignet sind, passgenaue Innovationen für unsere Gesellschaft der gewonnenen Jahre zu ermöglichen.

Besser leben im Alter mit Technik – Projekt Wegweiser



Um Kommunen bei der Beratung zu technischen Hilfsmitteln im Wohnumfeld zu unterstützen, entwickelt das Projekt eine nationale Referenzdatenbank. Darin werden anbieterunabhängig bereits auf dem Markt erhältliche Produkte vom Sturzsensoren über das Seniorenhandy bis hin zur Herdüberwachung aufgeführt und um installations- oder kostenrelevante Aspekte ergänzt. Zudem werden die Nutzerinnen und Nutzer aus zunächst 24 ausgewählten Kommunen umfangreich geschult und weitergebildet.

Mit Sprache Technik einfach steuern – Projekt VERSTANDEN

Technische Hilfsmittel durch natürliche Sprachein-gaben zu steuern kann gerade für ältere Menschen eine große Erleichterung sein. Bei der Entwicklung solcher Systeme müssen altersbedingte Einschränkungen berücksichtigt werden. In dem Projekt werden entsprechende empirische Studien durchgeführt und Dialogmodelle entwickelt.

Untersuchung relevanter ethischer, rechtlicher und sozialer Fragen

Technische Systeme können die Lebensqualität und Teilhabe älterer Menschen deutlich fördern. Die Entwicklung und der Einsatz von technischen Lösungen, die einer Gesellschaft im demografischen Wandel zugutekommen, sind aber mit ethischen, rechtlichen und sozialen Fragen verbunden, z. B. im Zusammenhang mit Autonomie, Privatheit und informationeller Selbstbestimmung. Die interdisziplinäre Auseinandersetzung mit diesen Fragen bildet ein integrales Element der Forschungsagenda und der im Rahmen der Agenda stattfindenden Projektförderung.

Internationale Vernetzung

Die Entwicklung zu einer Gesellschaft des längeren Lebens vollzieht sich nicht nur in Deutschland. Der demografische Wandel ist auch in vielen anderen Industriestaaten schon heute Realität. Die nationalen Förder-schwerpunkte werden daher durch internationale Kooperationen ausgebaut. Deutschland beteiligt sich aktiv an der Entwicklung des Europäischen Rahmenprogramms für Forschung und Innovation *Horizont 2020*. Mit ihm werden die Grundlagen für die nächsten Schritte in der europäischen Zusammenarbeit geschaffen und auch gesellschaftliche Veränderungen, die die weitere Entwicklung Europas und seiner Mitgliedstaaten betreffen, thematisiert. Darüber hinaus bringt sich Deutschland maßgeblich in die europäischen Programmplanungsinitiativen zu den Themen *Demografischer Wandel* und *Neurodegenerative Erkrankungen* ein. Deutschland hat bereits parallel zur Vorbereitung der nationalen Forschungsagenda die Joint-Programming-Initiative *More Years, Better Lives: The Potential and Challenges of Demographic Change (JPI-MYBL)* initiiert, um die nationalen Förderaktivitäten zum demografischen Wandel zu koordinieren und damit effektiver und effizienter zu gestalten.

Auf einen Blick: Forschung und Entwicklung für Arbeit und Dienstleistung der Zukunft

Flexibleres Arbeiten jenseits des Büros, neue Anforderungen an Beschäftigte, Entstehung neuer Berufe: Die Arbeitswelt befindet sich in einem grundlegenden Wandel und stellt Beschäftigte, Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber vor neue Herausforderungen. Die Bedingungen, unter denen gearbeitet wird, haben sich in den vergangenen Jahren deutlich gewandelt. Zu Zeiten der Industrialisierung ging es darum, Arbeitsbedingungen zu schaffen, unter denen Menschen sicher und körperlich unversehrt arbeiten konnten. Heute geht es u. a. darum, psychische Belastungen zu mindern oder es Menschen im Hinblick auf den demografischen Wandel zu ermöglichen, ihre Potenziale länger in den Beruf einzubringen.

Diesen Herausforderungen stellen sich die Programme *Arbeiten – Lernen – Kompetenzen entwickeln*, *Innovationsfähigkeit in einer modernen Arbeitswelt* und *Innovationen mit Dienstleistungen* des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Sie wollen einerseits die Innovationsfähigkeit der deutschen Wirtschaft in einem ganzheitlichen Verständnis als zentralen Ansatzpunkt für Wachstum und Beschäftigung stärken, andererseits der deutschen Dienstleistungsforschung – in der Verknüpfung von Dienstleistungsforschung und -praxis – eine gute Basis bieten. Mit ihren Zielen setzen sie die Empfeh-

lungen der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) um.

Ebenso werden im Rahmen des BMBF-Förderschwerpunktes *Mensch-Technik-Interaktion für den demografischen Wandel* technologische Innovationen gefördert, welche die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bei ihren Tätigkeiten unterstützen.

Ausgerichtet an den Zielen der *Hightech-Strategie* der Bundesregierung leistet das BMBF-Förderprogramm *Innovationen mit Dienstleistungen* einen Beitrag zur Stärkung der Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit unseres Landes im Dienstleistungssektor. Das Programm berücksichtigt die wachsende Bedeutung der Dienstleistungen für den Innovationsprozess und die Gestaltung der gesellschaftlichen Herausforderungen wie Nachhaltigkeit, Mobilität, Produktivität oder demografischer Wandel.



1.16 Forschung und Entwicklung für Arbeit und Dienstleistung der Zukunft

Zu Beginn des 21. Jahrhunderts befindet sich die Arbeitswelt in einem grundlegenden Wandel, der in Deutschland wesentlich durch den demografischen Wandel und technische Entwicklungen geprägt ist. Betriebsstrukturen verändern sich ebenso wie die traditionellen Arbeitsverhältnisse. Hinzu kommen neue Anforderungen an Kompetenzen oder neue Wertvorstellungen der Menschen auch in Bezug auf ihre berufliche Tätigkeit. Die Globalisierung und Digitalisierung von Produktions- und Kommunikationsprozessen spiegelt sich in neuen Wertschöpfungsstrukturen wider.

Diesen Herausforderungen stellen sich die Programme *Arbeiten – Lernen – Kompetenzen entwickeln*, *Innovationsfähigkeit in einer modernen Arbeitswelt* und *Innovationen mit Dienstleistungen* des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Sie wollen einerseits die Innovationsfähigkeit der deutschen Wirtschaft in einem ganzheitlichen Verständnis als zentralen Ansatzpunkt für Wachstum und Beschäftigung stärken, andererseits der deutschen Dienstleistungsforschung – in der Verknüpfung von Dienstleistungsforschung und -praxis – eine gute Basis bieten. Mit ihren Zielen setzen sie die Empfehlungen der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) um.

Beide Programme sind als lernende Programme mit eigenen Steuerungsinstrumentarien (Monitoringvorhaben, Begleitforschung, Fokusgruppen) angelegt. Mittels spezifischer Bekanntmachungen bzw. Förderungsschwerpunkten werden Verbundvorhaben gefördert, die von vornherein wissenschaftliche Erkenntnisuche mit der unmittelbaren betriebspraktischen Erprobung verbinden und so eine unmittelbare Umsetzung der Forschungsergebnisse gewährleisten.

Das Programm *Arbeiten – Lernen – Kompetenzen entwickeln* trägt mit seiner derzeitigen Ausrichtung maßgeblich zur Forschungsagenda des BMBF *Das Alter hat Zukunft* innerhalb der *Demografiestrategie* der Bundesregierung *Jedes Alter zählt* bei und ist Partner des Wissenschaftsjahres 2013 *Die demografische Chance* des BMBF (siehe auch Kapitel IIB 1.15 *Forschung und Innovation für den demografischen Wandel*). Das Programm wird aus Mitteln des *Europäischen Sozialfonds für Deutschland (ESF)* mitfinanziert. Jährlich stehen rund 19 Mio. Euro nationale Mittel aus dem Bundeshaushalt zur Verfügung.

1.16.1 Forschung für die Zukunft der Arbeit

Um den Herausforderungen des kontinuierlichen Wandels in der Arbeitswelt Rechnung zu tragen und frühzeitig die Weichen für optimal aufeinander abgestimmte und gute Arbeitsbedingungen zu stellen, fördert das BMBF mit dem FuE-Programm *Arbeiten – Lernen – Kompetenzen entwickeln*, *Innovationsfähigkeit in einer modernen Arbeitswelt* innovative Konzepte der Personal-, Kompetenz- und Organisationsentwicklung.

Das Programm sieht in der Innovationsfähigkeit von Menschen, Unternehmen und Netzwerken einen Schlüsselfaktor zur langfristigen Sicherung des Forschungs- und Wirtschaftsstandortes, der insbesondere durch den demografischen Wandel in Deutschland vor besondere Herausforderungen gestellt wird. Ziel ist es daher, die Innovationsfähigkeit der deutschen Wirtschaft, basierend auf einem ganzheitlichen Verständnis, als zentralen Ansatzpunkt für Wachstum und Beschäftigung zu stärken.

Das Programm richtet sich an Menschen, die ihr Können, ihre Kreativität und ihre Motivation in die Arbeitswelt einbringen und ihre Kompetenzen dort auch (weiter-)entwickeln. Es richtet sich an Unternehmen, die Voraussetzungen für erfolgreiche Kompetenzentwicklungen schaffen und damit zur Quelle neuer Ideen, erfolgreicher Produkte und neuer Beschäftigung werden. Und es richtet sich an Netzwerke, die über die Zusammenarbeit Marktchancen und Beschäftigungsmöglichkeiten eröffnen.

Wichtige Faktoren der Innovationsfähigkeit von Menschen und Unternehmen sind in diesem Kontext beispielsweise ein abgestimmtes Zusammenspiel von Mensch und Technik am Arbeitsplatz, kontinuierliches Lernen oder gesundheitsförderliche Arbeitsplätze.

Thematische Schwerpunkte wurden in folgenden Bereichen gesetzt:

- betriebliches Kompetenzmanagement im demografischen Wandel
- Innovationsfähigkeit im demografischen Wandel
- Balance von Stabilität und Flexibilität in einer sich wandelnden Arbeitswelt
- Innovationsstrategien jenseits traditionellen Managements
- Prävention im Arbeits- und Gesundheitsschutz

Zudem werden Arbeitsgestaltungsansätze innerhalb des Zukunftprojekts *Industrie 4.0* gefördert (siehe Kapitel IIB 1.13).

Ausgewählte Praxiserfahrungen und Beispiele im erfolgreichen Umgang mit dem demografischen Wandel, die über den Ideenwettbewerb *Land der demografischen Chancen* erfasst wurden, stehen seit 2013 in einem Demografie-Atlas der Öffentlichkeit zur Verfügung.

Das Programm wird weiterentwickelt und ab 2014 enger mit den Bereichen *Produktionssysteme und -technologien* und *Forschung für Dienstleistung der Zukunft* verzahnt (siehe Kapitel IIB 1.13 und IIB 1.16.2).

Ressortforschung des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales

Im Rahmen seiner Ressortforschung hat das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) im Berichtszeitraum verschiedene wissenschaftliche Kurzexerten und Forschungsaufträge zur Fachkräftesicherung und zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen (Arbeitsqualität) vergeben.

Im Handlungsschwerpunkt *Arbeitskräftepotenziale erschließen und aktivieren* wurden u. a. die Kurzexerten *Fachkräftesicherung im internationalen Bereich*, *Löhne und Fachkräftesicherung*, *Veränderungsmöglichkeiten des deutschen Zuwanderungsrechts* sowie *Machbarkeitsstudie zur Erfassung der Verbreitung und Problemlagen der Nutzung von Werkverträgen* in Auftrag gegeben. Beim *Jobmonitor Arbeitsmarkt 2030* handelt es sich um eine strategische Vorausschau auf Demografie, Beschäftigung und Bildung in Deutschland sowie eine Analyse der zukünftigen Arbeitskräftenachfrage und des -angebotes auf Basis eines Rechenmodells.

Im Rahmen des Handlungsschwerpunktes *Arbeitskultur mit Zukunft gestalten – soziale Verantwortung von Unternehmen fördern* sind in den Jahren 2012 und 2013 darüber hinaus mehrere Ressortforschungsvorhaben angelaufen:

Beim Vorhaben *Situation atypisch Beschäftigter und Arbeitszeitwünsche von Teilzeitbeschäftigten*. *Quantitative und qualitative Erhebung sowie begleitende Forschung* werden Daten zur arbeitsrechtlichen Situation von atypisch Beschäftigten sowie zur Diskrepanz zwischen Arbeitszeitwünschen und deren Realisierbarkeit erhoben und ausgewertet.

Im Fokus des Vorhabens *Arbeitsqualität und wirtschaftlicher Erfolg. Längsschnittstudie zu Entwicklungsverläufen in 600 deutschen Unternehmen* stehen Zusammenhänge zwischen der Realisierung von Ansätzen des nachhaltigen Personalmanagements, der Arbeitsqualität und dem Unternehmenserfolg.

Das Vorhaben *Arbeitsqualität in Zeitarbeitsverhältnissen* ist eine Bestandsaufnahme der individuell

erlebten Arbeitsqualität von Zeitarbeitnehmerinnen und Zeitarbeitnehmern in Deutschland. Geprüft wird auch, welche Ansätze und Maßnahmen eines nachhaltigen Personalmanagements in der Zeitarbeitsbranche vorhanden bzw. zusätzlich zu implementieren sind.

Ziel der repräsentativen Befragung *Gewünschte und erlebte Arbeitsqualität* ist ein Soll-Ist-Vergleich zu Bewertungen, Erwartungen und Wünschen an die Gestaltung von Arbeit und den tatsächlichen Arbeitsbedingungen aus Beschäftigtensicht. Einbezogen werden das Verhältnis zwischen Arbeit und Lebenssituation einschließlich der Vereinbarkeit von Familie und Beruf sowie aktuelle Fragestellungen zu psychischen Belastungen in der Arbeitswelt.

Im Berichtszeitraum abgeschlossen wurde das Forschungsvorhaben *Chronisch-obstruktive Atemwegserkrankung (COPD) durch Inhalation von anorganischen Stäuben am Arbeitsplatz*. Die Ergebnisse bilden eine Grundlage für die Beratung über neue Berufskrankheiten infolge von Staubbelastungen und die Entschädigung betroffener Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer.

Die Ressortforschung der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) zielt für die fachliche Unterstützung und Beratung des BMAS auf die Verbesserung von Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit und ihre menschengerechte Gestaltung ab. Mit besonderem Fokus auf die Veränderungen in der Arbeitswelt und ihre Auswirkungen engagiert sich die BAuA in ihrer Forschung dafür, dass technologische und organisatorische Innovationen Sicherheit und Gesundheit von vornherein berücksichtigen.

Im Vorfeld der Etablierung maßgeblicher neuer Schlüsseltechnologien (Nanotechnologie, Ambient Intelligence) werden mögliche Risiken für Gesundheit und Sicherheit bei der Arbeit analysiert, wissenschaftlich bewertet und das daraus resultierende Wissen in zukünftige technische und organisatorische Gestaltungslösungen integriert.

Im Zusammenhang mit dem Wandel in der Arbeitswelt erforscht die BAuA die Rolle der weiter zunehmenden psychomentalen und psychosozialen Belastungen mit den Zielen einer wissenschaftlich fundierten Risikoabschätzung und der Erschließung präventiver Potenziale zum Erhalt bzw. zur Förderung von Gesundheit und Leistungsfähigkeit. Dazu werden parallel auch die Zusammenhänge zwischen Arbeitsbedingungen, mentaler Gesundheit, kognitiver Leistungsfähigkeit und Arbeitsfähigkeit aufgeklärt.

Die BAuA realisiert langfristig angelegte Aktivitäten zur Erforschung der Genese weitverbreiteter und auch im Zusammenhang mit dem demografischen Wandel und der tendenziellen Verlängerung der Lebensarbeitszeit besonders bedeutsamer arbeitsbedingter Erkrankungen des Muskel-Skelett- und des Herz-Kreislauf-

Systems und einer darauf basierenden Ableitung von nachhaltigen Präventionsansätzen.

In der praxisorientierten Forschung bearbeitet die BAuA Vorhaben zur Entwicklung von Methoden für die Beurteilung arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren, zur Ableitung von Beurteilungskriterien und Gestaltungsprinzipien für sicherheits- und gesundheitsgerecht gestaltete Produkte, menschengerecht gestaltete Arbeitsbedingungen sowie zur Verbesserung der Analyse von Risiken beim Umgang mit Gefahrstoffen und biologischen Arbeitsstoffen.

➔ Weitere Informationen im Internet

- *Jobmonitor Arbeitsmarkt 2030*: www.wbv.de/artikel/6004383
- *Situation atypisch Beschäftigter und Arbeitszeitwünsche von Teilzeitbeschäftigten*: www.iab.de/de/forschung-und-beratung/projektdetails.aspx/Projektdetails/k130228302
- *Arbeitsqualität und wirtschaftlicher Erfolg*: <http://fdz.iab.de/292/section.aspx/Projektdetails/k111018308>
- *Arbeitsqualität in Zeitarbeitsverhältnissen*: www.rwi-essen.de/forschung-und-beratung/arbeitsmaerkte-bildung-bevoelkerung/projekte/277/
- *Gewünschte und erlebte Arbeitsqualität*: www.ffp-muenster.de/index.php/projektreader/gewuenschte-und-erlebte-arbeitsqualitaet.html
- Forschungsbericht „Chronisch-obstruktive Atemwegserkrankung (COPD) durch Inhalation von anorganischen Stäuben am Arbeitsplatz“: www.bmas.de/DE/Service/Publikationen/Forschungsberichte/Forschungsberichte-Arbeitsschutz/FB428-COPD-endfassung.html

1.16.2 Forschung für Dienstleistung der Zukunft

Ausgerichtet an den Zielen der *Hightech-Strategie* der Bundesregierung leistet das BMBF-Förderprogramm *Innovationen mit Dienstleistungen* einen Beitrag zur Stärkung der Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit unseres Landes im Dienstleistungssektor. Das Programm berücksichtigt die wachsende Bedeutung der Dienstleistungen für den Innovationsprozess und die Gestaltung der gesellschaftlichen Herausforderungen wie Nachhaltigkeit, Mobilität, Produktivität oder demografischer Wandel. Vor dieser Zielsetzung wird besonderer Wert auf die Beteiligung von Unternehmen und Organisationen gelegt. Sie sollen mit ihren Ergebnissen die Grundlagen für wirtschaftlich tragfähige Geschäftsmodelle, neuartige Vorgehensweisen und Lösungen legen. Unterstrichen wird die Bedeutung der Dienstleistungsforschung durch den *Aktionsplan DL 2020. Zukunft gestalten mit Dienstleistungen*. Der Aktionsplan thematisiert die Verknüpfung von Tech-

nologie und Dienstleistungen. Er gibt Impulse für die ressortübergreifende Zusammenarbeit mit anderen Fachprogrammen wie die Gesundheits-, Energie- und Mikrosystemforschung. Eine schon langjährige Zusammenarbeit gibt es mit der Energieforschung des BMBF im Rahmen des Wettbewerbs *Energieeffiziente Stadt*. Zusammen mit der Gesundheitsforschung des BMBF wird der Wettbewerb *Gesundheits- und Dienstleistungsregionen von morgen* umgesetzt.

Das FuE-Programm *Innovationen mit Dienstleistungen* soll perspektivisch stärker mit Forschungsaktivitäten in Produktion und Arbeit verzahnt werden (siehe auch Kapitel IIB 1.13 und IIB 1.16.1).

Für das Programm stehen jährlich 17,5 Mio. Euro aus dem Bundeshaushalt zur Verfügung. Das Programm hat folgende Förderschwerpunkte:

- Produktivität von Dienstleistungen
- Dienstleistungsinnovation für Elektromobilität
- Begleitvorhaben Wettbewerb *Energieeffiziente Stadt*
- Gesundheits- und Dienstleistungsregionen von morgen

Über das Portal www.dl2100.de können umfassende Informationen zur Umsetzung des Förderprogramms eingesehen werden. Hier stehen auch viele Dokumente aus geförderten Vorhaben zum Herunterladen bereit.

Auf einen Blick: Innovationen in der Bildung

Bildungschancen eröffnen Lebenschancen. Gut ausgebildete und hoch qualifizierte Frauen und Männer sichern unserem Land Wachstum, Wohlstand und Fortschritt. Deshalb investiert die Bundesregierung so viel in Bildung wie nie zuvor. So werden die Voraussetzungen dafür geschaffen, dass erfolgreiche Projekte fortgesetzt und neue Angebote entwickelt und gefördert werden können.



Im Mittelpunkt steht dabei, Bildungsgerechtigkeit zu schaffen; das heißt, dass alle Menschen in Deutschland ihre Talente und Fähigkeiten voll entfalten können – unabhängig von ihrer Herkunft oder ihrem sozialen Status. Dazu gehört einerseits die Stärkung der Bildung in der frühen Kindheit. Außerdem sind zahlreiche Initiativen für Jugendliche zur Förderung des Überganges in das Ausbildungssystem entstanden, die durch die Berufsbildungsforschung begleitet werden. Auch die Stärkung der Aus- und Weiterbildung über verschiedene Programme und Aktivitäten steht dabei im Mittelpunkt.

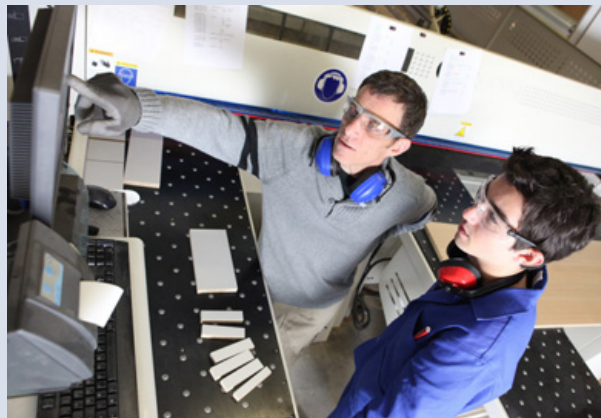
Zu den Schwerpunkten gehören die Bildungsberichterstattung, die empirische Bildungsforschung, digitale Medien in der Bildung sowie die institutionelle Förderung. Die Bildungsberichterstattung kann nach Art. 91b Abs. 2 des Grundgesetzes von Bund und Ländern gemeinsam wahrgenommen werden. Ziel ist es, auf der Grundlage wissenschaftlich fundierter Ergebnisse gemeinsam Ziele für die Weiterentwicklung des Bildungswesens festzulegen und durch

koordinierte Maßnahmen in den jeweiligen verfassungsmäßigen Zuständigkeiten umzusetzen.

Um Bildungsprozesse erfolgreich gestalten zu können, ist eine leistungsstarke Bildungsforschung erforderlich. Benötigt werden fundierte Kenntnisse darüber, wie sich Bildungserwerb in unterschiedlichen Kontexten und unter wechselnden Rahmenbedingungen im Lebenslauf vollzieht und welche Folgen diese Entwicklungen für Individuum und Gesellschaft haben.

Digitale Medien bieten große Potenziale und

vielfältige Möglichkeiten für ein leistungsfähiges Berufsbildungssystem und auch für Bildung im Allgemeinen. Sie zeigen Wege jenseits von und flankierend zu traditioneller Wissensvermittlung auf. Sie tragen zur Sicherung des Qualifikationsniveaus, zur Beschäftigungsfähigkeit und zur Beseitigung des Fachkräftemangels bei.



1.17 Innovationen in der Bildung

Bildungschancen eröffnen Lebenschancen. Gut ausgebildete und hoch qualifizierte Frauen und Männer sichern unserem Land Wachstum, Wohlstand und Fortschritt. Deshalb investiert die Bundesregierung so viel in Bildung wie nie zuvor. So werden die Voraussetzungen dafür geschaffen, dass erfolgreiche Projekte fortgesetzt und neue Angebote entwickelt und gefördert werden können.

Im Mittelpunkt steht dabei, Bildungspotenziale optimal zu nutzen; das heißt, dass alle Menschen in Deutschland ihre Talente und Fähigkeiten voll entfalten können – unabhängig von ihrer Herkunft oder ihrem sozialen Status. Das Bildungssystem – von der frühkindlichen Bildung bis zum tertiären Sektor – muss sich dafür als stimmiges Gesamtsystem begreifen und Durchlässigkeit im Sinne des Zugangs zu allen Bildungswegen gewährleisten. Unser Bildungssystem muss mehr Kindern und Jugendlichen qualifizierte Abschlüsse ermöglichen. Dazu gehört ein höheres Leistungsniveau ebenso wie die Vermittlung sozialer und kultureller Kompetenzen. Es gilt, individuelle Stärken zu fördern und Benachteiligungen zu beheben. In den vergangenen Jahren wurden viele Maßnahmen ergriffen, um insbesondere sozial benachteiligte Kinder zu fördern, dennoch zeigt sich hier noch erheblicher Handlungsbedarf. Hier müssen weitere Reformen ansetzen, um Chancengerechtigkeit über die gesamte Bildungslaufbahn hinweg zu ermöglichen. Dazu gehören Maßnahmen zur Stärkung der Bildung in der frühen Kindheit und zur Qualifizierung der pädagogischen Fachkräfte sowie Maßnahmen zur Unterstützung der nachhaltigen Gestaltung schulischer Ganztagsangebote, darunter die Förderung der empirischen Forschung zu ganztägiger Bildung, Erziehung und Betreuung. Andererseits sind zahlreiche Initiativen für Jugendliche zur Förderung des Übergangs in das Ausbildungssystem entstanden, die durch die Berufsbildungsforschung begleitet werden. Programme und Aktivitäten zur Stärkung der Aus- und Weiterbildung binden beispielsweise die Berufsbildungsforschung mit ein, um Herausforderungen für Innovationen im deutschen Berufsbildungssystem zu identifizieren und so konkrete Handlungsoptionen zur strukturellen Verbesserung der beruflichen Bildung zu erarbeiten.

Im Rahmen der Hochschulausbildung setzt die Bundesregierung mit dem *Deutschlandstipendium* neue Maßstäbe. Das nationale Stipendienprogramm unterstützt begabte und leistungsfähige Studierende

mit 300 Euro monatlich. Das Stipendium wird hälftig vom Bund bereitgestellt, 150 Euro pro Monat werden von privaten Mittelgeberinnen und -gebern beigetragen, die damit gezielt in talentierte Studierende investieren. Wichtigste Multiplikatoren bei der Umsetzung des *Deutschlandstipendiums* sind die Hochschulen. Sie decken nicht nur die Akquise von privaten Stipendienmitteln ab, sondern wählen auch die Bewerberinnen und Bewerber aus. Im Rahmen des Auswahlprozesses stehen neben Leistung und Begabung auch soziales und gesellschaftliches Engagement sowie die Bereitschaft, Verantwortung zu übernehmen, im Fokus der Entscheidung. Das *Deutschlandstipendium* soll dem drohenden Fachkräftemangel vorbeugen, aber auch eine neue Stipendienkultur in Deutschland anstoßen. Diese trägt sich durch den Grundgedanken, dass Bildung und Begabtenförderung nicht allein eine Aufgabe des Staates, sondern der ganzen Gesellschaft sind.

Die Bundesregierung fördert darüber hinaus die Bildungsforschung im Kontext der allgemeinen institutionellen Forschungsförderung (z. B. DFG, MPG, Leibniz), der Ressortforschung (z. B. BIBB) und über die Projektförderung. Sie trägt durch die Verbesserung von allgemeinen Rahmenbedingungen zur Förderung der Bildungsforschung bei (u. a. wissenschaftliche Nachwuchsförderung, Verbesserung der informationellen Infrastruktur, Förderung des internationalen Austausches und der Vernetzung).

1.17.1 Bildungsberichterstattung, internationale Assessments

Zu den im Grundgesetz verankerten Gemeinschaftsaufgaben von Bund und Ländern gehört nach Art. 91b Abs. 2, dass Bund und Länder aufgrund von Vereinbarungen zur Feststellung der Leistungsfähigkeit des Bildungswesens im internationalen Vergleich und bei diesbezüglichen Berichten und Empfehlungen zusammenwirken können. Dies betrifft internationale Vergleichsstudien und die nationale Bildungsberichterstattung. Bund und Länder können so auf der Grundlage wissenschaftlich fundierter Ergebnisse gemeinsam Ziele für die Weiterentwicklung des Bildungswesens festlegen und durch koordinierte Maßnahmen in den jeweiligen verfassungsmäßigen Zuständigkeiten umsetzen.

Seit 2006 wird alle zwei Jahre der nationale Bildungsbericht veröffentlicht. Er wird von einer unab-

hängigen wissenschaftlichen Autorengruppe unter Federführung des Deutschen Instituts für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) erstellt. Kern des Bildungsberichts ist ein regelmäßig aktualisierbarer Satz von Indikatoren, der Bildung im Lebenslauf abbildet und der um ein wechselndes Schwerpunktkapitel ergänzt wird. Der Bildungsbericht 2012 untersuchte kulturelle Bildung im Lebenslauf, der Bildungsbericht 2014 widmet sich im Schwerpunkt dem Thema Menschen mit Behinderungen.

Die von Bund und Ländern finanzierten internationalen Grundschulstudien *IGLU* (*Internationale Grundschul-Lese-Untersuchung*) und *TIMSS* (*engl. Trends in International Mathematics and Science Study*) untersuchen alle fünf bzw. vier Jahre die Kompetenzen und Lernbedingungen von Viertklässlerinnen und -klässlern im Lesen sowie in Mathematik/Naturwissenschaften. Die letzten Untersuchungen fanden 2011 statt, die Ergebnisse wurden Ende 2012 veröffentlicht. Die nächsten Erhebungen sind für 2015 (*TIMSS*) und 2016 (*IGLU*) geplant.

PISA ist eine alle drei Jahre durchgeführte internationale Erhebung der Kompetenzen von 15-Jährigen im Lesen, in der Mathematik und in den Naturwissenschaften. Hierfür trägt das BMBF die internationalen, die Länder die nationalen Kosten. Die letzte *PISA*-Studie erschien im Dezember 2013. Sie wurde in Deutschland am Zentrum für internationale Vergleichsstudien (ZIB) e.V., einem Verbund zwischen der Technischen Universität München, dem Deutschen Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) und dem Institut für Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN), durchgeführt. BMBF und Länder haben das ZIB im Jahr 2010 gegründet, um die Bildungsforschung weiter zu stärken. Zusätzlich fördert das BMBF seit dem Jahr 2012 mehrere Forschungsvorhaben in Anknüpfung an Large-Scale-Assessments.

Des Weiteren unterstützt der Bund die internationale Studie *PIAAC* (*Programme for the International Assessment of Adult Competencies*), die die Kompetenzen Erwachsener misst. Im Fokus von *PIAAC* stehen Schlüsselkompetenzen wie Lesen, Mathematik sowie technologiebasiertes Problemlösen. Die Durchführung von *PIAAC* liegt in der Federführung des BMBF und wird vom BMBF sowie dem Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) finanziert. Die Ergebnisse der Studie wurden im Oktober 2013 veröffentlicht. *PISA* und *PIAAC* sind OECD-Programme.

Darüber hinaus fördert der Bund die internationale Studie *ICILS* (*engl. International Computer and Information Literacy Study*), die 2013 und (auf der Südhalbkugel 2014) erstmals weltweit durchgeführt wurde und in deren Rahmen computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern

untersucht werden. Die Ergebnisse der Studie werden 2014 veröffentlicht. *TIMSS*, *IGLU* und *ICILS* sind Programme der International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).

➔ Weitere Informationen im Internet

- Bildungsbericht: www.bildungsbericht.de
- *IGLU* und *TIMSS*: <http://timssandpirls.bc.edu> und www.ifs-dortmund.de
- *PISA*: www.oecd.org/pisa und <http://zib-cisa.de>
- *PIAAC*: www.oecd.org/site/piaac, www.gesis.org/piaac
- *ICILS*: www.iea.nl/?id=303

1.17.2 Empirische Bildungsforschung

Um Bildungsprozesse erfolgreich gestalten zu können, ist eine leistungsstarke Bildungsforschung erforderlich. Benötigt werden fundierte Kenntnisse darüber, wie sich Bildungserwerb in unterschiedlichen Kontexten und unter wechselnden Rahmenbedingungen im Lebenslauf vollzieht und welche Folgen diese Entwicklungen für Individuum und Gesellschaft haben.

Im Jahr 2007 hat die Bundesregierung in enger Abstimmung mit den Ländern das *Rahmenprogramm zur Förderung der empirischen Bildungsforschung* initiiert. Es zielt darauf ab, Wissen für Reformen des Bildungswesens bereitzustellen und die empirische Bildungsforschung strukturell zu stärken. Das BMBF konzentriert seine Forschungsförderung dabei zum einen auf Themen, bei denen ein besonderer gesellschaftlicher und politischer Bedarf an wissenschaftlichen Erkenntnissen besteht. Zum anderen werden die inhaltliche Profilbildung der Bildungsforschung sowie die interdisziplinäre Zusammenarbeit der Forschenden gestärkt. Indem es sich auf Forschungsschwerpunkte konzentriert und diese bündelt, leistet das BMBF darüber hinaus einen Beitrag zur Herausbildung wettbewerbsfähiger Kompetenzzentren der Bildungsforschung.

Forschungsvorhaben werden bisher zu folgenden Themen gefördert:

- Sprachdiagnostik/Sprachförderung
- sprachliche Bildung und Mehrsprachigkeit
- Entwicklungsstörungen schulischer Fertigkeiten
- Professionalität des pädagogischen Personals in Bildungseinrichtungen
- Forschung zu den Projekten *Jedem Kind ein Instrument* in NRW und Hamburg
- Steuerung im Bildungssystem
- Chancengerechtigkeit und Teilhabe; sozialer Wandel und Strategien der Förderung
- Lehr-Lern-Forschung unter neurowissenschaftlicher Perspektive (abgeschlossen)

Ein Nachwuchsförderprogramm flankiert die Forschung zu thematischen Schwerpunkten und stärkt die Bildungsforschung strukturell. So konnten bisher 73 Promotionsprojekte in der empirischen Bildungsforschung gefördert werden. Darüber hinaus unterstützt das BMBF seit 2013 Veranstaltungen, die besonders die Förderung von Nachwuchskräften in der Bildungsforschung zum Ziel haben.

Seit Beginn des Programms wurden insgesamt 306 Forschungsprojekte mit einem Volumen von ca. 165 Mio. Euro gefördert, aktuell laufen hiervon 227 Projekte. Um die Ergebnisse der empirischen Bildungsforschung auch der interessierten Öffentlichkeit präsentieren zu können, hat das BMBF die Tagungsreihe *Bildungsforschung 2020* etabliert, bei der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zusammen mit Vertreterinnen und Vertretern der Bildungspraxis sowie der Medien die Befunde im Hinblick auf ihre Praxisrelevanz diskutieren.

Im Themenbereich *Jedem Kind ein Instrument* wurde nach der ersten Förderphase von 2009 bis 2013 eine zweite Förderphase mit einer Laufzeit von 2013 bis 2015 begonnen. Mit der zweiten Förderphase wird gewährleistet, dass Kinder, die in ihrer Grundschulzeit an den JeKi-Programmen teilgenommen haben, ihre Kompetenzen in der musikalischen Bildung weiter stärken können.

Das bisher größte Projekt im Rahmenprogramm zur Förderung der empirischen Bildungsforschung ist das nationale Bildungspanel (NEPS – engl. *National Educational Panel Study*). Das BMBF fördert das NEPS seit September 2009 mit rund 80 Mio. Euro. Koordiniert wird das NEPS an der Universität Bamberg. Seine zentrale Zielsetzung besteht darin, mehr darüber zu erfahren, wie sich Kompetenzen im Lebenslauf entfalten und wie die Aneignung von Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten innerhalb und außerhalb der Bildungsinstitutionen am besten unterstützt werden kann. Auf Beschluss der GWK bauen Bund und Länder mit Wirkung zum 1. Januar 2014 das Projekt zu einem Institut – dem Leibniz-Institut für Bildungsverläufe e.V. (LIfBi) – aus.

Neu ist die Bund-Länder-Initiative *Bildung durch Sprache und Schrift (BiSS)*. Sie startete im Oktober 2013 und wird vom BMBF, dem Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ), der KMK und der JFMK getragen. Ziel der Initiative ist es, die vielfältigen Maßnahmen zur sprachlichen Bildung von Kindern in Deutschland zu evaluieren und weiterzuentwickeln, um Kindern eine bessere individuelle Sprach- und Leseförderung zu ermöglichen.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Rahmenprogramm des BMBF zur Förderung der empirischen Bildungsforschung: www.empirische-bildungsforschung-bmbf.de

- Nationales Bildungspanel: www.neps-data.de
- Sprachförderung in Familie und Schule: www.fiss-bmbf.uni-hamburg.de
- Entwicklungsstörungen schulischer Fertigkeiten: www.esf-koordination.de
- ProPäda-Koordinierungsstelle: www.propaeda.de
- Jedem Kind ein Instrument: www.jeki-forschungsprogramm.de
- Steuerung im Bildungssystem: www.stebis.de
- Bildung durch Sprache und Schrift: www.mercator-institut-sprachfoerderung.de/biss

1.17.2.1 Empirische Forschung zur ganztägigen Bildung, Erziehung und Betreuung

Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen – StEG (2012–2015)

Mit dem zunehmenden Ausbau ganztägiger Bildungsangebote sind empirisch fundierte Erkenntnisse zu deren Entwicklung, zur Angebotsqualität sowie zu den Wirkungen auf die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler von großer bildungspolitischer Relevanz. Das BMBF fördert daher unter Nutzung von Mitteln des Europäischen Sozialfonds für Deutschland (ESF) die Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen – StEG, an der alle 16 Länder beteiligt sind. Im Jahr 2012 wurde die erste von zwei repräsentativen bundesweiten Schulleitungsbefragungen zum Stand der Ganztagschulentwicklung abgeschlossen. Die Studie wird von einem Forschungskonsortium des Deutschen Instituts für Internationale Pädagogische Forschung, des Deutschen Jugendinstituts, des Instituts für Schulentwicklungsforschung und der Justus-Liebig-Universität Gießen durchgeführt und knüpft an die internationale Fachdebatte zu den Wirkungen außerunterrichtlicher Bildungsangebote an.

Transfer von Forschungsergebnissen des Förderschwerpunkts Ganztägige Bildung, Erziehung und Betreuung (2012–2013)

Um die Erkenntnisse der seit 2005 vom BMBF geförderten Ganztagschulforschung für eine breite Fachöffentlichkeit in Bildungspolitik und Bildungspraxis nutzbar zu machen, wurden 2012 und 2013 mehrere Transferprojekte gefördert. Ergebnisse sind die Publikationen „Ganztägig bilden. Eine Forschungsbilanz“, „Ländliche Schulen, dörfliche Sozialräume und ganztägige Bildung“, „Ganztage ohne Hausaufgaben!? Forschungsergebnisse zur Gestaltung von Übungs- und Lernzeiten“, „Keine Zeit für Freizeit? Ganztagschule im Alltag Jugendlicher“ sowie ein Film mit Begleitbuch „Hammer, Geige, Bühne – Kulturelle Bildung an Ganztagschulen“. Weitere Transferbroschüren sind in Vorbereitung.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF: www.bmbf.de/de/18357.php
- Projekt StEG: www.projekt.steg.de
- Ganztagsschulportal: www.ganztagsschulen.org/de/3677.php
- Projektträger DLR: www.dlr.de/pt/desktopdefault.aspx/tabid-7481

1.17.2.2 Forschung zu Bildung in der frühen Kindheit

Weiterbildungsinitiative Frühpädagogische Fachkräfte – WiFF (2012–2014)

WiFF ist seit 2008 eine Initiative des BMBF und der Robert Bosch Stiftung in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Jugendinstitut e.V. Wesentliches Anliegen des Vorhabens ist, die Akteurinnen und Akteure und Fort- und Weiterbildungsanbieter im frühpädagogischen Arbeitsfeld systematisch zu vernetzen. Ziele sind, Transparenz im Feld der Aus- und Weiterbildung herzustellen, deren Qualität zu sichern und die Anerkennung und Anschlussfähigkeit zwischen Aus-, Fort- und Weiterbildung zu fördern. Hierfür regt WiFF einen bundesweiten und trägerübergreifenden Qualitätsentwicklungsprozess an und unterstützt den qualitativen Ausbau des Weiterbildungssystems. Die Fachöffentlichkeit erhält zugleich qualitativ hochwertige Materialien über die Entwicklung von frühpädagogischen Weiterbildungsangeboten für unterschiedliche Kompetenzstufen.

Darüber hinaus fördert das BMBF seit 2011 mit der Bekanntmachung *Ausweitung der Weiterbildungsinitiative Frühpädagogische Fachkräfte (AWiFF)* zusätzliche Forschungsvorhaben. Diese haben zum Ziel, empirische Erkenntnisse über institutionelle und personelle Voraussetzungen und Notwendigkeiten der frühen Bildung zu gewinnen.

Förderung von Bildungsforschung Kooperation von Elementar- und Primarbereich (2010–2014)

Ziel der Bekanntmachung *Kooperation von Elementar- und Primarbereich* ist es, fundierte Erkenntnisse zu Formen der Kooperation von Kitas, Grundschulen und Elternhäusern zu generieren. Zudem werden deren Bedeutung für die Lern- und Bildungsprozesse von Kindern evaluiert sowie Ansätze für einen Transfer von Bedingungen einer gelungenen Kooperation in der Breite näher untersucht.

Zum einen berücksichtigen die Forschungsvorhaben im breiteren Bildungskontext die quasi-institutionelle (quasi-organisationelle) Vernetzung der Sozialisationsinstanzen Kindergarten, Grundschule und Familie. Zum anderen ist ein Akzent die Dokumentation von Bildungsverläufen von Kindern.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Die Weiterbildungsinitiative Frühpädagogische Fachkräfte: www.weiterbildungsinitiative.de
- Ausweitung der Weiterbildungsinitiative Frühpädagogische Fachkräfte: www.dlr.de >Arbeitsbereiche >Bildungsforschung, Integration, Genderforschung
- Kooperation von Elementar- und Primarbereich: www.dlr.de >Arbeitsbereiche >Bildungsforschung, Integration, Genderforschung

1.17.2.3 Förderschwerpunkt Arbeitsplatzorientierte Alphabetisierung und Grundbildung Erwachsener in Deutschland

Seit Februar 2011 liegen durch die vom BMBF geförderte *leo. – Level-One-Studie* erstmals belastbare Zahlen über die Größenordnung des funktionalen Analphabetismus in Deutschland vor.

Die Studie zeigt, dass 7,5 Mio. Personen statt bisher angenommener 4 Mio. Menschen zwischen 18 und 64 Jahren keine zusammenhängenden Texte lesen oder schreiben können.

Ziel des Förderschwerpunkts ist es, das Interesse von Unternehmen und Akteuren am Arbeitsmarkt zu steigern, Alphabetisierungs- und Grundbildungsangebote am Arbeitsplatz einzurichten und durchzuführen. Zudem sollen Unternehmen und gesellschaftlich relevante Akteure wie Arbeitsvermittlungen, Gewerkschaften, Kammern und Verbände für die Thematik sensibilisiert und als Multiplikatorinnen und Multiplikatoren geschult sowie in die Alphabetisierungs- und Grundbildungsarbeit eingebunden werden. Der Förderschwerpunkt gliedert sich in drei Handlungsfelder:

- (1) Konzepte und Maßnahmen zur arbeitsplatzorientierten Alphabetisierung und Grundbildung, mit dem Ziel, Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber auf betrieblicher Ebene dafür zu öffnen, arbeitsprozessbezogene und beschäftigungssichernde Unterstützungs- und Lösungsansätze zu entwickeln, anzubieten und umzusetzen
- (2) Beratungs- und Schulungsangebote für Akteure der Arbeitswelt und im Alltag der Betroffenen, mit dem Ziel, Alphabetisierungs- und Grundbildungsarbeit ganzheitlich zu verankern und Akteure der Arbeitswelt und im Alltag der Betroffenen dafür zu sensibilisieren, Alphabetisierungs- und Grundbildungsdefizite anderer im eigenen Arbeitsprozess wahrzunehmen und Handlungsbedarfe zu identifizieren
- (3) Fortbildungsangebote für Trainerinnen und Trainer sowie Dozentinnen und Dozenten in Bildungsmaßnahmen, mit dem Ziel, alphabetisierungs- und grundbildungsorientierte Bildungsmaßnahmen erwachsenengerecht anzubieten und durchzuführen

Der Förderschwerpunkt läuft von 2012 bis 2015 und besitzt ein Fördervolumen von 20 Mio. Euro in der Laufzeit.

1.17.2.4 Lernen vor Ort

Lernen vor Ort ist eine gemeinsame Initiative des BMBF und inzwischen mehr als 180 deutschen Stiftungen. Seit 2009 werden Kommunen gefördert, um Steuerungsmodelle und -strukturen für ein effizientes Bildungssystem auf kommunaler Ebene zu entwickeln. Ziel ist es, die unterschiedlichen Bildungszuständigkeiten auf kommunaler Ebene unter Einbeziehung aller wichtigen Bildungsbereiche und -akteure zusammenzuführen.

In der ersten Förderphase (1. September 2009 bis 31. August 2012) wurden mit einem Fördervolumen von ca. 60 Mio. Euro die Grundlagen für ein datenbasiertes, kommunales Bildungsmanagement gelegt. In der zweiten Förderphase (1. September 2012 bis 31. August 2014) lag der Schwerpunkt der Förderung mit ca. 36 Mio. Euro in den 35 *Lernen-vor-Ort*-Kommunen auf den Zielsetzungen Verstetigung, Qualitätssicherung und dem innerkommunalen Transfer. Die Hälfte des Fördervolumens wurde aus Mitteln des *Europäischen Sozialfonds für Deutschland (ESF)* kofinanziert.

Die bisherigen Ergebnisse von *Lernen vor Ort* sind vielversprechend; das Interesse weiterer Kommunen, die bislang nicht im Programm gefördert wurden, ist groß. In der 2. Förderphase werden daher die guten Beispiele und erfolgreichen Modelle für kommunales Bildungsmanagement und die geschaffenen Strukturen daraufhin überprüft, inwieweit sie auf bislang nicht geförderte Kommunen übertragbar sind.

In der anschließenden Transferphase sollen die Ergebnisse des Programms allen interessierten Kommunen zur Verfügung gestellt werden. Dazu wird gemeinsam mit den Ländern, den kommunalen Spitzenverbänden und den Stiftungen eine Transferstruktur entwickelt, die seit Herbst/Winter 2013 sukzessive etabliert wird.

Kern der Transferstruktur werden ca. acht bis zehn regional arbeitende, bundesweit vernetzte Transferagenturen sein, die geeignete Modelle des kommunalen Bildungsmanagements für interessierte Kommunen aufbereiten und diese bei der Umsetzung unterstützen.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Initiative Lernen vor Ort: www.lernen-vor-ort.info
- Transferagenturen Kommunales Bildungsmanagement: www.transferagenturen.de

1.17.2.5 Kulturelle Bildung

Kulturelle Bildung ist eine gesamtstaatliche Aufgabe, die aus dem Selbstverständnis der Bundesrepublik als Kulturstaat erwächst. Die Bundesregierung setzt deshalb konsequent den Auftrag des Koalitionsvertrags um, „gemeinsam mit den Ländern den Zugang zu kulturellen Angeboten unabhängig von finanzieller Lage und sozialer Herkunft (zu) erleichtern und die Aktivitäten im Bereich der kulturellen Bildung (zu) verstärken“. Innerhalb der Bundesregierung wird kulturelle Bildung im Wesentlichen in drei Ressorts unter unterschiedlichen Gesichtspunkten gefördert: durch das BMBF, das BMFSFJ sowie durch die Beauftragte der Bundesregierung für Kultur und Medien (BKM).

Die BKM fokussiert ihre Aktivitäten wegen der Mitverantwortung des Bundes für die Schaffung eines Umfelds, in dem sich Kunst aller Sparten in einem kommunikativen Prozess entfalten kann, in erster Linie auf eine aktivierende Vermittlung von Kunst und Kultur. Dadurch erlangen Aktivitäten der kulturellen Bildung, aber auch Aspekte der Inklusion sowie der kulturellen Integration eine besondere Bedeutung. Um verlässliche empirische Daten zur kulturellen Integration zu generieren, hat die BKM in diesem Zusammenhang gemeinsam mit den Ländern Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen das Interkulturbarometer des Zentrums für Kulturforschung gefördert. Die Erarbeitung des Interkulturbarometers geht auf eine Empfehlung der Enquete-Kommission Kultur in Deutschland zurück, dem erhöhten Forschungsbedarf zum Thema Interkultur Rechnung zu tragen. Außerdem förderte die BKM das Forschungsvorhaben *Kultur und Identität – Deutsch-jüdisches Kulturerleben im In- und Ausland* des Moses Mendelssohn Zentrums für europäisch-jüdische Studien in Potsdam. Dabei wurde ein Kompendium des deutsch-jüdischen Kulturerbes in Deutschland sowie der Länder und Staaten Europas, Nord- und Südamerikas erstellt.

Kulturelle Bildung stellt einen Schlüssel für die Persönlichkeitsentwicklung dar, weil sie wesentlich zum Selbstvertrauen und zur Ausdrucksfähigkeit von Kindern und Jugendlichen beitragen kann. Angebote der kulturellen Bildung sind auch außerhalb von Schule und Unterricht notwendig, da sie besondere Freiräume zur eigenen Entfaltung eröffnen. Bildungsbenachteiligte Kinder und Jugendliche sind auf eine solche Förderung angewiesen. Laut nationalem Bildungsbericht 2012 wachsen rund 29 % der Kinder und Jugendlichen in Deutschland in mindestens einer Risikolage (Erwerbslosigkeit, geringes Einkommen oder geringer Bildungsstand der Eltern) auf, die ihren Bildungserfolg nachhaltig gefährdet. Deshalb fördert das BMBF seit 2013 mit dem Programm *Kultur macht stark. Bündnisse für Bildung* außerschulische Maßnahmen der

kulturellen Bildung, die von neu gebildeten lokalen *Bündnissen für Bildung* getragen werden und sich an bildungsbenachteiligte Kinder und Jugendliche richten. Es werden bisher fast 1.500 Maßnahmen durch rund 1.000 lokale *Bündnisse für Bildung* angeboten. Für das Programm stellt das BMBF in den kommenden fünf Jahren insgesamt rund 230 Mio. Euro zur Verfügung – im Jahr 2013 30 Mio. Euro, für die Folgejahre ist eine Steigerung auf bis zu 50 Mio. Euro geplant.

Das BMBF unterstützt seit 2013 *Bündnisse für Bildung* auf lokaler Ebene dabei, bildungsbenachteiligte Kinder und Jugendliche mit außerschulischen Bildungsmaßnahmen in ihrer Persönlichkeitsentwicklung zu fördern. Im Zentrum der Förderung stehen Maßnahmen der kulturellen Bildung, wie beispielsweise Ferienfreizeiten mit kulturellem Schwerpunkt, Paten- und Mentorenprogramme, Maßnahmen zur Leseförderung oder zur Verbesserung der Medienkompetenz oder Kunst-, Kultur- und Theaterprojekte.

Neben der Förderung zu *Bündnissen für Bildung* umfasst kulturelle Bildung im BMBF die Weiterbildung von Kunst- und Kulturschaffenden, die Forschung zur kulturellen Bildung, die kulturellen Bundeswettbewerbe und die Dialogplattform mit dem Deutschen Kulturrat.

Das BMBF konzentriert sich in Zukunft noch stärker auf die Förderung der interdisziplinären Forschung zur kulturellen Bildung. Wesentliche Ziele sind hierbei die systematische Verbesserung der empirischen Datenlage und die Förderung des fachlichen Diskurses auf diesem Gebiet. Dies erhöht die Anschlussfähigkeit der deutschen Forschung an den internationalen Diskurs in der kulturellen Bildung.

Ein neuer Schwerpunkt der kulturellen Bildung wurde mit der Förderung des BMBF von Weiterbildungskonzepten und -modellen durch Kunst- und Kulturschaffende gesetzt.

Zehn durch das BMBF geförderte kulturelle Bundeswettbewerbe, u. a. in Tanz, Theater, Musik, Film und bildender Kunst, bieten zudem jungen Nachwuchskünstlerinnen und -künstlern Ansporn, ihre Talente zu entwickeln.

Kulturelle Jugendbildung hat das Ziel, positive Lebensbedingungen für Kinder und Jugendliche und eine „Kultur des Aufwachsens“ mitzugestalten und zu sichern. In diesem Sinne unterstützt das BMFSFJ die Weiterentwicklung eines vielfältigen kulturellen Bildungsangebotes und die Sicherung einer pluralen Trägerinfrastruktur. Somit werden die freien Träger in der kulturellen Jugendbildung befähigt, ein Konzept einer gesellschaftsbezogenen Jugendbildung und ein kulturelles Angebot weiterzuentwickeln. Gefördert werden neben den bundeszentralen Fachorganisationen drei institutionelle Einrichtungen sowie insbesondere auch bedeutende bundesweite Wettbewerbe und Preise – wie z. B. der Bundeswettbewerb *Jugend musiziert*.

Gemeinsam mit dem Freistaat Sachsen finanziert die BKM mit rund 100.000 Euro ein Forschungsvorhaben des Deutschen Hygiene-Museums Dresden. Dieses dient der Entwicklung, Erarbeitung und Umsetzung einer Museumsdidaktik. Um systematisch hochprofessionelle museumspädagogische Angebote für neue Zielgruppen insbesondere aus dem bildungsfernen Milieu entwickeln zu können, müssen die Vermittlungsinstrumente und -methoden analysiert und optimiert werden. Am Ende dieses Prozesses stehen praxisorientierte Empfehlungen, die für Museen unterschiedlicher Größenordnung handhabbar sind und die sich an unterschiedliche Akteure richten, die für die erfolgreiche Umsetzung unverzichtbar sind. Das betrifft Erzieherinnen und Erzieher in der vorschulischen Ausbildung ebenso wie Lehrerinnen und Lehrer der unterschiedlichsten Schultypen, aber auch Verantwortliche in den Museen (Leitung und museumspädagogische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter). Es ist beabsichtigt, die Ergebnisse über die jeweiligen Dachverbände (Deutscher Museumsbund etc.) bundesweit zu kommunizieren.

➔ Weitere Informationen im Internet

- JeKi-Forschungsschwerpunkt: www.jeki-forschungsprogramm.de

1.17.2.6 Berufsbildungsforschung

Die Berufsbildungsforschung identifiziert zentrale Herausforderungen für Innovationen im deutschen Berufsbildungssystem und erarbeitet konkrete Handlungsoptionen zur strukturellen Verbesserung der beruflichen Bildung. Gemäß dem Berufsbildungsgesetz soll die Berufsbildungsforschung u. a. inländische, europäische und internationale Entwicklungen in der Berufsbildung beobachten, Anforderungen an Inhalte und Ziele der Berufsbildung ermitteln sowie Weiterentwicklungen der Berufsbildung im Hinblick auf gewandelte wirtschaftliche, gesellschaftliche und technische Erfordernisse vorbereiten.

Neben dem Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) führt das BMBF Forschungsinitiativen zur Berufsbildungsforschung durch. Im Rahmen der *Berufsbildungsforschungsinitiative* werden Studien, Expertisen und Gutachten durchgeführt, die auf aktuelle bildungspolitische Anforderungen ausgerichtet sind und Grundlagen für politische Entscheidungsfindung generieren. Die Ergebnisse können in der Reihe „Berufsbildungsforschung“ des BMBF veröffentlicht werden.

Die BMBF-Forschungsinitiative zur beruflichen Kompetenzmessung *Technologie-orientierte Kompetenzmessung in der beruflichen Bildung* (Ascot – engl. *Technology-based Assessment of Skills and Competencies in VET*) hat zum Ziel, innovative Verfahren zur

Messung beruflicher Handlungskompetenzen (weiter) zu entwickeln, zu erproben und in die breite Praxis zu transferieren. Ziel ist die valide Messung beruflicher Kompetenzen mithilfe technologiebasierter Verfahren in der beruflichen Bildung.

➔ **Weitere Informationen im Internet**

- BMBF – Berufsbildungsforschung: www.bmbf.de/de/6201.php
- BMBF-Forschungsinitiative *Ascot*: www.ascot-vet.net

1.17.2.7 Bildung für nachhaltige Entwicklung

Bildung für nachhaltige Entwicklung soll in allen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens und insbesondere des Bildungssystems stärker wahrgenommen werden. Hierfür bedarf es einer wissenschaftlichen Fundierung. Die vom BMBF geförderten Projekte zu Forschungspotenzialen der Bildung für nachhaltige Entwicklung haben Ende 2013 ihre Ergebnisse vorgelegt. Als federführendes Ressort setzte das BMBF 2013 die Förderung der Umsetzung der UN-Dekade Bildung für Nachhaltige Entwicklung fort. Im Jahr 2013 wurden zudem 32 Projekte durch den *Wettbewerb zur Förderung von lokalen Bildungs- und Kompetenznetzwerken für Nachhaltigkeit* gefördert. Der Wettbewerb mit einem Volumen von gut einer Mio. Euro wurde in enger Absprache mit dem Rat für nachhaltige Entwicklung (RNE) konzipiert und als gemeinsame Initiative gestartet. Inhaltlicher Schwerpunkt des Wettbewerbs waren innovative Technologien (z. B. regenerative Energien, nachhaltige Mobilität, Reduktion des Ressourcenverbrauchs).

1.17.3 Digitale Medien in der Bildung

Digitale Medien bieten große Potenziale und vielfältige Möglichkeiten für ein leistungsfähiges Berufsbildungssystem und auch für Bildung im Allgemeinen. Sie zeigen Wege jenseits von und flankierend zu traditioneller Wissensvermittlung auf. Sie tragen zur Sicherung des Qualifikationsniveaus, zur Beschäftigungsfähigkeit und zur Beseitigung des Fachkräftemangels bei.

Bildungsangebote mit digitalen Medien stellen den lernenden Menschen mit seinen Bedürfnissen in den Mittelpunkt. Sie schaffen Voraussetzungen, um mit schnell wechselnden Lerninhalten Schritt zu halten. Digitale Medien bieten somit hohe Flexibilität für eine schnellere Anpassbarkeit an neue Entwicklungen und einen veränderten Bedarf. Sie bieten auch neue methodische Zugänge zum Lernen und zur Kompetenzentwicklung für spezifische Zielgruppen.

Die Bundesregierung fördert Forschungs-, Entwicklungs- und Erprobungsvorhaben, um den Einsatz digitaler Medien in der beruflichen Bildung wirksa-

mer zu machen und die berufliche Bildung zu stärken. Gefördert werden aktuell knapp 200 Einzelvorhaben mit einem Fördervolumen von jährlich ca. 10 Mio. Euro zuzüglich ESF-Kofinanzierung. Das Ende 2012 veröffentlichte Förderprogramm *Digitale Medien in der beruflichen Bildung* bildet den inhaltlichen Rahmen der Förderung des BMBF auf diesem Gebiet (Broschüre elektronisch/gedruckt, Bonn/Berlin September 2012).

Mittels der Förderung werden qualifizierte Angebote zur beruflichen Qualifizierung und Weiterbildung geschaffen. Es werden Lernortkooperationen und die Vernetzung der Akteure auf dem Bildungssektor unterstützt, die somit zu einer stärkeren Durchlässigkeit innerhalb des nationalen Bildungssystems beitragen. Flankierend wird außerdem ein Schwerpunkt zum Thema Medienbildung gesetzt.

Die Förderung hat folgende Ziele:

- den Einsatz digitaler Medien für Bildungszwecke in die Breite zu tragen und damit verbundene Potenziale zur Unterstützung struktureller Reformen in der beruflichen Bildung nutzbar zu machen
- durch beispielhafte Lösungen die berufliche Bildung in einzelnen Branchen und branchenübergreifend zu unterstützen
- die Qualität digitaler Lerninhalte in der beruflichen Bildung zu steigern
- den Anteil digital Lernender zu erhöhen
- durch Einsatz innovativer, netzgestützter Technologien junge Menschen in der Berufsvorbereitung/Berufsorientierung anzusprechen und zu begleiten,
- durch neue Instrumente/Methoden und den Einsatz mobilen Lernens den Markt der beruflichen Bildung zu stimulieren und somit in Bezug auf die Weiterbildung auch neue Möglichkeiten des lebenslangen Lernens zu erschließen
- die Medienkompetenz mit einer umfassenden Medienbildung in der beruflichen Bildung zu stärken

Jährlich findet flankierend die Fachtagung „eQualification“ statt. Hier stellen die Projekte ihre Ergebnisse vor, treten in fachlichen Austausch und vernetzen sich zu übergeordneten Themen. Begleitend erscheint jeweils eine Broschüre, die die Ergebnisse der Tagung dokumentiert. Ein Abstract-Band ergänzt die Dokumentation durch Steckbriefe der aktuell geförderten Projekte.

➔ **Weitere Informationen im Internet**

- *Qualifizierung digital*: www.qualifizierungdigital.de
- Fachtagung „eQualification: Berufliches Lernen und Arbeiten in der digitalen Gesellschaft“: www.equalification.info

Neue Medien und gesellschaftlicher Wandel

Kinder und Jugendliche wachsen selbstverständlich mit digitalen Medien auf. Das stellt die Medienerziehung von Eltern, Erzieherinnen und Erziehern sowie Lehrerinnen und Lehrern vor Herausforderungen und erzeugt mit Blick auf Chancen und Risiken digitaler Medien auch politischen Handlungsbedarf. Es gilt, Handlungsperspektiven zu entwickeln, um Medienkompetenz und Medienerziehung zu stärken, aber auch den Jugendmedienschutz auf wissenschaftlicher Grundlage weiterzuentwickeln. Sowohl das Autorenteam des aktuellen 14. Kinder- und Jugendberichts als auch das Autorenteam des Medienkompetenzberichts (www.medienkompetenzbericht.de) stellen grundsätzlich Forschungsbedarf zum Thema Aufwachsen mit digitalen Medien fest.

Das Forschungsprojekt *Jugendmedienschutz und Medienerziehung in digitalen Medienumgebungen: Empirische Evidenz und politische Herausforderungen* umfasst ein halbjährlich erscheinendes Monitoring über aktuelle nationale und internationale Forschungsergebnisse und Regulierungsansätze zur familiären Medienerziehung und liefert qualitative Daten zum Alltag der Medienerziehung in Familien. Das Projekt wird im Auftrag des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend vom Hans-Bredow-Institut durchgeführt. Das erste Monitoring erscheint Anfang 2014.

Auf der Grundlage des Surveyprojektes *Aufwachsen in Deutschland: Alltagswelten (AIDA)*, das am Deutschen Jugendinstitut mit Mitteln des BMFSFJ durchgeführt wird, werden vielfältige Faktoren und Konstellationen erhoben und analysiert, die den Lebenslauf von Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen prägen und beeinflussen. Im Forschungsprojekt *Digitale Medien: Beratungs-, Handlungs- und Regulierungsbedarf aus Elternperspektive* wird die Datenbasis um Fragen zum Aufwachsen mit Medien und zur Erziehungspraxis im Elternhaus erweitert. Erste Ergebnisse werden für 2014 erwartet.

Kinder und Jugendliche werden in digitalen Medien zunehmend als Verbraucherinnen und Verbraucher angesprochen. Das vom Bundesfamilienministerium und der Landesanstalt für Medien Nordrhein-Westfalen (LfM) geförderte Vorhaben *Kinder und (Online-)Werbung* am Hans-Bredow-Institut untersucht, welchen Werbeformen Kinder beim Surfen im Netz begegnen und wie sie mit ihnen umgehen. Ziel ist es, Regulierungsbedarf für Kinderseiten im Internet aufzuzeigen und den Anbieterinnen und Anbietern Anhaltspunkte für die altersgerechte Gestaltung von werbefinanzierten Internetseiten für Kinder zu geben. Die Ergebnisse sollen 2014 vorliegen.

1.17.4 Institutionelle Förderung

Das Deutsche Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) unterstützt als Leibniz-Institut Bildungsforschung, Bildungspraxis, Bildungspolitik und Bildungsverwaltung auf der Grundlage umfassender Serviceleistungen und eigener Forschungsbeiträge. Mit seinen Forschungsaktivitäten zu Fragen der Qualität im Bildungswesen auf systemischer, organisatorischer und individueller Ebene trägt das DIPF zur kritischen Reflexion von Qualitäts-, Steuerungs- und Entwicklungskonzepten bei. Zugleich baut das DIPF seine Informationsdienstleistungen für die Wissenschaft für unterschiedliche Zielgruppen, aber auch für ein breiteres Publikum kontinuierlich aus.

Das Deutsche Institut für Erwachsenenbildung e.V. – Leibniz-Zentrum für Lebenslanges Lernen (DIE) ist die zentrale Einrichtung für Wissenschaft und Praxis der Erwachsenenbildung in Deutschland. Als Leibniz-Einrichtung strukturiert, vernetzt und präsentiert es Ergebnisse der Forschung zu lebenslangem Lernen, führt eigene empirische Forschungen durch und erprobt und evaluiert innovative Modelle. Darüber hinaus fördert das DIE die Entwicklung von Standards für Angebote und Beschäftigte in der Weiterbildung und wirkt auch auf internationalen Ebenen. Das DIE liefert neben der eigenen Forschungstätigkeit auch umfassende Dienstleistungen für Akteure in Wissenschaft, Praxis und Politik auf dem Gebiet der Erwachsenenbildung und des lebenslangen Lernens.

Das Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik an der Universität Kiel (IPN) hat in der naturwissenschaftlichen und der mathematischen Bildung eine überregionale gesamtstaatliche Aufgabenstellung. Es konzentriert sich auf solche Aufgaben, die für Bund und Länder von besonderem Interesse sind und von den Hochschulen aus strukturellen Gründen nicht oder nicht in hinreichender Kontinuität geleistet werden können. Um zur Weiterentwicklung der Praxis des naturwissenschaftlichen und mathematischen Unterrichts beitragen zu können, identifiziert die Forschung des Instituts relevante Probleme der naturwissenschaftlichen und mathematischen Bildung in Deutschland.

Das vom BMFSFJ institutionell geförderte Deutsche Jugendinstitut e.V. (DJI) ist bundesweit das größte außeruniversitäre sozialwissenschaftliche Forschungsinstitut zum Thema Kinder, Jugendliche und Familien. Es wirkt als Einrichtung mit Ressortforschungsaufgaben des BMFSFJ u. a. bei den Jugend- und Familienberichten der Bundesregierung mit. Ein weiterer Schwerpunkt sind Dauerbeobachtung und Social Monitoring in der Kinder-, Jugend- und Familienforschung, der Kinder- und Jugendhilfe sowie der nonformalen und informellen Bildung, darunter die Beteiligung an der Studie zur

Entwicklung von Ganztagschulen – StEG und weitere Forschungen zur Ganztagsbetreuung und -bildung. Als Langzeitstudie führt das DJI u. a. das Projekt *Jugendhilfe und sozialer Wandel* durch. Das DJI berät auf der Grundlage seiner Forschungsergebnisse Politik und Praxis der Kinder-, Jugend- und Familienhilfe.

Das Georg-Eckert-Institut für internationale Schulbuchforschung (GEI), seit 2011 Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft, erforscht aus kulturwissenschaftlich-historischer Perspektive Ordnungen des Wissens, Erinnerungsmuster und Identitätsangebote, die über schulbezogene Bildungsmedien vermittelt werden. Das GEI fungiert mit seiner Forschungsbibliothek, die über eine weltweit einzigartige Sammlung internationaler Schulbücher vor allem für Geschichte, Geografie und Politik verfügt, als Zentrum schulbuchbezogener Forschung: Es fördert die nationale sowie internationale Vernetzung des Forschungsfelds und erbringt vielfältige forschungsgestützte Infrastruktur- und Beratungsleistungen für Wissenschaft, Politik und Bildungspraxis.

Das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) wird als bundesunmittelbare, rechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts aus Haushaltsmitteln des BMBF finanziert. Das BIBB ist das anerkannte Kompetenzzentrum zur Erforschung und Weiterentwicklung der beruflichen Aus- und Weiterbildung in Deutschland. Es berät die Bundesregierung, die Wissenschaft und praktische Einrichtungen der Berufsbildung. Ziele seiner Forschungs-, Entwicklungs- und Beratungsarbeit sind es, Zukunftsaufgaben der Berufsbildung zu identifizieren, Innovationen in der nationalen wie internationalen Berufsbildung zu fördern und neue praxisorientierte Lösungsvorschläge für die berufliche Aus- und Weiterbildung zu entwickeln. Die Forschungsschwerpunkte des BIBB sind die Entwicklungen des Ausbildungsmarktes und Beschäftigungssystems, die Modernisierung und Qualitätssicherung der beruflichen Bildung, das lebensbegleitende Lernen, die Durchlässigkeit und Gleichwertigkeit der Bildungswege, die berufliche Bildung für spezifische Zielgruppen und die Internationalität der Berufsbildung.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Deutsche Institut für Internationale Pädagogische Forschung: www.dipf.de
- Deutsche Institut für Erwachsenenbildung – Leibniz-Zentrum für Lebenslanges Lernen (DIE): www.die-bonn.de
- Deutsches Jugendinstitut: www.dji.de
- IPN – Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik an der Universität Kiel: www.ipn.uni-kiel.de
- Georg-Eckert-Institut – Leibniz-Institut für internationale Schulbuchforschung: www.gei.de
- Bundesinstitut für Berufsbildung: www.bibb.de

Auf einen Blick: Geisteswissenschaften, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Die Geistes-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften liefern eine Fülle an Wissen über kulturelle, soziale und wirtschaftliche Strukturen und Entwicklungen und bieten so Orientierungswissen über Werte und gesellschaftliche Zukunftsfragen. Darüber hinaus leisten die Geistes- und Sozialwissenschaften einen Beitrag zur Erschließung unseres kulturellen Gedächtnisses, vermitteln zwischen Kulturen und reflektieren diese. Im Gefüge der Wissenschaften liefern sie damit wichtige Beiträge zur Zukunftssicherung unserer Gesellschaft.

Eine besondere Bedeutung erhalten die Geistes- und Sozialwissenschaften im europäischen und internationalen Zusammenhang, da sie zum Verständnis und zur Übersetzung kultureller Vielfalt beitragen, sich mit den Beziehungen zwischen Staaten und Kulturen befassen und durch die Vergegenwärtigung des kulturellen Erbes dazu beitragen, das Potenzial für Zusammenhalt neu zu entdecken. Sie erarbeiten „Wissen auf Vorrat“, das zum Verständnis uns ferner Kulturen, zur Übersetzung in einer von Migration und Mobilität und damit von hoher kultureller Vielfalt geprägten Gesellschaft beiträgt – beides Voraussetzungen für Zusammenhalt und friedliches Zusammenleben.



benötigen empirische Daten über gesellschaftliche und wirtschaftliche Vorgänge in großer Zahl, die sie in Umfragen oder Statistiken gewinnen. Es ist deshalb Teil der Förderung der Wissenschaften, geeignete Infrastrukturen zu entwickeln bzw. auszubauen, um Daten, Objekte und Quellen möglichst allen Forschenden zugänglich zu machen. Das kann beispielsweise durch eine virtuelle Forschungsumgebung geschehen, in der alle nötigen Informationen für die Wissenschaftlerinnen und Wissen-

schaftler digitalisiert verfügbar sind und weitergegeben werden können.

Die Förderung der Geistes- und Sozialwissenschaften nimmt auf die Besonderheiten dieses großen Wissenschaftszweiges Rücksicht. Hier stehen viele kleinere Fächer neben wenigen großen, es herrscht eine hohe Methodenvielfalt und die Bandbreite der Forschung erstreckt sich von der frei gewählten Grundlagenforschung bis hin zur auftragsgemäßen Beratung von Politik und Gesellschaft sowie von der Forschung der einzelnen Wissenschaftlerin und des einzelnen Wissenschaftlers bis hin zu großen Forschungsverbünden und auf Dauer eingerichteten Forschungsinstituten.

Grundlegend für die Arbeit in den Geisteswissenschaften sind Schriften, Quellen und Objekte, die in Bibliotheken, Archiven und Sammlungen bewahrt werden. Die Sozial- und Wirtschaftswissenschaften

neue Erkenntnisse ergeben sich oft gerade aus dem Zusammenspiel der Disziplinen. Dafür müssen Gelegenheiten geschaffen werden, in denen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gemeinsam arbeiten können – Orte, die dafür genug Freiraum lassen, und Förderangebote zu Forschungsthemen, die Expertinnen und Experten verschiedener Fächer zusammenführen. Durch Verbundforschung, in der Praxispartner wie z.B. Museen oder Kommunen mitarbeiten, kann auch erreicht werden, dass Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler besser verstanden werden und die Fragen aus der Praxis, aber auch das Erfahrungswissen aus der Praxis besser aufnehmen können.

Das BMBF unterstützt die Geistes-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften daher gezielt in diesen Bereichen.

1.18 Geisteswissenschaften, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Die Geistes-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften befassen sich mit unserem kulturellen Gedächtnis und Erbe, mit der Analyse politischer und wirtschaftlicher Entwicklungen und gesellschaftlicher Strukturen sowie mit Deutungsmustern der Gegenwart. Sie leisten damit wichtige Beiträge zur Selbstverständigung unserer Gesellschaft über ihre Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Kriterien und Maßstäbe zur Bewertung von Modernisierungsprozessen oder zum grenzüberschreitenden Verflechtungs- und Verständigungspotenzial von Gesellschaften sind für die Gestaltung unserer Zukunft wichtig, denn gerade Zeiten des Übergangs und des schnellen Wandels produzieren einen erhöhten Bedarf an Reflexions- und Orientierungswissen.

Die Förderung in den Geistes-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften basiert u. a. auf dem 2012 verabschiedeten *BMBF-Rahmenprogramm Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften*. Es schließt an die erfolgreiche Förderinitiative *Freiraum für die Geisteswissenschaften* (2007–2012) an. Die Kernziele des Rahmenprogramms lauten: Internationalisierung der Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften, Strukturbildung sowie Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

Thematische Schwerpunkte der Förderung

Geisteswissenschaften

- Käte Hamburger Kollegs und Internationale Kollegs
- Geisteswissenschaftliche Zentren
- Stärkung und Weiterentwicklung der Regionalstudien
- *Übersetzungsfunktion der Geisteswissenschaften* (inkl. Museumsforschung)
- *Sprache der Objekte*
- *HERA Kulturelle Verflechtungen* (engl. Cultural Encounters)
- Nachwuchsgruppen *Europa von außen gesehen* und *eHumanities*
- Zentren für islamische Theologie/islamische Studien
- Zentrum für Jüdische Studien
- *eHumanities*
- Verbundprojekt *Bilderfahrzeuge – Warburg's Legacy and the Future of Iconology*
- Forschungsverbund Marbach-Weimar-Wolfenbüttel: *Transformation des kulturellen Erbes*

Sozial- und Wirtschaftswissenschaften

- Aufbau von Forschungsinfrastrukturen in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften

- Kulturelle Vielfalt und Zivilgesellschaft – Potenziale für gesellschaftlichen Zusammenhalt und Teilhabe erschließen
- Vorhaben internationaler Kooperation (u. a. internationale Kollegs)
- Forschung zum Verhältnis von Wissenschaft, Politik und Gesellschaft
- Verbundprojekt *Dritter Bericht zur sozioökonomischen Entwicklung in Deutschland* (soeb 3)

➔ Weitere Informationen im Internet

- Überblick über das Fördergebiet: www.bmbf.de/de/4630.php
- Käte Hamburger Kollegs: <http://kaete-hamburger-kollegs.de>
- Geisteswissenschaftliche Zentren Berlin e. V.: www.gwz-berlin.de
- Geisteswissenschaftliches Zentrum Geschichte und Kultur Ostmitteleuropas (GWZO): www.uni-leipzig.de/gwzo

1.18.1 Geisteswissenschaftliche Forschung

Das *BMBF-Rahmenprogramm Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften* trägt durch längerfristig angelegte Forschungsförderung zur strukturellen Stärkung der Geisteswissenschaften in Deutschland bei. Es fördert insbesondere die Internationalisierung der Forschung, die Strukturbildung und den wissenschaftlichen Nachwuchs. Insgesamt stärkt es die Rolle der Geisteswissenschaften als Vermittler und Übersetzer zwischen Traditionen, Kulturen und Religionen. Dadurch wird die Bedeutung geisteswissenschaftlicher Forschung für den gesellschaftlichen Dialog in einer globalisierten Welt gefestigt.

Fördergebiete innerhalb des Schwerpunktes

Kernelement der Förderung sind zehn interdisziplinäre Käte Hamburger Kollegs. Dies sind an Universitäten angegliederte, aber administrativ eigenständige geisteswissenschaftliche Einrichtungen mit internationalem und interdisziplinärem Ansatz. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung und die Sitzländer fördern seit 2008 zudem geisteswissenschaftliche Zentren: in Berlin das Zentrum für Literatur- und Kulturforschung, das Zentrum für Allgemeine Sprachwissenschaft und das Zentrum Moderner Orient sowie in Leipzig das

Geisteswissenschaftliche Zentrum Geschichte und Kultur Ostmitteleuropas. Alle vier Zentren wurden 2012/2013 erfolgreich evaluiert. Neu hinzu kommt die Förderung von internationalen Kollegs. Sie werden die Kooperation zwischen Deutschland und Ländern in weit entfernten Regionen auf dem Gebiet der Geistes- und Sozialwissenschaften stärken.

Das vielfältige kulturelle Erbe in den Archiven, Sammlungen, Museen und Bibliotheken soll durch Forschung erschlossen und stärker ins öffentliche Bewusstsein gerückt werden. Deshalb stärkt das BMBF die Forschung an Objekten. Ziel ist es, die Dinge mit ihren beabsichtigten und unbeabsichtigten Bedeutungseinschreibungen im Austausch der Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften neu zu interpretieren. Verbundprojekte, die z. B. über die 2012 und 2013 erschienene Bekanntmachung *Die Sprache der Objekte. Materielle Kultur im Kontext gesellschaftlicher Entwicklungen* gefördert werden, setzen dies um. Im Förderschwerpunkt *Übersetzungsfunktion der Geisteswissenschaften* (2007–2014) werden Forschungen zu verschiedenen kulturellen Übersetzungsleistungen unterstützt.

Das BMBF wirkt darüber hinaus strukturbildend, indem es die Regionalstudien (Area Studies) stärkt und weiterentwickelt, die geisteswissenschaftlichen Nachwuchsgruppen *Europa von außen gesehen* und *eHumanities* unterstützt und die Zentren für islamische Theologie in Tübingen, Münster/Osnabrück, Erlangen-Nürnberg und Frankfurt/Gießen sowie das Zentrum für Jüdische Studien Berlin-Brandenburg fördert.

Ergebnisse und zusätzliche Informationen

Der Wissenschaftsrat bestätigte 2006 die hohe Leistungsfähigkeit der Geisteswissenschaften in Deutschland und regte in den Folgejahren verschiedene Maßnahmen zu deren Auf- und Ausbau an. Mit dem Rahmenprogramm und seinen Förderschwerpunkten reagiert das BMBF auf diese Empfehlungen bzw. Stellungnahmen des Wissenschaftsrats, die u. a. zur Entwicklung der Regionalstudien (2006), zu den Theologien und religionsbezogenen Studien (2010), zu den Forschungsinfrastrukturen in den Geistes- und Sozialwissenschaften (2011), zu den wissenschaftlichen Sammlungen (2011) oder zum Deutschen Literaturarchiv Marbach und zur Klassik Stiftung Weimar (2011) ergingen. Mit der Förderung der beiden letztgenannten Einrichtungen greift das BMBF auf gewachsene Infrastrukturen zurück, die durch die jahrelangen und erheblichen Zuwendungen der Beauftragten der Bundesregierung für Kultur und Medien unterstützt werden.

Auch das europäische Netzwerk *HERA* (engl. *Humanities in the European Research Area*) stärkt die europäische und internationale Zusammenarbeit in den

Geisteswissenschaften. 2013 starteten die internationalen Projekte der Ausschreibung *Cultural Encounters*. Sie befassen sich mit Fragestellungen zu Kulturkontakt, Transfer zwischen Kulturen und wechselseitiger Beeinflussung von Kulturen.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Orte und Freiräume für Forschung:
www.bmbf.de/de/21517.php

1.18.2 Sozialwissenschaftliche Forschung

In den Sozialwissenschaften werden Projekte gefördert, die darauf abzielen, sozialwissenschaftliche Kompetenzen und Forschungskapazitäten zu entwickeln, um u. a. Beiträge für den öffentlichen Diskurs über Zukunftsfragen unserer Gesellschaft zu liefern.

Mit dem *Rahmenprogramm für die Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften* fördert das BMBF im Themenschwerpunkt *Kulturelle Vielfalt und Zivilgesellschaft* Forschungsinstitutionen und -projekte, die maßgeblich dazu beitragen, Grundlagen- und Anwendungswissen für Politik, Wirtschaft und Gesellschaft zu schaffen. Im September 2013 wurde die Bekanntmachung *Finanzsystem und Gesellschaft: Bedeutungs- und Funktionswandel des Finanzsystems sowie Implikationen für die Entstehung, Überwindung und Vermeidung von Finanzkrisen* veröffentlicht. *Der dritte Bericht zur sozioökonomischen Entwicklung in Deutschland* entwickelt Beobachtungskonzepte und Indikatoren für eine integrierte, wissenschaftsgestützte Sozialberichterstattung, die sich am Konzept der Wohlfahrtsproduktion orientiert. Zudem fördert das BMBF in einer deutsch-griechischen Kooperation drei bilaterale Forschungsprojekte, die sich mit den sozioökonomischen Auswirkungen der Finanz- und Wirtschaftskrise in beiden Ländern beschäftigen.

Das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) nutzt Ressortforschung, um künftige politische Entscheidungen frühzeitig vorzubereiten und umzusetzen. Daneben dient die Ressortforschung des BMAS insbesondere der Evaluierung geltender rechtlicher Regelungen sowie der Erfüllung gesetzlicher Berichtspflichten. Ressortforschungsaufträge werden zu allen zentralen Fragen und Aspekten der Sozialpolitik, insbesondere der sozialen Sicherung, der Arbeitsmarktpolitik und des Arbeitsschutzes, der Rehabilitation, der Behindertenpolitik und der Sozialhilfe, vergeben.

In Abstimmung mit dem BMAS leisten darüber hinaus das Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesagentur für Arbeit und die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin umfangreiche und vielfältige Spezialforschung zu Arbeitsmarktpolitik und Arbeitsschutz.

Weitere Forschungsschwerpunkte des BMAS sind:

- Erhebung sozioökonomischer Daten zur Alterssicherung in Deutschland
- Sozialhilfefragen
- Armuts- und Reichtumsfragen
- Evaluation von ESF-Bundesprogrammen

Im Berichtszeitraum wurden u. a. folgende Forschungsvorhaben abgeschlossen bzw. begonnen:

- *Begleitforschung Auswirkungen des Ausbildungsbonus auf den Ausbildungsmarkt und die öffentlichen Haushalte* (abgeschlossen Juni 2013)
- Umsetzung und Akzeptanz des Persönlichen Budgets (Beginn Januar 2011)
- *Verbesserung der Datengrundlage zur strukturellen Weiterentwicklung der Eingliederungshilfe für Menschen mit Behinderungen* (Beginn August 2013)
- *Evaluation des nationalen Aktionsplans zur Umsetzung der UN-Behindertenrechtskonvention* (Beginn: September 2013). Mit der Evaluierung sollen Erkenntnisse zur weiteren Optimierung des Verfahrens zur Entwicklung und Umsetzung des nationalen Aktionsplans gewonnen werden.
- *Studie zum aktiven und passiven Wahlrecht von Menschen mit Behinderungen* (Beginn: Anfang 2014). Ziel der Studie ist zu erfahren, welche Personengruppen von den Wahlrechtsausschlüssen in § 13 Nummer 2 und 3 BWG betroffen sind und in welchem Ausmaß. Weiterhin ist zu klären, ob die Anknüpfung von Wahlrechtsausschlüssen an die richterliche Entscheidung über eine dauerhafte Anordnung der Betreuung in allen Angelegenheiten bzw. an die richterliche Anordnung der Unterbringung in einem psychiatrischen Krankenhaus in praktischer und rechtlicher Hinsicht erforderlich und gerechtfertigt ist.

Ein weiteres wichtiges Forschungsvorhaben des BMAS widmet sich der *Aufarbeitung der Geschichte des Reichsarbeitsministeriums in der Zeit des Nationalsozialismus* (Laufzeit: 2013–2017). Ziel des Projektes ist die Erforschung der Geschichte des Reichsarbeitsministeriums in der Zeit des Nationalsozialismus. Untersucht werden soll zum einen die Entwicklung der Behörde und seines Personals im Kontext des nationalsozialistischen Herrschaftssystems. Zum anderen werden die politischen Handlungsfelder des Ministeriums analysiert. Ferner soll das Projekt die personellen, politischen und strukturellen Kontinuitäten der Zeit vor 1933 und nach 1945 (BRD und DDR) rekonstruieren.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Geschichte des BMAS: www.bmas.de > Ministerium > Geschichte

1.18.2.1 Wissenschafts- und Hochschulforschung

Übergeordneter Anspruch des Förderschwerpunktes *Hochschul- und Wissenschaftsforschung* ist es, bislang nur rudimentär vorhandene Forschung und Entwicklung (FuE) über das Wissenschaftssystem (darunter insbesondere Hochschulen) zu stärken sowie zusätzliche FuE-Kapazitäten aufzubauen. Damit soll die Theorie- und Modellbildung in der Hochschul- und der Wissenschaftsforschung gefördert und die Basis wissenschaftlich abgesicherten Wissens über die Gestaltung der Strukturen und Prozesse in der institutionalisierten Wissensgenerierung und -vermittlung vergrößert werden. Dies ist vor allem relevant, weil die Bedeutung des Wissenschaftssystems – und der Hochschulen als dessen Herzstück – für Wissensgesellschaften wächst. Im Mittelpunkt der BMBF-Initiativen steht die Projektförderung. Dazu werden in regelmäßigen Abständen thematisch fokussierte Förderrichtlinien veröffentlicht.

Förderlinien innerhalb des Schwerpunktes Hochschulforschung:

- *Hochschulforschung als Beitrag zur Professionalisierung in der Hochschullehre* (Laufzeit: 2008–2013, 32 Forschungsverbünde, Fördervolumen: ca. 17,5 Mio. Euro)
- *Neue Governance der Wissenschaft* (Laufzeit 2009–2013, 15 Projekte, Fördervolumen: ca. 7 Mio. Euro)
- *Wissenschaftsökonomie* (Laufzeit 2011–2015; 20 Forschungsverbünde, Fördervolumen: ca. 8,5 Mio. Euro)
- *Kompetenzmodellierung und -erfassung an Hochschulen* (Laufzeit: 2011–2016; 23 Forschungsverbünde, Fördervolumen: ca. 14 Mio. Euro)
- *Leistungsmessung in der Wissenschaft* (Laufzeit: 2013–2017, 16 Forschungsverbünde, Fördervolumen: ca. 9 Mio. Euro)
- *Forschung zu den Karrierebedingungen und Karriereentwicklungen des wissenschaftlichen Nachwuchses* (Laufzeit 2013–2016; 9 Forschungsverbünde, Fördervolumen ca. 6 Mio. Euro)
- *Begleitforschung zum Qualitätspakt Lehre* (Laufzeit 2014–2018, Auswahlverfahren noch nicht abgeschlossen)

In einem weiteren Schwerpunkt *Kompetenzzentrum Bibliometrie* geht es um den Aufbau einer qualitätsgesicherten nationalen Inhouse-Bibliometrie-Datenbank sowie der dazugehörigen Forschung (Laufzeit 2009–2013, Fördervolumen ca. 7 Mio. Euro).

➔ Weitere Informationen im Internet

- Aktuelle Informationen zu den genannten Förderungsschwerpunkten mit einer ausführlichen Beschreibung der geförderten Forschungsprojekte: www.hochschulforschung-bmbf.de
- Weiterführende Informationen zur Förderlinie Kompetenzmodellierung und -erfassung im Hochschulbereich: www.kompetenz-im-hochschulsektor.de
- Weiterführende Informationen zum Kompetenzzentrum Bibliometrie: www.bibliometrie.info

1.18.3 Infrastrukturen

Die Förderung von Infrastrukturen zielt in den Sozialwissenschaften vor allem darauf ab, durch Erhebungen Daten zu produzieren und den Zugang zu existierenden Erhebungsdaten und Daten der amtlichen Statistik zu verbessern. In den Geisteswissenschaften stehen folgende Aspekte im Mittelpunkt: ein verbesserter Zugriff auf digitalisierte Forschungsressourcen (z. B. Textkorpora, archäologische Fundplätze), neue Kooperationsmöglichkeiten für Forscherinnen und Forscher sowie innovative Forschungsansätze. Zusätzlich wurden seit 2011 mit der Fördermaßnahme *eHumanities* (engl. *enhanced Humanities*) digitale Infrastrukturen für die Geisteswissenschaften unterstützt und Fachprojekte gefördert, die durch den Einsatz von Informationstechnologie, von Methoden der Informatik und durch geeignete Softwarelösungen (z. B. Datamining, Textreue) geisteswissenschaftliche Fragestellungen besser, schneller oder überhaupt erst bearbeiten können.

Fördergebiete innerhalb des Schwerpunktes

Mit dem Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten (RatSWD) fördert das BMBF ein Gremium, das mit Forschenden verschiedener Disziplinen und Vertreterinnen und Vertretern von Datenproduzenten besetzt ist. Es setzt sich für weitere Verbesserungen der Dateninfrastruktur ein. Wichtige Infrastrukturelemente bilden weiterhin die Forschungsdatenzentren (FDZ) der statistischen Ämter von Bund und Ländern, der Bundesagentur für Arbeit und der Deutschen Rentenversicherung Bund, die ebenfalls mit Förderung des BMBF aufgebaut wurden. Nach ihrem Vorbild wurden FDZ in weiteren Sachgebieten eingerichtet. Durch Methodenprojekte wird zudem die Forschung in den statistischen Methoden unterstützt.

Mit dem Verbundprojekt *TextGrid: Vernetzte Forschungsumgebung in den eHumanities* fördert das BMBF einen Forschungsverbund, der sich zum Ziel gesetzt hat, eine virtuelle Forschungsumgebung für Geistes- und Kulturwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler zu schaffen. Mit Bekanntmachungen in den Jahren 2011 und 2013 wurden bzw. werden weitere

Förderprojekte initiiert, mit denen sowohl Infrastrukturverbesserungen als auch innovative Forschungsziele und die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in den *eHumanities* angestrebt werden. Aktuell werden rund 40 Projekte zu geisteswissenschaftlichen Infrastrukturen gefördert.

Das BMBF beteiligt sich am *European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI)* und unterstützt die deutschen Partnerinnen und Partner in fünf geistes- und sozialwissenschaftlichen Projekten, die eine europäische Forschungsinfrastruktur schaffen. Dazu zählen u. a. die Projekte *DARIAH (Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities)*, *CLARIN (Common Language Resources and Technology)* und *SHARE (Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe)*, die durch die nationale Förderung des BMBF wichtige Säulen der europäischen Infrastrukturprojekte bilden.

Die Schwerpunktinitiative *Digitale Information* der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen hat die Bedeutung der Anschlussfähigkeit dieser Aktivitäten in Deutschland und Europa bezeugt.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Informationsinfrastrukturen: www.bmbf.de/de/21568.php

1.18.4 Wirtschafts- und finanzwissenschaftliche Forschung

Grundlagen der Förderung

Verschiedene Bundesressorts – insbesondere das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), das Bundesministerium der Finanzen (BMF) und das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) – vergeben zur Vorbereitung wirtschafts-, technologie-, finanz- und sozialpolitischer Entscheidungen im Rahmen wettbewerblicher Verfahren entsprechende Forschungsaufträge an wirtschaftswissenschaftliche Forschungsinstitute (Ressortforschung). Darüber hinaus fördern Bund (BMWi) und Länder gemeinsam folgende sieben Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft, die wirtschafts- und finanzwissenschaftliche Forschung oder wissenschaftliche Infrastruktur bereitstellen:

- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin (DIW)
- Institut für Weltwirtschaft, Kiel (IfW)
- Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH)
- Institut für Wirtschaftsforschung, München (ifo)
- Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, Essen (RWI)

- Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim (ZEW)
- Deutsche Zentralbibliothek für Wirtschaftswissenschaften – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft, Kiel (ZBW)

Gefördert werden auf Grundlage von Art. 91b GG Institute von überregionaler Bedeutung und gesamtstaatlichem wissenschaftspolitischen Interesse.

Förderschwerpunkte

Wirtschaftswissenschaftliche Institute betreiben überwiegend anwendungsorientierte, theoretisch basierte empirische Wirtschaftsforschung. Im Interesse der Exzellenz, der Unabhängigkeit und der Wertfreiheit der Forschung bedarf es eines intensiven Wettbewerbs zwischen mehreren unabhängigen Instituten. Für bestimmte Bereiche hat sich eine Arbeitsteilung der Institute herausgebildet. Das heißt, dass die einzelnen Einrichtungen auf unterschiedliche Schwerpunkte bzw. Alleinstellungsmerkmale ausgerichtet sind: Im ifo-Institut bilden beispielsweise Konjunkturumfragen und -analysen einen Schwerpunkt. Das ZEW verfügt über exzellente Kompetenz in der Finanzmarkt- und Arbeitsmarktforschung. Markenzeichen des IfW ist die globale Ausrichtung des Instituts, also die Analyse wirtschaftstheoretischer und -politischer Fragen aus globaler Perspektive. Das DIW verfügt über besondere Stärken in der finanzwissenschaftlichen Forschung sowie der Analyse von Verteilungsfragen auf der Grundlage von Paneldaten (Sozioökonomisches Panel, SOEP). Schwerpunkte der Forschung des RWI liegen in der Bildung, Migration sowie der Energie- und Umweltökonomie. Das IWH widmet sich schwerpunktmäßig Fragen der Transformation und der europäischen Integration.

Förderergebnisse

Die Wirtschaftsforschungsinstitute erbringen Informations-, Beratungs- und Serviceleistungen für die Wissenschaft, die Wirtschaftspolitik und die Öffentlichkeit. Die Förderung der Wirtschaftsforschungsinstitute trägt dazu bei, dem wirtschaftspolitischen Diskurs eine sachliche und fundierte Grundlage zu geben. Gute Wirtschaftspolitik basiert auf guter und am aktuellen Bedarf orientierter wirtschaftswissenschaftlicher Forschung. Flexibilität in Reaktion auf neue Problemstellungen ist Bestandteil der Qualitätsanforderungen an die Einrichtungen. Moderne und praxisorientierte empirische Wirtschaftsforschung trägt dazu bei, frühzeitig drohende Fehlentwicklungen aufzuzeigen und die Wirkungen wirtschaftspolitischer Entscheidungen

quantitativ abzuschätzen. Leibniz-Institute werden regelmäßig evaluiert. Die Verantwortung dafür liegt bei der Leibniz-Gemeinschaft. Gemäß einem Beschluss des GWK-Ausschusses sind die Ergebnisse dieser Evaluierungen Grundlage der regelmäßigen Überprüfung der Fördervoraussetzungen der Leibniz-Institute durch Bund und Länder.

2 Finanzierungsmechanismen

2.1 Grundfinanzierung der Forschungseinrichtungen

Mehr als ein Viertel aller staatlichen Fördermittel entfallen auf die institutionelle Förderung der von Bund und Ländern gemeinsam geförderten Institutionen:

als Fördereinrichtungen für Forschungsvorhaben

- Deutsche Forschungsgemeinschaft e. V.

als Forschungseinrichtungen

- Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V.
- Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.
- Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e. V.
- Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e. V.

als Forschungseinrichtung im Rahmen einer Stiftung

- Stiftung caesar (center of advanced european studies and research)

Alleine finanziert der Bund Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben und die Max-Weber Stiftung der Deutschen Geisteswissenschaftliche Institute im Ausland (DGIA) in London, Moskau, Paris, Rom, Washington, Warschau, Tokio, Beirut und Istanbul ([siehe Kapitel IIA 2.2 und IIA 2.3.1](#)).

Die Grundfinanzierung von DFG, MPG, FhG, Leibniz und HGF erfolgt auf der Grundlage des Abkommens zwischen Bund und Ländern über die Einrichtung einer Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz von 2007 und Ausführungsvereinbarungen, in denen die Bund-Länder-Schlüssel sowie die Aufteilung auf das Sitzland und alle Länder festgelegt sind. Der auf alle Länder entfallende Teil des Zuwendungsbetrags wird nach dem sogenannten Königsteiner Schlüssel erbracht, das heißt zu zwei Dritteln nach dem Verhältnis der Steuereinnahmen, zu einem Drittel nach dem Verhältnis der Bevölkerungszahl der Länder. Er wird jährlich neu ermittelt.

Deutsche Forschungsgemeinschaft

Die Grundfinanzierung der DFG betrug im Jahr 2013 1,78 Mrd. Euro. Der Bundesanteil beträgt 58 %, der Länderanteil von 42 % wird nach dem Königsteiner Schlüssel erbracht. Durch den *Hochschulpakt 2020* wurde neben der Förderung der direkten Projektkosten die Finanzierung einer Pauschale von 20 % für die indirekten Projektkosten eingeführt, die alleine vom Bund getragen wird. Das Gesamtbudget betrug 2,75 Mrd. Euro.

Max-Planck-Gesellschaft

Die Grundfinanzierung der Max-Planck-Gesellschaft durch Bund und Länder lag im Jahr 2013 bei rund 1,45 Mrd. Euro. Der Bundesanteil beträgt 50 %, der Länderanteil von 50 % wird zur Hälfte vom Sitzland und zur Hälfte nach dem Königsteiner Schlüssel erbracht. Das Gesamtbudget betrug 1,75 Mrd. Euro.

Leibniz-Gemeinschaft

Die Grundfinanzierung der Leibniz-Einrichtungen lag im Jahr 2013 bei 0,99 Mrd. Euro. Die Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft werden von Bund und Ländern in der Regel zu jeweils 50 % finanziert. Für sieben Institute wurde ein davon abweichender Bund-Länder-Schlüssel vereinbart. Der Länderanteil wird meist zu 75 % vom Sitzland und zu 25 % durch alle Länder nach dem Königsteiner Schlüssel erbracht. Für Einrichtungen, die in erheblichem Umfang wissenschaftliche Infrastrukturaufgaben wahrnehmen, werden 75 % des Länderanteils nach dem Königsteiner Schlüssel erbracht. Das Gesamtbudget betrug 1,34 Mrd. Euro.

Fraunhofer-Gesellschaft

Die Grundfinanzierung der FhG betrug im Jahr 2013 0,58 Mrd. Euro. Der Bundesanteil beträgt 90 %, der Länderanteil von 10 % wird zu einem Drittel nach dem Königsteiner Schlüssel erbracht und zu zwei Dritteln nach dem Verhältnis des Zuwendungsbedarfs der Einrichtungen der FhG, die in einem Land ihren Sitz haben. Zwei Drittel der Forschung werden aus Aufträgen der Industrie und aus öffentlich finanzierten Forschungsprojekten erwirtschaftet. Das Gesamtbudget der FhG betrug 1,92 Mrd. Euro.

Helmholtz-Gemeinschaft

Die Grundfinanzierung der HGF-Einrichtungen betrug im Jahr 2013 2,6 Mrd. Euro. Der Bund-Länder-Schlüssel

beträgt 90 : 10, wobei der Länderanteil in der Regel durch das Sitzland erbracht wird. Durch die Neugründung des Deutschen Zentrums für Neurodegenerative Erkrankungen (2009) und die Aufnahme des Forschungszentrums Dresden-Rossendorf (2011) und des Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel GEOMAR (2012) ist die HGF in jüngerer Vergangenheit signifikant gewachsen. Das Gesamtbudget betrug 3,48 Mrd. Euro.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK): www.gwk-bonn.de
- DFG-Forschungsförderung: www.dfg.de/forschungsforderung
- DFG-Jahresbericht: www.dfg.de/jahresbericht
- Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.: www.fraunhofer.de
- Helmholtz-Gemeinschaft: www.helmholtz.de
- Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V.: www.mpg.de
- Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e.V.: www.leibniz-gemeinschaft.de

2.2 Die Pakte mit Fokus Forschung (exklusive Qualitätspakt Lehre)

2.2.1 Exzellenzinitiative

Ziel der *Exzellenzinitiative* ist es, innovative Spitzenforschung an den Hochschulen zu fördern, um die Hochschulen als Forschungsstätten international sichtbar und wettbewerbsfähig zu machen. Die erste Bund-Länder-Vereinbarung zur *Exzellenzinitiative* vom Sommer 2005 umfasste zwei Auswahlrunden mit insgesamt 1,9 Mrd. Euro (75 % Bund, 25 % Sitzland).

Die Regierungschefinnen und -chefs der Länder und die Bundeskanzlerin haben am 4. Juni 2009 die Fortsetzung der *Exzellenzinitiative* bis 2017 mit insgesamt 2,7 Mrd. Euro unterzeichnet. Das bisherige Auswahlverfahren als wettbewerblicher und wissenschaftsgeleiteter Prozess mit den bereits bestehenden Förderkriterien sowie die Struktur mit den drei Förderlinien wurde beibehalten. Um auch kleineren Hochschulen bzw. Fachbereichen eine Chance zu geben, wurden Finanzierungsbandbreiten definiert: für eine Graduiertenschule jährlich eine bis 2,5 Mio. Euro und für einen Exzellenzcluster 3 bis 8 Mio. Euro pro Jahr. Für die Zukunftskonzepte stehen insgesamt rund 142 Mio. Euro pro Jahr zur Verfügung. Am 15. Juni 2012

fiel die Entscheidung: 45 Graduiertenschulen, 43 Exzellenzcluster und 11 Zukunftskonzepte werden aktuell gefördert. Die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, die Freie Universität Berlin, die Humboldt-Universität zu Berlin sowie die Universitäten Bremen, Dresden, Heidelberg, Köln und Konstanz, die Ludwig-Maximilians-Universität München, die Technische Universität München und die Universität Tübingen haben in der dritten Förderlinie mit ihren Zukunftskonzepten überzeugt.

Bis zum Sommer 2015 werden die DFG und der Wissenschaftsrat der GWK einen datengestützten Bericht zum Verlauf der *Exzellenzinitiative* vorlegen. Anfang 2016 folgt die Evaluation durch eine Kommission internationaler Experten.

➔ Weitere Informationen im Internet

- *Exzellenzinitiative für Spitzenforschung*: www.bmbf.de/de/1321.php

2.2.2 Hochschulpakt 2020, 2. Säule

Bund und Länder haben im Sommer 2007 den *Hochschulpakt 2020* beschlossen und ihn im Juni 2009 bis zum Jahr 2015 verlängert. Mit seiner ersten Programmlinie soll ein bedarfsgerechtes Studienangebot geschaffen und damit die Chancen der jungen Generation zur Aufnahme eines Studiums gewahrt werden. Ein zweites Ziel des Pakts ist es, die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Forschung an Hochschulen zu stärken. Hierzu finanziert der Bund die sogenannte Programmpauschale für DFG-geförderte Forschungsprojekte in Höhe von 20 % der Fördersumme. Damit können indirekte Projektausgaben, z. B. für anteilige Ausgaben für im Projekt mitgenutzte Geräte oder zentrale Einrichtungen, erstattet werden. Allein für die DFG-Programmpauschalen stellt der Bund in der zweiten Phase rund 1,6 Mrd. Euro bereit.

➔ Weitere Informationen im Internet

- *Hochschulpakt 2020 für zusätzliche Studienplätze*: www.bmbf.de/de/6142.php

2.2.3 Pakt für Forschung und Innovation

Mit dem *Pakt für Forschung und Innovation* erhalten die Organisationen der gemeinsam geförderten Forschungseinrichtungen (Fraunhofer-Gesellschaft, Helmholtz-Gemeinschaft, Max-Planck-Gesellschaft und Leibniz-Gemeinschaft) sowie die Deutsche Forschungsgemeinschaft als Förderorganisation finanzielle Planungssicherheit. Entsprechend dem *Pakt für Forschung und Innovation (PFI)* streben Bund und Länder an, die gemeinsamen Zuwendungen an diese

Wissenschaftsorganisationen in den Jahren 2011 bis 2015 jährlich um 5 % zu steigern.

Schwerpunkte

Bund und Länder wollen im Einvernehmen mit den Wissenschaftsorganisationen mit der zweiten Phase des *Pakts für Forschung und Innovation* folgende forschungspolitischen Ziele erreichen:

1. Das Wissenschaftssystem dynamisch entwickeln.
2. Die Vernetzung im Wissenschaftssystem leistungssteigernd und dynamisch gestalten.
3. Neue Strategien der internationalen Zusammenarbeit entwickeln und umsetzen.
4. Nachhaltige Partnerschaften zwischen Wissenschaft und Wirtschaft etablieren.
5. Die Besten dauerhaft für die deutsche Wissenschaft gewinnen.

Auf dieser Grundlage haben die Wissenschafts- und Forschungsorganisationen dargestellt, welche Maßnahmen sie ergreifen wollen, um die oben genannten Ziele zu erreichen und die internationale Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Wissenschaftssystems weiter auszubauen. Im *Pakt für Forschung und Innovation* ist ein jährliches Monitoring vereinbart; die jährliche Berichterstattung dient dazu, die durch den *Pakt für Forschung und Innovation* erzielten Ergebnisse zu bewerten und gegebenenfalls weiterhin vorhandenen Handlungsbedarf festzustellen.

Der *Pakt für Forschung und Innovation* zeigt vielfältige Wirkungen, z. B. auf die Schaffung von Arbeitsplätzen mit Karriereperspektiven: Die Zahl der Beschäftigten in den außeruniversitären Forschungseinrichtungen ist von ca. 58.500 im Jahr 2005 auf mehr als 74.032 im Jahr 2012 und damit um 26,5 % gestiegen. In Deutschland schließen seit 2005 im Durchschnitt ca. 25.000 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler pro Jahr ihre Promotion ab. Die außeruniversitären Forschungseinrichtungen (AUF) leisten hierzu einen wachsenden Beitrag (Verdopplung seit 2005). Auch werden immer mehr Doktorandinnen und Doktoranden in strukturierten Kollegs ausgebildet. Planbarkeit des Karrierewegs über die Postdoktorandenphase hinaus und frühzeitiges selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten sind wesentliche Elemente der Karriereförderung für den Nachwuchs. Diese führten zu einer Verdreifachung der selbstständigen Nachwuchsgruppen an AUFs.

Wissenschaftliche Publikationen aus Deutschland können ihr hohes Niveau im internationalen Wettbewerb behaupten. Bibliometrische Studien zeigen, dass sich die guten Ergebnisse der vergangenen Jahre fortsetzen: Deutschland steigert seinen Publikationsoutput und die Beachtung seiner Publikationen.

Alle Paktorganisationen unterhalten Forschungs-kooperationen mit Hochschulen, z. B. im Rahmen der *Exzellenzinitiative*, der Beteiligung an koordinierten Förderprogrammen der DFG und anderer (auch internationaler) Förderer oder durch eigene Instrumente der einzelnen Paktorganisationen. Auch gemeinsame Berufungen mit Hochschulen auf W-2- und W-3-Stellen sind deutlich angestiegen.

Starke Partnerschaften zwischen Wissenschaft und Wirtschaft stärken den Standort Deutschland. So spielt die außeruniversitäre Forschung eine wichtige Mittlerrolle bei der Verwertung wissenschaftlicher Ergebnisse: Alle AUF haben die Zahl ihrer Patente und Schutzrechtsvereinbarungen erheblich gesteigert.

Die internationale Vernetzung wurde ausgebaut. Dies zeigt sich u. a. an Auslandsinstituten und Repräsentanzen in Europa, Asien und den Vereinigten Staaten

➔ Weitere Informationen im Internet

- Allgemeine Informationen: www.pakt-fuer-forschung.de und www.bmbf.de/de/3215.php
- *Pakt für Forschung und Innovation* – Monitoring-Bericht 2013: www.gwk-bonn.de/fileadmin/Papers/GWK-Heft-33-PFI-Monitoring-Bericht-2013

2.3 Forschungsinfrastrukturen

2.3.1 Forschungsbauten an Hochschulen einschließlich Großgeräten

Seitdem die Gemeinschaftsaufgabe Hochschulbau im Jahr 2006 abgeschafft wurde, ist der Bund nicht mehr für den allgemeinen Aus- und Neubau von Hochschulen zuständig, sondern kann sich auf forschungsrelevante Vorhaben mit überregionaler Strahlkraft konzentrieren.

Die Förderung von Forschungsbauten an Hochschulen einschließlich Großgeräten ist als erweiterte Forschungsförderung nach Art. 91b GG ein eigenständiges Förderinstrument von gesamtstaatlicher Bedeutung. Sie soll die investive Voraussetzung der deutschen Hochschulen für eine erfolgreiche Teilnahme am nationalen und internationalen Wettbewerb in der Forschung verbessern.

Die Bundesregierung stellt für die Förderung von Forschungsbauten und Großgeräten an Hochschulen jährlich 298 Mio. Euro zur Verfügung, davon für Forschungsbauten an Hochschulen derzeit 213 Mio. Euro und für Großgeräte an Hochschulen derzeit 85 Mio. Euro.

Das Bundesland, das den Forschungsbau oder ein Großgerät plant und durchführt, beteiligt sich an der Finanzierung in derselben Höhe wie der Bund. Ein Forschungsbau kann dann gefördert werden, wenn er weit überwiegend der Forschung dient, die Forschung von überregionaler Bedeutung ist und die Investitionskosten 5 Mio. Euro übersteigen. Anträge der Hochschulen werden über das jeweilige Land dem Bund und dem Wissenschaftsrat vorgelegt.

Die Begutachtung durch den Wissenschaftsrat soll die herausragende wissenschaftliche Qualität der Forschungsbauten garantieren. Bewertungskriterien wie Qualität der Forschungsprogrammatik, Qualität der Vorarbeiten der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, nationale Bedeutung und Einbettung des Vorhabens in die Hochschule hat der Wissenschaftsrat im „Leitfaden zur Begutachtung von Forschungsbauten“ festgelegt. Der Wissenschaftsrat empfiehlt der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK), welche einzelnen Forschungsbauvorhaben realisiert werden sollen.

Der Bund prüft die Anträge der Länder, wirkt an der wissenschaftspolitischen Begutachtung durch den Wissenschaftsrat, dessen Empfehlungen sowie an der letzten Förderentscheidung durch die GWK mit. Die Förderung erfolgt thematisch offen oder im Rahmen vereinbarter programmatisch-struktureller Linien.

Die Förderung von Hochleistungsrechnern ist in einer eigenen programmatisch-strukturellen Linie möglich. Für die Begutachtung durch den Wissenschaftsrat gelten spezifische Richtlinien: So kann ein Großgerät gefördert werden, wenn es überwiegend der Forschung dient und die Beschaffungskosten (inklusive Zubehör) 200.000 Euro übersteigen (an Fachhochschulen 100.000 Euro). Großgeräteanträge werden der DFG vorgelegt und nach positiver Begutachtung bewilligt. Großgeräte, deren Investitionskosten 5 Mio. Euro übersteigen, werden als Forschungsbauten angemeldet und vom Wissenschaftsrat begutachtet. Die Finanzierung von Vorhaben ist in der „Ausführungsvereinbarung Forschungsbauten an Hochschulen einschließlich Großgeräten (AV-FuG)“ festgelegt.

Bund und Länder haben seit dem Jahr 2007 gemeinsam 100 Forschungsbauten mit einem Gesamtvolumen von rund 2,72 Mrd. Euro (Bundesanteil 1,36 Mrd. Euro) in die Förderung aufgenommen. Bis zum Jahr 2013 wurden den Hochschulen für Großgeräte über die Deutsche Forschungsgemeinschaft Bundesmittel von rund 500 Mio. Euro zur Verfügung gestellt, um die wissenschaftliche Infrastruktur zu verbessern.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Deutsche Forschungsgemeinschaft: www.dfg.de
- Wissenschaftsrat: www.wissenschaftsrat.de
- Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK): www.gwk-bonn.de

2.3.2 Forschungsinfrastrukturen, Großgeräte der Grundlagenforschung

Der Begriff Forschungsinfrastrukturen (FIS) umfasst alle umfangreichen Instrumente, Ressourcen oder Serviceeinrichtungen für die Forschung in allen Wissenschaftsgebieten, die sich durch eine mindestens nationale Bedeutung für das jeweilige Wissenschaftsgebiet auszeichnen. Forschungsinfrastrukturen können ortsgebunden, verteilt oder virtuell sein. Ihre Lebensdauer ist auf mindestens zehn Jahre ausgelegt. Forschungsinfrastrukturen schließen somit sowohl Großgeräte wie Teilchenbeschleuniger, Teleskope und Forschungsschiffe als auch Rechner- und Dateninfrastrukturen ebenso wie Sammlungen, Archive und andere Wissensressourcen ein.

Exzellente Forschungsinfrastrukturen sind von herausragender Bedeutung für den Wissenschaftsstandort Deutschland. Die moderne Wissenschaft erfordert zunehmend komplexere Forschungsinfrastrukturen. Weil dadurch die Kosten von Großprojekten steigen, ist jedoch die Notwendigkeit gewachsen, Entscheidungen über Investition, Betrieb und Nutzung umfangreicher Infrastrukturen in einem strukturierten und für alle Forschungsfelder geeigneten Verfahren zu bewerten und zu priorisieren. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) hat daher einen Pilotprozess für die Erstellung einer *Roadmap für Forschungsinfrastrukturen* angestoßen, der einen wissenschaftsgeleiteten und einen wirtschaftlichen Bewertungsprozess ebenso wie eine darauf basierende forschungspolitische Priorisierung umfasst.

Als Ergebnis dieses Pilotprozesses hat das BMBF im Jahr 2013 die *Roadmap für Forschungsinfrastrukturen – Pilotprojekt des BMBF* veröffentlicht. Diese umfasst neben Projekten, die in früheren Einzelverfahren priorisiert worden sind und sich im Aufbau befinden, diejenigen Vorhaben, die den Pilotprozess erfolgreich durchlaufen haben: CTA – eine Cherenkov-Teleskopanlage, EU-Openscreen – eine Plattform für die Bereitstellung von neuen biologisch aktiven Substanzen sowie IAGOS – auf Flugzeugen installierte Messgeräte zur Atmosphärenforschung.

Großgeräte der naturwissenschaftlichen Forschung sind sehr komplex, kostenintensiv, von überregionaler, meist internationaler Bedeutung und häufig weltweit einzigartig. Sie werden durch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus einem weiten Spektrum von Wissenschaftsdisziplinen genutzt, wie Materialwissenschaften, Biologie, Biochemie und Medizin, Energie und Physik. Das BMBF unterstützt deren Bau und Betrieb durch institutionelle Förderung der Helmholtz-Zentren DESY, GSI, KIT, FZJ, HZG und HZB und der gemeinsamen internationalen Forschungseinrichtungen CERN bei Genf, ESO in Garching sowie ESRF und ILL in Grenoble.

Mit seiner Projektförderung unterstützt das BMBF die Nutzung der Großgeräte durch deutsche Hochschulen für anspruchsvolle Forschung. Dazu gehören zum einen Großgeräte wie der weltweit erste Freie-Elektronen-Laser für weiche Röntgenstrahlung *FLASH*, die Hochleistungsquelle für Synchrotronstrahlung *PETRA III* bei DESY und der *FRM II* in Garching, der weltweit leistungsfähigste Teilchenbeschleuniger *LHC* am CERN bei Genf sowie das Radioteleskop *ALMA* in Chile. Zum anderen werden in Deutschland die internationalen Großprojekte *FAIR* (Darmstadt) und *European XFEL* (Hamburg/Schleswig-Holstein) realisiert. In internationaler Zusammenarbeit wird im südschwedischen Lund die europäische Spallationsquelle *ESS* entstehen. Mit *CTA* entsteht eine weitere internationale Forschungsinfrastruktur mit deutscher Beteiligung.

Thematische Schwerpunkte (Großgeräte)

- Aufklärung der Struktur und Dynamik von Materie, von den Grundbausteinen der Materie und den fundamentalen Kräften bis hin zur Entwicklung der kosmischen Strukturen
- Erforschung der Phänomene in kondensierter Materie, Molekülen, Plasmen und Nanosystemen sowie der Struktur-Funktions-Beziehungen von komplexen Materialien bis hin zu Biomolekülen

Projektförderung zu:

- Elementarteilchenphysik
- Hadronen- und Kernphysik
- Erforschung kondensierter Materie mit Photonen, Neutronen und Ionen
- Astrophysik und Astroteilchenphysik
- Bereitstellung von Mitteln für die Realisierung der oben genannten Großgeräteprojekte

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Roadmap für Forschungsinfrastrukturen: www.bmbf.de/de/22519.php
- BMBF – Naturwissenschaftliche Grundlagenforschung: www.bmbf.de/de/713.php

3 Querschnittsmaßnahmen

3.1 Innovations- und Technikanalyse

Die *Innovations- und Technikanalyse (ITA)* des BMBF soll Gestaltungspotenziale in einer komplexen Gesellschaft beschreiben und der Politik Handlungsspielräume aufzeigen. Ihr Anspruch ist es, gesellschaftliche Chancen und Risiken von neuen technologischen Entwicklungen in Abhängigkeit von der jeweiligen Akteurskonstellation zu bewerten. Technologische Innovationspotenziale und gesellschaftlicher Innovationsbedarf sollen identifiziert, analysiert und in ihrer Wechselwirkung untersucht werden.

Konstituierende Merkmale der ITA

Ein zentrales Element der *Innovations- und Technikanalyse* ist der neutrale Blick auf gesellschaftliche Chancen und Risiken von Technologien, ohne dabei einen zu engen Technologiefokus einzunehmen. Die folgenden vier Merkmale bilden den Kern der Innovations- und Technikanalyse:

- die Neutralität gegenüber Chancen und Risiken von Technologien
- der weite Themen- und Technologieblick (Trendradar)
- die Interdisziplinarität und Zukunftsorientierung
- das komplexe Wechselspiel zwischen Innovation, Technik und Gesellschaft

Viele ITA-Projekte haben sich in ihrem jeweiligen Gebiet zu einer wichtigen Referenz entwickelt, z. B. die Ergebnisse zur Themenfeldausschreibung Nanotechnologie, die Potenzialanalyse der Bionik, die Regulierungsmöglichkeiten von Hochtechnologie oder die Betrachtung von neuen Entwicklungen in den Informations- und Kommunikationstechnologien sowie Perspektiven auf den demografischen Wandel.

Schwerpunkte der ITA sind Querschnittsthemen, technologische Innovationsfelder, insbesondere für die Untersuchung der Rahmenbedingungen und Folgen der Basistechnologien, sowie methodische Weiterentwicklungen. Hier erarbeitet ITA Empfehlungen zur Gestaltung der Innovationssysteme. Beim Thema Gesellschaft und Partizipation wird nach Hintergrundinformationen über die Determinanten der Technikak-

zeptanz und nach aktuellen empirischen Erkenntnissen sowie nach Informations-, Kommunikations- und Partizipationsmöglichkeiten von Bürgerinnen und Bürgern gefragt. Die Vorausschau wissenschaftlich-technischer Entwicklungen mit einem Horizont von ca. fünf Jahren bewertet bereits im Stadium der Entstehung neuer Technologien innovationsorientiert die Voraussetzungen und Folgen der Technikentwicklung und -anwendung.

➔ Weitere Informationen im Internet

- *Innovations- und Technikanalyse (ITA)*:
www.bmbf.de/de/1324.php

3.2 Foresight

Das BMBF hat bereits Anfang der 1990er-Jahre begonnen, übergreifende Vorausschauprozesse zu initiieren, um Orientierungswissen für die strategische Planung zu generieren. *BMBF-Foresight* ist ein strategisches Instrument des BMBF, das gegenwärtig zur Vorausschau relevanter Themen in Bildung und Forschung eingesetzt wird. Es blickt mit einer Perspektive von weit mehr als zehn Jahren in die Zukunft von Gesellschaft und Forschung. Hintergrundinformationen und gesellschaftlich wichtige Handlungsfelder der Zukunft sollen frühzeitig identifiziert werden, um die rechtzeitige Weichenstellung und Priorisierung der deutschen Forschungs- und Innovationspolitik zu unterstützen. *BMBF-Foresight* ergänzt die Maßnahmen zur Technologievorausschau und -früherkennung der Fachabteilungen vor allem mit Zukunftsthemen, die jenseits von bisherigen Fach- und Programmlogiken liegen, sich an Schnittstellen einzelner Disziplinen herauskristalisieren bzw. durch sich abzeichnende technologische oder gesellschaftliche Entwicklungen induziert werden. *Foresight* verknüpft hierzu systematisch künftige mögliche gesellschaftliche Entwicklungen und Herausforderungen mit neuen Trends in Forschung und Technologie, um daraus prioritäre Handlungsfelder für die Forschungs- und Innovationspolitik abzuleiten. *BMBF-Foresight* liefert damit auch Impulse für die Weiterentwicklung der *Hightech-Strategie* zu einer umfassenden ressortübergreifenden Innovationsstrategie.

Der *BMBF-Foresight-Prozess* ist zyklisch angelegt. Zweck der initialen Such- und Analysephase ist das Sammeln, Aufbereiten und Interpretieren von Infor-

Infobox

Wissenschaftsjahre des BMBF

Das BMBF richtet gemeinsam mit der Initiative Wissenschaft im Dialog (WiD) seit dem Jahr 2000 die *Wissenschaftsjahre* aus. Ziel ist es, die Öffentlichkeit stärker für Wissenschaft zu interessieren. Entwicklungen in der Forschung werden dadurch für Bürgerinnen und Bürger transparenter und zugänglicher. Junge Menschen sollen für Forschungsthemen begeistert werden und für ihre Berufswahl Anregungen erhalten. Ziel der *Wissenschaftsjahre* ist es zudem, kontroverse Debatten anzuregen und voranzutreiben. Beabsichtigt ist auch, dass durch Beiträge von Wissenschaft und Forschung konkrete Veränderungen in der Sichtweise auf die Themen des jeweiligen Jahres ausgelöst werden und so auch Initiativen bis hin in den politischen Raum entstehen. Die *Wissenschaftsjahre* verstehen sich außerdem als Treiber für eine Weiterentwicklung der Wissenschaftskommunikation. So werden insbesondere solche Projekte gefördert, die die Wissenschaftskommunikation auch in ihrer Methodenvielfalt voranbringen.

Folgende Jahre hat es bisher gegeben: Jahr der Physik (2000), Jahr der Lebenswissenschaften (2001), Jahr der Geowissenschaften (2002), Jahr der Chemie (2003), Jahr der Technik (2004), Einsteinjahr (2005), Jahr der Informatik (2006), Jahr der Geisteswissenschaften (2007), Jahr der Mathematik (2008), Forschungsexpedition Deutschland (2009), Die Zukunft der Energie (2010), Forschung für unsere Gesundheit (2011), Zukunftsprojekt Erde (2012) und Demografische Chance (2013).

Die *Wissenschaftsjahre* richteten sich zunächst an einzelnen Fächern aus. Ab dem Jahr 2010 erfolgte eine Neuausrichtung: Statt an einer Disziplin orientieren sich die *Wissenschaftsjahre* seitdem an fächerübergreifenden, in die Zukunft gerichteten Themen. Im Fokus stehen interdisziplinäre Forschungsaufgaben, die für die Gesellschaft in Zukunft wichtig werden, für die aber bereits heute die Natur- und Technikwissenschaften ebenso Beiträge leisten wie die Geistes- und Sozialwissenschaften.

Das Wissenschaftsjahr 2014

Die digitale Gesellschaft zeigt die Folgen einer besonders schnellen technologischen Entwicklung für Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft auf: Kommunikation, Mobilität, Industrie, Arbeitswelt,

Freizeit, Gesundheit – in nahezu allen gesellschaftlichen Bereichen sind digitale Technologien Grundlage, Voraussetzung und Begleiter neuer Entwicklungen. Das *Wissenschaftsjahr 2014* rückt die digitale Gesellschaft und die Forschungen dazu in



den Fokus der Öffentlichkeit, gibt Raum für Diskussionen, baut aber auch Berührungängste und Barrieren ab und weckt Verständnis und Begeisterung für neue Technologien. Es soll dabei immer auch thematisiert werden, welche zentrale Rolle Wissenschaft und Forschung für die Entwicklung der Technologie spielen. Inhaltlich ist das Wissenschaftsjahr 2014 in drei Handlungsfelder eingeteilt:

1. Handlungsfeld: Das digitale Miteinander
2. Handlungsfeld: Die digitale Wirtschaft
3. Handlungsfeld: Das digitale Wissen

Im ersten Handlungsfeld stehen Themen wie Privatsphäre, Identität und Kommunikationskultur im Mittelpunkt – ebenso wie die Folgen der Digitalisierung für die gesamte Gesellschaft. Das zweite Handlungsfeld befasst sich mit Auswirkungen der technologischen Entwicklung auf die Wirtschaft. Hierunter fallen auch Veränderungen in der Arbeitswelt und bei den Karrierewegen. Das dritte Handlungsfeld konzentriert sich auf die Bereiche Wissenschaft und Bildung. Dabei geht es um eine grundlegende Veränderung der Wissenschaft durch die Möglichkeiten der digitalen Technologien sowie um neue Formen des Lernens.

Das Thema des *Wissenschaftsjahres 2015* ist die Zukunftstadt. Im Mittelpunkt des Jahres wird der Beitrag der Forschung für die nachhaltige Entwicklung der Städte stehen – national wie international. Eine herausgehobene Rolle wird die *Nationale Plattform Zukunftstadt* bekommen – ein breites ressortübergreifendes Bündnis für den wissenschaftlich fundierten Umbau der Städte.

mationen und das Generieren von Orientierungswissen zu in Zukunft möglichen Entwicklungen in Gesellschaft und Forschung. Bereits in dieser Phase werden erste Erkenntnisse kontinuierlich bewertet und in Entscheidungsprozesse der Forschungs- und Innovationspolitik einbezogen. In der sich anschließenden Transferphase fließen die Ergebnisse der Suchphase in die Förderprogrammatik ein und werden als Grundlage für Diskussionen mit Akteuren aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft genutzt und weiterverbreitet. Die in einem Zyklus gesammelten Erfahrungen und Ergebnisse werden evaluiert und fließen wiederum in die Vorbereitung der nächsten Suchphase ein.

In der zweijährigen Suchphase (2012–2014) des jüngsten *Foresight-Prozesses* liegt der Schwerpunkt darauf, künftige gesellschaftliche Herausforderungen zu identifizieren, die bis ins Jahr 2030 reichen können. Damit wird der Fokus verstärkt auf die Nachfrageseite von Forschung und Innovation gelegt und ein Perspektivenwechsel zu einem sogenannten Demand-Pull-Ansatz vollzogen: Gesellschaftliche Herausforderungen und Wünsche werden als Ausgangspunkt genommen, um Lösungsbeiträge aus Forschung und Technologie zu bewerten. Die Suchphase des zweiten Zyklus von *BMBF-Foresight* besteht aus drei Prozessschritten:

1. **Identifizierung gesellschaftlicher Herausforderungen:** Es erfolgt eine breit angelegte Suche nach relevanten zukünftigen gesellschaftlichen Entwicklungen. Dabei geht es neben normativen (das sollte geschehen) und globalen (Megatrends) vor allem um bislang nur wenig oder gar nicht beachtete Herausforderungen. In die Analyse werden Berichte internationaler Organisationen zu globalen Trends und Erkenntnisse der sozial- und geisteswissenschaftlichen Forschung ebenso einbezogen wie beispielsweise Quellen und Akteure von den Rändern des heutigen Innovationsgeschehens.
2. **Identifizierung technologischer Perspektiven:** Hier werden die technologieorientierten Ergebnisse des vorangegangenen *BMBF-Foresight-Zyklus* (2007–2009) aktualisiert und um neue Perspektiven aus den Kultur-, Sozial- und Politikwissenschaften ergänzt.
3. **Verknüpfung gesellschaftlicher Herausforderungen mit technologischen Perspektiven:** Abschließend werden die identifizierten gesellschaftlichen und technologischen Entwicklungen der beiden vorangegangenen Prozessschritte verknüpft und das Potenzial für aufkeimende Innovationsfelder bewertet.

➔ **Weitere Informationen im Internet**

- BMBF – Foresight-Prozess: www.bmbf.de/de/12673.php

3.3 Metrologie

Metrologie, die Wissenschaft vom Messen, ist eine unverzichtbare Grundlage für Spitzenforschung, Innovation und Qualitätssicherung. Sie gewährleistet die Rückführung aller Messgrößen auf nationale Normale und das internationale Einheitensystem, SI. Der technologische Fortschritt sowie die großen gesellschaftlichen Herausforderungen (z. B. Klimawandel, Energie) erfordern eine kontinuierliche Weiterentwicklung des SI im Sinne erweiterter Messbereiche und neuer Messgrößen.

Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) ist das nationale Metrologieinstitut der Bundesrepublik Deutschland. Sie bietet eine breite Palette an wissenschaftlich-technischen Dienstleistungsaufgaben und fördert Fortschritt und Zuverlässigkeit in der Messtechnik für Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft. Mit der Erfüllung ihrer gesetzlichen Aufgaben, z. B. nach dem Einheiten- und Zeitgesetz und nach dem Mess- und Eichgesetz, leistet die PTB einen wesentlichen Beitrag zur nationalen Qualitätsinfrastruktur und zur internationalen Akzeptanz deutscher Produkte. Sie betreibt metrologische Grundlagenforschung auf internationalem Spitzenniveau, z. B. bei der Entwicklung optischer Atomuhren, quantenmetrologischer Elektrizitätsstandards oder der Neudefinition des Kilogramms auf der Basis von Naturkonstanten.

Die PTB engagiert sich maßgeblich bei der europäischen Koordinierung der Metrologieforschung. Im *Europäischen Metrologieforschungsprogramm (EMRP)* werden u. a. Projekte auf den Gebieten Energie, Umwelt, Industrie, Gesundheit und neue Technologien bearbeitet. Die PTB ist an 87 von insgesamt 92 Projekten beteiligt, von denen sie 37 federführend koordiniert.

Die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) mit ihrer Leitlinie *Sicherheit in Technik und Chemie* ist maßgeblich verantwortlich für die Entwicklung und Bereitstellung von Referenzmaterialien und Referenzverfahren in der Chemie. Dies dient besonders in der Chemie, Pharmazie und Materialforschung zur Herstellung nationaler und internationaler Vergleichbarkeit.

Die Arbeiten zur Metrologie in der Chemie werden in einem von der PTB koordinierten Netzwerk durchgeführt. Die Netzwerkpartner sind neben PTB und BAM das Umweltbundesamt (UBA), das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) und die Deutsche Vereinigte Gesellschaft für Klinische Medizin und Laboratoriumsmedizin e.V. (DGKL).

Im Rahmen des vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) geförderten Programms *Unterstützung kleiner und mittlerer Unternehmen bei der Umsetzung von Innovationen in den Bereichen Messen, Normen, Prüfen und Qualitätssicherung (MNPQ-Transfer)* stellen die Bundesanstalten PTB, BAM und die

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) ihre Forschungskompetenz für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) im Rahmen gemeinsamer Technologie-Transferprojekte zur Verfügung.

Thematische Schwerpunkte

- Grundlagen der Metrologie: Forschung zur Weiterentwicklung des internationalen Einheitensystem (SI) sowie der Weitergabe der Einheiten an Nutzerinnen und Nutzer in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft
- Metrologie für die Wirtschaft: Weitergabe der Einheiten, vor allem über akkreditierte Kalibrierlaboratorien
- Metrologie für die Gesellschaft: Gewährleistung korrekter Messungen im amtlichen und geschäftlichen Bereich und damit staatlicher Schutzziele im Verbraucher-, Gesundheits- und Umweltschutz
- Forschungsk Kooperationen, Technologietransfer und Beratung der Industrie in messtechnischen Fragestellungen
- Mitarbeit bei der internationalen Harmonisierung des Messwesens, Aufbauhilfe bei der messtechnischen Infrastruktur für Staaten in Europa und aller Welt.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB): www.ptb.de
- Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung: www.bam.de
- European Metrology Research Programme (EMRP): www.emrponline.eu
- Förderprogramm MNPQ-Transfer: www.bmwi.de/go/MNPQ-Transfer

3.4 Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur

Aus den Mitteln der Bund-Länder-Gemeinschaftsaufgabe *Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur* (GRW) fördern Bund und Länder privatwirtschaftlich-gewerbliche Investitionen sowie kommunale wirtschaftsnahe Infrastrukturmaßnahmen. Die Förderung unterstützt Investitionsmaßnahmen in strukturschwachen Gebieten Deutschlands. Innovations- und technologiepolitische Ziele sind Teil der GRW.

Bund und Länder haben Anfang April die neue Regionalfördergebietskarte beschlossen, der eine Abgrenzung nach einheitlichen Kriterien zugrunde liegt. Die Karte

war zuvor von der EU-Kommission genehmigt worden. Zur gesamtdeutschen Fördergebietskarte gehören bisher die neuen Länder – allerdings nicht mehr mit Höchstförderstatus – und das Land Berlin sowie strukturschwache Regionen in den alten Bundesländern.

Die gewerbliche Investitionsförderung der GRW unterstützt den Innovationsprozess, indem sie die Implementierung von Erfindungen und Innovationen (z. B. die Umsetzung von Verfahrens- oder Produktinnovationen) in Unternehmen fördert. Auch investive Maßnahmen in forschungs- und technologieorientierten Betrieben wie der Ausbau und die Modernisierung von Forschungs- und Laboreinrichtungen können bezuschusst werden.

Im Rahmen der Infrastrukturförderung fördert die GRW darüber hinaus Gewerbe- und Technologiezentren. Hierdurch unterstützt die GRW die Gründung innovativer Unternehmen, die Entstehung, Ausbreitung und Anwendung von neuem technischen Wissen sowie die Entwicklung und Herstellung neuer Produkte. Zielgruppe dieser Förderung sind kleine und mittlere Unternehmen, die in besonderem Maße innovationsstark arbeiten. Seit 2009 ist es im Rahmen der GRW auch möglich, Breitbandverbindungen vorrangig für gewerbliche Unternehmen in unterversorgten ländlichen Regionen zu fördern. Darüber hinaus fördert die GRW außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, die u. a. einen Forschungs- und Entwicklungsanteil (FuE) von mindestens 70 % an der Gesamtleistung nachweisen und auf KMU ausgerichtet sein müssen.

KMU werden zudem bei angewandter Forschung und Entwicklung für neue Produkte, Produktionsverfahren, Prozessinnovationen oder Dienstleistungen unterstützt. Daneben ist bei KMU auch die Markteinführung von innovativen Produkten förderfähig.

Um regionale Innovationspotenziale erfolgreich erschließen zu können, sind neben Sach- und Infrastrukturinvestitionen auch qualifiziertes Unternehmenspersonal notwendig. Die GRW trägt deswegen mit der Förderung von Beratungen und Schulungen von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern dazu bei, die Personalstruktur von KMU qualitativ zu verbessern.

Das Förderangebot *Kooperationsnetzwerke und Clustermanagement* unterstützt die regionale und überregionale Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und lokalen Strukturen. Ziel ist es, vorhandene Potenziale besser auszuschöpfen und so die Wettbewerbsfähigkeit strukturschwacher Regionen zu stärken.

Der zwischen Bund und Ländern vereinbarte GRW-Koordinierungsrahmen mit den Förderregeln für die Förderperiode ab 1. Juli 2014 wurde sowohl hinsichtlich des Förderbereichs der gewerblichen Wirtschaft als auch hinsichtlich der wirtschaftsnahen Infrastrukturmaßnahmen bei der EU-Kommission angemeldet. Die entsprechenden Notifizierungsverfahren sind noch nicht abgeschlossen.

➔ **Weitere Informationen im Internet**

- Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur (GRW): www.bmwi.de >Themen >Wirtschaft >Regionalpolitik >Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur (GRW)

3.5 Die Innovationsinitiative für die neuen Länder – Unternehmen Region und Spitzenforschung und Innovation in den Neuen Ländern

Unter der Dachmarke des BMBF *Unternehmen Region* setzen fünf Programme als eng verzahntes Förderinstrumentarium an unterschiedlichen Stellen im Innovationsprozess an und berücksichtigen zugleich die Besonderheiten des ostdeutschen Innovationsgeschehens. Bisher wurden mehr als 2.700 Vorhaben in mehr als 390 regionalen Innovationsbündnissen gefördert. In diesen Bündnissen engagieren sich mittelständische Unternehmen sowie Forschungs- und Bildungseinrichtungen. Im Jahr 2012 gab das BMBF mit dem Programm *Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation* einen weiteren Impuls, um die Innovationskraft in Ostdeutschland zu stärken, insbesondere nachhaltige grenzüberschreitende Forschungsk Kooperationen aufzubauen und zu festigen sowie neue Innovationsstrukturen entstehen zu lassen.

Fördergebiete innerhalb des Schwerpunkts

Mit den Innovationsforen wird der Aufbau bzw. die Neuausrichtung regionaler Innovationsnetzwerke gefördert. Bislang wurden bzw. werden mehr als 155 Innovationsforen mit bis zu jeweils 85.000 Euro (ohne Projektpauschale) gefördert.

Ziel des Programms *Innovative regionale Wachstumskerne* bzw. *Wachstums Kern-Potenzial* ist es, unternehmerisch handelnde regionale Bündnisse mit gemeinsamer Technologie- oder Problemlösungsplattform mit Alleinstellungsmerkmal zu stärken. Bislang wurden bzw. werden 44 Wachstumskerne mit mehr als 1.000 Einzelvorhaben über je drei Jahre (Etat bis 2016: 291 Mio. Euro) und 29 Wachstums Kernpotenziale mit mehr als 135 Einzelvorhaben über je zwei Jahre (Etat bis 2015: 47 Mio. Euro) gefördert.

Das Programm *Zentren für Innovationskompetenz. Exzellenz schaffen – Talente sichern* zielt darauf ab, international leistungsstarke Forschungszentren, die bottom-up durch exzellente Forschung, unternehmerische Strategie und innovative Ansätze zur Nachwuchsförderung Maßstäbe setzen, zu etablieren. Mittlerweile ziehen 14 Zentren talentierte Forscherinnen und Forscher aus dem In- und Ausland an (Etat bis 2017: 263 Mio. Euro).

Mit dem Programm *InnoProfile* bzw. *InnoProfile-Transfer* soll die Innovationsfähigkeit in den ostdeutschen Regionen durch die Kooperation von Nachwuchsforscherinnen und -forschern mit regionalen Unternehmen gestärkt werden. Es wurden 42 Gruppen mit Nachwuchsforscherinnen und Nachwuchsfor schern im Rahmen der *InnoProfile-Maßnahme* gefördert. Im Rahmen des Anschlussprogramms *InnoProfile-Transfer*, welches sich nur an die geförderten 42 Initiativen richtete, sollen die KMU der Region nun auch dazu angeregt werden, sich mit eigenen finanziellen Mitteln in FuE-Projekten zu engagieren. Das BMBF wird für *InnoProfile-Transfer* bis 2019 bis zu 125 Mio. Euro zur Verfügung stellen. Bislang wurden 21 markt-orientierte Verbundprojekte sowie 18 von den Unternehmen mitfinanzierte Anschlussforschungsprojekte, davon 12 mit einer neu eingerichteten Stiftungsprofessur, bewilligt.

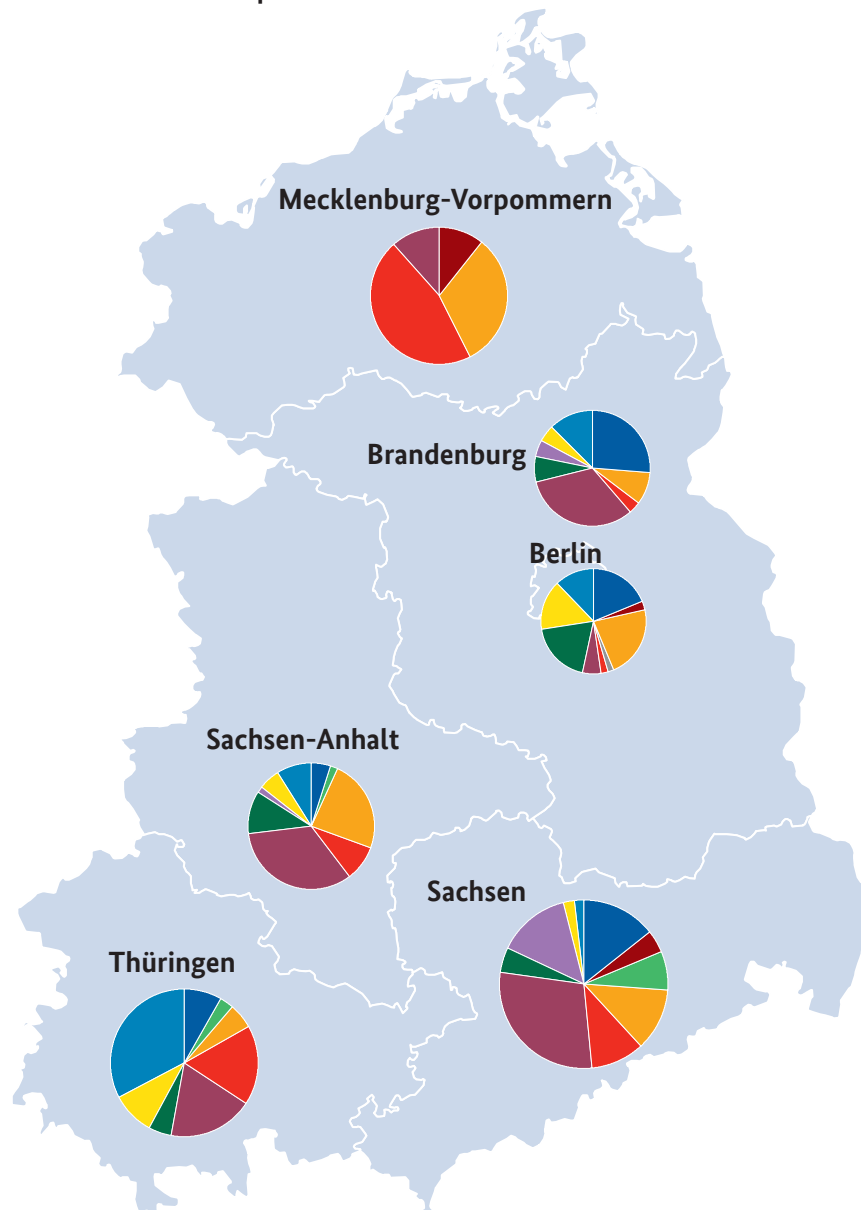
Mit dem Programm *ForMaT* setzte das BMBF Impulse, um die Trennung zwischen marktgetriebener industrieller Forschung und erkenntnisgetriebener öffentlicher Forschung zu überwinden. Für die drei Förderrunden stand ein Etat von insgesamt 59 Mio. Euro zur Verfügung. Das Programm endete im Jahr 2013.

Im Jahr 2012 wurde die Fördermaßnahme *Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation* ausgeschrieben. Es bewarben sich 59 Initialkonsortien um eine Förderung. In einem Begutachtungsprozess wurden 10 Konsortien ausgewählt, die bis 2019 mit jeweils bis zu 45 Mio. Euro den eigenen strategischen Ansatz umsetzen können. Die Konsortien verfolgen innovative, interdisziplinäre und überregionale Lösungsansätze, um ein gesellschaftlich und volkswirtschaftlich relevantes Problem zu lösen. Bis 2019 stehen hierfür bis zu 500 Mio. Euro zur Verfügung.

Ergebnisse und zusätzliche Informationen

Unternehmen Region gehört zu den erfolgreichsten Innovationsinitiativen der Bundesregierung zum Aufbau innovativer regionaler Forschungsstrukturen und -verbünde in technologischen Schwerpunktfeldern in den neuen Ländern. Obligatorisch ist eine markt- und spitzenforschungsorientierte Innovationsstrategie, die darauf zielt, die regionale Kernkompetenz strategisch auszubauen, um nachhaltige Impulse für eine regionale

Abb. 25 Länder – Branchen – Schwerpunkte



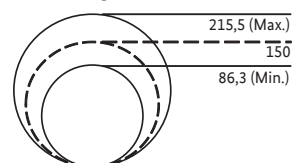
„Unternehmen Region“¹ und „Spitzenforschung und Innovation in den Neuen Ländern“: Zuwendungen nach Technologiefeldern im Zeitraum 2008–2013

Technologiefelder

- Sensorik/Elektronik/Mikrosystemtechnik
- Logistik/Verkehr
- Energie/Bau/Rohstoffe
- Biotechnologie/Chemie/Ernährung
- Dienstleistungen
- Medizintechnik/Gesundheitswirtschaft
- Produktions-/Verfahrens-/Umwelttechnologie
- Informationstechnik/Medien

- Maschinenbau/Metallverarbeitung
- Neue Materialien/Nanotechnologie
- Optik/Photonik

in Mio. Euro; Kreisflächen proportional zur Zuwendungssumme auf Bundeslandebene



Datenbasis: BMBF

¹ BMBF-Innovationsinitiative „Unternehmen Region“ ohne das Förderprogramm „Innovationsforen“

Clusterbildung zu geben. Die zu fördernden regionalen Bündnisse entstehen bottom-up.

➔ **Weitere Informationen im Internet**

- *Unternehmen Region – Die BMBF-Innovationsinitiative für die Neuen Länder: www.unternehmen-region.de*

3.6 Chancengerechtigkeit von Frauen in Bildung und Forschung

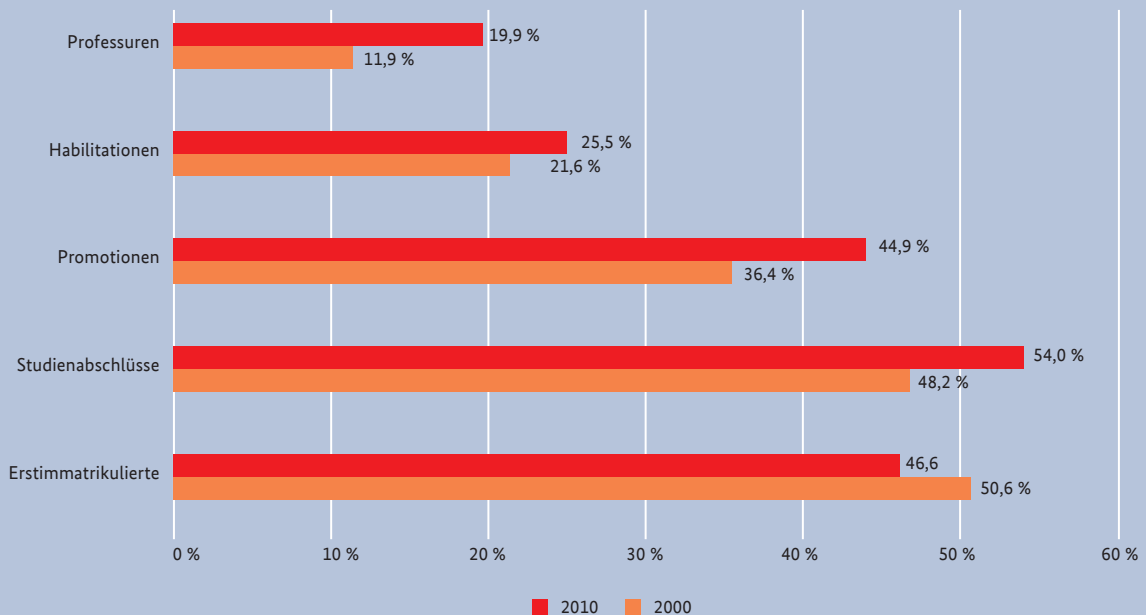
Damit sich Deutschland erfolgreich als attraktiver Bildungs-, Wissenschafts-, Forschungs- und Wirtschaftsstandort im globalen Wettbewerb behaupten kann, ist es unerlässlich, Chancengerechtigkeit für Frauen zu verwirklichen. Die Bundesregierung hat deshalb vielfältige Maßnahmen zur Entwicklung und Gewinnung insbesondere von hoch qualifizierten weiblichen Nachwuchskräften ergriffen. Gerade Frauen sollen die Chancen des sich abzeichnenden demografischen Wandels ergreifen können. Sie wollen ihre exzellenten

Leistungen und Kompetenzen in die Gestaltung unserer Zukunft verantwortlich einbringen.

Das BMBF hat folgende Förderschwerpunkte etabliert, um Chancengerechtigkeit für Frauen durchzusetzen: Bund und Länder fördern seit 2012 gemeinsam mit rund 150 Mio. Euro in einer zweiten Phase das *Professorinnen-Programm*, um die Beteiligung von Frauen auf allen Qualifikationsebenen in Wissenschaft und Forschung zu erhöhen. Das Thema Chancengerechtigkeit hat sich als wichtiger Wettbewerbs- und Standortfaktor im Hochschulbereich etabliert. Seit seinem Start im Jahr 2008 erfreut sich das *Professorinnen-Programm* einer hohen Akzeptanz und Wertschätzung: 77 % aller Universitäten, fast 40 % der Fachhochschulen und mehr als 25 % der Kunst- und Musikhochschulen haben sich in der ersten Phase beteiligt.

Das BMBF-Programm *Frauen an die Spitze* wurde mit Mitteln des *Europäischer Sozialfonds für Deutschland (ESF)* aufgelegt. Darin wurden seit 2007 Genderfragestellungen erforscht und neue Handlungskonzepte erprobt, die Handlungsansätze für mehr Chancengerechtigkeit aufzeigen sollen. Seit 2012 unterstützt das BMBF den Ausbau innovativer Forschungsk Kooperationen sowie die Vernetzung in der Genderforschung mit einem neuen Förderprogramm.

Abb. 26 Frauenanteil im tertiären Bildungsbereich



Quelle: „Chancengleichheit in Wissenschaft und Forschung – 17. Fortschreibung des Datenmaterials (2011/2012) zu Frauen in Hochschulen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen“, GWK-Heft 34; Zahlenangaben gerundet

Im Jahr 2008 haben zahlreiche Partnerinnen und Partner aus Wissenschaft, Forschung, Wirtschaft, Politik, Verbänden, Sozial-partnern und Medien den *Nationalen Pakt für Frauen in MINT-Berufen* geschlossen, um den Frauenanteil in MINT-Berufen zu erhöhen. Ziel ist, junge Frauen für naturwissenschaftlich-technische Berufe und Studiengänge zu begeistern, Hochschulabsolventinnen für Karrieren in der Wirtschaft zu gewinnen sowie die Zahl der naturwissenschaftlich-technischen Studienplätze zu erhöhen.

Die nationale Kontaktstelle FiF arbeitet zur Mobilisierung von mehr Wissenschaftlerinnen für EU-geförderte Forschungsprojekte.

Mit den verschiedenen Förderaktivitäten, zu denen auch der gemeinsam mit dem Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ) geförderte *Girls' Day – Mädchen-Zukunftstag* zählt, ermutigt das BMBF Mädchen und junge Frauen, ihr Potenzial und ihre individuellen Begabungen in zukunftsorientierte Fächer und Berufsfelder einzubringen, in denen sie noch unterrepräsentiert sind. Den Frauen werden dadurch zukunftssträchtige Berufschancen eröffnet und attraktive Karriereoptionen aufgezeigt. Das BMBF leistet diesen Beitrag zur Erweiterung des Studien- und Berufswahlspektrums von Mädchen und Frauen auch, um ihren gleichberechtigten Zugang zu Führungspositionen in wichtigen gesellschaftlichen Entscheidungs- und Gestaltungsfeldern nachhaltig zu unterstützen.

➔ Weitere Informationen im Internet

- *Nationaler Pakt für Frauen in MINT-Berufen* – Komm, mach MINT: www.komm-mach-mint.de
- *Girls' Day – Mädchen-Zukunftstag*: www.girls-day.de

3.7 Clusterplattform Deutschland

Die Stärkung und Steigerung der Innovationsfähigkeit einer Region und damit einhergehend die Bündelung der regionalen Kräfte und Kompetenzen, der Ausbau der Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft und die Steigerung des Wissenstransfers sind u. a. Aufgabe der Clusterpolitik in Deutschland.

Die Bundesregierung unterstützt mit verschiedenen Fördermaßnahmen, wie z. B. dem *Spitzencluster-Wettbewerb* (siehe Kapitel IIB 3.8) und dem Programm *go-cluster* (siehe Kapitel IIB 3.9) die Entwicklung leistungsfähiger Clusterstrukturen zur Intensivierung der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft. Die Schwerpunkte liegen dabei u. a. im Aufbau von Clusterstrukturen, der Qualitätsverbesserung von

Clustermanagementorganisationen, der Förderung von innovativen Dienstleistungskonzepten sowie der Förderung von Forschung und Entwicklung oder anderen Projekten zur Umsetzung international wettbewerbsfähiger Clusterstrategien.

Auch die Bundesländer sowie die Europäische Union unterstützen die Entwicklung von Clustern. So vergibt die im Rahmen einer Initiative der Kommission entstandene *European Cluster Excellence Initiative (ECEI)* seit 2012 ein unabhängiges Qualitätssiegel. Bereits zwölf deutsche Cluster wurden für ihr professionelles Clustermanagement bei Verwaltung, Finanzierung, Strategie und bei Dienstleistungsangeboten mit dem Cluster Management Excellence Label GOLD – Proven for Cluster Excellence (www.cluster-analysis.org) ausgezeichnet. Dies unterstreicht die Leistungsfähigkeit der deutschen Cluster.

Einen umfassenden Überblick über die deutsche Clusterlandschaft und die Förderaktivitäten des Bundes, der Länder und der EU zu Clustern bietet seit Anfang 2013 die Clusterplattform Deutschland, das gemeinsame Informationsportal der Bundesministerien für Wirtschaft und Energie sowie Bildung und Forschung.

Über die Clusterplattform hinaus tauschen sich Bund und Länder regelmäßig über ihre Planungen und Erfahrungen bei clusterbezogenen Aktivitäten aus. Diese Fachgespräche werden zweimal jährlich wechselweise von den beiden Bundesministerien organisiert.

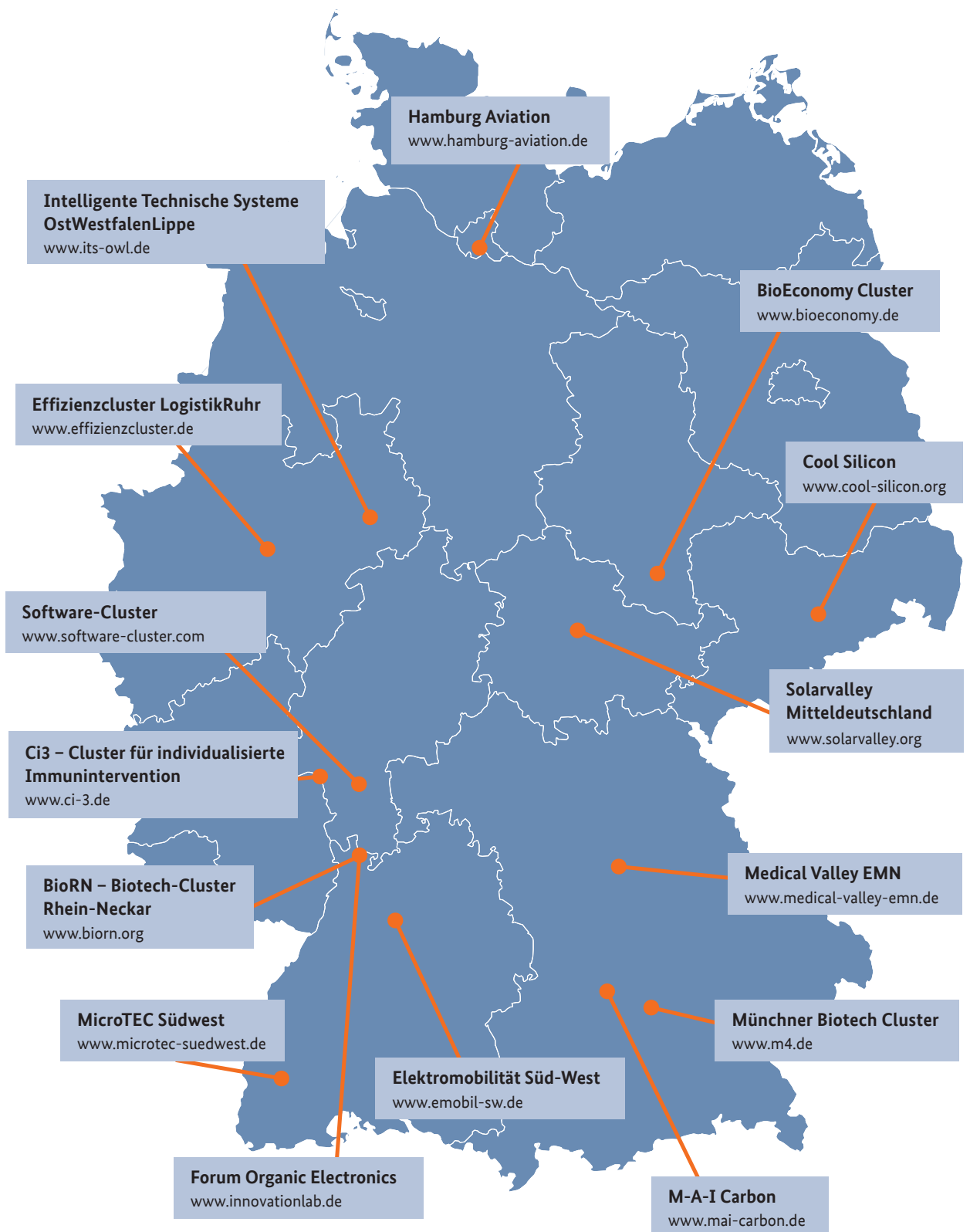
➔ Weitere Informationen im Internet

- Clusterplattform Deutschland: www.clusterplattform.de
- European Cluster Excellence Initiative: www.cluster-excellence.eu

3.8 Spitzencluster-Wettbewerb

Der *Spitzencluster-Wettbewerb* des BMBF ist ein wesentlicher Teil der Erfolgsgeschichte der *Hightech-Strategie*. Er schlägt Brücken zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, um innovative Produkte, Prozesse und Dienstleistungen schneller am Markt umsetzen zu können. Cluster bestehen aus starken Partnerschaften aller am Innovationsprozess beteiligten Akteure, den Unternehmen, wissenschaftlichen Einrichtungen und Forschungsinstituten. Sie bündeln Kompetenzen einer Region und bieten somit ein hervorragendes Umfeld für Forschung und Entwicklung entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Gemäß dem Motto „Stärken stärken!“ werden mit dem *Spitzencluster-Wettbewerb* die leistungsfähigsten Cluster aus Wissenschaft und

Abb. 27 Standorte der Spitzencluster



Wirtschaft dabei unterstützt, ihre internationale Anziehungskraft zu vergrößern und sich im internationalen Wettbewerb in der Spitzengruppe zu etablieren.

In drei Wettbewerbsrunden wurden seit 2007 15 Spitzencluster von einer unabhängigen Jury ausgewählt. Dabei wurden die Cluster mit den besten Strategien für Zukunftsmärkte in ihren jeweiligen Technologiefeldern ausgesucht. Jeder Spitzencluster wird über fünf Jahre mit bis zu 40 Mio. Euro gefördert. Zum Ende der Förderperiode im Jahr 2017 werden so insgesamt allein in den geförderten Projekten bis zu 1,2 Mrd. Euro mobilisiert.

Insgesamt arbeiten ca. 2.000 Partnerinnen und Partner – Unternehmen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen und weitere Akteure – in den Spitzenclustern zusammen. Bis Ende 2013 wurden in den 15 Spitzenclustern mehr als 1.200 Projekte begonnen und davon mehr als 200 bereits abgeschlossen. Etwa ein Drittel der Projekte wird von kleinen und mittleren Unternehmen durchgeführt, die damit einen Anteil von knapp 30 % der gesamten Fördermittel erhalten. Die Spitzencluster arbeiten daran, Forschungs- und Entwicklungsprojekte umzusetzen und gute Bedingungen für Gründungen, internationale Kooperationen und eine wissenschaftlich fundierte wie auch praxisorientierte Nachwuchsförderung zu etablieren.

Jeder Cluster stellt sich nach zwei Jahren einer Zwischenbewertung durch die Jury. Die zehn Spitzencluster der ersten beiden Wettbewerbsrunden haben diese Prüfung bereits erfolgreich bestanden. Für die im Januar 2012 ausgewählten Spitzencluster der dritten und letzten Auswahlrunde steht die Zwischenbewertung Mitte 2014 an.

Die Spitzenclusterförderung wurde von 2007 bis 2013 begleitend evaluiert. Die Ergebnisse belegen die starke Innovationsorientierung mit mehr als 200 Erfindungen bereits in den Jahren 2010 und 2011. Unter den Clusterakteuren gibt es mehr als 900 strategisch wichtige Forschungspartnerschaften. Mehr als die Hälfte davon sind aufgrund des *Spitzencluster-Wettbewerbs* intensiviert oder sogar neu geschaffen worden. Die Bedeutung für den wissenschaftlichen Nachwuchs zeigen die im Zusammenhang mit den Spitzenclusterprojekten begonnenen mehr als 400 Bachelor-, mehr als 400 Masterarbeiten sowie mehr als 450 Dissertationen und Habilitationen. Die Spitzencluster waren bei einer Vielzahl von internationalen Vorträgen und Messen vertreten und haben damit die Sichtbarkeit der Cluster sowie des Innovationsstandortes Deutschland erhöht.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Der Spitzencluster-Wettbewerb:
www.spitzencluster-wettbewerb.de
- Clusterplattform Deutschland:
www.clusterplattform.de

3.9 Programm go-cluster

Deutschland braucht starke und leistungsfähige Innovationscluster. Wenn Unternehmen und Forschungseinrichtungen kooperieren, können sie von den Stärken und Kompetenzen der jeweils anderen nur profitieren. Die vielfältigen Erfahrungen aller Mitglieder in einem Cluster helfen, gute Ideen zielgerichtet umzusetzen – dank gebündelter Kompetenzen und Synergien. Ein solides Clustermanagement ist dabei die Basis für den Erfolg.

Ziele im Programm *go-cluster* des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie sind: (1) leistungsfähige Innovationscluster in Deutschland hin zu international exzellenten Clustern weiterzuentwickeln, (2) regelmäßige Analyse von Trends der internationalen Clusterpolitik, um Empfehlungen für die Ausrichtung der deutschen Perspektive zu erhalten, (3) Entwicklung und Umsetzung neuartiger Clusterservices anteilig zu fördern, um den Clustermanagern so Impulse für neue Dienstleistungen zu geben.

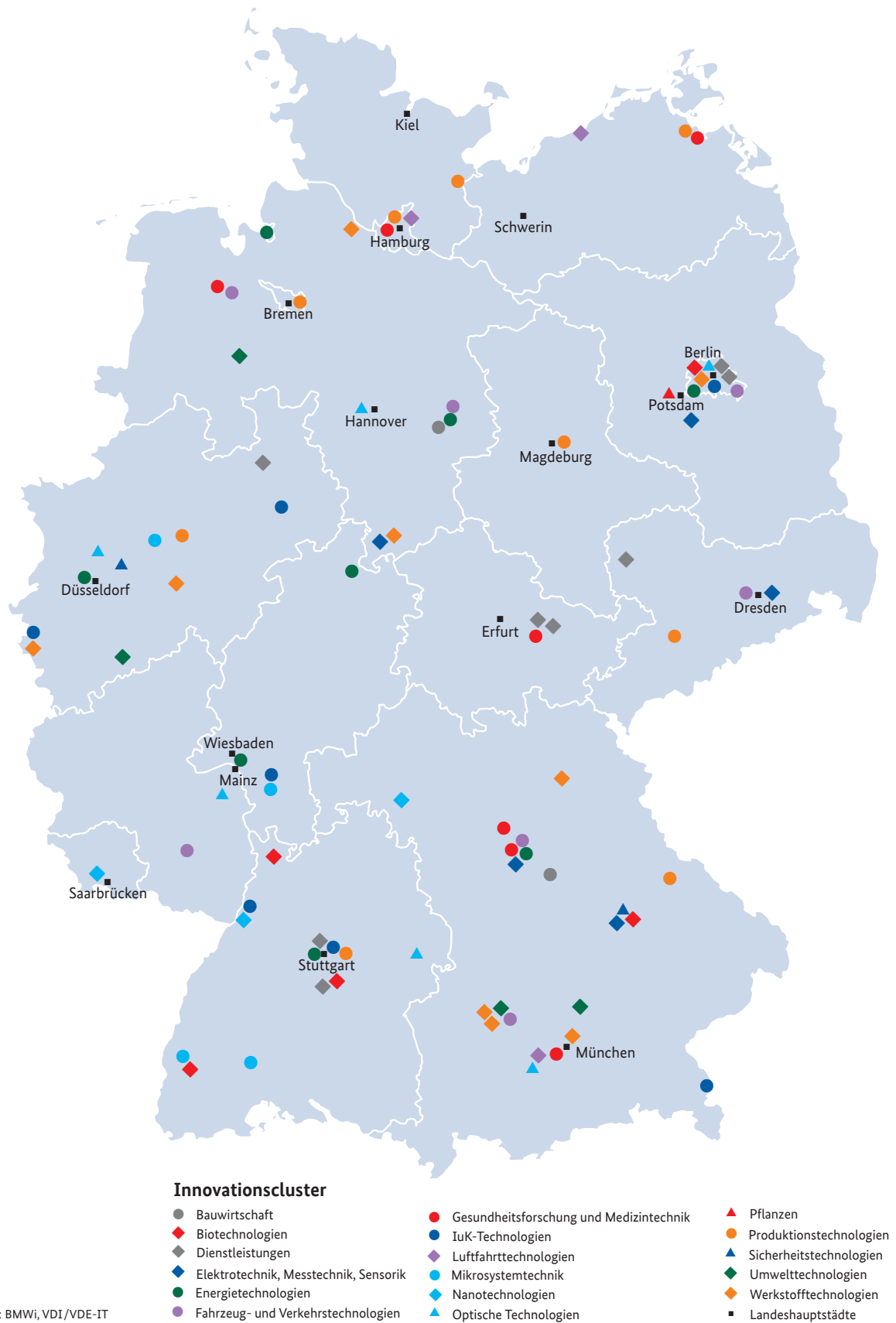
Nationale Innovationscluster können sich um eine Aufnahme in *go-cluster* bewerben. Allerdings sind dann Qualitätskriterien zu erfüllen (www.go-cluster.de/de/aufnahme). Diese umfassen die clusterspezifischen Aspekte: (1) Struktur und Zusammensetzung des Clusters/Netzwerks, (2) Cluster-/Netzwerkmanagement und Steuerung, (3) Aktivitäten und Kooperation und (4) Sichtbarkeit und Wirkung.

Go-cluster vereint derzeit 90 Innovationscluster aus allen Regionen Deutschlands. Sie sind Vorreiter für Innovationen, und die Zuordnung zu 16 Technologiefeldern spiegelt die technologische Bandbreite Deutschlands wider. Über Best-Practice-Beispiele informiert regelmäßig die Reihe *ClusterERFOLGE*. Diese umfassen Fortschritte in der Fachkräftesicherung, neue internationale Kooperationen bis hin zu innovativen Produkten oder Dienstleistungen, die gemeinsam entwickelt wurden.

➔ Weitere Informationen im Internet

- *go-cluster*: www.go-cluster.de

**Abb. 28 Regionale Verteilung der Innovationscluster des Programms „go-cluster“
(Sitz der Clustermanagement-Organisationen)**



3.10 Masterplan Umwelttechnologien

Das Kabinett hat am 12. November 2008 den von BMBF und BMUB erarbeiteten *Masterplan Umwelttechnologien* verabschiedet. Leitgedanke des Masterplans ist es, Innovations- und Umweltpolitik sinnvoll zu verzahnen und gleichzeitig neue Märkte für Umwelttechnologien zu erschließen. Deutschlands starke Rolle in der Entwicklung und Vermarktung von Umwelttechnologien, vor allem auch im Hinblick auf die Exportförderung, soll weiter gefestigt werden. Umweltinnovationen gehören zu den wichtigsten Wachstumsmärkten des 21. Jahrhunderts, die Deutschland aktiv und strategisch bedienen muss, um wettbewerbsfähig bleiben zu können. Umweltfreundliche Energien und Energiespeicherung, Energieeffizienz, Rohstoff- und Materialeffizienz, Kreislaufwirtschaft, umweltfreundliche Wasserwirtschaft sowie nachhaltige Mobilität sind weltweit Zukunftsmärkte von zentraler Bedeutung.

Der Masterplan hat zunächst drei prioritäre Technologiebereiche auf Basis einer Standortbestimmung zu Umwelttechnologiemärkten und deren Entwicklungstendenzen identifiziert: Wasser, Rohstoffe und Klimaschutz. In den Wassertechnologien kann die Innovationskraft Deutschlands genutzt und gleichzeitig ein wichtiger Beitrag zur Erreichung der globalen Millenniumsziele geleistet werden. Technologien für Rohstoffproduktivität und -effizienz sowie Klimaschutz sind eine wichtige Grundlage für die internationale Transformation der Volkswirtschaften hin zur Green Economy.

Der 2008 verabschiedete Masterplan ist evaluiert worden und wird derzeit im Ressortkreis fortentwickelt. Herausforderungen, Chancen und Defizite der Umwelttechnologien werden analysiert, Verbesserungspotenziale und Handlungsbedarf aufgezeigt. Vor dem Hintergrund der internationalen Diskussion um die Green Economy stehen dabei die Potenziale der Umwelttechnologien für nachhaltige Entwicklung, umweltverträgliches Wachstum, Innovation und neue qualifizierte Arbeitsplätze im Fokus.

3.11 Umweltinnovationsprogramm

Das *Umweltinnovationsprogramm (UIP)* realisiert großtechnische Pilotvorhaben, die ein hohes Potenzial haben, die Umwelt zu entlasten. Unterstützt werden Projekte mit Vorbildcharakter und hoher Multiplikatorwirkung, die so bisher nicht am Markt umgesetzt werden. Nicht förderfähig sind Forschungs- und Entwicklungsarbeiten. Die Förderung wird entweder als Zinszuschuss zur Verbilligung eines Kredits oder als Investitionszuschuss gewährt.

Förderbereiche

Das *UIP* zeigt eine große Streuung der Fördervorhaben sowohl in den Inhalten als auch in Art und Umfang der jeweils erzielten Umweltentlastungen sowie hinsichtlich Unternehmenstypen und -größen. Bevorzugt gefördert werden Vorhaben von KMU.

Im Einzelnen bewirken die Projekte Umweltentlastungen in den Bereichen:

- Luft – Minderung oder Vermeidung von Emissionen wie Treibhausgasen, Lösemitteln, Stäuben, Reduzierung von Gerüchen
- Energie – Einsparung von Energie, Einsatz erneuerbarer Energie und Steigerung der Energieeffizienz
- Abfall – Vermeidung, Verwertung und Beseitigung
- Abwasser/Wasser – Verringerung von Wasserverbrauch und Abwassermenge, Verringerung der Schadstofffrachten
- Lärm – Einsparung von Transporten, lärmreduzierte Antriebs- bzw. Produktionstechnik, Lärmschutz
- Boden – Verminderung oder Vermeidung des Eintrags von Schadstoffen

Ergebnisse und zusätzliche Informationen

Im Jahr 2012 waren 107 Vorhaben mit einem Förder volumen von insgesamt rund 26 Mio. Euro in der Umsetzung. Die Erkenntnisse aus den erfolgreich umgesetzten Projekten werden genutzt, um den Stand der Technik fortzuschreiben. Somit trägt das Umweltinnovationsprogramm maßgeblich dazu bei, die deutsche und europäische Umweltpolitik weiterzuentwickeln.

➔ Weitere Informationen im Internet

- *Umweltinnovationsprogramm (UIP)*:
www.umweltinnovationsprogramm.de

3.12 Validierung des Innovationspotenzials wissenschaftlicher Forschung

Mit der Fördermaßnahme *Validierung des Innovationspotenzials wissenschaftlicher Forschung – VIP* schlägt das Bundesministerium für Bildung und Forschung eine Brücke zwischen der Grundlagen- und der Anwendungsforschung.

Ziel ist, Forschungsergebnisse in einer noch frühen, risikoreichen Entwicklungsphase hinsichtlich ihrer technischen Umsetzbarkeit, der Erschließung neuer Anwendungsbereiche sowie ihrer wirtschaftlichen Potenziale zu validieren. Damit wird die Voraussetzung für eine erfolgreiche Weiterentwicklung zu innovativen technologiebasierten Produkten, Prozessen oder Dienstleistungen geschaffen.

Die Maßnahme wurde im Mai 2010 gestartet und wendet sich an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Hochschulen, Forschungseinrichtungen, die von Bund und Ländern gemeinsam gefördert werden, und aus Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben. Rund zwei Drittel der Antragsteller kommen aus den Hochschulen. Jedes Vorhaben ist verpflichtet, eine Innovationsmentorin oder einen Innovationsmentor einzubinden. Dies stellt sicher, dass sich die Projekte an den Erfordernissen der Innovationsprozesse orientieren und die Forscherinnen und Forscher strategische Unterstützung von markterfahrenen Expertinnen und Experten erhalten.

VIP hat in der Wissenschaftslandschaft Deutschlands hohe Resonanz erfahren. Es sind knapp 140 Vorhaben mit einem Gesamtvolumen von rund 145 Mio. Euro in der Förderung. Die Vorhaben laufen durchschnittlich drei Jahre.

Ergebnisse der begleitenden Evaluierung bestätigen, dass *VIP* als Instrument der Innovationsförderung im Rahmen der *Hightech-Strategie* der Bundesregierung den Bedarf der Zielgruppe trifft. *VIP* trägt wesentlich dazu bei, die bisherige Förderlücke der Orientierungsphase, an die die nachfolgende Verwertung anknüpfen kann, zu schließen.

Die Maßnahme ist technologieoffen. Die Bandbreite der bearbeiteten Technologiefelder zeigt, dass die Erkenntnisse der Wissenschaft, die durch eine Überprüfung für die wirtschaftliche Nutzung verfügbar gemacht werden können, vielfältig sind. Die Projekte kommen sowohl aus den natur- und ingenieurwissenschaftlichen Bereichen, der Mathematik und den Lebenswissenschaften als auch den Geistes- und Sozialwissenschaften. So wird beispielsweise ein neuer Wirkstoff zur Schmerzbehandlung entwickelt und erprobt, der genau an der Entzündung ansetzt und daher

weniger Nebenwirkungen als herkömmliche Mittel hat. Ein anderes Vorhaben zielt darauf ab, Solarzellen kostengünstiger herzustellen, indem Rohstoffe sparsamer eingesetzt und billigere Materialien verwendet werden – und dies bei gleicher Qualität.

➔ Weitere Informationen im Internet

- *Validierung des Innovationspotenzials wissenschaftlicher Forschung – VIP*: www.validierungsfoerderung.de

3.13 Forschungscampus

Das BMBF hat im Jahr 2011 die Förderinitiative *Forschungscampus* als neuartiges Kooperationsinstrument zur Stärkung langfristiger strategischer Partnerschaften zwischen Wissenschaft und Wirtschaft gestartet. Der themenoffene Wettbewerb stieß auf eine breite Resonanz in der deutschen Forschungslandschaft. Aus mehr als 90 Bewerbungen wählte eine unabhängige Jury im September 2012 zehn Forschungscampusse zur Förderung aus. Eine Anreizfinanzierung von bis zu 2 Mio. Euro je Forschungscampus und Jahr für einen Zeitraum von bis zu 15 Jahren ergänzt dabei maßgebliche Eigenbeiträge der Partnerinnen und Partner der Forschungscampusse.

Ein Forschungscampus zeichnet sich durch die Kombination von drei Merkmalen aus: Die Partnerinnen und Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft bündeln ihre Kompetenzen in einer Zusammenarbeit unter einem Dach, sie verfügen über ein langfristig ausgelegtes Forschungsthema und gründen dazu eine verbindliche Partnerschaft auf Augenhöhe. Die Forschungscampusse bearbeiten dabei Themen von hoher Komplexität, einem hohen Forschungsrisiko und weisen ein hohes Potenzial für Sprunginnovationen auf.

Die zehn Forschungscampusse bearbeiten herausragende Zukunftsthemen wie Energie, Gesundheit, Ressourceneffizienz und Produktion: Am Standort der RWTH Aachen widmet sich der Forschungscampus *FEN – Elektrische Netze der Zukunft* der Erforschung von Gleichspannungsnetzen aller Spannungsebenen zur Stromübertragung und -verteilung. Der Forschungscampus *DPP – Digital Photonic Production* zielt auf den ressourcen- und energieeffizienten Einsatz von Lasern in der Produktion und der Bauteilfertigung ab. In Berlin sind drei Forschungscampusse tätig: *Connected Technologies* erforscht die intelligente Heimvernetzung (Smart Home) und verfolgt damit die Vision eines vernetzten Lebens von morgen. *EUREF – Mobility2Grid* erforscht die Themen Elektromobilität, intelligente Netze und Energie vor dem Hintergrund der zunehmenden Urbanisierung, und *MODAL – Mathematical*

Optimization and Data Analysis Laboratory entwickelt Methoden zur Simulation hochkomplexer Netzwerke. *InfectoGnostics* in Jena entwickelt neue Methoden für den preiswerten, schnellen und mobilen Nachweis von Infektionserregern und mikrobiellen Kontaminationen. Der Forschungscampus *STIMULATE – Solution Centre for Image Guided Local Therapies* in Magdeburg entwickelt und optimiert Technologien für bildgeführte minimalinvasive Methoden in der Medizin. Ziel des Forschungscampus *M²OLIE (Mannheim Molecular Intervention Environment)* ist ein hocheffizienter Operations- und Therapieraum mit einer neuartigen Einbindung von Diagnose- und Therapiemöglichkeiten. Der Forschungscampus *ARENA2036 – Active Research Environment for the next Generation of Automobiles* in Stuttgart bearbeitet das zukunftsweisende Thema wandlungsfähige Fahrzeugproduktion (siehe dazu [Infokasten](#)). Die *Open Hybrid LabFactory – Materialentwicklung und Produktionstechnik für den wirtschaftlichen und multifunktionalen Leichtbau* in Wolfsburg adressiert mit der Entwicklung von großserientauglichen Leichtbaukomponenten den Automobilbau der Zukunft.

Neun Forschungscampusse haben ihre Arbeit mit einer bis zu zweijährigen Vorphase begonnen, die insbesondere der Gestaltung der Organisationsstruktur und der Ausarbeitung eines langfristigen Forschungsprogramms dient. Nach Ablauf der Vorphase durchlaufen die Forschungscampusse eine unabhängige Zwischenbewertung. In der darauffolgenden Hauptphase steht die Umsetzung von gemeinsamen FuE-Vorhaben im Vordergrund. Der Forschungscampus *ARENA2036* startete ohne Vorphase erfolgreich in seine Implementierungsphase.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Forschungscampus: www.forschungscampus-deutschland.de

3.14 Sportförderung und Sportforschung

Das Bundesministerium des Innern (BMI) ist für die finanzielle Förderung des Spitzensports zuständig. Um die Entwicklungs- und internationalen Erfolgchancen deutscher Athletinnen und Athleten nachhaltig zu sichern, setzt der Bund insbesondere auf eine breite Spitzensportforschung. Das Spektrum der Anwendungsforschung innerhalb des Wissenschaftlichen Unterstützungssystems für den Leistungssport (WVL) reicht von grundlagenorientierter Vorlauforschung bis hin zu praxisnaher prozessbegleitender Forschung in Training und Wettkampf sowie gerätetechnischer Entwicklungsforschung. Die Projektrealisation erfolgt durch die Forschungsförderung des Bundesinstitutes für Sportwissenschaft (BISp) an den Hochschulen und privatwirtschaftlichen Forschungseinrichtungen sowie durch die Institute für Angewandte Trainingswissenschaft (IAT) und für Forschung und Entwicklung von Sportgeräten (FES), deren Schwerpunkte die athleten-nahe, sportartspezifische und komplexe Trainings- und Wettkampfforschung bzw. die Geräte- und Technologieentwicklung sind.

Die Förderung des BMI im Bereich der Spitzensportforschung betrug 2013 insgesamt rund 16,7 Mio. Euro, wovon rund 4,7 Mio. Euro für die sportwissenschaftliche Förderung von Antrags- und Ausschreibungsprojekten durch das BISp und rund 12 Mio. Euro für die Institute IAT und FES zur Verfügung stehen.

Strategische Entscheidungen im WVL mit Blick auf die Olympischen Spiele werden vom Strategiausschuss getroffen, in dem neben dem BMI und dem BISp der autonome Sport mit seinen wissenschaftlichen Einrichtungen und Sportfachverbänden sowie

Infobox

ARENA2036 – Active Research Environment for the Next Generation of Automobiles

Der Forschungscampus *ARENA2036 – Active Research Environment for the Next Generation of Automobiles* verfolgt das Ziel, Gewicht und damit Energieverbrauch von Fahrzeugen zu reduzieren, ohne deren Sicherheit, Komfort oder Ausstattung einzuschränken. Hierfür ist intelligenter Leichtbau der Schlüssel, verbunden mit einer flexiblen Produktion. Um dieses Ziel zu erreichen, arbeiten Forscherinnen und Forscher der Universität Stuttgart mit Partnerinnen und Partnern aus der Wirtschaft in einer Forschungsfabrik zusammen. Zu den Wirtschaftspartnern gehören die BASF SE, die Daimler AG, die Robert Bosch GmbH sowie mehrere kleine und mittlere Unternehmen. Am Forschungscampus sind etwa 30 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt. Die Partnerinnen und Partner der *ARENA2036* werden in den ersten fünf Jahren etwa 23 Mio. Euro Eigenbeiträge als finanzielle, personelle und materielle Ressourcen einbringen. Diese Mittel entstammen jeweils zur Hälfte aus der Wirtschaft und zur anderen Hälfte aus der Wissenschaft.

die Sportwissenschaft vertreten sind. Orientiert an grundlegenden wissenschaftsbezogenen Bedürfnissen des Spitzen- und Nachwuchsleistungssports initiiert das Gremium herausragende mehrjährige Forschungsprojekte. In den vom BISp ausgeschriebenem WVL-Projekten werden über interdisziplinäre, multiple Forschungsstrategien konkrete Lösungen für die Sportpraxis erarbeitet und in diese überführt. Die Projektplanung, -durchführung und -beratung sowie der Erkenntnistransfer erfolgen in enger Kooperation mit den Spitzenverbänden sowie den anderen Partnerinstitutionen im WVL. Im Sinne eines weiteren Austauschs sorgt das BISp zudem für die Gesamtkoordination der Forschungsaktivitäten im WVL, einschließlich der BISp-geförderten Projekte und der Projekte von IAT und FES.

Beispiele für WVL-Projekte mit Wirkung auf die Olympischen Spiele in Rio de Janeiro und Pyeongchang:

Regenerationsmanagement im Spitzensport (RegMan)

Trainingsumfang, Wettkampfdichte und sozialer/mehrdimensional Druck sind im Leistungssport in den letzten Jahren vielfach angestiegen. In der Trainingssteuerung bietet die Regeneration eine bislang unzureichend erforschte Chance zur Vermeidung von Überlastungssyndromen. Ziel des Projektes ist die Bereitstellung von Maßnahmen zur individuellen Diagnostik und Steuerung von Ermüdung und Regeneration für typische Trainings- und Wettkampfsituationen in verschiedenen Sportarten.

Sozialkompetenz von Trainerinnen und Trainern

Aus wissenschaftlicher als auch sportpraktischer Sicht gilt eine hohe Sozialkompetenz von Trainerinnen und Trainern als wesentliche Voraussetzung für erfolgreiches Trainerhandeln im Nachwuchs- und Spitzensport. Sie kann somit Einfluss auf die Trainingsqualität und damit auf die sportliche und persönliche Entwicklung von Athletinnen und Athleten nehmen. In dem Projekt sollen Wege zur Schulung dieser individuellen Fähigkeiten von Trainerinnen und Trainern erarbeitet und umgesetzt werden.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Bundesinstitut für Sportwissenschaft: www.bisp.de
- Deutscher Olympischer Sportbund: www.dosb.de/de/leistungssport
- Institut für angewandte Trainingswissenschaft: www.iat.uni-leipzig.de
- Institut für Forschung und Entwicklung von Sportgeräten (FES): www.fes-sport.de

4 Innovativer Mittelstand

4.1 Technologieförderung des Mittelstandes

Gerade mittelständische Unternehmen brauchen staatliche Unterstützung, um innovative Produkte, Verfahren und Dienstleistungen auf den Markt zu bringen. Mit ihren Förderprogrammen stellt die Bundesregierung daher besonders den kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) zielgerichtete Hilfe zur Verfügung, um KMU zu mehr Anstrengungen für Forschung, Entwicklung und Innovationen anzuregen, die Risiken von Forschungs- und Entwicklungsprojekten (FuE) zu verringern, FuE-Ergebnisse zügig in marktwirksame Innovationen umzusetzen, die Zusammenarbeit von KMU und Forschungseinrichtungen auszubauen und das Engagement von KMU für FuE-Kooperationen und innovative Netzwerke zu erhöhen. Förderung gibt es auch für technologieorientierte Gründungen und junge Technologieunternehmen durch Finanzierungs- und Beteiligungshilfen.

4.1.1 Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

Mit dem *Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)* werden marktorientierte technologische Forschungs- und Entwicklungsprojekte der innovativen mittelständischen Wirtschaft gefördert. Das Programm soll die Innovationskraft und die Wettbewerbsfähigkeit von KMU nachhaltig unterstützen.

KMU und die mit ihnen kooperierenden Forschungseinrichtungen können im Rahmen des *ZIM* Zuschüsse für anspruchsvolle Forschungs- und Entwicklungsprojekte erhalten. Alle Technologiefelder können gefördert werden, die KMU können auch Themen frei auswählen. Wichtig für die Zusage einer Förderung durch *ZIM* sind der Innovationsgehalt sowie gute Marktverwertungschancen.

Die Kooperationen zwischen KMU und Forschungseinrichtungen tragen dazu bei, dass Wirtschaft und Wissenschaft sich vernetzen. Mit dem direkten Wissenstransfer werden neue technologische Erkenntnisse in marktreife Produkte, Verfahren und Dienstleistungen umgesetzt.

ZIM bietet verschiedene Optionen für eine passgenaue Förderung. Die Entwicklungsarbeiten können

entweder im Betrieb mit eigenem Personal durchgeführt werden (*ZIM-SOLO*) oder in Kooperation mit anderen KMU oder Forschungseinrichtungen wie Universitäten oder Fraunhofer-Instituten (*ZIM-KOOP*). Darüber hinaus werden die Entwicklung und das Management von innovativen Netzwerken gefördert (*ZIM-NEMO*). Die Unterstützung aus *ZIM* erleichtert es den KMU, Forschungsvorhaben zu finanzieren, und intensiviert damit das Engagement für die Entwicklung neuer Produkte und effizienterer Prozesse. Durch die Zusammenarbeit in Netzwerken können vielfach größenbedingte Nachteile ausgeglichen werden. Gefördert werden:

- Kooperationsprojekte (*ZIM-KOOP*):
 - zwischen zwei oder mehreren KMU
 - zwischen KMU und Forschungseinrichtungen
 - eines KMU verbunden mit einem FuE-Auftrag
- Management und Organisation innovativer Netzwerke von KMU (*ZIM-NEMO*)
- einzelbetriebliche FuE-Projekte (*ZIM-SOLO*)

Ergebnisse und zusätzliche Informationen

Seit Mitte 2008 ergingen mehr als 24.000 Förderzusagen mit Zuwendungen von mehr als 3 Mrd. Euro. Damit wurde ein doppelt so großes Investitionsvolumen in Forschung und Entwicklung angestoßen.

14.000 kleine und mittlere Unternehmen wurden erreicht, von denen 2.700 in Netzwerken agieren. In jedem Jahr sind rund 1.000 neue Forschungsk Kooperationen zwischen KMU und Forschungseinrichtungen entstanden. Im Jahr 2014 sind für *ZIM* im Bundeshaushalt Mittel in Höhe von rund 513 Mio. Euro vorgesehen. Damit werden zusätzliche FuE-Investitionen in der Wirtschaft angestoßen und mittel- bis langfristige positive Markt- und Beschäftigungswirkungen erzeugt.

ZIM ist in seiner Gesamtheit mehrfach positiv evaluiert worden. Auch der DIHK-Innovationsreport führt *ZIM* regelmäßig als Best Practice der Innovationspolitik auf. Das Diesel-Kuratorium des Deutschen Instituts für Erfindungswesen verlieh *ZIM* die Dieselmedaille für die beste Innovationsförderung. Das nachfrageorientierte Programm ist technologie- und branchenoffen. Die meisten Projekte führen die KMU in den Produktions- und Werkstofftechnologien durch. Aber auch Informations- und Kommunikationstechnologien oder Elektromobilität haben einen beachtlichen Anteil an der Förderung. Die am meisten nachgefragte Projekt-

form ist die Kooperation mit Forschungseinrichtungen. Damit trägt ZIM maßgeblich zu einer vertieften Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft und einem Technologietransfer bei. ZIM ist als Querschnittsförderbereich ein wichtiger Baustein der *Hightech-Strategie* und ihrer Weiterentwicklung zu einer umfassenden ressortübergreifenden Innovationsstrategie.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM): www.zim-bmwi.de
- BMWi – technologieoffene Projektförderung: www.bmwi.de >Themen >Technologie > Innovationsförderung im Mittelstand >Technologieoffene Projektförderung

4.1.2 ERP-Innovationsprogramm

Das *ERP-Innovationsprogramm* leistet einen Beitrag zur langfristigen und damit stabilen Finanzierung der marktnahen Forschung und der Entwicklung neuer Produkte, Produktionsverfahren oder Dienstleistungen. Aus diesem Programm können Forschungs- und Entwicklungsvorhaben mittelständischer Unternehmen (bei besonders förderwürdigen Vorhaben bis 500 Mio. Euro Gruppenumsatz) und Freiberuflerinnen und Freiberufler durch zinsgünstige und langfristige Kredite der KfW bis zu 5 Mio. Euro pro Vorhaben mit einer Nachrangkomponente gefördert werden. Die vom Unternehmen nicht zu besichernde Nachrangkomponente hat sieben tilgungsfreie Anlaufjahre und stärkt die Kapitalstruktur der Unternehmen.

Markteinführungen von Innovationen (bis Ende 2013 ebenfalls im Rahmen des *ERP-Innovationsprogramms* förderfähig) sind ab 2014 im Rahmen des KfW-Unternehmerkredites förderfähig.

Im Jahr 2013 wurden Innovationsvorhaben vorwiegend mittelständischer Unternehmen mit rund 975 Mio. Euro (482 Zusagen) aus dem *ERP-Innovationsprogramm* gefördert. Ein Evaluierungsbericht 2011 stellte beträchtliche Anstoßwirkungen für die Investitionen der das *ERP-Innovationsprogramm* nutzenden Unternehmen fest.

➔ Weitere Informationen im Internet

- *ERP-Innovationsprogramm*: www.kfw.de >Unternehmen >Innovation >zu den Förderprodukten

4.1.3 FuE-Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen Ostdeutschlands/INNO-KOM-Ost

Das Programm *Innovationskompetenz Ost (INNO-KOM-Ost)* (Laufzeit: 2009–2014) zielt auf die nachhaltige

Stimulierung des wirtschaftlichen Aufholprozesses in Ostdeutschland. Durch Unterstützung von Forschung und Entwicklung der gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen werden Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit der ostdeutschen Wirtschaft gestärkt und damit Wachstumspotenziale erschlossen. Basis hierfür ist die strikte Ausrichtung des Programms auf die Umsetzung der geförderten FuE-Ergebnisse am Markt bei gleichzeitiger Unterstützung der wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit der geförderten Einrichtungen.

Das Programm *INNO-KOM-Ost* ist technologieoffen. Es beinhaltet die Fördermodule *Industrielle Vorlauftforschung*, *Marktorientierte FuE-Projekte* und *Investitionszuschuss wissenschaftlich-technische Infrastruktur*. Gefördert werden Ausgaben für die Durchführung von:

- Vorhaben der Vorlauftforschung, soweit sie sich mit Ergebnissen und Erkenntnissen der Grundlagenforschung im Hinblick auf industrielle oder kommerzielle Anwendungsbereiche auseinandersetzen und breite Applikationsmöglichkeiten für die mittelständische Wirtschaft erwarten lassen
- marktorientierten FuE-Vorhaben von der Detailkonzeption bis zur Fertigungsreihe mit dem Ziel, neue oder weiterentwickelte Erzeugnisse, Verfahren oder Dienstleistungen zu gewinnen. Gefördert werden auch Aktivitäten zum Transfer von anwendungsreifen Forschungsergebnissen.
- investiven Vorhaben zur Verbesserung der wissenschaftlich-technischen Infrastruktur, die für Forschung und Entwicklung einen international angemessenen Leistungsstandard ermöglichen

Im Ergebnis externer Evaluation bescheinigen wissenschaftliche Einrichtungen dem Programm hohe Wirksamkeit und Effizienz. Von Anfang 2009 bis Ende 2013 wurden 1.020 Projekte mit Mitteln in Höhe von 295 Mio. Euro gefördert.

➔ Weitere Informationen im Internet

- FuE-Förderung: www.fue-foerderung.de

4.1.4 Nationale Klimaschutzinitiative – Information zur Förderung von Klimaschutzprojekten für Wirtschaft, Kommunen, Verbraucher und Bildung

Das BMUB fördert mit der *Nationalen Klimaschutzinitiative* innovative Klimaschutzprojekte in der Wirtschaft. Kennzeichnend für die Projekte sind ihr hoher Innovationsgehalt und die Unterstützung des Ziels der Bundesregierung, die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2050 um 80 bis 95 % zu reduzieren. Im Juli 2013 hat das BMUB zum dritten Mal die *Information zur Förderung*

von Klimaschutzprojekten für Wirtschaft, Kommunen, Verbraucher und Bildung veröffentlicht und damit erneut einen Wettbewerb für innovative Projektideen angestoßen, mit denen die Treibhausgasemissionen in Deutschland langfristig verringert werden können. Das BMUB fördert im Rahmen der Förderinformation u. a. Unternehmen, die sich in Netzwerken zum Erfahrungsaustausch zusammenschließen, um ihre Energieeffizienz zu verbessern und Energiekosten einzusparen.

➔ **Weitere Informationen im Internet**

- Förderung von innovativen Klimaschutz-Einzelprojekten: www.klimaschutz.de > Förderprogramme & Projekte > Programme > Förderung von innovativen Klimaschutz-Einzelprojekten

4.1.5 Innovationspreis für Klima und Umwelt

Das BMUB zeichnet zusammen mit dem Bundesverband der Deutschen Industrie e. V. (BDI) und mit Unterstützung des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung das Engagement von Wirtschaft und Forschung für den Klima- und Umweltschutz aus. Mit dem *Innovationspreis für Klima und Umwelt (IKU)* werden Unternehmen mit einem Preisgeld von 25.000 Euro gewürdigt, die innovative und zukunftsweisende Technologien und Produkte mit Marktpotenzial entwickeln, welche einen nachhaltigen Beitrag für Umwelt- und Klimaschutz leisten. Der Preis wurde im Dezember 2013 zum vierten Mal verliehen.

➔ **Weitere Informationen im Internet**

- Der Deutsche Innovationspreis für Klima und Umwelt: www.iku-innovationspreis.de

4.1.6 KMU-innovativ

Seit 2007 bietet das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der *Hightech-Strategie* ein Förderangebot für KMU, das einen schnelleren und leichteren Einstieg in die anspruchsvolle Forschungsförderung ermöglicht. Die durch *KMU-innovativ* geförderten Unternehmen sind sehr forschungsstark, überdurchschnittlich jung und dynamisch und dennoch zu einem guten Teil Förderneulinge.

Die Initiative ist eine wichtige Säule der BMBF-Innovationsförderung für forschungsstarke KMU und wissensintensive Dienstleister. Sie schließt die Lücke zwischen stark anwendungsnahen, breitenwirksamen Maßnahmen mit einer deutlich weniger in eigener Forschung engagierten Klientel und der Beteiligung an den sehr anspruchsvollen Verbundvorhaben der Fachprogramme.

Die Förderung erfolgt themenoffen innerhalb der erfassten Technologiefelder, die nahezu das gesamte

Infobox

Lotsendienst für Unternehmen

Forschende kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sind zentral für den Innovationsprozess und als Beschäftigungsmotor. Damit sie schnell Informationen über Fördermöglichkeiten für Forschung und Innovation erhalten, können sie sich mit ihren Fragen an den Lotsendienst für Unternehmen bei der Förderberatung Forschung und Innovation des Bundes wenden. Der Lotsendienst für Unternehmen berät zu allen Fragen zum geplanten Forschungsvorhaben und hilft dabei, Projektideen zuzuordnen. Ein Service der Förderberatung Forschung und Innovation des Bundes:

- Tel.: 0800 2623009
- E-Mail: beratung@foerderinfo.bund.de
- Internet: www.foerderinfo.bund.de/kmu

Spektrum des BMBF abdecken. Wichtiger als die exakte Einordnung in ein spezifisches Themengebiet sind Exzellenz und Innovationsgrad der Projekte sowie hohe Verwertungschancen.

Bis Februar 2012 wurden 861 Projektskizzen mit einem Gesamtmittelvolumen von 996 Mio. Euro für eine Förderung empfohlen. Im Jahr 2013 wurden insgesamt Fördermittel von mehr als 100 Mio. Euro ausbezahlt. Davon gingen ca. 60 % direkt an KMU, der Rest an ihre Forschungspartnerinnen und -partner.

➔ **Weitere Informationen im Internet**

- *KMU-innovativ*: www.kmu-innovativ.de

4.2 Gründungsförderung

Gute, zukunftssträchtige Ideen sind die Basis innovativer Unternehmensgründungen. Junge Unternehmen und innovative Gründungen sind oft Träger neuer Formen der Wertschöpfung und wichtige Treiber des gesamtwirtschaftlichen Strukturwandels. Insbesondere die Gründungen aus forschungs- und wissensintensiven Sektoren tragen überdurchschnittlich zu Wachstum und Beschäftigung bei. Gerade für solche Gründungen steht nicht immer eine ausreichende private Finanzierung bereit. Sie sind in der Gründungs- und Wachstumsphase aber in besonderem Maße auf eine hinreichende Finanzierung angewiesen. Um die

strukturellen Nachteile – das Fehlen von Sicherheiten, hohe Risiken bei Management, Märkten und Technologien – bei der Kapitalaufnahme auszugleichen, setzt die Bundesregierung ein breites Instrumentarium an Unterstützungsmaßnahmen ein.

Bei innovativen Gründungen konzentrieren sich die Maßnahmen des *EXIST*-Programms, des *High-Tech Gründerfonds*, des Programms *INVEST – Zuschuss für Wagniskapital*, des *Gründerwettbewerbs – IKT Innovativ* sowie des *ERP-Startfonds* auf die Förderung von forschungs- und wissensintensiven Sektoren, um junge, innovative Unternehmen in der kapitalintensiven Wachstumsphase besonders zu unterstützen. Hierzu zählen z. B.:

- Informations- und Kommunikationstechnologien
- optische und Lasertechnologien
- Materialwissenschaften
- Biotechnologie und Medizintechnik
- Energie- und Umwelttechnologien

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMWi: www.bmw.de >Themen >Mittelstand
- Gründerwettbewerb – IKT Innovativ: www.gruenderwettbewerb.de
- Existenzgründungsportal des BMWi: www.existenzgruender.de

4.2.1 Existenzgründung aus der Wissenschaft

Mit dem Programm *EXIST – Existenzgründungen aus der Wissenschaft* werden seit 1998 Maßnahmen zur Verankerung einer Kultur der unternehmerischen Selbstständigkeit und zur Stärkung des Unternehmergeistes an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen unterstützt. *EXIST* ist Bestandteil der *Hightech-Strategie* sowie der *BMWi-Initiative Gründerland Deutschland* und wird aus Mitteln des *Europäischen Sozialfonds für Deutschland (ESF)* kofinanziert.

Der 2010 gestartete Wettbewerb *EXIST-Gründungskultur – Die Gründerhochschule* soll Hochschulen dabei unterstützen, sich als gründungsprofilierte Hochschule zu positionieren und das Potenzial wissens- und technologiebasierter Gründungen am Hochschulstandort nachhaltig zu erschließen und unternehmerisches Denken und Handeln unter Studierenden und wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zu stärken.

Dabei haben sich die 22 ausgezeichneten Hochschulen einem zweistufigen Wettbewerb gestellt:

- Auf der ersten Stufe wurden die teilnehmenden Hochschulen aufgefordert, ein Konzept einer ganzheitlichen gründungsbezogenen Gesamtstrategie zu entwickeln.

- Die Hochschulen mit den überzeugendsten Konzepten wurden auf der zweiten Stufe bei der praktischen Umsetzung der Strategie – nachhaltige Etablierung gründungsunterstützender Strukturen, Durchführung gründerbezogener Aktivitäten und Maßnahmen zur Stärkung unternehmerischen Denkens und Handelns – finanziell unterstützt.

Den sechs besten Hochschulen wurde außerdem das Prädikat *EXIST-Gründerhochschule* verliehen.

Insgesamt haben sich mehr als 120 Hochschulen an den beiden Wettbewerbsrunden beteiligt. Die 22 Hochschulen werden bei der Umsetzung ihrer Strategie über bis zu fünf Jahre unterstützt. Im Rahmen der zunächst dreijährigen Förderung wird im Ergebnis einer Zwischenevaluierung durch die *EXIST*-Jury festgestellt, welche Strategiekonzepte weitere zwei Jahre gefördert werden sollen. Diese Evaluierung erfolgt für die zehn Hochschulen der ersten Wettbewerbsrunde durch Vorlage eines Fortschrittsberichtes und eine Präsentation Anfang 2014.

Das *EXIST-Gründerstipendium* unterstützt als breitenwirksame Maßnahme Gründerinnen und Gründer an Hochschulen und Forschungseinrichtungen während der Vorgründungsphase, damit diese ihren Geschäftsplan erstellen und ihre innovative Produkt-/Dienstleistungsidee entwickeln können. Die Gründerinnen und Gründer erhalten als Team ein einjähriges Stipendium sowie Sach- und Coachingmittel.

Seit Programmstart Ende 2007 wurden Stipendien für rund 1.050 Gründungsvorhaben vergeben. Pro Jahr werden rund 150 neue innovative Vorhaben gefördert.

EXIST-Forschungstransfer ist als exzellenzorientierte Maßnahme konzipiert. Es richtet sich an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und erleichtert technisch besonders anspruchsvollen Gründungsvorhaben den oft nur schwer finanzierbaren Weg vom Labor zum Markt. Pro Jahr werden bundesweit rund 25 bis 30 herausragende forschungsbasierte Gründungsvorhaben aus Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in zwei jeweils 18-monatigen Förderphasen unterstützt, die abgeschlossenen Forschungsprojekten entstammen und bis zur Gründungsreife noch erhebliche aufwendige und risikobehaftete Entwicklungsarbeiten erfordern. *EXIST-Forschungstransfer* startete im November 2007. In zwölf Antragsrunden wurden bis Ende 2013 mehr als 165 Projekte zur Förderung in Förderphase I ausgewählt. Daraus sind bislang knapp 90 neu gegründete Unternehmen hervorgegangen, die in Förderphase II unterstützt werden (Stand: Dezember 2013).

➔ Weitere Informationen im Internet

- *EXIST – Existenzgründungen aus der Wissenschaft*: www.exist.de

Infobox

Gründungsförderung des BMBF

Neben dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) engagiert sich auch das BMBF für Ausgründungen aus der Wissenschaft. So werden Modelle zur Gründungsförderung der außeruniversitären Forschungsorganisationen pilothaft unterstützt. Ein Beispiel ist der Life Science Inkubator am Forschungszentrum caesar in Bonn, der im Jahr 2012 positiv evaluiert wurde. Ein weiteres Beispiel ist die temporäre Managementunterstützung in Vorgründungsphasen, welche in den Einrichtungen als Ausgründungswerkzeug verstetigt wurde.

Bereits im Jahr 2005 wurde die *Gründungsoffensive Biotechnologie GO-Bio* aufgelegt, um den rückläufigen Ausgründungszahlen in den Lebenswissenschaften zu begegnen. *GO-Bio* fördert gründungsbereite Forscherteams in den Lebenswissenschaften, um technisch anspruchsvolle Ideen zu einer tragfähigen Unternehmensgründung reifen zu lassen. Ein spektakulärer Deal ist der *GO-Bio-Gründung Corimmun GmbH* gelungen, die für 100 Mio. Dollar von einem großen Pharma-Unternehmen gekauft wurde.

4.2.2 High-Tech Gründerfonds

Der *High-Tech Gründerfonds (HTGF)* investiert Risikokapital in neu gegründete deutsche Technologieunternehmen. Er schließt damit eine für dieses Gründersegment bestehende Finanzierungslücke. Der *HTGF* stellt den Technologiegründerinnen und -gründern als Erstfinanzierung bis zu 500.000 Euro zur Verfügung. Er verfügt über ein deutschlandweites Netzwerk an akkreditierten Coaches, welche die Gründerinnen und Gründer in strategischen und operativen Unternehmensfragen sowie beim Knüpfen relevanter Kontakte unterstützen. Der *HTGF* steht darüber hinaus mit praktisch allen größeren Investorinnen und Investoren aus der Wagniskapitalszene (Venture Capital Fonds, Corporate Ventures, Business Angel) in Verbindung, um so Anschlussfinanzierungen für das zukünftige Wachstum seiner Unternehmen zu ermöglichen. Über sein Netzwerk in die deutsche Industrie hinein vermittelt er Kooperationen, Aufträge und Finanzierungen.

Der *HTGF* wurde im August 2005 durch das BMWi zusammen mit der KfW-Bankengruppe und Industriepartnern ins Leben gerufen und mit einem Investi-

tionsvolumen von 272 Mio. Euro ausgestattet. Nach Ende der Investitionsphase des ersten Fonds legte das BMWi im Herbst 2011 gemeinsam mit der KfW und 18 Industrieinvestorinnen und -investoren einen zweiten *High-Tech Gründerfonds* auf. Der neue Fonds hat ein Volumen von 304 Mio. Euro. Hauptinvestor bleibt der Bund mit 220 Mio. Euro, gefolgt von der KfW mit 40 Mio. Euro.

Der *High-Tech Gründerfonds* hat seit seinem Start mehr als 430 Zusagen für Beteiligungen an jungen Technologieunternehmen erteilt (Stand: März 2014). Davon wurden bislang rund 330 in konkrete Beteiligungsverträge umgesetzt; weitere Fälle sind noch im Verhandlungsstadium. Darüber hinaus konnten rund 600 Mio. Euro für Anschlussfinanzierungen durch Dritte eingeworben werden, etwa 70 % davon durch private Investorinnen und Investoren. In den Portfoliounternehmen sind rund 3.000 zukunftsfähige Arbeitsplätze entstanden. 2013 erzielten die Portfolio-Unternehmen des Fonds einen Umsatz von rund 350 Mio. Euro. Damit hat sich der *High-Tech Gründerfonds* in kurzer Zeit erfolgreich am Markt etabliert und konnte dem im internationalen Vergleich schwachen Markt für risikobehaftete technologieorientierte Gründungsfinanzierungen erhebliche Impulse verschaffen.

Die Zusagen verteilen sich über fast alle Bundesländer und breit über die Innovationsfelder. Rund ein Viertel aller zugesagten Beteiligungen ging an bayrische Unternehmen (25 %). Weitere Schwerpunkte liegen in Berlin (16 %), Nordrhein-Westfalen (15 %), Baden-Württemberg (9 %) und Hamburg (8 %). Stark vertreten sind vor allem Unternehmen in den Technologiefeldern Internet und Web-2.0-Software, Medizintechnik, Applikationssoftware, Pharmazie sowie Elektrotechnik.

➔ Weitere Informationen im Internet

- *High-Tech Gründerfonds*: www.high-tech-gruenderfonds.de

4.2.3 ERP-Startfonds

Der *ERP-Startfonds* fördert die Bereitstellung von Beteiligungskapital in der Entwicklungs- und Aufbauphase von kleinen Technologieunternehmen. Dadurch können diese Unternehmen in Forschung und Entwicklung investieren und ihre innovativen Produkte, Verfahren und Dienstleistungen zur Marktreife bringen. Der *ERP-Startfonds* wurde im November 2004 mit einem Volumen von zunächst 250 Mio. Euro aufgelegt. In Reaktion auf die Wirtschafts- und Finanzkrise wurden die Mittel Anfang 2009 um 220 Mio. Euro aufgestockt. Zum 1. Januar 2011 wurden mit einem Anschlussfonds weitere 250 Mio. Euro für die Finanzierung junger Technologieunternehmen bereitgestellt.

Voraussetzung für eine Beteiligung des *ERP-Startfonds* ist, dass sich eine weitere Beteiligungsgeberin oder ein weiterer Beteiligungsgeber (Leadinvestor/in) in mindestens gleicher Höhe beteiligt, die/der auch beratend im Unternehmen mitwirkt (Koinvestment). Der *ERP-Startfonds* investiert dabei zu wirtschaftlich gleichen Bedingungen wie die Leadinvestorin/der Leadinvestor (pari passu). Er investiert breit über Innovationsfelder. Stark vertreten sind insbesondere die Technologiefelder Biotechnologie, Software, Medizintechnik, Elektronik und Kommunikation/Internet. Der *ERP-Startfonds* beteiligt sich mit maximal 5 Mio. Euro an einem Technologieunternehmen, verteilt auf mehrere Finanzierungsrunden. Der Höchstbetrag bei erstmaliger Finanzierung beträgt 2,5 Mio. Euro.

Seit Beginn des *ERP-Startfonds* Ende 2004 wurden mehr als 1.200 Verträge mit einem Volumen von rund 520 Mio. Euro abgeschlossen (Stand: Dezember 2013). Damit konnten 470 Technologieunternehmen gefördert werden. Der *ERP-Startfonds* hat sich damit neben dem *High-Tech Gründerfonds* zum wichtigsten Frühphasenfinanzierer junger Technologieunternehmen entwickelt. Ohne das Engagement des Startfonds wäre für viele Technologieunternehmen eine Umsetzung ihres Vorhabens nicht möglich.

➔ Weitere Informationen im Internet

- *ERP-Startfonds*: www.kfw.de (Unternehmen >Innovation >zu den Förderprodukten)

4.2.4 INVEST – Zuschuss Wagniskapital

Das Programm *INVEST – Zuschuss für Wagniskapital* (bis April 2014 *Investitionszuschuss Wagniskapital*) des BMWi richtet sich an private Investorinnen und Investoren, insbesondere Business Angels, die sich an jungen innovativen Unternehmen beteiligen. Mit dieser Maßnahme sollen mehr Menschen mit wirtschaftlicher Orientierung für Investitionen in Wagniskapital gewonnen werden, um damit die Finanzierungsbedingungen für junge innovative Unternehmen zu verbessern.

Die Investorin/der Investor erhält 20 % seiner Investition vom Staat erstattet, wenn sie/er seine Beteiligung mindestens drei Jahre hält und es sich um voll risikotragende Gesellschaftsanteile handelt. Den jungen Unternehmen wird ihre grundsätzliche Förderfähigkeit bescheinigt – damit können sie bei potenziellen Beteiligungsgeberinnen und Beteiligungsgebern um zusätzliches Eigenkapital werben. Die Investorin/der Investor muss dem Unternehmen mindestens 10.000 Euro zur Verfügung stellen. Jede Investorin/jeder Investor kann pro Jahr Zuschüsse für Anteilskäufe in Höhe von bis zu 250.000 Euro beantragen. Pro Unternehmen können Anteile im Wert von bis zu einer Mio. Euro pro Kalen-

derjahr bezuschusst werden.

INVEST startete im Mai 2013. Seither wurden bereits knapp 350 Fälle bewilligt (Stand: April 2014).

➔ Weitere Informationen im Internet

- *INVEST – Zuschuss für Wagniskapital*: www.bafa.de
>Wirtschaftsförderung >INVEST – Zuschuss für Wagniskapital

4.2.5 Gründerwettbewerb – IKT Innovativ

Das BMWi unterstützt mit dem *Gründerwettbewerb – IKT Innovativ* Unternehmensgründungen, bei denen innovative Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) zentraler Bestandteil des Produkts oder der Dienstleistung ist. Aufgerufen sind auch Gründerinnen und Gründer aus der Kultur- und Kreativwirtschaft, die IKT für ihr Geschäftsmodell nutzen.

Beim *Gründerwettbewerb – IKT Innovativ* finden jährlich zwei Wettbewerbsrunden statt. In jeder Wettbewerbsrunde werden die besten Gründungskonzepte mit Geldprämien von bis zu 30.000 Euro als Startkapital für die eigene Unternehmensgründung bepreist. Alle Gewinnerinnen und Gewinner erhalten in der Gründungsphase zudem Unterstützung durch Expertinnen und Experten eines eigens eingerichteten überregionalen Netzwerks sowie durch individuelle Coaching-Angebote. Alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer erhalten außerdem ein qualifiziertes Feedback zu den Stärken und Schwächen ihres Gründungskonzepts.

➔ Weitere Informationen im Internet

- *Gründerwettbewerb – IKT Innovativ*: www.gruenderwettbewerb.de

4.3 Technologietransfer und Innovationsberatung

4.3.1 Industrielle Gemeinschaftsforschung

Die *Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF)* unterstützt vorwettbewerbliche Forschungsprojekte, um KMU den Zugang zu Forschungsergebnissen zu erleichtern. Forschungsvereinigungen schlagen in Abstimmung mit Unternehmen industriegetragene branchenübergreifende oder technologiefeldrelevante Forschungsvorhaben vor, die Universitäten oder gemeinnützige Forschungseinrichtungen bearbeiten sollen. Die Resultate der Vorhaben stehen allen Unternehmen ohne Einschränkung zu jeweils gleichen Bedingungen zur Verfügung. Hierdurch haben Unternehmensvertreterinnen und -vertreter

direkten Zugriff auf wichtige Forschungsergebnisse und können die Erkenntnisse direkt in Verfahrens- und Produktverbesserungen umsetzen.

Durch die IGF sind Forschungsnetzwerke zwischen der mittelständischen Wirtschaft und Forschungseinrichtungen entstanden und entstehen auch weiterhin. Großunternehmen sind ebenso wie in die industriellen Netzwerke wie auch in die IGF eingebunden. Durch die Teilnahme an IGF-Projekten qualifizieren sich junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für Aufgaben in der Industrie. Die Netzwerke bestehen häufig über die Projektdauer hinaus und nehmen weitere, auch eigenfinanzierte Forschungsvorhaben in Angriff.

Die Förderung von Clustern ermöglicht durch Kombination von IGF-Vorhaben mit vorgelagerten Forschungsprojekten einen noch schnelleren Transfer der Forschungsergebnisse von der Grundlagenforschung in die Anwendung. Mit CORNET (Collective Research Network) werden transnationale Projekte der Gemeinschaftsforschung gefördert, da in vielen Bereichen, z. B. durch europaweite Regelungen, ein gesamt-europäischer Forschungsbedarf besteht.

Eine Evaluation durch VDI/VDE-IT/iit und KMU Forschung Austria beleuchtet Funktionsweise und Erfolg der IGF einerseits anhand von Projekten sowie beurteilt andererseits das Programm als Ganzes.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Innovationsmanagement mit IGF: www.aif.de
>Innovationsförderung >Industrielle Gemeinschaftsforschung

4.3.2 BMWi-Innovationsgutscheine

Die BMWi-Innovationsgutscheine zielen darauf ab, die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit von kleinen und mittleren Unternehmen durch qualifizierte, externe Beratung deutlich zu stärken. Sie können für eine Innovationsberatung zur Professionalisierung des betrieblichen Innovationsmanagements (*go-innovativ*) bzw. für eine Beratung zur Steigerung der Rohstoff- und Materialeffizienz (*go-effizient*) genutzt werden. Durch die BMWi-Innovationsgutscheine sind 50 % der Ausgaben für die externen Beratungsleistungen bereits abgedeckt.

Fördergebiete innerhalb des Schwerpunkts

go-innovativ fördert in zwei Leistungsstufen externe Beratungen zur Vorbereitung und Durchführung von Produkt- und technischen Verfahrensinnovationen. Leistungsstufe 1 umfasst z. B. ein Stärken-Schwächen-Profil des KMU und einen Check der Marktfähigkeit der geplanten Innovation.

Bei *go-effizient* spüren Beraterinnen und Berater betriebliche Potenziale zur Reduzierung des Rohstoff-

verbrauchs auf und schlagen Maßnahmen vor (Leistungsstufe 1). In einer Vertiefungsberatung (Leistungsstufe 2) können sie dann auch die Umsetzung der Maßnahmen fachlich begleiten.

Ergebnisse und zusätzliche Informationen

Über 80 % der BMWi-Innovationsgutscheine des Moduls *go-innovativ* führten zu FuE-Projekten. Im Ergebnis sparen die kleinen und mittleren Unternehmen durch die vom BMWi geförderten Materialeffizienzberatungen durchschnittlich pro Jahr gut 200.000 Euro alleine an Materialkosten.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMWi: www.bmwi.de

4.3.3 Innovationswettbewerb Wirtschaft trifft Wissenschaft

Mit dem Innovationswettbewerb *Wirtschaft trifft Wissenschaft* hat der Beauftragte der Bundesregierung für die neuen Bundesländer neue Ansätze für einen Transfer wissenschaftlicher und technischer Innovationen in konkrete wirtschaftliche Anwendungen gefördert. Ziel war es, das Potenzial von Forschungseinrichtungen noch stärker in gemeinsame Innovationsprozesse mit der Wirtschaft einzubringen und die Position der Hochschulen in den neuen Ländern als regionale Anker in den Innovationsprozessen zu stärken.

Der Wettbewerb *Wirtschaft trifft Wissenschaft* hat sich an Universitäten, An-Institute von Hochschulen, öffentliche Forschungseinrichtungen sowie Fachhochschulen mit Sitz in den neuen Ländern gewandt und bezog sich auf die Entwicklung neuer, effizienter Wege und Formen für professionellen Wissens- und Technologietransfer aus der Wissenschaft in die Wirtschaft sowie deren Erprobung in der Umsetzung.

Im Rahmen des Innovationswettbewerbs *Wirtschaft trifft Wissenschaft* wurden seit 2007 drei Förderrunden gestartet. Insgesamt werden 54 Projekte gefördert. Das Gesamtvolumen des Förderprogramms beläuft sich auf 23,4 Mio. Euro.

Der Innovationswettbewerb endete im Jahr 2011. Auf der Basis der Statusseminare und Zwischenberichte lässt sich feststellen, dass nachhaltige Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft im Rahmen des Programms entstanden sind. Fast alle Projekte führen auch nach Abschluss des Förderprogramms Kooperationen mit am Projekt beteiligten KMU fort. Ein weiterer positiver Effekt ist darin zu sehen, dass im Rahmen der geförderten Projekte 16 Unternehmen ausgegründet worden sind, weitere Ausgründungen sind in der konkreten Vorbereitung bzw. sind geplant.

4.3.4 SIGNO – Schutz von Ideen für die gewerbliche Nutzung

Unter der Dachmarke *SIGNO – Schutz von Ideen für die gewerbliche Nutzung* fördert das BMWi den Technologietransfer durch die effiziente Nutzung von geistigem Eigentum, indem Hochschulen, KMU und Erfinderinnen und Erfinder bei der rechtlichen Sicherung und wirtschaftlichen Verwertung ihrer innovativen Ideen unterstützt werden. Das Gesamtvolumen des Förderprogramms beläuft sich auf ca. 17 Mio. Euro jährlich. Das Programm wird im aktuellen Förderzeitraum zunächst bis Ende 2014 weitergeführt.

Die Förderung des Transfers patentgeschützter neuer Technologien aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen in den Unternehmenssektor über *SIGNO*-Hochschulen kommt nicht zuletzt auch dem innovativen deutschen Mittelstand zugute.

SIGNO-Unternehmen verfolgen das Ziel, die Innovationstätigkeit von KMU zu intensivieren, das Wissen über gewerbliche Schutzrechte und wissenschaftlich-technische Informationen zu verbreiten sowie die wirtschaftliche Vermarktung von Erfindungen zu forcieren.

Konkret können kleine und mittlere Unternehmen aller Branchen mit Zuschüssen von maximal 8.000 Euro bei Technologierecherchen, Kosten-Nutzen-Analysen, der Patentanmeldung beim Deutschen Patent- und Markenamt (DPMA) und Vorbereitungsaktivitäten zur Verwertung unterstützt werden. Darüber hinaus können auch ergänzende Auslandsanmeldungen gefördert werden. Monatlich erhalten ca. 60 Unternehmen eine Förderung.

Die KMU-Patentaktion wird von einem bundesweiten Netzwerk aus kompetenten Dienstleistungsunternehmen im Innovations- und Technologietransfer umgesetzt. Diese sogenannten *SIGNO*-Partnerinnen und -Partner sind Ansprechpartner für alle Fragen zum Thema Innovation in ihrer Region. Zu ihnen gehören u. a. Erfinder- und Patentinformationszentren, Gründer- und Technologiezentren sowie Patentverwertungsagenturen.

➔ Weitere Informationen im Internet

- *Schutz von Ideen für die gewerbliche Nutzung – SIGNO*: www.signo-deutschland.de

Teil C: Forschungs- und Innovationspolitik der Länder

Teil C: Forschungs- und Innovationspolitik der Länder

Inhalt

TEIL C: FORSCHUNGS- UND INNOVATIONSPOLITIK DER LÄNDER	251
„Haus der kleinen Forscher“	254
Einleitung	257
1 Baden-Württemberg	258
1.1 Die Forschungs- und Innovationspolitik des Landes Baden-Württemberg	259
1.2 Das Wissenschafts- und Innovationssystem	259
1.3 Technologieförderung und Technologietransfer	261
1.4 Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung	262
1.5 Internationale Zusammenarbeit	264
2 Freistaat Bayern	265
2.1 Die Forschungs- und Innovationspolitik des Freistaates Bayern	266
2.2 Das Wissenschafts- und Innovationssystem	266
2.3 Technologieförderung und Technologietransfer	267
2.4 Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung	268
2.5 Internationale Zusammenarbeit	270
3 Berlin	272
3.1 Die Forschungs- und Innovationspolitik des Landes Berlin	273
3.2 Das Wissenschafts- und Innovationssystem	273
3.3 Technologieförderung und Technologietransfer	275
3.4 Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung	275
3.5 Internationale Zusammenarbeit	277
4 Brandenburg	279
4.1 Die Forschungs- und Innovationspolitik des Landes Brandenburg	280
4.2 Das Wissenschafts- und Innovationssystem	280
4.3 Technologieförderung und Technologietransfer	283
4.4 Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung	284
4.5 Internationale Zusammenarbeit	285
5 Freie Hansestadt Bremen	286
5.1 Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Innovationspolitik	287
5.2 Das Wissenschaftssystem	287
5.3 Technologieförderung und Technologietransfer	289
5.4 Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung	289
5.5 Internationale Zusammenarbeit	291
6 Freie und Hansestadt Hamburg	293
6.1 Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Innovationspolitik der Freien und Hansestadt Hamburg	294
6.2 Das Wissenschaftssystem	294
6.3 Technologieförderung, Technologietransfer und Gründungsförderung	297
6.4 Nachwuchsförderung und Gleichstellung	298

6.5	Internationale Zusammenarbeit	299
7	Hessen	300
7.1	Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Innovationspolitik	301
7.2	Hochschulforschung und außerhochschulische Technologiepolitik	302
7.3	Forschungsförderprogramm <i>LOEWE</i>	303
7.4	Außerhochschulische Forschung	303
7.5	Technologieförderung und Technologietransfer	304
7.6	Internationale Aktivitäten	306
8	Mecklenburg-Vorpommern	307
8.1	Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Innovationspolitik	308
8.2	Das Wissenschaftssystem	309
8.3	Technologieförderung und Technologietransfer	311
8.4	Gründerförderung	312
8.5	Internationale Zusammenarbeit	313
9	Niedersachsen	314
9.1	Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Innovationspolitik des Landes Niedersachsen	315
9.2	Das Wissenschaftssystem in ausgewählten Themenfeldern	315
9.3	Technologieförderung und Technologietransfer	318
9.4	Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung	318
9.5	Internationale Zusammenarbeit	319
10	Nordrhein-Westfalen	320
10.1	Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Innovationspolitik	321
10.2	Das Wissenschaftssystem	322
10.3	Technologieförderung und Technologietransfer	323
10.4	Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung	324
10.5	Internationale Zusammenarbeit	326
11	Rheinland-Pfalz	327
11.1	Die Forschungs- und Innovationspolitik des Landes Rheinland-Pfalz	328
11.2	Das Wissenschafts- und Innovationssystem	328
11.3	Technologieförderung und Technologietransfer	331
11.4	Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung	332
11.5	Internationale Zusammenarbeit	333
12	Saarland	334
12.1	Die Forschungs- und Innovationspolitik des Landes Saarland	335
12.2	Das Wissenschafts- und Innovationssystem	335
12.3	Technologieförderung und Technologietransfer	337
12.4	Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung	337
12.5	Internationale Zusammenarbeit	339
13	Freistaat Sachsen	341
13.1	Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Innovationspolitik	342
13.2	Hochschulforschung und außerhochschulische Forschung	342
13.3	Technologieförderung und Technologietransfer	344
13.4	Gründer- und Netzwerkförderung	345
13.5	Sonstige Programme und Maßnahmen des Landes	346
13.6	Internationale Zusammenarbeit	347
14	Sachsen-Anhalt	348
14.1	Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Innovationspolitik	349

14.2	Das Wissenschafts- und Innovationssystem	349
14.3	Technologieförderung und Technologietransfer	352
14.4	Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung	353
14.5	Internationale Zusammenarbeit	354
15	Schleswig-Holstein	355
15.1	Die Forschungs- und Innovationspolitik des Landes Schleswig-Holstein	356
15.2	Das Wissenschafts- und Innovationssystem	356
15.3	Technologieförderung und Technologietransfer	358
15.4	Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung	359
15.5	Internationale Zusammenarbeit	361
16	Freistaat Thüringen	362
16.1	Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Innovationspolitik	363
16.2	Das Wissenschaftssystem	364
16.3	Technologieförderung und Technologietransfer	364
16.4	Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung	366
16.5	Internationale Zusammenarbeit	368

„Haus der kleinen Forscher“

Bei Kindern schon früh die Begeisterung für Naturwissenschaften, Mathematik und Technik wecken und damit einen Beitrag zur Nachwuchssicherung in diesen Bereichen leisten – das ist das Ziel der 2006 gegründeten Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ und der gleichnamigen mittlerweile größten Frühbildungs-

initiative Deutschlands. Die Stiftung wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert und steht unter der Schirmherrschaft der Bundesbildungsministerin. Partner der Stiftung sind die Helmholtz-Gemeinschaft, die Siemens Stiftung, die Dietmar Hopp Stiftung, die Deutsche Telekom Stiftung und die Autostadt in Wolfsburg.

Gemeinsam mit ihren lokalen Netzwerkpartnern stellt die Stiftung in ganz Deutschland Fortbildungs-



Baden-Württemberg

IHK Reutlingen



Bremen

Netzwerk Bremerhaven – Phaenomenta Bremerhaven e.V.



Bayern

Region Bayreuth – Kindergarten St. Johannis



Hamburg

Forum Bildung Wilhelmsburg, Schule an der Burgweide



Berlin

Kindergärten City, Eigenbetrieb von Berlin



Hessen

Regionales Netzwerk Main-Kinzig



Brandenburg

IHK Ostbrandenburg



Mecklenburg-Vorpommern

Die Platte lebt! e.V.

angebote für pädagogische Fach- und Lehrkräfte und Arbeitsmaterialien bereit und zertifiziert besonders engagierte Kitas, Horte und Grundschulen. Langfristiges Ziel ist es, allen interessierten Kindertageseinrichtungen in Deutschland eine Teilnahme am Angebot der Bildungsinitiative zu ermöglichen.

Bislang besuchen Pädagoginnen und Pädagogen aus mehr als 20.000 Kitas, Horten und Grundschulen die Fortbildungen in den rund 230 regionalen Netzwer-

ken der Stiftung. Mehr als 3.000 Einrichtungen konnten bereits als „Haus der kleinen Forscher“ zertifiziert werden (Stand: 31. Dezember 2013).

Die Bilder auf dieser Doppelseite zeigen kleine Forscherinnen und Forscher aus einem Netzwerk aus jedem Bundesland.



Niedersachsen

Forscherwerkstatt Jakobus, Landkreis Emsland



Sachsen

Kita Regenbogenland, Handwerkskammer zu Leipzig



Nordrhein-Westfalen

Kreis Junger Unternehmer Iserlohn SIHK zu Hagen



Sachsen-Anhalt

Eigenbetrieb Kindertagesstätten Halle/Saale



Rheinland-Pfalz

VHS der VG Weißenthurm, Kita Thür



Schleswig-Holstein

IHK zu Kiel



Saarland

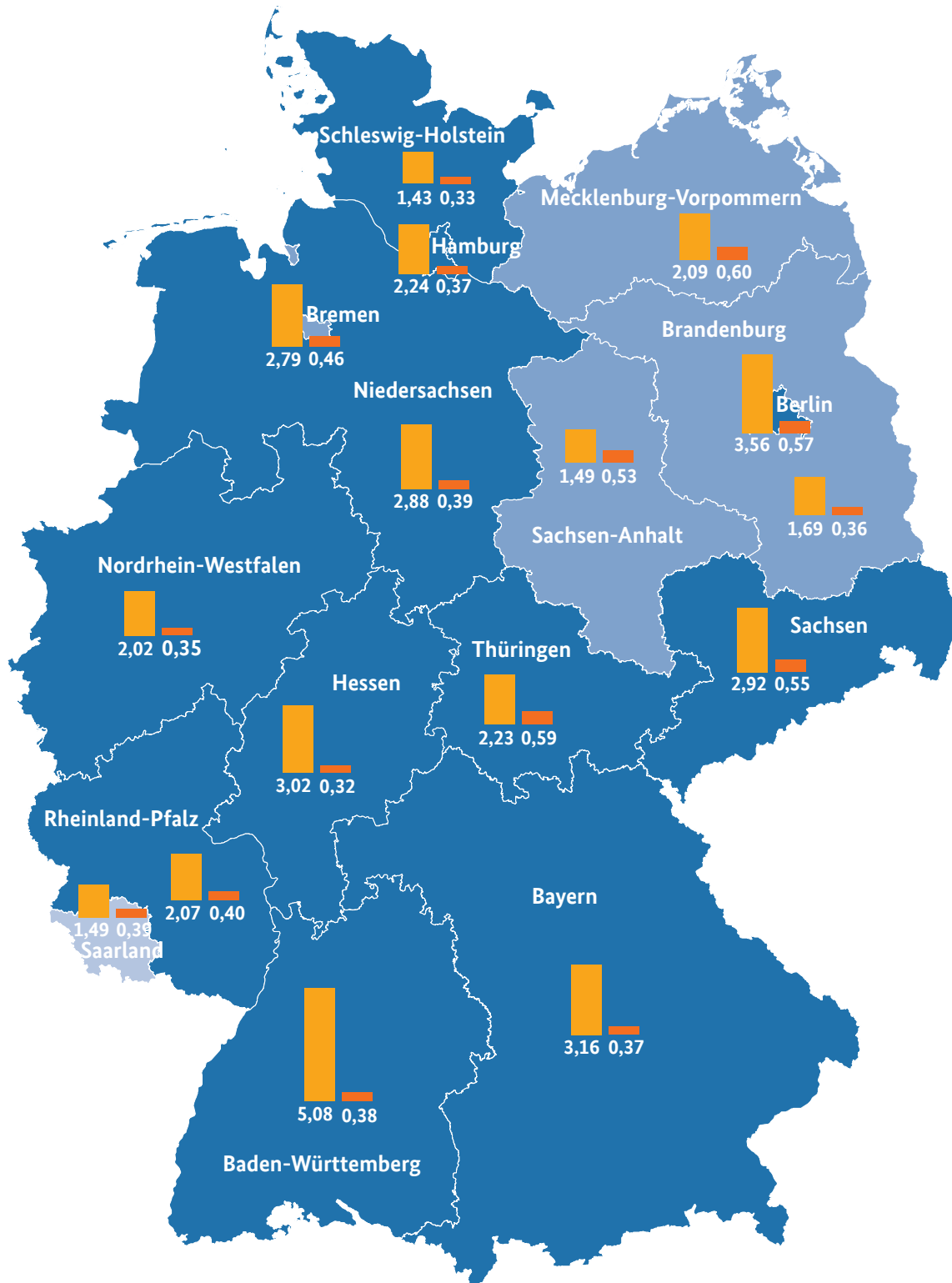
MESaar



Thüringen

Land der kleinen Forscher, Stiftung Bildung für Thüringen

Abb. 29 Regionale Aufteilung der Ausgaben für Forschung und Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland (Durchführung und Finanzierung von Forschung und Entwicklung) (2011)



Staatliche FuE-Ausgaben der Länder (Finanzierung von FuE; 2011)

■ Gesamtausgaben in % am BIP des Landes (Durchführung)
 ■ Staatliche Ausgaben in % am BIP des Landes (Finanzierung)

Gesamtausgaben für FuE nach Ländern (Durchführung von FuE)

■ < 500 Millionen Euro
 ■ 500 - 1.000 Millionen Euro
 ■ > 1.000 Millionen Euro

Erläuterung der Abkürzungen: FuE = Forschung und Entwicklung;
 BIP = Bruttoinlandsprodukt

Datenbasis: Stifterverband Wissenschaftsstatistik; Statistisches Bundesamt,
 Berechnungen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

Einleitung

Die föderale Struktur der Bundesrepublik ermöglicht es, die regionalen Fähigkeiten, Ressourcen und Infrastrukturen der 16 Länder unter Berücksichtigung der jeweiligen Gegebenheiten zu entwickeln und zu nutzen. Neben den Aktivitäten der Bundesrepublik führen die 16 Länder eine Vielzahl an landesspezifischen forschungs-, technologie- und innovationspolitischen Fördermaßnahmen durch.

Dabei werden spezifische Stärken der einzelnen Regionen hinsichtlich Technologie-, Wirtschafts- und Innovationskompetenz aufgegriffen und bestehende räumliche Strukturen und Besonderheiten berücksichtigt. Mit diesen landesspezifischen Fördermaßnahmen wird komplementär zu übergreifenden Maßnahmen gefördert. Somit kann es in den Ländern zwar Fördermaßnahmen im gleichen Technologiekontext geben, jedoch sind Unterschiede in der Schwerpunktsetzung möglich.

Wenngleich es in allen Ländern Initiativen wie z. B. in den Informations- und Kommunikationstechnologien, der Medizintechnik oder Umwelttechnologien gibt, unterscheiden sich deren Schwerpunktsetzungen. Eine besondere Bedeutung haben zahlreiche landesspezifische Innovationsprogramme bei der Unterstützung des Strukturwandels, das heißt, wenn sich traditionelle Industriestandorte zu modernen Hightech- und Dienstleistungszentren entwickeln.

Die regional unterschiedliche Forschungs- und Innovationsförderung sowie die adressierten Schwerpunktsetzungen tragen entscheidend dazu bei, das deutsche Forschungs- und Innovationssystem in seiner Gesamtheit zu stärken.

Bitte beachten Sie: Die Länder stellen aufgrund der Hoheit über die Landespolitiken im Bundesbericht Forschung und Innovation 2014 ihre Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik in Eigenverantwortung dar. Jedem Länderbericht ist eine einheitlich strukturierte Übersichtsseite vorangestellt, welche die jeweilige Forschungslandschaft, die Struktur- und Innovationsdaten sowie die Schwerpunkte der Ländermaßnahmen abbildet.

Im Interesse der Einheitlichkeit und der daraus resultierenden besseren Übersichtlichkeit sowie Vergleichbarkeit hat das BMBF den Ländern folgende Gliederung ihrer Beiträge vorgeschlagen:

1. Die Forschungs- und Innovationspolitik
2. Das Wissenschafts- und Innovationssystem
3. Technologieförderung und Technologietransfer
4. Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung
5. Internationale Zusammenarbeit

Bedingt durch unterschiedliche Schwerpunktsetzungen und landesabhängige Besonderheiten sind einzelne Länder von dieser Gliederung in einigen Aspekten abgewichen.

1 Baden-Württemberg



Strukturindikatoren

Landeshauptstadt: Stuttgart
 Fläche: 35.751,36 km²
 Einwohnerzahl (in 1.000): 10.569,10 (Stand: 31.12.2012)
 Bevölkerungsdichte (je km²): 296 (Stand: 31.12.2012)
 Bruttoinlandsprodukt nominal (in Mio. Euro, 2012): 389.493
 Bruttoinlandsprodukt nominal (je Einwohner in Euro, 2012): 36.019
 Exportquote (Auslandsumsatz am Umsatz im verarbeitenden Gewerbe in %, 2012): 51,2

Innovationsindikatoren

Gesamt FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 19.462
 Gesamt FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 5,08
 Staatliche FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 1.466
 Staatliche FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 0,38
 Patentanmeldungen (2012): 14.225
 Patentanmeldungen je 100 Tsd. Einwohner (2012): 135

Forschungs- und Wissenschaftslandschaft

- 9 Universitäten
- 23 staatliche Hochschulen für angewandte Wissenschaften
- Duale Hochschule BW (8 Standorte)
- 16 Institute/Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft
- 12 Institute der Max-Planck-Gesellschaft
- 2 Institute der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (KIT, DKFZ)
- 2 Standorte des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt
- 10 Standorte der Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung
- 7 Institute der Leibniz-Gemeinschaft
- Institut für Transurane
- European Molecular Biology Laboratory
- 12 Institute der Innovationsallianz BW
- Heidelberger Akademie der Wissenschaften
- 2 Ressortforschungseinrichtungen des Bundes (Max Rubner-Institut und Bundesanstalt für Wasserbau)

Schwerpunkte der Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen

- nachhaltige Wissenschaft und Forschung fördern: Sicherung einer attraktiven und international konkurrenzfähigen Hochschul- und Forschungslandschaft
- nachhaltige Stärkung der universitären Spitzenforschung
- Schwerpunktsetzung im Hinblick auf wissenschaftliche Exzellenz
- gezielte Förderung des wissenschaftlichen und unternehmerischen Nachwuchses
- Intensivierung der Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft
- Ausbau der Wachstumsbereiche nachhaltige Mobilität, Umwelttechnologien, erneuerbare Energien und Ressourceneffizienz, Gesundheit und Pflege, Informations- und Kommunikationstechnologien, Green IT und intelligente Produkte

Weitere Informationen

www.baden-wuerttemberg.de



Der frisch beschichtete SOFIA-Hauptspiegel mit einem Selbstporträt zweier Wissenschaftler. Das Deutsche SOFIA Institut der Universität Stuttgart organisiert auf deutscher Seite den Betrieb des NASA-DLR-Projektes SOFIA (Stratosphären Observatorium für Infrarot-Astronomie) (Copyright: NASA).

1.1 Die Forschungs- und Innovationspolitik des Landes Baden-Württemberg

Baden-Württemberg ist eine der hochschulreichen und forschungsintensivsten Regionen Europas mit einer ausdifferenzierten Hochschul- und Forschungslandschaft sowie einer forschungsstarken Industrie. Grundlagenforschung, angewandte und wirtschaftsnahe Forschung sind hier in einem ausgewogenen Verhältnis vertreten und werden durch ein weitverzweigtes Netz von Transfereinrichtungen ergänzt.

Eine international wettbewerbsfähige Grundlagenforschung, gerade auch in den Schlüsseltechnologien, ist Voraussetzung für Innovationserfolge, denn ohne neue Erkenntnisse wird es künftig keine Innovationen zur Lösung der „Grand Challenges“ geben. Dazu gehört eine möglichst große Bandbreite wissenschaftlicher Disziplinen und Themen. Leitlinie der baden-württembergischen Forschungspolitik ist die Sicherung einer hohen wissenschaftlichen Qualität in der Breite bei gleichzeitiger Förderung der universitären Spitzenforschung.

Die Hochschulen im Land verfügen über ein hohes Maß an Autonomie und entscheiden eigenverantwortlich über ihre Profilbildung. Das Land bietet den Hochschulen forschungsfreundliche Rahmenbedingungen, vor allem finanzielle Planungssicherheit durch die mehrjährige Festschreibung ihrer Grundfinanzierung, Unterstützung bei Berufungen von Spitzenwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern aus dem In- und Ausland über den Struktur- und Innovationsfonds sowie Anschubfinanzierung von neuen Forschungsschwerpunkten, die durch wissenschaftliche Begutachtungen ausgewählt werden.

Wissenschaftliche Innovationen sind die Voraussetzung für neue Produkte und Dienstleistungen, die wiederum neue Marktchancen eröffnen. Die Umsetzung der Forschungsergebnisse in marktfähige Produkte, Dienstleistungen und Prozesse liegt in der Verantwortung der Unternehmen. Die Landesregierung fördert mit seiner Cluster- und Netzwerkstrategie sowohl die Vernetzung von Wissenschaft, Wirtschaft und anderen am Innovationsgeschehen beteiligten Akteuren als auch einzelbetriebliche und kooperative Forschungsvorhaben.

Auf der Grundlage eingehender Untersuchungen der spezifischen Stärken und Schwächen des Landes und unter Beteiligung des unabhängigen Innovationsrats wurden globale Wachstumsfelder identifiziert, an denen Baden-Württemberg aufgrund seiner wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Kompetenzen maßgeblich partizipieren kann. Die Forschungs- und

Innovationspolitik der Landesregierung fokussiert sich auf die folgenden vier Felder:

- nachhaltige Mobilität
- Umwelttechnologien, erneuerbare Energien und Ressourceneffizienz
- Gesundheit und Pflege
- Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), Green IT und intelligente Produkte

Neben den thematischen Schwerpunkten fördert die Landesregierung den weiteren Ausbau des Wissenschaftsstandorts Baden-Württemberg im Hinblick auf Forschung und Transfer der Forschungsergebnisse in Wirtschaft und Gesellschaft sowie auf die wissenschaftliche Ausbildung und die Qualifizierung des Fachkräftenachwuchses.

1.2 Das Wissenschafts- und Innovationssystem

Mit mehr als 100 Hochschulen, außeruniversitären und wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen ist die Wissenschafts- und Forschungslandschaft Baden-Württembergs der zentrale Standortfaktor im weltweiten Wettbewerb. Das Land hat mit Aufwendungen aus Forschung und Entwicklung (FuE) von 19,46 Mrd. Euro und einem Anteil von 5,08 % am Bruttoinlandsprodukt 2011 die höchste FuE-Intensität der deutschen Länder und erreicht auch im Vergleich der europäischen Regionen einen Spitzenwert. Dabei entfallen 80,7 % der FuE-Tätigkeit auf die Wirtschaft, 10,9 % auf die Hochschulen und 8,4 % auf die außeruniversitären Forschungseinrichtungen (Stand 2011). Die hohe FuE-Intensität resultiert aus der baden-württembergischen Wirtschaftsstruktur, die von industriellen Hightech-technologiebranchen geprägt ist, wie beispielsweise dem Fahrzeug- und Maschinenbau, der Elektrotechnik, den IKT, der Intralogistik und der Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik sowie der Optik.

Darüber hinaus fördert die Baden-Württemberg Stiftung gGmbH mit den Erträgen ihres Stiftungskapitals gemeinnützige Zwecke zur Sicherung der Zukunftsfähigkeit des Landes. Im Forschungsbereich konzentriert sie sich in Ergänzung zur strukturellen Förderung der Landesregierung auf Förderung der Grundlagenforschung mit Anwendungsperspektiven vorwiegend in den Schlüsseltechnologien Lebenswissenschaften, Photonik, Miniaturisierung, IKT, Umwelt und Energie sowie neue Verfahren und Materialien.

Markenzeichen der Forschungspolitik im Hochschulbereich sind eine gezielte Profilbildung, eine Vernetzung der Hochschulen untereinander sowie

mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen, eine sorgfältige Berufungspolitik sowie wissenschaftliche Qualität als entscheidendes Förderkriterium. Die Forschungspolitik der Landesregierung schuf wichtige Rahmenbedingungen für den Erfolg der baden-württembergischen Universitäten in den beiden Förderunden der *Exzellenzinitiative*. Drei von insgesamt elf Universitäten mit Elitestatus liegen in Baden-Württemberg:

- Die Universität Heidelberg schlägt mit ihrem Zukunftskonzept eine Brücke zwischen Tradition und „Zukunft einer Volluniversität“, da es die Verbesserung der Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Disziplinen und die Ausweitung strategischer Allianzen mit dem außeruniversitären Forschungsbereich zum Ziel hat.
- Die Universität Konstanz stellt ihr „Modell Konstanz“ unter die Vision einer „Kultur der Kreativität“ und legt ein besonderes Gewicht auf die weitere Verbesserung der internationalen Attraktivität der Universität Konstanz für junge Spitzenforscherinnen und -forscher.
- Unter dem Motto „Research – Relevance – Responsibility“ möchte die Universität Tübingen ihre Kernkompetenzen in der Grundlagenforschung noch stärker durch anwendungsorientierte Aspekte ergänzen und sich Zukunftsthemen und aktuellen Problemstellungen zuwenden.

Insgesamt werden in Baden-Württemberg sieben Exzellenzcluster sowie zwölf Graduiertenschulen gefördert. Darüber hinaus konnten die staatlichen Universitäten einschließlich der medizinischen Fakultäten im Jahr 2011 zusammen knapp 990 Mio. Euro an Drittmitteln einwerben.

Die 23 staatlichen Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (HAW) in Baden-Württemberg stehen als regionale Innovationsmotoren in ganz besonderer Weise für die Verbindung von Wissenschaft, Lehre und Praxis. Ihre Forschungsaktivitäten sind produkt- und anwendungsorientiert. Schwerpunkte der Förderung der HAW-Forschung sind strukturbildende Maßnahmen sowie die Stärkung von Kooperationen zwischen HAWs und kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). Exemplarisch seien folgende Maßnahmen genannt:

- Das Land fördert Institute für Angewandte Forschung an den HAWs mit jährlich 1,75 Mio. Euro. Sie sind Ansprechpartner für FuE-interessierte Unternehmen und agieren als Schnittstellen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft.
- Mit dem Programm *Innovative Projekte* unterstützt das Land bereits seit vielen Jahren gemeinsame

Forschungsaktivitäten von Hochschulen mit Unternehmen, Verbänden und anderen externen Partnern mit jährlich 1,4 Mio. Euro. Die Maßnahme fördert die FuE-Kompetenzen von HAWs und ihre regionale Vernetzung – vor allem mit KMU.

- Die Landesregierung fördert derzeit acht Zentren für Angewandte Forschung an Hochschulen für angewandte Wissenschaften mit jeweils bis zu 2,5 Mio. Euro. Dies sind hochschulübergreifende Forschungsverbünde in den Schlüsseltechnologien.
- Zur nachhaltigen Stärkung der Forschungsinfrastruktur von HAWs hat die Landesregierung ein *Geräteprogramm* (insgesamt 3 Mio. Euro) sowie ein *Mittelbauprogramm* (insgesamt 6 Mio. Euro) für jeweils drei Jahre aufgelegt. Mit dem *Geräteprogramm* sollen die HAWs bei der Erfüllung ihrer Aufgaben in Forschung, in der Ausbildung sowie im Technologie- und Wissenstransfer unterstützt und ihre Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig gesichert werden. Das *Mittelbauprogramm* zielt darauf ab, wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus besonders aktiven Forschergruppen über einen Zeitraum von bis zu drei Jahren projektunabhängig zu finanzieren.

Mit der Hochschulwerdung hat die Duale Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) einen spezifischen Forschungsauftrag zur sogenannten kooperativen Forschung erhalten. Diese erfolgt anwendungs- und transferorientiert, vor allem in Kooperation mit den dualen Partnern der DHBW. Zur Unterstützung des Aufbaus von kooperativer Forschung an der DHBW stellte das Land in den Jahren 2012 und 2013 jeweils 400.000 Euro für die DHBW-Forschungsförderlinie zur Verfügung.

Baden-Württemberg verfügt über eine vielfältige außeruniversitäre Forschungslandschaft und ist mit zahlreichen Einrichtungen von der anwendungsbezogenen wirtschaftsnahen bis hin zur Grundlagenforschung hervorragend aufgestellt. Zu diesen Einrichtungen gehören:

- 16 Institute und Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft
- 12 Institute der Max-Planck-Gesellschaft
- 2 Institute der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (Karlsruher Institut für Technologie, Deutsches Krebsforschungszentrum)
- 2 Standorte des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt
- 10 Standorte der Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung
- 7 Institute der Leibniz-Gemeinschaft
- Institut für Transurane als Teil der gemeinsamen EU-Forschungsstelle
- European Molecular Biology Laboratory in Heidel-

- berg, das von 20 europäischen Staaten, Israel und Australien finanziert wird
- 12 wirtschaftsnahe Forschungseinrichtungen der Innovationsallianz Baden-Württemberg. Sie werden vom Land institutionell gefördert, sind über ihre Leitungspositionen mit benachbarten Hochschulen verbunden und bilden eine wichtige Brücke zwischen Wissenschaft und KMU.
 - Heidelberger Akademie der Wissenschaften
 - 2 Ressortforschungseinrichtungen des Bundes (Max Rubner-Institut Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel sowie Bundesanstalt für Wasserbau)
 - mehrere Forschungseinrichtungen in den Geistes- und Sozialwissenschaften

Darüber hinaus verfügt das Land über zahlreiche Einrichtungen der Ressortforschung. Dazu zählen die landwirtschaftlichen Landesanstalten, die Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt sowie die Chemischen und Veterinäruntersuchungsämter. Sie betreiben anwendungs- und lösungsorientierte Forschung auf den Feldern Verbraucherpolitik und Verbraucherschutz, Nachhaltigkeit in der Land- und Forstwirtschaft, Klimawandel und Biodiversität. Das Förderprogramm *Lebensgrundlage Umwelt und ihre Sicherung (BWPLUS)* unterstützt Projekte, die natur- und sozialwissenschaftliche Beiträge und Werkzeuge zur Lösung von Problemen entwickeln, um die Herausforderungen für die Gestaltung einer dauerhaft lebenswerten Umwelt zu bestehen.

1.3 Technologieförderung und Technologietransfer

Baden-Württemberg besitzt ein differenziertes und leistungsfähiges Transfernetz, in das die Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen mit Technologie- und Beratungsstellen eingebunden sind. In den Kammern gibt es Innovationsberaterinnen und Innovationsberater und aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) kofinanzierte Technologietransferbeauftragte als regionale Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner. Darüber hinaus hat die Steinbeis-Stiftung ein flächendeckendes, auf die Belange von KMU ausgerichtetes Transfernetzwerk aufgebaut. Der Steinbeis-Verbund bietet mit seinen rund 570 Steinbeis-Unternehmen im Land Beratung, FuE, Aus- und Weiterbildung sowie Analysen und Expertisen. Die Steinbeis-Unternehmen sind in der Regel an Hochschulen und Forschungseinrichtungen angesiedelt, was eine enge Zusammenarbeit zwischen den Akteuren garantiert.

Das Land fördert den Wissens- und Technologietransfer u. a. mit dem auf zwei Jahre angelegten und mit 3 Mio. Euro budgetierten *HAW-KMU-Technologietransfer-Programm*. Die geförderten Projekte bearbeiten Fragestellungen mit besonderer Relevanz für die regionale Wirtschaft mit konkreten Perspektiven für eine weitere wirtschaftliche Nutzung bzw. Anwendung. Sie beschäftigen sich schwerpunktmäßig mit der Entwicklung energieeffizienter Technologien und Verfahrenstechniken sowie dem ressourcenschonenden Materialeinsatz.

Ideen und Technologien sind die Währung des 21. Jahrhunderts. Nur ihre konsequente Förderung sowie ihre gewinnbringende Vermarktung sichern die globale Wettbewerbsfähigkeit. Mit dem Technologielizenz-Büro (TLB) der Baden-Württembergischen Hochschulen GmbH existiert eine leistungsfähige Agentur für Erfindungs- und Patentmanagement.

Forschungseinrichtungen und Unternehmen bearbeiten gemeinsam in Forschungsverbünden Themen in der vorwettbewerblichen Phase. Zur Umsetzung von entsprechenden Empfehlungen, die der Innovationsrat Baden-Württemberg im September 2010 ausgesprochen hatte, stellte das Land 5 Mio. Euro zur Verfügung. In einem wettbewerblichen Verfahren wurden 15 Projekte für eine Förderung vorgeschlagen, an denen insgesamt 86 Unternehmen sowie 22 Institute und Forschungseinrichtungen beteiligt waren. Das Gesamtvolumen der Projektbewilligungen inklusive der Beiträge der Industrie betrug dabei fast 12 Mio. Euro.

Mit den *Industry on Campus*-Vorhaben unterstützt das Land auf eine gewisse Dauer angelegte Forschungsprojekte, zu dessen Bearbeitung sich Hochschulen mit Unternehmen zu einem Forschungsverbund zusammenschließen. Das Land fördert diese strategischen Partnerschaften auf Augenhöhe zwischen Wissenschaft und Wirtschaft aufgrund ihrer hohen forschungs- und wissenschaftspolitischen Bedeutung. *Industry on Campus*-Vorhaben zeichnen sich dadurch aus, dass bei ihnen die Industrieforschung enger und nachhaltiger mit der öffentlichen Forschung verzahnt ist. Die Förderung von *Industry on Campus*-Vorhaben erfolgt einzelfallabhängig. Beispiele sind das Projekthaus *e-drive* (KIT und Daimler AG), das Boehringer Ingelheim Ulm University Biocenter und die Zusammenarbeit der Hochschule Offenburg mit der badenova AG zur Entwicklung und Optimierung von Energieprozessketten nachwachsender Rohstoffe vor allem bei Biogasanlagen.

Zur Stärkung der Innovationsfähigkeit von KMU hat Baden-Württemberg im Jahr 2008 als erstes Land Innovationsgutscheine eingeführt. KMU erhalten dadurch die Möglichkeit, sich externen Sachverstand auf dem nationalen und internationalen Forschungsmarkt einzukaufen. Aufgrund des erfolgreichen Verlaufs wur-

de die Förderung 2012 fortgeführt und um eine High-tech-Komponente ergänzt, die mit maximal 20.000 Euro die Produktentwicklung und den Prototypenbau von jungen innovativen Unternehmen unterstützen soll. Im Förderprogramm *Coaching des Europäischen Sozialfonds für Deutschland (ESF)* wurden außerdem seit 2007 mehr als 1.000 Innovationscoachings mit insgesamt mehr als 3,9 Mio. Euro gefördert.

1.4 Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung

Baden-Württemberg und seine Förderbanken (L-Bank, Bürgschaftsbank Baden-Württemberg sowie Mittelständische Beteiligungsgesellschaft) bieten Gründerinnen und Gründern sowie mittelständischen Unternehmen ein breites Förderspektrum. Die Maßnahmen reichen von Mikrofinanzierungen und Darlehensprogrammen über Bürgschaften und Beteiligungen bis hin zur Bereitstellung von Wagniskapital und Innovationsförderprogrammen.

Bereits seit 1997 fördert die Landesinitiative *Existenzgründungen und Unternehmensnachfolge* die Einrichtung von Gründerverbünden und Inkubatoren. Damit soll ein positives Gründungsklima an den Hochschulen geschaffen, das Thema Entrepreneurship stärker in der Lehre verankert und innovative Gründungsprojekte aus Hochschulen unterstützt werden. Gründerinnen und Gründer erhalten die Möglichkeit, in der Startphase auf dem Hochschulgelände zu arbeiten und die Ressourcen der Hochschule zu nutzen. Außerdem werden sie bei der Antragstellung zu Förderprogrammen des Landes und des Bundes unterstützt. Für den Zeitraum 2012 bis 2014 wurde seitens der Landesregierung der ESF-Förderaufruf *Nachhaltige Gründungslehre und Gründungsunterstützung an baden-württembergischen Universitäten und Hochschulen* lanciert.

Darüber hinaus fördert das Land mit dem Programm *Junge Innovatoren* innovative Ausgründungsvorhaben aus Hochschulen mit rund 1,3 Mio. Euro pro Ausschreibung. Ziel dieses Förderprogramms ist es, junge wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie Absolventinnen und Absolventen von baden-württembergischen Hochschulen und öffentlich grundfinanzierten außeruniversitären Forschungseinrichtungen bei ihrem Vorhaben zu unterstützen, sich in Baden-Württemberg mit einer innovativen Geschäftsidee selbstständig zu machen. Gefördert wird nicht die Existenzgründung als solche, sondern die in der Obhut der Hochschule oder der Forschungseinrichtung erfolgende gezielte Vorbereitung hierauf.

Gute Standortvoraussetzungen für Unternehmensgründungen sowie Ausgründungen aus Hochschulen

bieten auch die Technologiezentren im Land. Dazu gehören u. a. sechs Softwarezentren und fünf Biotechnologieparks.

Hinzu kommen landesweite Unternehmensplanungen wie z. B. *PrimeCup*, der mittlerweile im Rahmen von *EXIST* bundesweit ausgetragen wird, und Wettbewerbe (z. B. der Businessplan-Wettbewerb *NewBizCup*) an den Schulen und Hochschulen im Land.

Die Wirtschaft des Landes kann sich auf den Weltmärkten nur durch Wettbewerbsvorsprünge in der Hoch- und Spitzentechnologie behaupten. Um solche Vorsprünge zu erzielen, sind nicht nur Innovationen innerhalb der forschenden Unternehmen erforderlich, sondern auch eine enge Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Durch die Bildung von Cluster- und Innovationsnetzwerken wird der Transfer von Wissen zwischen den Partnern erleichtert. Die Clusterpolitik ist ein Kernelement in der Innovations- und Strukturpolitik des Landes. Mit dem Regionalen Clusteratlas und der Regionalen Clusterdatenbank (www.clusterportal-bw.de) ist eine Plattform ins Leben gerufen worden, die umfangreiche Informationen zu den regionalen Verbünden bietet. Hinzu kommt der regelmäßige Clusterdialog Baden-Württemberg als wichtiges Gremium, in dem die Clusterpolitik mit den Akteuren ausführlich diskutiert wird.

Im Rahmen eines regionalen Clusterwettbewerbs hat das Land in zwei Wettbewerbsrunden seit 2008 insgesamt 22 Wettbewerbsbeiträge prämiert und 18 Clustermanagements aus Mitteln des EFRE gefördert. Sie decken ein breites Themenspektrum ab und umfassen Innovationsbereiche wie z. B. Nanotechnologie, Energie, Luft- und Raumfahrt, Satellitenkommunikation und Gesundheitswirtschaft. Diese Cluster ergänzen die landesweiten Netzwerke, die im Wissenschaftsbereich (beispielsweise Leichtbau, Nanotechnologie, Bionik, Intralogistik und IKT) mit finanzieller Unterstützung des Landes etabliert worden sind.

In Verbindung mit der *EFRE-Regionalförderung 2014 bis 2020* hat das Land 2012 den Wettbewerb Regionale Wettbewerbsfähigkeit durch Innovation und Nachhaltigkeit (RegioWIN) ausgeschrieben. *RegioWIN* soll dazu beitragen, dass die Verbesserung der Standortfaktoren in den funktionalen Räumen und Wirtschaftsstandorten des Landes als struktur- und regionalpolitische Daueraufgabe systematisch verfolgt wird.

Eine Reihe technologie- und branchenorientierter Agenturen und Netzwerke, die durch das Land gefördert werden, verstärken zusätzlich die lokalen und landesweiten Innovationspotenziale:

- Die BIOPRO Baden-Württemberg GmbH ist die zentrale Anlaufstelle für alle Belange der Biotechnologie, der Bioökonomie und der Medizintechnik

im Land. Sie unterstützt Forschungseinrichtungen und Unternehmen beim Technologietransfer, Standortmarketing, der Vernetzung und Unternehmensentwicklung, auch über Branchengrenzen hinweg.

- Die MFG Medien- und Filmgesellschaft Baden-Württemberg mbH ist Brancheneinrichtung und Kompetenzzentrum für IT und Medien. Sie führt gleichzeitig die Geschäftsstelle vom Baden-Württemberg Connected e. V. (bwcon), einer seit 1997 bestehenden Wirtschaftsinitiative, die mittlerweile 470 Unternehmen und Forschungseinrichtungen umfasst.
- Der Photonics BW e. V. führt die Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen zusammen, die auf dem Feld der optischen Technologien tätig sind. Er ist Projektträger für das Förderprogramm *Optische Technologien* der Baden-Württemberg Stiftung gGmbH.
- Der Mikrosystemtechnik Baden-Württemberg e. V. bündelt die Unternehmen und Forschungseinrichtungen in diesem Technologiefeld und konnte so den Spitzencluster MicroTEC Südwest erfolgreich aufbauen.
- Die Landesagentur für Elektromobilität und Brennstoffzellentechnologie (e-mobil BW GmbH) wurde als Teil der *Landesinitiative Elektromobilität* eingerichtet. Sie ist die zentrale Anlauf-, Beratungs- und Servicestelle für alle Belange der Elektromobilität.
- Das Technologie- und Innovationszentrum für Umwelttechnik und Ressourceneffizienz Baden-Württemberg GmbH (Umwelttechnik BW) soll die in Wirtschaft und Wissenschaft vorhandenen Kompetenzen auf dem Gebiet der modernen Umwelttechnologie zusammenführen und Ansprechpartner und Berater insbesondere für KMU sein.
- Die Landesagentur für Leichtbau Baden-Württemberg GmbH hat die Aufgabe eines landesweiten Netzwerks zur Initiierung von Kooperationen über Branchen und Technologiegrenzen hinweg, zur Gewinnung von Nachwuchskräften und Studierenden sowie zur Positionierung Baden-Württembergs als Forschungs- und Wirtschaftsstandort auf dem Gebiet des Leichtbaus im Inland und Ausland.

Weitere themenbezogene Plattformen zwischen Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen sind das Forum Luft- und Raumfahrt Baden-Württemberg e. V., das Design Center Stuttgart und der Intralogistik-Netzwerk in Baden-Württemberg e. V.

Die Cluster- und Netzwerkförderung schafft gute Voraussetzungen für eine erfolgreiche Beteiligung baden-württembergischer Einrichtungen an entsprechenden Wettbewerben des Bundes. So waren vier in Baden-Württemberg ansässige Verbünde im *Spitzencluster-*

Wettbewerb erfolgreich, ein fünfter länderübergreifender Cluster hat erhebliche baden-württembergische Anteile:

- *Forum Organic Electronics* (Heidelberg)
- *Zellbasierte und molekulare Medizin Rhein-Neckar – BioRN* (Mannheim)
- *MicroTEC Südwest – The Cluster of Innovations* (Freiburg)
- *Elektromobilität Südwest* (Stuttgart)
- *CyberForum e. V.* (Karlsruhe) als Teil des länderübergreifenden Spitzenclusters *Softwareinnovationen für das Digitale Unternehmen – Darmstadt, Kaiserslautern, Karlsruhe, Saarbrücken, Walldorf*

Darüber hinaus waren baden-württembergische Einrichtungen in der *Förderinitiative Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen* des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) erfolgreich:

- ARENA2036 – Active Research Environment for the Next Generation of Automobiles (Stuttgart)
- Mannheim Molecular Intervention Environment (M2OLIE) (Mannheim)

Der wissenschaftliche Nachwuchs an den baden-württembergischen Hochschulen wird von der Landesregierung mit einem differenzierten Maßnahmenkatalog gefördert:

- Förderung von Graduiertenschulen und strukturierten Promotionskollegs an den Universitäten
- Einrichtung von bisher neun kooperativen Promotionskollegs, in denen Absolventinnen und Absolventen von Universitäten und Hochschulen für angewandte Wissenschaften unter gleichen Bedingungen und in gemeinsamer Betreuung durch Professorinnen und Professoren aus Universitäten ihre Promotion durchführen
- Einführung von Maßnahmen zur Sicherung der Qualität von Promotionen
- Gewährung von Promotionsstipendien nach dem Landesgraduiertenförderungsgesetz, über deren fachliche Verteilung die Universitäten selbstständig entscheiden
- Erhöhung der Attraktivität der Juniorprofessur durch verlässliche Tenure-Track-Regelungen
- Förderprogramm für Juniorprofessorinnen und Juniorprofessoren zur Verbesserung ihrer Ausstattung
- Margarete von Wrangell-Habilitationsprogramm, das die spezifischen Bedingungen für Frauen in der Wissenschaft verbessern soll. Darüber hinaus gibt es Wiedereinstiegs- und Kontaktstipendien,

um Frauen die wissenschaftliche Tätigkeit in und nach der Familienphase zu erleichtern.

- Seit 2011 fördert die Landesregierung mithilfe des ESF sogenannte *MINT-Karriereberatungsstellen für Frauen* an staatlichen Hochschulen sowie zahlreiche Coaching-, Mentoring- und Trainingsmaßnahmen für Nachwuchswissenschaftlerinnen. Hiermit soll langfristig deren Anteil in Führungspositionen in Wissenschaft und Wirtschaft erhöht werden.

1.5 Internationale Zusammenarbeit

Die internationale Zusammenarbeit ist für eine erfolgreiche Wissenschaft und Forschung unverzichtbar. Hochschulen und Forschungseinrichtungen des Landes kooperieren mit zahlreichen Partnern in Europa, den Vereinigten Staaten, Ost- und Südostasien (China, Japan, Malaysia, Vietnam), Lateinamerika (Mexiko, Chile, Brasilien) und Australien. An den Hochschulen betrug der Anteil der ausländischen Studierenden an allen Studierenden 12,2 % im Wintersemester 2012/2013.

Eine profilierte institutionelle Zusammenarbeit gibt es mit der deutschsprachigen Andrassy Universität in Budapest und der German University in Kairo. Das Land arbeitet außerdem mit der Stadtregion Shanghai und der Provinz Jiangsu in der Systembiologie und in der Nanotechnologie sowie mit Singapur in der Förderung von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern in den Lebenswissenschaften zusammen.

Die Baden-Württemberg Stiftung gGmbH trägt mit ihrem umfangreichen *Baden-Württemberg-STIPENDIUM* und ihrem Programm *Internationale Spitzenforschung* erheblich zum Ausbau der internationalen Zusammenarbeit in Wissenschaft und Forschung bei.

Das Arnold-Bergstraesser-Institut für kulturwissenschaftliche Forschung e. V. an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg ist national und international in der Entwicklungspolitik ausgewiesen. Das Deutsch-Französische Institut in Ludwigsburg ist ein anerkanntes sozial- und geisteswissenschaftliches Informations- und Forschungszentrum, das zu Entwicklungen in Frankreich arbeitet und die bundesweit größte Frankreich-Bibliothek besitzt.

Die Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen in Baden-Württemberg nutzen erfolgreich die Programme der Europäischen Union. Sie haben im laufenden 7. *Forschungsrahmenprogramm* (7. FRP) rund 1,19 Mrd. Euro eingeworben.¹ Damit ist Baden-Württemberg das erfolgreichste Bundesland hinsichtlich der Mitteleinwerbung im 7. FRP. Das Land unterstützt die Landeseinrichtungen sowohl bei der Vorbereitung von Forschungsanträgen als auch bei

der Beteiligung an den europäischen Forschungsinfrastrukturen. Mittel aus dem EFRE werden vorwiegend für Forschungsvorhaben und seit 2014 für den Ausbau von Forschungsinfrastrukturen an staatlichen Hochschulen eingesetzt. Die grenzüberschreitende Zusammenarbeit dient der Unterstützung der Internationalen Bodenseehochschule und der Kooperation in Wissenschaft und Forschung in der Trinationalen Metropolregion Oberrhein. Seit vielen Jahren arbeitet Baden-Württemberg außerdem im Netzwerk „Vier Motoren für Europa“ in Wissenschaft, Forschung und Technologie eng mit den Partnerregionen Katalonien, Rhône-Alpes und Lombardei zusammen. Darüber hinaus bietet das Steinbeis-Europa-Zentrum vor allem für Hochschulen für angewandte Wissenschaften sowie für KMU Informationen und Hilfestellung beim Zugang zur EU-Forschungsförderung.

¹ Quelle: ECORDIA Vertragsdatenbank, Stand Februar 2013

2 Freistaat Bayern



Strukturindikatoren

Landeshauptstadt: München

Fläche: 70.550,23 km²

Einwohneranzahl (in 1.000): 12.519,60 (Stand: 31.12.2012)

Bevölkerungsdichte (je km²): 177 (Stand: 31.12.2012)

Bruttoinlandsprodukt nominal (in Mio. Euro, 2012): 465.502

Bruttoinlandsprodukt nominal (je Einwohner in Euro, 2012): 36.865

Exportquote (Auslandsumsatz am Umsatz im verarbeitenden Gewerbe in %, 2012): 51,3

Innovationsindikatoren

Gesamt FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 14.403

Gesamt FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 3,16

Staatliche FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 1.698

Staatliche FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 0,37

Patentanmeldungen (2012): 14.340

Patentanmeldungen je 100 Tsd. Einwohner (2012): 115

- Gesundheitsforschung: neurodegenerative Erkrankungen, Diabetes, Herz-Kreislauf-, Lungen-, Infektionserkrankungen, Krebs
- Energieforschung und CleanTech, u. a. Umwelttechnologien, Katalyse, Wasserstoffchemie, Ressourcenmanagement, nachwachsende Rohstoffe, Elektromobilität
- Nanotechnologie, neue Werkstoffe und hybride Materialien, Leichtbautechnologien, Polymerforschung
- IuK, u. a. Höchstleistungsrechnen und Computersimulation
- Produktionstechnologien, Robotik
- technologiebasierte Dienstleistungen
- Geistes- und Sozialwissenschaften: Altertum, Afrika, Osteuropa, Transformation

Weitere Informationen

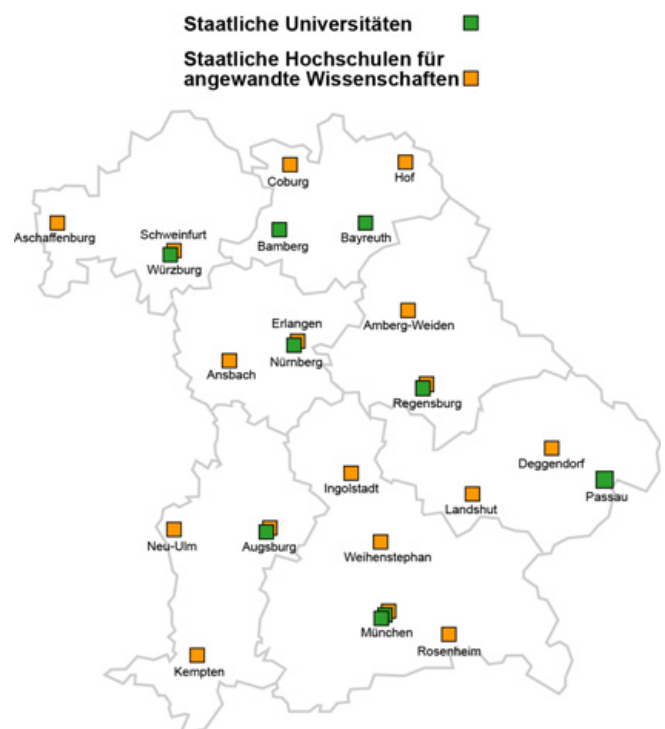
www.bayern.de

Forschungs- und Wissenschaftslandschaft

- 9 staatliche Universitäten sowie 5 Universitätskliniken
- 17 staatliche Hochschulen für angewandte Wissenschaften bzw. Technische Hochschulen
- 6 staatliche Kunsthochschulen
- 6 nicht staatliche Universitäten und wissenschaftliche Hochschulen
- 7 private und kirchliche Fachhochschulen
- 3 private und kirchliche Kunsthochschulen
- 1 Verwaltungsfachhochschule
- zahlreiche außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (davon 13 Max-Planck-Institute, 3 Helmholtz-Zentren und 1 Helmholtz-Institut, 13 Fraunhofer-Einrichtungen, 6 Institute der Leibniz-Gemeinschaft und zahlreiche Landeseinrichtungen)

Schwerpunkte der Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen

- Biosystemforschung, Systemimmunologie, Lasertechnologien in der Diagnostik



Universitäts- und Hochschulstandorte im Freistaat Bayern

2.1 Die Forschungs- und Innovationspolitik des Freistaates Bayern

Forschung und Innovation sind von wesentlicher Bedeutung für den gesellschaftlichen und technologischen Fortschritt, hohe soziale und ökologische Standards, wettbewerbsfähige Unternehmen und sichere Arbeitsplätze sowie wirtschaftlichen Wohlstand. Basis für neue Entwicklungen und Innovationen ist eine exzellente Forschungslandschaft mit leistungsfähigen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie aktiven, forschenden Unternehmen. Die Förderung von Forschung, Technologie und Innovation genießt im Freistaat deshalb seit jeher einen besonderen Stellenwert:

- Jährlich gibt der Freistaat rund 5,5 Mrd. Euro für Wissenschaft, Forschung und Lehre aus und gewährt den Hochschulen über ein Innovationsbündnis mehrjährige Planungssicherheit (aktuell bis 2018).
- Zusätzlich wurden seit den 1990er-Jahren im Rahmen der Sonderprogramme *Offensive Zukunft Bayern* (1994), *High-Tech-Offensive* (1999), *BayernFIT – Forschung, Innovation, Technologie* (2008) und der Zukunftsstrategie *Aufbruch Bayern* mit u. a. dem Aktionsplan *Demographischer Wandel, ländlicher Raum* (2011) sowie Initiativen wie dem *Strukturprogramm Nürnberg/Fürth* (2010) oder den Maßnahmen zur Energiewende (2011) in diesen Bereich rund 6 Mrd. Euro investiert.
- Mit einem Anteil von 3,16 % (2011) am BIP liegen in Bayern die Forschungs- und Entwicklungsausgaben von Wirtschaft und Staat im internationalen Spitzenfeld und über dem Bundesdurchschnitt.

Diese politische Prioritätensetzung und erheblichen Investitionen zeigen Erfolg: Bayern gehört heute in vielen zukunftssträchtigen Feldern zu den führenden Forschungs- und Hochtechnologiestandorten Europas. Am Standort Bayern werden universitärer und außeruniversitärer Forschung attraktive Rahmenbedingungen geboten, Forschung wird in ihrer gesamten Breite und Vielfalt gefördert.

Die Bayerische Staatsregierung hat im Mai 2011 das ressortübergreifende *Gesamtkonzept für die Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik* verabschiedet, das die strategischen Zielsetzungen für die kommenden Jahre formuliert. Oberstes Ziel ist es, Bayern im Wettbewerb um die Innovationsführerschaft in Deutschland und Europa dauerhaft eine Spitzenposition zu sichern.

Um Exzellenz und internationale Sichtbarkeit der Forschung in Bayern zu sichern, muss sie ihre Position

in einer sich immer schneller entwickelnden und kompetitiver werdenden nationalen und internationalen Forschungslandschaft laufend behaupten. Hierzu tragen die Attraktivität Bayerns für die besten Köpfe, ein kreatives Umfeld, soziale Sicherheit sowie zukunftssichere, hochwertige Arbeitsplätze in einer aktiven Gründerszene und innovativen Unternehmen bei.

Der Erfolg einer Forschungslandschaft ist heute eng mit Drittmitteln verknüpft. Mit dem Haus der Forschung (HdF) an den Standorten Nürnberg und München hat die Bayerische Staatsregierung 2010 die mit Forschungs- und Innovationsförderung befassten Einrichtungen (Bayern Innovativ GmbH, Bayerische Forschungsallianz GmbH, Bayerische Forschungstiftung, Innovations- und Technologiezentrum Bayern) unter einem Dach gebündelt. Mit dieser zentralen Beratungsstelle können Hochschulen und Unternehmen auf ein umfangreiches Serviceangebot zur Antragstellung für EU- und Bundesmittel zurückgreifen und werden im Innovationsprozess unterstützt. Das Kooperationsmodell HdF wird 2014 gemeinsam mit der Patent- und Vermarktungsagentur der bayerischen Hochschulen, der Bayerischen Patentallianz GmbH, international begutachtet.

2.2 Das Wissenschafts- und Innovationssystem

Kennzeichnend für die Wissenschafts- und Forschungslandschaft im Freistaat ist die besondere Vielfalt:

- 9 staatliche und mehrere nicht staatliche Universitäten bzw. wissenschaftliche Hochschulen sowie 5 Universitätskliniken
- 17 staatliche und mehrere nicht staatliche Hochschulen für angewandte Wissenschaften bzw. Technische Hochschulen
- 13 Institute sowie eine Forschergruppe der Max-Planck-Gesellschaft (MPG)
- 3 Zentren und ein Institut der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF)
- 6 Institute der Leibniz-Gemeinschaft (Leibniz)
- 13 Institute bzw. Institutsteile und Einrichtungen sowie 17 Arbeits- und Projektgruppen der Fraunhofer-Gesellschaft (FhG)
- zahlreiche landesseitig finanzierte Forschungseinrichtungen

Forschung wird sowohl an Hochschulen als auch in außeruniversitären Forschungseinrichtungen betrieben. Das Fundament des Forschungssystems sind die Hochschulen. Hier findet über die Breite aller Fach-

richtungen hinweg das Gros der Forschung statt. Da sie zugleich den akademischen und wissenschaftlichen Nachwuchs ausbilden, stehen sie für die Einheit von Lehre und Forschung.

Die Forschungsaktivitäten der Universitäten sind vielfältiger Natur und reichen von der Grundlagen- bis hin zur angewandten Forschung. In der anwendungsbezogenen Forschung und Entwicklung (FuE) sind die Hochschulen für angewandte Wissenschaften bzw. Technische Hochschulen besonders aktiv, unterstützt durch ein spezielles Landesförderprogramm. Sie sind die wichtigsten Kooperationspartner der kleinen und mittleren Unternehmen. So werden Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit der regionalen Wirtschaft bedeutend gestärkt.

Die Forschungsprofile der einzelnen Hochschulen bauen zum einen auf gewachsenen Strukturen und vorhandenen Kompetenzen auf, zum anderen sind sie Ergebnis einer langfristigen Hochschulentwicklungsplanung, wie sie zuletzt im Optimierungskonzept für die bayerischen Hochschulen (2006) sowie im Innovationsbündnis Hochschule 2018 (2013) und den darauf beruhenden Zielvereinbarungen festgelegt wurde.

Neben den Hochschulen verfügt der Freistaat über eine historisch gewachsene und ausdifferenzierte außeruniversitäre Forschungslandschaft. Zudem haben MPG und FhG als zwei führende deutsche Forschungsorganisationen ihren Hauptsitz in der bayerischen Landeshauptstadt. Neben den Forschungsinstituten, die zu den Dachorganisationen MPG, HGF, FhG und Leibniz gehören, gibt es zahlreiche landesseitig finanzierte außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, voran die traditionsreiche Bayerische Akademie der Wissenschaften sowie die Staatlichen Naturwissenschaftlichen Sammlungen Bayerns. Ein besonderer Schwerpunkt dieser Einrichtungen liegt auf dem Gebiet der Geisteswissenschaften, speziell auf der historischen Forschung. Diese Einrichtungen wurden 2013 einer Strukturrevaluierung unterzogen mit dem Ziel, u. a. ihre Sichtbarkeit und Einbindung in die Forschungslandschaft zu stärken.

Die Stärkung der außeruniversitären Forschungslandschaft und die Förderung von Kooperationen mit den Hochschulen sind ein wichtiges Anliegen der bayerischen Forschungs- und Wissenschaftspolitik. Beispielhaft genannt werden kann der Energie Campus Nürnberg, auf dem eine Universität, eine Fachhochschule und vier außeruniversitäre Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Energieforschung zusammenwirken. Eine vergleichbare institutionenübergreifende Kooperation gibt es auch in der Gesundheitsforschung; so sind an allen sechs Deutschen Zentren das Helmholtz-Zentrum München beziehungsweise die Medizinischen Fakultäten der Ludwig-Maximilians-Universität und der Technischen Universität München beteiligt.

2.3 Technologieförderung und Technologietransfer

Der zügige Transfer von Wissen und Technologien aus den Hochschulen in die Unternehmen ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor für die Konkurrenzfähigkeit der bayerischen Wirtschaft.

Wesentlich unterstützt wird dieser Transferprozess durch die Arbeit der Wissens- und Technologietransferbeauftragten an den bayerischen Hochschulen. Ihre Aufgabe ist die Vermittlung, Durchführung und Betreuung von Kooperationen mit Unternehmen.

Eine Informationsquelle für die Suche nach akademischem Know-how ist das Transferportal der bayerischen Hochschulen baydat online. Das Portal bietet neben einem Überblick über die bayerische Hochschullandschaft und die bayerischen Cluster eine hochschulübergreifende Recherchemöglichkeit nach Informationen sowie Ansprech- und Kooperationspartnern an den bayerischen Hochschulen.

Ein wichtiges Forum für die Kontaktpflege zwischen Hochschulen und Wirtschaft ist die Beteiligung der Hochschulen auf Fachmessen im In- und Ausland. Internationale Leitmessen wie z. B. die CeBIT oder die IAA bieten Hochschulen die Chance, ihre Forschungsergebnisse zu präsentieren. Die Beteiligung an Fachmessen wird vom Freistaat unterstützt.

Mit dem *Bonusprogramm zur Förderung der Auftragsforschung* fördert der Freistaat die Kooperation der Hochschulen mit der Wirtschaft, indem er die Einwerbung von Drittmitteln aus FuE-Aufträgen durch einen Bonus honoriert.

Zur Stärkung der angewandten Forschung und Entwicklung sowie der Kooperation von Hochschulen und Unternehmen in der Region werden seit 2009 im Umfeld von Hochschulen für angewandte Wissenschaften (Fachhochschulen) bayernweit Technologietransferzentren errichtet. Ihre Aufgabe ist es, in Kooperation mit – vor allem ortsansässigen – Unternehmen anwendungsbezogene Forschung und Entwicklung zu betreiben und damit den Wissens- und Technologietransfer zu unterstützen. Die Technologietransferzentren sollen der nachhaltigen Stärkung der Innovationskraft in der jeweiligen Region dienen. Über angegliederte Gründerzentren sollen weitere Impulse für Wirtschaftsentwicklung und Arbeitsmarkt entstehen. Die inhaltlichen Schwerpunkte der derzeit 16 bestehenden bzw. entstehenden Standorte orientieren sich an der Struktur der Wirtschaftsunternehmen in der jeweiligen Region. Sie greifen Themen wie Automotive, intelligente Systeme und Automatisierung, Mechatronik, Daten- und Leistungsübertragung, Elektromobilität, erneuerbare Energien, Logistik, optische Komponenten und Asphären-Technik auf. Die Standorte sind über Bayern verteilt,

z. B. im Bayerischen Wald (Freyung, Teisnach, Cham, Spiegelau, Grafenau), im unterfränkischen Obernburg oder in Kempten. Der Freistaat finanziert die Laborausstattung und leistet eine Anschubfinanzierung für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie sonstiges Personal; Räumlichkeiten werden von der Kommune oder dem Landkreis bereitgestellt.

Ziel der von Freistaat und Bund geförderten Hochschulpatentinitiative *Bayern Patent* ist es, das Erfindungspotenzial der bayerischen Hochschulen zu erschließen und damit den Transfer wissenschaftlicher Entwicklungen in die Wirtschaft durch professionelle Verwertung zu stimulieren. Hierzu wurde eine Infrastruktur bestehend aus dezentral an den Hochschulen tätigen Erfinderberaterinnen und Erfinderberatern sowie einer zentral tätigen Patent- und Vermarktungsagentur, der Bayerischen Patentallianz GmbH (BayPat), geschaffen.

Zentraler Ansprechpartner im Technologietransfer ist für Unternehmen die Bayern Innovativ GmbH, die vom Freistaat 1995 als landesweit operierende und branchenübergreifende Technologietransfereinrichtung gegründet wurde. Sie konzipiert hierzu Plattformen wie Kongresse oder Gemeinschaftsstände auf internationalen Hightech-Messen, branchenspezifische Netzwerke und individuelle Kooperationsprojekte.

Ziel der technologieorientierten Förderprogramme des Freistaates ist es, durch die Förderung von Innovationen die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft zu stärken, Wachstumspotenziale zu verbessern und qualifizierte Arbeitsplätze zu sichern bzw. neue zu schaffen. Hierzu verfügt der Freistaat über das *Bayerische Technologieförderungsprogramm* sowie spezifische FuE-Förderprogramme in wichtigen Schlüsseltechnologien, z. B. Luft- und Raumfahrttechnik, Informations- und Kommunikationstechnik, neue Werkstoffe, Energietechnologie, Biotechnologie und Medizintechnik. Gefördert werden FuE-Verbundvorhaben von Unternehmen und Forschungseinrichtungen.

Das Förderprogramm *Innovationsgutscheine für kleine Unternehmen/Handwerksbetriebe* unterstützt innovative Projekte. In Kooperation mit Forschungseinrichtungen bzw. privatwirtschaftlichen Anbietern von Entwicklungsdienstleistungen können mit den Innovationsgutscheinen neue oder verbesserte Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen geplant bzw. entwickelt werden. Unternehmen können mit einem Gutschein von maximal 18.000 Euro ihre Innovationen gezielt vorantreiben.

Durch den gezielten Einsatz zusätzlicher Landesmittel konnten seit 2008 die Aktivitäten der Fraunhofer-Gesellschaft bayernweit ausgebaut werden. Die dabei verfolgte Zielrichtung beinhaltet neben der Etablierung neuer Themen und Standorte den Ausbau bestehender Einrichtungen zu eigenständigen Institu-

ten sowie die Erweiterung und Bestandspflege der vorhandenen Institute. Thematisch konzentrieren sich die Ausbauaktivitäten auf IuK-Themen (u. a. IT-Sicherheit, Kommunikations- und Lokalisierungstechnologien), Energie, Werkstoffforschung, Biotechnologie, Produktionstechnik und Ressourceneffizienz.

Des Weiteren unterhält der Freistaat auf Schlüsseltechnologien spezialisierte, angewandte Landesforschungseinrichtungen. Zum Beispiel ist das Kompetenzzentrum „Neue Materialien Nordbayern“ deutschlandweit für die Entwicklung von Leichtbauwerkstoffen, Leichtbauteilen und innovativen Fertigungsverfahren im Industriemaßstab bekannt. Durch die enge Anbindung an die jeweilige Universität vor Ort wird aktiver Technologietransfer betrieben; Diplomandinnen und Diplomanden sowie Doktorandinnen und Doktoranden werden praxisnah ausgebildet.

Um zukunftsweisende Projekte der Forschung zu unterstützen und für einen schnellen Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in die wirtschaftliche Umsetzung zu sorgen, hat der Freistaat bereits 1990 die Bayerische Forschungstiftung gegründet. Die Stiftung fördert mit rund 20 Mio. Euro pro Jahr innovative Projekte, die gemeinsam von Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft durchgeführt werden.

2.4 Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung

Gründerförderung

Die unmittelbarste Form des Wissens- und Technologietransfers stellen innovative Unternehmensgründungen aus den Hochschulen heraus dar. An dieser Stelle setzen zwei bayerische Programme an: Das *Hochschulprogramm für Unternehmensgründungen/Gründernetzwerk Bayern (HOCHSPRUNG)* stellt durch ein bayernweites Netzwerk Information, Motivation und Beratung rund um das Thema Existenzgründung an den Hochschulen sicher. Das *Bayerische Förderprogramm zum leichteren Übergang in eine Gründerexistenz (FLÜGGE)* fördert seit 1997 Existenzgründungen aus den Hochschulen heraus, indem es jungen Hochschulabsolventinnen und Hochschulabsolventen sowie wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern mit einer innovativen Unternehmensidee die Möglichkeit eröffnet, parallel zur Konzeptionsphase ihrer Unternehmensgründung für die Dauer von bis zu zwei Jahren im Umfang einer halben Stelle an der Hochschule tätig zu sein. Dadurch können die angehenden Gründer ihren Lebensunterhalt sichern und in der Startphase kostengünstig Geräte, Räumlichkeiten oder andere

Ressourcen der Hochschule nutzen. Rund 150 Gründungsvorhaben konnten bereits von der *FLÜGGE*-Förderung profitieren, wovon sich etwa 75 % erfolgreich am Markt etablieren konnten oder erfolgreich verkauft wurden. Zudem wurden mehr als 1.350 überwiegend hoch qualifizierte Arbeitsplätze geschaffen.

Unterstützung für junge Unternehmerinnen und Unternehmer bieten des Weiteren die mehr als 50 kommunalen und technologieorientierten Gründerzentren in Bayern. Damit wurde eine Infrastruktur geschaffen, die technisch gut ausgestattete Flächenangebote mit einer kompetenten Erstberatung verbindet. Die Unternehmen profitieren dabei besonders von der räumlichen Nähe zu renommierten Forschungseinrichtungen. Speziell auf die Bedürfnisse von Jungunternehmen aus der Hightech-Branche ist die Förderung von technologieorientierten Gründerzentren ausgerichtet. Diese bieten einen idealen Rahmen für innovative Existenzgründerinnen und Existenzgründer, ausgerichtet auf bestimmte Technologiefelder wie z. B. Informations- und Kommunikationstechnologie, Biotechnologie oder Medizintechnik.

Die Netzwerke *Nordbayern* und *evobis* unterstützen als Unternehmernetzwerke innovative Gründer und bestehende Unternehmen von der Businessplanerstellung über die Gründung bis hin zur Kapitalvermittlung. Zu diesem Zweck veranstalten sie jährlich Businessplan-Wettbewerbe – regional ausgerichtet auf Nord- bzw. Südbayern – und bieten zudem umfassendes Coaching zu Unternehmensplanung sowie Finanzierung für technologieorientierte Unternehmensgründungen.

Die Bayern Kapital GmbH, die auf Initiative der Bayerischen Staatsregierung Ende 1995 gegründet wurde, unterstützt innovative technologieorientierte Unternehmen aus verschiedensten Branchen mit Beteiligungskapital. Bislang wurden rund 190 Mio. Euro Beteiligungskapital in mehr als 220 Unternehmen investiert. Durch die Kooperation mit anderen am Markt tätigen Investoren sowie mit den Bundesinstitutionen *ERP-Startfonds* der KfW und dem *High-Tech Gründerfonds* konnte Bayern Kapital fast 400 Mio. Euro weitere Lead- und Co-Investmentfinanzierung für junge bayerische Technologieunternehmen mobilisieren.

Das *Bayerische Programm zur Förderung technologieorientierter Unternehmensgründungen (BayTOU)* ist auf die Förderung technologisch und wirtschaftlich risikobehafteter Entwicklungsvorhaben in der Gründungsphase von Unternehmen zugeschnitten. Gefördert werden können sowohl Personen mit Gründungsabsicht als auch Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft, solange sie noch keine sechs Jahre bestehen und weniger als zehn Mitarbeiter beschäftigen. Seit 1998 wurden mit *BayTOU* 270 Vorhaben mit insgesamt rund 25 Mio. Euro gefördert.

Netzwerkförderung

Der Freistaat unterstützt die Netzbildung sowohl innerhalb der Wissenschaft bzw. innerhalb der Wirtschaft als auch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft.

Mit den Forschungsnetzwerken Bayerisches Genomforschungsnetzwerk, Bayerisches Immuntherapie-Netzwerk und dem Bayerischen Forschungsnetzwerk für Molekulare Biosysteme stärkt Bayern innovative Forschungsfelder und fördert zugleich den wissenschaftlichen Nachwuchs.

Ein bewährtes Instrument, um die interdisziplinäre und hochschulübergreifende Zusammenarbeit sowie den Wissenstransfer zu stärken, ist die Förderung bayerischer Forschungsverbünde. In diesen arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus mehreren bayerischen Hochschulen und meist auch mit Vertreterinnen und Vertretern der Wirtschaft zusammen. Die Verbünde widmen sich für einen begrenzten Zeitraum zukunftsrelevanten Themen. Insgesamt wurden bislang über 60 bayerische Forschungsverbünde gefördert.

Als Gesamtinitiative ist die 2006 gestartete Cluster-Offensive der Bayerischen Staatsregierung hervorzuheben. Durch die verstärkte Vernetzung von Spitzenforschung, Unternehmen, Existenzgründerzentren und Kapitalgebern in landesweiten Clustern soll die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen verbessert werden. Die Bündelung der Potenziale in Wirtschaft und Wissenschaft trägt dazu bei, dass aus Forschungsergebnissen noch schneller marktfähige Produkte entwickelt werden. Mit der *Cluster-Offensive Bayern* wurden 19 bayernweit ausgerichtete Cluster-Plattformen in für die bayerische Wirtschaft besonders bedeutenden Branchen und Kompetenzfeldern eingerichtet. Die *Cluster-Offensive* reicht von traditionellen Sektoren wie Chemie und Ernährung bis zu Hightech-Feldern wie Biotechnologie, neue Werkstoffe und Informations- und Kommunikationstechnik. Mit rund 5.000 an den Clustern beteiligten Unternehmen weist die Initiative eine beachtliche Breitenwirkung auf.

Bei den *Spitzencluster-Wettbewerben* des Bundesministeriums für Bildung und Forschung waren drei bayerische Cluster erfolgreich: Neben dem Münchner Biotech-Cluster *m4* mit Schwerpunkt in der personalisierten Medizin sowie dem Medizintechnikcluster *Medical Valley EMN* auch der Cluster *M·A·I Carbon*, ein Zusammenschluss von 68 Partnern, die in der Region München-Augsburg-Ingolstadt auf dem Technologiefeld der carbonfaserverstärkten Kunststoffe agieren.

Nachwuchsförderung

Entscheidend für Qualität und Zukunftschancen eines Wissenschaftsraums sind die dort arbeitenden und forschenden Personen. Bayern bietet mit seinen

Universitäten und wissenschaftlichen Einrichtungen attraktive Rahmenbedingungen für den besonders leistungsfähigen und leistungswilligen Nachwuchs. Das im Jahr 2004 geschaffene Elitenetzwerk Bayern akzentuiert dieses Angebot. Kerngedanke des Elitenetzwerks ist die Vernetzung – sowohl zwischen den verschiedenen Wissenschaftsstandorten als auch über Grenzen einzelner Disziplinen hinweg. Miteinander kooperierende bayerische Universitäten in Partnerschaft mit ausländischen Spitzenhochschulen und außeruniversitären Einrichtungen schaffen ein optimales Umfeld für eine erfolgreiche Forschungstätigkeit. Programmübergreifende Veranstaltungen sowie eine gemeinsame Plattform aller Mitglieder im Internet runden das Vernetzungsangebot ab.

Das Elitenetzwerk besteht aus fünf aufeinander abgestimmten Programmen:

- *Elitestudiengänge* bieten besonders leistungsfähigen und motivierten Studierenden ein anspruchsvolles, nach internationalem Maßstab exzellentes Lehrangebot unter optimalen Studienbedingungen.
- In *Internationalen Doktorandenkollegs* werden herausragende junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler innerhalb eines anspruchsvollen Forschungsprogramms als Gruppe intensiv betreut.
- Das *Max Weber-Programm Bayern* ist ein studienbegleitendes Exzellenzprogramm und bietet seinen Stipendiatinnen und Stipendiaten studienbegleitende Förderung in ideeller Hinsicht sowie finanzielle Unterstützung.
- Das *Forschungsstipendienprogramm* (Lebensunterhaltstipendium) fördert besonders befähigte Graduierte und Postgraduierte. Die Förderung schließt Angebote eines überfachlichen Exzellenzprogramms ein.
- In *Internationalen Nachwuchsforschergruppen* werden wissenschaftlich hervorragend ausgebildeten Nachwuchskräften aus allen Ländern attraktive Karriereperspektiven an bayerischen Universitäten in Anbindung an einen Elitestudiengang oder ein Internationales Doktorandenkolleg geboten.

In der Nachwuchsförderung wurde neben dem Elitenetzwerk im Jahr 2012 ein neues Förderprogramm „Kooperative Graduiertenkollegs“ von Universitäten und Hochschulen für angewandte Wissenschaften (Fachhochschulen) aufgelegt.

Ferner fördert der Freistaat das an der Bayerischen Akademie der Wissenschaften angesiedelte *Junge Kolleg* für hoch qualifizierte Promovierte aus Bayern – ein hochkarätiges wissenschaftliches Forum für interdisziplinären Austausch und wissenschaftlichen Freiraum außerhalb der Universitäten, in dem sie sich kreativen und innovativen Fragestellungen widmen können.

2.5 Internationale Zusammenarbeit

Das Zusammenwachsen von Wissen aus aller Welt hat dazu geführt, dass die internationale Zusammenarbeit für eine erfolgreiche Forschungsarbeit unverzichtbar geworden ist.

Ziel der Internationalisierungsbemühungen in Bayern ist es daher, Strukturen und Angebote an den Hochschulen und Forschungseinrichtungen so auszurichten, dass es gelingt, qualifizierte ausländische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für die Beteiligung an gemeinsamen Forschungsprojekten zu gewinnen und gleichzeitig deutschen Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern durch eine Internationalisierung des Ausbildungsangebots und eine hohe Qualität der Ausbildung die besten Voraussetzungen für ihre Forschungsaktivitäten in Bayern innerhalb internationaler Forschungsnetzwerke zu bieten. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde vom Freistaat eine Reihe von Maßnahmen und Initiativen in die Wege geleitet.

Es wurden hochschulübergreifende Zentren gegründet, um Netzwerke für eine verbesserte Koordination der Kooperationen in Forschung und Lehre zwischen bayerischen Hochschulen und der mit ihnen kooperierenden Forschungseinrichtungen in bestimmten Ländern/Regionen zu schaffen. Gefördert werden vor allem der Austausch von Lehrenden und Studierenden und die Zusammenarbeit von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern mit den entsprechenden Regionen, u. a. durch die Gewährung von Mobilitätsbeihilfen und durch die finanzielle Unterstützung von Projekten. Es handelt sich um nunmehr sechs Zentren, die als Informations- und Kontaktstelle fungieren, aber auch neue Forschungsprojekte anstoßen:

- Bayerisch-Französisches Hochschulzentrum an der Technischen Universität München und der Ludwig-Maximilians-Universität München
- Bayerisch-Kalifornisches Hochschulzentrum an der Universität Erlangen-Nürnberg
- Bayerisches Hochschulzentrum für Mittel-, Ost- und Südosteuropa an der Universität Regensburg
- Bayerisches Hochschulzentrum für China an der Universität Bayreuth
- Kooperationszentrum für Wirtschaft und Hochschulen für Indien an der Hochschule für angewandte Wissenschaften – Fachhochschule Hof
- Bayerisches Hochschulzentrum für Lateinamerika an der Universität Erlangen-Nürnberg

Bayern will die Internationalisierung der Hochschulen zum neuen Schlüsselfeld innerhalb der internationalen Aktivitäten des Freistaats ausbauen. Hierzu wird ein

umfassendes Förderprogramm angestrebt, das stufenweise ausgebaut werden soll. Bestandteile der beiden ersten 2012 und 2013 durchgeführten Ausbaustufen waren u. a. die Ausweitung der Finanzausstattung für die internationale Mobilität von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und Studierenden, die Förderung englischsprachiger Studiengänge an den bayerischen Hochschulen, die Finanzierung eines Marketingkonzeptes zur Gewinnung ausländischer Studierende, die Anbahnung internationaler Forschungsprojekte durch zusätzliche Fördermittel sowie die Förderung international ausgerichteter dualer Studiengänge. 2013 wurde zudem für die bayerischen Universitäten die neue Programmlinie *Willkommen in Bayern – Programm für Familienmobilität und Doppelkarrieren* etabliert. Mit ihr wird ein bayernweiter Standard an Serviceleistungen in der Familienmobilität und Doppelkarriere für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler geschaffen, die aus dem Ausland an eine bayerische Universität wechseln; die Willkommenszentren der Universitäten werden mit den Programmmitteln entsprechend auf- und ausgebaut.

Im EU-Bereich wurden Strukturverbesserungen mit dem Ziel einer verstärkten Einwerbung von Forschungsdrittmitteln vorgenommen. Zu diesem Zweck wurde mit staatlicher Anschubfinanzierung im Juni 2006 die Bayerische Forschungsallianz GmbH (BayFOR) gegründet. BayFOR hat zum Ziel, als zentrale Anlaufstelle für die bayerischen Hochschulen die Beteiligung der bayerischen Wissenschaft an den EU-Förderprogrammen zu verbessern. BayFOR ist Partner im Haus der Forschung.

Die Beteiligung bayerischer Hochschulen an EU-Bildungs- und Forschungsprogrammen leistet einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung ihrer internationalen Wettbewerbsfähigkeit. Wie die jährlich veröffentlichten Zahlen dokumentieren, haben sie in den vergangenen Jahren mit zunehmendem Erfolg EU-Mittel eingeworben – im Jahr 2012 erhielten sie fast 80 Mio. Euro.

3 Berlin



Strukturindikatoren

Landeshauptstadt: Berlin

Fläche: 891,70 km²

Einwohneranzahl (in 1.000): 3.375,20 (Stand: 31.12.2012)

Bevölkerungsdichte (je km²): 3.785 (Stand: 31.12.2012)

Bruttoinlandsprodukt nominal (in Mio. Euro, 2012): 103.604

Bruttoinlandsprodukt nominal (je Einwohner in Euro, 2012): 29.455

Exportquote (Auslandsumsatz am Umsatz im verarbeitenden Gewerbe in %, 2012): 52,8

Innovationsindikatoren

Gesamt FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 3.606

Gesamt FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 356

Staatliche FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 581

Staatliche FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 0,57

Patentanmeldungen (2012): 855

Patentanmeldungen je 100 Tsd. Einwohner (2012): 25

Forschungs- und Wissenschaftslandschaft

- 4 Universitäten und Charité Universitätsmedizin Berlin
- 4 staatliche und 2 konfessionelle Fachhochschulen
- 3 Kunsthochschulen
- 30 anerkannte staatliche Hochschulen
- rund 70 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen
- über 20 Technologie- und Gründerzentren

Schwerpunkte der Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen

- Gesundheitswirtschaft
- Energietechnik
- Verkehr, Mobilität und Logistik
- Optik
- IKT/Medien/Kreativwirtschaft
- *Schaufenster Elektromobilität*

Weitere Informationen

www.berlin.de



Phototonikzentrum in Adlershof

3.1 Die Forschungs- und Innovationspolitik des Landes Berlin

In kaum einer anderen Region Europas konzentrieren sich so viele Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen wie in Berlin: Vier staatliche Universitäten einschließlich der Charité-Universitätsmedizin Berlin, drei staatliche Kunsthochschulen, vier staatliche und zwei konfessionelle Fachhochschulen, 30 private Hochschulen und rund 70 öffentlich finanzierte außeruniversitäre Forschungseinrichtungen haben ihren Sitz in der Bundeshauptstadt.

International sichtbare wissenschaftliche Exzellenz, die Weiterentwicklung innovationsorientierter Cluster und die Stärkung einer wissensbasierten Wirtschaft sind die wesentlichen Ziele der Forschungs- und Innovationspolitik des Landes Berlin.

Die Hauptstadtregion nutzt ihre durch Vielfalt geprägte und auch im Bundesvergleich starke Forschungsposition für Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft. Auf der Grundlage der 2011 von den beiden Landesregierungen beschlossenen *Gemeinsamen Innovationsstrategie Berlin-Brandenburg (innoBB)* ist die Etablierung von fünf länderübergreifenden Clustern mit entsprechenden gemeinsamen Managementstrukturen abgeschlossen. Das Hauptaugenmerk liegt nunmehr auf einer verstärkten Umsetzung der technologischen und wirtschaftlichen Potenziale der Region in Form konkreter Projekte und Meilensteine und in einer Erhöhung der internationalen Sichtbarkeit.

Eine wichtige Rolle bei der Förderung der Berliner Spitzenforschung kommt der Einstein-Stiftung Berlin zu. Ziel der aus Mitteln des Landes finanzierten Stiftung ist es, exzellente Berliner Forschungsprojekte institutionenübergreifend zu fördern. Mit der Stiftung bündeln Universitäten, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und das Land Kräfte, um die internationale Wettbewerbsfähigkeit und Sichtbarkeit der Berliner Wissenschaft weiter zu erhöhen.

Neben den vielfältigen technologieorientierten Angeboten weist Berlin eine außerordentliche Breite an geistes- und sozialwissenschaftlicher Forschung auf, die zur Bewältigung wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Probleme auch im internationalen Zusammenhang beiträgt und die Kreativwirtschaft der Stadt mit neuen Ideen versorgt.

3.2 Das Wissenschafts- und Innovationssystem

Wissenschaftssystem

Seit 1997 steuert das Land Berlin seine staatlichen Hochschulen über Hochschulverträge mit mehrjähriger Laufzeit. Die Hochschulverträge für den Zeitraum von 2010 bis 2013 wurden als Instrument der Hochschulreform und der ergebnisorientierten Steuerung fortentwickelt, indem die hochschulpolitisch gewünschten Steuerungsimpulse wesentlich verstärkt wurden. Gegenüber den bisherigen Hochschulverträgen stehen hierbei drei maßgebliche Veränderungen im Vordergrund:

1. Konsolidierung des Ausstattungsrahmens auf der Basis der Strukturpläne 2004 der Hochschulen
2. Einführung, Evaluation und Fortschreibung eines leistungsorientierten Hochschulfinanzierungsmodells, welches die staatlichen Zuschüsse aufgaben- bzw. leistungsorientiert bemisst und Leistungssteigerungen gesondert honoriert. Damit werden stärker als bisher Leistungsanreize gesetzt, mehr Transparenz bei der Bemessung und Verwendung der Mittel geschaffen, die Sichtbarkeit der Leistungen der Hochschulen gefördert und größere Planungssicherheit gewährleistet.
3. Anstieg der Studienkapazität im Umfang von insgesamt bis zu 6.000 Studienanfängerinnen und Studienanfängern, um u. a. für Absolventinnen und Absolventen der doppelten Abiturjahrgänge hinreichend Studienchancen bereithalten zu können

In die leistungsorientierte Hochschulfinanzierung sind zwingend auch Forschungsleistungen der Hochschulen einbezogen. Seit dem Jahr 2010 werden die Hochschulbudgets aus einer Sockelfinanzierung und der leistungsorientierten Finanzierung in der Lehre sowie Forschung, Gleichstellung und Weiterbildung berechnet. Der Gesamtzuschuss setzt sich im Durchschnitt aller Hochschularten je zu einem Drittel der vorgenannten Bereiche zusammen. Hierbei wird sowohl nach Fächergruppen als auch nach Hochschularten unterschieden. Komplementäre Bestandteile der Hochschulverträge wie das Vertragscontrolling und die Berichtspflichten der Hochschulen werden weiterentwickelt und stellen auch für die Zukunft sicher, dass das Parlament, die Senatsverwaltung und die Hochschulen untereinander über die Leistungsstärke der einzelnen Einrichtungen unterrichtet sind.

Die Leistungsfähigkeit und Vernetzung der Berliner Hochschulforschung lässt sich an der Zahl der

Sonderforschungsbereiche und Graduiertenkollegs ablesen. Derzeit können die Berliner Universitäten auf 28 Sonderforschungsbereiche verweisen und sind an insgesamt 18 Transregio-Sonderforschungsbereichen beteiligt, davon 12 mit Sprecherfunktion. Die Zahl der Graduiertenkollegs liegt bei 33. Ein weiteres Beispiel herausragender Forschung und Lehre stellt das EinsteinCenter for Mathematics Berlin dar. Daran sind drei Berliner Universitäten und zwei außeruniversitäre Forschungseinrichtungen beteiligt.

Die Charité-Universitätsmedizin Berlin genießt den Ruf einer über die deutschen Grenzen bekannten universitären Forschungseinrichtung der Lebenswissenschaften. Neben ihrem Engagement bei der *Exzellenzinitiative* und bei zahlreichen Sonderforschungsbereichen ist sie an vier der sechs nationalen Gesundheitsforschungszentren beteiligt. Deutschlandweit verfügt die Charité mit 154 Mio. Euro (2012) über das größte Drittmittelvolumen medizinischer Fakultäten.

Mit der Gründung des Berliner Instituts für Gesundheitsforschung beschreiten die Charité und das Max-Delbrück-Centrum Berlin für Molekulare Medizin neue Wege der Kooperation mit dem Ziel, translationale medizinische Forschung auf höchstem Niveau zu betreiben.

Zu den wesentlichen Entwicklungen in der Berliner Universitätsmedizin gehört die Einrichtung eines Zentrums für regenerative Medizin an der Charité und das durch die *Exzellenzinitiative* eingeworbene Exzellenzcluster *Neuro Cure*. Zudem ist die universitäre Medizin an zehn Sonderforschungsbereichen beteiligt: Fünf Sonderforschungsbereiche sind für Forschungsvorhaben der Charité bewilligt worden, bei fünf Transregio-Sonderforschungsbereichen hat die Charité die Sprecherfunktion inne.

Mit ihrem erfolgreichen Abschneiden auch in der zweiten Phase der *Exzellenzinitiative* konnten sich die Berliner Universitäten in der Spitzengruppe der deutschen Hochschulstandorte etablieren. An den Berliner Universitäten sind insgesamt vier Exzellenzcluster und neun Graduiertenschulen ansässig. Bis 2017 stehen damit den Hochschulen zusätzliche Mittel in Höhe von 311 Mio. Euro, davon 77 Mio. Euro Berliner Landesanteil, für die Spitzenforschung durch die *Exzellenzinitiative* zur Verfügung.

Die drei Berliner Universitäten Freie Universität, Humboldt-Universität und Technische Universität gehören zu den 40 Hochschulen in der Bundesrepublik Deutschland mit dem höchsten Bewilligungsvolumen der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). In den Geistes- und Sozialwissenschaften sind die Freie Universität und die Humboldt-Universität sogar die forschungsstärksten deutschen Universitäten.¹

Die Bedingungen für Forschung und Lehre in Berlin wurden durch den *Hochschulpakt 2020*, den *Pakt für*

Forschung und Innovation, die *Exzellenzinitiative* sowie einen landeseigenen Masterplan verbessert. Beim Masterplan *Wissen schafft Berlins Zukunft* handelt es sich um eine Landesinitiative, mit der von 2008 bis 2011 zusätzlich insgesamt bis zu 172 Mio. Euro für Wissenschaft und Forschung in der Hauptstadt bereitgestellt wurden. Er beinhaltete eine Ausbildungs- und eine Forschungsoffensive. Ab 2012 wird der Masterplan durch das neue Landessonderprogramm *Berliner Qualitätsoffensive für die Lehre 2012 bis 2016* ergänzt und fortgeschrieben. Damit werden den Berliner Hochschulen weitere 40 Mio. Euro im Zeitraum 2012 bis 2016 zur Verfügung gestellt.

Innerhalb der leistungsorientierten Hochschulfinanzierung und der *Berliner Qualitätsoffensive für die Lehre* wurden allein im Jahr 2012 rund 106,7 Mio. Euro an Mitteln aus dem *Hochschulpakt 2020* des Bundes und der Länder investiert. Ziel war und ist es, die Qualität von Studium und Lehre in der ganzen Breite deutlich zu verbessern. Im Einzelnen waren u. a. folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Verbesserung des Lehrangebots durch neue Personalkategorien mit Aufgabenschwerpunkt Lehre
- Einbeziehung von Drittmittelbeschäftigten und zusätzlichen Tutorien in die Lehre
- Qualitätssicherung in der Studienberatung, hochschuldidaktische Weiterbildung der Lehrenden
- Chancengleichheit in der Wissenschaft

In diesem Rahmen wurde auch das *Berliner Chancengleichheitsprogramm* für Frauen in der Wissenschaft deutlich verstärkt.

Zur Entwicklung eines zukunftsfähigen Wissenschafts- und Wirtschaftsstandortes leisten gerade die außeruniversitären Forschungseinrichtungen einen entscheidenden Beitrag. Hierzu zählen drei Großforschungseinrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF), vier Institute der Fraunhofer-Gesellschaft (FhG), sechs Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft (MPG) (einschließlich Archiv), zwölf Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft (Leibniz) sowie eine Reihe von Landeseinrichtungen. Hinzu kommen weitere gemeinsam vom Bund und den Ländern geförderte Institute sowie Bundeseinrichtungen wie die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) und die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), welche intensiv mit den Berliner Forschungseinrichtungen kooperieren. Beispielsweise sind Berliner Forscher an den vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) ins Leben gerufenen Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung und der *Nationalen Kohorte* – einer einzigartigen deutschlandweiten Gesundheitsstudie – maßgeblich beteiligt.

1 Vgl. DFG-Förderatlas 2013

Innovationssystem

Mit der *Gemeinsamen Innovationsstrategie der Länder Berlin und Brandenburg (innoBB)* hat die Hauptstadtregion ihre Innovationspolitik vereinheitlicht und die bereits 2007 identifizierten fünf gemeinsamen Zukunftsfelder zu den länderübergreifenden Clustern Gesundheitswirtschaft, Energietechnik, Verkehr, Mobilität und Logistik, Informations- und Kommunikationstechnik (IKT), Medien und Kreativwirtschaft sowie Optik weiterentwickelt. Zusätzlich zu den länderübergreifenden Clustern definiert innoBB vier Querschnittsthemen (Werkstoffe/Materialien, Produktions- und Automatisierungstechnik, Clean Technologies und Sicherheit). Diese Querschnitts- und Schlüsseltechnologien sollen die Innovationsprozesse in den Clustern unterstützen und vorantreiben.

Seit einer ersten Präsentation der *innoBB* durch beide Länder auf Staatssekretärebene in Brüssel vor EU-Parlamentarierinnen und EU-Parlamentariern sowie hochrangigen Vertretern der EU-Kommission steht dieser bisher europaweit einmalige länderübergreifende Ansatz einer abgestimmten Innovationspolitik im Fokus des Interesses. Als „Best Practice“-Beispiel ist *innoBB* bereits wiederholt herangezogen worden, da sie ein Paradebeispiel für die von der Europäischen Kommission favorisierte Zusammenarbeit in „funktionalen Räumen“ darstellt.

3.3 Technologieförderung und Technologietransfer

Seit 2010 kooperieren in der sogenannten Transfer-Allianz Berliner Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen mit dem Ziel, zur Verbesserung des Wissenstransfers und der Stärkung der regionalen Wettbewerbsfähigkeit beizutragen. Ein Schwerpunkt ihrer künftigen Arbeit wird es sein, den Technologietransfer über Ausgründungen zu stärken. Wissens- und technologiebasierte Gründungen sind wichtige Treiber des Technologietransfers und zudem in der Regel stark wachstumsorientiert und stabil.

Als schlagkräftiges Instrument, um die Forschung an Fachhochschulen zu stärken und den Wissens- und Technologietransfer in die Anwendung zu fördern, wurde 2009 das Institut für angewandte Forschung Berlin (IfaF) gegründet. Mit finanzieller Unterstützung des Landes arbeiten die Alice-Salomon-Hochschule, die Beuth-Hochschule für Technik, die Hochschule für Technik und Wirtschaft und die Hochschule für Wirtschaft und Recht an gemeinsamen Projekten mit der Wirtschaft. Das fachhochschulübergreifende Institut bietet mittels vier thematischer Kompetenzzentren

eine Anlaufstelle für interessierte Unternehmen, aber auch für andere Drittmittelgeber und soll die Attraktivität gemeinsamer Forschungsverbünde mit Universitäten und Unternehmen erhöhen. Ziel ist es, die Forschungskompetenzen der Fachhochschulen noch stärker in die regionale Wertschöpfung zu integrieren.

Positive Effekte für den Wissenstransfer gehen von dem 2009 eingeführten und nach wie vor gut nachgefragten *Transfer BONUS* aus. Das vom Berliner Wirtschaftsressort finanzierte Programm bezuschusst KMU aus Berlin bei der Inanspruchnahme von kleinteiligen, auch niedrigschwelligen Forschungsleistungen der Hochschulen und Forschungsinstitute der Region. Zu den förderfähigen Leistungen zählen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten für Produkt- und Verfahrensentwicklungen, Laboranalysen oder Messungen, Werkstoffuntersuchungen, Machbarkeitsuntersuchungen und vieles mehr. Voraussetzung ist, dass die Kompetenzen nicht von kommerziellen Anbietern angeboten werden. Der Zuschuss beträgt maximal 15.000 Euro.

Um den Transfer von Wissen in die Anwendung zu unterstützen und zu ermutigen, verleiht das Land Berlin seit dem Jahr 2008 den Wissenschaftspreis des Regierenden Bürgermeisters. Mit dem Preis sollen herausragende Wissenschafts- und Forschungsleistungen ausgezeichnet werden, die in ihrer Umsetzung zu Problemlösungen in Wirtschaft und Gesellschaft beitragen. Der Hauptpreis ist mit 40.000 Euro dotiert, ein entsprechender Nachwuchspreis mit 10.000 Euro. Darüber hinaus ehrt der Innovationspreis der Länder Berlin und Brandenburg innovative unternehmerische Leistungen an der Schnittstelle von Forschung und Wirtschaft.

3.4 Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung

Gründerförderung

In den letzten Jahren haben die Berliner Hochschulen ihre Transfer- und Gründungsaktivitäten hochschulspezifisch intensiviert und dabei die Beratungs- und Lehrangebote rund um das Thema Ausgründungen/Existenzgründungen, u. a. mit Angeboten speziell für Frauen, erweitert.

Die Technische Universität Berlin hat mit ihrem Konzept zur Gründungsförderung beim Wettbewerb *EXIST-Gründungskultur – Die Gründerhochschule* des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie überzeugt und darf sich seit Juli 2011 *EXIST-Gründerhochschule* nennen. Mit der Auszeichnung ist eine Förderung in Höhe von 3 Mio. Euro über einen Zeitraum von drei Jahren verbunden. An der Freien Universität Berlin hat die *Gründungsinitiative* profund zu einer

deutlichen Professionalisierung des Gründungsgeschehens an der Hochschule beigetragen: Auch die Freie Universität wird seit 2013 gemeinsam mit der Charité-Universitätsmedizin ebenfalls als Gründerhochschule unterstützt.

Neue Wege für forschungsbasierte Ausgründungen geht auch die Humboldt-Universität zu Berlin: Mit ihrer Tochtergesellschaft Humboldt-Innovation GmbH (HI) ist sie Partnerin in allen Gründungsphasen und unterstützt u. a. bei der Erstellung von Businessplänen, bei der Vermittlung und Erschließung von Fördergeldern und Anschlussfinanzierungen sowie beim Markteintritt. Seit 2005 sind dadurch mehr als 50 Unternehmen als Spin-offs entstanden. Traditionell wirtschaftsnah sind auch die Berliner Fachhochschulen. Die Arbeit in den sogenannten Gründerwerkstätten verläuft sehr erfolgreich.

Um der Vielfalt der Geschäftsideen, die aus dem gesamten Spektrum wirtschaftlicher Aktivitäten von Handel und Dienstleistungen bis hin zu Handwerk, Technologieunternehmen und Kreativwirtschaft erwachsen, gerecht zu werden, bietet das Land Berlin neben den Hochschulgründungsinitiativen ein flexibles und differenziertes Angebot an Unterstützungsleistungen an. Ein enges Netzwerk an Erstanlaufstellen erlaubt es, auf die unterschiedlichen Fragestellungen der Gründerinnen und Gründer bedarfsgerecht einzugehen. So können neben den Gründungsbüros der Hochschulen auch die Gründungsberatungsangebote der Kammern genutzt werden sowie die Finanzierungsberatung der Investitionsbank Berlin (IBB), die Wirtschaftsförderer der Berliner Bezirke oder Beratungseinrichtungen der ethnischen Communitys. Alle Angebote der öffentlichen Einrichtungen und ihre Veranstaltungen sind auf der Internetplattform www.gruenden-in-berlin.de zu finden.

Netzwerkförderung

Hervorragende Voraussetzungen für die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft und eine erfolgreiche Netzwerkbildung bietet der 1991 gegründete Standort für Wissenschaft, Wirtschaft und Medien (WISTA) in Berlin-Adlershof. Er gehört zu den erfolgreichsten Hochtechnologiestandorten Deutschlands und wurde als „Region of Excellence“ der EU ausgezeichnet. Auf dem Campus arbeiten mehr als 10.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in 11 außeruniversitären Forschungseinrichtungen, 410 Unternehmen sowie 6 naturwissenschaftlichen Instituten der Humboldt-Universität. Bezieht man die benachbarte Media City und Gewerbeansiedlungen mit ein, so forschen, lehren und arbeiten auf dem 4,2 km² großen Gelände im Südosten Berlins rund 15.000 Menschen. Hinzu kommen rund 8.000 Studierende.

Der 1992 als modellhafte Verbindung von Grundlagenforschung, klinischer Forschung und Anwendung sowie gewerblicher Verwertung von Forschungsergebnissen gegründete Biomedizinische Forschungscampus Berlin-Buch entwickelt sich weiterhin dynamisch. Durch die enge räumliche Verbindung von Forschungseinrichtungen wie dem Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin und der Charité mit dem gemeinsamen Experimental and Clinical Research Center sowie dem Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie ist der Campus für Biotechnologiefirmen ein attraktiver Standort. Inzwischen befinden sich auf dem Gelände des Biotechnologieparks 50 Unternehmen. Insgesamt sind dort 2.200 Personen beschäftigt. Mit der Einbindung des Max-Delbrück-Centrums für Molekulare Medizin in das Berliner Institut für Gesundheitsforschung wird die inhaltliche Brücke des Campus zur klinischen Forschung neuerlich gestärkt.

Die Hauptstadtregion wurde als eines von vier *Schaufenstern Elektromobilität* von der Bundesregierung im April 2012 aus 23 Bewerbern ausgewählt. Berlin präsentiert sich so als Referenzstadt und offenes Praxislabor für die innovative Vernetzung von Energie- und Verkehrssystemen. Energieversorger, Automobilunternehmen, internationale Logistik- sowie IT- und Kommunikationsunternehmen erarbeiten gemeinsam mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen Lösungen und Demonstratoren für die Mobilität von morgen.

Einen wichtigen Beitrag zur themenbezogenen und anwendungsorientierten Netzwerkbildung in der Region leisten auch die beiden Fraunhofer-Innovationscluster *Life Cycle Engineering für Turbomaschinen* und *Next Generation ID*, die gemeinsam von der Fraunhofer-Gesellschaft, den Landesregierungen in Berlin und Brandenburg sowie der Wirtschaft finanziert werden.

Im Innovationscluster *Life Cycle Engineering für Turbomaschinen* geht es um die Optimierung der unterschiedlichen Phasen des Lebenszyklus von Turbomaschinen. Da die Region europaweit über die größte Dichte an Turbomaschinenherstellern verfügt, kommt dem am Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik (IPK) angesiedelten Vorhaben eine hohe regionalwirtschaftliche Bedeutung zu. Ebenfalls auf das wirtschaftliche Profil der Hauptstadtregion zugeschnitten ist das Fraunhofer-Innovationscluster *Next Generation ID*. Hier steht die Entwicklung intelligent vernetzter Infrastrukturen für smarte Städte, moderne Verwaltungen, Arbeit und Freizeit im Mittelpunkt der FuE-Arbeiten. Das vom Fraunhofer-Institut für Offene Kommunikationssysteme (FOKUS) gemanagte Cluster gründet sich auf ein dichtes regionales Netz an Unternehmen, Forschungslaboren, Bundesbehörden und wissenschaftlichen Einrichtungen, die sich mit den Themen Sicherheit und Identität befassen.

Naturwissenschaften und Technologie allein sind aber keine ausreichende Basis für einen Innovationsstandort. Gerade die Nähe und Interaktion zwischen Natur-, Technik- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften ermöglichen günstige Voraussetzungen für ein Innovationsklima. Berlin bietet hierfür mit seinen Hochschulen, den Kunsthochschulen und einer Reihe außerhochschulischer Einrichtungen wie z. B. dem Wissenschaftskolleg, dem Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, dem Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung, der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften sowie den drei Geisteswissenschaftlichen Zentren optimale Bedingungen.

Nachwuchsförderung

Im Jahr 2012 waren an den staatlichen Berliner Hochschulen 160.220 Studierende eingeschrieben, davon 31.745 im ersten Hochschulse semester. Die Zahl der Absolventinnen und Absolventen lag im gleichen Jahr bei 27.754. Die Studienanfängerquote (nach dem Land des Studienortes – ohne Bildungsausländerinnen und -ausländer) lag nach Angaben des Statistischen Bundesamtes 2011 bei 54,9 % und damit weit über dem Bundesdurchschnitt von 42,8 %. Die bundesweite Zielstellung, 40 % eines Altersjahrganges durch ein Hochschulstudium auszubilden, wird inzwischen weit übertroffen.

Ein besonderes Augenmerk der Berliner Wissenschaftspolitik gilt der Frauenförderung. Im Zeitraum 2005 bis 2012 ist der Anteil von Frauen an den Studierenden insgesamt mit 49,1 % nahezu konstant geblieben, an den Studienanfängerinnen und -anfängern im ersten Hochschulse semester von 47,8 % auf 49,9 % gestiegen, an den Hochschulabsolventinnen und -absolventen von 50,0 % auf 51,8 % gestiegen.

Beim Frauenanteil an den besetzten Professuren von 30,3 % positioniert sich Berlin über dem Bundesdurchschnitt von gegenwärtig 20,4 %. Die bundesweite Zielstellung von 20 % Professorinnen hat Berlin bereits im Jahr 2005 erreicht. Die bundesweite Zielstellung von 40 % bei den besetzten Juniorprofessuren wird mit gut 57 % überschritten. Berlin beteiligt sich an der Fortsetzung des *Professorinnenprogramms* des Bundes und der Länder.

Die Nachwuchsförderung nimmt an den Berliner Hochschulen einen hohen Stellenwert ein. Im Jahr 2012 lehrten an den Berliner Universitäten 145 Juniorprofessorinnen und -professoren. Dabei hat sich das Instrument der Juniorprofessur bewährt. Dies zeigt sich vor allem daran, dass die Mehrzahl der Juniorprofessorinnen und -professoren aller Universitäten nach oder sogar vor Beendigung ihrer Dienstzeit entweder an Berliner oder auswärtigen Universitäten eine Dauerprofessur angenommen haben. Bei allen Universitäten

gibt es die Möglichkeit der langfristigen Weiterbeschäftigung „Tenure Track“.

Die Universitäten haben Dachorganisationen für die Unterstützung der strukturierten Ausbildung von Doktorandinnen und Doktoranden geschaffen. So werden bei der Dahlem Research School der Freien Universität Berlin (DRS), der Humboldt-Graduate School der Humboldt-Universität zu Berlin und im Programm *TU doc* der Technischen Universität Berlin strukturierte Promotionsprogramme und Graduiertenkollegs aus allen Bereichen der Universitäten zusammengefasst und betreut. Diese Strukturen üben auch eine Qualitätskontrolle aus, das heißt, sie nehmen nicht alle Promotionsprogramme auf, sondern verlangen die Erfüllung der von der DRS entwickelten Standardregularien. Daneben gibt es gemeinsame Graduiertenschulen aller drei Universitäten, wie etwa die Berlin Mathematical School.

Auch die Fachhochschulen verstärken ihre eigenen Förderprogramme für Doktorandinnen und Doktoranden durch Abkommen mit in- und ausländischen Hochschulen. Sie nutzen darüber hinaus das *Berliner Chancengleichheitsprogramm*, um die Zahl der Nachwuchswissenschaftlerinnen zu erhöhen.

3.5 Internationale Zusammenarbeit

Berlin hat sich eine beachtliche Position im europäischen Forschungsraum erarbeitet. Besonderes Augenmerk gilt dabei der Kooperation mit Mittel- und Osteuropa. Mit zunehmender wirtschaftlicher Verflechtung wird ein Zuwachs an gemeinsamen Forschungsprojekten, die weitere Ausbildung wissenschaftlicher Netzwerke und die zunehmende Nutzung der Berliner Forschungsinfrastruktur durch Forschergruppen aus dieser Region erwartet.

Ausdruck zunehmender Internationalität, Reputation und Attraktivität der Berliner Hochschulen ist auch der Zuwachs ausländischer Studienanfängerinnen und -anfänger. Allein im Zeitraum 2005 bis 2012 hat sich ihr Anteil in Berlin von 29 % auf 33,7 % erhöht. Im gleichen Zeitraum ist der Anteil der ausländischen Hochschulabsolventinnen und -absolventen von 10,9 % auf 13,5 % gestiegen: Die meisten ausländischen Studierenden an den Berliner Hochschulen stammen aus Polen, der Türkei und China (jeweils durchschnittlich rund 1.900 Studierende pro Jahr), gefolgt von den Studierenden der Russischen Föderation (ca. 1.400), den Vereinigten Staaten, Frankreich und Italien (mit jeweils ca. 1.000).

Zur Internationalisierung der Hochschulen trägt die Verpflichtung ausländischer Dozentinnen und Dozenten bei. An den Berliner Hochschulen waren Anfang 2011 insgesamt 2.018 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem Ausland beschäftigt.

Hervorragende Potenziale bietet Berlin in den Geistes- und Sozialwissenschaften, die auf bestimmte Regionen und Kulturkreise bezogen sind. So gibt es an der Humboldt-Universität ein Zentrum für Großbritannienforschung sowie ein Nordeuropa-Institut, an der Freien Universität ein Zentrum für Frankreich- und Italienforschung sowie das Osteuropa-Institut. Auch in der Nord- und Lateinamerikaforschung wie in der Afrika- und Asienforschung verfügt Berlin über eine Expertise, die wissenschaftlich, kulturell und politisch von besonderem Wert ist. Das wird besonders deutlich durch das vom BMBF bewilligte Projekt *Kompetenznetz Lateinamerika – Interdependente Ungleichheiten* des Lateinamerika-Instituts der Freien Universität Berlin. Zudem kooperieren die mit Metropolenforschung befassten Berliner Wissenschaftseinrichtungen mit Großstädten in aller Welt.

Ein weiterer Schwerpunkt der Berliner Forschung mit Blick auf die Erschließung anderer Kultur- und Wirtschaftsräume sind die Islamwissenschaften. Das geisteswissenschaftliche Zentrum Moderner Orient (ZMO) befasst sich interdisziplinär und in historisch-vergleichender Perspektive mit dem Nahen Osten, Afrika, Süd- und Südostasien. Im Mittelpunkt der Forschung stehen die Interaktion überwiegend islamisch geprägter Gesellschaften und deren Beziehungen mit den nicht islamischen Nachbarregionen. Dabei ist das ZMO eingebunden in ein Netzwerk leistungsstarker Forschungsinstitutionen in Berlin. Zu ihm gehören die einschlägigen Universitätsinstitute, die Berlin-Brandenburgische-Akademie der Wissenschaften, das Wissenschaftskolleg zu Berlin, das Zentrum für Literatur- und Kulturforschung sowie das Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung.

4 Brandenburg



Strukturindikatoren

Landeshauptstadt: Potsdam

Fläche: 29.485,63 km²

Einwohneranzahl (in 1.000): 2.449,50 (Stand: 31.12.2012)

Bevölkerungsdichte (je km²): 83 (Stand: 31.12.2012)

Bruttoinlandsprodukt nominal (in Mio. Euro, 2012): 57.774

Bruttoinlandsprodukt nominal (je Einwohner in Euro, 2012): 23.179

Exportquote (Auslandsumsatz am Umsatz im verarbeitenden Gewerbe in %, 2012): 28,5

Innovationsindikatoren

Gesamt FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 954

Gesamt FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 1,69

Staatliche FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 203

Staatliche FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 0,36

Patentanmeldungen (2012): 296

Patentanmeldungen je 100 Tsd. Einwohner (2012): 12

Forschungs- und Wissenschaftslandschaft

- 3 Universitäten
- 4 Fachhochschulen
- 1 Kunsthochschule
- 3 Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft
- 4 Einrichtungen bzw. Außenstellen der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren
- 10 Institute bzw. Außenstellen der Leibniz-Gemeinschaft
- 3 Institute der Max-Planck-Gesellschaft
- 1 Akademie der Wissenschaften
- weitere Landes- und Bundeseinrichtungen
- weitere private staatlich anerkannte Hochschulen und Berufsakademien
- über 20 Technologie- und Gründerzentren
- weitere private Forschungseinrichtungen

Schwerpunkte der Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen

- Geo-, Klima-, Energie- und Umweltforschung
- Forschung zu Schlüsseltechnologien, Anwendungen u. a. in Materialforschung, Medizintechnik und drahtloser Mikroelektronik
- Life Sciences und Bioökonomie, Schwerpunkte u. a. in Agrar- und Landschaftsforschung, Biotechnologie und Ernährungsforschung
- Astrophysik
- Kognitionswissenschaften
- Zeitgeschichte
- Zukunftsfelder der *Gemeinsamen Innovationsstrategie Berlin und Brandenburg* (Clusterentwicklung): Gesundheitswirtschaft, Energietechnik, Verkehr/Mobilität/Logistik, IKT/Medien/Kreativwirtschaft, Optik/Mikrosystemtechnik; Brandenburg: Ernährungswirtschaft, Kunststoffe/Chemie, Metall und Tourismus

Weitere Informationen

www.brandenburg.de



Einsteinurm auf dem Potsdamer Telegrafenberg
Foto: Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam (AIP)

4.1 Die Forschungs- und Innovationspolitik des Landes Brandenburg

In Brandenburg besteht eine nach nationalen und internationalen Maßstäben erfolgreiche und konkurrenzfähige Forschungslandschaft, die durch Vielfalt, Leistungsstärke, wissenschaftliche Qualität und eine internationale Ausrichtung gekennzeichnet ist.

Die Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg hat sich zu einem der europaweit herausragend sichtbaren Forschungsräume hochschulischer und außeruniversitärer Forschung entwickelt. In Brandenburg befinden sich drei Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft (FhG), vier Forschungseinrichtungen bzw. Außenstellen der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF), zehn Institute bzw. Außenstellen der Leibniz-Gemeinschaft (Leibniz), drei Institute der Max-Planck-Gesellschaft (MPG) sowie eine Vielzahl weiterer Forschungseinrichtungen.

Die Einrichtungen kooperieren erfolgreich mit den drei Universitäten, einer Kunsthochschule und vier Fachhochschulen des Landes, die selbst eine breit angelegte Forschung betreiben. 63 gemeinsame Berufungen von Professorinnen und Professoren der Forschungseinrichtungen mit Universitäten und Fachhochschulen im Land Brandenburg sind Beispiel und Beleg für die erfolgreiche Kooperation von Hochschulen und außeruniversitärer Forschung. Charakteristisch ist darüber hinaus die intensive Zusammenarbeit zwischen Berliner und Brandenburger Forschungseinrichtungen und Hochschulen.

Die Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft leistet einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung des Landes Brandenburg und der Hauptstadtregion. Diese ist auch Kernstück der *Gemeinsamen Innovationsstrategie der Länder Berlin und Brandenburg (innoBB)*.

Forschungspolitik hat für die Landesregierung eine hervorgehobene Bedeutung. Ihr vorrangiges Ziel ist es, die nationale und internationale Wettbewerbsfähigkeit der Forschung im Land weiter zu verbessern sowie die Qualität der Forschung zu sichern und fortzuentwickeln.

Die Stärkung der forschungsbasierten Innovationskraft hat in der Landespolitik Priorität. Sie ist der Standortfaktor zur Erreichung der wirtschaftlichen Ziele des Landes.

Die folgenden forschungspolitischen Ziele sind besonders hervorzuheben:

- strategischer Ausbau von Forschungsverbünden und -netzwerken sowie Kooperationen zwischen Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und der Wirtschaft

- aktive Verwertung der Forschungsergebnisse, vor allem über die hochschulübergreifende Patentverwertung sowie die Förderung von Gründungen
- weitere Profilierung zur Stärkung der Grundlagen- und der anwendungsorientierten Forschung an den Hochschulen
- stärkere Internationalisierung der Forschung
- Qualitätssicherung der Forschung im Land im nationalen und internationalen Vergleich
- hervorragende Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses
- weiterer Ausbau der bereits jetzt bestehenden besonderen Familienfreundlichkeit der Hochschulen und Forschungseinrichtungen des Landes und aktive Förderung von Frauen in Wissenschaft und Forschung

Die Hochschulentwicklungsplanung des Landes bis 2025 fokussiert auf die o. g. Ziele für die unterschiedlichen Hochschultypen und untersetzt sie für jede einzelne Hochschule. Um den Wettbewerbsvorsprung der anwendungsorientierten Forschung zu halten, werden bis zu 20 % der Professuren an den im Bundesvergleich bereits überdurchschnittlich forschungsstarken Fachhochschulen des Landes als Professuren mit Schwerpunkt in der Forschung mit in der Regel halbiertem Lehrdeputat und mehr Personal ausgestattet.

4.2 Das Wissenschafts- und Innovationssystem

Hochschulforschung

Im Frühjahr 2013 wurde die Hochschulentwicklungsplanung des Landes Brandenburg bis 2025 beschlossen. Mit ihr legt die Landesregierung ihr Konzept für eine zukunftsfähige, innovative und vor allem forschungsstarke Hochschullandschaft in Brandenburg vor. Mit individuellen Hochschulverträgen werden die Ziele der Landesregierung im Hinblick auf die Forschung an Hochschulen verankert.

Im Land Brandenburg sind drei Universitäten in Potsdam, Cottbus und Senftenberg sowie in Frankfurt (Oder), mit der Hochschule für Film und Fernsehen in Potsdam-Babelsberg eine Kunsthochschule, vier Fachhochschulen, zwei landesinterne Fachhochschulen für Polizei und Finanzen und zwei staatlich anerkannte private Fachhochschulen (Fachhochschule für Sport und Management Potsdam, Theologisches Seminar Elstal [FH]) angesiedelt.

Die Universität Potsdam (UNIP) hat ihre Forschung in den Exzellenzbereich Kognitionswissenschaften und die acht Forschungsprofilbereiche Erdwissenschaften,

Empirische Bildungswissenschaften, Kulturelle Begegnungsräume, Public Policy and Management, Komplexe Systeme, Funktionelle Ökologie und Evolutionsforschung, Funktionale Weiche Materie sowie Pflanzen genomforschung und Systembiologie fokussiert, die durch Interdisziplinarität sowie enge Zusammenarbeit mit außeruniversitären Einrichtungen gekennzeichnet sind. Sie verfügt über einen Sonderforschungsbereich in den Sprachwissenschaften. Darüber hinaus ist die UNIP an sieben Sonderforschungsbereichen in der Region beteiligt und in einer Reihe von Forschungsclustern auch innerhalb der *Exzellenzinitiative* mit Berliner Universitäten eingebunden.

Hervorzuheben ist auch das als GmbH geführte und privat finanzierte Hasso-Plattner-Institut für Softwaresystemtechnik als An-Institut der UNIP, das im Bundesvergleich der universitären Informatikinstitute regelmäßig Spitzenplätze erreicht.

Im regionalen Forschungs- und Technologieverbund PROGRESS werden die Expertisen universitärer, außeruniversitärer und industrieller Partner gebündelt, um neue Ansätze im weltweiten Naturgefahrenmanagement zu entwickeln.

Die Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg (BTU CS) ist als Neugründung aus der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus und der Hochschule Lausitz (FH) in Senftenberg hervorgegangen. Die Neugründung der Universität ist ein Beitrag zur Stärkung der Forschungsleistungen durch die Verknüpfung der stärker angewandten mit der stärker grundlagenorientierten Forschung. Durch die Neugründung werden zwei im überregionalen Vergleich kleine Einrichtungen zusammengeführt. Die Möglichkeit der Bildung größerer Einheiten verbessert die Wettbewerbsfähigkeit in wettbewerblichen Verfahren überregionaler Forschungsförderorganisationen. Das Profil der neuen Universität orientiert sich an den Zukunftsthemen Energie, Umwelt und Mensch. Es berücksichtigt die fachlich sehr gut evaluierten Forschungskerne der ehemaligen BTU Cottbus und der ehemaligen Hochschule Lausitz (FH) in der Verkehrs- und Energietechnik, den Umweltwissenschaften sowie der Biotechnologie. Neu aufgebaut wird am Standort Senftenberg ein an die Bedarfe der Region angepasster Forschungsschwerpunkt in den Gesundheits- und Pflegewissenschaften mit dem Fokus auf Medizintechnik und -informatik sowie den Pflegeberufen.

Die Forschungsstruktur der konsequent international aufgestellten Europa-Universität Viadrina Frankfurt (Oder) (EUV) resultiert aus ihrem integrativen, disziplinübergreifenden Konzept, das unter dem Obertitel „B/Orders in Motion“ die Transformationsprozesse in Wirtschaft, Recht, Politik, Verwaltung und Kultur bei der Annäherung Ost- und Mitteleuropas an das übrige Europa in den Blick nimmt.

Im Mittelpunkt der Forschung an der Hochschule für Film und Fernsehen „Konrad Wolf“ Potsdam-Babelsberg (HFF) stehen die Veränderungen in filmischer Gestaltung, filmischen Formaten und ihrer Rezeption unter den Bedingungen der Digitalisierung.

Die vier Fachhochschulen des Landes Brandenburg (Potsdam, Brandenburg, Wildau und Eberswalde) sind als forschende Fachhochschulen konzipiert. Im Bundesvergleich der fachhochschulischen Drittmittel pro Professur belegen sie regelmäßig Spitzenplätze. Diese Entwicklung wird durch die bundesweit erstmalig vorgenommene Schaffung von Forschungsprofessuren (s. o.) weiter verstärkt.

An der Fachhochschule Brandenburg wird schwerpunktmäßig zu Fragestellungen der Energie- und Umwelttechnik, Medizininformatik/Telemedizin, Unternehmenssicherheit, energieeffizienten Systeme und Robust Engineering geforscht.

Die Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (FH) widmet sich Fragen der Nachhaltigkeit hinsichtlich der Entwicklung des ländlichen Raums mit Schwerpunkt in den Forst- und Agrarwissenschaften sowie der Gewinnung, Verarbeitung und verfahrenstechnischen Gestaltung von Werkstoffen und Produkten auf Naturstoffbasis.

Die Forschung an der Fachhochschule Potsdam (FHP) orientiert sich schwerpunktmäßig an den drei Kompetenzfeldern: Urbane Zukunft, Soziale und regionale Transformation, Information und Visualisierung.

Die Forschung der Technischen Hochschule Wildau (FH) konzentriert sich auf die Kompetenzbereiche Materialtechnik, Informations- und Kommunikationstechnologien, Managementsysteme, Biosystemtechnik/-informatik, Produktsysteme und -technologien, optische Technologien sowie Wirtschaft und Governance.

Außeruniversitäre Forschung

Brandenburger außeruniversitäre Forschungseinrichtungen prägen in zahlreichen Forschungsfeldern von nationaler und internationaler Bedeutung den Stand der globalen Forschung mit.

Zu den ausgewiesenen Kompetenzfeldern des Landes gehören beispielsweise die Gesundheits- und Ernährungsforschung, die Forschung zu Schlüsseltechnologien, wie Energie- sowie Medizintechnik oder hoch entwickelte Bereiche der Materialforschung, die Klima- und klimarelevante Forschung oder auch das Gebiet der drahtlosen Mikroelektronik sowie die Astrophysik.

Brandenburg fokussiert mit Nachdruck darauf, ein günstiges Umfeld für innovative wissenschaftliche Leistungen sowie eine transferfreundliche Kooperationskultur zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu schaffen.

Am größten Forschungsstandort des Landes Brandenburg, dem Wissenschaftspark Potsdam-Golm, sind in unmittelbarer Nähe zu drei Brandenburger Max-Planck-Instituten (MPI) – MPI für Gravitationsphysik (Albert-Einstein-Institut), MPI für Kolloid- und Grenzflächenforschung und MPI für Molekulare Pflanzenphysiologie – das Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung (IAP), das Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik (IBMT, Institutsteil Golm) sowie die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der UNIP und ein Gründungszentrum angesiedelt.

Von der Inbetriebnahme des neuen Hochleistungsrechenclusters *Datura* am Albert-Einstein-Institut profitiert besonders auch die internationale Gemeinschaft der Gravitationswellenforscherinnen und -forscher.

Das IBMT Potsdam hat die wissenschaftliche Leitung des Fraunhofer-Leitprojektes *Zellfreie Bioproduktion* inne (Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung [BMBF] in *Biotechnologie 2020+* mit ca. 15 Mio. Euro). Im „Taschentuchlabor“ erforschen das IBMT Potsdam, die UNIP, das Fraunhofer IAP sowie die Charité Berlin eine neue Generation der Bioanalytik.

Am Forschungsstandort in Teltow forscht die Fraunhofer-Einrichtung für Polymermaterialien und Composite (PYCO) an der produktorientierten Entwicklung von Polymeren für Anwendungen in der Verkehrstechnik (Luftfahrt), für den Einsatz im Leichtbau und in der Mikro- und Optoelektronik. Das Institut für Biomaterialforschung des Helmholtz-Zentrums Geesthacht (HZG) leistet in Teltow einen wichtigen Beitrag zur Vorsorgeforschung durch zukunftsorientierte Technologien, speziell für medizintechnische Anwendungen in der regenerativen Medizin. Am Berlin-Brandenburg Centrum für Regenerative Therapien (BCRT) werden in einer Allianz zwischen Charité, Universitätsmedizin Berlin und dem HZG mit dem Teltower Standort regenerative Therapien für die klinische Anwendung entwickelt.

Das Deutsche Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (DIfE), strategischer Partner des Deutschen Zentrums für Diabetes-Forschung, des Deutschen Zentrums für Herz-Kreislauf-Forschung sowie der *Nationalen Kohorte*, untersucht die Zusammenhänge zwischen Ernährung und Gesundheit und leistet in der Verbindung von naturwissenschaftlicher Grundlagenforschung, klinischer Forschung sowie Epidemiologie wichtige Beiträge zur Aufklärung und Vermeidung ernährungsbedingter Risiken und Krankheiten.

Das Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik (IHP) in Frankfurt (Oder), europäisches Kompetenzzentrum für Silizium-Germanium-Technologien, betreibt mehrere „Joint Labs“ mit Hochschulen Berlins und

Brandenburgs und entwickelt Lösungen für Anwendungen in der Telekommunikation, Halbleiter- und Autoindustrie, Luft- und Raumfahrt, Telemedizin sowie Automatisierungstechnik.

Das Deutsche Elektronen-Synchrotron (DESY) in Zeuthen befasst sich mit Beschleuniger-, Astroteilchen- und Elementarteilchenphysik. Dabei arbeitet es eng mit dem DESY-Hauptstandort in Hamburg sowie weiteren internationalen Forschungseinrichtungen zusammen und leistet wichtige Vorlauftforschung u. a. für den europäischen Röntgenlaser XFEL, die Weltmaschine LHC sowie das Großforschungsprojekt *CTA (Cherenkov Telescope Arrays)*, das Observatorium der Zukunft in der Gamma-Astronomie als eine zentrale europäische Infrastruktur.

Das Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam (AIP), mit den Forschungsschwerpunkten kosmische Magnetfelder und extragalaktische Astrophysik, ist ein Kompetenzzentrum zur Entwicklung von Forschungstechnologien in der Spektroskopie, robotischer Teleskope und E-Science.

Eine in Deutschland einmalige Konzentration von Geo-, Klima-, Energie- und Umweltforschung, die weltweit nachgefragt wird, befindet sich mit dem Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungs-Zentrum (GFZ), dem Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) und dem Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI), Außenstelle Potsdam, auf dem Telegrafenberg der Landeshauptstadt.

Das GFZ untersucht das System Erde in einem integrierten und fachübergreifenden Forschungsansatz und ist als National Lab Deutschlands für Geowissenschaften in zahlreiche internationale Forschungsvorhaben eingebunden.

Das PIK spielt als eine international führende Forschungseinrichtung auf dem Gebiet der Klimafolgenforschung eine aktive Rolle bei der wissenschaftsbasierten Politikberatung und dem Wissenstransfer in die Öffentlichkeit, u. a. auch im Wissenschaftlichen Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen.

Das AWI Potsdam leistet mit ihren terrestrischen Arbeiten im Permafrost und der Modellierung der polaren Atmosphäre einen wichtigen Beitrag zum Verstehen des Gesamtsystems Erde.

Das besondere Forschungspotenzial der Region in der Klima- und Klimafolgenforschung wird durch das Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS) in Potsdam mit einer Akzentuierung auf internationale Partnerschaften noch weiter verstärkt.

Die drei agrarwissenschaftlichen Leibniz-Institute im Land Brandenburg, das Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim (ATB), das Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau (IGZ) und das Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF), leisten auf allen Handlungsfeldern der *Nationalen*

Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 wichtige Beiträge. Diese werden realisiert u. a. durch die Entwicklung von Strategien und Managementkonzepten für eine dauerhaft umweltgerechte Landschaftsnutzung, die Entwicklung verfahrenstechnischer Grundlagen für eine nachhaltige Landbewirtschaftung und die Schaffung wissenschaftlicher Grundlagen für die ökologisch orientierte wirtschaftliche Produktion von Gemüse und Pflanzen.

Das Senckenberg Deutsche Entomologische Institut (SDEI) in Müncheberg unterstützt die Agrar- und Gesundheitsforschung in der Geobiodiversitätsforschung von Senckenberg und beherbergt die Entomologische Bibliothek sowie bemerkenswerte Insektensammlungen.

Das Leibniz-Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung (IRS) in Erkner erarbeitet Analysen und Strategien zur Entwicklung europäischer Teilregionen und beherbergt eine der größten Sammlungen der Bundesrepublik zur Städtebau- und Planungsgeschichte der ehemaligen DDR.

Eine Konzentration geisteswissenschaftlicher Forschungseinrichtungen befindet sich mit dem Zentrum für Zeithistorische Forschung Potsdam (ZZF), dem Moses Mendelssohn Zentrum für europäisch-jüdische Studien (MMZ) und dem Einstein Forum am Neuen Markt in Potsdam. Hierzu gehört gleichfalls die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften (BBAW, vormals Preußische Akademie der Wissenschaften), die im Rahmen des Akademieprogrammes für Brandenburg vier langfristige Akademievorhaben betreut und mit ihrer geistes- und gesellschaftswissenschaftlichen Expertise ein wichtiger Bestandteil der Nationalakademie ist.

In dem im Jahr 2012 gegründeten Zentrum Jüdische Studien Berlin-Brandenburg bündeln die UNIP, die Berliner Universitäten, das MMZ und das Abraham Geiger Kolleg ihre Potenziale auf dem Gebiet der jüdischen Studien, u. a. mit der bundesweit erstmaligen Ausbildung von Rabbinerinnen und Rabbinern sowie Kantorinnen und Kantoren an einer staatlichen Hochschule. Das Zentrum steht für transdisziplinäre Vernetzung von jüdischen Studien und für die Förderung des Forschungsdialogs in der Wissenschaftsregion Berlin-Brandenburg.

4.3 Technologieförderung und Technologietransfer

Die Förderung von Innovation und Technologietransfer hat für das Land Brandenburg hohe Priorität und erfolgt länderübergreifend durch die *innoBB*. Ziel von *innoBB* ist es, auf der Grundlage der wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Potenziale ein nachhaltiges Wirtschaftswachstum der Hauptstadtregion zu fördern. Schwerpunkt ist hierbei die Entwicklung der fünf für die gesamte Region besonders relevant eingeschätzten Zukunftsfelder (Gesundheitswirtschaft, Energietechnik, Verkehr/Mobilität/Logistik, IKT/Medien/Kreativwirtschaft und Optik/Mikrosystemtechnik) zu Clustern. Zusätzlich werden die Potenziale in vier brandenburgspezifischen Zukunftsthemen (Ernährungswirtschaft, Kunststoffe/Chemie, Metall und Tourismus) zu Clustern entwickelt.

Darüber hinaus werden vielfältige Maßnahmen und Instrumente ergriffen, um das Land Brandenburg als Technologie- und Innovationsstandort zu profilieren. Mit dem Programm *Innovationsgutschein* fördert das Land Brandenburg seit Ende des Jahres 2009 Forschungs- und Technologieaktivitäten von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). Gefördert werden KMU inklusive Handwerksunternehmen, die in gemeinsamen Kleinprojekten mit Hochschulen oder Forschungsinstituten Innovationsvorhaben vorbereiten und durchführen möchten.

Die Schwerpunktbildung und anwendungsorientierte Vernetzung der Hochschulen mit der Wirtschaft wird weiterhin unterstützt durch die Einrichtung von thematisch ausgerichteten Forschungsprofessuren an den Fachhochschulen des Landes sowie durch spezifische Förderprogramme.

Darüber hinaus unterstützt die Verwertungsoffensive Brandenburg gemeinsam mit der Patentverwertungsagentur Brainshell die Brandenburger Hochschulen bei der Verwertung ihrer Forschungsergebnisse. Durch die *Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur (GRW)* des Bundes und der Länder werden zum Ausbau der Forschungs- und Entwicklungskompetenz in den einzelnen Branchen *GRW-Netzwerke* gezielt gefördert, die Unternehmen wie auch Wissenschaftseinrichtungen umfassen.

4.4 Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung

Das Land Brandenburg setzt auf leistungsfähige Netzwerke, strategische Allianzen und den zielgerichteten Ausbau von Forschungsverbünden – einschließlich neuer Formen institutioneller Vernetzung und struktureller Kooperation.

Die Forschungsplattform zum Klimawandel vereinigt in einer strategischen Partnerschaft regionale Kompetenzträger zu den Themen Klimawandel, Energie und Landnutzung.

Die Forschungsk Kooperationen der UNIP mit 19 außeruniversitären Forschungseinrichtungen der Region sind im interdisziplinären Forschungsverbund pearls – Potsdam Research Netzwerk organisiert.

Brandenburg ist darüber hinaus in den Leibniz-Forschungsverbünden mit dem ATB als Koordinator des Verbundes *Nachhaltige Lebensmittelproduktion und gesunde Ernährung* sowie dem ZZf als Koordinator des Verbundes *Historische Authentizität* sowie einer Vielzahl weiterer Beteiligungen überdurchschnittlich gut präsent.

Das BMBF-geförderte Zentrum für Innovationskompetenz (innoFSPEC) in Potsdam (AIP und UNIP) hat das Ziel, sich durch exzellente Grundlagenforschung in innovativen faseroptischen Analyseverfahren zu einem international führenden Zentrum zu entwickeln.

Im BMBF-Programm *Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation* erhalten die Konsortien *Masterplan Energiewende – Wärme neu gedacht* (Federführung GFZ) in der Wärmeenergieversorgung sowie *PARMENIDes* (Brandenburger Federführung unter Beteiligung von IBMT sowie BTU CS) in der personalisierten Medizin eine Förderung als *Zwanzig20 Forum* mit dem Ziel der Entwicklung multidisziplinärer Innovationsstrukturen.

Als Entrepreneurship Zentrum aller brandenburgischen Hochschulen und der ZukunftsAgentur Brandenburg, der Wirtschaftsförderungseinrichtung des Landes, trägt das landesweit tätige Brandenburgische Institut für Existenzgründungen und Mittelstandsförderung e. V. (BIEM) zur Gründungsorientierung und -befähigung der Studierenden an den Hochschulen bei. Die Aufgabe von BIEM ist es, die Förderinitiativen an Brandenburger Hochschulen zu intensivieren und zu koordinieren. Die UNIP ist weiterhin eine der führenden Hochschulen Deutschlands zum Thema Entrepreneurship und arbeitet derzeit an einem fünfjährigen Projekt, das im Wettbewerb des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie *EXIST-Gründungskultur – Die Gründerhochschule* eingeworben wurde.

Die Gewinnung und Förderung von jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ist das Ziel

der Landesregierung. Als drei wesentliche Maßnahmen innerhalb einer Vielfalt von Aktivitäten können beispielhaft der Ausbau der strukturierten Ausbildung von Doktorandinnen und Doktoranden, die Bemühungen um eine gezieltere Förderung von Postdoktorandinnen und -doktoranden sowie die Stiftung eines Nachwuchswissenschaftlerpreises angeführt werden.

Der Ausbau strukturierter Formen der Doktorandinnen- und Doktorandenausbildung zielt darauf ab, die Erfolgssicherheit der Promotionsphase zu verbessern. Die Promotionszeiten sollen verkürzt, die Ausbildung qualitativ verbessert und die Vermittlung überfachlicher Qualifikationen gestärkt werden. Mittlerweile haben alle Universitäten in Brandenburg themenorientierte Graduiertenkollegs und übergreifende Graduate Schools eingerichtet. An der BTU CS werden nach der erfolgten Zusammenführung universitärer und fachhochschulischer Strukturen künftig auch Fachhochschullehrerinnen und -lehrer mit den entsprechenden Qualifikationen in neuer Intensität in die Doktorandinnen- und Doktorandenausbildung eingebunden werden. Alle Hochschulen des Landes werben explizit um ausländische Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler und tragen so dazu bei, die Attraktivität der Brandenburger Wissenschaftslandschaft international bekannt zu machen.

Um den Kreis der Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler zu vergrößern, sollen zudem verstärkt besonders qualifizierte Fachhochschulabsolventinnen und -absolventen für eine Promotion gewonnen werden. In den vergangenen Jahren konnte durch die Förderung der Landesregierung eine Reihe entsprechender Projekte angestoßen werden. So haben z. B. die Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (FH) und die UNIP ein kooperatives Promotionskolleg zum Thema Klimaplastischer Naturschutz eingerichtet. Dabei ist einerseits das Thema dieses Projekts zukunfts-trächtig, andererseits ist die enge Zusammenarbeit von Fachhochschule und Universität im Promotionsbereich wegweisend.

Ein Schwerpunkt in der Nachwuchsförderung wird in den kommenden Jahren auch die Qualifizierung von Postdocs sein. In den zwischen den Hochschulen und dem Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur abgeschlossenen Hochschulverträgen 2014 bis 2018 sind daher – neben der generellen Verankerung der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses – strategische Zielsetzungen mit Blick auf Postdoktorandinnen und -doktoranden enthalten.

Gezielte Anreize zur Leistungsorientierung des wissenschaftlichen Nachwuchses werden auch durch die Nachwuchswissenschaftlerpreise des Landes Brandenburg gesetzt. Seit 2007 werden jährlich ein mit 5.000 Euro dotierter Absolventenpreis für die beste Abschlussarbeit sowie zwei mit jeweils 20.000 Euro

dotierte Postdoc-Preise in den Kategorien Geistes- und Sozialwissenschaften sowie Natur- und Ingenieurwissenschaften ausgelobt. Die Preise sollen nicht nur zur Exzellenzsteigerung anregen, sondern den jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern auch den Eintritt in die Wissenschafts-Community erleichtern.

4.5 Internationale Zusammenarbeit

Erfolgreiche Forschung muss grundsätzlich in allen Bereichen im internationalen Wettbewerb bestehen. Internationalisierung ist die Voraussetzung, um mehr (ausländische) Spitzenforscherinnen und -forscher zu gewinnen.

Die Forschungspolitik der Landesregierung ist neben dem strategischen Ausbau von Forschungsverbünden und -netzwerken (Clusterbildung) ausgerichtet auf die stärkere Internationalisierung der Forschung durch Teilnahme an den EU-Forschungsprogrammen und den Einsatz der EU-Regionalfonds für den Aufbau wissenschaftlich-technischer Infrastruktur.

Einige Beispiele für globale Forschungsaktivitäten von Brandenburger Einrichtungen in multinationaler Verantwortung sind:

- Das AIP ist u. a. durch Geräteentwicklung an der Errichtung und dem Betrieb von Großteleskopen in den Vereinigten Staaten, Spanien und Chile beteiligt.
- Das MPI für Gravitationsphysik betreibt den deutsch-britischen Gravitationswellendetektor GEO600 und ist federführend an der Entwicklung des Laser-Interferometers LISA im Weltraum beteiligt.
- Unter der wissenschaftlichen Leitung des ATB untersucht ein internationales Forschungsnetzwerk die ökonomischen und ökologischen Potenziale verkohlter Biomasse (Biokohle) in der Landwirtschaft mit Fokus auf Reduzierung von Treibhausgasen und wirtschaftlichen Kosten des Biokohleeinsatzes.
- Das europäische Netzwerk Climate-KIC (Climate Knowledge and Innovation Community), unter deutscher Federführung des PIK, ist ein Beispiel der internationalen Wettbewerbsfähigkeit Brandenburger Spitzenforschung.
- Die BBAW und das erfolgreich arbeitende Collegium Polonicum in Slubice, eine gemeinsame Einrichtung der Adam-Mickiewicz-Universität in Poznan und der EUV, sind etablierte Einrichtungen mit internationaler Ausrichtung.

Brandenburg erfreut sich traditionell einer im bundesdeutschen Vergleich überdurchschnittlichen Quote von Studierenden mit ausländischer Hochschulzugangsberechtigung (12,8 % im Wintersemester 2012/2013).

5 Freie Hansestadt Bremen



Strukturindikatoren

Landeshauptstadt: Bremen

Fläche: 419,24 km²

Einwohneranzahl (in 1.000): 654,80 (Stand: 31.12.2012)

Bevölkerungsdichte (je km²): 1.562 (Stand: 31.12.2012)

Bruttoinlandsprodukt nominal (in Mio. Euro, 2012): 27.693

Bruttoinlandsprodukt nominal (je Einwohner in Euro, 2012): 41.897

Exportquote (Auslandsumsatz am Umsatz im verarbeitenden Gewerbe in %, 2012): 52,8

Innovationsindikatoren

Gesamt FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 751

Gesamt FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 2,79

Staatliche FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 125

Staatliche FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 0,46

Patentanmeldungen (2012): 150

Patentanmeldungen je 100 Tsd. Einwohner (2012): 23

Forschungs- und Wissenschaftslandschaft

- 209 Schulen (Grundschulen, Oberschulen, Gymnasien, Förderzentren, berufsbildende Schulen, Erwachsenenschulen, freie Waldorfschulen, Schulzentren im Sekundarbereich I, Gesamtschulen, International School of Bremen)
- 2 Universitäten (darunter 1 private)
- 1 Hochschule für Künste
- 4 Fachhochschulen (darunter 2 private)
- 1 Hochschule für öffentliche Verwaltung
- 20 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen
- 2 Technologie- und Gründerzentren
- 1 Technologiepark mit mehr als 400 Unternehmen

Schwerpunkte der Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen

- Meeres-, Polar- und Klimaforschung, maritime Technologien
- Materialwissenschaften und ihre Technologien in den Anwendungsindustrien Luft- und Raumfahrt, Windenergie
- Informations-, Kognitions- und Kommunikationswissenschaften/Logistik/Robotik
- Sozialwissenschaften
- Epidemiologie und Gesundheitswissenschaften

Weitere Informationen

www.bremen.de



Glashalle und Fallturm

5.1 Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Innovationspolitik

Den Hochschulen und Forschungseinrichtungen im Land Bremen kommt eine hohe regionalwirtschaftliche und standortpolitische Bedeutung zu. Ziel der Landespolitik ist es, die Zahl der Absolventinnen und Absolventen und dadurch das Angebot an hoch qualifizierten Arbeitskräften in der Region zu steigern. Die Studiendauer soll verkürzt, das Alter bei Studienabschluss verringert und die Exzellenz in der Wissenschaft und beim wissenschaftlichen Nachwuchs ebenso wie der Wissenstransfer erhöht werden.

Ziel der Universität Bremen ist ihre Weiterentwicklung zur international sichtbaren Forschungsuniversität und die Sicherung, Stärkung und Verbreiterung exzellenter wissenschaftlicher Leistungen in Forschung und Lehre. Unterstützt durch entsprechende Zielvereinbarungen mit den Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen des Landes wird eine Konzentration auf solche Bereiche vorgenommen, die bereits hohe wissenschaftliche Qualität und Exzellenz aufweisen oder erreichen können sowie regionalökonomische Effekte erbringen und somit zur Stärkung der finanziellen Basis u. a. durch Drittmittelerwerb oder zur Ausbildung hoch qualifizierter Arbeitskräfte beitragen.

Inhaltliches und strukturbildendes Grundelement des Wissenschaftssystems in Bremen und Bremerhaven sind die fünf Wissenschaftsschwerpunkte des Landes: Meereswissenschaften; Materialwissenschaften einschließlich Luft- und Raumfahrt; Informations-, Kognitions- und Kommunikationswissenschaften einschließlich Logistik und Robotik; Sozialwissenschaften sowie Gesundheitswissenschaften. An ihnen orientieren sich Forschung, Lehre und Wissenstransfer einschließlich Nachwuchsförderung, Berufungspolitik und Organisationsstrukturen unter Einbezug außeruniversitärer Forschungseinrichtungen. Die Wissenschaftsschwerpunkte weisen eine hohe Kongruenz mit den wirtschaftlich geprägten Innovationsfeldern des Landes wie auch mit den Profildbereichen der Universität Bremen auf. In den Wissenschaftsschwerpunkten kooperieren die wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Potenziale des Landes in gemeinsamen Kompetenzfeldern.

Angesichts des erreichten Entwicklungsstandes der Bremer Wissenschaftslandschaft stehen künftig drei Ziele im Vordergrund. Angestrebt wird eine stärkere Profilierung der beiden Fachhochschulen des Landes, die Herausbildung von Exzellenzkernen in den Geisteswissenschaften und die Stärkung der folgenden sechs Profildbereiche der Universität Bremen:

- Meeres-, Klima- und Polarforschung
- Materialwissenschaften und ihre Technologien
- Informations-, Kognitions- und Kommunikationswissenschaften
- Logistik
- Sozialer Wandel, Sozialpolitik und Staat
- Epidemiologie und Gesundheitswissenschaften

Wesentliche innovationspolitische Aktivitäten zielen auf Synergien durch noch stärkere und nachhaltige Vernetzung von inner- und außeruniversitären Akteuren des regionalen Wissenschaftssystems mit überregionalen und internationalen exzellenten wissenschaftlichen Kooperationspartnern und auf die Clusterbildung von Wissenschaft und Wirtschaft.

5.2 Das Wissenschaftssystem

Das Wissenschaftssystem des Landes Bremen wird geprägt durch die Universität Bremen und 20 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, durch die private Jacobs University Bremen sowie durch vier Fachhochschulen, durch die Hochschule für Künste und die Hochschule für öffentliche Verwaltung. An den bremischen Hochschulen (ohne Verwaltungsfachhochschulen) waren im Wintersemester 2012/2013 nach den Daten der Schnellemeldung des Statistischen Bundesamtes (vorläufiges Ergebnis) 34.783 Studierende immatrikuliert, davon 16.059 Studierende weiblichen Geschlechts (Anteil 46 %). Im Wintersemester 2012/2013 haben 6.805 Studienanfängerinnen und Studienanfänger im ersten Hochschulsesemester ein Studium begonnen, davon 3.097 Studienanfängerinnen (46 %). Bis 2010 wurde die Umstellung der Studienstrukturen auf Bachelor- und Masterangebote ebenso wie die Akkreditierung dieser Studiengänge nahezu vollständig vollzogen. Die Jacobs University wurde als einzige Privatuniversität in Deutschland institutionell reakkreditiert.

Ein wichtiger Schwerpunkt war und ist die weitere Verbesserung der Qualität von Lehre und Studium und eine Erhöhung des Studienerfolgs. 2012 wurden knapp 5.900 Studierende zum Studienabschluss geführt und mehr als 400 Promotionen abgeschlossen. Zur Erhöhung des Studienerfolgs wurde das Beratungs- und Betreuungsangebot für Studierende erheblich ausgebaut. Dazu gehören u. a. Tutorenprogramme, Unterstützung in der Studieneingangsphase, Einrichtung von Studienzentren, Brückenkurse in den MINT-Fächern, Verbesserung der Informationen zu Studieninhalten und Angebote zur Vorbereitung des Übergangs von der Schule in die Hochschule.

Die hohe wissenschaftliche Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit der Universität Bremen wurde bereits

in der ersten Phase des *Exzellenzwettbewerbs* des Bundes und der Länder mit der Förderung von zwei Graduiertenschulen und einem Exzellenzcluster in den Meeres- und Sozialwissenschaften honoriert. In der zweiten Phase des *Exzellenzwettbewerbs* konnte sich die Universität Bremen darüber hinaus auch in der dritten Förderlinie mit ihrem Zukunftskonzept „Ambitioniert und Agil“ durchsetzen. Damit hat sie sich in der Spitzengruppe der deutschen Hochschulstandorte etabliert. Die Strategie der Universität, sich auf sechs Wissenschaftsschwerpunkte zu konzentrieren, erfährt hierdurch Bestätigung und wird in den nächsten Jahren konsequent weitergeführt, um sich dauerhaft an nationaler und internationaler Spitzenforschung zu beteiligen. Das Ziel der Universität Bremen, sich als Forschungsuniversität international sichtbar zu positionieren, wird in der Wissenschaftsplanung 2020 des Landes nachhaltig unterstützt. Durch eine hohe Passfähigkeit mit den wirtschaftlichen Innovationsfeldern des Landes sowie den außeruniversitären Forschungseinrichtungen soll vorwiegend durch Forschungsverbünde in Zukunft die Beteiligung Bremens an internationaler Spitzenforschung gefördert werden.

Die Drittmittelausgaben der Universität Bremen befinden sich nach einer kontinuierlichen Steigerung im vergangenen Jahrzehnt nun auf einem konstant hohen Niveau. Sie betrugen im Jahr 2012 knapp 91 Mio. Euro, das sind etwa 33 % der Gesamtausgaben. Mit einem Anteil von 41 % der Deutschen-Forschungsgemeinschaft-Mittel (DFG) an den Drittmitteln 2012 gehört die Universität Bremen zu den Aufsteigern bei den DFG-Bewilligungen und sichert sich auch damit ihren Platz als erfolgreiche mittelgroße Universität im Bundesgebiet. An der Universität Bremen sind im Jahr 2012 neben dem Zukunftskonzept u. a. ein Exzellenzcluster, eine Exzellenzgraduiertenschule, ein nationales und drei internationale Graduiertenkollegs, zwei Sonderforschungsbereiche (SFB), zwei SFB Transregios und sechs Schwerpunktprogramme vertreten. Darüber hinaus konnten bremische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler eine kontinuierlich gestiegene Anzahl an Auszeichnungen, darunter drei ERC (European Research Council) Advanced Investigator Grants (2009–2011), vier ERC Starting Independent Researcher Grants (2008 und 2010) sowie vier Gottfried Wilhelm Leibniz-Preise (1999–2014) nach Bremen holen.

Zur Steigerung exzellenter Forschung stellt das Wissenschaftsressort in Ergänzung zu universitätsseitig eingesetzten Dispositions- und Wettbewerbsmitteln Sondermittel in Höhe von bis zu 8 Mio. Euro pro Jahr leistungsorientiert auf der Grundlage von Zielvereinbarungen zur Verfügung. Diese dienen u. a. der Vorbereitung von Sonderforschungsbereichen, Graduiertenschulen oder zum Aufbau von

Centers of Excellence in den Wissenschaftsschwerpunkten.

Im Land Bremen sind aktuell zwei Institute der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren, drei der Fraunhofer-Gesellschaft, drei der Leibniz-Gemeinschaft, ein Institut der Max-Planck-Gesellschaft sowie die durch die Ländergemeinschaft finanzierte Forschungsstelle Osteuropa angesiedelt. Weiterhin hat sich Bremen 2009 als dritter Standort des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI) etablieren können. Das Land Bremen verfügt darüber hinaus über neun ausschließlich von Bremen grundfinanzierte außerhochschulische Forschungseinrichtungen. Diese neun Forschungseinrichtungen erzielten im Jahr 2012 ein Drittmittelvolumen von 32 Mio. Euro bei einer Grundfinanzierungsquote (Anteil der Grundfinanzierung an den Gesamterträgen) von durchschnittlich knapp 21 %. Dazu haben u. a. eine nachhaltige Forschungsplanung, eine zielgerichtete Berufung der Institutsleiterinnen und -leiter, der Abschluss jährlicher Zielvereinbarungen und Qualitätssicherungsmaßnahmen, z. B. durch externe Evaluationen, beigetragen. Die außerhochschulischen Forschungseinrichtungen weisen einen hohen Kooperationsgrad untereinander sowie mit der Universität Bremen und mit der Wirtschaft auf. Sie zeichnen sich durch hohe Transferwirkungen in die Region, starke Interdisziplinarität und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses aus. Die Institutsleiterinnen und -leiter sind in der Regel gleichzeitig Professorinnen und Professoren bremischer Hochschulen. Dazu haben die Institute Kooperationsverträge mit den bremischen Hochschulen geschlossen. In der Wissenschaftsplanung des Landes werden die Entwicklungsplanungen für die bremischen Hochschulen und für die außerhochschulischen Forschungseinrichtungen strategisch zusammengeführt.

Die weitere Entwicklung des Wissenschaftssystems bis 2020 zielt auf eine noch stärkere Vernetzung von außer- und inneruniversitärer Forschung. Im Mittelpunkt steht dabei die Entwicklung von organisationsübergreifenden Strategien und großen Themenfeldern innerhalb der Wissenschaftsschwerpunkte.

Die anwendungsorientierte Forschung an den beiden Fachhochschulen des Landes wird in die institutionen- und disziplinübergreifend organisierten Wissenschaftsschwerpunkte des Landes einbezogen. Beispiele von hoher regionalökonomischer Wirkung sind das Technologietransferzentrum Bremerhaven und das Institut für Aerospace-Technologie der Hochschule Bremen.

5.3 Technologieförderung und Technologietransfer

Für den Transfer von Forschungsergebnissen in die Praxis haben die Bremer Hochschulen im Laufe der Jahre eine Reihe eigener Instrumente entwickelt. Die Transfereffekte aus Kooperationen bremischer Einrichtungen der Forschung und Entwicklung (FuE) in die Wirtschaft wurden 2009 anhand einer Instituts- und Unternehmensbefragung ermittelt. Die Studie unterstreicht die hohe Bedeutung von Forschungsk Kooperationen für den Wissenschaftsstandort Bremen mit einer kontinuierlich gestiegenen Ausstrahlung für die Wirtschaft sowie einer dynamischen Drittmittel- und positiven Beschäftigungsentwicklung. Zwei Drittel der Kooperationspartner sind kleine und mittlere Unternehmen (KMU). Durch Kooperationen mit bremischen FuE-Institutionen konnten in erheblichem Ausmaß Arbeitsplätze entstehen bzw. gesichert werden. Zudem sind bei den Unternehmen Investitionen in hohem Umfang angestoßen worden.

Die bremischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler werden bei der marktgerichteten Verwertung von Ergebnissen aus FuE durch eine Patentverwaltungsagentur (InnoWi GmbH) unterstützt.

Den programmatischen Rahmen für Technologieförderung und Technologietransfer bildet das *Innovationsprogramm 2020*. Hierdurch soll die Wettbewerbsfähigkeit der Region nachhaltig gestärkt und zukunftsfähige Arbeitsplätze gesichert und geschaffen werden. Wichtige Aktivitäten des Programms sind der Ausbau von Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft, die Stärkung des Technologietransfers, die Förderung von Existenzgründungen, der Einsatz angepasster Finanzierungsinstrumente sowie die Unterstützung von Cluster- und Netzwerkstrukturen.

Das Land Bremen besitzt mit der Luft- und Raumfahrt, der Windenergie und der maritimen Wirtschaft/Logistik hervorragende Clusterpotenziale mit großer Bedeutung für die Regionalwirtschaft. Zur gezielten Stärkung und Weiterentwicklung dieser Innovationscluster wurde von der bremischen Landesregierung, aufbauend auf dem Innovationsprogramm, die *Clusterstrategie 2020* entwickelt. Mit einer fokussierten Innovationspolitik sollen die bereits erzielten Erfolge der vergangenen Jahre noch einmal erhöht werden. Das Land Bremen hat sich zum Ziel gesetzt, mit diesen Clustern eine nationale Führungsposition zu sichern oder auszubauen und dabei internationale Sichtbarkeit zu erreichen.

Darüber hinaus werden im Zuge der Innovationsförderung weitere beschäftigungspolitisch relevante Branchen sowie Kompetenzfelder des Landes bearbeitet. Die Kompetenzfelder besitzen mit ihrem thematischen und technologischen Querschnittscharakter enge Bezüge zu den Clustern und tragen erheblich zur Wertschöpfung im Land Bremen bei. Zu nennen sind hier vor allem die Informations- und Umwelttechnologien, Materialwissenschaften, Automatisierung/Robotik und die Kreativwirtschaft. Zu den starken beschäftigungsrelevanten Industriebranchen gehören ferner die Automobil- sowie die Ernährungswirtschaft.

Die Unterstützungsaktivitäten für die Cluster und Kompetenzfelder werden von den bremischen Senatsressorts mit den Schwerpunkten Wirtschaft und Arbeit, Wissenschaft sowie Umwelt gesteuert und von den Wirtschaftsfördereinrichtungen des Landes (WFB Wirtschaftsförderung Bremen GmbH und BIS Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH) umgesetzt.

Projektbezogene Technologieförderung und Technologietransfer erfolgten in erster Linie mit den bremischen Förderrichtlinien *Förderung der Forschung, Entwicklung und Innovation, Programm zur Förderung Anwendungsnaher Umwelttechniken* sowie dem Förderprogramm *Angewandte Umweltforschung*. Bei der Projektförderung stellt der Technologietransfer zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen eine wichtige Komponente dar. In Kooperationsprojekten regionaler KMU mit den bremischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen werden die Unternehmen bei der Erhöhung ihrer Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit unterstützt. Von diesen Kooperationen profitieren sowohl die Unternehmen als auch die Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Die Innovationsfähigkeit der Unternehmen wird gesteigert und die Möglichkeiten für die Integration neuester Forschungsergebnisse in die Entwicklung innovativer Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen verbessert.

Projektbezogene Technologieförderung und Technologietransfer erfolgten in erster Linie mit den bremischen Förderrichtlinien *Förderung der Forschung, Entwicklung und Innovation, Programm zur Förderung Anwendungsnaher Umwelttechniken* sowie dem Förderprogramm *Angewandte Umweltforschung*. Bei der Projektförderung stellt der Technologietransfer zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen eine wichtige Komponente dar. In Kooperationsprojekten regionaler KMU mit den bremischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen werden die Unternehmen bei der Erhöhung ihrer Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit unterstützt. Von diesen Kooperationen profitieren sowohl die Unternehmen als auch die Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Die Innovationsfähigkeit der Unternehmen wird gesteigert und die Möglichkeiten für die Integration neuester Forschungsergebnisse in die Entwicklung innovativer Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen verbessert.

5.4 Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung

Gründerförderung

Mit dem Landesprogramm *BRUT – Förderung von Unternehmensgründungen durch Hochschulabsolventinnen und Hochschulabsolventen und Young Professionals* sollen innovative Existenzgründungsvorhaben aus dem wissenschaftlichen Umfeld systematisch und gezielt über ein intensives Gründungsvorbereitungsprogramm unterstützt werden. *BRUT* fördert und unterstützt Personen mit innovativen, technologieorientierten oder wissenschaftlichen Dienstleistungs- und Produktideen, die auf eigenen Forschungsergebnissen (Diplom-, Promotions- oder Habilitationsarbeit) beruhen oder im

Feld der wissensintensiven Dienstleistungen verortet sind. Zu den Unterstützungsleistungen gehören u. a. bedarfsgerechte und praxisnahe Qualifizierungsseminare, leistungsabhängige Förderung anhand von zu erbringenden Meilensteinen und persönliche Coachingeinheiten.

Darüber hinaus werden durch das Landesprogramm *Gründungsfabrik Bremen* im Rahmen des beim Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen laufenden *Beschäftigungspolitischen Aktionsprogramms* eine spezifische Beratungsinfrastruktur und vertiefende Unternehmensberatungen für Gründungen von Personen mit Migrationshintergrund und von Frauen gefördert, die in unmittelbarem Zusammenhang mit der Leitstelle der *Bremer ExistenzGründungsInitiative (B.E.G.IN)* dargestellt werden. Gründungswillige Frauen mit und ohne Migrationshintergrund können in Bremen und Bremerhaven auch weiterhin auf eine bewährte Infrastruktur von qualifizierten Frauenberatungsstellen zugreifen. Insgesamt gibt es drei Beratungsstellen. Die wichtigsten Leistungen sind Orientierungsseminare (Profilierung zur Kompetenzeinschätzung von Existenzgründerinnen und -gründern), individuelle Beratung und Begleitung sowie offene Sprechstunden.

Für Unternehmensneugründungen und Ausgründungen aus Hochschulen stehen in Bremen und Bremerhaven eine Reihe von Gründer- und Technologiezentren mit speziellen Beratungs- und Serviceangeboten in einem innovativen Umfeld zur Verfügung. Die Gründer- und Technologiezentren des Landes bieten Hochschulabsolventinnen und -absolventen die Möglichkeit, Geschäftstätigkeiten in unmittelbarer Nähe zu wissenschaftlichen Einrichtungen aufzubauen. Die Bremer Hochschulen und die Bremer Aufbau-Bank/Wirtschaftsförderung Bremen haben sich zu einer *Bremer Initiative zur Förderung von unternehmerischem Denken, Gründung und Entrepreneurship (BRIDGE)* zusammengefunden. *BRIDGE* wurde 2002 gegründet und ist in die Initiative *B.E.G.IN* eingebettet. Außerdem werden unter Verantwortung der Transferstelle UniTransfer der Universität Bremen Werkzeuge entwickelt und angewandt, um durch verstärkte Kommerzialisierung mehr Transferleistungen zu realisieren. In der Gründungsberatung werden zusammen mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern konkrete Transferpotenziale identifiziert und zur Marktnähe (z. B. durch Gründung) gebracht. Ferner werden Alumni verstärkt dafür gewonnen, ihre fundierten Kenntnisse zur Unterstützung von Gründerinnen und Gründern einzubringen.

Weitere Serviceleistungen der Transferstellen der Hochschulen umfassen Beteiligungsmanagement, Patentverwertung, Veranstaltung von Unternehmens- und Firmenkontaktmessen, Online-Angebote sowie die Durchführung regelmäßiger Events für Unternehmen.

Als zentrale Einrichtung im Wissens- und Technologietransfer an der Universität Bremen fungiert UniTransfer als Kontaktstelle zwischen Wirtschaft und Wissenschaft sowie als Verbindungsglied zum Technologiepark an der Universität Bremen. Im Technologiepark sind mehr als 500 dienstleistungs- und technologieorientierte Unternehmen mit mehr als 7.500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern angesiedelt. Hinzu kommen mehr als 3.500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und mehr als 19.000 Studierende an der Universität Bremen sowie 16 außeruniversitäre Forschungsinstitute mit mehr als 1.500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.

Netzwerkförderung

Mit der *Clusterstrategie 2020* stehen Maßnahmen zur Stärkung der regionalen Branchen Luft- und Raumfahrt, der Windenergie und der maritimen Wirtschaft/Logistik im Vordergrund. Die Clustermanagementstrukturen werden weiter kontinuierlich professionalisiert, damit durch effektive Netzwerkaktivitäten die regionalen Partnerschaften zwischen einzelnen Unternehmen und Wissenschaftlern sowie deren regionale bis internationale Vernetzung gestärkt werden.

Die Stärkung von Clusterstrukturen und Netzwerken erhöht nicht nur die Wettbewerbsfähigkeit und die Innovationskraft der teilnehmenden Unternehmen, sondern nimmt eine wesentliche Funktion im Wettbewerb der Regionen um Bundes- und EU-Fördermittel ein. Bremen wird dementsprechend u. a. Netzwerkmaßnahmen wie zielgruppenspezifische Veranstaltungsangebote und Kontaktanbahnungen verstärken und elektronische Plattformen zur Information ausbauen (www.home-of-innovation.de).

Die Cluster- und Netzwerkaktivitäten des Landes Bremen strahlen auf Norddeutschland sowie die Nordwest-Region aus und schließen die Metropolregion Bremen-Oldenburg ein. Das gilt für die Netzwerke zur Windenergie (WAB Windenergie Agentur e.V.), zur Automobilindustrie (Automotive Northwest e.V.), für die Luft- und Raumfahrt (AVIABELT Bremen e.V.) und zur Gesundheitswirtschaft (Gesundheitswirtschaft Nordwest e.V.).

Nachwuchsförderung

Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses erfolgt mit der Zielsetzung, Exzellenz und Internationalität zu erhöhen. Die Universität Bremen hat die Promotionsförderung in strukturierten Doktorandenprogrammen mit interdisziplinärer Ausrichtung ausgebaut und in der zweiten Förderperiode der *Exzellenzinitiative* die Fortsetzung einer bereits in der ersten Runde geförderten Graduiertenschule erreicht. Eine zweite Graduiertenschule, die ebenfalls schon

in der ersten Runde gefördert worden war, wurde in ein Exzellenzcluster integriert und wird jetzt in der zweiten Periode weiter gefördert. Darüber hinaus gibt es gegenwärtig 14 weitere drittmittelgeförderte Graduiertenprogramme, darunter vier internationale Promotionsprogramme wie z. B. das *Internationale Graduiertenkolleg Integrierte Küsten- und Schelfmeeresforschung*, das *Internationale Graduiertenkolleg Semantische Integration raumbezogener Information*, die *International Max-Planck-Research School for Marine Microbiology* und die *International Graduate School for Dynamics in Logistics* sowie ein weiteres Promotionsprogramm, das von der Universität Bremen finanziert wird. Mit diesen Promotionsprogrammen, die zum Teil auch in Kooperation der Universität Bremen mit anderen Universitäten und Forschungseinrichtungen angeboten werden, können zukunftssträchtige Gebiete mit großem Entwicklungspotenzial gezielt gefördert werden. Daneben gibt es eine universitätsinterne Forschungsförderung, aus der weitere Promotionsstellen, Stipendien sowie Stellen für Postdoktorandinnen und Postdoktoranden finanziert werden.

Mit ihrem Zukunftskonzept, mit dem die Universität Bremen 2012 als eine der elf deutschen Exzellenzuniversitäten ausgezeichnet wurde, hat sie eine spezielle Postdoc-Initiative und zusätzlich ein gezieltes Programm zur Erhöhung des Anteils von Frauen an den Professuren eröffnet.

Als zentrale Serviceeinrichtung zur Information, Beratung, Qualifizierung und Koordination in Fragen der Promotion wurde an der Universität das Promotionszentrum ProUB eingerichtet. Hierdurch sowie durch die Steigerung der Zahl der Doktorandinnen und Doktoranden konnte die Universität die wissenschaftliche Nachwuchsförderung weiter verbessern und ausbauen. Als gemeinsame Einrichtung aller naturwissenschaftlich-technischen Fachbereiche hat die Universität Bremen das Kompetenzzentrum Frauen in Naturwissenschaft und Technik eingerichtet. Das Ziel ist, die Teilhabe von Frauen an den MINT-Studiengängen und im Karriereverlauf zu verbessern. Seit 2010 wird dort ein Coachingprogramm für den weiblichen Fach- und Führungsnachwuchs in Naturwissenschaft und Technik angeboten, das sich an Masterstudentinnen naturwissenschaftlich-technischer Studiengänge richtet. Mit *Plan m* wurde an der Universität ein Mentoringprogramm geschaffen, das sich an Wissenschaftlerinnen der Universität richtet, die Professorin werden möchten oder eine Führungsposition in der Wissenschaft anstreben.

Das Bremer Modell der Juniorprofessur hat sich als äußerst erfolgreiches Instrument der wissenschaftlichen Nachwuchsförderung etabliert. Die rechtliche Grundlage für den Tenure Track (die anschließende langfristige Beschäftigung) ist durch die Novelle des

Bremischen Hochschulgesetzes (BremHG 2010) geschaffen worden.

5.5 Internationale Zusammenarbeit

Politisches Ziel Bremens ist es, die Forschungsexzellenz seiner Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in den Wissenschaftsschwerpunkten voranzutreiben und auch international stärker sichtbar zu machen. Zielsetzung der Hochschulentwicklung in den vergangenen Jahren war die Stärkung der internationalen Dimension in allen Leistungsbereichen der bremischen Hochschulen. Die Internationalität sollte zum selbstverständlichen Element im Lehrangebot der Hochschulen werden. An den bremischen Hochschulen gibt es mittlerweile einen hohen Anteil internationaler Studiengänge, das Auslandsstudium wurde vereinfacht. Als Folge der gestiegenen Zahl internationaler Studiengänge an allen öffentlichen Bremer Hochschulen ist auch die Zahl der Lehrveranstaltungen, die in englischer Sprache durchgeführt werden, stark gestiegen. Einzelne Studiengänge bieten zudem fachliche Lehrveranstaltungen in französischer und spanischer Sprache an. Fachlich verankert sind darüber hinaus in weiteren Studiengängen Sprachkenntnisse in Chinesisch, Arabisch, Japanisch, Russisch, Polnisch, Ukrainisch und Italienisch. Im Wahl(pflicht)-bereich bietet das gemeinsame Fremdsprachenzentrum der Hochschulen im Lande Bremen stark nachgefragte Sprachkurse in zahlreichen Sprachen an. In den neuen Bachelor- und Masterstudienstrukturen werden zunehmend Mobilitätsfenster eingerichtet und auf der Basis von Learning Agreements die Anerkennung im Ausland erbrachter Studienleistungen erleichtert. Seit Jahren liegt Bremen an der Spitze der Länder mit einem der höchsten Anteile an ausländischen Studierenden in Höhe von 14,5 % im Jahr 2012 bei einem Bundesdurchschnitt von 11,1 %. Im gleichen Jahr betrug der Anteil ausländischer Studienanfängerinnen und Studienanfänger im ersten Hochschulsesemester 20,5 % bei einem Bundesdurchschnitt von 17 %. Im Ländervergleich liegt Bremen durchgehend im oberen Drittel. Der Anteil ausländischer Absolventinnen und Absolventen beträgt 14 % bei einem Bundesdurchschnitt von 7,6 %. Damit ist er kontinuierlich nahezu doppelt so hoch wie der Bundesdurchschnitt.¹ Hierzu trägt die Jacobs University Bremen einen wichtigen Anteil bei.

Die Universität Bremen wurde vom Stifterverband für die deutsche Wissenschaft in Zusammenarbeit mit

¹ Statistisches Bundesamt (2012): Destatis, Fachserie 11, Reihe 4.3.1, Bildung und Kultur: Nichtmonetäre hochschulstatistische Kennzahlen 1980–2011, Wiesbaden: Statistisches Bundesamt; und Statistisches Bundesamt (2013): Hochschulen auf einen Blick, Ausgabe 2013. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

dem Deutschen Akademischen Austauschdienst als „Internationale Hochschule 2012“ ausgezeichnet. Das International Office der Universität Bremen konnte seine zielgruppenspezifischen Beratungs- und Integrationsprogramme für ausländische Studierende ausbauen. Eine Vorbereitung auf den Studienbeginn bietet das International Office in Kooperation mit dem Goethe-Institut und dem Fremdsprachenzentrum der Hochschulen des Landes Bremen ausländischen Studierenden, insbesondere aus Nicht-EU-Ländern, mit dem Programm *PREPARE*. Von den Gastprofessuren an bremischen Hochschulen profitieren Studierende im Programm *Internationalisation at Home*.

Die bremischen Hochschulen unterhalten eine umfangreiche Zahl von internationalen Hochschulkooperationen, die z. B. in der Universität zu einem strategischen Netzwerk weiterentwickelt werden sollen. Hierbei spielen die internationalen Graduiertenschulen und -kollegs sowie die internationale Mobilität der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler eine strategisch relevante Rolle. Die Universität beabsichtigt, im Rahmen ihres Qualitätsmanagements eine Evaluation ihrer Internationalisierungsstrategien durchzuführen. An der Hochschule Bremen wurden drei Länderarbeitsstellen eingerichtet, um die Aktivitäten zu bündeln.

Die von den bremischen Hochschulen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen allein aus dem 7. *Forschungsrahmenprogramm* (7. FRP) akquirierten Projektmittel betragen seit 2007 128,7 Mio. Euro (Stand 2013). Besondere Forschungsexzellenz zeigt sich auch an den von Bremer Wissenschaftseinrichtungen im 7. FRP koordinierten 49 EU-Projekten. Der Wissenstransfer aus dem bremischen und in das bremische Wissenschaftssystem und das Kooperationsverhalten bremischer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind internationaler geworden, was sich auch an der deutlich gewachsenen Zahl der wissenschaftlichen und internationalen Kooperationspartner zeigt.

6 Freie und Hansestadt Hamburg



Strukturindikatoren

Landeshauptstadt: Hamburg

Fläche: 755,3 km²

Einwohneranzahl (in 1.000): 1.734,3 (Stand: 31.12.2012)

Bevölkerungsdichte (je km²): 2.296 (Stand: 31.12.2012)

Bruttoinlandsprodukt nominal (in Mio. Euro, 2012): 95.815

Bruttoinlandsprodukt nominal (je Einwohner in Euro, 2012): 53.091

Exportquote (Auslandsumsatz am Umsatz im verarbeitenden Gewerbe in %, 2012): 22,1

Innovationsindikatoren

Gesamt FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 2.098

Gesamt FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 2,24

Staatliche FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 347

Staatliche FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 0,37

Patentanmeldungen (2012): 758

Patentanmeldungen je 100 Tsd. Einwohner (2012): 44

Forschungs- und Wissenschaftslandschaft

- 3 Universitäten
- 1 Universitätsklinikum
- 2 künstlerische Hochschulen
- 1 Fachhochschule
- 2 Verwaltungsfachhochschulen
- 1 Bundesuniversität
- 1 Fachhochschule in kirchlicher Trägerschaft
- 2 private Universitäten
- 5 private Fachhochschulen in Präsenzform
- 2 private Fach-Fernhochschulen
- 1 private Berufsakademie
- 11 Applikations- und Anwendungszentren
- 27 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (des Bundes, des Landes sowie gemeinschaftlich finanziert)

Schwerpunkte der Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen

- Ansiedlung neuer, außeruniversitärer Forschungseinrichtungen, z. B. soll ein erstes Fraunhofer-Institut in Hamburg eingerichtet werden
- Weiterentwicklung der Clusterpolitik; neu hinzugekommen sind das Cluster *Erneuerbare Energien* und das *Maritime Cluster Norddeutschland*
- Abschluss langfristiger Hochschulvereinbarungen bis 2020 mit finanzieller Planungssicherheit
- Abschaffung der Studiengebühren zum Wintersemester 2012/2013 bei vollständiger Kompensation der Mittel
- Förderbeginn bei der neuen Landesforschungsförderung. Erste Vorhaben werden seit Anfang 2013 gefördert, weitere sollen im Sommer 2014 folgen.

Weitere Informationen

www.hamburg.de



Forschungsgebäude des Center for Free-Electron Laser Science (CFEL), einer Kooperation der Universität Hamburg (UHH), des Deutschen Elektronen-Synchrotrons (DESY) und der Max-Planck-Gesellschaft (MPG) zur Erforschung des Freien-Elektronen-Lasers (Bildrechte: CFEL/J. M. Harms)

6.1 Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Innovationspolitik der Freien und Hansestadt Hamburg

Die Schwerpunkte der Hamburger Wissenschaftspolitik sind:

1. Schaffung guter Rahmenbedingungen für Forschung und Innovation. Dazu gehören die Ansiedlung weiterer außeruniversitärer Forschungseinrichtungen, die Neugestaltung der Forschungsförderung, die zusätzliche finanzielle Unterstützung der beiden hamburgischen Forschungscluster der *Exzellenzinitiative* sowie die Verbesserung der Zusammenarbeit zwischen der Wissenschaft und der in Hamburg ansässigen Wirtschaft.
2. Reformierung des Hamburger Hochschulgesetzes. Das Ziel der Gesetzesreform ist die Stärkung der Hochschulautonomie und die Entwicklung eines Steuerungsinstrumentariums, das die politische Verantwortung für die Hochschulen sicherstellt. Das neue Hochschulgesetz soll im Jahr 2014 durch die Bürgerschaft verabschiedet werden.
3. Öffnung der Hochschulen und die Erhöhung der Durchlässigkeit der Bildungsbereiche. Der Katalog der Maßnahmen reicht von der zum Wintersemester 2012/2013 erfolgten Abschaffung der Studiengebühren – bei vollständiger Kompensation der Mittel für die Hochschulen – bis zu Erleichterungen des Hochschulzugangs für beruflich Qualifizierte.
4. Bauliche Modernisierung der Hochschulen. Es sollen die baulichen Voraussetzungen für eine zeitgemäße wissenschaftliche Infrastruktur geschaffen werden, um hervorragende Lehr-, Lern- und Forschungsbedingungen zu schaffen.

6.2 Das Wissenschaftssystem

Ein Ziel der Wissenschaftspolitik ist es, den Hochschulen trotz der durch die Schuldenbremse notwendigen Haushaltskonsolidierung eine zukunftsfähige und verlässliche finanzielle Perspektive zu garantieren.

Zu diesem Zweck hat der Hamburger Senat mit allen staatlichen Hochschulen Vereinbarungen mit einer Laufzeit von acht Jahren abgeschlossen. Den Hochschulen ist u. a. eine jährliche Steigerung der staatlichen Zuweisungen bis zum Jahr 2020 um 0,88 % zugesagt worden. Diese Steigerungen erfolgen auf Basis eines Globalbudgets, das die Leistungen zur Kompensation der abgeschafften Studiengebühren einschließt.

Zudem hat die Stadt im Jahr 2013 die Forschungsförderung neu gestaltet. Sie sieht eine gezielte Unterstützung der Hamburger Hochschulen und deren Kooperationspartner vor Ort in zwei Förderformaten vor:

1. die strategische Programmförderung von Forschungsschwerpunkten und Potenzialbereichen
2. die wissenschaftliche Projektförderung von neuen Forschungsthemen

Im Förderformat 1 werden seit Anfang 2013 die Forschungsschwerpunkte Klimaforschung und naturwissenschaftliche Strukturforschung mit ca. 5 Mio. Euro pro Jahr gefördert.

Für das Förderformat 2 findet derzeit der Begutachtungsprozess der Anträge zu kooperativen Forschungsverbünden und Graduiertenkollegs (inklusive kooperativer Graduiertenkollegs zwischen Universitäten und Fachhochschulen) sowie zur Förderung wissenschaftlich-künstlerischer Projekte statt. Zusätzlich soll der Aufbau internationaler Forschungskooperationen mit Anbahnungs- und Koordinationsmitteln unterstützt werden. Die Förderung der Projekte soll im Jahr 2014 beginnen.

Naturwissenschaftliche Strukturforschung

Auf dem Science Campus Hamburg Bahrenfeld entsteht derzeit ein weltweit einzigartiges Strukturforschungszentrum in der Kooperation universitärer und außeruniversitärer Partner. Die Basis ist die seit mehr als 50 Jahren erfolgreiche Zusammenarbeit der Universität Hamburg mit dem Helmholtz-Zentrum Deutsches Elektronen Synchrotron (DESY). Das DESY bietet ein einzigartig breites Spektrum an Lichtquellen, die in ihrer Kombination weltweit führend sind. So bieten die Freie-Elektronen-Laser FLASH/FLASH II hochintensive ultrakurze Lichtblitze und sind die weltweit einzigen Freie-Elektronen-Laser im Vakuum-Ultraviolett- sowie im weichen Röntgenbereich, während PETRA III die derzeit brillianteste Speicherring-Röntgenstrahlungsquelle weltweit darstellt. Zuletzt wurde hier der weltweit feinste Röntgenstrahl mit nur knapp fünf Nanometern Durchmesser erzeugt. Ab 2016 wird auch der europäische Freie-Elektronen-Laser XFEL für wissenschaftliche Experimente zur Verfügung stehen.

Diese sich komplementär ergänzenden Strahlungsquellen eröffnen völlig neuartige Möglichkeiten in der Strukturforschung, etwa in der Strukturbiochemie, Materialforschung, Chemie, Medizin und Nanotechnologie. Ein besonderer Schwerpunkt wird künftig in der Untersuchung der Dynamik fundamentaler physikalischer und chemischer Prozesse liegen.

Das im November 2012 gegründete Max-Planck-Institut für Struktur und Dynamik der Materie (MPSD)

erforscht dynamische Phänomene in Materie auf elektronischer, atomarer und molekularer Ebene. Die Untersuchung dieser Strukturen erfolgt auf einer Zeitskala von Femtosekunden- oder Attosekunden. Für die räumliche Unterbringung dieses neuen Instituts stellt die Stadt 37 Mio. Euro zur Verfügung, der Neubau wird voraussichtlich 2018 fertiggestellt sein. Das MPSD ist aus dem Center for Free-Electron Laser Science (CFEL) hervorgegangen, das in einer trilateralen Kooperation von DESY, der Max-Planck-Gesellschaft und der Universität Hamburg die neuen wissenschaftlichen Möglichkeiten der Strahlungsquellen für die Erforschung struktureller Änderungen von Atomen, Molekülen, kondensierter Materie, Schmelzen und biologischer Systeme erforscht. Für die Unterbringung des CFEL konnte im Juni 2013 ein 50 Mio. Euro teurer Neubau auf dem Campus Bahrenfeld eröffnet werden. Das CFEL und das MPSD werden aufgrund der fachlichen und räumlichen Nähe auch künftig eng zusammenarbeiten.

Im Center for Structural and Systems Biology (CSSB) werden die derzeit hochaktuellen Forschungsfelder Strukturbiochemie und Systembiologie mit einem Fokus auf Infektionskrankheiten gebündelt und die Großgeräte am DESY gezielt für die Lebenswissenschaften genutzt. Dabei stellt die Kombination der Disziplinen Physik, Chemie, Biologie und Medizin sowie die geplante Zusammenarbeit von Helmholtz- und Leibniz-Einrichtungen sowie von Hochschulen und Universitätskliniken aus dem norddeutschen Raum ein Alleinstellungsmerkmal für die biomedizinische Grundlagenforschung dar. Der im September 2013 begonnene, 50 Mio. Euro teure Forschungsbau soll 2016 der Wissenschaft übergeben werden. Der Aufbau des CSSB und die erforderlichen Investitionen werden gemeinsam vom Bund sowie den Ländern Hamburg und Niedersachsen getragen.

Im Jahr 2012 waren die Universität Hamburg, das DESY und weitere Partner mit dem Clusterantrag *Hamburg Center for Ultrafast Imaging (CUI)* in der *Exzellenzinitiative* des Bundes und der Länder erfolgreich. Mit dem CUI, das bis Ende 2017 mit ca. 25 Mio. Euro gefördert wird, wird ein weiterer komplementärer Baustein auf dem Campus Bahrenfeld verwirklicht.

Ihrem vielfältigen Zusammenwirken haben die Universität Hamburg und das DESY mit der strategischen Partnerschaft PIER – Partnership for Innovation, Education and Research einen Rahmen gegeben. Sie stimmen ihre Aktivitäten in Lehre, Forschung und Innovation in den von PIER etablierten Gremien ab und vereinbaren dort zusätzliche gemeinsame Aktivitäten, wie die gemeinsame PIER-Helmholtz Graduate School.

Life Sciences

Ein aktueller Schwerpunkt der Wissenschaftspolitik in den Lebenswissenschaften ist die weitere Entwicklung des Universitätsklinikums Hamburg Eppendorf (UKE) als Spitzenstandort der Hochschulmedizin in Deutschland. Die strategische Planung ist darauf ausgerichtet, das Profil der Medizinischen Fakultät und des Klinikums durch Fokussierung auf themenspezifische Kernkompetenzen sowie die systematische Einbindung in norddeutsche Verbünde auszubauen. Den eingeschlagenen Kurs hat der Wissenschaftsrat mit seiner Evaluation im Jahr 2010 bestätigt. Die Empfehlungen des Wissenschaftsrates bilden die Grundlage für die weitere Entwicklung in den kommenden Jahren.

Die strategische Entwicklung des UKE wird seit dem Jahr 2000 schrittweise in Forschung, Lehre und Klinikum umgesetzt. Als Kernstück der baulichen Entwicklung wurde für 194 Mio. Euro ein neues Klinikum errichtet, das 17 UKE-Kliniken und Klinikbereiche integriert. Parallel zum Klinikum wurden insgesamt 52 Mio. Euro für einen neuen Campus Forschung und einen Campus Lehre investiert. Ergänzt wurden diese baulichen Maßnahmen durch den Neubau der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie für 18 Mio. Euro. Aktuell ist eine neue Kinderklinik in Planung, die die fachlichen Disziplinen und Abteilungen räumlich konzentrieren und damit ein Kompetenzzentrum für eine kind- und jugendgerechte Krankenversorgung auf Universitätsniveau schaffen soll.

In der Lehre wurde zum Wintersemester 2012/2013 ein neuer integrierter Modellstudiengang Humanmedizin gestartet, der Bologna-Aspekte aufgreift und eine frühe Vernetzung von theoretischen und praktisch-klinischen Ausbildungsinhalten bietet.

Das Universitätsklinikum hat seine Forschungsinhalte und Ziele fokussiert und strukturiert; dafür stehen u. a. die folgenden Forschungszentren:

- Hamburg Center of NeuroScience mit den Gebieten Neuroregeneration, Neurodegeneration, molekulare Neurowissenschaften, Neuroimmunologie und Bildgebung
- Cardiovascular-Research-Center mit den Gebieten Signaltransduktion, Herzmuskelerkrankungen (Tissue Engineering) und Remodelling des Herzens unter Einsatz von Stammzellen
- Center for Health Care Research mit den Gebieten Versorgung chronisch Kranker und älterer Menschen, Prävention im Kindes- und Jugendalter sowie psychische Erkrankungen
- Universitäres Cancer Center Hamburg, Hubertus-Wald-Tumorzentrum (von der Deutschen Krebshilfe seit 2009 als onkologisches Spitzenzentrum zertifiziert und gefördert)

- Center for Inflammation, Infection and Immunity mit den Bereichen chronische Nierenentzündungen, virale und autoimmune Leberentzündung, multiple Sklerose und bakterielle Infektionen

Besonders erwähnenswert im Forschungsschwerpunkt Life Science sind folgende Aktivitäten:

In der medizinischen Bildgebung testet das UKE seit Herbst 2013 einen von bundesweit zwei Prototypen für ein neues strahlenfreies Bildgebungsverfahren. Das Magnetic Particle Imaging liefert hochauflösende 3-D-Bilder, mit denen sich z. B. Herzerkrankungen oder Tumoren schneller, genauer und für den Patienten schonender diagnostizieren lassen. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft fördert das Projekt mit knapp 4 Mio. Euro.

Ein wichtiger Schritt gelang dem UKE, dem Bernhard-Nocht-Institut und dem Heinrich-Pette-Institut mit der Teilnahme am Deutschen Zentrum für Infektionsforschung. Dort konnten für den Zeitraum bis 2015 Fördermittel in Höhe von ca. 8 Mio. Euro für die translationale Forschung eingeworben werden. Das UKE ist mit einem Projektvolumen von 3,4 Mio. Euro auch am Aufbau des Deutschen Zentrums für Herz-Kreislauf-Erkrankungen beteiligt. Hier stellt das UKE den Sprecher des Zentrums.

Darüber hinaus ist das UKE an der Langzeit-Bevölkerungsstudie *Nationale Kohorte* beteiligt. Unterstützt durch Fördermittel in Höhe von 7,4 Mio. Euro wird das UKE zukünftig 10.000 Probanden dauerhaft untersuchen. Ziel der Studie ist es, die Ursachen von Volkskrankheiten wie beispielsweise Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebs, Demenzerkrankungen und Infektionskrankheiten besser zu erforschen.

KlimaCampus Hamburg

Aus der Universität Hamburg, dem Max-Planck-Institut für Meteorologie, dem Deutschen Klimarechenzentrum und dem Helmholtz-Zentrum Geesthacht (HZG) hat sich in Hamburg ein zukunftsweisender Verbund von universitärer und außeruniversitärer Klimaforschung entwickelt, in dem der Exzellenzcluster *Integrated Climate System Analysis and Prediction – CliSAP* eine große Rolle spielt. Weitere wissenschaftliche Kompetenzen in der Klima-, Klimafolgen- und Klimaanpassungsforschung gibt es an der HafenCity-Universität mit ihrem Forschungsschwerpunkt Klimawandel und Raumentwicklung, der Technischen Universität Hamburg-Harburg (TUHH) mit dem Forschungslabor für Klimafolgenforschung, dem Climate Service Center am HZG und in Bundesinstitutionen wie dem Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, dem Seewetteramt des Deutschen Wetterdienstes und der Bundesanstalt für Wasserbau. Diese Einrichtungen

werden ihre Kooperationsstrukturen weiter ausbauen und ihre Kompetenzen unter dem Dach des KlimaCampus Hamburg bündeln. Aufgrund der zahlreichen inhaltlichen, methodischen und institutionellen Verbindungen arbeitet die Hamburger Klimaforschung auch eng mit der Meeresforschung in Hamburg und den norddeutschen Bundesländern zusammen.

Die interdisziplinäre Zusammenarbeit innerhalb des Exzellenzclusters *CliSAP* hat bereits im Jahr 2011 zur Gründung zweier neuer Forschungszentren an der Universität Hamburg geführt: dem Center for Earth System Research and Sustainability und dem Center for Globalization and Governance.

In den Ausbau des KlimaCampus Hamburg fließen umfangreiche Fördermittel, so wird z. B. der Exzellenzcluster *CliSAP* durch die *Exzellenzinitiative* bis Ende 2017 mit 24,5 Mio. Euro gefördert, und Hamburg hat bis zum Jahr 2022 weitere 19 Mio. Euro in Aussicht gestellt, um dem Cluster eine langfristige Perspektive zu bieten.

Um der Klimaforschung auch bauliche Rahmenbedingungen auf Spitzenniveau zur Verfügung zu stellen, sollen ab dem Jahr 2014 umfangreiche Neubauten an der Bundesstraße errichtet werden, wo die Bereiche Klimaforschung, Meeresforschung, Geowissenschaften und Informatik untergebracht werden sollen. Auf diese Weise werden die am KlimaCampus Hamburg beteiligten Einrichtungen räumlich konzentriert und erhalten zeitgemäße Gebäude.

Nachhaltige Klimapolitik ist eine der politischen Prioritäten der Freien und Hansestadt Hamburg (FHH). Daher hat die Stadt in Nachfolge zum *Klimaschutz-Konzept Hamburg 2007–2012* einen *Masterplan Klimaschutz* aufgelegt, der von einem *Aktionsplan Anpassung an den Klimawandel* ergänzt wird. In diese Initiative sind alle relevanten Akteure vor Ort eingebunden, von staatlichen Fachbehörden und -ämtern über Wirtschaftspartner bis zu Forschungseinrichtungen.

Geisteswissenschaften

Die Geisteswissenschaften sind eine Stärke der Universität Hamburg in Forschung und Lehre. Dazu zählt beispielhaft der Sonderforschungsbereich Manuskriptkulturen in Asien, Afrika und Europa, ein fächerübergreifender Verbund, in dem elf asiatische, afrikanische und europäische Philologien, Kunstgeschichte und historische Musikwissenschaft, Informatik und Materialwissenschaft gemeinsam zur Vielfalt der Manuskriptkulturen in historischer und vergleichender Perspektive forschen. Weitere Beispiele sind die fakultätsübergreifenden Forschungsaktivitäten in den Themen Mehrsprachigkeit sowie Heterogenität und Bildung, die auch die besondere gesellschaftliche und soziale Situation Hamburgs in den Fokus nehmen.

Hervorzuheben ist der Ende 2013 neu eingerichtete Forschungsverbund *Bilderfahrzeuge – Warburg's Legacy and the Future of Iconology*, in dem der Migration von Bildern nachgegangen wird. An dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) für fünf Jahre mit 5,4 Mio. Euro geförderten Vorhaben sind die Hamburger Forschungsstelle im Stammhaus der Bibliothek Warburg, das Warburg Institute in London, das Deutsche Forum für Kunstgeschichte in Paris, das Institut für Kunst- und Bildgeschichte der Humboldt-Universität Berlin sowie das Kunsthistorische Institut in Florenz beteiligt.

Eine Besonderheit ist auch die Vielfalt an sogenannten kleinen Fächern an der Universität Hamburg. Mit 58 kleinen Fächern und 89 Professuren zählt die Universität Hamburg neben der Ludwig-Maximilians-Universität München und der Freien Universität Berlin zu den Universitäten mit den meisten kleinen Fächern in Deutschland.

Mit dem German Institute of Global and Area Studies, dem Institut für Friedensforschung und Sicherheitspolitik und dem interdisziplinären Carl Friedrich von Weizsäcker-Zentrum für Naturwissenschaft und Friedensforschung gibt es darüber hinaus international anerkannte Kompetenzen in der Regionalforschung, Globalisierungsforschung, Rüstungskontrolle sowie Friedens- und Sicherheitsforschung, welche einen engen Verbund aus universitärer und außeruniversitärer Forschung bilden.

Im Juni 2010 wurde an der Universität Hamburg die Akademie der Weltreligionen gegründet, die sich mit theologischen Ansätzen der Religionen unter Schwerpunktsetzung auf Islam, Judentum, Buddhismus und Alevitentum beschäftigt und eine Stätte des interreligiösen Dialogs ist. Aktuelle Forschungsvorhaben sind z. B. das Projekt *Religion und Dialog in modernen Gesellschaften*, das von 2013 bis 2018 mit 3 Mio. Euro vom BMBF gefördert wird, sowie das *Graduiertenkolleg Islamische Theologie* – ein von der Mercator Stiftung bis 2016 gefördertes Nachwuchsvorhaben. Seit 2012 gibt es an der Akademie einen Masterstudiengang „Religionen, Dialog und Bildung“, der in seiner multireligiösen und dialogorientierten Ausrichtung bundesweit einmalig ist.

6.3 Technologieförderung, Technologietransfer und Gründungsförderung

Bei der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft setzt die FHH auch weiterhin auf strategische Kompetenzcluster – thematisch fokussierte Netzwerke von Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Unternehmen, Verbänden, Verwaltung und Politik –, die als Schwerpunkte in der Entwicklungsstrategie der Stadt besonders gefördert werden. Dabei sollen die etablierten Kompetenzcluster Luftfahrt, Life Sciences, Gesundheitswirtschaft, Hafen/Logistik und IT/Medien durch neue, innovative Themen ergänzt werden. So soll das neu geschaffene Cluster *Erneuerbare Energien* aktuelle Fragen der Energiewende aufgreifen und die Region, gemeinsam mit den norddeutschen Ländern, zu einem der führenden Standorte der Windenergiebranche machen. In dem seit 2011 bestehenden branchenübergreifenden *Maritimen Cluster Norddeutschland* engagieren sich die Länder Hamburg, Schleswig-Holstein und Niedersachsen gemeinsam und werden das Cluster auch für weitere drei Jahre fördern.

Die InnovationsAllianz Hamburg – ein Bündnis von Politik, Wirtschaftsvertretern, Verbänden und Hochschulen – hat im März 2010 strategische Leitlinien verabschiedet, in denen u. a. Grundsätze für die Verbesserung der Innovationstätigkeit und des Wissenstransfers formuliert sind. Ziel dieser von Hamburger Politik, Wirtschaft und Wissenschaftseinrichtungen gemeinsam ergriffenen Initiative ist es, in einem strukturierten Prozess die Rahmenbedingungen für Innovationen zu verbessern und Hamburg mit seiner Metropolregion bis zum Jahr 2020 zu einer der führenden Innovationsregionen in Europa zu entwickeln.

Zu den Initiativen der Allianz gehört der 2011 gestartete *Innovationsstarter Fonds Hamburg*, ein Beteiligungsfonds von 12 Mio. Euro, der jungen, innovativen und kapitalintensiven Unternehmen in der Gründungsfrühphase eine Förderung von bis zu 1 Mio. Euro je Beteiligung ermöglicht. 2012/2013 lag neben der Entwicklung eines hierzu ergänzenden Förderprogramms *InnoRampUp* für innovative Existenzgründungen und junge, innovative Unternehmen ein Schwerpunkt auf der Errichtung der Hamburgischen Investitions- und Förderbank. Mit deren Innovationsagentur sollen künftig alle Programme der Innovationsförderung in Hamburg betreut und weiterentwickelt werden. Der Hamburger Senat zielt damit auf ein klar strukturiertes, effizientes Innovationsfördersystem ab.

Weitere strategische Vorhaben der FHH im Wissens- und Technologietransfer sind u. a.:

- Die Ansiedlung von Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft in Hamburg. Neben dem Fraunhofer-Center für Maritime Logistik und Dienstleistung sollen zwei weitere Fraunhofer-Einrichtungen am Standort etabliert werden. Geprüft wird die Gründung einer Fraunhofer-Projektgruppe in der biotechnologischen und pharmazeutischen Wirkstoffforschung mit dem Ziel, diese mittelfristig zu einem eigenständigen Fraunhofer-Institut in Hamburg auszubauen. Außerdem soll ein Fraunhofer-Anwendungszentrum für Leistungselektronik an der Hochschule für angewandte Wissenschaften (HAW) in Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie (ISIT) in Itzehoe eingerichtet werden.
- Der sukzessive Aufbau von Technologiezentren und Forschungs- und Innovationsparks im Rahmen einer Dekadenstrategie. In diesen sollen Wirtschaft und Wissenschaft anwendungsorientiert forschen und entwickeln können, um die Voraussetzungen für den Eingang wissenschaftlicher Erkenntnisse in marktfähige Produkte und Dienstleistungen zu schaffen. Grundlage hierfür bilden die bereits in Planung und Umsetzung befindlichen Initiativen *Technologiezentrum Energie-Campus Hamburg* der HAW, *InnovationCampus Grüne Technologien* der Technischen Hochschule Hamburg-Harburg und ein DESY-Innovationszentrum für forschungsba-sierte Ausgründungen.

Für ihr Strategiekonzept *Startup Dock* im Bundesforschungsprogramm *EXIST – Existenzgründungen aus der Wissenschaft* – *EXIST Gründerhochschule* erhält die TUHH aktuell eine Gründerförderung durch Mittel des Bundes und des *Europäischen Sozialfonds für Deutschland (ESF)* in Höhe von 1,6 Mio. Euro. Mit dem *Startup Dock* sollen alle Aktivitäten im Gründerservice gebündelt und die Gründungskultur noch stärker als bisher in den Strategien und Strukturen der TUHH verankert werden, u. a. durch die Bildung eines Zentrums für Innovation und eines Lehrkonzepts für Entrepreneurship.

6.4 Nachwuchsförderung und Gleichstellung

Ein wichtiges Instrument der Nachwuchsförderung ist die strukturierte Doktorandenausbildung in Form von Graduiertenschulen sowie speziellen Promotionsprogrammen. Jede der staatlichen Hamburger Hochschulen hat hierzu eigene Maßnahmen ergriffen, einige Hochschulen haben eigene Förderprogramme etabliert. So hat die Universität Hamburg eine Nachwuchssinitiative gestartet, die sechs Postdoktorandinnen und

Postdoktoranden mit Projektmitteln für zwei Jahre fördert, 29 Doktorandinnen und Doktoranden einjährige Übergangsstipendien zur Erarbeitung von Drittmittelanträgen gewährt und kleine Graduiertengruppen für drei Jahre in Fachbereichen ohne bisherige Erfahrungen mit strukturierten Doktorandenprogrammen unterstützt. Das Land unterstützt die Nachwuchsförderung durch zusätzliche Mittel in der Forschungsförderung. Exemplarisch seien drei geförderte Graduiertenkollegs genannt: das kooperative Graduiertenkolleg *Key Technologies for Sustainable Energy Systems in Smart Grids* (Universität Hamburg, HAW), das wissenschaftlich-künstlerische Graduiertenkolleg *Versammlung und Teilhabe: Urbane Öffentlichkeiten und performative Künste* (HafenCity Universität) und das Exzellenzkolleg *Zukunft 2020* (TUHH).

Zudem gestaltet das Land die rechtlichen Rahmenbedingungen zugunsten einer effektiven und verantwortungsvollen Nachwuchsförderung: Um Juniorprofessuren attraktiver zu gestalten, hat Hamburg beispielsweise als erstes Land die Möglichkeit der Gewährung einer Leistungszulage zum W1-Gehalt eröffnet.

Die starke Zunahme von drittmittelbasierten Projektaufträgen an den Hochschulen hat zudem die Frage von angemessenen Beschäftigungsbedingungen für den wissenschaftlichen Nachwuchs in den Vordergrund gerückt. Eine Arbeitsgruppe aus Vertreterinnen und Vertretern von Hochschulleitungen, Personalräten, Gewerkschaften und wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern berät unter Leitung der Stadt derzeit u. a. über Gesetzesänderungen und einen Code of Conduct, die zu spürbaren Verbesserungen der Situation für den Nachwuchs führen sollen.

Gleichstellung ist ein integraler Bestandteil einer modernen Gesellschaft. Daher hat der Senat der FHH am 8. März 2013 ein *Gleichstellungspolitisches Rahmenprogramm 2013 bis 2015* beschlossen, in welches eine Vielzahl von konkreten Gleichstellungsmaßnahmen aufgenommen wurde. Vorgesehen ist auch die Erstellung eines Gender Reports über die Hamburger Hochschulen, um Geschlechterdifferenzen und strukturell bedingte Ungleichheiten aufzuzeigen und Lösungsansätze zu entwickeln.

Mit Blick auf Wissenschaft und Forschung können beispielhaft folgende Initiativen zur gezielten Förderung von Frauen in der Wissenschaft genannt werden: Mit ihrem Gleichstellungskonzept waren die Universität Hamburg, die HafenCity Universität Hamburg, die Hochschule für Musik und Theater und das UKE im *Professorinnenprogramm II* des Bundes und der Länder erfolgreich. Ziel ist es, in den vier Einrichtungen die Anzahl von Professorinnen weiter zu erhöhen, begleitet von weiteren Gleichstellungsmaßnahmen. Die FHH unterstützt dieses Programm mit 1,2 Mio. Euro in den Jahren 2013 bis 2015. Die Erhöhung des Anteils

von Professorinnen ist auch das Ziel des *ESF*-Projekts *Pro Excellenzia*. Eine Fortführung dieser bewährten Fördermaßnahme konnte für eine dreijährige Laufzeit von 2014 bis 2016 mit einem Kostenvolumen von insgesamt 1,3 Mio. Euro sichergestellt werden. Die Kosten werden gemeinsam durch den *ESF* und die FHH getragen.

Ostseeraum im nächsten Jahrzehnt verstärkt zusammenwachsen. Aktuell erarbeitet der Senat eine Ostseestrategie für den Wissenschaftsstandort Hamburg mit dem Ziel, die Wissenschaftskooperationen mit dem Ostseeraum qualitativ und quantitativ deutlich zu intensivieren

6.5 Internationale Zusammenarbeit

Im breiten Spektrum der internationalen Zusammenarbeit lassen sich in Hamburg drei Schwerpunkte nennen:

- die internationale Kooperation auf Basis der in Hamburg vorhandenen einzigartigen Forschungsinfrastruktur, die eine wesentliche Grundlage für zukünftige regionale und internationale Forschungsverbünde bietet
- der regional fokussierte Ausbau und die Intensivierung der Kooperation zwischen Hamburg, Norddeutschland und Nordeuropa, mit Schwerpunkt auf der Ostsee-Region

In der Forschungsinfrastruktur ist der European X-Ray Free-Electron Laser das derzeit größte in Bau befindliche europäische Forschungsinfrastrukturvorhaben der ESFRI-Liste (European Strategy Forum on Research Infrastructures), es soll 2016 der Wissenschaft übergeben werden. An dem Projekt mit Kosten von rund einer Mrd. Euro sind Gesellschafter aus zwölf Ländern beteiligt. Bereits jetzt steht der Wissenschaft in Nordeuropa an den Standorten Hamburg, Berlin und Lund mit BER II, PETRA III, BESSY, FLASH und MaxLab I–III eine weltweit einzigartige Kombination an Großforschungsinfrastrukturen für die Forschung mit Photonen- und Synchrotronstrahlung zur Verfügung. In Lund entsteht mit dem MaxLab IV eine weitere hochmoderne Photonenquelle und mit der European Spallation Source (Fertigstellung 2020) die weltweit modernste Neutronenstrahlanlage.

Um diesen regionalen Vorteil optimal zu nutzen, wird die wissenschaftliche Zusammenarbeit rund um die Infrastrukturen strategisch ausgebaut und intensiviert, mit dem Ziel, hier ein Forschungscluster im Bereich lichtintensiver Strahlungsquellen von Weltformat zu etablieren. Mit dem *Röntgen-Angström-Cluster* und dem EU-Transferprojekt *Science Link* sind hier bereits gute Grundlagen gelegt worden.

Der Ostseeraum ist heute eine der wettbewerbsstärksten Wissensregionen der Welt mit einer exzellenten Hochschul- und Forschungsinfrastruktur in unmittelbarer geografischer Nähe zur Metropolregion Hamburg. Durch die Fehmarnbelt-Querung wird der

7 Hessen

HESSEN



Strukturindikatoren

Landeshauptstadt: Wiesbaden

Fläche: 21.114,93 km²

Einwohneranzahl (in 1.000): 6.016,481 (Stand: 31.12.2012)

Bevölkerungsdichte (je km²): 285 (Stand: 31.12.2012)

Bruttoinlandsprodukt nominal (in Mio. Euro, 2012): 229.747

Bruttoinlandsprodukt nominal (je Einwohner in Euro, 2012): 37.656

Exportquote (Auslandsumsatz am Umsatz im verarbeitenden Gewerbe in %, 2012): 50,2

Innovationsindikatoren

Gesamt FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 6.827

Gesamt FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 3,02

Staatliche FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 734

Staatliche FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 0,32

Patentanmeldungen (2012): 2.293

Patentanmeldungen je 100 Tsd. Einwohner (2012): 38

Forschungs- und Wissenschaftslandschaft

- 5 Universitäten
- 5 Fachhochschulen
- 1 Hochschule besonderer Art
- 2 Kunsthochschulen
- 3 Verwaltungsfachhochschulen
- 17 nicht staatliche Hochschulen
- 11 Berufsakademien
- 30 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, davon:
 - 6 Max-Planck-Institute
 - 4 Fraunhofer-Institute
 - 1 Helmholtz-Zentrum
 - 4 Forschungseinrichtungen der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e. V. (Leibniz)

Schwerpunkte der Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen

- Gesundheit/Lebenswissenschaften: Grundlagen- und translationale Forschung zu Herz-Kreislauf-

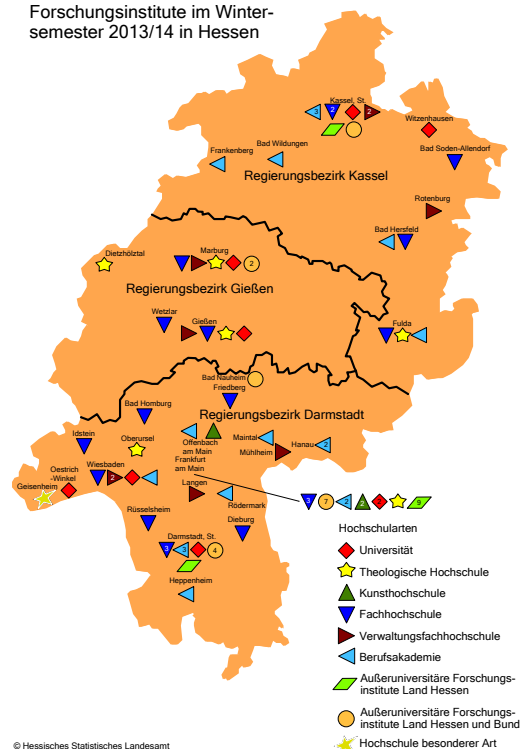
sowie Krebs- und Lungenerkrankungen

- Arzneimittelforschung, innovative Biotechnologien (2 Exzellenzcluster, 4 LOEWE-Zentren, 12 LOEWE-Schwerpunkte), 4 Partnerstandorte der 4 neuen nationalen Gesundheitszentren (DZL-Koordination Hessen)
- Naturwissenschaft/Umwelt: Klimawandel, Teilchenphysik (1 LOEWE-Zentrum, 6 LOEWE-Schwerpunkte)
- Ingenieurwissenschaften/IKT: Höchstleistungscomputer und IT-Sicherheit, Zukunft der Energieversorgung, ressourceneffiziente Materialnutzung, Mobilitätsforschung (1 Exzellenzcluster, 2 LOEWE-Zentren, 6 LOEWE-Schwerpunkte)
- Kultur/Gesellschaft/Wirtschaft: normative Ordnungen, Entwicklungs- und Lernforschung, Konfliktforschung, Finanzmarktforschung (1 Exzellenzcluster, 2 LOEWE-Zentren, 7 LOEWE-Schwerpunkte)

Weitere Informationen

www.hessen.de

Hochschulen und außeruniversitäre Forschungsinstitute im Wintersemester 2013/14 in Hessen



© Hessisches Statistisches Landesamt

7.1 Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Innovationspolitik

Hessen verfügt über ein etabliertes System staatlicher und privater Hochschulen sowie leistungsfähiger außeruniversitärer Forschungseinrichtungen. Die Förderung von Bildung, Forschung und Wissenschaft ist der Schwerpunkt der Landespolitik und eine wichtige Investition in die Zukunft. Die Landesregierung hat die Autonomie der Hochschulen durch Stärkung der wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Eigenverantwortung erweitert. Diese erweiterte Handlungsfähigkeit dient dem Ziel, die nationale und internationale Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig sicherzustellen. Die außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind in diese Prozesse im Sinne strategischer Partnerschaften maßgeblich mit einbezogen.

Mit dem Inkrafttreten des Gesetzes zur organisatorischen Fortentwicklung der Technischen Universität Darmstadt (TUD-Gesetz) am 1. Januar 2005 erhielt die Universität so viel Unabhängigkeit und Eigenverantwortung wie zuvor keine andere deutsche Hochschule. Nach dessen positiver Evaluation wurde es in modifizierter Form seit dem 1. Januar 2010 um fünf Jahre verlängert.

Die Landesregierung hat die Umwandlung der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main in eine rechtsfähige Stiftung des öffentlichen Rechts zum 1. Januar 2008 umgesetzt. Damit erlangt die Universität größtmögliche Autonomie im Hochschulbereich und unterscheidet sich dadurch wesentlich von anderen Reformansätzen, die lediglich eine Änderung der Trägerschaft zur Folge haben. Das Land beteiligte sich an der Schaffung des Grundstockvermögens für die Stiftungsuniversität in Höhe von einmalig 20 Mio. Euro; aus Grundstückserlösen am nunmehr aufgegebenen Standort erfolgen weitere Zustiftungen als Komplementärmittel zu privaten Zuwendungen (Matching Funds).

Die Hochschulen des Landes sind in die von der Landesregierung implementierte Neue Verwaltungssteuerung einbezogen. Diese beinhaltet die Einführung der Kosten- und Leistungsrechnung, ein darauf basiertes Leistungsberichtswesen und Controlling sowie eine globalisierte Zuweisung der vom Land zur Verfügung gestellten Finanzierungsmittel in einem Budget (einschließlich der Möglichkeit zur Bildung von Rücklagen). Die strategische Entwicklungssteuerung erfolgt über den Abschluss von Zielvereinbarungen, die am 15. Juni 2011 zwischen Land und Hochschulen abgeschlossen wurden. Zur Überprüfung und Verbesserung der Ausbildungsstandards wurde hochschulübergreifend eine Qualitätssicherung vereinbart, u. a. durch

Maßnahmen für eine Verbesserung der Studienorientierung und zur Verringerung von Studienabbruchquoten.

Ausgewählte strukturbildende Maßnahmen werden durch das Hessische Ministerium für Wissenschaft und Kunst (HMWK) mit einer Anschubfinanzierung aus dem Innovations- und Strukturentwicklungsbudget gefördert, um die Profilbildung und strategische Positionierung der Hochschulen im bundesweiten Wettbewerb bestmöglich zu unterstützen.

Hinzu kommt die Installierung eines einheitlichen strategischen Berichtswesens als wichtige Informationsgrundlage für die Hochschulen und das HMWK.

Der im Mai 2010 abgeschlossene dritte Hessische Hochschulpakt (auch als Rahmenzielvereinbarung bezeichnet) verschafft den Hochschulen finanzielle Planungssicherheit bis 2015 und knüpft an die beiden vorhergehenden Hochschulpakete (2002–2005 und 2006–2010) an. Seit dem Haushaltsjahr 2007 ist die Entwicklung des Landeszuschusses für die Hochschulen an die Entwicklung der Steuereinnahmen nach dem Länderfinanzausgleich gebunden. Nach dem deutlichen Rückgang der Einnahmen im Jahr 2009 haben diese sich seither positiv entwickelt. Daher wurde die vereinbarte zweimalige Steigerung um jeweils 20 Mio. Euro in den Jahren 2012 und 2013 realisiert. Auch die zusätzlichen Landesmittel zur Qualitätsverbesserung von Studium und Lehre sind bis 2015 gesichert (92 Mio. Euro pro Jahr).

Zu den Steuerungsinstrumenten des Hochschulprogrammhaushaltes zählt die leistungsbezogene Budgetierung. Derzeit werden über 16 % der Landesmittel für die Hochschulen durch Erfolgsbudgets in Form von Leistungsprämien vergeben. Besonderes Gewicht haben die Parameter Forschungsleistung und wissenschaftlicher Nachwuchs. Das Prämiensystem ist ein wirkungsvolles Instrument zur Stärkung der Eigeninitiative der Hochschulen.

Mit den Hochschulpakten haben sich die Hochschulen zur verstärkten Bildung strategischer Partnerschaften und zu einer abgestimmten Entwicklungsplanung verpflichtet, die jeder Hochschule ein spezifisches Profil geben soll. Darauf aufbauend haben Land und Hochschulen 2012 begonnen, eine Landeshochschulentwicklungsplanung 2020 zu erarbeiten, auch um der Verantwortung gegenüber der wachsenden Zahl von Studienberechtigten gerecht zu werden.

Die Verpflichtungen betreffend die Umsetzung des Bologna-Prozesses bis 2010, die damit einhergehende Umstellung der Studiengangssysteme auf konsekutive Strukturen sowie die Modularisierung des Studienangebotes und der Prüfungen wurden weitgehend eingelöst (weitere Informationen zum Hessischen Hochschulpakt und den Zielvereinbarungen: www.hmwk.hessen.de).

7.2 Hochschulforschung und außerhochschulische Technologiepolitik

Die Etablierung profilbildender Forschungsschwerpunkte an den Hochschulen ist das Anliegen in der Hochschulentwicklungsplanung und ein Wettbewerbsinstrument der Hochschulen. Derzeit sind etwa 80 dieser Schwerpunkte etabliert, die alle relevanten Wissenschaftsfelder abdecken und zunehmend interdisziplinäre Ansätze umfassen, die auch die Verwertungsseite im Blick haben (z. B. Bildung von Hochschulzentren und Clustern).

Die verstärkte innerhochschulische Vernetzung spiegelt sich in strukturierten Verbünden nach außen wider. Die wissensbasierte, themenbezogene Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft wird in sogenannten Houses of ... realisiert. Bereits etabliert sind das House of Finance, das House of IT sowie das House of Logistics and Mobility, weitere sind geplant (siehe auch Kapitel IIC 7.5).

In der Exzellenzinitiative war Hessen mit jeweils sechs Großprojekten erfolgreich. Drei Exzellenzcluster und zwei Graduiertenschulen werden in beiden Programmphasen gefördert, ein Cluster in Programmphase 1 und eine Schule zusätzlich in der zweiten Programmphase. Die Projekte werden bis 2017 aus Mitteln von Bund und Ländern gefördert. Schwerpunkte der Exzellenzprojekte sind Medizin/Life Science, Ingenieurwissenschaften und Kulturwissenschaften.

Auch innerhalb des 7. *Forschungsrahmenprogramms* (7. FRP) agieren hessische Hochschulen sehr erfolgreich. Insgesamt sind die Hochschulen zum Ende der Laufzeit des Programms an über 400 Projekten beteiligt und übernahmen in über 30 Projekten koordinierende Funktionen.

Hessen hat im März 2007 das Hochschulbauinvestitionsprogramm HEUREKA (Hochschul-Entwicklungs- und -umbauprogramm: Runderneuerung, Konzentration und Ausbau von Forschung und Lehre in Hessen) beschlossen. Damit werden in den Jahren 2008 bis 2020 insgesamt 3 Mrd. Euro für die Modernisierung der baulichen Infrastruktur der Hochschulen bereitgestellt. Dieses Investitionsprogramm wird auf der Grundlage der Koalitionsvereinbarung für die 19. Wahlperiode bis zum Jahr 2025 verlängert und um 1 Mrd. Euro aufgestockt. Bis Ende 2013 sind Maßnahmen mit einem Ausgabevolumen in Höhe von 1,773 Mrd. Euro umgesetzt worden. Bestandteil des HEUREKA-Programms sind auch die Forschungsbauten, die das Land Hessen gemäß Art. 91b Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 GG zur gemeinsamen Förderung durch den Bund und die Länder seit 2007 beim Wissenschaftsrat angemeldet hat. Für Hessen wurden in den Förderphasen 2008 bis

2015 dreizehn Forschungsbauten mit einem Investitionsvolumen in Höhe von 282 Mio. Euro zur Förderung empfohlen (Förderhöchstbetrag Bund, Landesfinanzierung auf der Grundlage von 314 Mio. Euro).

Um einen schnellen und umfassenden Informationsaustausch von Forschung und Lehre sicherzustellen, fördert das Land aus einem Innovationsfonds den Ausbau der Hochgeschwindigkeitsdatennetze an den einzelnen Hochschulstandorten. Neben einer stetigen Erweiterung der Backbone-Kapazitäten und der campusweiten Ausstattung mit zeitgemäßer Verkabelung ist auch die flächendeckende Einführung von Wireless-LAN Ziel der Förderung.

In der Hochschulmedizin bestehen Schwerpunkte durch ein standortübergreifendes Strukturentwicklungskonzept. Mit der Übernahme von 95 % der Gesellschafteranteile an der Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH hatte sich die Rhön-Klinikum AG vertraglich zu Bauinvestitionen in Höhe von mindestens 260 Mio. Euro bis Ende 2010 verpflichtet, wovon ein Betrag in Höhe von 30 Mio. Euro in Flächen investiert wurde, die überwiegend Forschung und Lehre betreffen. Der Vertrag sah weitere Investitionen in Höhe von mindestens 107 Mio. Euro bis Ende 2012 für den Aufbau eines überregionalen hämatologisch-onkologischen Schwerpunktes mit einem Positronen-Emissions-Tomografie-Zentrum (PET-Zentrum) sowie einem internationalen Zentrum für Partikeltherapie vor. Nachhaltig unterstützt wird die hochschulmedizinische Forschung und Lehre an den Standorten Gießen und Marburg durch die vom Land Hessen mit einem Stiftungskapital in Höhe von 100 Mio. Euro errichtete Von-Behring-Röntgen-Stiftung. In den bisherigen Förderrunden wurden seit 2008 rund 10,6 Mio. Euro für medizinische Forschungsprojekte bereitgestellt.

Auch für die Hochschulmedizin Frankfurt sind im Hochschulbauprogramm HEUREKA Bauinvestitionen vorgesehen. Erarbeitung und Umsetzung eines strategischen Masterplans am Standort Frankfurt zielen auf die Optimierung der wirtschaftlichen und betriebsorganisatorischen Strukturen durch eine räumliche Konzentration der Kliniken. Bereits im Dezember 2007 wurde das neue Erweiterungsgebäude zum Zentralgebäude mit einem Investitionsvolumen von 111 Mio. Euro übergeben, das zentraler Bestandteil der Neubau- und Sanierungspläne ist. Die Fertigstellung der Sanierung der Sockelgeschosse steht bevor. Ausgeführt werden außerdem die Erweiterung des Zentralbaus durch südliche Anbauten sowie weitere investive Maßnahmen für Forschung und Lehre.

7.3 Forschungsförderprogramm LOEWE

Zur Umsetzung der Strategie *Europa 2020* existiert in Hessen seit 2008 ein eigenständiges, zeitlich unbefristetes Forschungsförderungsprogramm. Mithilfe der hessischen Forschungsinitiative *LOEWE – Landes-Offensive zur Entwicklung Wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz* investiert Hessen außerhalb der Vereinbarungen des Hochschulpaktes für hessische Hochschulen und der institutionellen Förderung außeruniversitärer Forschungseinrichtungen gezielt in Forschung und Entwicklung. Die vorhandenen wissenschaftlichen Kompetenzen für die Entwicklung innovativer Forschungskonzepte, der Ausbau der Kooperationen zwischen den Wissenschaftsinstitutionen sowie von Wissenschaft und Wirtschaft werden gefördert.

Das *LOEWE*-Programm hat zum Ziel, die Ausgaben für Forschung und Entwicklung dauerhaft zu steigern und damit die Forschungs- und Innovationskraft Hessens nachhaltig zu stärken. Die Landesinitiative wurde seit 2008 finanziell stufenweise aufgebaut. Seit 2011 stellt das Land Hessen jährlich rund 90 Mio. Euro für das *LOEWE*-Programm zur Verfügung. Gefördert werden *LOEWE*-Zentren, *LOEWE*-Schwerpunkte sowie *LOEWE*-Verbundvorhaben mit kleineren und mittleren Unternehmen (KMU). Die Durchführung des wettbewerblich organisierten Programms erfolgt nach den Maßstäben wissenschaftlicher Exzellenz. Diese wird durch einen hochkarätigen Programmbeirat, zahlreiche externe Gutachterinnen und Gutachter und eine Verwaltungskommission gewährleistet. Besonderes Merkmal von *LOEWE* ist die dauerhafte Verankerung der initiierten Maßnahmen. Die Landesmittel sollen als Anschubfinanzierung zu einer nachhaltigen Schwerpunktsetzung und Profilierung der Hochschulen sowie der außeruniversitären Forschungseinrichtungen Hessens beitragen, wobei landespolitische Interessen auch berücksichtigt werden. Gefördert werden daher auch Verbundvorhaben zwischen Unternehmen, Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, um die Innovationskraft von Unternehmen zu stärken und hierdurch zukunftsorientierte Arbeitsplätze zu schaffen.

Bis Ende 2012 wurden insgesamt neun *LOEWE*-Zentren und 25 *LOEWE*-Schwerpunkte mit einem Fördervolumen von insgesamt rund 388 Mio. Euro bewilligt. Hinzu kommen rund 35,6 Mio. Euro als Mittel für Baumaßnahmen der Zentren. An den bewilligten *LOEWE*-Projekten beteiligten sich 6 Universitäten, 3 Fachhochschulen und 17 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen.

Zudem werden 139 KMU-Verbundprojekte mit jeweils zwei- bis dreijähriger Laufzeit gefördert. Das

Gesamtvolumen beträgt hier rund 70,4 Mio. Euro. Dabei werden 34,3 Mio. Euro *LOEWE*-Mittel mit rund 36,1 Mio. Euro der Unternehmen kofinanziert. Beteiligt sind unter anderem 143 in Hessen angesiedelte Hochschul-institute und 220 kleine und mittlere Unternehmen (detaillierte Informationen zum Programm *LOEWE*: www.loewe.hessen.de).

7.4 Außerhochschulische Forschung

In Hessen ist eine Reihe von außeruniversitären Forschungseinrichtungen ansässig. Erklärtes Ziel der Landespolitik ist eine möglichst enge Vernetzung der außeruniversitären Forschungseinrichtungen mit den Universitäten des Landes. Die Vielfalt der Disziplinen außeruniversitärer Forschungseinrichtungen und ihre unterschiedlichen Forschungsstrukturen sollen erhalten und ausgebaut werden. Darüber hinaus steht eine nachhaltige und professionelle Innovationspolitik sowie die Förderung des Wissens- und Technologietransfers – wie sie beispielsweise von Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft, dem Helmholtz-Zentrum für Schwerionenforschung und dem Institut für Sozialökologische Forschung verfolgt werden – im Fokus.

Hessen setzt auch in der außeruniversitären Forschung auf strukturelle Reformen, um die Forschungsqualität zu sichern und die Position der Einrichtungen im Wettbewerb um Forschungsgelder weiter zu stärken. Das Land unterstützt konsequent die Zusammenarbeit zwischen den Forschungseinrichtungen und benachbarten Hochschulen, vor allem mit den Universitäten.

Diese Vernetzungsstrategie soll beispielsweise bei der Wiederbesetzung von Leitungspositionen in außeruniversitären Forschungseinrichtungen sichtbar gemacht werden, die mit der Wahrnehmung einer Professur an einer Universität verbunden sind. Die gemeinsamen Berufungen tragen zur beiderseitigen Steigerung der wissenschaftlichen Leistungen und zur wissenschaftlichen Exzellenz der beteiligten Einrichtungen, zur Entwicklung regionaler Forschungsverbünde und Cluster sowie zur verstärkten Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses bei.

Zu den strukturellen Reformen gehört auch die Einführung einer leistungsorientierten Finanzierung in Form von Programmbudgets. Dadurch können die außeruniversitären Forschungseinrichtungen mittels globaler Budgetzuweisungen ihre Finanzmittel flexibler und effizienter einsetzen. Die strategische Steuerung erfolgt über den Abschluss von Zielvereinbarungen.

Das Land unterstützt die Pläne des Helmholtz-Zentrums für Schwerionenforschung (GSI) in Darmstadt zur Erweiterung ihrer Beschleunigeranlage. Herzstück des Großprojektes ist eine Synchrotron-Doppelring-

anlage mit dem fünffachen Umfang des derzeitigen Beschleunigers. Das Ziel ist der weitere Ausbau der international herausgehobenen Stellung der GSI in der Kern- und Hadronenphysik sowie der Atom- und Plasmaphysik.

Aufgrund der sehr guten wissenschaftlichen Infrastruktur haben darüber hinaus bedeutende Forschungseinrichtungen der EU und des Bundes ihren Sitz in Hessen, wie z. B. das Europäische Operationszentrum (ESOC) der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) in Darmstadt, das Paul-Ehrlich-Institut/Bundesamt für Sera und Impfstoffe in Langen sowie der Deutsche Wetterdienst in Offenbach.

7.5 Technologieförderung und Technologietransfer

Die Ziele der Innovations- und Technologieförderung sind der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen, die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit durch Innovationen vor allem in den mittelständischen Unternehmen und die Schaffung und Erhaltung zukunftssicherer Arbeitsplätze. Zur Realisierung dieser Ziele sind die zentralen Aufgabenfelder die Schaffung innovationsfreundlicher Rahmenbedingungen, die Förderung des Technologietransfers und der Clusterbildung, die Innovationsberatung und die Bereitstellung eines Innovationsfinanzierungssystems.

Projektträger für die Durchführung der unternehmensfokussierten Aufgaben der Technologie- und Innovationsförderung sind die HA Hessen Agentur GmbH und die Hessen Trade & Invest GmbH (HTAI). Die HA Hessen Agentur GmbH betreut Modell- und Pilotprojekte sowie die KMU-Verbundvorhaben aus der LOEWE-Förderung. Die Aufgaben des Technologiebereiches der HTAI umfassen die Technologie-Aktionslinien des Landes, den Technologietransfer und Clusterbildungsprozesse zwischen Unternehmen und hochschulnahen Netzwerken in den Regionen. Hochrangige Experten als Technologie- bzw. Innovationsbeauftragte profilieren Hessen als Technologiestandort. Sie begleiten Schwerpunktaktivitäten des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (HMWVL) beratend und repräsentierend. Sie tragen zum Austausch von Ideen und zu einer stärkeren Vernetzung bei und unterstützen den Transfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft auf höchster Ebene. Als Angebote der Innovationsfinanzierung für Unternehmensgründungen oder die Entwicklung und Markteinführung neuer Produkte stehen mit Unterstützung des Landes Darlehens- und Beteiligungsprogramme zur Verfügung.

Technologie-Aktionslinien

Die Technologie-Aktionslinien Hessen-Biotech (www.hessen-biotech.de), Hessen-IT (www.hessen-it.de), Hessen-Umwelttech (www.hessen-umwelttech.de) und Hessen-Nanotech (www.hessen-nanotech.de) wurden zu zentralen Informations-, Kommunikations- und Kooperationsplattformen der Zukunftstechnologiefelder Biotechnologie, Informations- und Kommunikationstechnologie, Umwelttechnologie sowie Nano- und Materialtechnologie ausgebaut. Zu den Zielen gehört die zeitnahe Markteinführung innovativer Anwendungen, die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Zukunftstechnologieunternehmen und die Erhöhung des Bekanntheitsgrades der Leistungsfähigkeit des Technologiestandorts Hessen. Leistungsangebote der Aktionslinien sind deshalb die Informationsvermittlung, der Technologie- und Wissenstransfer, die Erfassung und Darstellung wirtschaftlicher und wissenschaftlicher Potenziale, die Kooperationsvermittlung und Netzwerkbildung und das Standortmarketing für den Technologiestandort Hessen und seine ansässigen Akteure.

Landesinitiative Mehr Breitband für Hessen

Das Land Hessen fördert den Breitbandausbau, vor allem auch in ländlichen Regionen. Bis Ende 2011 wurde in ganz Hessen die flächendeckende Grundversorgung aller hessischen Haushalte realisiert. Der Auf- und Ausbau des NGA (Next Generation Access)-Hochleistungsnetzes wird mithilfe des Projekts *Mehr Breitband in Hessen* (www.breitband-in-hessen.de) betrieben und mit einer Vielzahl von Maßnahmen gefördert. Eine flächendeckende Versorgung aller Haushalte mit NGA-Anschlüssen soll bis Ende des Jahres 2018 erreicht werden.

House-of-Konzept

Gemeinsam mit Unternehmen und Hochschulen werden in Schlüsselbereichen international ausstrahlende Kompetenzzentren in Form von Public-Private-Partnerships aufgebaut. Die Aktivitäten in den „Houses-of“ stehen unter dem Leitbild von Interdisziplinarität und hohem Vernetzungsgrad der Akteure aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft mit dem Ziel, nachhaltige Innovationen zu schaffen. Nach dem Vorbild des „House of Finance“ wird das „House of Logistics and Mobility“ (HOLM) eine neutrale Plattform für interdisziplinäre und anwendungsorientierte Projektarbeit, Forschung sowie Aus- und Weiterbildung rund um Logistik, Mobilität und angrenzende Disziplinen am Flughafen Frankfurt darstellen. Das Gesamtkonzept des „House of IT“ (HIT) fokussiert auf das Themengebiet Future Internet und ruht auf den Säulen Forschung

einschließlich Wissens- und Technologietransfer, Weiterbildung und Lehre sowie Unternehmensgründungen und Wachstum.

Technologie-, Gründer- und Innovationszentren

Die Technologie- und Gründerzentren verbessern primär die Startbedingungen für Existenzgründerinnen und Existenzgründer sowie für junge, innovative Unternehmen. Dazu gehören u. a. die Bereitstellung von preisgünstigen Räumlichkeiten, die umfassende Beratung sowie das Angebot gemeinschaftlich zu nutzender Infrastruktur. Am Hochschulcampus der Universität Kassel befindet sich der Science Park Kassel im Aufbau, an der Technischen Hochschule Mittelhessen wurde das Anwenderzentrum Medizintechnik geschaffen. Mit dem Beteiligungsprogramms *Hessen Kapital* werden auch technologieorientierte Unternehmensgründungen in der Frühphase durch die Beteiligungsmanagementgesellschaft Hessen im Auftrag des Landes gefördert. Existenzgründerinnen und Existenzgründer können durch das Land zinsvergünstigte Förderdarlehen über das Programm der Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen (WI) *Gründung und Wachstum* erhalten.

Technologie-Transfer-Netzwerk (TTN) für den Wissens- und Technologietransfer

Das Ziel des TTN-Hessen (www.ttn-hessen.de) ist die effiziente Umsetzung von innovativen Ideen aus dem hochschulischen und außerhochschulischen Forschungsumfeld und von forschenden Unternehmen in Produkte. Zusammen mit den Industrie- und Handelskammern, den Handwerkskammern sowie der Vereinigung hessischer Unternehmerverbände wird die Anbahnung der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Hochschulen unterstützt. Das Land Hessen fördert das Netzwerk sowohl hinsichtlich der regionalen Beratung als auch der Messebeteiligungen, z. B. in Form von Hochschulgemeinschaftsständen.

Forschungsfinder Hessen

Mit dem Forschungsfinder (www.forschungsfinder-hessen.de), einer onlinebasierten, hochschulübergreifenden Suchmaschine, können Unternehmen effizient Forschungs-, Entwicklungs- und Transferkompetenzen der hessischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen recherchieren.

Patentverwertungsinitiative

Ein weiterer Schwerpunkt des TTN-Hessen ist die Patentverwertungsinitiative *Hessische-Intellectual-Property-Organisation (HIPO)*; (www.hipo-online.de), die

vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert und vom Land Hessen begleitet wird. Die hochschulnahe regionale Aufteilung der Verwertungsaktivitäten mit einer engen Kooperation der einzelnen Patentverwertungsagenturen innerhalb des *HIPO*-Verbundes hat sich bewährt. Die TransMIT GmbH ist für die mittelhessischen Hochschulen, die Gesellschaft für Innovation Nordhessen (GINo GmbH) für die nordhessischen Hochschulen und die INNOVECTIS GmbH für die Hochschulen in Südhessen vorrangig zuständig.

Fonds zur Veredelung und Verwertung von Patenten der staatlichen Hochschulen Hessens

Das Land hat bei der Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen einen mit 4 Mio. Euro ausgestatteten *Fonds zur Veredelung und Verwertung von Patenten der staatlichen Hochschulen Hessens* eingerichtet, um wissenschaftliche Forschungsergebnisse durch weitere Entwicklungsschritte näher an ein vermarktungsfähiges Stadium heranzubringen. Die Mittel aus dem Fonds stehen den Hochschulen zur Verfügung, um die technische Marktreife der Hochschulpatente zu erhöhen und durch die Förderung des Veredelungsschritts die Möglichkeiten der Verwertung durch Verkauf oder Lizenzierung an Unternehmen zu verbessern (www.wibank.de).

Cluster- und Netzwerkitiativen

Durch das TTN-Hessen werden ca. 40 im Land ansässige Netzwerke und Cluster betreut. Die Clusterinitiativen werden bezüglich Aufbau und Weiterentwicklung sowie Fördermöglichkeiten beraten. Außerdem finden Workshops und regelmäßige Treffen zu Wissenstransfer und Vernetzung statt.

Förderung von Forschungs- und Entwicklungsverbundvorhaben

Mit der Modell- und Pilotprojektförderung des HMWVL sowie der *LOEWE-Förderlinie 3* (KMU-Verbundvorhaben) des HMWK werden KMU, die gemeinsam oder mit einer Hochschule oder einer außerhochschulischen Wissenschaftseinrichtung ein innovatives FuE-Vorhaben realisieren, bei ihren Forschungs- und Entwicklungsvorhaben unterstützt. Sie können eine Zuschussförderung in Höhe von bis zu 49 % der durch das Innovationsvorhaben entstehenden Ausgaben beantragen. Im Modul B der *LOEWE-Förderlinie 3* können Fachhochschulen als Konsortialführer in Zusammenarbeit mit mindestens einem KMU eine Förderquote von bis zu 75 % beantragen (www.innovationsfoerderung-hessen.de).

7.6 Internationale Aktivitäten

Die Internationalisierung von Wissenschaft nimmt an hessischen Hochschulen einen hohen Stellenwert ein. Alle hessischen Hochschulen besitzen profilbezogene Internationalisierungsstrategien oder sind dabei, diese zu entwickeln. Fragen und Kenndaten der Internationalisierung sind Bestandteil der Zielvereinbarungen und der leistungsorientierten Mittelzuweisung. In der Landesentwicklungsplanung wurden von Land und Hochschulen gemeinsame Handlungsfelder und Ziele zur weiteren Entwicklung der Internationalisierung erarbeitet.

In Lehre und Forschung sowie beim Austausch von Studierenden und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern unterhalten die hessischen Hochschulen bilaterale Beziehungen zu Hochschulen weltweit. Die internationalen Beziehungen werden vom Land unterstützt und solche zu den Partnerregionen in Europa, den Vereinigten Staaten und Australien speziell gefördert, u. a. durch spezielle Abkommen des HMWK mit den Hochschulsystemen in Wisconsin (USA) und Massachusetts (USA) oder den Hochschulen in Queensland (Australien). Im Rahmen dieser Beziehungen besteht für alle staatlichen Hochschulen in Hessen und ihre ausländischen Partnerhochschulen die Möglichkeit, ihren Studierenden ein gebührenfreies Studium anzubieten.

Mit Unterstützung des HMWK beim internationalen Hochschulmarketing sind die hessischen Hochschulen mit einem Gemeinschaftsstand bei den wichtigsten internationalen Multiplikatoren- und Bildungsmessen kontinuierlich präsent.

Von den Hochschulen werden zahlreiche englischsprachige und binationale Masterprogramme angeboten. Zudem gibt es verschiedene englischsprachige Kurzzeitprogramme – wie z. B. die *Hessischen Internationalen Sommeruniversitäten (ISU)* oder die *Internationale Winteruniversität (IWU)*. Studierende aus der ganzen Welt können englisch- oder deutschsprachige Seminare zu verschiedenen Themen aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik, Kultur und Technologie absolvieren und dabei ECTS-Punkte (European Credit Transfer System) erwerben.

Darüber hinaus stellt das Land Hessen einer Vielzahl von Studierenden sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in und aus Entwicklungsländern Studien- und Forschungsmöglichkeiten zur Verfügung. Ein wichtiges Projekt der Außenwissenschaftspolitik, die hessische Initiative zum Aufbau einer deutsch-vietnamesischen Universität in Ho Chi Minh City, hat sich zu einer erfolgreichen Plattform der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft in Südostasien entwickelt.

Die hessischen Hochschulen werden mit Unterstützung des Landes direkt an den Programmen der Europäischen Strukturfonds beteiligt.

8 Mecklenburg-Vorpommern



Strukturindikatoren

Landeshauptstadt: Schwerin

Fläche: 23.210,55 km²

Einwohneranzahl (in 1.000): 1.600,30 (Stand: 31.12.2012)

Bevölkerungsdichte (je km²): 69 (Stand: 31.12.2012)

Bruttoinlandsprodukt nominal (in Mio. Euro, 2012): 36.885

Bruttoinlandsprodukt nominal (je Einwohner in Euro, 2012): 22.620

Exportquote (Auslandsumsatz am Umsatz im verarbeitenden Gewerbe in %, 2012): 28,8

Innovationsindikatoren

Gesamt FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 741

Gesamt FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 2,09

Staatliche FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 211

Staatliche FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 0,59

Patentanmeldungen (2012): 180

Patentanmeldungen je 100 Tsd. Einwohner (2012): 11

Schwerpunkte der Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen

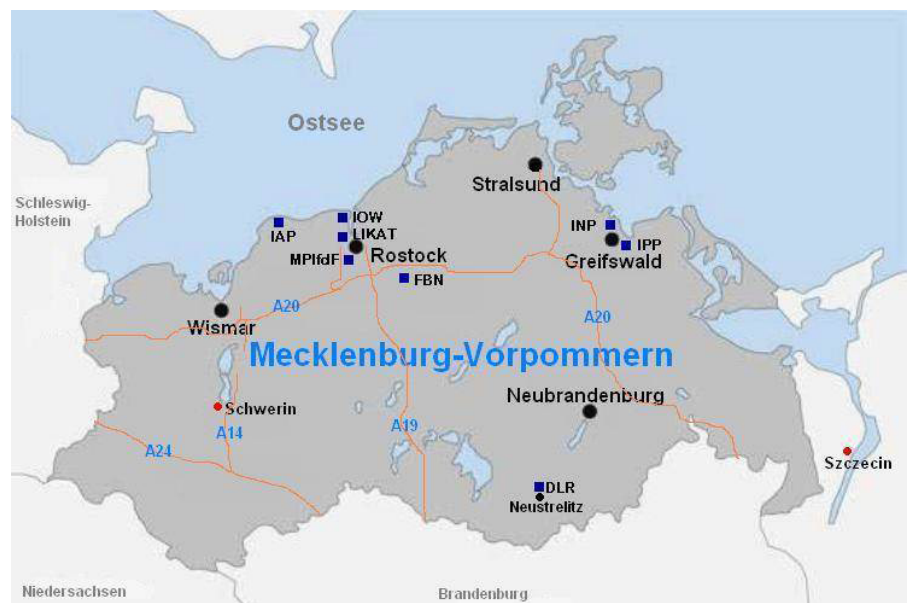
- Meeres-, Klima- und Atmosphärenforschung sowie Erdbeobachtung (integriert auch in die Umwelt-, Verkehrs- und Sicherheitsforschung)
- Energieforschung, Plasmaforschung und Katalysatorforschung
- Gesundheitsforschung (Life Science, regenerative Medizin, Wirkstoffforschung, Biomedizintechnik und Altersforschung)
- Maschinenbau und Produktionstechnik mit Schwerpunkt maritime Technik und Technologie sowie Antriebstechnik
- Elektrotechnik, Automatisierung und Systemtechnik
- Geisteswissenschaften mit Schwerpunkt Ostseeregion

Weitere Informationen

www.mecklenburg-vorpommern.eu

Forschungs- und Wissenschaftslandschaft

- 2 Universitäten (Rostock und Greifswald)
- 1 Hochschule für Musik und Theater (Rostock)
- 4 Fachhochschulen (Wismar, Stralsund, Neubrandenburg und Güstrow)
- 1 staatlich anerkannte Privathochschule (Schwerin)
- 13 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (6 Leibniz, 4 HGF, 2 FhG, 1 MPG)
- 1 Landesforschungsanstalt (Güstrow-Gülzow)
- 20 Technologie- und Gründerzentren



8.1 Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Innovationspolitik

Die Forschungs- und Innovationspolitik ist prioritärer Schwerpunkt der Landesregierung von Mecklenburg-Vorpommern (M-V). Ziel ist die effiziente Strukturierung der vorhandenen Forschungslandschaft und eine Schwerpunktsetzung, um im nationalen und internationalen Wettbewerb erfolgreich zu agieren. Durch eine gezielte Förderung von besonderen Forschungsschwerpunkten (z. B. Plasmaphysik einschließlich ihres technologischen Anwendungsspektrums, rote, grüne und blaue Biotechnologie, Informations- und Kommunikationstechnologie, Meeres-, Umwelt-, Klima- und Atmosphärenforschung, Sensorik, Medizinforschung, maritime Systemtechnik und Technologie, Materialforschung sowie Agrarforschung) soll dieses realisiert werden.

Mit diesen Forschungsschwerpunkten, die über das traditionelle Profil hinausgehen, werden neue technologische und wirtschaftliche Optionen eröffnet. Hierzu gehört auch eine gezielte Stärkung der anwendungsbezogenen Forschung. Im Land sind zwei Universitäten, drei Fachhochschulen, eine Hochschule für Musik und Theater, eine Verwaltungshochschule, sechs Leibniz-Institute, drei Großforschungseinrichtungen (davon eine gleichzeitig Max-Planck-Institut), ein weiteres Max-Planck-Institut, ein Fraunhofer-Teilinstitut, ein Fraunhofer-Anwendungszentrum und Projektgruppen der Fraunhofer-Gesellschaft (FhG), zwei Landesinstitute und drei Akademievorhaben ansässig.

Die Hochschulforschung und die Forschung in den außerhochschulischen Einrichtungen bilden den Kernbereich der Landesaktivitäten in der Forschungspolitik. Exzellente Forschung ist die Basis für Innovationen und damit für nachhaltigen wirtschaftlichen Erfolg und den Wohlstand einer Region.

In diesem Jahr ist das Programm des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) *Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation* gestartet. Der Bund stellt für dieses Programm bis zum Jahr 2019 Mittel in Höhe von bis zu 500 Mio. Euro zur Verfügung. Das BMBF-Programm trägt dazu bei, noch bestehende Grenzen zwischen wissenschaftlichen Disziplinen, unterschiedlichen Technologien oder Branchen und Märkten zu überwinden. Durch diese Entwicklung werden herkömmliche Forschungsk Kooperationen grundlegend verändert. Die Förderung von wissenschaftlichen Konsortien über Branchen und Landesgrenzen hinweg trägt dazu bei, die Zusammenarbeit an der Lösung wissenschaftlicher Fragestellungen in Wissenschaft und Wirtschaft zu stärken. Das Projekt *Response – Partnerschaft für Innovation in der Implantattechnologie*

der Universität Rostock hat sich erfolgreich an dem Wettbewerb beteiligt und ist eines von insgesamt zehn Vorhaben, die durch das BMBF gefördert werden. Das Vorhaben soll Innovationsprozesse in der Implantattechnologie beschleunigen, die auf den medizinischen Bedarf, die wirtschaftlichen Potenziale für die Gesundheitsversorgung und die gesellschaftliche Wertschöpfung ausgerichtet werden.

Die Forschungslandschaft und die Forschungsschwerpunkte werden kontinuierlich weiterentwickelt und sind ein prioritäres Verantwortungsfeld für ressortübergreifendes politisches Handeln. Neben der Umsetzung des *Paktes für Forschung und Innovation* liegt der Schwerpunkt unter dem Motto „Wissen schafft Arbeitsplätze – Forschung und Gründungen unterstützen“ auf der Vernetzung zwischen Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und der Wirtschaft.

Nach dem Erfolg des *Zukunftsfonds Mecklenburg-Vorpommern* und des *Exzellenzförderprogrammes Mecklenburg-Vorpommerns* wurde 2010 als Fortsetzung der Landesinnovationsstrategie der *Forschungsfonds Mecklenburg-Vorpommern* zur Förderung von exzellenter, anwendungsorientierter Forschung bis 2014 eingerichtet. Ziel der Förderung ist es, zukunftsorientierte und hochwertige Arbeitsplätze in Wissenschaft und Wirtschaft zu schaffen, die Verbundfähigkeit und Forschungsexzellenz der Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen zu stärken, den anwendungsnahen Wissens- und Technologietransfer zum Nutzen der regionalen Wirtschaft zu beschleunigen und eine intensive Verzahnung von Bildung und Forschung mit der Wirtschaft zu erreichen.

Durch die Förderung anwendungs- und marktorientierter Projekte sollen Spitzenleistungen in Forschung und Entwicklung angeregt, Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen profiliert, ihre Wettbewerbsfähigkeit bei der Drittmittelgewinnung gestärkt und internationale Wissenschaftskontakte ausgebaut werden. Darüber hinaus soll die Grundlagenforschung an den Hochschulen des Landes unter Berücksichtigung der mit dem Land abgestimmten Entwicklungszielen gestärkt werden. Mittlerweile werden 29 Projekte mit einem Gesamtvolumen von ca. 20 Mio. Euro aus Mitteln des Landes und der Europäischen Strukturfonds gefördert.

Zudem unterstützte die Landesregierung von 2007 bis 2013 Unternehmen sowie Verbünde mit Forschungseinrichtungen anteilig mit Mitteln in Höhe von ca. 217 Mio. Euro aus den Europäischen Strukturfonds. Besondere Schwerpunkte der Forschung sind u. a. die Entwicklung der Plasmaphysik und der Biotechnologie. Die Plasmaphysik ist der prioritäre Schwerpunkt am Standort Greifswald. Bis zum Jahr 2014 wird der Aufbau des Kernfusionsexperiments Wendelstein 7-X

nach dem Stellaratorprinzip abgeschlossen sein. Für die Realisierung des Vorhabens werden sowohl EU-, Bundes- als auch Landesmittel eingesetzt. Durch den Aufbau der Stellaratoranlage forciert die Wissenschaftsregion Mecklenburg-Vorpommern die internationale Spitzenforschung zur Erschließung neuer Formen der Energiegewinnung bzw. -umwandlung.

Zudem konzentriert sich im Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e.V. Greifswald die Forschung auf Niedertemperaturplasmaphysik. Schwerpunkte der Forschungsaktivitäten sind Vorsorgetechnik, Anlage- und Gerätebau, Oberflächenstrukturierung, Luft- und Abgasreinigung, Plasmaanwendungen in der Medizin sowie Lichtquellen.

Das Land hat aufgrund der Forschungsstruktur und des hohen Anteils an landwirtschaftlichen Aktivitäten gute Voraussetzungen für die Entwicklung der Biotechnologie einschließlich biogener Energieträger. Darum wurde sich aktiv am *BioRegio-Wettbewerb* des Bundes beteiligt und ein branchenspezifisches Forschungszentrum (Biotechnikum) in Greifswald aufgebaut. Im Mittelpunkt der Forschung sind praktische Anwendungen für die Landwirtschaft, die Medizin und die marine Biotechnologie. Im Land ist die Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL; zuvor BMELV) ansässig, von der auch die regionalen wissenschaftlichen Einrichtungen profitieren.

8.2 Das Wissenschaftssystem

Die im Land ansässigen Hochschulen und außerhochschulischen Forschungsinstitute haben ihren Schwerpunkt vornehmlich im medizinischen, natur- und umweltwissenschaftlichen, informations- und kommunikationstechnologischen sowie dem maritimen und agrarischen Bereich. Die Forschungsfelder der Hochschulen sind untereinander abgestimmt, wobei zahlreiche Forschungsthemen einen unmittelbaren Bezug zum Ostseeraum haben.

Die Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald hat ihre Forschungsschwerpunkte in der Plasmaphysik, der Community Medicine/individualisierten Medizin, Molekularbiologie/molekularen Medizin und den Kulturen im Ostseeraum. Außerdem wird auf den Gebieten der Biotechnologie, der Landschaftsökologie/Bodenlandschaft, der nordeuropäischen und baltischen Studien sowie der Kultur des Mittelalters geforscht.

Der Forschungsschwerpunkt Plasmaphysik bildet das Kernelement eines Netzwerkes, bestehend aus dem Institut für Physik der Universität, dem Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Teilinstitut Greifswald, und dem Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie. Die molekulare Biologie und Medizin wird

durch den Sonderforschungsbereich/Transregio 34 (SFB/TR 34) der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zur Pathophysiologie von Staphylokokken in der Post-Genom-Ära und das Zentrum für Innovationskompetenz Funktionale Genomforschung (ZIK FunGene) geprägt. Das ZIK FunGene wird vom BMBF gefördert und dessen Umbau vom Land mit 1,6 Mio. Euro bezuschusst. Mithilfe der Exzellenzförderung des BMBF für Forschungsbauten wird das Forschungszentrum für Pharmakologie und Pharmazie errichtet. Ein besonders erfolgreicher interfakultärer Schwerpunkt liegt auf dem Gebiet der Pathogenomics-Infektionsbiologie. Greifswald wird weltweit zum Referenzlabor für Proteomanalysen grampositiver pathogener Bakterien, u. a. als Proteozentrum in EU-geförderten Projekten (z. B. *Network of Excellence „Europathogenomics“* und den EU-Projekten *Staph-Dynamics*, *Baxell-Health* oder *BaSysBio*), im vom BMBF geförderten Netzwerk *GenoMik Plus* oder dem neu gegründeten Norddeutschen Zentrum für Mikrobielle Genomforschung.

Über den Forschungsschwerpunkt Community Medicine/individualisierte Medizin ist Mecklenburg-Vorpommern an der deutschlandweiten Langzeit-Bevölkerungsstudie *Nationale Kohorte* beteiligt, und zwei Partnerstandorte der Deutschen Gesundheitszentren wurden aufgebaut. Innerhalb des Deutschen Zentrums für Neurodegenerative Erkrankungen wird an den Universitäten Greifswald und Rostock an der Bereitstellung einer Plattform zur raschen und sinnvollen Anwendung neuartiger Diagnose- und Therapieverfahren in der Breite der Bevölkerung gearbeitet. Außerdem bündeln mehrere Einrichtungen der Universitätsmedizin Greifswald ihr Know-how, um auf der Basis des Projektes *CARDIO-PREVENT* als ein Standort des Deutschen Zentrums für Herz-Kreislauf-Erkrankungen die Entstehung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen bzw. deren Fortschreiten zu verhindern.

Unter dem Thema Küstenzonenmanagement werden Forschungen gebündelt, die sich räumlich auf den Ostseeraum sowie inhaltlich auf dessen Entwicklung und die historischen, geowissenschaftlichen, biologischen, wirtschafts- und politikwissenschaftlichen Gesichtspunkte erstrecken. In den Geowissenschaften erfolgt eine Bestandsaufnahme der Schadstoffsituation in ruhenden und fließenden Gewässern. Die Forschungsaktivitäten der universitären Geschichtswissenschaft in Greifswald und Rostock sind geprägt durch die Themen Hanse-Forschung, Aufklärung und Verbreitung von slawischen Orts- und Flurnamen in Mecklenburg-Vorpommern sowie zur Fremdheit und Integration. Zudem sind in Greifswald angesiedelt:

- seit 2005 der SFB/TR 24 (Grundlagen komplexer Plasmen)

- seit 2006 der SFB/TR 34 (Pathophysiologie von Staphylokokken in der Post-Genom-Ära)
- seit 2004 der SFB/TR 19 (Inflammatorische Kardiomyopathie – molekulare Pathogenese und Therapie) (beendete Förderung durch die DFG bis 30. Juni 2012)
- seit 2003 Graduiertenkolleg 840 (Wechselwirkungen zwischen Erreger und Wirt bei generalisierten bakteriellen Infektionen) (Förderung durch die DFG beendet bis 31. März 2012)
- seit 2009 Internationales Graduiertenkolleg 1540 Baltic Borderlands: Shifting Boundaries of Mind and Culture in the Borderlands of the Baltic Sea Region (Grenzräume in der Ostseeregion: Der Wandel kultureller und mentaler Grenzen im Ostseeraum)

An der Universität Rostock wurde am 11. Oktober 2007 die neue Interdisziplinäre Fakultät (INF) gegründet. Diese gliedert sich in die Profillinien Department on Science and Technology of Life, Light and Matter, Department on Maritime Systems sowie Department on Aging Science and Humanities. Für die INF konnte ein je zu 50 % durch das BMBF und das Land geförderter Forschungsbau eingeworben werden. 2011 wurde die Interdisziplinäre Fakultät um die vierte Profillinie Department Wissen – Kultur – Transformation erweitert. Weitere Forschungsschwerpunkte der INF sind die Ostseeforschung, der künstliche Organersatz und die Biomaterialien, die Transplantationsmedizin, die Proteomforschung, die Materialforschung, Multimedia sowie die Erzeugung, Verwertung und biorelevante Modifizierung nachwachsender Rohstoffe. Im Forschungsschwerpunkt *Nachhaltige Tierproduktion* wurde das Kompetenznetzwerk PHÄNOMICS eingeworben, das durch das Institut für Nutztierwissenschaften und Technologie der Agrar- und Umweltwissenschaftlichen Fakultät Rostock koordiniert wird. Rostock wird sich mit Förderung durch das BMBF zu einem der vier wichtigsten Standorte in der deutschlandweiten Agrar- und Ernährungsforschung entwickeln.

Weiterhin sind Schwerpunkte an der Universität Rostock die Automatisierung technischer Systeme, die Untersuchung dynamischer Prozesse, die Molekularbiologie sowie die wirtschaftliche Infrastruktur und Integration. In den Geistes- und Sozialwissenschaften ist das Rostocker Zentrum zur Erforschung des demografischen Wandels gemeinsam mit dem Max-Planck-Institut für demografische Forschung bedeutsam. Die Forschungsthematiken sind mit der Forschung zum alternden Menschen in der Medizinischen Fakultät sowie in der Interdisziplinären Fakultät, Department of Aging Science and Humanities, verknüpft.

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. Zudem zählen zu den Forschungsschwerpunkten der Universität Rostock die Laserforschung, Gasstoffwechselanalytik und Sensorik von Genese- und Abbauprozessen, die Untersuchung von modellhaften Brackwasserökosystemen, Austauschprozesse in den Boddengewässern sowie die Entwicklung von Abfallvermeidungsstrategien. Außerdem gibt es Forschungsaktivitäten zur phasenorientierten Softwareergonomie, Betriebsfestigkeit schiffbaulicher Schweißverbindungen, zu Propulsionssystemen von See- und Binnenschiffen sowie Grundlagenuntersuchungen zur Identifizierung dynamischer Schiffsbewegungen. Hervorzuheben sind auch Untersuchungen zur hochfrequenten Sedimentecholotung und zur Entwicklung seismoakustischer Systeme in der Ostsee.

Die Universität hat folgende SFB bzw. Graduiertenkollegs eingeworben:

- seit 2005 SFB 652 (Starke Korrelationen und kollektive Phänomene im Strahlungsfeld: Coulomb-Systeme, Cluster und Partikel bis 30. Juni 2012)
- seit 2007 SFB/TR 37 (Mikro- und Nanotechnologie in der Medizin – Biofunktionalisierung) (Förderung durch die DFG beendet zum 1. Juli 2012)
- seit 2006 Graduiertenkolleg 1242 (Kulturkontakt und Wissenschaftsdiskurs)
- seit 2006 Graduiertenkolleg 1387 (diEMoSIRiS – Die integrative Entwicklung von Modellierungs- und Simulationsmethoden für regenerative Systeme)
- seit 2006 Graduiertenkolleg 1424 (MuSAMA – Multimodal Smart Appliance Ensembles for Mobile Applications)
- seit 2008 Graduiertenkolleg 1505 (WELISA – Analyse und Simulation elektrischer Wechselwirkungen zwischen Implantaten und Biosystemen)
- seit 2013 Graduiertenkolleg 1887 (DEUTUNGSMACHT – Religion und belief systems in Deutungsmachtkonflikten)

Die Hochschule für Musik und Theater in Rostock verfügt über ein umfassendes Studienangebot in den Fächern Musik, Musikpädagogik und Schauspiel. Die Institute für Musikpädagogik und Schauspiel bieten den kooperativen Masterstudiengang Musikwissenschaft sowie den Masterstudiengang Theaterpädagogik an. Hervorzuheben ist die künstlerische Zusammenarbeit mit nordosteuropäischen Partnerhochschulen in der Association of Baltic Academics of Music.

Die Forschungsschwerpunkte der Hochschule Wismar – University of Applied Sciences, Technology, Business and Design beziehen sich auf die Gebiete IT-

Systeme und Medien, Bauen und Planen, zukunftsorientierte Lehr- und Lernformen sowie Innovation und Design von Produkten und technologischen Verfahren. Fakultätsspezifische Hauptschwerpunkte sind hierbei Computational Engineering und Mechatronik, neue Materialien und Kunststofftechnik, nachwachsende Rohstoffe, Umwelttechnik und Biotechnologien, Management und Recht sowie sicherer und effektiver Seeverkehr.

Die Hochschule Neubrandenburg – University of Applied Sciences gilt als „grüne Fachhochschule“ des Landes. Im Fokus der Forschungsaktivitäten stehen Agrarwirtschaft und Lebensmittelwissenschaften, Landschaftsarchitektur, Geodäsie, Natur und Umwelt, Gesundheit, Prävention, Pflege und Gesundheitsmanagement, soziale Arbeit, Bildung und Erziehung sowie nachhaltiger Strukturwandel und Umbau von ländlichen Regionen.

Die Fachhochschule Stralsund – University of Applied Sciences widmet sich vor allem angewandter Forschung in den Themen Engineering und Business. Schwerpunkte sind Informatik in Medizin, Technik und Wirtschaft und technische Systeme, energieeffiziente Technologien und regenerative Energien sowie Unternehmen – Region – Tourismus.

An den außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind folgende Gebiete prioritär:

- Kernfusion am Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Teilinstitut Greifswald, in Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut für Plasmaphysik Garching und der Universität Greifswald
- Anwendungsorientierte Forschung zu Plasmaquellen für die Beleuchtung, ultravioletter Strahlung und Plasmaeinsatz in der Chemie, Werkstoff- und Umwelttechnik sowie industrienahen Wissenschaftsorganisationen (Plasmamodellierung, Plasmadiagnostik, Plasmaoberflächentechnik, Plasmastrahlungstechnik, Plasmaprozessstechnik) am Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie in Greifswald
- Grundlagenforschung zum biologischen System Nutztier am Leibniz-Institut für Nutztierbiologie (FBN) in Dummerstorf mit den Schwerpunkten Genetik und Biometrie, Molekularbiologie, Fortpflanzungsbiologie, Verhaltensphysiologie, Muskelbiologie und Wachstum sowie Ernährungsphysiologie. Das FBN ist führend am 2009 eingeworbenen Kompetenznetzwerk PHÄNOMICS beteiligt.
- Modellhafte Ostseeforschung unter Nutzung europäischer Forschungsprogramme am Institut für Ostseeforschung in Warnemünde, Atmosphärenforschung am Institut für Atmosphärenphysik in Kühlungsborn in enger Kooperation mit nord-norwegischen Forschungseinrichtungen mit dem

Schwerpunkt der Erforschung der Mesosphäre in mittleren und polaren Breiten

- Anwendungsorientierte Forschung an der Katalyse am Institut für Katalysatorforschung in Rostock basierend auf löslichen und immobilisierten Übergangsmetallkomplexen als Katalysatoren, Entwicklung neuer Katalysatorsysteme auf der Grundlage der modernen organischen und metallorganischen Chemie. Eine Weiterentwicklung zum Nationalen Katalyse-Kompetenzzentrum durch Integration des ehemaligen Instituts für Angewandte Chemie Berlin-Adlershof und industrienahen wissenschaftlichen Organisationen ist bereits erreicht.
- Satellitennavigation und Fernerkundungsanwendung im Fernerkundungsdatenzentrum des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Neustrelitz; das neue DLR-Anwendungszentrum wurde im September 2013 eingeweiht. Im wissenschaftlichen Mittelpunkt stehen Verfahren zur satellitengestützten maritimen Verkehrssicherheit (Verbundvorhaben *Forschungshafen Rostock*), die Ionosphärenforschung (Weltraumwetter) sowie das Monitoring von Landnutzungsflächen.
- Maschinenbau und Produktionstechnik mit Schwerpunkt maritime Technik und Technologie sowie Antriebstechnik im Anwendungszentrum der Fraunhofer-Gesellschaft in Rostock
- Grafische Datenverarbeitung in der Außenstelle des Instituts für grafische Datenverarbeitung Darmstadt (FhG) in Rostock
- Extrakorporale Immunmodulation in Rostock als Teil des Instituts für Zelltherapie und Immunologie (FhG-IZI) Leipzig

8.3 Technologieförderung und Technologietransfer

Durch eine gezielte Technologiepolitik soll sich das Land zu einem modernen Forschungs- und Technologiestandort entwickeln. Zur Realisierung ist die Technologiepolitik des Wirtschaftsministeriums auf folgende Schwerpunkte gerichtet:

- Ausbau einer bedarfsgerechten Technologieinfrastruktur
- Unterstützung effizienter Formen des Technologietransfers
- Förderung technologieorientierter Unternehmensgründungen und -ansiedlungen
- Förderung neuer, zukunftsweisender technologischer Entwicklungen bei Produkten, Verfahren und Dienstleistungen sowie deren Vermarktung
- Förderung wirtschaftsnaher Forschung an Hoch-

schulen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen

Seit 1991 wurden mit der Technologie- und Innovationsförderung des Wirtschaftsministeriums für die Umsetzung von Entwicklungsprojekten in Unternehmen und für Maßnahmen des Technologietransfers 2.098 Vorhaben mit einem Fördervolumen von rund 128 Mio. Euro unterstützt.

Als Infrastrukturmaßnahmen für junge Unternehmen und Existenzgründerinnen sowie -gründer bewährten sich Technologiezentren. Gegenwärtig gibt es an den Hochschulstandorten sieben interdisziplinäre Technologiezentren (Schwerin/Wismar, Parchim, Warnemünde, Rostock, Neubrandenburg, Greifswald und Stralsund). In unmittelbarer Nähe der Technologiezentren in Warnemünde, Schwerin und Wismar entstanden Technologieparks, um expandierenden Unternehmen eigene Investitionen in einem innovativen Umfeld zu ermöglichen.

An ausgewählten Standorten entstanden branchenspezifische Zentren, die günstige Rahmenbedingungen für Kooperationen zwischen der Wissenschaft und Wirtschaft bieten. Zu diesen Zentren gehören:

- Biotechnikum Greifswald
- Zentrum für Lebensmitteltechnologie Neubrandenburg
- Forschungszentrum für Biosystemtechnik und Biomaterial Rostock
- Biomedizinisches Technikum Teterow
- Multimediakompetenzzentrum Rostock

Die Verwertung von Forschungsergebnissen wird mit der *Verwertungsoffensive Mecklenburg-Vorpommern* durch das Bildungsministerium gemeinsam mit dem Wirtschaftsministerium unterstützt.

Die Transferbeauftragten der Hochschulen, die zwölf Forschungsvereine in den Forschungs- und Kompetenzzentren Hochschule/Wirtschaft, die Technologiezentren bzw. branchenspezifischen Zentren, das Fraunhofer-Institut für grafische Datenverarbeitung in Rostock und die sieben Facharbeitskreise der Innovationsagentur Mecklenburg-Vorpommern e.V. dienen dem schnellen Technologietransfer in die Wirtschaft. Darüber hinaus sind von 2009 bis 2011 19 Steinbeis-Zentren an den Hochschulen in Rostock, Wismar und Stralsund entstanden. Ein Fraunhofer-Anwendungszentrum für Großstrukturen in der Produktionstechnik entsteht auf dem Campus der Universität Rostock.

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 Forschungsverbundes Mecklenburg-Vorpommern e.V. genannt. Der Ideenwettbewerb prämiert Gründungskonzepte auf der Grundlage von Forschungsergebnissen der Hochschulen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen. Dadurch werden innovative Ideen und Forschungsergebnisse, die sich als Geschäftsideen für innovative Produkte, Verfahren und Dienstleistungen eignen, möglichst früh mit dem Ziel erfasst, diese durch systematische Unterstützung zu erfolgreichen Gründungen weiterzuentwickeln.

8.4 Gründerförderung

Das Land Mecklenburg-Vorpommern fördert die Vorbereitung und Durchführung von Ideenwettbewerben, die der Identifizierung von Verwertungsideen bzw. der Steigerung des Verwertungspotenzials an den Hochschulen des Landes dienen. Zur Durchführung dieses Wettbewerbes ist ein vorheriges Ideenscouting an der Hochschule notwendig. Die ausgewählten Ideen sollen bei der Vorbereitung ihrer Forschungsverwertung auch nach der Preisverleihung durch Beratung innerhalb des Ideenwettbewerbs unterstützt werden. Dies beinhaltet u. a. Hilfestellungen bei der Beantragung von Fördermitteln (u. a. *EXIST-Gründerstipendium*, *EXIST-Forschungstransfer*).

Die Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen des Landes tragen dazu bei, unternehmerisches Denken und Handeln unter Studierenden und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zu stärken und das Potenzial an technologieorientierten und wissensbasierten Gründungsideen nachhaltig zu erschließen.

Mit dem *Verwertungsverbund M-V (VVB)*, in dem sich zehn Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen des Landes zusammengeschlossen haben, ist eine Kontaktstelle entstanden, die die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Forschenden in allen Phasen der Patentverwertung begleitet und Zugriff auf schutzrechtlich gesicherte Forschungsergebnisse bietet. Die Geschäftsstelle als geschäftsführendes Organ ist für den VVB tätig und wird vom Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur Mecklenburg-Vorpommern (BM M-V) gefördert.

Für die Patentierung und Verwertung der ihnen gemeldeten Erfindungen werden die sich im VVB zusammengeschlossenen Forschungseinrichtungen die vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und BM M-V gemeinsam geförderte Patentverwertungsagentur M-V (PVA) bedienen. Die beauftragte PVA hat die Aufgabe, die Forschungsergebnisse zum Patent anzumelden und breit zu verwerten. Die PVA konzern-

triert sich dabei auf das Kerngeschäft der Patentierung und Verwertung. Dies beinhaltet die Prüfung der vorgelegten Erfindungsmeldungen auf ihre Verwertbarkeit nach der späteren Patenterteilung und ob das Patent auslizensiert oder verkauft wird.

8.5 Internationale Zusammenarbeit

Die Hochschulen des Landes pflegen derzeit mehr als 500 Partnerschaften mit Hochschulen aus über 40 Ländern. Die häufigsten Wege zum Studium an die Hochschulen Mecklenburg-Vorpommerns führen über das *SOKRATES-ERASMUS-Programm* der Europäischen Union.

Die Hochschulen Mecklenburg-Vorpommerns erhöhen ihre Attraktivität für ausländische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und Studierende durch die Einrichtung bi- bzw. multinationaler Studienangebote, wie z. B. den internationalen Masterstudiengang Naval Architecture (einschließlich Advanced Structure, CFE Education sowie Yacht Design und Production and Technology) an der Universität Rostock oder den binationalen Bachelorstudiengang Marine Engineering, den die Hochschule Wismar in Kooperation mit dem Institut Teknologi Sepuluh Nopember in Surabaya (Indonesien) anbietet. Ferner bieten die Hochschulen des Landes zahlreiche Double- bzw. Joint-Degree-Programme in verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen an.

Um den Hochschulstandort auch für ausländische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler attraktiver zu gestalten, wurden an den Universitäten Greifswald und Rostock Welcome Center als zentrale Servicestellen für ausländische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und ihre Betreuerinnen und Betreuer in den einzelnen Instituten etabliert. Es werden Informationen und Unterstützung für alle administrativen Fragen rund um einen Aufenthalt in Greifswald bzw. Rostock angeboten und etabliert.

Die Kooperation der Hochschulen Mecklenburg-Vorpommerns mit den baltischen Republiken wird durch das Kontaktbüro Hochschulen Mecklenburg-Vorpommern in Riga gefördert.

9 Niedersachsen



Strukturindikatoren

Landeshauptstadt: Hannover

Fläche: 47.613,78 km²

Einwohneranzahl (in 1.000): 7.779,00 (Stand: 31.12.2012)

Bevölkerungsdichte (je km²): 163 (Stand: 31.12.2012)

Bruttoinlandsprodukt nominal (in Mio. Euro, 2012): 230.021

Bruttoinlandsprodukt nominal (je Einwohner in Euro, 2012): 29.032

Exportquote (Auslandsumsatz am Umsatz im verarbeitenden Gewerbe in %, 2012): 44,6

Innovationsindikatoren

Gesamt FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 6.463

Gesamt FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 2,88

Staatliche FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 874

Staatliche FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 0,39

Patentanmeldungen (2012): 2.952

Patentanmeldungen je 100 Tsd. Einwohner (2012): 38

Forschungs- und Wissenschaftslandschaft

- 14 Universitäten (mit NTH), davon 2 Musik- und Kunsthochschulen
- 16 Fachhochschulen (Hochschulen) (staatlich und privat)
- 9 Berufsakademien
- 18 regional finanzierte Forschungseinrichtungen
- 18 überregional finanzierte Forschungseinrichtungen
- 5 Forschungseinrichtungen des Bundes

Schwerpunkte der Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen

- Energieforschung (elektrische Verteilnetze und erneuerbare Energien: Wind, Sonne, Biomasse, Geothermie und Hochleistungsbohrtechnik und Brennstoffzellenforschung)
- Mobilität
- Luft- und Raumfahrttechnik
- Mikrotechnik, Nano- und Quantenengineering, Gravitationsphysik

- Lebenswissenschaften: Translationsforschung, Genomanalyse, Infektionsforschung, Kognitions- und Neurowissenschaften, molekulare Biowissenschaften, Hörtechnologie
- Ernährungswissenschaften
- Klima- und Meeresforschung
- europäische und globale Studien

Weitere Informationen

www.niedersachsen.de



Hochschul- und Forschungsstandorte in Niedersachsen

9.1 Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Innovationspolitik des Landes Niedersachsen

Niedersachsen zählt zu den forschungs- und entwicklungsstärksten deutschen Regionen. Dazu tragen sowohl innovative Unternehmen als auch Einrichtungen in öffentlicher Trägerschaft bei. Zu diesen zählen die 30 Universitäten und Hochschulen, die 18 Landesforschungseinrichtungen sowie die 18 vom Bund und Land finanzierten Forschungseinrichtungen.

Grundlegende, langfristige Leitlinien der niedersächsischen Forschungs- und Innovationspolitik sind die Sicherung der Forschungsvielfalt hinsichtlich Fächer- und Forschungsarten, die Schwerpunkt- und Profilbildung der Hochschulen sowie die Förderung von Forschungsk Kooperationen innerhalb der Wissenschaft, aber auch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Berücksichtigt wird auch das Innovationspotenzial, das sich aus der Einbeziehung von Gender- und Diversity-Aspekten ergeben kann. Leistungsfähige und in der Qualität gesicherte Formen der Zusammenarbeit sind für das Flächenland Niedersachsen eine Chance zur Bildung und Festigung von Clustern und Plattformen.

Die Wirtschaftsstruktur Niedersachsens wird in besonderem Maße von der Mobilitätswirtschaft und der Ernährungswirtschaft (einschließlich Agrartechnik) geprägt. Auch die Gesundheits- und Sozialwirtschaft spielt in Niedersachsen eine bedeutende Rolle. Die bisher technologisch ausgerichtete Innovations- und Forschungsförderpolitik Niedersachsens soll weiterentwickelt, an die gesellschaftlichen Herausforderungen angepasst und dabei in stärkerem Maße inter- und transdisziplinär bearbeitet werden. In diesem Zusammenhang sollen besonders die niedersächsischen Forschungsstärken in den Zukunftsfeldern Energie-, Gesundheits-, Mobilitäts- und ökologische Agrarforschung ausgebaut werden. Dabei bietet die Forschungsförderung des Landes in wettbewerblichen Verfahren passgenaue Förderinstrumente für jeden Teil der Innovationskette. Dieses umfasst die Erforschung grundlegender wissenschaftlicher Zusammenhänge bis hin zur Entwicklung und Verwertung forschungsintensiver Produkte. Neben der klassischen Forschungs- und Entwicklungsförderung von Unternehmen liegt ein Schwerpunkt auf der speziellen Förderung von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) für Projekte zur Entwicklung von Produkten, Produktionsverfahren und Dienstleistungen mit eher niedrigschwelligem Innovationsgrad.

Niedersachsen bietet mit der Wissenschaftlichen Kommission Niedersachsen (WKN) ein Instrument zur unab-

hängigen, wissenschaftsbasierten Evaluation als Grundlage für Förderentscheidungen und für strategische Entscheidungen des Landes und seiner Hochschulen.

Nachhaltigkeit in Forschung und Lehre soll eine der Leitideen künftiger Hochschulentwicklung sein. Niedersachsen setzt auf eine stärkere Forschungsfähigkeit seiner Fachhochschulen und einen Ausbau der Forschungsinfrastruktur. Dabei wird das Land seine Hochschulen bis 2018 durch einen Hochschulentwicklungsvertrag unterstützen und ermöglicht dadurch langfristige Planungen sowie strategische Entwicklungen. Die Profilbildung der Hochschulen – auch als Ergebnis der *Exzellenzinitiative* – soll weiter ausgebaut werden.

9.2 Das Wissenschaftssystem in ausgewählten Themenfeldern

Lebenswissenschaften

Die Lebenswissenschaften mit den Schwerpunkten Infektionsforschung, regenerative Medizin, Herzforschung und Neurowissenschaften sind in den letzten Jahren kontinuierlich weiterentwickelt worden. Als weiterer Schwerpunkt ist die mikrobielle Genomforschung hinzugekommen.

In vielen Bereichen haben sie eine Qualität erreicht, die national und international eine hohe Aufmerksamkeit erfahren hat. Dieses zeigt sich u. a. in der Beteiligung an vier Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung. In der Region Hannover-Braunschweig konzentrieren sich die Aktivitäten seit mehreren Jahren auf die biomedizinische und biomedizintechnische Forschung. Die im nahen Umfeld vorhandenen Universitätsinstitute und Kliniken, außeruniversitären Forschungszentren sowie Unternehmen decken jeweils Teilaspekte beider Forschungsbereiche mit ihrer Expertise ab. Damit tragen sie zu einem kontinuierlichen Erkenntnisgewinn und einer schnellen Umsetzung von Forschungsergebnissen in die Anwendung bei.

Mit TRAIN (www.translationsallianz.de), der Translationsallianz in Niedersachsen, wird das biomedizinische Know-how der Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen genutzt, um die Lücke zwischen Grundlagenforschung und Anwendung in der Biomedizin zu schließen. Ziel ist es, neue Wirk- und Impfstoffe schneller aus der Forschung zum Patienten zu bringen. Die Entwicklung von wirksamen und gleichzeitig möglichst kostengünstigen Arzneimitteln wird durch ein neues Zentrum für Pharmaverfahrenstechnik in Braunschweig unterstützt.

Das Niedersächsische Zentrum für Biomedizintechnik, Implantatforschung und Entwicklung (NIFE) (www.nife-hannover.de) bildet einen interdisziplinären

Schwerpunkt in medizinischer Technik und technischer Biomedizin. Beteiligt sind an diesem Zentrum die Medizinische Hochschule Hannover (MHH), die Tierärztliche Hochschule Hannover, die Leibniz Universität Hannover und das Laser Zentrum Hannover e.V. Die Forschung des Zentrums konzentriert sich auf die Neu- und Weiterentwicklung biologischer, biofunktionalisierter und biohybrider medizinischer Implantate mit dem Ziel der vollständigen Rekonstruktion und Funktionswiederherstellung ausgefallener Gewebe- und Organfunktionen.

Die Hörforschung basiert auf den Säulen Forschung und Entwicklung sowie Translationsforschung/Technologietransfer. Mit dem durch die *Exzellenzinitiative II* eingerichteten interdisziplinären Exzellenzcluster *Hearing4all* der Universitäten Oldenburg und Hannover, der Medizinischen Hochschule Hannover und weiterer Partner werden neue Modelle, Technologien und Konzepte für Diagnostik, Wiederherstellung und individuelle Unterstützung des Hörens angestrebt.

Zu den Schwerpunkten Südniedersachsens gehören die Neurowissenschaften und das aus universitären und außeruniversitären Einrichtungen bestehende neurowissenschaftliche Netzwerk in Göttingen. In diesem Netzwerk sind zudem namhafte Unternehmen der Region eingebunden. Die interdisziplinäre Forschung konzentriert sich auf die molekularen Grundlagen von Hirnfunktionen und ihrer Störungen bei neurologischen und psychiatrischen Erkrankungen. Das Ziel ist die engere Verknüpfung von neurowissenschaftlicher Grundlagenforschung mit der Entwicklung von klinischen Therapien gegen neurologische und psychiatrische Krankheiten.

Zum Wintersemester 2012/2013 hat die European Medical School (EMS) in Oldenburg planmäßig ihren Betrieb aufgenommen. Bei diesem europaweit einzigartigen Modell arbeitet die Universität Oldenburg mit der Rijksuniversiteit Groningen und Abteilungen von Oldenburger Krankenhäusern zusammen. Der Aufbau der universitären Medizin am Standort Oldenburg schreitet gut voran. Bei der EMS gibt es die beiden Forschungsschwerpunkte Neurosensorik und Versorgungsforschung. Der bereits bestehende Forschungsschwerpunkt Neurosensorik wird unter anderem durch das erfolgreiche Exzellenzcluster *Hearing4all* (gemeinsam mit der MHH und der Leibniz-Universität Hannover) geprägt.

Meeres- und Klimaforschung, Biodiversität

Den Herausforderungen des Klimawandels und des Klimaschutzes begegnet die niedersächsische Landesregierung aktiv. Hierzu gehört auch, sich auf die zu erwartenden Folgen des Klimawandels einzustellen. Da diese in den vielfältigen Natur- und Wirtschaftsräumen Niedersachsens regional sehr unterschiedlich ausfallen

werden, untersucht der Forschungsverbund *Klimafolgenforschung in Niedersachsen (KLIFF)* die möglichen Auswirkungen in den Teilräumen und beurteilt auf dieser Basis regionale Anpassungsstrategien.

Die Meereswissenschaften sind für Niedersachsen ein bedeutender Wissenschaftsbereich für eine nachhaltige Entwicklung in ökonomischer wie in ökologischer Sicht und werden daher gezielt ausgebaut. Hierzu wurde im Auftrag der norddeutschen Länder von der Wissenschaftlichen Kommission Niedersachsen eine Strukturanalyse der Meeresforschung in Norddeutschland erstellt. Die im Herbst 2013 vorgelegten Ergebnisse bilden die Grundlage für eine weitere Profilbildung und Stärkung der Meeresforschung. Ein wesentlicher Akteur ist dabei das Institut für Chemie und Biologie des Meeres (ICBM) der Universität Oldenburg. Gemeinsam mit der Universität Göttingen untersucht das ICBM im Forschungsverbund *Biodiversity – Ecosystem Functioning across marine and terrestrial ecosystems (BEFmate)* die Biodiversität von marinen und terrestrischen Ökosystemen. Zugleich ist das ICBM Heimatinstitut für das neue Tiefseeforschungsschiff SONNE, das im Auftrag des Bundes und der norddeutschen Bundesländer gebaut wird. 2015 wird das Forschungsschiff in Dienst gestellt und mit Wilhelmshaven einen niedersächsischen Heimathafen erhalten. Die neue SONNE wird einen deutlichen Entwicklungsschub für die nationale und internationale Meeresforschung bringen. Forschungsschwerpunkte werden u. a. Zukunftsthemen wie die marine Rohstoffforschung oder der Klimawandel und das Eingreifen der Menschen in die Ökosysteme sein.

Energieforschung

Um die Herausforderungen der Energiewende zu meistern, gehört die Energieforschung zu den wichtigsten strategischen Schwerpunkten der niedersächsischen Forschungspolitik. Im Zentrum stehen erneuerbare Energien, Fragen der Netzintegration und der zukünftigen Netzstruktur sowie die Entwicklung neuer Speichertechnologien, die an den Hochschulen und Forschungseinrichtungen des Landes erforscht werden.

Besonders in der Windenergieforschung ist Niedersachsen führend. Die Universitäten Oldenburg, Hannover und Bremen haben ihre Forschungskompetenzen im gemeinsamen Zentrum für Windenergieforschung ForWind gebündelt. Dieses Zentrum gewährleistet durch seine Struktur die beständige wissenschaftliche Arbeit zu Fragestellungen der Windenergienutzung. In einem Kooperationsvertrag haben die Universitäten Oldenburg und Hannover sowie das Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWES) und das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) im Jahr 2013 ein einmaliges Bündnis geschlossen und die einschlägigen Forschungsstrukturen in Nord-

westdeutschland zum Forschungsverbund Windenergie zusammengeführt. Das gebündelte Know-how von mehr als 600 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern wird wegweisende Impulse für eine Erneuerbare-Energien-Zukunft auf Basis von On- und Offshore-Windenergie geben.

Fragen zur intelligenten Energieversorgung von morgen und zur Energiewende stehen im Mittelpunkt des niedersächsischen Forschungsverbundes *Intelligente Netze Norddeutschland (SmartNord)*. Der Ausbau erneuerbarer Energien und die damit verbundene Zunahme dezentraler Stromerzeuger machen neue Methoden zur Steuerung von Erzeugung und Verbrauch notwendig. Ohne moderne Informations- und Kommunikationstechnik und neue Informatikmethoden ist das höchst komplexe System unserer künftigen Stromversorgung nicht zu beherrschen. Im interdisziplinären Forschungsverbund *SmartNord* entwickeln Informatiker und Ingenieure hierzu gemeinsam neue Zugänge.

Ein weiterer Bereich der Energieforschung in Niedersachsen ist die Geothermie. Zur Entwicklung und Erprobung innovativer Bohrverfahren wird im Jahr 2014 das Zentrum für Tiefbohrforschung (Drilling Simulator) der Technischen Universität Clausthal fertiggestellt. Das Zentrum wird vom Energie-Forschungszentrum Niedersachsen (EFZN) wissenschaftlich betreut und betrieben.

Geistes- und Sozialwissenschaften in europäischer und internationaler Perspektive

Gesellschaftlich relevante Fragestellungen werden auch in den Geistes- und Sozialwissenschaften aufgegriffen. Ihre Inhalte sind zu großen Teilen kulturell bestimmt; daher profitieren sie in besonderer Weise von grenzüberschreitenden Perspektiven, die über Vergleiche Rückschlüsse auch für Entwicklungen in der eigenen Kultur und Gesellschaft ermöglichen. Unter dem Titel „Pro Niedersachsen“ erhält dieser Wissenschaftsbereich mit Projektförderungen zusätzliche Unterstützung bei der Erforschung von Fragestellungen, die regional verankerte Themen in breitere wissenschaftliche und geografische Zusammenhänge stellen. Besondere Akzente werden mit der Unterstützung für die Etablierung einer wissenschaftlichen islamischen Theologie an der Universität Osnabrück sowie mit dem Aufbau digitaler Infrastrukturen für die Geisteswissenschaften an der Universität Göttingen gesetzt. Auch mit dem neuen Förderangebot zum Thema Nachhaltigkeit sind die Geistes- und Sozialwissenschaften ausdrücklich angesprochen. Bei der Reflexion auf die gesellschaftlichen Folgen von technologischen Fortschritten und dem Einbeziehen von sozialen Innovationen in Konzepte gesellschaftlicher Entwicklung können sie ihre disziplinären Stärken in fachübergreifende Verbünde einbringen.

Mobilität

Die Zukunft der Mobilität ist für den Wohlstand der Gesellschaft von großer Bedeutung. Niedersachsen liefert als Mobilitätsland durch Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten seiner wissenschaftlichen Einrichtungen und großen Unternehmen des Fahrzeugbaus wichtige Beiträge für die mobile Zukunft. Die Technische Universität Braunschweig ist auf dem Weg, eine der besten Hochschulen für das Thema Mobilität und Verkehr zu werden. Im Niedersächsischen Forschungszentrum Fahrzeugtechnik (NFF) bündelt sie mit Unterstützung der Volkswagen AG ihre Forschungsaktivitäten rund um die Themen Fahrzeug und Mobilität. Die Forschungsprogrammatik des NFF basiert auf der Vision des „Metropolitan Car“, des Autos für die Großstädte der Zukunft.

Unter der Führung des NFF hat sich ein Konsortium aus Wissenschaft und Wirtschaft mit dem Antrag für die Forschungsfabrik Open Hybrid LabFactory erfolgreich beim Wettbewerb *ForschungsCampus* des Bundesministeriums für Bildung und Forschung durchgesetzt. Ziel dieses einzigartigen Kompetenzzentrums ist es, Technologien zu neuen und kostengünstigen Varianten im Automobilleichtbau zu entwickeln und diese in Fertigungstechnologien umzusetzen. Durch die Entwicklung neuer Prozesstechnologien, die eine innovative wirtschaftliche und großserienfähige Herstellung von funktionsorientierten Leichtbaukomponenten für den Fahrzeugbau ermöglichen, soll ein entscheidender Beitrag zur nachhaltigen Mobilität geleistet werden.

Der Frage, wie Mobilität ohne fossile Brennstoffe gewährleistet werden kann, widmen sich verschiedene Forschungsaktivitäten zur Elektromobilität. Im Graduiertenkolleg für Energiespeicher und Elektromobilität Niedersachsen (GEENI) unter der Federführung des NFF erforschen Promovierende der Natur- und Ingenieurwissenschaften leistungsfähige Materialien und Batteriezellen, um eine höhere Lebensdauer und größere Reichweite von Elektrofahrzeugen zu gewährleisten. Das *Schaufenster Elektromobilität „Unsere Pferdestärken werden elektrisch“* der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen-Wolfsburg dient zugleich der Demonstration und Erprobung innovativer Entwicklungen in der Elektromobilität.

In der Luft- und Raumfahrt haben die Technische Universität Braunschweig und das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt ihre breit gefächerten Kompetenzen im Niedersächsischen Forschungszentrum für Luftfahrt (NFL) gebündelt. Gemeinsames Ziel ist die Entwicklung besonders effizienter, lärmarmer und sicherer Verkehrsflugzeuge mit besonderen Kurzstart- und Kurzlandfähigkeiten. Der DFG-Sonderforschungsbereich 880 Grundlagen des Hochauftriebs künftiger Verkehrsflugzeuge untersucht in diesem Zusammenhang unterschiedliche Konzepte aktiver Hochauftriebssysteme.

9.3 Technologieförderung und Technologietransfer

In einer wissensbasierten Wirtschaft sind Hochschulen und Forschungseinrichtungen die Akteure im regionalen Innovationssystem: Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft bilden eine entscheidende Grundlage für Innovation, Wachstum und Beschäftigung. Technologieförderung und Technologietransfer sind daher ein wichtiges Anliegen der Forschungs-, Struktur- und Wirtschaftspolitik des Landes Niedersachsen. Wesentliches Ziel ist die Stärkung des Innovations- und Wettbewerbspotenzials vor allem von KMU. Als erfolgreiche Instrumente haben sich Netzwerke und Kooperationsprojekte zwischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen mit Unternehmen erwiesen. Der „Transfer über Köpfe“ in die Wirtschaft wird durch eine praxisnahe und anwendungsorientierte Ausbildung der Studierenden gewährleistet. Technologieförderung und Technologietransfer sind ressort- und fachpolitikübergreifend angelegt, um Niedersachsen als Spitzentechnologie- und Innovationsstandort zu stärken. Zwischen dem Niedersächsischen Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr (MW) und dem Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK) besteht in den Arbeitsfeldern Forschung, Technologie und Innovation eine enge Zusammenarbeit. Ziele und Felder der Zusammenarbeit sind in dem 2012 erstellten Innovationskonzept „Fortschritt und Wachstum für Niedersachsen“ dargestellt worden. Im Innovationsnetzwerk Niedersachsen (www.innovationsnetzwerk-niedersachsen.de) arbeiten inzwischen über 250 niedersächsische Beratungs- und Vermittlungseinrichtungen aus Forschung, Verbänden und Gebietskörperschaften zusammen. Sie stehen als kompetente Partner für die regionalen Unternehmen zur Verfügung.

Wissens- und Technologietransferberatung

Die Wissens- und Technologietransferstellen an den niedersächsischen Hochschulen bilden eine Schnittstelle zur Wirtschaft. Sie ermöglichen besonders den mittelständischen Unternehmen den Zugang zu Wissen und Forschungskapazitäten. Zur Unterstützung des Wissens- und Technologietransfers in den Kommunen stehen Förderungen für Beratungen, Öffentlichkeitsarbeit und Veranstaltungen zur Verfügung. Diese sollen vor allem KMU zugutekommen. Austausch und Abstimmung zwischen Technologietransferstellen, kommunalen Innovationsberatern, Kammern und Verbänden finden im Innovationsnetzwerk Niedersachsen statt.

Förderung der Forschung an Fachhochschulen

Das Wissenschaftsministerium entwickelt mit den Hochschulen derzeit ein Fachhochschulentwicklungsprogramm, das deren Rolle als praxisnahe Ausbildungsstätte für hoch qualifizierte Fachkräfte und als Innovationstreiber der regionalen Wirtschaft stärkt. In diesem Rahmen werden die Förderinstrumente des Landes optimiert und die angewandte Forschung an Fachhochschulen ausgebaut. Bisherige Förderinstrumente, wie die Kooperationsprojekte mit KMU, Forschungsprofessuren und Forschungsschwerpunkte werden ebenso in das Programm aufgenommen wie der Aufbau von Anwendungszentren der Fraunhofer-Gesellschaft. Zusätzliches Element wird der Aufbau und der Ausbau von Schwerpunkten sein, indem Laborkapazitäten aus Fördermitteln des *Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)* geschaffen werden und damit weiteres Forschungspersonal befristet eingestellt werden kann.

In den sogenannten Innovationsverbänden werden Fachhochschulen künftig mit Universitäten zusammenarbeiten. Diese Kooperation schafft neue Möglichkeiten zur Promotion von Fachhochschulabsolventinnen und -absolventen.

Innovative Forschungsprojekte an Universitäten, Fachhochschulen und in Unternehmen

Die Steigerung der Innovationskraft der regionalen Wirtschaft durch Kooperation mit Hochschulen ist auch Schwerpunkt der *EFRE*-Strukturfondsperiode 2014 bis 2020 in Niedersachsen. Anknüpfend an die rund 300 erfolgreich durchgeführten Innovationsprojekte wird das Wirtschaftsministerium vorrangig KMU bei ihrem Innovationsprozess unterstützen. Die Förderung des Wissenschaftsministeriums kommt Hochschulen und Forschungseinrichtungen zugute, die vorwiegend mit mittelständischen Unternehmen kooperieren.

9.4 Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung

Gründerförderung

In Abgrenzung zu den Fördermaßnahmen des Bundes im *EXIST-Programm* setzt das MWK in seiner künftigen *EFRE*-Förderung ab 2014 auf Unterstützungsstrukturen in den Hochschulen. Künftig sollen Gründungsscouts frühzeitig Studierende sowie Absolventinnen und Absolventen auf Unterstützungsmöglichkeiten zur Unternehmensgründung aufmerksam machen sowie weitere Gründungspotenziale ermitteln.

Netzwerkförderung

In der Forschung und Entwicklung (FuE) erfolgt die Förderung der Vernetzung überwiegend durch Instrumente des MWK wie Forschungsverbünde und Innovationsverbünde. Bei größerer Marktreife einer Technologie und bei zunehmender Fokussierung auf eine Technologieübergabe in die Wirtschaft greifen verschiedene landesweite und regionale Netzwerkstrukturen und Initiativen. Sie werden entsprechend der thematischen Ausrichtung von verschiedenen Fachministerien, jedoch größtenteils vom MW, finanziert.

Ein wichtiges Instrument sind hier die Landesinitiativen, deren Hauptaufgabe der Technologietransfer von der Wissenschaft in die Wirtschaft, vor allem in KMU, ist. Landesinitiativen werden in Zukunftsfeldern eingerichtet, in denen für Niedersachsen große Potenziale gesehen werden. Derzeit bestehen Initiativen zu den Themen Energiespeicher und -systeme sowie Nano- und Materialinnovationen. Weitere gibt es in der Ernährungswirtschaft, in der Luft- und Raumfahrt sowie im Zukunftsfeld Mobilität.

Nachwuchsförderung

Die Forschungspolitik muss im Blick haben, dass neue Themen auch durch junge und wissbegierige Forscherinnen und Forscher geprägt werden. Bedeutende Themenfelder, wie die Energien der Zukunft, brauchen hoch qualifizierten Nachwuchs. Das Land erweitert daher kontinuierlich seine Unterstützung von Graduiertenschulen und Promotionskollegs über zusätzliche Projektförderung.

Das Land Niedersachsen fördert mit seinem landeseigenen Programm Promotionsstudiengänge an den Hochschulen des Landes. Nach einer erfolgreichen ersten Förderperiode des *Niedersächsischen Promotionsprogramms* im Jahr 2000 erfolgte Anfang des Jahres 2008 eine weitere Ausschreibung. Mit dem Beginn der Förderperiode Oktober 2012 bis September 2016 wurde nunmehr ein regelmäßiger zweijähriger Ausschreibungsrhythmus begonnen. Die Hochschulen werden mit Mitteln für die Vergabe von bis zu 15 dreijährigen Georg-Christoph-Lichtenberg-Stipendien sowie Sachmitteln gefördert.

Voraussetzung für eine Förderung ist, dass die Promotionsstudiengänge mit herausragenden Forschungsschwerpunkten verknüpft sind und erkennbar ist, dass sie zur Weiterentwicklung der Struktur der Graduiertenausbildung an den Hochschulen insgesamt beitragen werden. Die wichtigsten Schwerpunkte des Programms liegen in der Trans- und Interdisziplinarität, der Internationalisierung und Exzellenz. Es ermöglicht eine intensive Betreuung der Doktorandinnen und Doktoranden und eine verkürzte Promotionsdauer.

Auch in den Modellprojekten *Graduate Schools*

wird wissenschaftlicher Nachwuchs unterstützt. Ziel dieser Projekte, die das Land mit Strukturfondsmitteln fördert, ist die Integration arbeitsmarktrelevanter Kompetenzen in die strukturierte Doktorandenausbildung. Außerdem wird die Vernetzung der Universitäten mit der regionalen Wirtschaft initiiert, um den „Wissenstransfer über Köpfe“ zu erleichtern und die Bereitschaft der Unternehmen zu erhöhen, hoch qualifiziertes Personal einzustellen.

Um Schülerinnen und Schüler früh für Forschungsthemen zu begeistern, entwickeln Universitäten und Hochschulen mit Unterstützung des Landes ein breites und qualitativ hochwertiges Angebot an Kinderuniversitäten, Schullaboratorien und Frühstudiengängen. Zentrale Aktivitäten wie das XLAB in Göttingen oder die alle zwei Jahre stattfindende IdeenExpo werden vom Land mitfinanziert.

9.5 Internationale Zusammenarbeit

Internationalisierung ist von grundlegender Bedeutung für den Wissenschafts- und Forschungsbereich: Nur international profilierte Hochschulen und Forschungseinrichtungen können im globalen Wettbewerb bestehen, die klügsten Köpfe anwerben und ihre Konkurrenzfähigkeit unter Beweis stellen. In einer zunehmend globalisierten Welt sind das entscheidende Voraussetzungen für Innovationsfähigkeit und wirtschaftliche Prosperität. Niedersachsen ist als internationaler Wissenschafts- und Forschungsstandort gut aufgestellt. Im Wintersemester 2012/2013 waren 15.515 internationale Studierende an niedersächsischen Hochschulen immatrikuliert, im Wintersemester 2011/2012 lag die Zahl noch bei 14.923. Das bedeutet ein Plus von 592 Studierenden innerhalb eines Jahres. Zwischen niedersächsischen Hochschulen und internationalen Partnern bestehen weit über 2.000 institutionalisierte Kooperationsbeziehungen, die in der Regel die gegenseitige Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, den Austausch von Studierenden, Lehr- und Forschungspersonal sowie die Zusammenarbeit in Forschung und Lehre umfassen. Die Internationalität Niedersachsens im Wissenschaftsbereich lässt sich auch anhand der Anzahl der Alexander von Humboldt-Stipendiaten ablesen. Im Jahr 2012 haben insgesamt 120 Stipendiatinnen und Stipendiaten an niedersächsischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen gearbeitet und einen wichtigen Beitrag zum internationalen wissenschaftlichen Personenaustausch geleistet. Ein weiterer Indikator der Internationalisierung sind die zugewendeten Mittel des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) in der Individual-, Projekt- und EU-Förderung. Im Jahr 2012 hat Niedersachsen insgesamt 8,2 % der DAAD-Mittel erhalten und liegt damit bundesweit auf dem fünften Platz.

10 Nordrhein-Westfalen



Strukturindikatoren

Landeshauptstadt: Düsseldorf
 Fläche: 34.109,70 km²
 Einwohneranzahl (in 1.000): 17.554,30 (Stand: 31.12.2012)
 Bevölkerungsdichte (je km²): 515 (Stand: 31.12.2012)
 Bruttoinlandsprodukt nominal (in Mio. Euro, 2012): 582.054
 Bruttoinlandsprodukt nominal (je Einwohner in Euro, 2012): 32.631
 Exportquote (Auslandsumsatz am Umsatz im verarbeitenden Gewerbe in %, 2012): 41,9

Innovationsindikatoren

Gesamt FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 11.543
 Gesamt FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 2,02
 Staatliche FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 2.009
 Staatliche FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 0,35
 Patentanmeldungen (2012): 6.758
 Patentanmeldungen je 100 Tsd. Einwohner (2012): 38

Schwerpunkte der Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen

- Klimaschutz, Ressourceneffizienz und Rohstoffe
- sichere, saubere und effiziente Energieversorgung
- Versorgung mit gesunden Nahrungsmitteln aus nachhaltiger Produktion
- intelligente, umweltfreundliche und integrierte Mobilität
- Gesundheit und Wohlergehen im demografischen Wandel
- Sicherheit, Teilhabe und sozialer Zusammenhalt im gesellschaftlichen Wandel
- Schlüsseltechnologien

Weitere Informationen

www.wissenschaft.nrw.de

Forschungs- und Wissenschaftslandschaft

- 14 öffentlich-rechtliche Universitäten
- 16 öffentlich-rechtliche Fachhochschulen
- 7 staatliche Kunst- und Musikhochschulen
- 30 private und kirchliche Hochschulen mit Hauptsitz in NRW
- 5 Verwaltungshochschulen
- 13 Institute der Fraunhofer-Gesellschaft
- 12 Institute der Max-Planck-Gesellschaft
- 11 Institute der Leibniz-Gemeinschaft
- 3 Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft
- 13 Institute der Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft
- weitere rund 100 an den Hochschulen angesiedelte Forschungsinstitute



Hochschulen in Nordrhein-Westfalen

10.1 Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Innovationspolitik

Nordrhein-Westfalen (NRW) als leistungsstarken Standort für Wissenschaft und Forschung weiterzuentwickeln ist eine Aufgabe, der sich das Land gemeinsam mit seinen Hochschulen und Forschungseinrichtungen annimmt. Grundlagenforschung sowie angewandte Forschung und Entwicklung (FuE) stehen dabei gleichberechtigt nebeneinander, denn beide tragen wesentlich zur Innovationskraft des Landes bei.

Mit 72 Hochschulen, 670.000 Studierenden und mehr als 40 außeruniversitären Forschungseinrichtungen besitzt NRW die dichteste Wissenschafts- und Forschungslandschaft in Europa.

Mit der *Forschungsstrategie Fortschritt NRW* richtet NRW seine Forschungs- und Innovationspolitik neu aus. Die Strategie zielt auf Innovationen, die zu einer Verbesserung von Wohlstand und Wohlergehen unter Erhaltung der ökologischen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Lebensgrundlagen beitragen. Mit einer Forschung für nachhaltige Entwicklung soll zu einem wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Fortschritt für alle Menschen beigetragen werden.

Leitlinie der thematisch-inhaltlichen Förderung ist ein umfassendes Verständnis von Fortschritt und Innovationen, das sich von einer rein technologischen Sicht abgrenzt und die technologische, ökonomische, ökologische und soziale Seite von Innovationen gleichermaßen in den Blick nimmt. Im Fokus stehen Systeminnovationen, die technologische Neuerungen mit sozialen, kulturellen und institutionellen Aspekten verbinden. Die Landesregierung sieht in einer inter- und transdisziplinären Forschung, die auch die noch vorhandene Schwelle zwischen den Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie den Geistes- und Gesellschaftswissenschaften überwindet, eine wesentliche Voraussetzung für einen nachhaltigen Fortschritt. Ein Umsetzungsinstrument sind regionale Innovationsnetzwerke, in denen sich Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft zur Verfolgung eines konkreten Forschungs- und Umsetzungsziels in einem regionalen Umfeld vernetzen und ihre Lösungsansätze in einer Reallaborsituation erproben. Transportiert wird diese Sichtweise auch mit dem Innovationspreis. Der mit 150.000 Euro dotierte Innovationspreis des Landes Nordrhein-Westfalen gehört zu den bedeutendsten deutschen Forschungspreisen und wird für herausragende Forschung mit gesellschaftlicher Bedeutung und Anwendungsrelevanz vergeben. Der Preis soll für FuE in NRW identitätsstiftend wirken.

Fortschritt NRW adressiert die großen gesellschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit und konzentriert

sich dazu auf sechs Leitthemen der Forschungs- und Innovationsförderung:

- Klimaschutz, Ressourceneffizienz und Rohstoffe
- sichere, saubere und effiziente Energieversorgung
- Versorgung mit gesunden Nahrungsmitteln aus nachhaltiger Produktion
- intelligente, umweltfreundliche und integrierte Mobilität
- Gesundheit und Wohlergehen im demografischen Wandel
- Sicherheit, Teilhabe und sozialer Zusammenhalt im gesellschaftlichen Wandel

Quer zu diesen Leitthemen ist *Fortschritt NRW* auf die mit diesen Herausforderungen verbundenen geistes- und gesellschaftswissenschaftlichen Fragestellungen und auf Schlüsseltechnologien als Basis für die Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen ausgerichtet.

Energie- und Ressourceneffizienz sind bedeutende Herausforderungen. Der langfristige Wechsel der Rohstoffbasis, weg von Erdöl, Kohle und Gas hin zu nachwachsenden Rohstoffen und erneuerbaren Energien, sowie der effiziente Umgang mit natürlichen Ressourcen sind eine wesentliche Grundlage.

Diesbezüglich wird in NRW an mehr als 30 Standorten an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen auf allen relevanten Gebieten der Energietechnik geforscht und gelehrt.

Dazu gehören u. a. folgende Einrichtungen aus der Energieforschungslandschaft:

In JARA (Jülich Aachen Research Alliance) werden Beiträge zur Gestaltung der Energieversorgung der Zukunft erarbeitet. JARA ist der größte deutsche Energieforschungsverbund mit mehr als 2.200 Beschäftigten und fast 50 Instituten. In Münster wurde mit MEET (Münster Electrochemical Energy Technology) ein Kompetenzzentrum für Batterietechnik mit dem Ziel aufgebaut, die Entwicklung elektrochemischer Energiespeicher nachhaltig voranzubringen. Mit dem Institut für Solarforschung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) und dessen solarthermischem Versuchs- und Demonstrationskraftwerk sowie mit dem weltweit einzigartigen Windkraftanlagen-Prüfstand an der RWTH Aachen entstehen zwei wichtige Meilensteine auf dem Weg zu einer Energieversorgung aus regenerativen Quellen. Mit mehr als 100 Mitarbeitern wird im Zentrum für Brennstoffzellen-Technik in Duisburg an der Weiterentwicklung der Brennstoffzelle und am Institut für Energie und Umwelttechnik in Duisburg sowie dem Max-Planck-Institut für Kohlenforschung in Mühlheim a. d. R. an innovativen Wasserstoffspeichern geforscht.

Bei der Forschung zu den Schlüsselfragen einer nachhaltigen Bioökonomie verfügt NRW über eine

starke wissenschaftliche Basis. Im Bioeconomy Science Center werden anwendungsorientierte Lösungen einer nachhaltigen Bioökonomie für Ernährung, stoffliche und energetische Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen in biologischen Systemen und biobasierten Verfahren erforscht.

In der Proteinforschung verzahnt PURE (Protein Research Unit Ruhr, Bochum) Grundlagenforschung auf international hohem Niveau mit klinischer Expertise. Erkrankungen wie Krebs und Alzheimer sollen früher erkannt und damit gleichzeitig die Prävention und die gezielte Therapie gefördert werden.

Das Deutsche Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen mit Sitz in Bonn widmet sich der Erforschung der Ursachen und möglicher Präventionen sowie Behandlungsansätzen von neurodegenerativen Erkrankungen wie Alzheimer und anderer Demenzen, Parkinson, Prionen- oder Huntington-Erkrankung.

Als weitere Deutsche Zentren der Gesundheitsforschung nahmen 2011 das Deutsche Zentrum für Diabetesforschung mit NRW-Standort des Deutschen Diabetes Zentrums in Düsseldorf sowie das Deutsche Zentrum für Infektionsforschung mit den Universitätsklinik Bonn und Köln ihren Betrieb auf. Das Deutsche Konsortium für Translationale Krebsforschung mit den Standorten Essen und Düsseldorf folgt. Die Zentren widmen sich der translationalen Erforschung der Präventions-, Diagnose- und Therapiemöglichkeiten von wichtigen Volkskrankheiten.

Das von der Max-Planck-Gesellschaft und Max-Planck-Innovation GmbH gegründete Lead Discovery Centre nutzt das von der Landesregierung mit einer lebenswissenschaftlichen Innovationsplattform gezielt gestärkte Umfeld, um professionell Ergebnisse der Grundlagenforschung in die Entwicklung neuer Medikamente zu überführen.

Der Exzellenzcluster Cellular Stress Responses in Aging-Associated Diseases ist ein interdisziplinärer Forschungsverbund der Universität zu Köln sowie des Max-Planck-Instituts für Biologie des Alterns, in dessen Zentrum die Erforschung molekularer Mechanismen des Alterns und altersassoziierter Erkrankungen liegt.

Im Fokus der Forschungsförderung zur nachhaltigen Mobilität stehen die Elektromobilität sowie die Logistik. Mit der Modellregion Rhein-Ruhr verfügt NRW über die größte Modellregion Deutschlands. Mit den Zentren für Batterietechnik in Münster, für Fahrzeugtechnik in Aachen und für Infrastruktur und Netze in Dortmund ist NRW bereits exzellent vorbereitet, der weitere Ausbau der Forschungsinfrastruktur erfolgt zielgerichtet.

Mit wissensbasierten Logistiklösungen, die dank optimierter Ressourceneffizienz das Nachhaltigkeitsprinzip auch in der Logistik verankern, hat sich der Spitzencluster *EffizienzCluster LogistikRuhr* zu einem weltweiten Zentrum für innovative Logistik etabliert.

Unter dem Dach des Spitzenclusters *it's OWL – Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe* arbeiten 173 Unternehmen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Organisationen zusammen. Ziel sind völlig neue Produkte vom intelligenten Haushaltsgerät über die sich selbst optimierende Maschine bis zum Erntefahrzeug, das seine Umgebung analysiert.

Schlüsseltechnologien sind die entscheidende Basis für Lösungsansätze. NRW nimmt u. a. in Nano- und Werkstofftechnologien sowie Photonics europaweit eine Spitzenstellung ein. Mit dem NanoEnergieTechnikZentrum (NETZ) existiert eine Technologieplattform, die die Erzeugung von funktionalen Oberflächen und Materialien für den Einsatz in energietechnischen Anwendungen ermöglicht. In der Nanobiotechnologie wurde neben dem Center for Nanotechnology (CeNTech) mit ca. 15 Mio. Euro das Nano-Bioanalytik-Zentrum aufgebaut. Exemplarisch für das vernetzte Arbeiten unterschiedlicher Akteure ist das Center for Organic Production Technology als Anwendungs- und Entwicklungszentrum für die organische Elektronik. Das Interdisciplinary Center for Advanced Materials Simulation entwickelt mittels Computersimulation skalenübergreifend neue Werkstoffe. Mit diesem Ansatz werden die bisher getrennten Bereiche der Natur- und Ingenieurwissenschaften vereinigt.

10.2 Das Wissenschaftssystem

NRW verfügt über eine vielfältige Hochschullandschaft mit breitem Fächerspektrum: 30 öffentlich-rechtliche und 30 private und kirchliche Hochschulen mit Hauptsitz in NRW, sieben staatliche Kunst- und Musikhochschulen, fünf Verwaltungshochschulen, die nicht der Ministeriumsaufsicht unterliegen, sowie sechs Universitätskliniken und der Bochumer Klinikverbund, die die sieben medizinischen Fakultäten bei der Erfüllung ihrer Aufgaben in der Hochschulmedizin unterstützen.

Zudem sind 13 Fraunhofer-Institute, zwölf Institute der Max-Planck-Gesellschaft, elf Institute der Leibniz-Gemeinschaft sowie ein weiteres assoziiertes Institut, drei Helmholtz-Zentren, 13 Institute der Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft und rund 100 weitere an den Hochschulen angesiedelte Forschungseinrichtungen im Land ansässig.

Ansätze der Hochschulpolitik liegen in der weiteren Öffnung des Hochschulzugangs außerhalb der klassischen Bildungswege und der angemessenen Durchlässigkeit der Bildungsgänge. Ziel ist es, den Wechsel von der Schule zur Hochschule und die Struktur der Bildungsgänge so zu organisieren, dass dem Land möglichst kein Talent verloren geht.

NRW legt besonderen Wert auf den Ausbau der

Fachhochschulen: Vier neue Hochschulen befinden sich im Aufbau, zahlreiche bestehende Standorte wurden erweitert. Diese Ausweitung ist vielerorts mit der Etablierung dualer Studiengänge verbunden.

Mit dem Wintersemester 2011/2012 wurden Studienbeiträge an den Hochschulen in staatlicher Trägerschaft abgeschafft. In der Summe werden die resultierenden Einnahmeverluste der Hochschulen von staatlicher Seite durch Finanzmittel kompensiert, die weiterhin an die Verbesserung der Qualität von Studium und Lehre gebunden sind. Mit konkreten Ziel- und Leistungsvereinbarungen hat jede Hochschule im Land ihr Profil klar definiert. Das Land stellt die finanzielle Sicherheit und innerhalb der staatlichen Rahmenbedingungen ein Höchstmaß an Freiheit und Eigenverantwortung für die Hochschulen sicher. Das 2007 in Kraft getretene Hochschulgesetz soll novelliert werden, um Transparenz, demokratische Teilhabe und Chancengleichheit sicherzustellen, ohne die notwendigen Freiräume der Hochschulen einzuschränken.

Durch die von der Landesregierung und den Hochschulen unterzeichnete Hochschulvereinbarung NRW 2015 ist die verlässliche Hochschulfinanzierung langfristig gesichert. Über den *Hochschulpakt* erhalten die Hochschulen Mittel zur Schaffung zusätzlicher Studienplätze. Als eines der ersten Länder hatte NRW außerdem die Mittel für den *Hochschulpakt II* in die Haushaltsplanung eingestellt, um eine langfristige Planungssicherheit zu ermöglichen.

An nordrhein-westfälischen Hochschulen studieren zum Wintersemester 2013/2014 rund 670.000 Studierende.

10.3 Technologieförderung und Technologietransfer

Technologieförderung ist mehr als das Fördern technologischer Invention. Es geht um Maßnahmen zur Erprobung und Produktentwicklung im Interesse des gesellschaftlichen Fortschritts. Hierfür wurden Fördermittel innerhalb der Förderung nach dem *NRW-EU-Ziel-2-Programm 2007–2013* über Wettbewerbe vergeben. Hauptzielgruppe der Wettbewerbe sind kleine und mittelständische Unternehmen (KMU).

Es wurden zu 19 themenspezifischen und vier Querschnittsbereichen Wettbewerbe durchgeführt. Hintergrund der themenspezifischen Wettbewerbe sind die Leitmärkte und die zugehörigen Cluster in NRW. Ziel der Wettbewerbe ist die Stärkung der Wertschöpfungskette und die Förderung exzellenter Konsortien mit zukunftsweisenden Projekten. Dazu gehören exemplarisch die Elektromobilitätswettbewerbe zur

Vorbereitung der Modellregion und Nano-/Werkstoffe als Ausgangspunkt für den NETZ-Forschungsbau in Duisburg. Weitere Wettbewerbe fanden sowohl zu technologischen Themen wie Biotechnologie, Chemie, wissensintensiven Dienstleistungen, Energie, Medizintechnik, Produktion oder Logistik als auch zu nicht technischen Themen wie zum Beispiel Ernährung, Kreativwirtschaft, Medien, Tourismus oder Vereinbarkeit von Familie und Beruf statt.

Technologietransfer und Entrepreneurship sind wichtige Aspekte in allen Wettbewerben. Das Ziel des Technologietransfers in NRW ist eine systematische Erschließung des an den Hochschulen vorhandenen Transferpotenzials sowie eine Optimierung der Transfer- und Austauschprozesse der Akteure auf beiden Seiten.

Eine aktive Schutzrechtspolitik an Hochschulen und Forschungseinrichtungen, von der Patentberatung bis hin zur finanziellen Förderung von Patentanmeldungen und deren Verwertung, wurde mit dem Patentverbund der NRW-Hochschulen geschaffen. Ihm gehören die beiden Patentverwertungsagenturen PROvendis GmbH und die bereits 1998 gegründete rubitec GmbH der Universität Bochum an. PROvendis und rubitec beraten und unterstützen Hochschulen und Forscherinnen sowie Forscher bei der Patentierung und wirtschaftlichen Vermarktung von Erfindungen.

Die Fördermaßnahme *PatentScouts NRW* ergänzt den Patent- und Verwertungsverbund der NRW-Hochschulen sowie die Verwertungsoffensive des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie – *PatentScouts* unterstützen die Hochschulen proaktiv bei der Umsetzung ihrer Patent-/Verwertungsstrategien. Aufgrund der großen Nachfrage wurde die Förderung bis 2014 verlängert, bei der seit 2010 nun 18 PatentScouts in den Hochschulen informieren und beraten.

Damit Mittelständler künftig enger mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen zusammenarbeiten und Innovationen schneller umgesetzt werden, hat die Landesregierung mit *Mittelstand.innovativ!* ein gezieltes Förderprogramm aufgelegt, in dem u. a. Innovationsgutscheine vergeben werden. Sie ermöglichen Mittelständlern die vergünstigte Nutzung von Know-how und Infrastruktur von Hochschulen und Forschungseinrichtungen zur Entwicklung neuer Produkte, Verfahren und Dienstleistungen.

Um Antworten auf die gesellschaftlichen Herausforderungen der Zukunft zu entwickeln und die damit verbundenen sozialen und wirtschaftlichen Chancen zu nutzen, wird die Förderung zukünftig noch deutlicher auf die für NRW aufgrund seiner vorhandenen Stärken relevanten Leitmärkte der Zukunft ausgerichtet.

In der neuen EU-Strukturfondsperiode 2014 bis 2020 wird die transferorientierte Förderung von For-

schung, Entwicklung und Innovation auf der Basis der neuen nordrhein-westfälischen Innovationsstrategie weiter vorangetrieben. Die Innovationsstrategie ist mehrdimensional angelegt und umfasst mit den drei Elementen Forschungs-, Leitmarkt- und Transferstrategie die für eine erfolgreiche Innovationspolitik entscheidenden Themen, die erstmals eng miteinander verzahnt werden.

10.4 Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung

Gründerförderung

Unternehmensgründungen aus der Wissenschaft wachsen häufig schneller als andere Unternehmen und schaffen somit mehr Arbeitsplätze. Ziel der Landesregierung ist es, eine Kultur der Selbstständigkeit im Profil der Hochschulen zu etablieren. Studierende, aber auch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sollen sensibilisiert, qualifiziert und unterstützt werden.

Dazu wurden an zahlreichen Hochschulen Gründungsprofessuren eingerichtet. Die Professorinnen und Professoren und Lehrbeauftragten sind dafür zuständig, gründungsinteressierte Hochschulmitglieder zu informieren und entsprechend zu qualifizieren. In den Ziel- und Leistungsvereinbarungen zwischen den Hochschulen und dem Land ist festgelegt, dass mehr entsprechende Lehrveranstaltungen angeboten und vermehrt Unternehmerinnen und Unternehmer in die Gründungslehre einbezogen werden.

Mit der Förderung von Vorhaben aus dem Wettbewerb *Gründung.NRW* (2010–2013, zum Teil verlängert bis 2014) verfolgt die Landesregierung das Ziel, das Gründungsklima nachhaltig zu verbessern, bestehende Gründungspotenziale zu mobilisieren und vor allem nachhaltige Gründungen zu ermöglichen. Konkrete Zielsetzungen für Projekte sind:

- Erschließung von Gründungspotenzialen für wissensbasierte Gründungen, Verbesserung der Sensibilisierung, Information, Beratung und Qualifikation von wissensbasierten Gründungen
- Erhöhung der Anzahl und/oder der Qualität von wissensbasierten Gründungen
- Verbesserung der Betreuung von Gründerinnen und Gründern in der Nachgründungsphase
- Erleichterung des Zugangs zu Finanzierungsmitteln für die Gründerinnen und Gründer

In Nordrhein-Westfalen werden Gründungsvorhaben im Programm *Transfer.NRW Science-to-Business Pre-Seed* gefördert. Dieses Programm ermöglicht Grün-

dungsinteressierten, innovative Ideen und Erfindungen voranzutreiben sowie aus exzellenten Forschungsergebnissen Prototypen zu entwickeln und über die Gründung eines eigenen Unternehmens wirtschaftlich zu verwerten.

Netzwerkförderung

In ihrer auf die Leitmärkte der Zukunft ausgerichteten Innovationsstrategie verfolgt NRW das Ziel, durch eine enge Vernetzung aller Akteure entlang der Wertschöpfungskette neue Innovationspotenziale frühzeitig zu identifizieren, vorhandene Stärken weiterzuentwickeln und ein gesellschaftliches Klima zu schaffen, das für Innovationen förderlich ist. Ein wichtiges Element zur Umsetzung dieser Leitmarktstrategie bilden die vom Land in 16 Branchen- und Technologiefeldern geförderten Landescluster:

- Automotive – Fahrzeugbau und Zulieferer
- Biotechnologie
- Chemie
- Ernährung
- Energiewirtschaft und anwendungsorientierte Energietechnik
- Energieforschung und forschungsintensive Energietechnologien
- Gesundheitswirtschaft und anwendungsorientierte Medizintechnologien
- Informations- und Kommunikationstechnologien
- Kulturwirtschaft
- Kunststoff
- Logistik
- Maschinen- und Anlagenbau/Produktionstechnologien
- Medien
- Medizinforschung/forschungsintensive Medizintechnologie
- Nano-Mikrotechnologien/neue Werkstoffe
- Umwelttechnologien

Die Klammer über die Landescluster bildet ein Clustersekretariat (www.exzellenz.nrw.de), das den fachlichen und themenübergreifenden Austausch unterstützt. Die Landescluster arbeiten eng mit den regionalen und fachlich orientierten Netzwerken zusammen.

Zudem wird die Netzbildung innerhalb der Wissenschaft von der Landesregierung unterstützt. Das Kompetenznetzwerk Stammzellforschung NRW z. B. konzentriert sämtliche Forschungsarbeiten der adulten und embryonalen Stammzellforschung. Mehr als 30 biomedizinische Institute sind in diesem Netz zusammengeschlossen, um Stammzellforschung verantwortbar und transparent zu gestalten. Das landesweit organisierte Netzwerk umfasst die zwei Arbeitsgemein-

schaften Biomedizin und Ethik – Recht – Sozialwissenschaften.

Nachwuchsförderung

Um sich im internationalen Wettbewerb der Wissenschaftsgesellschaften erfolgreich zu positionieren, setzt das Land NRW auf eine hervorragende Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses durch zahlreiche Programme. Neben dieser Förderung wird der mit 50.000 Euro Preisgeld dotierte Innovationspreis in der Kategorie Nachwuchs an Nachwuchsforscherinnen und -forscher aus Wissenschaft und Wirtschaft als Anerkennung für ihre Leistung verliehen. Spezielle Landesprogramme für Nachwuchskräfte sind:

- Das 2008 gestartete Programm *NRW-Forschungsschulen*, welches jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Chance eröffnet, auf hohem internationalem Niveau bei den Spitzenforscherteams der jeweiligen Hochschulen zu promovieren. Insgesamt 17 NRW-Forschungsschulen sind eingebunden in exzellente Forschungsbereiche der jeweiligen Universität. Die Hochschulen erhalten Landesmittel in Höhe von 50 % der Projektkosten, maximal 500.000 Euro pro Jahr. Insgesamt investiert das Land in der fünfjährigen Programmlaufzeit rund 36 Mio. Euro in den strukturierten Weg zur Promotion. In einem vergleichbaren Umfang werden ab 2014 sogenannte *Fortschrittskollegs* Promotionen in einem inter- und transdisziplinären, auf Forschung für nachhaltige Entwicklung ausgerichteten Forschungsumfeld ermöglichen.
- Mit dem *Programm zur Förderung der Rückkehr des wissenschaftlichen Spitzennachwuchses aus dem Ausland* bietet NRW hervorragenden Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern im Ausland die Chance, eine selbstständige Nachwuchsgruppe an einer nordrhein-westfälischen Universität ihrer Wahl aufzubauen. Jeder Gruppe stellt das Land über einen Zeitraum von fünf Jahren bis zu 1,25 Mio. Euro zur Verfügung.
- Mit dem Programm *Nachwuchsforschergruppen* werden seit 2009 insgesamt 17 Nachwuchsforschergruppen gefördert, mit denen hervorragende wissenschaftliche Nachwuchskräfte an NRW-Universitäten die Möglichkeit zur eigenverantwortlichen Forschung in einer eigenen Arbeitsgruppe erhalten. Das Land übernimmt dabei für fünf Jahre die Hälfte der Kosten.

Darüber hinaus existieren weitere Formen der Nachwuchsförderung:

- In der Stammzellforschung werden mit Projektförderungen, die eine kurze Laufzeit (maximal ein Jahr) haben, Kooperationen zwischen Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern sowie etablierten Forschergruppen angestoßen.
- Das *CLIB Graduiertencluster für Industrielle Biotechnologie* ist das europaweit größte Biotechnologie-Doktorandenprogramm. Es ist eine gemeinsame Initiative von drei CLIB2021-Mitgliedsuniversitäten: Technische Universität Dortmund, Universität Düsseldorf und Universität Bielefeld. Insgesamt werden 84 exzellenten Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern Doktorandenstellen in der industriellen Biotechnologie angeboten.

Das Land ist aber auch bei der Einwerbung von Nachwuchsfördermitteln anderer Fördermittelgeber sehr erfolgreich. Mit fast 40 eingeworbenen DFG-Graduiertenkollegs liegt NRW bundesweit an der Spitze.

Die Nachwuchsförderung beginnt in NRW allerdings schon sehr viel früher. Die *Gemeinschaftsoffensive Zukunft durch Innovation (zdi)* fördert die Begeisterung für Naturwissenschaften und Technik bei jungen Menschen. Die Initiative unterstützt bestehende oder sich entwickelnde Projekte, die sich der Nachwuchs- und Talentförderung widmen. Durch beratende und finanzielle Unterstützung des Landes schließen sich diese zu sogenannten zdi-Zentren, zu Netzwerken in den Regionen, zusammen. Als Akteure übernehmen hier schon jetzt rund 2.600 Schulen, Hochschulen, Wirtschaftsverbände, Unternehmen oder/und kommunale Einrichtungen Verantwortung – Tendenz steigend. Ein wichtiger Partner ist auch die Regionaldirektion der Bundesagentur für Arbeit. Gegenwärtig existieren 43 (Stand März 2014) über NRW verteilte zdi-Zentren. Darüber hinaus wurden an rund 24 zdi-Zentren zusätzlich zdi-Roberta-Zentren aufgebaut, die spezielle Roboter-Kursangebote für Mädchen anbieten. An 22 Hochschulstandorten wurden zusätzliche Schülerlabormöglichkeiten geschaffen. Hier und an weiteren Einrichtungen, wie Lernwerkstätten an Grundschulen oder bekannten anderen außerschulischen Lernorten an Forschungseinrichtungen und Unternehmen, erhalten Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit, praktische naturwissenschaftliche oder/und technische Erfahrung zu sammeln. Aktuell werden über die zdi-Netzwerke jährlich rund 300.000 junge Menschen erreicht, davon etwa ein Drittel über eigene Maßnahmen der zdi-Zentren und zdi-Labore, der Rest über Maßnahmen, die von den zdi-Netzwerken und ihren Partnern koordiniert werden.

10.5 Internationale Zusammenarbeit

Die internationale Zusammenarbeit von Hochschulen und Forschung ist für NRW von strategischer Bedeutung. Ziel ist es, die Attraktivität für ausländische Studierende und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu verbessern und hiesige Studierende und Forschende noch besser auf internationale Kooperationen vorzubereiten.

Die Forschungsstrategie des Landes *Fortschritt NRW* orientiert sich wie die europäische Forschungs- und Innovationsförderung an Beiträgen zu Lösungen für die großen gesellschaftlichen Herausforderungen. Daher zielt die Steigerung der Beteiligung nordrhein-westfälischer Forschungsverbünde und Cluster an den europäischen Programmen nicht nur auf die Drittmittelwerbung, sondern auch auf die effiziente und tragfähige internationale Vernetzung und die Mitgestaltung und Umsetzung des europäischen Forschungsraums ab.

Die Beteiligung an den EU-Rahmenprogrammen ist ein guter Indikator für bisher erreichte Fortschritte und gleichzeitig ein relevanter Treiber der Entwicklung. Die Hochschulen und Forschungseinrichtungen des Landes haben im 7. *Forschungsrahmenprogramm* eine Gesamtfördersumme von mehr als 2 Mrd. Euro (FRP 2007 bis 2013) eingeworben. Damit auch in Zukunft im neuen EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation *Horizont 2020* ab 2014 eine hohe Beteiligung erreicht werden kann, arbeitet die Landesregierung eng mit den Akteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft im Land zusammen. Dabei werden mithilfe eines Handlungskonzepts gemeinsam Maßnahmen zur Hilfestellung bei der Beantragung und Durchführung von EU-Projekten entwickelt und umgesetzt. NRW, Europa, nordrhein-westfälischer Netzwerkknoten des Enterprise Europe Network, spielt dabei als Dienstleister eine wichtige Rolle.

Die fachlichen Schwerpunkte der Internationalisierungsstrategie des Landes orientieren sich an der Forschungsstrategie *Fortschritt NRW*: Zu den besonderen Schwerpunkten in Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes zählen u. a. die Cluster *BioNRW*, *Medizintechnik*, *Neue Materialien* und *Energieforschung*.

Geografische Schwerpunkte ergeben sich aus gewachsenen Kooperationen, räumlicher Nähe und wirtschaftlicher Entwicklung. In der wissenschaftlich-technologischen Zusammenarbeit sind vor allem die Benelux-Länder, besonders die Grenznachbarn Niederlande und Belgien, die mittel- und osteuropäischen Staaten einschließlich Russland, Israel, die Vereinigten Staaten, Japan sowie insgesamt der ost- und der südostasiatische Raum im Fokus. Für alle genannten Länder

bzw. Regionen bestehen gute und ausgewiesene Kooperationen der Hochschulen.

Die Hochschulen entwickeln ihre internationalen Profile eigenverantwortlich. Das Land unterstützt die Internationalisierungsziele der Hochschulen bzw. die Mobilität von Studierenden an den nordrhein-westfälischen Hochschulen. Exemplarisch kann hier das *Kurzzeitstipendienprogramm* der Landesregierung für Studierende aus Israel, den Palästinensischen Gebieten und dem Hashemitischen Königreich von Jordanien genannt werden, bei dem hoch qualifizierte Studierende aus diesen Ländern in einem bis zu dreimonatigen Aufenthalt die hiesige Hochschul- und Forschungslandschaft kennenlernen sollen, oder das *Johannes-Rau-Stipendienprogramm*, mit dem Doktorandinnen und Doktoranden und junge Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler aus jungen Demokratien Mittel- und Osteuropas durch qualifizierte Aus- und Weiterbildung tatkräftig unterstützt werden.

11 Rheinland-Pfalz



Strukturindikatoren

Landeshauptstadt: Mainz

Fläche: 19.854,10 km²

Einwohneranzahl (in 1.000): 3.990,30 (Stand: 31.12.2012)

Bevölkerungsdichte (je km²): 201 (Stand: 31.12.2012)

Bruttoinlandsprodukt nominal (in Mio. Euro, 2012): 117.659

Bruttoinlandsprodukt nominal (je Einwohner in Euro, 2012): 29.431

Exportquote (Auslandsumsatz am Umsatz im verarbeitenden Gewerbe in %, 2012): 51,9

Innovationsindikatoren

Gesamt FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 2.384

Gesamt FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 2,07

Staatliche FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 459

Staatliche FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 0,40

Patentanmeldungen (2012): 1.122

Patentanmeldungen je 100 Tsd. Einwohner (2012): 28

Forschungs- und Wissenschaftslandschaft

- 4 Universitäten
- Deutsche Universität für Verwaltungswissenschaften
- 7 Fachhochschulen
- Fachhochschule für öffentliche Verwaltung
- Fachhochschule für Finanzen
- 5 Hochschulen in freier Trägerschaft
- 3 Institute der Max-Planck-Gesellschaft
- 4 Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft
- 4 Institute der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz
- Akademie der Wissenschaften und der Literatur
- eine gemeinsame Einrichtung der Helmholtz-Gemeinschaft und der Universität Mainz
- eine gemeinsame Einrichtung der Max-Planck-Gesellschaft und der Universität Mainz
- eine gemeinsame Einrichtung der Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) und der Hochschule Koblenz
- 12 außeruniversitäre Landesforschungseinrichtungen

Schwerpunkte der Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen

- Energie, Umwelttechnik, Ressourceneffizienz
- Lebenswissenschaften und Gesundheitswirtschaft
- Mikrosystemtechnik, Sensorik, Automation
- Automobil- und Nutzfahrzeugwirtschaft
- Informations- und Kommunikationstechnik sowie Softwaresysteme
- Werkstoffe, Material- und Oberflächentechnik

Weitere Informationen

www.rlp.de



Hochschul- und Forschungsstandorte in Rheinland-Pfalz

11.1 Die Forschungs- und Innovationspolitik des Landes Rheinland-Pfalz

Eine exzellente Wissenschaft, eine wettbewerbsfähige Wirtschaft und ein funktionierendes Innovationssystem sind das Rückgrat für Wohlstand und Beschäftigung in einem Land. Forschung und Technologie haben im Land Rheinland-Pfalz daher einen besonders hohen Stellenwert. Denn eine starke, vielfältige und dynamische Wissenschaftslandschaft ist Treiber für innovative Produkte und Dienstleistungen. Ebenso bildet sie das breite Fundament einer modernen Wissensgesellschaft, um Herausforderungen der Zukunft anzugehen, die sich z. B. durch den demografischen Wandel, knapper werdende natürliche Ressourcen und neue technologische Möglichkeiten stellen. Rheinland-Pfalz verfolgt mit seiner Forschungs- und Innovationspolitik entlang des Innovationsprozesses eine ganzheitliche Betrachtungsweise zwischen den beiden Polen Wissenschaft und Wirtschaft. Die rheinland-pfälzische Innovationsstrategie ist darauf gerichtet, die Schaffung neuen Wissens zu fördern und die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen im Land zu stärken, insbesondere der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). Das Expertenwissen an Hochschulen und Forschungseinrichtungen soll mit den in den Unternehmen vorhandenen praktischen Kompetenzen zusammengeführt werden, um so die Entwicklung marktfähiger Lösungen zu beschleunigen. Bei der Weiterentwicklung seiner Wissenschaft setzt das Land mit aufeinander abgestimmten Maßnahmen gezielt auf Schwerpunkte und Wachstumskerne. So ist es beispielsweise gelungen, in Schlüsselbereichen Spitzenforscherinnen und -forscher zu gewinnen, Forschungsinfrastruktur neu anzusiedeln und auszubauen sowie die Hochschulen durch die Unterstützung des dortigen Profilbildungsprozesses für den wissenschaftlichen Wettbewerb zu stärken.

Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft werden durch zahlreiche Instrumente und Förderprogramme unterstützt. So werden Spitzenforschung, anwendungsorientierte Forschung, Wissens- und Technologietransfer, Hightech-Gründungen, Nachwuchskräftegewinnung sowie Cluster und Netzwerke gestärkt. Mit finanziell gut ausgestatteten und auf mehrere Jahre angelegten Initiativen treibt das Land in den Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen Entwicklungen voran, die ein unverwechselbares Profil erzeugen und für die wissenschaftlichen Einrichtungen zugleich ein hohes Maß an Planungssicherheit bieten. Das Land schafft damit optimale Rahmenbedingungen, um für die Besten attraktiv und weltweit konkurrenzfähig zu sein.

Beispielhaft werden hier folgende Initiativen genannt:

- Hochschulprogramm *Wissen schafft Zukunft* mit jährlich rund 80 Mio. Euro für die Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen (ohne Hochschulpaktmittel)
- Durch die Forschungsinitiative des Landes werden seit 2008 die vier Universitäten und seit 2010 die sieben Fachhochschulen zusätzlich zur Grundfinanzierung mit über 100 Mio. Euro gefördert. Für die Fortsetzung der Initiative ab 2014 bis 2016 ist ein Gesamtvolumen von rund 60 Mio. Euro eingeplant.

Mit der *Forschungsinitiative* unterstützt das Land seine staatlichen Hochschulen dabei, ihre Stärken im Wettbewerb deutlicher zur Geltung zu bringen. Sie setzt auf ein klares Forschungsprofil und die Entwicklung strategischer Ziele im Wettbewerb um Studierende, Nachwuchs- und Spitzenforscherinnen und -forscher sowie Fördermittel. Von besonderer Bedeutung sind die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit und Autonomie der Hochschulen durch Profilbildung, die hochschulinterne Identifizierung der Forschungsstärken, der Auf- und Ausbau von identifizierten Forschungsschwerpunkten und Forschungszentren sowie die Fokussierung der Forschungsförderung des Wissenschaftsministeriums auf profilgebende Forschungsbereiche. Damit können in den nächsten Jahren starke Impulse in Forschung, Technologie und Innovation durch Struktur- und Projektförderungen gesetzt werden.

Ergänzt wird das Instrumentarium durch die Fördermöglichkeiten der Stiftung Rheinland-Pfalz für Innovation.

11.2 Das Wissenschafts- und Innovationssystem

Forschung an den Universitäten

Die Universität Mainz zählt mit mehr als 36.000 Studierenden aus über 130 Nationen zu den größten Universitäten Deutschlands. Sie hat ein breites und international sichtbares Forschungsspektrum. Als Forschungsuniversität liegen ihre Schwerpunkte z. B. in der Materialforschung, den Erdsystemwissenschaften, der Kern- und Teilchenphysik, den Neurowissenschaften, der Onkologie und Immunologie, den interkulturellen Studien sowie den Medien- und Politikwissenschaften. Dies spiegelt sich thematisch in zwei Forschungszentren und neun Forschungsschwerpunkten der *Forschungsinitiative* sowie in der Weiterförderung

der Graduiertenschule MAINZ und der Neueinrichtung des Exzellenzclusters PRISMA in der *Exzellenzinitiative* des Bundes und der Länder wider.

Das große Ansehen der Technischen Universität Kaiserslautern auf den Feldern angewandter Mathematik, Informatik und Ingenieurwissenschaften sowie Optik und Materialwissenschaften wird durch zwei Forschungszentren und zwei Forschungsschwerpunkte weiter gestärkt. Daneben werden auf innovativen Forschungsfeldern, beispielsweise in der Systembiologie, Katalyseforschung, dem Bauwesen und der Nutzfahrzeugtechnologie, vier Forschungsschwerpunkte gefördert.

Die Universität Trier ist vorwiegend geisteswissenschaftlich ausgerichtet. Ihre derzeitigen Schwerpunkte liegen bei den Themen Europa, Geisteswissenschaften von der Antike bis zur Gegenwart, Umwelt, Information und Kommunikation sowie Psychobiologie. In der *Forschungsinitiative* werden fünf Forschungsschwerpunkte und ein Forschungszentrum gefördert.

Die Forschungsschwerpunkte der Universität Koblenz-Landau konzentrieren sich auf die Themen Bildung, Umwelt, Informatik, Kommunikation, Medien und Politik sowie Kulturwissenschaften. Die Forschung wird in mehreren Forschungsschwerpunkten fokussiert.

Angewandte Forschung und Entwicklung an den Fachhochschulen

Die Fachhochschule Bingen zeichnet sich durch ein breites naturwissenschaftlich-technisches Forschungsprofil in den Lebens- und Ingenieurwissenschaften aus. Die fachlichen Forschungsschwerpunkte lassen sich unter den Themen Energie, Mobilität, Informationstechnik sowie Agrar und Umwelt zusammenfassen.

Die Fachhochschule Kaiserslautern nutzt die *Forschungsinitiative*, um ihre profilbildenden Forschungsschwerpunkte integrierte miniaturisierte Systeme, zuverlässige softwareintensive Systeme sowie nachhaltige Produkte und Dienstleistungen zu stärken.

Mit Mitteln der *Forschungsinitiative* hat die Hochschule Koblenz u. a. zusätzlich ein Förderprogramm zur gezielten Unterstützung bereits erfolgreicher Forschungsbereiche in den Material- und Lebenswissenschaften sowie im Sozialwesen eingerichtet.

Die Profilbildung der Hochschule Ludwigshafen zielt auf die Fortentwicklung ihrer forschungsstarken Employability-Forschung, Forschung zur nachhaltigen Unternehmensentwicklung sowie Neuroökonomie und Konsumverhalten ab.

Forschungsschwerpunkte der Fachhochschule Mainz sind Informationstechnik und Kommunikation sowie Material und Werkstoffe in Bauwesen, Architektur und Design.

Die Profilbildung der Hochschule Trier erfolgt durch die breit gefächerte Bearbeitung von Forschungsfragen zur nachhaltigen Entwicklung. Diese Zukunftsherausforderung wird in drei Forschungsschwerpunkten aus unterschiedlichen Perspektiven des Stoffstrommanagements, der Energie- und Umwelttechnik, der Informationstechnik, der Ingenieurwissenschaften sowie der Medizintechnik bearbeitet.

Die Fachhochschule Worms widmet sich mit ihren Fachbereichen Wirtschaftswissenschaften, Touristik und Verkehrswesen sowie Informatik der Dienstleistungsforschung.

Forschungs- und Innovationsschwerpunkte des Landes – zwei Beispiele

1. Seit vielen Jahren gestaltet das Kompetenzzentrum für elektronische Erschließungs- und Publikationsverfahren in den Geisteswissenschaften (Trier Center for Digital Humanities) der Universität Trier die Forschungs- und Arbeitsfelder der Digital Humanities auf nationaler und internationaler Ebene aktiv mit. Zu den Arbeitsschwerpunkten gehört die Schaffung innovativer Erschließungs-, Vernetzungs- und Publikationsformen für geistes- und kulturwissenschaftliche Grundlagenwerke. Ferner gehören dazu die Entwicklung virtueller Arbeits- und Forschungsumgebungen sowie die Schaffung von Ideenwerkstätten und Laborsituationen, in denen neue Forschungsfragestellungen begründet und innovative Methoden und Verfahren entwickelt werden.
2. Wissenschaftliches Ziel des Forschungszentrums für Optik- und Materialwissenschaften an der Technischen Universität Kaiserslautern ist die Erforschung der Wechselwirkung zwischen Licht, Spin und Materie. Dies beinhaltet den gesamten Bogen von grundlegenden bis hin zu technologisch orientierten Fragestellungen in Physik, Chemie, Biologie und Materialwissenschaften. Das zentrale wissenschaftliche Thema ist primär in der Grundlagenforschung angesiedelt. Da auf den Gebieten der optischen Technologien sowie der Nano- und Materialwissenschaften eine Vielzahl neuer Erkenntnisse zu erwarten sind, die für technologische Entwicklungen relevant sein können, besteht ein großes Potenzial für Industriekooperationen. Ein wichtiges Feld der angewandten Forschung und des Technologietransfers ist die Magnetoelektronik.

Außeruniversitäre Forschung

Forschungsinstitute in der gemeinsamen Förderung durch Bund und Länder

Das Helmholtz-Institut Mainz forscht auf dem Gebiet der Struktur, Symmetrie und Stabilität von Materie und Antimaterie. Hier kooperieren das Institut für Physik, das Institut für Kernphysik sowie das Institut für Kernchemie der Universität Mainz eng mit der Gesellschaft für Schwerionenforschung in Darmstadt.

Rheinland-Pfalz ist Sitzland verschiedener Fraunhofer-Einrichtungen: Das Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik in Kaiserslautern entwickelt mathematische Methoden und Modelle zur praxisorientierten Lösung komplexer Probleme in Technik, Logistik, Kommunikation und Finanzwesen. Das Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software-Engineering in Kaiserslautern forscht an innovativen Methoden und Werkzeugen zur Erstellung komplexer Softwaresysteme. Hinzu kommt die in Kaiserslautern angesiedelte Fraunhofer-Abteilung Materialcharakterisierung und -prüfung des Fraunhofer-Instituts für Physikalische Messtechnik in Freiburg. Hier werden Lösungen für die Industrie in der Qualitätsprüfung sowie in der Medizin- und Sicherheitstechnik erarbeitet. Neu eingerichtet wurde von der Fraunhofer-Gesellschaft und der Hochschule Koblenz das Anwendungszentrum für multimodale und luftgestützte Sensorik am Hochschulstandort Remagen. Hier wird eine fliegende Sensorplattform für Fernerkundung in der Land- und Forstwirtschaft sowie für zivile Beobachtungs- und Umweltüberwachungsaufgaben entwickelt. Aktuell wird das Institut für Mikrotechnik Mainz (IMM) in die Fraunhofer-Gesellschaft überführt. Um diesen Übergang bis Ende 2017 möglichst effizient zu gestalten, wird das Institut vom Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie in Karlsruhe-Pfinztal (ICT) als Integrationspaten aktiv begleitet. Das Fraunhofer ICT-IMM in Mainz hat sich in den mikrofluidischen Systemtechniken (biomedizinische, industrielle und Umweltanalytik), den chemischen Prozess- und Verfahrenstechniken sowie den Mikrostrukturierungstechniken mit einer konsequent kunden- und anwendungsorientierten Ausrichtung national und international einen Ruf als kompetenter Dienstleister für FuE erworben.

In Rheinland-Pfalz sind drei Max-Planck-Institute (MPI) angesiedelt: Das MPI für Chemie in Mainz befasst sich mit der Entstehung, Entwicklung und Zukunft der Erde. Das ebenfalls in Mainz ansässige MPI für Polymerforschung ist mit seiner Fokussierung auf weiche Materie und makromolekulare Materialien weltweit einzigartig. Es leistet in der Grundlagenforschung einen wichtigen Beitrag zur Lösung entscheidender

Fragen der Medizin, Umwelt oder Energieversorgung. Das MPI für Softwaresysteme (Standorte Kaiserslautern und Saarbrücken) beschäftigt sich mit der Erstellung und Weiterentwicklung komplexer Softwaresysteme und softwareintensiver Anwendungssysteme.

Unter den Einrichtungen der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e. V. befindet sich das Römisch-Germanische Zentralmuseum in Mainz, zugleich Forschungsinstitut und Museum. Die Einrichtung widmet sich archäologischen Forschungsfeldern von der frühesten Menschheitsgeschichte bis ins Mittelalter. Die primäre Aufgabenstellung des Zentrums für psychologische Information und Dokumentation in Trier umfasst für die Dokumentation wichtige Publikationen und sonstige Informationen aus dem deutschen Sprachraum für das Fach Psychologie und deren Vermittlung auf nationaler und internationaler Ebene. Aufgabe des Deutschen Forschungsinstituts für Öffentliche Verwaltung in Speyer ist die verwaltungswissenschaftliche Forschung unter besonderer Berücksichtigung der praktischen Aufgaben und Bedürfnisse der öffentlichen Verwaltung. Das in Mainz angesiedelte Institut für Europäische Geschichte widmet sich der Erforschung der geistigen und religiösen Grundlagen Europas mit Blick auf die europäische Identität.

Landesinstitute (Auswahl)

Das Institut für Molekulare Biologie GmbH widmet sich den Schwerpunktthemen Entwicklungsbiologie, Epigenetik und DNA-Reparatur. Diese Grundlagenforschung hat hohe Relevanz für die stärker angewandte biomedizinische Forschung u. a. in der Krebsforschung, der Altersforschung sowie der Erforschung zahlreicher durch fehlgeleitete Entwicklungsprozesse ausgelöster Krankheiten.

Im ebenfalls in Mainz angesiedelten Institut für translationale Onkologie GmbH werden die Anwendungsmöglichkeiten der translationalen Onkologie erforscht sowie vorhandene Kenntnisse auf diesem Gebiet an Unternehmen und Forschungseinrichtungen vermittelt bzw. in Netzwerke und Cluster eingebracht.

Das Deutsche Forschungszentrum für künstliche Intelligenz GmbH mit seinem Hauptsitz in Kaiserslautern und weiteren Standorten in Saarbrücken, Bremen und Berlin ist ein Entwicklungs- und Demonstrationzentrum für intelligente Softwaretechnologien auf der Basis von künstlicher Intelligenz. Am Standort Kaiserslautern stehen die Themen Fabrik der Zukunft sowie Stadt der Zukunft im Mittelpunkt von FuE.

Das Institut für Verbundwerkstoffe GmbH hat zur Aufgabe, die technischen Anwendungen und Anwendungsmöglichkeiten von Verbundwerkstoffen zu erforschen und zu entwickeln. Aufgabenschwerpunkte sind u. a. die Bauteildimensionierung, Werkstoffmodel-

lierung, Lebensdaueranalyse, Materialprüfung, Prozess-Struktur-Eigenschaftsanalyse, Herstellverfahren und Prozesskettenentwicklung.

Das Institut für Oberflächen- und Schichtanalytik in Kaiserslautern bietet umfassende Serviceleistungen auf dem Gebiet moderner Oberflächentechnik und verfügt über entsprechende Kompetenz bei der Weiterentwicklung einschlägiger Geräte und Analyseverfahren.

Das Institut für Biotechnologie und Wirkstoffforschung e. V. in Kaiserslautern betreibt anwendungsnahe Grundlagenforschung zu naturnahen Wirkstoffen. Es werden Wirkstoffe für Pharma und biologischen Pflanzenschutz gesucht. Mit modernen molekularbiologischen Methoden werden Wirkungsweise und neue Wirkorte für Hemmstoffe charakterisiert.

Das Forschungsinstitut für anorganische Werkstoffe – Glas/Keramik – GmbH in Höhr-Grenzhausen betreibt praxisnahe, angewandte FuE. Dabei werden vor allem Vorhaben aufgegriffen und durchgeführt, deren Ergebnisse der Rohstoffwirtschaft und der keramischen Industrie von Nutzen sind. Zusätzlich wird ein akkreditiertes Prüflabor (DIN EN ISO 17025) für alle gängigen Untersuchungen keramischer Roh- und Werkstoffe betrieben. Es bietet zudem Dienstleistungen für die Diamant- und Edelsteinindustrie sowie für die Metall- und Diamantwerkzeugindustrie an.

Ergänzend zu den Forschungseinrichtungen der gemeinsamen Förderung von Bund und Ländern sowie den ausgewählten Landesinstituten ist die Akademie der Wissenschaften und der Literatur in Mainz zu nennen. Sie führt langfristige und interdisziplinäre Vorhaben der Grundlagenforschung durch. Die Arbeitsgebiete reichen dabei von der Erforschung der Keilschrift über große musikwissenschaftliche Wörterbücher und Editionen bis hin zur Klimawirkungsforschung.

11.3 Technologieförderung und Technologietransfer

Der Wissens- und Technologietransfer ist eine Kernaufgabe der Hochschulen. Ziel ist die Optimierung der Austauschprozesse zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Auf der Basis strategischer Partnerschaften mit Unternehmen sollen die Leistungspotenziale der Hochschulen noch umfassender erschlossen und durch einen hohen Anwendungsbezug die Qualität in Lehre und Weiterbildung verbessert werden. Dies erfolgt durch eine ständige Weiterentwicklung der Transferinstrumente.

Um den Verwertungsprozess von Innovationen und Erfindungen über Patentierung, Verwertung und Vermarktung professionell zu koordinieren und die Ressourcen optimal zu nutzen, arbeiten im Patentver-

bund Forschung Rheinland-Pfalz alle Hochschulen und zahlreiche außeruniversitäre Forschungseinrichtungen des Landes eng zusammen.

Der europaweite Transfer von Wissen wird durch in Kaiserslautern und Trier angesiedelte Netzwerkknoten des Enterprise Europe Network erleichtert. Dadurch können schnell Kontakte aufgebaut werden, um Forschungs- und Entwicklungsergebnisse in Europa zu präsentieren und ausländische Kooperationspartner zu finden. Der Wissens- und Technologietransfer wird durch zwei Landeseinrichtungen unterstützt, dem Institut für Innovation, Transfer und Beratung gemeinnützige GmbH in Bingen sowie der Innovations-Management GmbH in Kaiserslautern.

Mit der Maßnahme *InnoProm* werden praxisorientierte, an betrieblichen Bedürfnissen ausgerichtete Promotionsvorhaben gefördert und das innovationsrelevante Wissen der Doktorandinnen und Doktoranden Unternehmen zur Verfügung gestellt. Mit dem Programm zur *Förderung von Innovationsassistentinnen und -assistenten in KMU (Personaltransfer)* kann die Einstellung von Hochschulabsolventinnen und -absolventen bestimmter Fachrichtungen in KMU durch Personalkostenzuschüsse gefördert werden. Mit dem Innovations- und Technologieförderungsprogramm *InnoTop* wird die erfolgreiche Förderung von mittelständischen Unternehmen fortgeführt. Für Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, die neue, wesentlich geänderte oder wesentlich verbesserte Produkte oder Produktionsverfahren zum Ziel haben, sowie für Studien über die technische Durchführbarkeit von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben können Zuschüsse vergeben werden. Der *Innovationsfonds Rheinland-Pfalz* stellt zudem Gründerinnen und Gründern sowie jungen Technologieunternehmen Wagniskapital zur Verfügung. Mit dem neu aufgestellten Programm *Success – Vorsprung durch Innovation* werden erfolgreiche technische Forschungs- und Entwicklungsvorhaben von KMU, die mit Unterstützung von *InnoTop* bzw. dem *Innovationsfonds Rheinland-Pfalz* durchgeführt wurden, als Best Practice herausgestellt und prämiert. Der Innovationspreis des Landes Rheinland-Pfalz soll vor allem KMU motivieren, innovative Produkte, Verfahren und Dienstleistungen zu entwickeln und zu vermarkten.

11.4 Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung

Technologie- und wissensintensive Unternehmensgründungen schaffen hochwertige Arbeitsplätze und weisen ein überdurchschnittlich hohes Umsatz- und Beschäftigungswachstum auf. Dabei kommt Ausgründungen aus dem wissenschaftlichen Umfeld ein besonderer Stellenwert zu. Sie sind innovationsaktiver als andere Gründungen und sorgen dafür, dass neueste wissenschaftliche Erkenntnisse im Wege des Wissenstransfers schnell dem wirtschaftlichen Prozess zur Verfügung stehen. Zudem sind sie regionalpolitisch bedeutsam, da sie im Regelfall im Umfeld wissenschaftlicher Einrichtungen stattfinden.

Hauptansatzpunkt der Gründerförderung ist die Gewinnung des ingenieur- und naturwissenschaftlichen Nachwuchses für Hightech-Gründungen. Deshalb hat das Land Rheinland-Pfalz sein Engagement in der Vorgründungsphase verstärkt. Hierzu zählt vor allem die Sensibilisierung und Qualifizierung Studierender sowie wissenschaftlicher Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an Hochschulen und Forschungseinrichtungen. In Kaiserslautern, Koblenz, Mainz und Trier werden diese Aktivitäten jeweils in einem Gründungsbüro der dortigen Hochschulen gebündelt. Mit ihrer Hilfe sollen akademische Spin-offs systematisch und nachhaltig gesteigert sowie die Führungskompetenzen von potenziellen Gründerinnen und Gründern verbessert werden.

Ein Netz von Technologiezentren in Oberzentren sowie ein Business and Innovation Center bilden eine wichtige Säule im Konzept des Landes zur Förderung innovationsorientierter Unternehmensgründungen. Die Fördermaßnahme *Förderung innovativer technologieorientierter Unternehmensgründungen aus Hochschulen, Forschungsinstituten und Unternehmen (FiTOUR)*, die technologieorientierte und innovative Ausgründungen aus Hochschulen, Forschungsinstituten und Unternehmen in der Startphase mitfinanzieren soll, ergänzt die Maßnahmen ebenso wie der 2008 aufgelegte *Innovationsfonds Rheinland-Pfalz*. Über diesen Fonds kann rheinland-pfälzischen Technologieunternehmen in der Start-up-Phase Beteiligungskapital zur Verfügung gestellt werden, das die Eigenkapitalbasis der Unternehmen stärkt. Dieses Kapital setzt sich aus Mitteln des Landes und der EU aus dem *EFRE-Programm (Europäischer Fonds für regionale Entwicklung) Wachstum durch Innovation* zusammen. Es soll den Unternehmen ermöglichen, neue Produkte und Verfahren zu entwickeln und am Markt einzuführen oder auch neue innovative Dienstleistungen anzubieten und zu bewerben.

Die Wissenschafts- und Wirtschaftspolitik des Landes hat sich in den vergangenen Jahren gezielt um Wachstumskerne gekümmert und diese durch ver-

schiedene Fördermaßnahmen ausgebaut und gestärkt. Die Mathematik und Informatik in Kaiserslautern sind hierfür ein gutes Beispiel. Durch Cluster- und Netzwerkinitiativen des Landes konnten neue Technologien und innovative Produkte entwickelt und die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit der beteiligten Akteure erhöht werden.

In den nachfolgenden Innovations- und Technologiefeldern sowie Branchen existieren bereits Netzwerke bzw. Cluster; weitere sollen künftig etabliert werden:

- Informations- und Kommunikationstechnologie (z. B. Spitzencluster des Bundesministeriums für Bildung und Forschung [BMBF] *Softwareinnovationen für das Digitale Unternehmen*)
- Life Sciences (z. B. BMBF-Spitzencluster *Cluster für Individualisierte Immunintervention – CI3*)
- Nutzfahrzeugindustrie (z. B. die Commercial Vehicle Alliance mit dem Fraunhofer Innovationscluster *Digitale Nutzfahrzeugtechnologie [DNT]* und dem *Commercial Vehicle Cluster Südwest – CVC*)
- magnetische Mikrosysteme (z. B. INNOMAG – Innovationsplattform Magnetische Mikrosysteme e. V.)
- Metall, Keramik (z. B. Innovationscluster *Metall-Keramik-Kunststoff – IMKK*)
- Kunststoff (z. B. Kompetenznetzwerk Kunststofftechnologie [Kom-K-Tec] in Kaiserslautern)
- optische Technologien in Kaiserslautern (z. B. Kompetenz- und Anwendungszentrum für moderne Lasertechnik und nichtlineare Optik – Photonik-Zentrum)
- Nachhaltigkeit und erneuerbare Energien (z. B. Cluster *StoREgio - Anwendung intelligenter stationärer Energiespeichersysteme*)

Neben diesen themenbezogenen Vernetzungen werden regionale Wissensverbünde, wie z. B. die Science-Alliance in Kaiserslautern oder die Wissenschaftsallianz in Mainz, unterstützt. Dabei haben sich die am Standort angesiedelten Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen unter Einbeziehung innovativer Unternehmen vernetzt.

Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses ist eine wesentliche Voraussetzung zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit des Innovationsstandorts Rheinland-Pfalz. Das Land ergreift zahlreiche Maßnahmen, um Absolventinnen und Absolventen der Hochschulen als qualifizierte Fachkräfte im Land zu halten, die „besten Köpfe“ ins Land zu holen und den Transfer „über Köpfe“ zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu stärken. Eine der Maßnahmen ist die besondere Förderung von Promotionsvorhaben in enger Kooperation zwischen Hochschulen und Unternehmen (*InnoProm*).

Zur Förderung von Studierenden sowie Doktorandinnen und Doktoranden durch Stipendien hat Rheinland-Pfalz die Stiftung zur Förderung begabter Studierender und des wissenschaftlichen Nachwuchses (Stipendienstiftung) errichtet und damit die Stipendienmittel des Landes im Hochschulbereich gebündelt. Mit der Stipendienstiftung wurde eine Struktur geschaffen, die die Ergänzung staatlicher Stipendien durch Mittel einzelner privater Akteure und aus Unternehmen ermöglicht. Besonderes Augenmerk liegt auf der Förderung der Nachwuchswissenschaftlerinnen. Das Land stellt hier Wiedereinstiegsstipendien zur Verfügung. Die Implementierung von Graduierteneinrichtungen zur Ausbildung und Förderung von Doktorandinnen und Doktoranden liegt seit 2008 in der Autonomie der Universitäten. In den profilbildenden Schwerpunkten konnten die Hochschulen durch die Forschungsinitiative zudem spezifische Fördermaßnahmen für den wissenschaftlichen Nachwuchs ergreifen.

Die Johannes Gutenberg-Universität Mainz und die Max-Planck-Institute für Chemie und Polymerforschung in Mainz setzen mit dem Max Planck Graduate Center (MPGC) gemeinsam die erfolgreiche und innovative Ausbildung von Doktorandinnen und Doktoranden fort. Das MPGC wird vom Land und der Max-Planck-Gesellschaft mit je einer Mio. Euro pro Jahr gefördert und bietet Doktorandinnen und Doktoranden aus dem In- und Ausland exzellente Arbeitsbedingungen.

11.5 Internationale Zusammenarbeit

Die finanzielle Verstärkung hochschuleigener Förder- und Anreizprogramme für Forschung, der Ausbau von Beratungskapazitäten der Hochschulen in europäischen Angelegenheiten der Forschung und Mobilität sowie die systematische Nutzung der europäischen und internationalen Vernetzungsmöglichkeiten mit wissenschaftlichen Partnern in der Spitzenforschung versetzen die Hochschulen in die Lage, ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit auszubauen und bei Projekten des Horizont 2020 der EU noch erfolgreicher zu sein. Rheinland-Pfalz versteht sich zudem als aktiver Teil der „Großregion“ (Rheinland-Pfalz, Saarland, Lothringen, Luxemburg, Wallonien, Französische Gemeinschaft und die Deutschsprachige Gemeinschaft Belgiens) und des Oberrheins (Südpfalz, Mittlerer und Südlicher Oberrhein, Elsass und Nordwestschweiz). Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen werden aktiv unterstützt, um die günstige Lage des Landes mit Grenzen zu drei europäischen Nachbarstaaten vor allem in Forschung, Technologie und Studierendenmobilität zum Ausbau interregionaler Partnerschaften zu nutzen.

12 Saarland



Strukturindikatoren

Landeshauptstadt: Saarbrücken
 Fläche: 2.568,70 km²
 Einwohneranzahl (in 1.000): 994,30 (Stand: 31.12.2012)
 Bevölkerungsdichte (je km²): 387 (Stand: 31.12.2012)
 Bruttoinlandsprodukt nominal (in Mio. Euro, 2012): 31.709
 Bruttoinlandsprodukt nominal (je Einwohner in Euro, 2012): 31.364
 Exportquote (Auslandsumsatz am Umsatz im verarbeitenden Gewerbe in %, 2012): 48,5

Innovationsindikatoren

Gesamt FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 471
 Gesamt FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 1,49
 Staatliche FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 122
 Staatliche FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 0,39
 Patentanmeldungen (2012): 249
 Patentanmeldungen je 100 Tsd. Einwohner (2012): 25

Forschungs- und Wissenschaftslandschaft

- Universität des Saarlandes
- Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes
- Hochschule der Bildenden Künste Saar
- Hochschule für Musik Saar
- Deutsch-Französische Hochschule
- Deutsche Hochschule für Prävention und Gesundheitsmanagement
- Max-Planck-Institut für Informatik (MPI-Inf)
- Max-Planck-Institut für Softwaresysteme (MPI-SWS)
- Leibniz-Institut für neue Materialien (INM)
- Schloss Dagstuhl – Leibniz-Zentrum für Informatik GmbH (LZI)
- Helmholtz-Institut für Pharmazeutische Forschung Saarland (HIPS)
- Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik (IBMT)
- Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren (IZFP)

- Deutsches Forschungsinstitut für Künstliche Intelligenz (DFKI)
- Korea Institute of Science and Technology Europe (KIST)
- Steinbeis-Forschungszentrum Material Engineering Center Saarland
- Zentrum für Mechatronik und Automatisierungstechnik (ZeMA)
- Institut der Gesellschaft zur Förderung der Angewandten Informationsforschung (IAI)
- Institut für ZukunftsEnergieSysteme (IZES)

Schwerpunkte der Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen

- Informations- und Kommunikationstechnologie: Softwareentwicklung, intelligente Benutzerschnittstellen, Grafik- und Visualisierungslösungen, IT-Sicherheit, Bioinformatik
- neue Materialien: Nanotechnologie und Nanoethik, Grenzflächenmaterialien, Tribologie, Funktionswerkstoffe
- Automotive: Verarbeitungs- und Fertigungsverfahren, Automatisierungs- und Steuerungstechnik, Antriebskonzepte, Werkstoffe und Zuverlässigkeit, Systemvernetzung
- Medizin und Biotechnologie: pharmazeutische Biotechnologie, Wirkstoffforschung, Medizin- und Biomedizintechnik, Kryotechnologie

Weitere Informationen

www.saarland.de, www.willkommen.saarland.de



Der Campus in Saarbrücken – Luftbild, Foto: Winkler

12.1 Die Forschungs- und Innovationspolitik des Landes Saarland

Auf die Herausforderungen des Strukturwandels hat das Saarland mit einer aktiven Forschungs- und Innovationspolitik reagiert und ist so in der Weiterentwicklung seiner Wirtschaftsstruktur weit vorangekommen. Was über Generationen die Montanindustrie war, sind heute neue Industrien und innovative Unternehmen in Branchen wie Informatik, Materialwissenschaften, Mechatronik, Pharma oder Medizintechnik. Entstanden sind diese neuen Schwerpunkte innerhalb einer regionalen Innovationsstrategie mit einer nachhaltigen und wachstumsorientierten Innovationspolitik. Sie trägt dazu bei, Engpässe der Standortentwicklung zu überwinden und wirtschaftliche Kerne sowie Innovationspotenziale aus neuen und traditionellen Branchen weiterzuentwickeln.

Den Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen kommt dabei eine besondere Bedeutung zu. Das Saarland hat in den vergangenen Jahren große Anstrengungen unternommen, die Hochschulen in Orientierung an den Erfordernissen hochkompetitiver Forschung und sehr guter Lehre sowie des strukturellen Wandels in der Region auszubauen.

In den letzten 20 Jahren ist im Saarland zudem ein beachtliches hochschulexternes Forschungspotenzial entstanden. Zwischenzeitlich sind alle namhaften bundesweiten Forschungsorganisationen an der Saar vertreten. Die Forschungsinstitute wurden aus den Schwerpunkten der Hochschulen heraus entwickelt und sind eng mit ihnen verknüpft. Einen besonderen Stellenwert nehmen die öffentlichen Forschungseinrichtungen auch deshalb ein, da es in den überwiegend mittelständischen, aber auch in den großen im Lande ansässigen Unternehmen kaum Forschung und Entwicklung (FuE) gibt. Besondere Relevanz haben dabei Forschungsfelder an den Schnittstellen der Disziplinen Informatik (als Querschnittsdisziplin für alle Industriezweige), Mechatronik und Automotive, außerdem Materialwissenschaften mit einem Schwerpunkt auf Nanotechnologien sowie Lebenswissenschaften mit einer biomedizinisch-pharmazeutischen Ausrichtung.

Eine Vielzahl von Projekten der saarländischen Innovationspolitik setzt an der Schnittstelle zwischen Forschung und Wirtschaft an. Dazu gehören u. a. die Forcierung des Technologietransfers und von Ausgründungen, die Förderung von gemeinsamer Forschung, von Forschungsinstituten sowie Unternehmen.

12.2 Das Wissenschafts- und Innovationssystem

Auf Grundlage der Innovationsstrategie der Landesregierung gehören zu den wesentlichen Bestandteilen des saarländischen Wissenschafts- und Innovationssystems die Entwicklung der Hochschulen, der außeruniversitären Forschungsinstitute, aber auch die einzelbetriebliche Innovationsförderung mit der Unterstützung von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) im Innovationsprozess (siehe auch Kapitel IIC 12.4).

Die Forschungspolitik und -förderung der außeruniversitären Forschungseinrichtungen ist in dieser Strategie ein integraler Teil der saarländischen Standort- und Technologiepolitik. Hohe Kompetenz und internationale Ausstrahlung in der Informatik haben die überregional und international anerkannten Forschungseinrichtungen Max-Planck-Institut für Informatik, Max-Planck-Institut für Softwaresysteme, Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) und Leibniz-Zentrum für Informatik (Schloss Dagstuhl). Der eng mit der universitären Informatik vernetzte Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik hat sich zu einem Aushängeschild und einem profilgebenden Forschungs- und Innovations-schwerpunkt im Saarland entwickelt. Dazu tragen auch das Exzellenzcluster *Multimodal Computing and Interaction*, eine internationale Graduiertenschule für Informatik sowie das Spitzencluster *Softwareinnovationen für das Digitale Unternehmen* mit einem Standbein in Saarbrücken bei. Seit 2009 ist zudem der weltgrößte Chiphersteller Intel mit dem Forschungszentrum Intel Visual Computing Institute auf dem Universitäts-campus Saarbrücken aktiv. Ebenfalls auf dem Campus ist mit dem CISPA (Center for IT-Security, Privacy and Accountability) auch eines von drei durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten bundesdeutschen Kompetenzzentren für IT-Sicherheit angesiedelt. Informatik-Professoren der Universität des Saarlandes, des Max-Planck-Instituts für Informatik und des Max-Planck-Instituts für Softwaresysteme haben gemeinsam den höchstdotierten Forschungspreis der Europäischen Union gewonnen, den „ERC Synergy Grant“. Sie erhalten rund zehn Mio. Euro, um zu erforschen, wie man im Internet Anwender gegen Ausspähung und Betrug schützen und Täter entlarven kann, ohne dabei den Handel, die freie Meinungsäußerung sowie den Zugang zu Informationen im Internet einzuschränken. Die Informatiker setzten sich beim europäischen Wettbewerb gegen rund 450 Anträge durch.

Zu Materialwissenschaften, Nano- und Biotechnologie sind das Leibniz-Institut für Neue Materialien (INM) sowie das Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik (IBMT) tätig. Das Fraunhofer IBMT wird

aktuell mit finanzieller Unterstützung des Landes weiter ausgebaut und schärft sein Forschungsprofil durch die Etablierung des Biomat-Centers. Gestärkt wird dieser Forschungsbereich auch durch das im Aufbau befindliche Helmholtz-Institut für Pharmazeutische Forschung Saarland (HIPS), welches Wirkstoffforschung betreibt und unternehmensunabhängig die Entwicklung neuer Arzneimittel und Therapieoptionen gegen Infektionskrankheiten zum Ziel hat. Mit dessen Gründung wurden universitäre Kompetenzen für den Ausbau des Forschungsstandortes gebündelt. Wichtig für den Standort ist auch die mit dem HIPS eng zusammenarbeitende PharmBioTec GmbH, die als anwendungsorientiertes Institut einen nahtlosen Transfer von Forschungsergebnissen in die Wirtschaft gewährleistet.

Zum Thema Automotive leistet das Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren (IZFP) einen exzellenten Beitrag für den Brückenschlag von der Forschung zur Anwendung in der Wirtschaft. Mit dem Fraunhofer Innovationscluster *Automotive Quality Saar* wurde die Kompetenz deutlich gestärkt. Ziel des Innovationsclusters ist die Schaffung von Synergieeffekten durch Öffnung, Kooperation und Bündelung von Ressourcen der Fraunhofer-Gesellschaft, der saarländischen Hochschulen und der Industrie.

Mit der Gründung der ZeMA – Zentrum für Mechatronik und Automatisierungstechnik gGmbH 2009 wurde eine Leitinvestition zur Stärkung der Ingenieurwissenschaften sowohl in Forschung als auch der Lehre angestoßen. Die ZeMA gGmbH wird vom Land, der Universität und der Hochschule für Technik und Wirtschaft getragen und trägt dazu bei, die Attraktivität der Ingenieurausbildung und die Qualität der Forschung im Saarland zu erhöhen. Das Hauptaugenmerk des Zentrums liegt auf anwendungsorientierter FuE gemeinsam mit Industriepartnern, vor allem in den drei Arbeitsfeldern Sensorik und Aktorik, Fertigungsverfahren und -automatisierung sowie Montageverfahren und -automatisierung.

Das Saarland verfügt über eine differenzierte Hochschullandschaft und zwei Berufsakademien (ASW und BAGSS). Neben der Universität des Saarlandes mit einem Universitätsklinikum und der Hochschule für Technik und Wirtschaft gibt es die beiden künstlerischen Hochschulen (Hochschule für Musik Saar, Hochschule der bildenden Künste Saar) sowie eine private Hochschule (Deutsche Hochschule für Prävention und Gesundheitsmanagement GmbH). In Saarbrücken hat auch die Deutsch-Französische Hochschule/Université franco-allemande ihren Sitz.

Universität des Saarlandes

Die 1948 gegründete Universität des Saarlandes ist mit ihren acht Fakultäten die einzige Universität und zu-

gleich die größte Hochschule im Saarland. Sie verfügt über die Fächerbreite einer klassischen Universität. Vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) wurde sie für die erfolgreiche Ansiedlungsstrategie bei Firmengründungen mit dem Titel *EXIST-Gründerhochschule* ausgezeichnet. Begünstigt durch die gute Zusammenarbeit mit den außeruniversitären Forschungseinrichtungen auf dem Campus bestehen an der Universität des Saarlandes die Forschungsschwerpunkte Informatikwissenschaften, Nanotechnologie/Biologie/Medizin und Europakompetenz/Internationalität. Der letztgenannte Schwerpunkt spiegelt sich auch im hohen Anteil der Studierenden mit nicht deutscher Staatsbürgerschaft (15,6 % der Studierenden zum Wintersemester 2012/2013) sowie im Projekt *Universität der Großregion* wider; dabei entsteht gemeinsam mit den grenznahen Partneruniversitäten in Frankreich, Luxemburg, Belgien und Rheinland-Pfalz ein gemeinsamer Hochschulraum.

Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes

Die Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes ist die staatliche Fachhochschule des Saarlandes. In den Studiengängen der vier Fakultäten wird praxisnah und anwendungsorientiert das für eine akademische Ausbildung notwendige theoretisch fundierte Wissen vermittelt. Auch an der htw saar wurde die Forschungskomponente in den letzten Jahren stark ausgebaut, sodass alle vier Fakultäten (Architektur und Bauingenieurwesen, Ingenieurwissenschaften, Sozialwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften) über Forschungseinrichtungen verfügen.

Deutsche Hochschule für Prävention und Gesundheitsmanagement GmbH

Die 2008 staatlich anerkannte und vom Wissenschaftsrat akkreditierte private Hochschule stellt mit ihrem Bachelor- und Masterangebot im Fitness- und Gesundheitsbereich eine innovative Ergänzung des staatlichen Studienangebotes dar. Sie wurde im Jahr 2012 vom Wissenschaftsrat reakkreditiert.

Berufsakademien

Die ASW – Berufsakademie Saarland e.V. ist eine von der saarländischen Wirtschaft getragene Einrichtung und bietet seit 1991 duale Studiengänge in Wirtschaft und Technik und seit 2007 Betriebswirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen sowie Maschinenbau als akkreditierte Bachelorstudiengänge an. Die Berufsakademie für Gesundheits- und Sozialwesen Saarland gGmbH (BAGSS) wurde 2012

gegründet und staatlich anerkannt. Angeboten werden akkreditierte duale Bachelorstudiengänge in Pflege, Ergotherapie und Physiotherapie sowie Management in Organisationen des Gesundheitswesens.

12.3 Technologieförderung und Technologietransfer

Der Wissenstransfer von Hochschulen und Forschungseinrichtungen in Unternehmen und die entsprechende Umsetzung in wirtschaftliche Anwendungen in Forschungs- und Entwicklungsprojekten werden als entscheidende Instrumente zur Gestaltung des Strukturwandels angesehen. Die verstärkte Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Unternehmen wird beispielsweise durch die ineinandergreifenden Projekte IT-Inkubator und Kompetenzzentrum Informatik Saarland sichtbar. Der IT-Inkubator an der Universität des Saarlandes verfolgt das Ziel, die für eine wirtschaftliche oder industrielle Verwertung interessanten Forschungsergebnisse der Informatikwissenschaft durch einen Inkubationsprozess so weit weiterzuentwickeln, dass entweder Investoren die Produkte kaufen oder lizenzieren oder neue Unternehmen im Saarland gegründet werden, welche die Weiterentwicklung und Vermarktung der Produkte erfolgreich fokussieren. Das Kompetenzzentrum Informatik Saarland unterstützt den Aufbau und die Aktivitäten des IT-Inkubators aus der Informatik heraus und treibt stellvertretend für den Fachbereich Informatik an der Universität des Saarlandes zusätzlich drei Themenbereiche voran: Förderung von Technologietransfer und Vernetzung mit der Industrie, Steigerung des Bekanntheitsgrades der saarländischen Informatik durch nationale und internationale Öffentlichkeitsarbeit sowie Verstärkung der Aktivitäten zur Nachwuchsakquise für die Informatik.

Damit Wissenschaft und Wirtschaft noch näher zusammenrücken, müssen die richtigen Personen zusammengeführt werden, um Wissen aus den Forschungszentren über die Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen in den Markt umzusetzen. Hierfür sind im Saarland Technologietransferstellen eingerichtet, die eine aktive und professionelle Unterstützung bieten. Mit der saar.is (saarland.innovation&standort e.V.), der Kontaktstelle für Wissens- und Technologietransfer (KWT) an der Universität des Saarlandes, dem Institut für Technologietransfer an der Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (FITT) sowie dem Technologietransfer-, Innovations- und Technologieberatungsdienst (T.IT.) der Handwerkskammer des Saarlandes und der Beratungsstelle für sozialverträgliche Technologiegestaltung e.V. (BEST) steht ein

leistungsfähiges Netz von Technologietransfer- und Beratungsstellen mit einem breiten Angebot an qualifizierten Dienstleistungen zur Verfügung. Die Wissens- und Technologietransfer GmbH (WuT GmbH) als wirtschaftlich operierende Einheit unterstützt die KWT, vor allem bei Existenzgründungen, und ist gleichzeitig Träger der Patentverwertungsagentur (PVA) der saarländischen Hochschulen. Durch die vom BMWi unterstützte Verwertungsoffensive konnte die PVA des Saarlandes sich zu einem kompetenten Dienstleister in der Be- und Verwertung von Erfindungen an saarländischen Hochschulen entwickeln.

Die Technologieförderung für Unternehmen, die der EU-Gemeinschaftsrahmen für Forschung, Entwicklung und Innovation als Basis bietet, wird mit zwei saarländischen Förderprogrammen, dem *Technologieprogramm Saar (TPS)* und dem *Programm zur Förderung von Entwicklung, Forschung und Innovation im Saarland (EFI)*, umgesetzt. Die Förderprogramme unterstützen die saarländischen Unternehmen bei innovativen Vorhaben zur Erhaltung und Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit. Gefördert werden unter anderem die Einstellung von Forschungs- und Entwicklungspersonal, technische Durchführbarkeitsstudien, Entwicklungsvorhaben sowie Pilot- und Demonstrationsprojekte. Beihilfen können auch für die externe Unterstützung im Zusammenhang mit der Entwicklung und Anwendung von Innovationen oder für Antragstellungen in Bundes- oder EU-Programmen im Technologiebereich sowie für die Erlangung gewerblicher Schutzrechte gewährt werden. Beide Programme gelten für saarländische Unternehmen aller Größenordnungen.

12.4 Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung

Gründerförderung

KMU sind die wichtigsten Säulen der Saar-Wirtschaft. Gerade junge Unternehmen und Firmen von Existenzgründerinnen und -gründern treiben den Strukturwandel in besonderem Maße voran und steigern die Wertschöpfung. Aufgrund der montanindustriellen Vergangenheit gibt es im Saarland im Vergleich zum übrigen westlichen Bundesgebiet aber immer noch eine Selbstständigenlücke. Deshalb unternimmt das Saarland große Anstrengungen, das Potenzial im Gründungsbereich zur Steigerung der wirtschaftlichen Vielfalt sowie des regionalen Arbeitsplatzangebotes so weit wie möglich auszuschöpfen.

Um die Existenzgründungstätigkeit voranzutreiben, wurde das Kompetenznetzwerk der Saarland Offensi-

ve für Gründer (SOG) aufgebaut. Dem SOG-Netzwerk gehören neben der Landesregierung unter anderem die Kammern, die Saarländische Investitionskreditbank, die Hochschulen, die Technologietransferstellen sowie die regionalen Wirtschaftsförderer und die Bundesagentur für Arbeit an. Das Netzwerk will Hemmschwellen abbauen und durch Wissensvermittlung zum Start in die Selbstständigkeit motivieren. Passgenaue Qualifizierungsmaßnahmen sollen das Gründungsgeschehen begleiten. Hierfür wurde eine Koordinierungsstelle zur Bündelung und Vermarktung der Qualifizierungsangebote der Saarland Offensive für Gründer eingerichtet.

Ein weiterer wichtiger Baustein der Gründungspolitik ist die Sicherung der Unternehmensnachfolgen. Da bei vielen mittelständischen Unternehmen in den nächsten Jahren ein Generationswechsel ansteht, sollen Angebote, wie etwa eine Zinsverbilligung für Gründerkredite oder ein Nachfolge-Beratungsprogramm, den Prozess erfolgreich gestalten. Zudem unterstützt das Saarland mit der Unternehmensbörse SaarLorLux die Suche nach geeigneten Personen, die ein Unternehmen übernehmen und weiterführen können.

Diese Maßnahmen werden durch öffentlichkeitswirksame Aktivitäten begleitet, zu denen regelmäßige Motivationskampagnen gehören. Unterstützt wird die Saarland Offensive für Gründer künftig auch durch Botschafterinnen und Botschafter für Existenzgründungen und Unternehmergeist. Hierbei handelt es sich um Unternehmerpersönlichkeiten, die durch erfolgreiche Unternehmensführung und nachhaltiges unternehmerisches Handeln Vorbilder für Gründerinnen und Gründer sein sollen. Zudem werden Veranstaltungen z. B. für bestimmte Zielgruppen wie Migranten, Frauen und Hochschulabsolventinnen und -absolventen angeboten. Die Hauptveranstaltung der SOG ist die zentrale Gründermesse, die alle 1,5 Jahre in Saarbrücken stattfindet. Hier beraten alle Netzwerkpartnerinnen und -partner sowie weitere Akteure Gründungswillige. Daneben finden regelmäßig zentrale und regionale Berater-Shops statt, welche unterschiedliche Beratungsangebote des Landes gebündelt zur Verfügung stellen. Neben der Beratung werden auch direkte Finanzhilfen des Landes und der Förderbank angeboten. Ein besonderer Anreiz wird mit der Förderung der Gründerberatung geboten, die einen ausgewogenen Mix zwischen Beratung, Coaching und Qualifizierung darstellt.

Mit dem Verein ALWIS e.V. (ArbeitsLeben – Wirtschaft – Schule), den die Landesregierung zusammen mit den saarländischen Wirtschaftsverbänden und Kammern ins Leben gerufen hat, trägt das Saarland ganz gezielt die Themen Wirtschaft und Unternehmertum in Schulen und Hochschulen, um bereits in frühen Jahren bei Schülerinnen und Schülern sowie Studierenden unternehmerisches Denken anzuregen und das

Gründungsinteresse zu wecken. An den Hochschulen unterstützt die Saarland Offensive für Gründer Projekte, in denen Studierende die Möglichkeit erhalten, praxisnahe Erfahrungen mit dem Prozess der Gründung eines Unternehmens zu sammeln.

Ergänzt und unterstützt wird das Konzept durch den weiteren Ausbau der Förderung von Existenzgründungen aus den Hochschulen. In einem ersten Schritt werden die notwendige Infrastruktur sowie Service- und Beratungsleistungen innerhalb der Hochschulen, im Starterzentrum an der Universität des Saarlandes und im Spin-off-Center der Hochschule für Technik und Wirtschaft bereitgestellt. Seit seiner Eröffnung im Jahr 1995 wurden im Starterzentrum der Universität des Saarlandes 255 Unternehmen in den drei Gebäuden in Saarbrücken und Homburg gegründet, und es ist damit bundesweit eine der erfolgreichsten Einrichtungen dieser Art. Nach einer Anlaufphase im Starterzentrum besteht dann für die betreffenden Unternehmen die Option, in den Science Park Saar zu wechseln. Im Science Park 1 und 2 auf dem Campus der Universität des Saarlandes finden junge, innovative Unternehmen einen neuen Standort. Die Verzahnung von Forschung, Wissenschaft und Wirtschaft auf engstem Raum sowie der Technologietransfer mit bereits etablierten Unternehmen machen den Standort für eine Unternehmensgründung besonders attraktiv. Darüber hinaus wurde die Universität des Saarlandes als eine von bundesweit drei *EXIST-Gründerhochschulen* ausgezeichnet. Die Aktivitäten im Technologietransfer und in der Gründungsförderung der Universität werden seit Jahren von der Landesregierung finanziell unterstützt und nun gezielt ergänzt.

Netzwerkförderung

Die Vernetzung von Akteuren ist wichtig, damit sie Ideen und Wissen austauschen, sich gegenseitig inspirieren und voneinander lernen. Das Miteinander von Schulen und Hochschulen, Forschung, Neugründungen und etablierten Unternehmen eröffnet neue Wachstumsperspektiven. Die damit verbundenen Aktivitäten werden auf der Basis vorhandener Stärken in Informatik, Nano- und Biotechnologie, Automotive, Medizintechnik und Produktionstechnik weiterentwickelt und in einem integrierten *Projekt zur Stimulierung von Innovationen in der saarländischen Wirtschaft (PROSIS)* zusammengefasst. Ziel ist es, den Innovationsprozess in Unternehmen zu stimulieren und den Technologiebereich der Region zu stärken.

Mit einem neuartigen Ansatz, der technologiebezogene und technologieunabhängige Instrumente miteinander verbindet, wird die über zehn Jahre forcierte Cluster- und Netzwerkförderung auf ein neues Niveau gehoben. Es bleibt wichtig, den Austausch innerhalb

und zwischen den Netzwerken auszubauen, auch um vorhandene Stärken entlang der Wertschöpfungskette weiterzuentwickeln. Erweitert wird diese branchenbezogene Vernetzung um technologieübergreifende Instrumente wie z. B. internationales Technologiemarketing, Stimulierung von betrieblicher FuE und Entrepreneurship. So können neue disziplinen- und technologieübergreifende Freiräume geschaffen werden, die sich außerhalb etablierter Netzwerkstrukturen befinden und so neue Nischenmärkte eröffnen. Aus vorhandenen Stärken werden neue Stärken.

Das Projekt *PROSIS* setzt an den für den Strukturwandel der Region entscheidenden Problemstellungen an und hat zum Ziel, die Betreuung der Unternehmen, vor allem des saarländischen Mittelstands, in allen Phasen des Innovationsprozesses weiter zu intensivieren und dadurch die Innovationskraft der Betriebe zu stärken. Durch Laborgespräche, Beratertage und Netzwerkveranstaltungen werden Unternehmen und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gezielt zusammengeführt, um eine breite Technologiebasis und Schnittstelleninnovationen zu schaffen.

An erster Stelle stehen die Motivation und die Sensibilisierung für FuE-Themen, damit Unternehmen eine eigene Nachfrage nach neuen Technologien entwickeln können. Die Unterstützungsangebote, die darüber hinaus angeboten werden, orientieren sich am FuE-Prozess, wie dieser in Unternehmen typischerweise abläuft – angefangen bei der strategischen Planung von FuE, der Ideengenerierung und Konzepterarbeitung bis hin zu Fragen der Markteinführung. Eine wesentliche Aufgabe ist die Suche nach Kooperationspotenzialen, die gerade auch die unternehmerische Perspektive fokussieren. Damit ergänzt das FuE-Projektbüro das regionale Technologietransfersystem.

Nachwuchsförderung

Das Saarland ist bestrebt, gezielt die Perspektiven und Forschungsbedingungen seiner jungen Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler zu verbessern. Die vielfältigen Aktivitäten der finanziellen Förderung des wissenschaftlichen und künstlerischen Nachwuchses an den Hochschulen des Saarlandes tragen dazu bei, dass den Promovierenden auch im internationalen Umfeld optimale Betreuungs- und Arbeitsbedingungen sowie Fördermöglichkeiten geboten werden.

Darüber hinaus hat die saarländische Landesregierung im Jahr 2009 die StudienStiftungSaar (StSS) als privatrechtliche Stiftung gegründet. Seitdem hat die StSS rund 600 Studierende an den fünf saarländischen Hochschulen mit Stipendien und Studienpreisen gefördert. Die drei Förderschwerpunkte sind MINT (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik), Sport und Gesundheit sowie Kultur und Eu-

ropa. Neben High Potentials fördert die Stiftung auch an den Hochschulen unterrepräsentierte Gruppen. Dazu zählen beispielsweise sogenannte Studienpioniere, also Studierende, deren Eltern keine Akademiker sind. Für die Förderer aus der Wirtschaft entwickelt die StSS maßgeschneiderte Stipendienkonzepte. Ziel ist es, schon während des Studiums den Kontakt zwischen den Fach- und Führungskräften von morgen und der Saar-Wirtschaft herzustellen, um so möglichst viele junge Talente im Saarland zu halten.

12.5 Internationale Zusammenarbeit

Für das Saarland sind Kooperationen saarländischer und ausländischer Hochschulen und Forschungseinrichtungen wichtige Entwicklungsperspektiven, die es mit Blick auf die Einbindung des Standortes in neue Strukturen und Verbünde auf wissenschaftlicher wie auf wirtschaftlicher Ebene fördert und ausbaut. Dabei werden auch die Schwerpunkte der Technologiepolitik mit dem Standortmarketing eng verzahnt.

Die Grundlagen dafür werden bereits in den Hochschulen gelegt. Die saarländischen Hochschulen bieten für in- und ausländische Studierende hervorragende Studienmöglichkeiten, wobei die Frankreich-Kompetenz des Saarlandes eine besondere Attraktivität darstellt.

Der Anteil aller ausländischen Studierenden liegt im Saarland mit 14,5 % im Wintersemester 2012/2013 weit über dem Bundesdurchschnitt hinter Berlin auf dem zweiten Platz aller Bundesländer. Bezüglich der Zahl ausländischer Absolventinnen und Absolventen befindet sich das Saarland sogar mit Abstand (Quote: 26 %) an erster Stelle vor Bremen (11,9 %) und Berlin (9,6 %).¹

Auf der Grundlage eines Regierungsabkommens zwischen Frankreich und Deutschland wurde 1978 das Deutsch-Französische Hochschulinstitut für Technik, Wirtschaft und Wissenschaft (DFHI) – Institut Supérieur Franco-Allemand de Techniques, d'Economie et de Sciences (ISFATES) – gegründet. Das DFHI ist eine Hochschulkooperation zwischen der Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes und der Université de Lorraine. Das DFHI ist die älteste und zugleich bis heute größte Hochschulkooperation hinsichtlich des Angebots an voll integrierten deutsch-französischen Studiengängen und hinsichtlich der Absolventenzahlen (seit 1978 mehr als 2.500 Absolventinnen und Absolventen). Es werden sechs deutsch-französische Abschlüsse Bachelor/Licence sowie fünf Studiengänge mit Masterabschluss in den Fachrichtungen BWL, Logistik, Informatik, Elektrotechnik, Maschinenbau und Europäisches Baumanagement angeboten. Zurzeit sind fast 400 Studierende am DFHI eingeschrieben.

1 Daten: Prüfungsjahr 2011

1997 beschlossen die Regierungen von Frankreich und Deutschland in einem völkerrechtlichen Abkommen die Gründung der Deutsch-Französischen Hochschule (DFH) – Université Franco-Allemande (UFA). Die DFH ist ein Verbund von über 180 Mitgliedshochschulen aus Deutschland und Frankreich mit Sitz in Saarbrücken. Ziel der DFH ist es, die Zusammenarbeit zwischen Deutschland und Frankreich hinsichtlich der Entwicklung deutsch-französischer integrierter Studiengänge zu stärken. Der Anteil saarländischer Hochschulen an von der DFH geförderten Kooperationsprogrammen ist sehr hoch: So sind mittlerweile an 21 von den insgesamt mehr als 140 integrierten Studiengängen saarländische Hochschulen beteiligt. Damit belegt das Saarland bundesweit hinter Baden-Württemberg den zweiten Platz.

Neben dem großen Angebot an deutsch-französischen Studiengängen engagiert sich das Saarland besonders im grenzüberschreitenden Rahmen der Großregion Saar-Lor-Lux-Rheinland-Pfalz-Wallonien-Französische und Deutschsprachige Gemeinschaft Belgiens. Wichtigstes Beispiel für die erfolgreiche institutionalisierte Zusammenarbeit innerhalb der Großregion ist die Universität der Großregion (UniGR). Mit diesem in den Jahren 2009 bis 2013 von der EU geförderten und von den beteiligten Regionen kofinanzierten *INTERREG IVa*-Projekt (Gesamtvolume ca. 6,5 Mio. Euro) wurde ein nachhaltiges Fundament für einen Universitätsverbund von sechs Partneruniversitäten (Lothringen, Luxemburg, Lüttich, Trier, Kaiserslautern und Saarbrücken) aus der Großregion geschaffen. Nach Beendigung der Projektphase haben die Partneruniversitäten in Form eines Memorandum of Understanding vereinbart, die Zusammenarbeit in einen nachhaltigen Universitätsverbund zu überführen. Die *UniGR* soll Modell für einen grenzüberschreitenden europäischen Hochschulverbund werden. Es wurde beschlossen, eine Geschäftsstelle mit Sitz in Saarbrücken unter Leitung eines Direktors und mit Verwaltungspersonal einzurichten. Die Partner verständigten sich für die kommenden Jahre auf Schwerpunkte in ihrer Zusammenarbeit – zunächst auf die Themen Materialwissenschaft, Biomedizin und Border Studies (Grenzraumstudien). Zurzeit gibt es ca. 125.000 Studierende und ca. 6.500 Lehrende sowie Forscherinnen und Forscher in diesem Hochschulverbund.

13 Freistaat Sachsen



Strukturindikatoren

Landeshauptstadt: Dresden

Fläche: 18.420,01 km²

Einwohneranzahl (in 1.000): 4.050,20 (Stand: 31.12.2012)

Bevölkerungsdichte (je km²): 220 (Stand: 31.12.2012)

Bruttoinlandsprodukt nominal (in Mio. Euro, 2012): 96.608

Bruttoinlandsprodukt nominal (je Einwohner in Euro, 2012): 23.400

Exportquote (Auslandsumsatz am Umsatz im verarbeitenden Gewerbe in %, 2012): 35,7

Innovationsindikatoren

Gesamt FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 2.785

Gesamt FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 2,92

Staatliche FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 522

Staatliche FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 0,55

Patentanmeldungen (2012): 1.056

Patentanmeldungen je 100 Tsd. Einwohner (2012): 26

Schwerpunkte der Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen

- Mikro- und Nano-Optoelektronik
- neue Mobilität/Elektromobilität
- Material-, Rohstoff- und Werkstofftechniken
- Gesundheitsforschung und Medizintechnik
- Energieforschung
- Ressourcentechnologien
- Umwelt
- Fahrzeugbau/Maschinenbau
- Biotechnologie
- ausgewählte Geisteswissenschaften

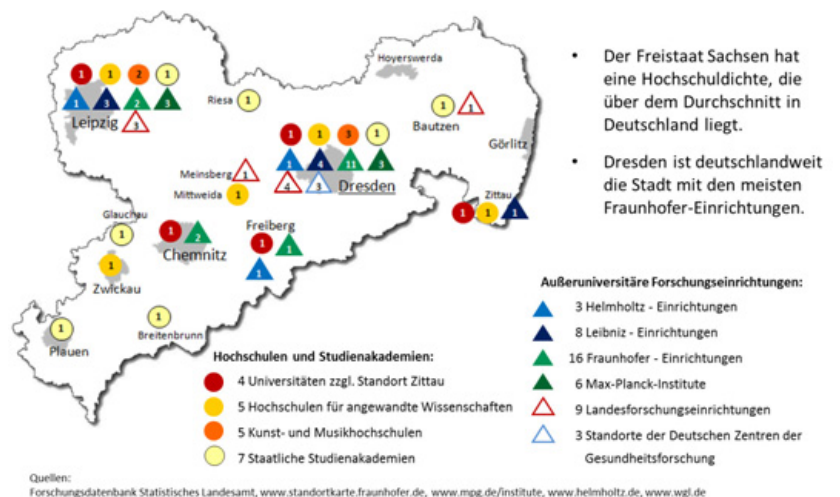
Weitere Informationen

www.sachsen.de

Forschungs- und Wissenschaftslandschaft

- 4 Universitäten und das Internationale Hochschulinstitut Zittau
- 5 Fachhochschulen
- 5 Kunsthochschulen
- 2 Verwaltungshochschulen
- 1 Berufsakademie Sachsen mit 7 Studienakademien
- 6 private Hochschulen
- mehrere kirchliche Hochschulen
- 5 Helmholtz-Einrichtungen
- 16 Fraunhofer-Einrichtungen
- 6 Leibniz-Einrichtungen
- 6 Max-Planck-Institute
- 2 Institute der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung
- 9 Landesforschungseinrichtungen
- div. An-Institute der Universitäten
- 3 Forschungszentren an Fachhochschulen

3. Wissenschafts- und Forschungslandschaft Sachsen



Wissenschafts- und Forschungslandschaft Sachsen

13.1 Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Innovationspolitik

Der Freistaat Sachsen verfügt über eine leistungsstarke, vielfältig orientierte und strukturell ausgewogene Forschungslandschaft sowohl im Hochschul- als auch im außerhochschulischen Bereich. Entsprechend ihrem Charakter und ihren Aufgaben sind Hochschulen und außerhochschulische Einrichtungen auf den Gebieten der Grundlagen-, der anwendungsorientierten sowie der wirtschaftsnahen Forschung aktiv. Im nationalen und internationalen Wettbewerb haben sich diese Einrichtungen zu anerkannten Stätten von Forschung und Lehre entwickelt.

Der Freistaat verfügt über vier Universitäten, das Internationale Hochschulinstitut in Zittau (IHI), fünf Kunsthochschulen sowie fünf Fachhochschulen. Weiterhin gibt es sieben Einrichtungen der staatlichen Berufsakademie sowie sechs private Hochschulen. Im außerhochschulischen Bereich haben sechzehn Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft (FhG), fünf Einrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF), sechs Einrichtungen der Wissensgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e. V. (Leibniz), zwei Institute der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, sechs Institute der Max-Planck-Gesellschaft (MPG) und neun Landesforschungseinrichtungen in Sachsen ihren Standort. An-Institute der Universitäten und Forschungszentren der Fachhochschulen ergänzen die außerhochschulische Forschung.

In der Wirtschaft hat sich die Anzahl der kontinuierlich in Forschung und Entwicklung (FuE) Beschäftigten zwischen 2001 und 2011 ungeachtet konjunkturell bedingter Schwankungen um 3 % erhöht, in kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen um 12 %. Im Jahr 2011 betrieben 720 Unternehmen FuE. Für FuE betreibende Unternehmen haben Kooperationsbeziehungen zu Hochschulen und anderen Forschungseinrichtungen einen besonders hohen Stellenwert. Rund 65 % dieser Unternehmen kooperieren mit Hochschulen, 54 % mit Forschungseinrichtungen. Das FuE-Potenzial der sächsischen Wirtschaft ist in den zurückliegenden Jahren immer leistungsfähiger geworden. Zwischen 2001 und 2011 sind die FuE-Ausgaben kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen um 61 % gestiegen.

Wirtschaftswachstum und zukunftssichere Arbeitsplätze beruhen heute auf der raschen Einführung neuer Produkte und Technologien. Wissenschaft und Forschung gehören deshalb zu den wichtigsten Standortfaktoren für den Freistaat Sachsen. Sie sind Grundvoraussetzung für die nachhaltige Entwicklung des Landes sowohl in wirtschaftlicher als auch in ökologischer und kultureller Hinsicht. Vorrangiges Ziel der sächsischen

Staatsregierung ist eine prosperierende Wissenschafts- und Forschungslandschaft.

Sachsen ist bestrebt, die Effizienz der Forschung durch Vernetzung, Flexibilisierung und Autonomie zu steigern. Somit werden die Schwerpunkte der sächsischen Forschungspolitik auf die weitere Leistungssteigerung der vorhandenen Forschungseinrichtungen gelegt. Die weitere Vernetzung der Hochschulen und Forschungseinrichtungen untereinander und mit der Wirtschaft ist dafür eine wichtige Voraussetzung. Nur so können sie sich im weltweiten Wettbewerb behaupten und im Wettbewerb um die immer wichtiger werdenden europäischen Fördermittel Erfolg haben.

Die sächsische Staatsregierung ist mit ihrer Technologiepolitik bestrebt, die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen, vor allem der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), zu verbessern. Anliegen der Technologieförderung ist es, FuE-Projekte zu ermöglichen, die sonst nicht durchgeführt werden könnten. Sie soll den Unternehmen finanzielle Spielräume eröffnen, junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und hoch qualifiziertes Personal mit zusätzlichen FuE-Aufgaben zu betrauen. Im Technologietransfer sollen vorhandene Barrieren für den Know-how-Erwerb abgebaut werden. Unternehmen und Forschungseinrichtungen sollen befähigt werden, sich in noch stärkerem Umfang an nationalen Programmen und Netzwerken sowie an europäischen Technologiekooperationen zu beteiligen. Gründungen, vor allem aus der Wissenschaft, sollen unterstützt und technologieorientierte Netzwerke und Cluster gestärkt werden. 2011 haben der öffentliche und der private Sektor insgesamt 2,78 Mrd. Euro (das entspricht 2,92 % des Bruttoinlandsprodukts [BIP]) für FuE ausgegeben. Damit liegt Sachsen mit seinen FuE-Ausgaben auf das BIP bezogen an fünfter Stelle in Deutschland.

13.2 Hochschulforschung und außerhochschulische Forschung

Die vier Universitäten an den Standorten Dresden, Leipzig, Chemnitz und Freiberg, das IHI in Zittau als kleinste universitäre Einrichtung, die fünf Fachhochschulen in Dresden, Leipzig, Mittweida, Zittau/Görlitz und Zwickau sowie die fünf Kunsthochschulen in Dresden und Leipzig sind die Hauptelemente der sächsischen Forschungslandschaft, wobei die Universitäten für die Grundlagenforschung die wichtigsten Institutionen sind.

Für die Finanzierung der Hochschulen einschließlich der Medizin stellte Sachsen 2011 Landesmittel (einschließlich Bau) in Höhe von 981,9 Mio. Euro zur Verfügung.

Das Spektrum der Hochschulforschung reicht von der Grundlagenforschung bis zur angewandten FuE für die Wirtschaft. Die angewandte Forschung ist die Stärke der fünf Fachhochschulen für Technik und Wirtschaft.

Die Hochschulen haben auf der Grundlage des sächsischen Hochschulgesetzes eigenständige Forschungszentren sowie An-Institute geschaffen. Sie fungieren als Mittler zwischen Hochschule und regionaler Wirtschaft und befördern in erster Linie den Technologietransfer in die Wirtschaftsunternehmen der Region.

Gegenwärtig fördert die Deutsche Forschungsgemeinschaft an den sächsischen Hochschulen insgesamt 17 Sonderforschungsbereiche (SFB) sowie 20 Graduiertenkollegs, von denen zwei internationale und sieben in SFB integrierte Kollegs sind. Darüber hinaus fördert sie seit 2006 an der Technischen Universität Dresden ein Forschungszentrum für regenerative Therapien und seit 2012 an der Universität Leipzig das Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung. Es ist nach wie vor das einzige derartige Forschungszentrum in den neuen Ländern. Die Universitäten in Dresden und Leipzig waren darüber hinaus in beiden Runden der *Exzellenzinitiative* des Bundes und der Länder erfolgreich. An der Technischen Universität Dresden haben die Dresden International Graduate School for Biomedicine and Bioengineering sowie der Exzellenzcluster *From Cells to Tissues to Therapies: Engineering the Cellular Basis of Regeneration* ihre Arbeit aufgenommen. An der Universität Leipzig wurde die Graduiertenschule *Building with Molecules and Nano-Objects* eingerichtet.

In der Förderinitiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) *Unternehmen Region* sind die sächsischen Hochschulen innerhalb der wirtschaftsnah ausgerichteten Teilprogramme *InnoRegio – Innovative regionale Wachstumskerne in den neuen Ländern* und *Innoprofile* in regionale Netzwerke eingebunden und stellen den wissenschaftlichen Partner dar. Eine rege Beteiligung der sächsischen Hochschulen ist gleichfalls an dem neuen Förderprogramm *ForMat* zu verzeichnen. Mit dem wissenschaftlich orientierten Teilprogramm *Zentren für Innovationskompetenz* ist es gleich zwei sächsischen Universitäten gelungen, eine Förderung einzuwerben. Es sind die Zentren Onko-Ray und ICCAS an den medizinischen Fakultäten der Technischen Universität Dresden und der Universität Leipzig.

Die im Jahr 2000 geschaffenen Biotechnologischen Zentren in Dresden und Leipzig haben dem Sächsischen Wissenschaftsministerium Zielvereinbarungen vorgelegt, auf deren Grundlage in den Jahren bis 2013 eine Förderung wissenschaftlicher Projekte sowie Geräteausrüstungen mit anwendungsorientiertem Charakter finanziert werden konnten.

Die sächsischen Fachhochschulen beteiligen sich mit Erfolg an den jährlich stattfindenden Ausschreibungen zum BMBF-Förderprogramm *Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung an Fachhochschulen*.

Der wachsende Erfolg der sächsischen Hochschulen bei der Einwerbung von Drittmitteln ist zugleich Ausweis ihrer Leistungsfähigkeit. Die Hochschulen warben gemeinsam mit den vom Sächsischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst anerkannten An-Instituten und den Forschungszentren der Fachhochschulen im Jahr 2011 rund 481,7 Mio. Euro (Universitäten: 444,9 Mio. Euro, Fachhochschulen: 35,8 Mio. Euro, Kunsthochschulen: 1,0 Mio. Euro) für Projekte und Aufträge aus den Förderprogrammen des Bundes, des Landes, der Trägerorganisationen, der Wirtschaft und der EU ein. Gegenüber 2010 wurden im Hochschulbereich damit rund 23 Mio. Euro mehr an Drittmitteln eingeworben. Zusätzlich zu den Haushaltsstellen aus dem Landesetat konnten dadurch 9.287 Personen als Drittmittelpersonal im Hochschulbereich eingestellt werden.

Die außerhochschulische Forschung ergänzt wirkungsvoll die Forschung an den Universitäten und Fachhochschulen sowie die FuE-Aktivitäten in den Unternehmen.

Die Struktur der außerhochschulischen Forschungslandschaft ist durch einen hohen Anteil von Einrichtungen gekennzeichnet, die von Bund und Ländern nach Art. 91b des Grundgesetzes gemeinsam gefördert werden. Hierzu gehören die HGF, die Institute der MPG, der FhG und der Leibniz-Gemeinschaft. Das Spektrum der FhG- und HGF-Einrichtungen wurde in den Jahren 2012 und 2013 um neue Forschungsstätten erweitert:

- Seit Ende 2011 arbeitet die Projektgruppe Technologietransfer Produktionstechnik im Dreiländereck des Fraunhofer-Instituts für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik am Standort Zittau. Sie wird derzeit zum Fraunhofer-Kunststoffzentrum Oberlausitz ausgebaut.
- In Dresden sind drei Deutsche Zentren der Gesundheitsforschung tätig, die sich mit sogenannten Volkskrankheiten beschäftigen. Deren Themen sind neurodegenerative Erkrankungen, Krebserkrankungen sowie Diabetes. Diese werden im Deutschen Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen, im Deutschen Konsortium für Translationale Krebsforschung und im Deutschen Zentrum für Diabetesforschung bearbeitet.
- Leipzig ist einer der Standorte für die sogenannte *Nationale Kohorte*, die eine repräsentative klinische Langzeitstudie für Deutschland erstellt.

Darüber hinaus wird am Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik in Dresden in den Jahren 2013 bis 2017 ein Zentrum für Systembiologie errichtet werden.

Die gemeinsam mit dem Bund finanzierten Forschungseinrichtungen werden durch neun ausschließlich aus Landesmitteln geförderte Institute sowie durch ein Netz an außerhochschulischen Strukturen ergänzt. Diese außerhochschulischen Forschungseinrichtungen warben 2011 insgesamt 258,2 Mio. Euro an Drittmitteln ein. Durch 3.825 Forschungsprojekte konnten damit 3.348 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zusätzlich beschäftigt werden.

In der geisteswissenschaftlichen Forschung verfügt der Freistaat über sechs Forschungseinrichtungen, darunter die Sächsische Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, das Institut für Sächsische Geschichte und Volkskunde in Dresden, das Simon-Dubnow-Institut für jüdische Geschichte und Kultur an der Universität Leipzig und das Hannah-Arendt-Institut für Totalitarismusforschung an der Technischen Universität Dresden. In Leipzig befindet sich zudem das Geisteswissenschaftliche Zentrum für Geschichte und Kultur Ostmitteleuropas, das seine Grundfinanzierung vom Freistaat und eine ergänzende Projektfinanzierung vom BMBF erhält.

Eine besondere Aufgabe hat das sorbische Serbski Institut in Bautzen. Die Forscherinnen und Forscher dieses Instituts erkunden die Vergangenheit und die Gegenwart der Sorben, einer ethnischen Minderheit in der Lausitz. Schwerpunkte der Forschung bilden die Geschichte, Kultur und Sprache der Sorben in der Ober- und Niederlausitz.

Ein weiteres Fundament für den arbeitsteiligen Forschungsprozess bilden die großen Forschungsverbünde, z. B. auf den Gebieten Material- und Umweltforschung, Biotechnologie sowie der Medizin. Sie fügen sich sektoral in die auf Wachstums- und Schlüsseltechnologien ausgerichtete sächsische Forschungslandschaft ein. So wurde bereits 1993 im Dresdner Raum ein Verbund zur Materialforschung aufgebaut, an dem heute zehn Professuren der Technischen Universität Dresden und zehn Forschungsinstitute beteiligt sind. Allein dieser Verbund vernetzt mehr als 1.000 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Ebenfalls 1993 wurden in Leipzig die Zentren für Umweltmedizin und Umweltepidemiologie sowie für Umweltbiotechnologie gegründet. 1994 kam in Leipzig der große Forschungsverbund Public Health Sachsen hinzu. An der Technischen Universität Chemnitz entstand bereits 1991 das Zentrum für Mikrotechnik, das wesentliche Anstöße für ein Kompetenzzentrum in der Halbleiterforschung auf Siliziumbasis gab. Das daraus hervorgegangene Forschungsnetzwerk Fab Sachsen ist heute ein zuverlässiger und innovationsträchtiger Partner für neue Technologien in der Mikrosystemtechnik und

Mikroelektronik. Hersteller, Zulieferer, Dienstleister, Hochschulen und Forschungsinstitute am Dresdner Standort gründeten z. B. 2000 das Netzwerk Silicon Saxony e.V. der Halbleiter-, Elektronik- und Mikrosystemindustrie. Das Netzwerk Silicon Saxony e.V. ist inzwischen das größte Mikroelektroniknetzwerk Europas. In den mehr als 300 Mitgliedsunternehmen und -einrichtungen sind insgesamt 35.000 Menschen beschäftigt.

13.3 Technologieförderung und Technologietransfer

Kostenreduzierungen allein reichen längst nicht aus, um sich im Wettbewerb behaupten zu können. Auf Dauer entscheidet die Innovationsstärke der Unternehmen über ihre Wettbewerbschancen. Mit knapp 11.400 Industrieforscherinnen und -forschern verfügt Sachsen über 3,2 % des deutschen bzw. mehr als 45 % des ostdeutschen Industrieforschungspotenzials (ausgenommen Berlin). Ähnlich wie in den anderen ostdeutschen Ländern sind 63 % der Industrieforscherinnen und -forscher in KMU tätig. FuE sind für diese Unternehmen mit einem erheblichen finanziellen und wirtschaftlichen Risiko verbunden. Mit der Technologieförderung sollen diese Risiken reduziert und zugleich Anreize für FuE-Aktivitäten auf den Gebieten der Schlüsseltechnologien geboten werden.

Neben einzelbetrieblichen FuE-Vorhaben genießen FuE-Verbundprojekte von Unternehmen mit weiteren Unternehmen, Hochschulen und anderen Forschungseinrichtungen besondere Priorität. Auf diese Weise sollen noch vorhandene Kooperationshemmnisse abgebaut und entstehende Kooperationsbeziehungen nachhaltig gestärkt werden. Ziel ist die Herausbildung langfristig orientierter Netzwerke. Daher werden auch FuE-Vorhaben größerer, als Kristallisationskerne in der Forschungsinfrastruktur fungierender Unternehmen gefördert. Für die Förderung von FuE-Projekten stehen in der Förderperiode 2007 bis 2013 Mittel aus dem *Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)* und Landesmitteln in Höhe von insgesamt 589 Mio. Euro zur Verfügung. Im Jahr 2012 hat die Staatsregierung 25 einzelbetriebliche FuE-Projekte mit einem Zuschussvolumen von insgesamt 15,1 Mio. Euro und 201 FuE-Verbundprojekte mit 74,8 Mio. Euro unterstützt.

Zu den im Fokus der Förderung stehenden Schlüsseltechnologiegebieten gehören biologische, medizinische, chemische und physikalische Technologien, Energie- und Fertigungstechnologien, Mikro- und Nanotechnologien, Software- und Informationstechnologien, Umwelt- und Werkstofftechnologien.

Mit einer im Jahr 2000 von der Staatsregierung mit einem Finanzvolumen von mehr als 200 Mio. Euro

beschlossenen *Biotechnologie-Offensive* wurden die Grundlagen für eine nachhaltige Entwicklung der Biotechnologie im Freistaat geschaffen. Die erfolgreiche Umsetzung dieses Konzeptes zeigt sich in der Verbindung von universitärer und außeruniversitärer Forschung mit Unternehmen in den Bioinnovationszentren in Dresden und Leipzig: Die jeweils sechs Professuren belegen mit ihren Arbeitsgruppen die universitären Teile der Zentren und arbeiten mit gewerblichen Unternehmen unter einem Dach zusammen. Sachsen unterstützt mit seinem Förderinstrumentarium die FuE-Projekte in diesem Technologiebereich. Der 2009 gegründete gesamtsächsische biosaxony e. V. mit seiner Management GmbH betreibt in Kooperation mit der Wirtschaftsförderung Sachsen GmbH unter dem Label biosaxony nationales und internationales Standortmarketing einschließlich Akquisition und Investorenwerbung für den Biotechnologiestandort Sachsen. Weitere Aufgabenschwerpunkte des Vereins sind regionale und überregionale Netzwerkarbeit, Öffentlichkeitsarbeit, Technologietransfer und Nachwuchskräftegewinnung. Die Management GmbH widmet sich zusätzlich der strategischen Planung, den thematischen Arbeitsgruppen des Vereins, der Projekteinwerbung und -koordinierung sowie der Unterstützung und Beratung junger Biotech-Unternehmen.

Für die Förderung des Technologietransfers stehen im Zeitraum 2007 bis 2013 aus EFRE- und Landesmitteln insgesamt 12,5 Mio. Euro zur Verfügung. Die Staatsregierung unterstützte seit 2007 insgesamt 102 Transferprojekte mit insgesamt 10 Mio. Euro. Gegenstand der Förderung sind sowohl der Erwerb neuer Technologien und dazu erforderlicher Maschinen und Anlagen als auch die Nutzung von Beratungs- und Betreuungsdienstleistungen durch KMU. Ergänzend dazu unterstützt der Freistaat seit 2010 KMU noch stärker bei ihren Bemühungen um neue Produkte und Verfahren. Das Förderprogramm *InnoPrämie* soll diese Unternehmen anregen, in FuE zu investieren und mit Hochschulen, Forschungseinrichtungen und FuE betreibenden Unternehmen zusammenzuarbeiten. Seit 2010 wurden für 234 Projekte insgesamt 2,3 Mio. Euro bewilligt.

Mit dem Programm *Förderung von Innovationsassistenten* erleichtert die Sächsische Staatsregierung KMU, eigene FuE-Kapazitäten aufzubauen bzw. zu erweitern. Für die Durchführung des Programms standen im Zeitraum 2007 bis 2013 aus dem *Europäischen Sozialfonds für Deutschland (ESF)* insgesamt 20 Mio. Euro zur Verfügung. Im Jahr 2010 wurden Einstellung und Tätigkeit von 97 Innovationsassistentinnen und -assistenten und hoch qualifiziertem Personal mit insgesamt 3,8 Mio. Euro unterstützt.

13.4 Gründer- und Netzwerkförderung

Gründerförderung

Eine anteilig aus dem ESF (75 %) finanzierte Fördermaßnahme *Unternehmensgründungen aus der Wissenschaft* des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr richtet sich sowohl an Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen als auch an Hochschulabsolventinnen, Hochschulabsolventen und wissenschaftliches Personal. Elemente der Förderung sind die Unterstützung von Gründerinitiativen aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen und die Gewährung eines *Seed-Stipendiums*. Mit insgesamt vier hochschulübergreifenden Gründerinitiativen engagieren sich hier alle sächsischen Hochschulen:

- *Dresden exists* – ein Projekt der Technischen Universität Dresden und der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden in Kooperation mit verschiedenen außeruniversitären Forschungseinrichtungen
- *Gründernetzwerk Südwestsachsen SAXEED* – ein Gemeinschaftsprojekt der Technischen Universität Chemnitz, der Technischen Universität Bergakademie Freiberg, der Hochschule Mittweida sowie der Westsächsischen Hochschule Zwickau
- *SMILE (Selbst Management Initiative Leipzig)* – eine Kooperation der Universität Leipzig mit der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig, der Handelshochschule Leipzig, der AKAD Hochschule Leipzig sowie dem Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung
- *Gründerakademie Zittau/Görlitz* – ein Gemeinschaftsprojekt der Hochschule Zittau-Görlitz mit dem IHI

Für den Zeitraum 2007 bis 2013 stehen für Unternehmensgründungen aus der Wissenschaft insgesamt 10,4 Mio. Euro aus dem ESF zur Verfügung. Die Gründerinitiativen konnten bisher bei mehr als 400 Unternehmensgründungen behilflich sein.

Seit 2002 unterstützt der Businessplanwettbewerb *futureSAX* Gründerinnen und Gründer sowie junge Unternehmen mit hohem Wachstumspotenzial. Dabei sind bisher ca. 350 Unternehmen mit mehr als 3.300 Arbeitsplätzen entstanden. Vorrangige Zielgruppen des Wettbewerbs sind Studierende, wissenschaftliches Personal, Absolventinnen und Absolventen von Hochschulen sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter außeruniversitärer Forschungseinrichtungen.

Mit der zunehmenden wirtschaftspolitischen Bedeutung, das Thema Innovation in die sächsi-

schen Unternehmen zu tragen, und dem gleichzeitig zu beobachtenden Rückgang der Gründerzahlen hat *futureSAX* neue Aufgaben übernommen. Neben der Unterstützung von wissensbasierten, technologieorientierten Unternehmensgründungen steht als besonderer Schwerpunkt nunmehr das Setzen von Impulsen für das Innovationsgeschehen. *futureSAX* soll damit von einem Netzwerk für Gründerinnen und Gründer und Gründerinitiativen zu einer Innovationsplattform für alle wachstumsorientierten Unternehmen weiterentwickelt werden.

Im Jahr 2008 hat Sachsen zusammen mit den Sparkassen Chemnitz, Dresden und Leipzig sowie der Landesbank Baden-Württemberg den Technologiegründerfonds *Sachsen (TGFS)* aufgelegt. Mittels dieses Risikokapitalangebots erhalten Gründerinnen und Gründer sowie junge Unternehmen finanzielle Starthilfe, die direkt dem Eigenkapital zugerechnet werden kann. Die Mittel werden grundsätzlich in Form offener Beteiligungen investiert und gegebenenfalls durch stille Beteiligungen ergänzt. Im Erfolgsfall partizipiert der Fonds an der Wertsteigerung der Unternehmen und kann durch den Verkauf (Exit) der gehaltenen Unternehmensanteile eine angemessene Rendite erzielen. Entsprechend den Innovations- und Produktlebenszyklen in den unterschiedlichen Technologiesegmen-ten werden Zeiträume von drei bis sechs Jahren vom Erstinvestment bis zum Exit angestrebt. Mit insgesamt 60 Mio. Euro soll der Fonds vorrangig technologieorientierte Gründungsvorhaben unterstützen. Er soll bis 2015 für insgesamt rund 40 Gründerinnen und Gründer bzw. Unternehmen in Sachsen Risikokapital zur Verfügung stellen. Er ist branchenoffen angelegt, soll sich aber vorrangig auf anspruchsvolle technologieorientierte Gründungsvorhaben aus IKT, Halbleiter- und Mikrosystemtechnik, Medizintechnik, Life Sciences, Umwelt- und Energietechnik sowie Neuen Medien konzentrieren. Seit August 2008 sind beim TGFS 34 Beteiligungen eingegangen.

Netzwerkförderung

Die sächsische Netzwerkpolitik unterstützt sowohl operative Netzwerke in der FuE-Verbundprojektförderung als auch strategische Netzwerke in Form von Verbundinitiativen sowie innerhalb der *Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur (GRW)*. Seit 1999 verfolgt der Freistaat das Ziel, mithilfe von Verbundinitiativen Kooperationen zwischen Unternehmen anzustoßen und strategische Netzwerke und Allianzen zwischen den Unternehmen aufzubauen. Die Verbundinitiativen verkörpern ein dauerhaft angelegtes Netzwerkmanagement für ausgewählte wachstumsstarke Branchen. Folgende Verbundinitiativen wurden

gemeinsam mit der Wirtschaft initiiert: Automobilzulieferer Sachsen, Maschinenbau Sachsen, Bahntechnik Sachsen, Technische Textilien, Industrielles Netzwerk Erneuerbare Energien sowie Luft- und Raumfahrtindustrie Sachsen. Das Engagement der Wirtschaft zeigt sich auch durch eine steigende finanzielle Beteiligung. Anfang 2013 ging die erste Verbundinitiative in die Hände der Wirtschaft über, die weiteren werden folgen. Langfristig wird mit der Förderung die Bildung wettbewerbsfähiger Cluster angestrebt. Mit der GRW-Förderung werden u. a. die Netzwerke Automotive Cluster Ostdeutschland e.V., Elektroniksysteme für die IKT Brennstoffzelleninitiative Sachsen e.V. sowie Interessenverband Metall- und Präzisionsmechanik Osterzgebirge e.V., Arge Cluster *Gesunde Umwelt*, Aktivregion Naturpark Zittauer Gebirge, Netzwerk Logistik Leipzig/Halle e.V. und Organic Electronics Saxony e.V. unterstützt.

13.5 Sonstige Programme und Maßnahmen des Landes

Im Mittelpunkt der Projektfinanzierung aus Landesmitteln steht die Stärkung der Zusammenarbeit von Hochschulen, außerhochschulischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen, die Schaffung von zusätzlichen Drittmittelstellen, die Verbesserung der Geräteausstattung sowie die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit bei der Drittmiteleinwerbung.

Der Auf- und Ausbau der Infrastruktur der wirtschaftsrelevanten öffentlich geförderten Forschung wurde durch Förderung entsprechender Bauvorhaben einschließlich ihrer Geräteerausstattung in der Strukturfondperiode 2007 bis 2013 fortgesetzt. Dafür standen dem Freistaat in der Förderperiode 2007 bis 2013 Mittel des *EFRE* in Höhe von 151,4 Mio. Euro sowie die entsprechenden Landeskompentärmittel in Höhe von 50,5 Mio. Euro zur Verfügung.

Exzellenzinitiative

Langfristig kann sich eine Region nur zu einem Teil des wettbewerbsfähigsten und dynamischsten Wirtschaftsraumes in der Welt entwickeln, wenn sie auf mehreren Gebieten über ein FuE-Potenzial verfügt, das im internationalen Vergleich exzellent ist. Exzellenz, Attraktivität und internationale Sichtbarkeit der Wissenschaft gehören damit zu den entscheidenden Voraussetzungen für die Innovationskraft der Wirtschaft einer Region. Sie sind das wirksamste Mittel, um optimale Bedingungen für ein nachhaltig wachsendes regionales Beschäftigungspotenzial zu schaffen. Die Förderung der Exzellenz der wissenschaftli-

chen Forschung der Universitäten soll im Zusammenwirken mit dem sie umgebenden wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Umfeld auf wenige Standorte und Schwerpunktgebiete mit dem Ziel konzentriert werden, auf ausgewählten Feldern zur Weltspitze aufzuschließen und sie mitzubestimmen. Aufbauend auf bereits ausgeprägten Stärken stehen dabei zunächst die Biotechnologie und Biomedizin, die Mikro-, Opto- und Nanotechnologien, die Energie- und Umwelttechnologien sowie die in diesem Zusammenhang relevanten Gebiete der Materialwissenschaften im Vordergrund. Durch das wissenschaftliche Spitzenniveau dieser Forschung erhält der Transfer von ihren anwendungsorientierten Ergebnissen in die Wirtschaft des Freistaates auf ausgewählten zukunftsbestimmenden Feldern eine qualitativ hochwertige und damit nachhaltig wirksame Grundlage.

Schließlich soll auch das Potenzial für Unternehmensgründungen aus diesen Exzellenzclustern heraus zur Entfaltung gebracht werden. Gefördert werden Maßnahmen, die der Herausbildung, der Ausstattung und der Vernetzung von interdisziplinären leistungsfähigen Forschungskomplexen von Universitäten in Verbindung mit dem wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Umfeld durch Investitionen in Forschungs- und Entwicklungsinfrastruktur sowie durch jeweils mehrere einer übergeordneten wissenschaftlichen Themenstellung zugeordnete, miteinander verzahnte Forschungsprojekte dienen. Für die Förderung standen im Zeitraum 2007 bis 2013 Mittel des EFRE in Höhe von 110 Mio. Euro und Landeskomplementärstellen in Höhe von 36,7 Mio. Euro zur Verfügung. Darüber hinaus werden weitere Landesmittel in Höhe von 12 Mio. Euro in diese Maßnahme fließen.

Staatsregierung das im Programm *Wettbewerbsfähigkeit und Innovation* geförderte Projekt *European Enterprise Network Saxony*. Am 7. Forschungsrahmenprogramm haben sich bis Juni 2013 sächsische Akteure insgesamt 719-mal beteiligt.

13.6 Internationale Zusammenarbeit

Eine erfolgreiche FuE setzt die internationale Zusammenarbeit der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler voraus. Die gegenwärtig bestehende Vielzahl von internationalen Kooperationen und Forschungskontakten beweist das große Interesse, das Sachsen der internationalen Forschungszusammenarbeit beimisst.

Neben diesen internationalen wissenschaftlichen Kontakten ist die Einbindung der sächsischen Hochschulen und außerhochschulischen Einrichtungen in die Projektförderung der EU außerordentlich wichtig. Die Einwerbung von Projekten innerhalb der Forschungsrahmenprogramme wird durch die Einrichtungen in Sachsen aktiv betrieben. Um KMU die Teilnahme an europäischen Forschungsprojekten sowie die Beteiligung am grenzüberschreitenden Technologietransfer zu erleichtern, unterstützt die sächsische

14 Sachsen-Anhalt



Strukturindikatoren

Landeshauptstadt: Magdeburg

Fläche: 20.450,64 km²

Einwohneranzahl (in 1.000): 2.259,40 (Stand: 31.12.2012)

Bevölkerungsdichte (je km²): 110 (Stand: 31.12.2012)

Bruttoinlandsprodukt nominal (in Mio. Euro, 2012):

52.810

Bruttoinlandsprodukt nominal (je Einwohner in Euro, 2012): 22.933

Exportquote (Auslandsumsatz am Umsatz im verarbeitenden Gewerbe in %, 2012): 26,5

Innovationsindikatoren

Gesamt FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 769

Gesamt FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 1,49

Staatliche FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 274

Staatliche FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 0,53

Patentanmeldungen (2012): 246

Patentanmeldungen je 100 Tsd. Einwohner (2012): 11

Forschungs- und Wissenschaftslandschaft

- 2 Universitäten
- 1 Kunsthochschule
- 4 Fachhochschulen
- 1 Polizeifachhochschule
- 2 Hochschulen in privater Trägerschaft
- 13 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen

Schwerpunkte der Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen

- Forschungszentrum Center for Behavioral Brain Sciences/Neurowissenschaften
- Forschungszentrum Dynamische Systeme in Biomedizin und Prozesstechnik/Systembiologie
- Automotive/Ingenieurwissenschaften
- nanostrukturierte Materialien/Materialwissenschaften
- Strukturen und Mechanismen der biologischen Informationsverarbeitung/Biowissenschaften

- Gesellschaft und Kultur in Bewegung/Orientwissenschaften
- Aufklärung, Religion, Wissen – Transformation des Religiösen und des Rationalen in die Moderne/Geisteswissenschaften

Weitere Informationen

www.sachsen-anhalt.de



Löwengebäude auf dem Universitätsplatz

14.1 Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Innovationspolitik

Das Land Sachsen-Anhalt strukturierte im Jahr 2004 mit der *Offensive Netzwerke wissenschaftlicher Exzellenz* die Forschung neu. Die Forschungsförderung wurde außerhalb der regulären Hochschulbudgets auf Schwerpunkte, Kooperationsnetzwerke und Standortprofile konzentriert und die Hochschulen ermutigt, ihre Entwicklungskonzepte entsprechend auszurichten. Auf diese Weise kann wissenschaftliche Exzellenz entstehen und sich letztlich auch positiv auf die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft auswirken. Durch die Fortsetzung des Rahmenvertrages Forschung und Innovation zwischen der Landesregierung und den Hochschulen für weitere fünf Jahre ab 2011 wird auf Kontinuität gesetzt, um die begonnene Entwicklung mit der Stärkung von Forschungsschwerpunkten und Netzwerken zu verstetigen.

Zwischen den Universitäten und den außeruniversitären Forschungseinrichtungen bestehen Kooperationen in Forschung, Nachwuchsförderung und Lehre. Diese beruhen auf entsprechenden Kooperationsverträgen und gemeinsamen Berufungen. Zur Stärkung der Zusammenarbeit sind inzwischen drei Interdisziplinäre Wissenschaftliche Forschungszentren (IWZ) an den Universitäten in Kooperation mit den betreffenden außeruniversitären Forschungseinrichtungen etabliert. Dadurch können u. a. strukturelle Defizite der universitären Forschung kompensiert werden. 2011 wurde einer der bundesweit ersten drei Wissenschafts-Campus Pflanzenbasierte Bioökonomie gegründet, mit dem die strategische Kooperation der Institute der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (Leibniz) mit universitären Strukturen vertieft wird, um auf diesem Gebiet nachhaltig exzellente Forschung betreiben zu können.

2013 wurde durch die Landesregierung die *Regionale Innovationsstrategie für Sachsen-Anhalt 2014–2020* für die künftige Fortentwicklung des Wissenschafts- und Wirtschaftsstandortes Sachsen-Anhalt erarbeitet. Zu den übergeordneten Zielen der Innovationsstrategie zählen die Förderung eines nachhaltigen Wachstums, hochwertiger Beschäftigung und hoher Wertschöpfung durch ein produktives Zusammenwirken von Wissenschaft und Wirtschaft sowie durch Orientierung an den globalen Herausforderungen, die Förderung einer Innovations- und Unternehmenskultur, die Neues und Erneuerungen ermöglicht, die Ausschöpfung der Innovationspotenziale in Wissenschaft, Forschung und Entwicklung (FuE) sowie die Stärkung der endogenen Wachstumskräfte in der Wirtschaft.

14.2 Das Wissenschafts- und Innovationssystem

Das Wissenschaftssystem ist wettbewerbsfähig und hat, trotz der Abwanderungstendenzen, die Fähigkeit bewiesen, junge qualifizierte Menschen an die Wissenschaftseinrichtungen der Region zu ziehen. Das Wissenschaftssystem hat die Verpflichtung, ein Motor des Strukturwandels zu sein. Ebenso muss es den Innovationsprozess in den an der Spitze stehenden Wirtschaftszweigen vorantreiben. Durch den Ausbau der Hochschulen und der Forschungseinrichtungen haben das Land und der Bund die Grundlagen für die öffentlich finanzierte Forschung gelegt. Wichtigste Träger der öffentlich geförderten Forschung sind die beiden Universitäten, die Kunsthochschule und die vier Fachhochschulen. Die Hochschulen verbinden Lehre, Forschung, Weiterbildung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Während die Grundlagenforschung vorwiegend an den Universitäten angesiedelt ist, ist die Forschung an den Fachhochschulen anwendungsbezogen und eng mit dem Technologietransfer verbunden.

Die Forschung der Universitäten und Fachhochschulen wird durch die außeruniversitären Forschungseinrichtungen ergänzt. Das sind vor allem die fünf Forschungseinrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft, drei Institute der Max-Planck-Gesellschaft (MPG), zwei Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) sowie zwei Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF). Sie widmen sich, entsprechend ihrem Profil, der Grundlagen- bzw. der anwendungsorientierten Forschung.

Die Landesregierung forciert verstärkt, das Potenzial der Industrieforschung bzw. der industrienahen FuE durch Forschungsk Kooperationen mit den Hochschulen sowie den außerhochschulischen Forschungseinrichtungen zu erhöhen.

Der Restrukturierungsprozess der Hochschul- und Wissenschaftslandschaft mit der stärkeren Profilierung und Schwerpunktsetzung der Strukturen sowie der Kooperation zwischen Institutionen führte zu höherer Wettbewerbsfähigkeit. Das Profil der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg umfasst den klassischen Fächerkanon in den Natur- und Geisteswissenschaften. Der naturwissenschaftliche Teil des Profils ist durch die Integration von Teilen der Ingenieurwissenschaft in die Schwerpunkte Material- und Biowissenschaften gestärkt worden. Das Forschungsprofil ist durch die Disziplinen Biowissenschaften, Materialwissenschaften, Geisteswissenschaften, Medizin, Pharmazie sowie Agrarwissenschaften und die fachübergreifende Zusammenarbeit der Fachgebiete Biologie, Biochemie und Biotechnologie, Pharmazie, Medizin und Agrar-

wissenschaften geprägt. An der Medizinischen Fakultät wird ein Studienzentrum der *Nationalen Kohorte* aufgebaut.

Forschungsschwerpunkte an der Martin-Luther-Universität sind zurzeit:

- nanostrukturierte Materialien/Materialwissenschaften
- Strukturen und Mechanismen der biologischen Informationsverarbeitung/Biowissenschaften
- Gesellschaft und Kultur in Bewegung/Orientwissenschaften
- Forschungsschwerpunkt Aufklärung, Religion, Wissen – Transformation des Religiösen und des Rationalen in der Moderne/Geisteswissenschaften

Ein wesentliches Merkmal dieser Schwerpunkte sind die Kooperationsbeziehungen mit außerhochschulischen Forschungseinrichtungen als konstitutives Element der Forschungsstruktur. Neben den im besonderen Maße leistungs- und qualitätsorientiert gebildeten Schwerpunkten werden Forschungsk Kooperationen auch in IWZ organisiert.

Eine weitere Profilierung der Forschung an der Universität Halle-Wittenberg besteht hinsichtlich der Pflanzenforschung einschließlich der Nutzung der Ergebnisse im Innovationsprozess. In Ergänzung des Interdisziplinären Zentrums für Nutzpflanzenforschung baut die Universität mit dem 2011 gemeinsam gegründeten Leibniz-WissenschaftsCampus zur „Pflanzenbasierten Bioökonomie“ effiziente Kooperationsstrukturen mit leistungsstarken außeruniversitären Forschungseinrichtungen auf bzw. erweitert diese. Mit der Etablierung des Zentrums für Integrative Biodiversitätsforschung Leipzig-Halle-Jena ist ein Zentrum der internationalen Biodiversitätsforschung entstanden, die eine Landes- und Institutsgrenzen übergreifende Zusammenarbeit der drei Universitäten in Halle, Jena und Leipzig erfordert.

Die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg hat ihren Schwerpunkt in den Ingenieur- und Naturwissenschaften sowie in der Medizin. Die Zusammenarbeit der Fakultäten für Maschinenbau, Elektro- und Informationstechnik, Verfahrens- und Systemtechnik, Informatik sowie Mathematik kennzeichnet die technikwissenschaftliche Orientierung. Die Neurowissenschaften bilden den Schwerpunkt der Medizinischen Fakultät. Der Wissenschaftsstandort Magdeburg ist von intensiven Kooperationen medizinischer mit natur- und technikwissenschaftlichen Disziplinen geprägt. Sie sind ungeachtet ihrer eigenständigen Bedeutung nach Größe, Ausrichtung und Studiengängen in besonderer Weise auf Ingenieur- und Lebenswissenschaften ausgerichtet. Leistungs- und qualitätsorientiert gebildete Forschungsschwerpunkte der Universi-

tät, die sich unter Einbeziehung von außeruniversitären Forschungseinrichtungen wie Leibniz, HGF, MPG und FhG horizontal als Forschungszentren organisieren, sind:

- Forschungszentrum Center for Behavioral Brain Sciences/Neurowissenschaften
- Forschungszentrum Dynamische Systeme in Biomedizin und Prozesstechnik/Systembiologie

Für die technisch orientierte Universität wurde der besondere ingenieurwissenschaftliche Förderschwerpunkt *Automotive/Ingenieurwissenschaften* gebildet, um die anwendungsorientierte Grundlagenforschung mit dem Wissens- und Technologietransfer zu verbinden. Eine weitere Profilierung in der Medizintechnik findet durch den im Aufbau befindlichen *Forschungscampus* STIMULATE (Solution Center for Image Guided Local Therapies) statt. Hier arbeiten die ingenieurwissenschaftlichen Fakultäten und die Medizinische Fakultät mit Partnern aus der Wirtschaft und den außeruniversitären Forschungseinrichtungen zusammen. Die Partner des *Forschungscampus* haben sich das Ziel gesetzt, bildgestützte minimalinvasive Therapien und Werkzeuge weiterzuentwickeln und damit zu einer Verbesserung der Behandlungsmethoden, der Lebensqualität der Patienten und der Kostensituation im Gesundheitswesen beizutragen.

Die Burg Giebichenstein, Kunsthochschule Halle, leistet Beiträge zu künstlerischen Entwicklungsvorhaben auf den Gebieten der freien und angewandten Kunst, der Gestaltung und der Innenarchitektur sowie in den Kunstwissenschaften. Als erste Kunsthochschule in Deutschland hat die Burg Giebichenstein flächendeckend alle Studiengänge im Fachbereich Design auf das Bachelor-/Mastersystem umgestellt (BA bis 2005, MA bis 2008). Der Fachbereich Design ist in verschiedene ingenieurwissenschaftliche Projekte (Technik und Industrie- bzw. Kommunikationsdesign) der (Fach-) Hochschulen des Landes eingebunden und wirbt innerhalb dieses Profils selbst Drittmittel ein.

An der Hochschule Anhalt (FH), der Hochschule Harz (FH), der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH) und der Hochschule Merseburg (FH) sind ca. 40 % der etwa 54.000 Studierenden des Landes immatrikuliert. Das Ziel der Landespolitik ist, diesen bundesweit hohen Wert weiterhin zu halten und damit einen Beitrag zur Konsolidierung der Fachkräftesituation der mittelständischen Wirtschaft der Region zu leisten.

An den Universitäten sind fünf Sonderforschungsbereiche/Transregio (SFB/TR) etabliert, an sechs weiteren SFB/TR besteht eine maßgebliche Beteiligung. Des Weiteren gibt es fünf Graduiertenkollegs und mehrere Forschergruppen der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG).

Die in diesen Programmen durch die DFG geförderte Grundlagenforschung stellt qualitativ und quantitativ einen herausragenden Beitrag dar. Die außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind dabei in vielfältiger Weise eingebunden. Im Einklang mit EU und Bund ist die Politik des Landes darauf ausgerichtet, Grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung enger miteinander zu verzahnen. Dem dient die für die Grundlagenforschung an den Universitäten eingeforderte systematische Betrachtung eines späteren Anwendungsbezuges.

Die Einrichtungen der außeruniversitären Forschung konnten sich auch international behaupten und profilieren. Im Zentrum stehen vor allem die Pflanzen- und Umweltforschung, Hirnforschung, Materialforschung, Untersuchung dynamischer Modelle technischer Prozesse, Forschung im Umfeld der Virtual Reality und ökonomische Forschung. Bei den Geistes- und Sozialwissenschaften stehen ethnologische Fragestellungen sowie die Aufklärungsforschung im Mittelpunkt.

Die Leistungsfähigkeit der außerhochschulischen Forschung wird durch interne und externe Qualitätssicherungsverfahren regelmäßig bewertet und bekommt ein national und international hohes Niveau bescheinigt.

Die fünf Institute der Leibniz-Gemeinschaft überzeugen durch überwiegend gute und sehr gute, in Teilen exzellente wissenschaftliche Arbeiten, die eine überregional beachtenswerte Sichtbarkeit erreicht haben. Die Institute sind auf weiteres Wachstum ausgerichtet. Zur Stärkung der neurowissenschaftlichen Kompetenz in Magdeburg arbeitet das Leibniz-Institut für Neurobiologie (LIN) gemeinsam mit der Otto-von-Guericke-Universität im Forschungszentrum Center of Behavioral Brain Sciences (CBBS). Durch eine Vielzahl von hochmoderner Bildgebungstechnik, zum Teil mit Modellcharakter, konnte der Standort inzwischen zu einem anerkannten Zentrum der funktionalen Bildgebung/Bioimaging entwickelt werden. Mit dieser Kompetenzbündelung bietet der Standort hervorragende Voraussetzungen für die Hirnforschung. Folgerichtig konnte ein Standort des Deutschen Zentrums für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) in Magdeburg angesiedelt werden, der 2013 ein neues Gebäude mit ca. 4.000 qm Nutzfläche in Betrieb nehmen konnte.

Der Standort Gatersleben mit dem Biopark und dem Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) entwickelt sich als Kompetenzzentrum für die grüne Biotechnologie mit überregionaler Ausstrahlung weiter und wird zunehmend zu einem bedeutenden Wirtschaftsfaktor für die Region. Das IPK pflegt eine in Europa einmalige Genbank für Kulturpflanzen und hat sich mit der Fokussierung der Forschung auf die Gerste eine hervorragende Position auf dem Gebiet der Kulturpflanzenforschung erarbei-

tet. Dabei wird am Institut bei der Sequenzierung des Gerstengenoms wichtige Grundlagenforschung geleistet. Künftig wird das IPK als ein Knoten des Deutschen Pflanzenphänotypisierungs-Netzwerkes gemeinsam mit dem Forschungszentrum Jülich und dem Helmholtz-Zentrum München Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt Pionierarbeit auf diesem Gebiet leisten und sowohl Fragen der Grundlagenforschung zur Pflanzenphänotypisierung aufgreifen als auch Methoden und Anwendungsplattformen für eine hochmoderne Forschung und entsprechende Anwendungsbereiche der Züchtung von Kulturpflanzen entwickeln. Die MPG ist im Land mit drei Instituten (MPI) vertreten:

- MPI für Mikrostrukturphysik Halle/Saale
- MPI für Dynamik komplexer technischer Systeme Magdeburg
- MPI für ethnologische Forschung Halle/Saale

Die Arbeiten der Max-Planck-Forschungsstelle für Enzymologie und Proteinfaltung werden in einer Senior-Group fortgeführt. Parallel rückt das Thema der Biokatalyse in Zusammenarbeit mit der Universität Halle zunehmend in den Mittelpunkt.

Mehrere Institute der FhG haben ihren Sitz in Sachsen-Anhalt. Das Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung Magdeburg hat innerhalb der FhG eine wichtige Koordinierungsfunktion für Logistikprozesse. Mit dem Virtual Development and Training Center verfügt es über ein einzigartiges Zentrum der Virtual Reality, um gemeinsam mit Dienstleistern und Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus eine virtuelle Entwicklungs-, Test- und Trainingsumgebung für die Entwicklung komplexer Maschinen, Anlagen und Systeme zu schaffen. In der Entwicklung der Medizintechnik werden mit dem Fraunhofer-Innovationscluster *VIDET (Virtual Development, Engineering and Training)* für den regionalen Maschinen- und Anlagenbau Grundlagenforschung, angewandte Forschung und industrielle Nutzungsentwicklung verbunden. Das Ziel ist die Nutzbarmachung dieser Methoden und Werkzeuge auch für kleine und mittlere Unternehmen (KMU).

Das Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik Freiburg, Institutsteil Halle/Saale (IWM-H), ist Mitbegründer des Fraunhofer-Pilotanlagenzentrums für Polymerforschung in Schkopau. Im Fraunhofer-Innovationscluster *Polymertechnologie* werden neue Kunststoffe und Kunststoffprodukte durch innovative Synthese- und Verarbeitungstechnologien für die Wirtschaft entwickelt. Das IWM-H verfügt auch über hervorragende Arbeitsbedingungen für Entwicklungen auf dem Gebiet der Photovoltaik.

Das Fraunhofer IWM-H koordiniert das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

im Programm *Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation* geförderte Konsortium HYPOS – Hydrogen Power Storage & Solutions East Germany mit Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft. Ziel ist, den je nach Wetter unterschiedlich stark anfallenden und überschüssigen Strom aus Wind- und Solarkraftanlagen in den speicherfähigen chemischen Energieträger Wasserstoff umzuwandeln (Power-to-Gas). HYPOS wird im Demonstrationsraum Mitteldeutschland Stromnetz, Wasserstofferzeugung, Wasserstoff-Pipeline, Erdgasnetz, Gasspeicher sowie die stoffliche Nutzung des Wasserstoffes durch die chemische Industrie, die energetische Nutzung für Elektromobilität und andere Anwendungen so verknüpfen, dass eine wirtschaftliche Nutzung und Langzeitspeicherung des erneuerbaren Stroms erreicht werden kann, und damit einen wichtigen Beitrag zur Energiewende in Deutschland leisten.

Mit der Gründung des Fraunhofer Chemisch-biotechnologischen Prozesszentrums unterstützen das Land und der Bund gezielt KMU, für die die Nutzung nachwachsender Rohstoffe in industriellen Dimensionen erhebliche finanzielle und technologische Herausforderungen darstellt.

Das Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie in Leipzig hat im Oktober 2013 eine neue Außenstelle in Halle eröffnet. Die Projektgruppe Molekulare Wirkstoffbiochemie und Therapieentwicklung betreibt Wirkstoffforschung für neurodegenerative Erkrankungen wie Altersdemenz und multiple Sklerose und entwickelt entsprechende Therapiekonzepte. Dabei kann die Projektgruppe auf die am Standort Halle vorhandene hohe Expertise in der Protein- und Wirkstoffforschung zurückgreifen.

Das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung Leipzig-Halle GmbH mit den Außenstellen in Halle/Saale, Bad Lauchstädt und Magdeburg baut seine Stellung als deutsches Kompetenzzentrum für die Erforschung der Wechselwirkungen zwischen Mensch und Umwelt in genutzten und gestörten Landschaften international weiter aus. Landschaftsorientierte, natur- und geowissenschaftliche Forschungen sowie Umweltmedizin werden in einem systemischen Forschungsansatz bearbeitet und auf nationaler und internationaler Ebene eng mit den sozialwissenschaftlichen Disziplinen Ökonomie, Soziologie und Umweltrecht verbunden. Mit dem Deutschen Biomassezentrum in Leipzig/Sachsen besteht eine enge Kooperation zu energie- und pflanzenrelevanten Fragestellungen.

In Magdeburg ist ein Standort des DZNE, das in der Gemeinschaft der Helmholtz-Zentren etabliert ist. Kognitive Hirnforschung und Neuromodulation bei neuronalen Erkrankungen stehen im Mittelpunkt der Forschung. In einzigartiger Weise werden parallele Human-Tier-Modelle zur Etablierung von Stimulations- und Trainingsstrategien entwickelt, um Möglich-

keiten für die Vorbeugung und Behandlung dementieller Erkrankungen aufzuklären. Dabei wirken Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf den Gebieten der Molekularbiologie, Zellphysiologie, Bildgebung, Psychologie und Klinik zusammen. Von Beginn an setzt der Standort auf eine enge Partnerschaft mit den vorhandenen Kompetenzen der Universität Magdeburg und LIN.

14.3 Technologieförderung und Technologietransfer

Sachsen-Anhalt verfügt über eine hinsichtlich der anwendungs- und transferorientierten Forschung leistungsfähige Fachhochschullandschaft. Kooperative Promotionen und angemeldete Patente sind ein Indiz für die erfolgreiche angewandte Forschung. Für die bedarfsorientierte Unterstützung des Innovationsprozesses der regionalen Wirtschaft haben die vier Fachhochschulen das Kompetenznetzwerk anwendungs- und transferorientierte Forschung (KAT) gegründet. Dieses Kompetenznetzwerk übernimmt alle wesentlichen Funktionen des Wissens- und Technologietransfers und pflegt einen besonders engen Kontakt mit den Unternehmen.

Neben der eher grundlagenorientierten Forschung in den Schwerpunkten an den Universitäten gibt es zahlreiche gemeinsame Kooperationsprojekte von Wissenschaft und Wirtschaft. Bereits seit 2007 existiert eine gemeinsame Richtlinie zur Förderung von Verbundprojekten zwischen öffentlichen Forschungseinrichtungen und Wirtschaftsunternehmen.

Von besonderer Bedeutung sind die Förderprogramme der Programmfamilie *Unternehmen Region* des BMBF und die Förderung von Spitzenclustern. Sie ermöglichen die gezielte FuE von der Grundlagenforschung in den Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen über die anwendungsbezogene Forschung in industrienahen Forschungsinstituten und Unternehmen bis hin zur Produkt- und Verfahrensentwicklung in den Unternehmen selbst.

Auf dem Gebiet des Wissens- und Technologietransfers verfügt Sachsen-Anhalt sowohl auf der transferumsetzenden als auch auf der vermittelnden Seite über zahlreiche Einrichtungen. Hierzu zählen öffentliche sowie privatrechtliche Forschungseinrichtungen, gemeinnützige Vereine und Kapitalgesellschaften, diverse Technologietransfervermittler wie Technologie- und Gründerzentren, Technologietransferzentren und Freiberuflerinnen und Freiberufler. Aufgrund der Vielzahl von Transferpartnern bildet ihre zunehmende Vernetzung einen Schwerpunkt. So wird in der Projektförderung anteilig stärker auf die Förderung der Zusammenarbeit gesetzt. Parallel ist der Ausbau

der industrieorientierten Forschungsinfrastruktur ein wichtiger Ansatzpunkt, die Innovationsfähigkeit der überwiegend kleineren Unternehmen zu stärken.

Insgesamt orientiert sich die Innovationsförderung noch stärker an der Erschließung zukunftsfähiger Wachstumspotenziale und an der Verbesserung der Beschäftigungswirksamkeit. In den kommenden Jahren wird das Land daher die Förderstrategie auf eine engere Verzahnung und Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft sowie den Wissens- und Technologietransfer ausrichten.

Ein wesentlicher Vorteil besteht darin, dass zwecks Sicherung eines ganzheitlichen Förderansatzes eine ressortübergreifende und abgestimmte Programmstruktur zur Verfügung gestellt wird, die die Zusammenhänge und Abhängigkeiten zwischen Wirtschaft und Wissenschaft zugunsten der KMU förderseitig umfassender aufgreift. Durch die neue Ressortstruktur mit der Bildung des Ministeriums für Wissenschaft und Wirtschaft wird dieser Prozess unterstützt.

Im Wesentlichen erfolgt die maßgebliche Unterstützung der KMU über den *Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE)*. Die Förderschwerpunkte beziehen sich auf:

- einzelbetriebliche FuEul-Förderung
- Förderung von Verbundvorhaben der Wirtschaft in Verbindung mit Hochschulen
- einzelbetriebliche Förderung von Projekten des Wissens- und Technologietransfers
- Zuwendungen zur Beschäftigung von Innovationsassistenten

Bei der FuE-Förderung von Einzel- und Gemeinschaftsprojekten in Unternehmen und Verbundprojekten zwischen KMU und Hochschulen orientieren sich die geltenden Fördervoraussetzungen verstärkt am Anwendungsbezug. Durch Erhöhung des maximalen Fremdleistungsanteils von 25 % auf 40 % wird ein Anreiz geschaffen, verstärkt auf die wissenschaftlichen Leistungen der Hochschulen zurückzugreifen. Außerdem werden anwendungsorientierte Forschungsprojekte von KMU durch projektbezogene Zusammenarbeit mit Hochschulwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern unterstützt.

Innerhalb der Richtlinie zur *Förderung von Projekten des Wissens- und Technologietransfers* können Unternehmen mit einem breiten Spektrum an Wissens- und Technologietransferdienstleistungen durch geeignete Innovationsmittler gefördert werden. Ziel der Förderung von Innovationsassistentinnen und -assistenten ist die Erhöhung der Innovationsfähigkeit von KMU der gewerblichen Wirtschaft durch die Übernahme hoch qualifizierten Personals aus den Hochschulen.

Strukturfondsmittel im Forschungs- und Entwicklungsbereich sind ein wichtiger Baustein, um die FuE-Kapazitäten der Unternehmen zu stärken und den Transfer zwischen Wirtschaft und Wissenschaft zu verbessern.

14.4 Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung

Mit der *Existenzgründungsoffensive ego* fördert das Ministerium für Wissenschaft und Wirtschaft seit mehreren Jahren verschiedene Projekte aus Landesmitteln und den Europäischen Strukturfonds (*EFRE* und *ESF*), die zu einer Verbesserung des Klimas für unternehmerisches Handeln führen sollen. Zudem sollen Menschen zur Gründung eines Unternehmens motiviert werden. Seit 2007 ist die Förderung noch stärker auf die wirtschaftspolitisch Erfolg versprechenden innovativen und wachstumsorientierten Unternehmensgründungen aus Hochschulen und wissenschaftlichen Einrichtungen ausgerichtet.

Startpunkt der Fokussierung auf innovative, wissenschafts- und technologiebasierte Gründungen war die Einrichtung und Förderung von Hochschul-Gründernetzwerken an den Universitäten in Halle (Saale) und Magdeburg. Daneben stehen mit den Programmen *ego*, *-START*, *ego*, *-PROTOTYPEN* und *ego*, *-PLUS* zusätzliche finanzielle Unterstützungsinstrumente für junge Existenzgründerinnen und -gründer zur Verfügung. Insgesamt wurden in der Förderperiode 2007 bis 2013 zur Umsetzung der verschiedenen Förderprogramme 44 Mio. Euro bereitgestellt.

Damit Gründungen aus Hochschulen und wissenschaftlichen Einrichtungen noch besser unterstützt werden können, hat das Ministerium für Wissenschaft und Wirtschaft im Jahr 2010 das Förderprogramm *ego*, *-INKUBATOR* aufgelegt. Es dient dazu, frühzeitig in einem praxisnahen Umfeld unternehmerisches Denken in den Hochschulen zu entwickeln, neue Lösungsansätze zu erforschen und Start-ups zu unterstützen. Im Vordergrund stehen der praxisorientierte Ansatz und die Generierung von Geschäftsideen in den jeweiligen Fachbereichen.

Die Hochschulen werden in diesem Programm bei der Finanzierung der Einrichtung von Inkubatoren, z. B. mit gründungsbezogener Infrastruktur und Ausstattung für Gründerräume, Werkstätten, Labore, kleinere Pilot-/Versuchsanlagen, unterstützt. Studierende, wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie Absolventinnen und Absolventen aus Hochschulen können so ihre Geschäftsideen am besten in einem praxisnahen Umfeld entwickeln und erproben. Seit dem Inkrafttreten des neuen Förder-

programms *ego.-INKUBATOR* im August 2010 konnten bisher für elf Vorhaben Fördermittel mit einem Volumen von rund vier Mio. Euro gewährt werden. Leistungsfähige Netzwerke der Wissenschaft sind:

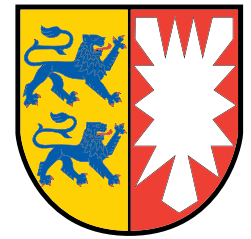
- Netzwerk für Neurowissenschaften zwischen der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (CBBS) und dem LIN Magdeburg
- Netzwerk für komplexe dynamische Systeme zwischen der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und dem MPI für Dynamik komplexer technischer Systeme Magdeburg
- Netzwerk Materialwissenschaften/Photovoltaik zwischen der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, der Hochschule Anhalt, dem MPI für Mikrostrukturphysik Halle, dem Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik Halle und diversen Wirtschaftspartnern
- Leibniz-Wissenschaftscampus Pflanzenbasierte Bioökonomie zwischen der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, dem Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie Halle, dem IPK Gatersleben, dem Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa sowie dem Agrochemischen Institut Piesteritz in Wittenberg
- KAT unter Federführung der vier Fachhochschulen unter zunehmender Beteiligung der Universitäten
- Kunststoffkompetenzzentrum zwischen der Hochschule Merseburg, der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg und verschiedenen Wirtschaftspartnern

An den Max-Planck-Instituten konnten Internationale Max-Planck-Research-Schools zu ausgewiesenen Schwerpunkten etabliert werden, mit der die internationale Nachwuchsförderung gemeinsam mit den Universitäten Magdeburg und Halle eine neue Qualität erreicht. Diese Form der Nachwuchsförderung wird auch durch Mittel des *Paktes für Forschung und Innovation* unterstützt. Darüber hinaus ist das MPI in Magdeburg in der Bundesinitiative *FORSYS* eingebunden. Im BMBF-Programm *InnoProfile* werden fünf Projekte aus Sachsen-Anhalt auf den Gebieten Mikrosystemtechnik, Biowissenschaften, Solar-, Umwelt- und Verfahrenstechnik sowie Medizintechnik gefördert.

14.5 Internationale Zusammenarbeit

An der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg ist der Export von Modell- bzw. Reformstudiengängen als wesentlicher Schwerpunkt in der internationalen Zusammenarbeit zu sehen. Beispielhaft sind hier Masterstudiengänge in der Wirtschaftsinformatik zunächst in Kuba, später in Lateinamerika und Jordanien und Masterstudiengänge in beruflicher Bildung in China und Vietnam.

15 Schleswig-Holstein



Strukturindikatoren

Landeshauptstadt: Kiel
 Fläche: 15.799,61 km²
 Einwohnerzahl (in 1.000): 2.806,50 (Stand: 31.12.2012)
 Bevölkerungsdichte (je km²): 178 (Stand: 31.12.2012)
 Bruttoinlandsprodukt nominal (in Mio. Euro, 2012): 77.275
 Bruttoinlandsprodukt nominal (je Einwohner in Euro, 2012): 27.220
 Exportquote (Auslandsumsatz am Umsatz im verarbeitenden Gewerbe in %, 2012): 39,3

Innovationsindikatoren

Gesamt FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 1.078
 Gesamt FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 1,43
 Staatliche FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 248
 Staatliche FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 0,33
 Patentanmeldungen (2012): 516
 Patentanmeldungen je 100 Tsd. Einwohner (2012): 18

Forschungs- und Wissenschaftslandschaft

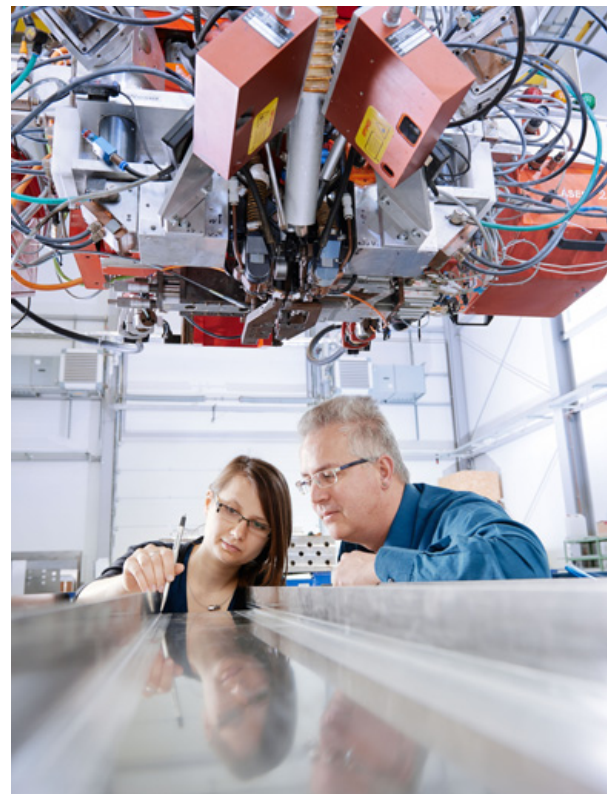
- 3 Universitäten
- 4 Fachhochschulen
- 1 Kunsthochschule
- 1 Musikhochschule
- 1 Fachhochschule für Verwaltung
- 3 private staatlich anerkannte Hochschulen
- 10 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen
- 1 Landesforschungseinrichtung
- 18 Gründer- und Technikzentren
- 12 Kompetenzzentren

Schwerpunkte der Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen

- Meeres- und Geowissenschaften
- Angewandte Lebenswissenschaften/Medizin
- Materialwissenschaften, Nanowissenschaften und Oberflächenforschung
- Geistes-, Gesellschafts- und Kulturwissenschaften

Weitere Informationen

www.schleswig-holstein.de
www.wissenschaft.schleswig-holstein.de
www.wirtschaft.schleswig-holstein.de



Materialforscher am Helmholtz-Zentrum Geesthacht überprüfen eine mit dem Laser geschweißte Naht für den Flugzeugbau

15.1 Die Forschungs- und Innovationspolitik des Landes Schleswig-Holstein

In Schleswig-Holstein hat sich eine leistungsstarke Forschungs- und Innovationslandschaft mit profilierten Themenschwerpunkten herausgebildet. Vernetzte und interdisziplinäre Herangehensweisen sind – begünstigt durch die räumliche Nähe – seit Langem selbstverständlich. Die Landesregierung sieht in der Stärkung dieser wissenschaftlichen Infrastruktur einen Schlüssel zur Weiterentwicklung des Landes und zählt sie daher zu ihren politischen Kernzielen.

Die Forschungs- und Innovationspolitik der Landesregierung folgt der Erkenntnis, dass die Spitzenleistungen ihrer wissenschaftlichen Einrichtungen auf einem stabilen Forschungsspektrum in der Breite beruhen. Dies ergänzt sich mit gezielten Maßnahmen, die sich auf Bereiche konzentrieren, die ein hohes Potenzial aufweisen und nachhaltige Handlungsoptionen für Wirtschaft und Gesellschaft eröffnen.

Neue Impulse fördert die Landesregierung vor allem über das *Zukunftsprogramm Wirtschaft* bzw. das Nachfolgeprogramm ab 2014. Es legt einen Schwerpunkt darauf, die Infrastruktur für Forschung und Innovation auf Zukunftsfeldern zu erweitern und den Transfer von wissenschaftlichen Erkenntnissen in die wirtschaftliche Anwendung zu erleichtern.

Die Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind nicht nur innerhalb des Landes gut vernetzt, sondern auch mit zahlreichen nationalen und internationalen Partnern. Schleswig-Holstein hat einen großen Anteil an der wissenschaftlichen Kooperation Deutschlands mit den skandinavischen Ländern, vor allem mit dem Nachbarland Dänemark.

Folgende Forschungs- und Technologiefelder weisen in Schleswig-Holstein eine besonders dynamische Entwicklung auf: Life Sciences und Medizintechnik, Meeresforschung und -technologie sowie Materialwissenschaften und Nanotechnologie.

15.2 Das Wissenschafts- und Innovationssystem

Das Land Schleswig-Holstein unterhält neun staatliche Hochschulen. Hierzu zählen die Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU), die Universität Flensburg, die Universität zu Lübeck (UzL), die vier staatlichen Fachhochschulen in Flensburg, Heide, Kiel und Lübeck sowie die Musikhochschule Lübeck und die Muthesius Kunsthochschule in Kiel. Insgesamt sind mehr als

57.000 Studentinnen und Studenten an den Hochschulen des Landes eingeschrieben.

Zudem gibt es mehrere private Fachhochschulen (Fachhochschule Wedel, die Nordakademie Elmshorn, die AKAD Fachhochschule Pinneberg Fernfachhochschule) und die private Berufsakademie in Trägerschaft der Wirtschaftsakademie Kiel. Einen Sonderstatus hat die Fachhochschule für Verwaltung und Dienstleistung in Altenholz.

Das hochschulische Wissenschaftsprofil wird durch die außeruniversitären Forschungseinrichtungen ergänzt. Die deutschen Wissenschaftsorganisationen sind mit den folgenden Einrichtungen in Schleswig-Holstein vertreten:

- Max-Planck-Gesellschaft: Max-Planck-Institut für Evolutionsbiologie in Plön
- Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e. V.: Forschungszentrum Borstel – Leibniz-Zentrum für Medizin und Biowissenschaften, Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel (IfW), Deutsche Zentralbibliothek der Wirtschaftswissenschaften – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft (ZBW) in Kiel, Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN) in Kiel
- Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren: Helmholtz-Zentrum Geesthacht – Zentrum für Material- und Küstenforschung, GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung in Kiel, Alfred-Wegener-Institut – Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung mit den Standorten Helgoland und List/Sylt
- Fraunhofer-Gesellschaft: Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie in Itzehoe, Fraunhofer Einrichtung für Marine Biotechnologie (EMB) in Lübeck

Mit dem Zentrum für Baltische und Skandinavische Archäologie in Schleswig hat das Land zudem eine weitere außeruniversitäre Forschungseinrichtung erfolgreich etabliert, für die es die Aufnahme in die Leibniz-Gemeinschaft beantragt hat.

Die Forschungsschwerpunkte der CAU umfassen Meeres- und Geowissenschaften, Lebenswissenschaften, Nanowissenschaften und Oberflächenforschung sowie Gesellschaft, Umwelt und Kultur im Wandel (www.uni-kiel.de). Die Einrichtung der Max-Planck-Forschungsgruppe Environmental Genomics wird ab 2014 wichtige Impulse für die Lebenswissenschaften in Schleswig-Holstein geben.

Die CAU ist innerhalb der *Exzellenzinitiative* federführend für den Exzellenzcluster *Future Ocean* zuständig, an dem das GEOMAR – Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung, das Institut für Weltwirtschaft und die Muthesius Kunsthochschule beteiligt sind. Damit

trägt der Exzellenzcluster erheblich zur Stärkung des Schwerpunkts Meeres- und Geowissenschaften bei (www.ozean-der-zukunft.de).

Am Exzellenzcluster *Inflammation at Interfaces* sind neben der federführenden CAU besonders das Forschungszentrum Borstel und die UzL beteiligt. Einbezogen sind neurologische und immunologische Fragestellungen, Fragen der Krebsforschung, Ernährungsforschung sowie der genetischen Veränderungen von Erregern (www.inflammation-at-interfaces.de).

In der Graduiertenschule *Human Development in Landscapes*, gefördert durch die Exzellenzinitiative, arbeitet die CAU mit dem Leibniz-Institut für die Pädagogik für Naturwissenschaften und Mathematik sowie dem Zentrum für Baltische und Skandinavische Archäologie mit dem Ziel einer fächerübergreifenden Analyse von Interaktionen zwischen dem Menschen und seiner Umwelt zusammen.

Die Forschungsschwerpunkte der UzL liegen in der Medizin, Informatik, Medizintechnik, medizinischen Informatik und Naturwissenschaften/Life Sciences. Das Forschungsprofil der Lübecker Hochschulmedizin ist eng verzahnt mit den Aktivitäten der naturwissenschaftlichen und technischen Disziplinen (www.uni-luebeck.de). Schleswig-Holstein verfügt über bedeutende medizinische, medizintechnische und biomedizinische Forschungseinrichtungen. In Lübeck hat sich unter Beteiligung der UzL und der Fachhochschule ein Schwerpunkt für interdisziplinäre Biomedizinforschung und für Medizintechnik entwickelt. Ein weiterer Schwerpunkt im Verbund klinischer Forschung zwischen dem Leibniz-Forschungszentrum Borstel und der UzL liegt auf dem Gebiet der Pneumologie.

Die gemeinsamen Forschungen der Hochschulmedizin und der Universitätsklinik Schleswig-Holstein (UKSH) sind interdisziplinär und verbinden Grundlagen- und klinische Forschung. Schwerpunkte sind dabei die Themen Entzündung und Infektion, Gehirn, Hormone und Verhalten, Neurowissenschaften, Onkologie sowie Biomedizintechnik.

Die Universitäten Kiel und Lübeck beteiligen sich ab 2014 an dem Aufbau der *Nationalen Kohorte*, einer Langzeitbevölkerungsstudie zur Gesundheit. Um optimale Forschungsbedingungen und Therapien für die Volkskrankheiten zu schaffen, wurden die Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung vom Bund gefördert; an den Zentren für Herz-Kreislauf, Infektion und Lungenforschung sind die Universitäten Kiel und Lübeck und das Forschungszentrum Borstel Kooperationspartner.

Die Universität Flensburg hat ihren Schwerpunkt in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung sowie im International Management. Hier werden die künftigen Lehrerinnen und Lehrer für Grundschulen, Gemeinschaftsschulen, Förderzentren und berufliche Schulen (gewerblich-technischer Bereich) ausgebildet. Ihre

grenznahe Lage nutzt die Universität Flensburg für zahlreiche Kooperationen mit dänischen Hochschulen, z. B. mit der Syddansk Universitet, mit der sie gemeinsame Studiengänge in den Wirtschafts- und Kulturwissenschaften anbietet.

Die vier Fachhochschulen des Landes sind in der anwendungsnahen Forschung, vielfach in Kooperation mit Wirtschaftsunternehmen des Landes, engagiert. An diesen Fachhochschulen haben sich unterschiedliche Schwerpunkte und Kompetenzzentren herausgebildet.

An der Fachhochschule Flensburg handelt es sich um die Biotechnologie und Verfahrenstechnik, Energie und maritime Technologien. Die Fachhochschule Kiel widmet sich folgenden Schwerpunkten: Herausforderungen und Chancen des demografischen Wandels, Wandel zu einer der Nachhaltigkeit verpflichteten Gesellschaft, Mechatronik und Leistungselektronik, Wissenschaftskommunikation sowie Meeres- und Offshore-Technik. Die Kompetenzfelder der Fachhochschule Lübeck sind u. a. Biomedizintechnik, industrielle Biotechnologie, Gesundheitswirtschaft, Food Processing, Kommunikationssysteme/verteilte Systeme und ihre Anwendung, intelligente Energie, Kunststofftechnik, Logistik und Produktion. An der Fachhochschule Westküste in Heide liegt der Fokus auf ausgewählten Forschungsprojekten u. a. in Qualitäts- und Qualifizierungssystemen, Tourismus- und Marktforschung, Regionalentwicklung und industrielle Bildverarbeitung.

Die außeruniversitären Forschungseinrichtungen bilden durch ihre engen Verbindungen mit den Hochschulen des Landes und vielfältigen Kooperationen auch über die Landesgrenzen hinaus ein wesentliches Kernstück der Wissenschaft.

Das Max-Planck-Institut für Evolutionsbiologie (www.evolbio.mpg.de) in Plön betreibt Grundlagenforschung, um evolutionsbiologische Prozesse zu erklären, wie etwa ökologische Anpassungen, Entstehung der Sexualität oder Evolution von Kooperativität.

Das Forschungszentrum Borstel, Leibniz-Zentrum für Medizin und Biowissenschaften, widmet sich der grundlagen-, krankheits- und patientenorientierten Forschung auf dem Gebiet der Pneumologie mit den Schwerpunkten Infektiologie, Allergologie, Tumorbilogie und chronische Entzündungen (www.fz-borstel.de).

Das IfW Kiel (www.ifw-kiel.de) ist eines der großen deutschen Zentren weltwirtschaftlicher Forschung. Mit dem Global Economic Symposium hat es außerdem eine wichtige Einrichtung zur Beratung von Gesellschaft und Politik geschaffen.

Die ZBW ist die weltweit größte Spezialbibliothek ihres Fachgebiets mit Sitz in Kiel und Hamburg (www.zbw.de).

Das IPN in Kiel betreibt grundlegende und anwendungsorientierte Forschung zu Fragen des mathematisch-naturwissenschaftlichen Lehrens und Lernens

innerhalb sowie außerhalb von Schulen (www.ipn.uni-kiel.de).

Das Helmholtz-Zentrum Geesthacht für Material- und Küstenforschung (HZG) unterhält vielfältige Kooperationen (siehe auch Kapitel IIC 15.4). Neben der Materialforschung und der Küstenforschung bildet die regenerative Medizin einen weiteren Schwerpunkt des Helmholtz-Zentrums. Das Climate Service Center wurde am HZG als Serviceeinrichtung für Gesellschaft, Politik und Wissenschaft gegründet. Die Werkstoffforschung bearbeitet neue Materialien wie Magnesiumlegierungen oder Materialien für Membranen und für die medizinische Anwendung. Ein Großteil der Materialuntersuchungen findet in enger Kooperation mit dem Deutschen Elektronen-Synchrotron auf deren Forschungscampus in Hamburg statt. Ein wichtiger Bestandteil der medizinischen Materialforschung wird am Standort Teltow mit dem Berlin-Brandenburgischen Centrum für Regenerative Therapien geleistet (www.hzg.de).

Das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel untersucht die chemischen, physikalischen, biologischen und geologischen Prozesse im Ozean und ihre Wechselwirkung mit dem Meeresboden und der Atmosphäre. Inhaltlich lässt sich die Forschung des GEOMAR in vier Schwerpunktthemen zusammenfassen: die Rolle des Ozeans im Klimawandel, menschlicher Einfluss auf marine Ökosysteme, marine Ressourcen sowie Plattentektonik und marine Naturgefahren. Ergänzt wird dieses Profil durch Großprojekte in der Grundlagenforschung wie den Exzellenzcluster *Ozean der Zukunft*, zwei Sonderforschungsbereiche mit der CAU sowie in verschiedenen Bereichen auch anwendungsbezogene Fragestellungen (www.geomar.de).

Das Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung unterhält in Schleswig-Holstein zwei Außenstellen auf den Inseln Helgoland und Sylt mit meeresbiologischem Schwerpunkt zur Erforschung der ökologischen Wechselbeziehungen im Meer und im Küstenbereich (www.awi.de).

Das Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie (www.isit.fraunhofer.de) hat den Schwerpunkt der Entwicklung und Fertigung von Bauelementen der Mikroelektronik sowie von Mikrosensoren, -aktuatoren und weiteren Komponenten der Mikrosystemtechnik.

Die EMB forscht und entwickelt in den Geschäftsbereichen Stammzelltechnologie, medizinisch-zelluläre Technologien und aquatische Technologien. Zudem wird in Lübeck in Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik in St. Ingbert (Saarland) die Deutsche Zellbank für Wildtiere Cryo Brehm aufgebaut. Zurzeit entsteht ein neues Institutsgebäude als Voraussetzung für den Ausbau des EMB zu einem eigenständigen Fraunhofer-Institut (www.emb.fraunhofer.de).

Das GEOMAR und das Institut für Weltwirtschaft betreiben eine virtuelle Forschungseinrichtung, das Earth Institute Kiel (www.kiel-earth-institute.de), in dem Themen des globalen Wandels und seiner gesellschaftlichen Ursachen und Folgen erforscht werden.

2008 wurde mit dem Aufbau des Zentrums für Baltische und Skandinavische Archäologie durch das Wissenschaftsministerium begonnen. Die Forschungen erstrecken sich auf die Altsteinzeit und die Mittelsteinzeit wie auf das erste nachchristliche Jahrtausend (römische Kaiserzeit, Völkerwanderungszeit, Frühmittelalter/Wikingerzeit) (www.zbsa.eu).

Das Land Schleswig-Holstein beteiligt sich mit dem Land Hamburg, dem Bund und internationalen Partnern am Bau und Betrieb des Röntgenlasers European XFEL. Die 3,4 Kilometer lange Tunnelanlage entsteht in Hamburg und Schleswig-Holstein und ist derzeit eines der größten europäischen Forschungsinfrastrukturprojekte. European XFEL wird neue Möglichkeiten z. B. für die Entwicklung von Werkstoffen, Medikamenten oder chemischer Prozesse in Produktionsverfahren eröffnen (www.xfel.eu).

Gemeinsam mit anderen norddeutschen Ländern sind schleswig-holsteinische Hochschulen und Forschungseinrichtungen an Kooperationen zur Schaffung der Europäischen Spallationsquelle ESS in Schweden beteiligt.

15.3 Technologieförderung und Technologietransfer

Die Technologie- und Innovationspolitik der Landesregierung dient der Verbesserung der Innovationsfähigkeit der Unternehmen, der technologischen Infrastruktur sowie des Technologietransfers und zielt vor allem auf die Unterstützung von technologieorientierten kleineren und mittleren Unternehmen (KMU). Sie fokussiert sich auf besonders zukunftssträchtige Bereiche in Schleswig-Holstein. Zu den entscheidenden Zukunftsbranchen zählen Life Sciences, Mikroelektronik und Mikro-/Nanosystemtechnik, Informations- und Kommunikationstechnologien, maritime Technologien, Umwelttechnik, regenerative Energien, ferner die Biotechnologie, die Veredelungs- und Ernährungsindustrie sowie die Pharmazie.

Das mit Landesmitteln wie mit Mitteln aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gespeiste Zukunftsprogramm Wirtschaft hat als übergeordnetes Förderinstrument maßgeblich zur Umsetzung der Innovationsstrategie des Landes beigetragen. Für den Zeitraum 2007 bis 2013 (bzw. 2015 mit zwei Jahren Nachlaufzeit der laufenden Strukturförderperiode) stehen insgesamt ca. 722 Mio. Euro zur Verfügung.

Die Förderung der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft ist dabei ein wesentliches Element der Prioritätsachse *Wissen und Innovationen stärken*. Wichtigste Maßnahme ist dabei die Schaffung sogenannter Kompetenzzentren an den Hochschulen des Landes. Hier werden die an den Hochschulen vorhandenen wissenschaftlichen Kompetenzen zu fachspezifischen Angeboten zusammengefasst und für die Wirtschaft sichtbar gemacht.

Das Netzwerk des Technologietransfersystems umfasst neben der Wirtschaftsförderung und der Technologietransfer Schleswig-Holstein GmbH (WTSH) auch 18 öffentlich geförderte Technologie- und Gründerzentren, die Beauftragten für den Technologietransfer an den Hochschulen sowie Finanzierungsinstitute (z. B. Mittelständische Beteiligungsgesellschaft und Investitionsbank). Einen weiteren Baustein in der Technologiepolitik des Landes bilden die Verwertungsaktivitäten der Patentverwertungsagentur SH GmbH. Mit der wirtschaftlichen Verwertung der Erfindungen schleswig-holsteinischer Hochschulen wird das an den Hochschulen vorhandene Wissen in marktfähige Produkte und Verfahren umgesetzt. Eine gemeinsame Patentverwertung mit Hamburg findet in Kooperation statt.

Ein weiteres Instrument der umfassenden Innovationsunterstützung ist das von der WTSH durchgeführte Innovationsaudit, welches das Innovationsmanagement von Unternehmen hinsichtlich Stärken und Schwächen überprüft und diese bei der Optimierung ihrer Innovationsprozesse unterstützt.

Wichtige Technologiefelder mit starken oder überdurchschnittlichen Entwicklungsmöglichkeiten werden in der Technologieförderung besonders berücksichtigt. Dies unterstützt die Landesregierung nicht nur durch finanzielle Zuwendungen, sondern durch einen systematischen Infrastrukturaufbau. Dabei spielt auch die Zusammenarbeit der beiden Länder Schleswig-Holstein und Hamburg eine wichtige Rolle. Für den Bereich der Life Sciences (Medizintechnik, Biotechnologie und Pharma) haben die beiden Länder 2004 die NORGENTA Norddeutsche Life Science Agentur GmbH gegründet, die den länderübergreifenden Cluster *Life Science Nord* etabliert hat. Neben klassischen Clusterservices für Unternehmen, Forschungseinrichtungen etc. vermarktet die NORGENTA den Cluster *Life Science Nord* im nationalen und internationalen Umfeld. Zudem unterstützt NORGENTA beim Einwerben von Drittmitteln, baut länderübergreifende sowie länder-spezifische Innovationsnetzwerke auf und initiiert innovative Life-Science-Projekte.

Entsprechende Ziele verfolgt die Landesregierung ebenso in der maritimen Wirtschaft. Neben dem Maritimen Koordinator des Landes Schleswig-Holstein wurde hierfür ein Clustermanagement *Maritime Wirtschaft* eingerichtet, das inzwischen unter dem Namen

Maritimes Cluster Norddeutschland zu einem trilateralen Clustermanagement für Schleswig-Holstein, Hamburg und Niedersachsen erfolgreich ausgebaut wurde.

Zur weiteren Entwicklung des Nanotechnologiestandortes ist die Norddeutsche Initiative Nanomaterialien gegründet worden, die auch Hamburger Akteure einbezieht und sich inhaltlich auf das Teilgebiet der Nanomaterialien konzentriert. An der Universität Kiel konnte durch eine strategische Berufungspolitik das Themengebiet Nanosystemtechnik deutlich verstärkt werden. Dazu wurde mit dem Kieler Nanolabor eine entsprechende Forschungsinfrastruktur bereitgestellt, die mit der gegenwärtigen Errichtung des Kompetenzzentrums Nanosystemtechnik weiter ausgebaut wird.

In der Informations- und Kommunikationstechnologie soll durch das Breitbandförderprogramm des Landes der breitbandige Internetzugang in versorgungsfernen Räumen unterstützt werden, u. a. durch ein dafür eingerichtetes Kompetenzzentrum. Daneben konzentriert sich die Landesregierung darauf, die Nutzung der Netze durch innovative Anwendungen in Schwerpunktbereichen zu fördern, auch dies mithilfe von Kompetenzzentren. So bündelt z. B. das Innovationszentrum für Datenschutz und Datensicherheit innovative Ideen und Know-how rund um Datenschutz und Datensicherheit und unterstützt KMU bei der Entwicklung von datenschutzgerechten Produkten.

Die Landesregierung unterstützt weiterhin Unternehmen, wenn sie Business-to-Business über die gesamte Wertschöpfungskette einführen. In der Offshore-Windenergie hat Schleswig-Holstein gemeinsam mit dem Bund und der EU die Forschungsplattform FINO3 errichtet. FINO3 bildet die Basis für eine Vielzahl von Forschungsprojekten von Hochschulen, Instituten und Unternehmen, die der Verminderung von Unklarheiten und Risiken der Offshore-Windenergienutzung dienen sollen. Das Wirtschaftsministerium beteiligt sich auch an vier konkreten Forschungsprojekten, die die Ergiebigkeit der Offshore-Windernte steigern sollen.

15.4 Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung

Mit dem *Seed- und Start-up-Fonds*, der als institutionenübergreifende Innovationsunterstützung mithilfe der Landesregierung errichtet wurde, haben das Land und die Förderinstitute wie die Investitionsbank, Mittelständische Beteiligungsgesellschaft (MBG) und Bürgschaftsbank im Jahre 2006 in einer Risikopartnerschaft einen Beteiligungsfonds etabliert. Ziel des Fonds ist es, die Neugründung und Entwicklung innovativer KMU, aber auch Ausgründungen aus Hochschulen und

Forschungseinrichtungen durch stille Beteiligungen der MBG oder anderer privater Kapitalbeteiligungsgesellschaften zu fördern. Unter Koordination der WTSH GmbH soll ein Teil des aus dem Fonds bereitgestellten Risikokapitals (3,5 Mio. Euro) über ein Netzwerk von Ausgründungsförderern in die Hochschulen und Forschungseinrichtungen hineingetragen werden.

Im Wettbewerb EXIST-Gründungskultur – Die Gründerhochschule ist die Universität zu Lübeck Anfang 2013 vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie mit dem Titel EXIST-Gründerhochschule ausgezeichnet worden. Die Universität wird mit der Förderung ihre Unterstützung von jungen Menschen auf dem Weg in die Selbstständigkeit ausbauen.

Die Bildung von Netzwerken, die dem Wissensaustausch sowie der Kooperationsanbahnung von Wissenschaft und Wirtschaft dienen sollen, wird vom Land gefördert. Die Hochschulen des Landes sind in vielfältige Initiativen eingebunden. Dies gilt in besonderem Maße für die beiden in Kapitel IIC 15.2 beschriebenen Exzellenzcluster der Hochschulen und Forschungseinrichtungen des Landes wie auch die aus der *Exzellenzinitiative* entstandene Graduiertenschule *Human Development in Landscapes*. Über die Landesgrenzen hinaus leistet das Helmholtz-Zentrum Geesthacht u. a. durch die Beteiligung an dem Hamburger Exzellenzcluster Integrated Climate System Analysis and Prediction (CLISAP) einen Beitrag zur vielfältigen Vernetzung. Durch die Beteiligung an Sonderforschungsbereichen und TransRegio-Sonderforschungsbereichen sind die schleswig-holsteinischen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in viele unterschiedliche Forschungsverbünde eingebunden.

Das Forschungszentrum Borstel in Schleswig-Holstein sowie das Bernhard-Nocht-Institut und das Heinrich-Pette-Institut in Hamburg sind gemeinsam Gründungsmitglieder des Leibniz-Center Infection. Das *Maritime Clustermanagement* steht Wissenschaft und Wirtschaft seit 2005 als zentrale Anlaufstelle in allen Fragen rund um Innovation, Marketing und Know-how-Transfer in der maritimen Wirtschaft zur Verfügung (www.maritimes-cluster.de).

Entscheidenden Anteil an der Stärkung der Life Sciences in Schleswig-Holstein und Hamburg hat die NORGENTA Norddeutsche Life Science Agentur GmbH.

Das *Clustermanagement Digitale Wirtschaft Schleswig-Holstein* wurde von 2009 bis 2011 durch die Landesregierung Schleswig-Holstein gefördert. Es sollte zusammen mit den Kompetenzzentren die beteiligten IuK-Akteure in Schleswig-Holstein stärker vernetzen (www.diwish.de).

Windcomm stärkt die regionale Wertschöpfung bei der Nutzung der Windenergie und ist das Netzwerk, das die in der Region vorhandenen Kompetenzen der

Windenergiewirtschaft bündelt und Aktivitäten koordiniert (www.windcomm.de).

Auf Initiative der Wirtschaft wurde die landesweite Logistikinitiative Schleswig-Holstein e.V. gegründet. Ihr Ziel ist die Förderung von Kooperation und Netzwerkbildung zwischen Unternehmen und wirtschaftsnahen Partnern sowie Institutionen in Schleswig-Holstein und auch über die Landesgrenzen hinweg, vor allem zu anderen Logistikinitiativen (www.logistik-sh.de).

Der foodRegio e.V. – Branchennetzwerk Ernährungswirtschaft in Norddeutschland ist eine Initiative von schleswig-holsteinischen Unternehmen und Einrichtungen der Ernährungswirtschaft – ausgehend von der Region Lübeck. Ziel ist es, der Ernährungswirtschaft im Norden durch gemeinsame Projekte einen Mehrwert zu bieten (www.foodregio.de).

Als gemeinsame Einrichtungen haben die wirtschaftswissenschaftlichen Bereiche der Universität Flensburg und der Fachhochschule Flensburg das Dr. Werner Jackstädt-Kompetenzzentrum für Unternehmertum und Mittelstand Flensburg gegründet. Im Mittelpunkt ist die Positionierung des Fachgebietes der Gründungs- und Mittelstandsforschung als profilbildender Schwerpunkt der Flensburger Wirtschaftswissenschaften in Forschung und Lehre. Zudem soll es als Kooperationspartner für die mittelständisch geprägte Wirtschaft der Region fungieren.

Ein besonderer Beitrag zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses wird durch die Graduiertenschulen geleistet. An der CAU besteht die Graduiertenschule *Human Development in Landscapes* und an der UzL die Graduiertenschule *Computing in Medicine and Life Sciences*. An der UzL ist das *Internationale Graduiertenkolleg Immunregulation der Entzündung bei Allergien und Infektionen* 2013 neu hinzugekommen. Auch in die beiden Exzellenzcluster des Landes sind Graduiertenschulen integriert. An der CAU bündelt ein Graduiertenzentrum die Qualifizierungsangebote.

Gerade für Fachhochschulabsolventinnen und Fachhochschulabsolventen eröffnen sich durch kooperative Promotionen neue Chancen auf eine Karriere im akademischen Bereich. Das Wissenschaftsministerium hat 2013 1,3 Mio. Euro für neun kooperative Promotionsprojekte bereitgestellt.

15.5 Internationale Zusammenarbeit

Die schleswig-holsteinischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen sind in vielfältige internationale Kooperationsbeziehungen eingebunden und partizipieren an den Forschungsförderprogrammen der EU. So sind derzeit die Universitäten und Fachhochschulen in Kiel und Flensburg und das UKSH an 28 *INTERREG-IVa*-Projekten mit einem Fördervolumen von ca. 18,5 Mio. Euro beteiligt. Ebenso arbeiten in den EU-Projekten zur Regionalkooperation und zur Technologieförderung die Landesbehörden und Technologietransfer-einrichtungen mit Partnern aus der EU zusammen. Die Zusammenarbeit im Ostseeraum nimmt den höchsten Stellenwert ein. Die Landesregierung hat ein Konzept entwickelt, um die deutsch-dänische Zusammenarbeit im Hochschulbereich fortzuführen und zu intensivieren.

Eine besonders hohe Entwicklungsdynamik erfahren derzeit groß angelegte und langfristige strategische Kooperationen mit der Volksrepublik China. Die Fachhochschule Lübeck entwickelt Programme für den Export von kompletten Studiengängen und Fachbereichen an ausgewählte Spitzenuniversitäten in Shanghai und Hangzhou. Die CAU und GEOMAR bauen die meereswissenschaftliche Zusammenarbeit in Lehre (PhD-Programm) und Forschung mit der Ocean University of China in Qingdao auf.

Aufgrund der erfolgreichen Forschung des Instituts für Biochemie der UzL im Zusammenhang mit der lebensbedrohlichen Lungenkrankheit SARS wird eine internationale Kooperation u. a. mit China unterhalten.

16 Freistaat Thüringen



Strukturindikatoren

Landeshauptstadt: Erfurt

Fläche: 16.172,46 km²

Einwohneranzahl (in 1.000): 2.170,50 (Stand: 31.12.2012)

Bevölkerungsdichte (je km²): 134 (Stand: 31.12.2012)

Bruttoinlandsprodukt nominal (in Mio. Euro, 2012): 49.250

Bruttoinlandsprodukt nominal (je Einwohner in Euro, 2012): 22.241

Exportquote (Auslandsumsatz am Umsatz im verarbeitenden Gewerbe in %, 2012): 30,2

Innovationsindikatoren

Gesamt FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 1.081

Gesamt FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 2,23

Staatliche FuE-Ausgaben (in Mio. Euro, 2011): 287

Staatliche FuE-Ausgaben (in % am BIP des Landes, 2011): 0,59

Patentanmeldungen (2012): 590

Patentanmeldungen je 100 Tsd. Einwohner (2012): 27

Forschungs- und Wissenschaftslandschaft

- 4 Universitäten
- 4 Fachhochschulen
- 1 Musikhochschule
- 2 private staatlich anerkannte Hochschulen
- 2 Berufsakademien
- 5 Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft
- 1 Helmholtz-Institut
- 5 Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft
- 3 Institute der Max-Planck-Gesellschaft
- 4 landesfinanzierte außeruniversitäre Forschungseinrichtungen
- 8 wirtschaftsnahe Forschungseinrichtungen

Schwerpunkte der Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen

- kultureller und sozialer Wandel
- Medien und Kommunikation
- Gesundheitsforschung und Medizintechnik
- Mikrobiologie und Biotechnologie

- optische Technologien, Photonik
- Mikro- und Nanotechnologien, Mikroelektronik
- Informations- und Kommunikationstechnologien
- Werkstoffe und Produktionstechnologien
- Umwelt- und Energietechnik, Infrastruktur

Weitere Informationen

www.thueringen.de



Campus der TU Ilmenau

16.1 Grundsätze und Schwerpunkte der Forschungs- und Innovationspolitik

Die Forschungspolitik zielt auf eine Stärkung der Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Unternehmen in Forschung und Entwicklung (FuE) ab. National und international wettbewerbsfähige Forschungsleistungen geben Impulse beim Wissens- und Technologietransfer und stoßen Innovationsprozesse an. Dies schafft für Hochschulen und Forschungseinrichtungen die Basis, sich erfolgreich an den nationalen und europäischen Forschungsprogrammen zu beteiligen. Die Forschungspolitik Thüringens konzentriert sich in ihrer thematischen und disziplinären Schwerpunktsetzung auf folgende vier Handlungsfelder, die durch die Förderung entsprechender Vorhaben unterstützt werden:

- Wettbewerbsfähigkeit sichern
- Vernetzung stärken
- Nachwuchs fördern
- in Infrastruktur investieren

In den vergangenen Jahren entstanden Forschungsschwerpunkte, die durch hohe wissenschaftliche Exzellenz und eine enge Verflechtung mit innovativen Wirtschaftszweigen gekennzeichnet sind. Die Forschungsförderung folgt zwei Prioritäten. Zum einen werden bestehende Forschungsschwerpunkte, die vorwiegend durch Förderung in nationalen Programmen ausgewiesen sind, so ausgebaut, dass ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit gesichert und erhöht wird. Dabei werden institutionenübergreifende Strukturen geschaffen, die neben dem wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn auch der Qualifikation des wissenschaftlichen Nachwuchses dienen. Zum anderen werden innovative Projekte in den folgenden Schwerpunktfeldern gefördert:

- kultureller und sozialer Wandel
- Medien und Kommunikation
- Gesundheitsforschung und Medizintechnik
- Mikrobiologie und Biotechnologie
- optische Technologien, Photonik
- Mikro- und Nanotechnologien, Mikroelektronik
- Informations- und Kommunikationstechnologien
- Werkstoffe und Produktionstechnologien
- Umwelt- und Energietechnik, Infrastruktur

Um die Kontinuität und den gezielten Ausbau des Hochschul-, Forschungs- und Technologiestandortes Thüringen zu sichern, wird die Zukunftsinitiative *Exzellentes Thüringen* für Hochschulen, Forschung und

Innovation weiterentwickelt. Die Zielsetzungen richten sich auf Maßnahmen zum Erreichen des *Drei-Prozent-Zieles der Europa 2020-Strategie*, zur Stärkung der Hochschulstandorte und auf den Erhalt der Ausbildungskapazitäten. Darüber hinaus sollen der Ausbau des Forschungs-, Wissenschafts- und Technologiestandortes Thüringen, die Sicherung des Fachkräftenachwuchses sowie der Ausbau der Forschungs- und Technologieinfrastruktur vorangetrieben werden. Die strategische Planungs- und Entscheidungsgrundlage der Maßnahmen ist die *Thüringer Forschungsstrategie*, die gemeinsam mit den Hochschulen und Forschungseinrichtungen erarbeitet wurde. Sie identifiziert die Forschungsschwerpunkte, betont die Stärken der Forschungslandschaft und zeigt Vernetzungspotenziale auf. Die Forschungsstrategie wird ergänzt durch die *Thüringer Lehrstrategie*. Diese soll der Entwicklung neuer Lehr- und Lernansätze für studierendenzentriertes Lernen, der Qualifizierung und Weiterentwicklung der Lehrkompetenz des Lehrpersonals sowie der Unterstützung von Fortbildungen für die Personalentwicklung bei Lehr- und Vermittlungskompetenzen sowie der Professionalisierung der Hochschullehre dienen.

Zur Umsetzung dieser Ziele wurde das Landesprogramm *ProExzellenz* für Forschung, Innovation und Nachwuchs neu aufgelegt. Bei einem Volumen von 20 Mio. Euro Landesmitteln und einer Laufzeit von fünf Jahren verfolgt das Programm ab 2014 in definierten Forschungsschwerpunkten zwei Hauptanliegen: Es fördert zum einen Forschungsleistungen, die geeignet sind, die Forschungslandschaft strukturell zu stärken und Kompetenzzentren weiter aufzubauen. Zum anderen unterstützt das Programm die Wettbewerbsfähigkeit und nationale wie internationale Attraktivität der Thüringer Hochschulen durch Definierung zukunftsgerichteter Profilierungskonzepte sowie die Berufung exzellenter Kandidaten.

Zu den wichtigsten Schwerpunkten der Wirtschaftspolitik gehört die Stärkung der technologischen Kompetenz der Unternehmen, um auch international bestehen zu können. Für eine künftig integrierte Wirtschafts-, Technologie- und Innovationspolitik hat das Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Technologie (TMWAT) 2011 den Trendatlas Thüringen 2020 vorgelegt. Dieser enthält Impulse, Leitbilder und Handlungsempfehlungen für elf Wachstumsfelder mit überdurchschnittlich hohen Wachstumschancen bis zum Jahr 2020. Dazu gehören:

- anwendungsorientierte Technologien: Automobil, Life Sciences, umweltfreundliche Energien und Energiespeicherung, Maschinenbau
- Querschnittstechnologien: Kunststoffe und Keramik, Mikro- und Nanotechnik, Mess-, Steuer- und Regeltechnik, Optik/Optoelektronik

- trendinduzierte Wachstumsfelder: GreenTech, Service-Robotik und Kreativwirtschaft/Edutainment

16.2 Das Wissenschaftssystem

Für die Landesregierung ist die Sicherung der wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit des Wissenschaftssystems ein prioritäres Ziel. Die Thüringer Hochschulen und öffentlichen Forschungseinrichtungen sind, neben ihren originären Aufgaben in Lehre und Forschung, die Technologiebasis für Innovationsprozesse. Gleichmaßen kommt dem Schaffen von Verbundstrukturen zwischen Hochschulen, öffentlich geförderten Forschungseinrichtungen, Unternehmen und der Nachwuchsförderung eine besondere Rolle zu.

Thüringen verfügt mit seinen neun Hochschulen, Berufsakademien, den Instituten der Max-Planck-Gesellschaft, der Fraunhofer-Gesellschaft und der Leibniz-Gemeinschaft, einem Institut der Helmholtz-Gemeinschaft, weiteren außeruniversitären Forschungsinstituten sowie Landesforschungseinrichtungen über eine ausdifferenzierte und leistungsfähige Wissenschaftslandschaft.

Auf der Seite der anwendungsnahen FuE ergänzen wirtschaftsnahe Forschungsinstitute und Dienstleistungseinrichtungen das Spektrum an Forschungseinrichtungen. Hinsichtlich des in den von Bund/Land finanzierten Forschungseinrichtungen tätigen Personals besteht zum Bundesdurchschnitt ein deutlicher Rückstand. Entscheidende Ursache ist, dass Thüringen bisher über keine Großforschungseinrichtung verfügt. Weiterhin existiert, bis auf die Außenstelle des Friedrich-Loeffler-Instituts in Jena, keine Ressortforschungseinrichtung des Bundes.

Die Hochschulen sind nicht nur Magneten für Zuwanderung gegen den demografischen Trend, sie sind die tragenden Säulen des Erfolgs des Freistaates als Wissenschafts-, Wirtschafts- und Innovationsstandort, indem sie

- Garanten für national und international wettbewerbsfähige Spitzenleistungen ihrer Forschung
- Anziehungspunkte für leistungsstarke und motivierte Studierende weltweit
- Ausbildungsstätten für qualifizierte Fachkräfte und für wissenschaftlichen und künstlerischen Nachwuchs
- kreative Partner für die Entwicklung innovativer Produkte und Dienstleistungen
- Anbieter von Weiterbildung und für lebenslanges Lernen
- Arbeitgeber und bedeutender Wirtschaftsfaktor

sind.

Um die Leistungskraft und Zukunftsfähigkeit der Hochschulen dauerhaft zu sichern, ist eine verlässliche planbare finanzielle Grundlage elementar. Basierend auf den Erfahrungswerten der Rahmenvereinbarung II wurde deshalb 2011 die neue Rahmenvereinbarung III für die Jahre 2012 bis 2015 zwischen der Landesregierung und den Hochschulen abgeschlossen. Die Landesregierung sichert den Hochschulen in dieser Laufzeit Finanzaufweisungen in Höhe von 1,56 Mrd. Euro zu. Dies sind etwa 120 Mio. Euro mehr als in der Ende 2011 auslaufenden Rahmenvereinbarung II. Für den Hochschulbau stehen weitere 40 Mio. Euro pro Jahr zur Verfügung.

Auf der Grundlage dieses Finanzrahmens hat die Landesregierung mit den Hochschulen für diesen Zeitraum u. a. die folgenden Verpflichtungen in Umsetzungen der hochschulpolitischen Zielstellungen vereinbart:

- Verbesserung von Lehre, Studium und Weiterbildung
- Erhöhung der Bildungsbeteiligung sowie gestalten der Umgang mit der demografischen Entwicklung
- Förderung akademischer Karrieren und wissenschaftlichen Nachwuchses
- Förderung der Gleichstellung
- Ausbau von Forschung und Innovation (FuI)
- Fortentwicklung der Hochschulstrukturplanung

16.3 Technologieförderung und Technologietransfer

Thüringen zählt, gemessen am FuE-Personal, mit 5.512 FuE-Beschäftigten (Stand 2011) im Wirtschaftssektor nach Sachsen zu den potenzialstärksten neuen Ländern. Aufgrund der von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) geprägten Wirtschaftsstruktur wird das Niveau der alten Bundesländer noch nicht erreicht. Darum soll der Zugang von KMU zu Wissen und Technologie weiter erhöht werden.

Dass die technologische Kompetenz sowohl in innovativen Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft als auch in den Hochschulen und Forschungseinrichtungen weitgehend stabil geblieben ist, wird auch in der Patentbilanz sichtbar. 2012 lag Thüringen innerhalb der neuen Flächenländer mit 27 Patenten je 100.000 Einwohner an der Spitze. Der Bundesdurchschnitt liegt bei 57 Patentanmeldungen. Wesentlichen Anteil an der Position Thüringens hat das Zentrum für Patentinformation und Onlinedienste der Technischen Universität (TU) Ilmenau als koordinierende Stelle.

Die Forschungs-, Technologie- und Innovationsförderung des TMWAT hat ein Förderinstrumentarium mit drei Bestandteilen geschaffen. Dies sind:

- Verbundförderung einschließlich der Förderung von Koordinierungsstellen von Netzwerken und Clustern
- einzelbetriebliche Technologieförderung einschließlich der Förderung wirtschaftsnaher Forschungseinrichtungen und des Technologietransfers
- Förderung des FuE-Personals einschließlich Forschergruppen und Förderung von Technologiescouts

Das TMWAT installierte im Jahr 2010 das Förderprogramm *Thüringen-GreenTech*. In dieses Förderprogramm zur Entwicklung des Landes zum „grünen Motor Deutschlands“ gehen unter anderem die Förderrichtlinien der Forschungs-, Technologie- und Innovationsförderung ein.

Die attraktiven Förderkonditionen dieser Richtlinien bieten eine maßgeschneiderte Förderkulisse für die FuE-Belange der Thüringer Unternehmen, die vorrangig auf die Erforschung, Entwicklung und Anwendung grüner Technologien ihr Tätigkeitsspektrum richten und Thüringen als innovativen, dynamischen und leistungsfähigen Wirtschaftsstandort stärken. Es kann davon ausgegangen werden, dass mehr als die Hälfte der geförderten Vorhaben den GreenTech-Feldern bzw. Leitmärkten, wie z. B. Umwelt, Energieeffizienz, Rohstoff- und Materialeffizienz und nachhaltige Wasserwirtschaft, zuzuordnen sind.

Mit der Verbundförderung konnten in der laufenden EU-Strukturfondsperiode bisher 152 Forschungs- und Entwicklungsverbünde mit mehr als 510 Partnern unterstützt werden. Zur Umsetzung der FuE-Ziele stehen insgesamt mehr als 143 Mio. Euro aus dem *Europäischen Fond für regionale Entwicklung (EFRE)* und Mittel des Freistaats Thüringen in der aktuellen Förderperiode zur Verfügung.

Die genannten Richtlinien zur Forschungs- und Technologieförderung wurden im Jahr 2013 evaluiert. Die sich daraus ergebenden Anregungen sollen in die Richtlinien der neuen EU-Strukturfondsperiode einfließen.

Als herausragendes Beispiel wurde im Juni 2013 in Jena der *Forschungscampus InfectoGnostics* eröffnet. Dieses Projekt ist eines von zehn Gewinnern in der Förderinitiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) *Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft für Innovation*. Zusätzlich zu den durch die Förderinitiative gewonnenen Bundesmitteln stellt das TMWAT Mittel für vier Verbundprojekte in Höhe von rund 4,5 Mio. Euro aus Mitteln des *EFRE* zur Verfügung. Neben der Etablierung eines innovativen Technologieportfolios für einen hocheffizienten, schnellen Vor-Ort-Nachweis von Infektionserregern und mikrobieller Kontaminationen wird eine Vernet-

zung des interdisziplinären Forschungsgebietes der Infektionsdiagnostik mit dem Standort Jena angestrebt.

Zu den zehn erfolgreichen Initialkonzepten, die in der BMBF-Innovationsinitiative *Neue Länder Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation* 2013 als Sieger ausgewählt wurden, zählen die Projekte *3Dsensation* und *InfektControl 2020*. Konsortialführer sind das Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik Jena und das Leibniz-Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie – Hans-Knöll-Institut Jena. Die Gewinnerkonsortien werden bis 2020 jeweils mit rund 45 Mio. Euro vom BMBF gefördert und landesseitig unterstützt.

Besonderes Augenmerk richtet sich auf den am Bedarf der Wirtschaft orientierten Aus- und Aufbau der Forschungs- und Technologieinfrastruktur in Thüringen. In Thüringen sind verschiedene wirtschaftsnaher Forschungseinrichtungen, Applikationszentren sowie Technologie- und Gründerzentren als Einrichtungen der technologischen Infrastruktur angesiedelt. Das BioInstrumenteZentrum in Jena hat als spezifisches Technologie- und Gründerzentrum in der Bioinstrumententechnik überregionale Bedeutung erlangt. Das Applikationszentrum Ilmenau wurde vom Freistaat Thüringen erworben und der TU Ilmenau zur Nutzung übertragen. Die Entwicklung der Medienbranche wird mit dem KinderMedienZentrum (KMZ) in Erfurt unweit des Standortes des Kinderkanals von ARD und ZDF gefördert. Mit dem KMZ werden KMU sowie Existenzgründerinnen und -gründern der Medienbranche Räumlichkeiten und umfassende medientechnologische Infrastruktur zur Verfügung gestellt. In den Technologie- und Gründerzentren kann jungen, technologieorientierten Unternehmen eine Kaltmietfreistellung für die ersten drei Jahre gewährt werden.

Ein Bestandteil der Fachkräftesicherung ist die Unterstützung des Wissens- und Personaltransfers zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Der zeitweilige Austausch von FuE-Personal zwischen Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen unterstützt die Bearbeitung innovativer FuE-Themen in Zukunftstechnologien und trägt zur Qualifikation des Personals bei. Dafür kommt ein Modell zum Einsatz, das einerseits die Freistellung der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in ihren Einrichtungen für den Einsatz in Unternehmen der Thüringer Wirtschaft unkompliziert ermöglicht. Andererseits werden Landes- und ESF-Mittel zur Verfügung gestellt, die eine angemessene Vergütung der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler während ihres Einsatzes in der Industrie gewährleisten. Dabei wird die Vereinbarkeit von Familie und Beruf besonders berücksichtigt. Darüber hinaus soll der Wissens- und Personaltransfer auch durch Ausgründungen aus Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen erreicht werden.

Dafür stehen ein enges Beratungsnetz und Förderinstrumente zur Verfügung.

Exemplarisch hierfür steht die Förderung von industrienahen Forschergruppen durch das TMWAT. Mehr als 25 Mio. Euro werden von 2011 bis 2014 in Forschungsprojekte investiert, die den Wissens- und Wirtschaftsstandort Thüringen durch spezifische industrielle Forschungsvorhaben voranbringen. Insgesamt befassen sich 33 Forschergruppen mit zukunftsrelevanten Themenstellungen, wie Messtechnik und Photonik, Life Sciences, Technologien der Energiewende sowie Materialforschung und -bearbeitung, um Lösungsansätze für die industrielle Anwendung zu entwickeln.

Wesentlich für einen erfolgreichen Wissenstransfer ist die Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Hochschulen über die Finanzierung von Stiftungsprofessuren. Sie bildet den Ausdruck für das nachdrückliche Interesse Dritter, die freie und eigenverantwortliche Arbeit von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zu unterstützen. In Thüringen werden insgesamt 27 Stiftungsprofessuren (davon neun Juniorprofessuren), vor allem in den Fachbereichen Elektro- und Informationstechnik, Physik, Medizin, Geisteswissenschaften sowie der Musik, gefördert.

16.4 Gründer-, Netzwerk- und Nachwuchsförderung

Gründerförderung

Unternehmensgründungen sind ein wesentliches Element der regionalen Wachstumsdynamik. Ein hohes Potenzial für Gründungsaktivitäten besteht dabei in den FuE-intensiven Branchen Medizintechnik, Mess-, Kontroll- und Navigationsinstrumente und Vorrichtungen, Maschinenbau, elektrische Ausrüstungen und elektronische Bauelemente. Diese machen insgesamt 76 % des Gründungspotenzials aus. Rund 4 % sind es in der Optik. Dabei setzt Thüringen in besonderem Maße auf das Potenzial des Technologietransfers aus den Hochschulen und Forschungseinrichtungen heraus.

Mit der EXIST-Förderung des Bundes konnte die Basis für eine Gründerkultur an den Hochschulen geschaffen werden, die gegenwärtig durch die Förderphase *EXIST-Gründerhochschule* an den Standorten Jena und Weimar weiter ausgebaut wird. Die damit geschaffenen Grundlagen wurden und werden durch hochschul- und landesseitige Aktivitäten weiterentwickelt und gestärkt. Dazu haben 2010 das Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur sowie das TMWAT gemeinsam die *Thüringer Gründer-Initiative für innovative und technologieorientierte Unternehmen*

entwickelt und seit 2011 umgesetzt. Dazu gehören die nachfolgenden Maßnahmen.

Als erste Anlaufstelle für innovative Gründer wurde das Thüringer Netzwerk für Innovative Gründungen (ThürInG) in Trägerschaft der Technologiestiftung STIFT eingerichtet. ThürInG bietet Gründern besonders umfassende Beratung und Betreuung bei der Erarbeitung des Geschäfts- und Finanzierungskonzeptes über die Sicherung von Schutzrechten, die Identifizierung von Kooperationspartnern oder Mitgründern bis hin zur Ansprache von Investoren.

Für Gründungen ist oft Kapital in Form von Beteiligungen in frühen Unternehmensphasen entscheidend. Dafür ist seit 2011 der *Thüringer Gründerfonds* aktiv. Der Gründerfonds wird von der beteiligungsmanagement thüringen gmbh (bm-t) geführt.

Seit 2011 wird die zielgruppenorientierte Beratung durch zusätzliche Angebote eines neu etablierten Hochschulgründernnetzwerkes ergänzt. Aus diesem Netzwerk ist an jedem Hochschulstandort eine Kontaktperson zur Beratung aktiv. Zudem organisiert das Hochschulgründernnetz Veranstaltungen der Aus- und Weiterbildung im Gründungsbereich, vertieft die Netzwerkarbeit mit Partnern aus Wirtschaft, Kammern und Finanzgebern und initiiert Maßnahmen zur Themensensibilisierung, Mobilisierung und Erschließung neuer Zielgruppen.

Innovationen werden aber nicht allein im Bereich von Hightech-Gründungen erreicht. Entsprechend einem weiter verstandenen Innovationsbegriff und mit Blick auf sich neu formierende Märkte gerade in der digitalen Wirtschaft sind innovationsbasierende Gründungen z. B. auch in den zur Kreativwirtschaft zusammengefassten Märkten zu erwarten. Um dieses Potenzial zu erschließen, steht mit der Thüringer Agentur für die Kreativwirtschaft eine Servicestelle auch für Gründerinnen und Gründer in diesem wachstumsstarken Wirtschaftsbereich zur Verfügung. Eines der Ziele ist es, gemäß dem Cross-Innovation-Ansatz gezielt auch solche Gründungen zu identifizieren und zu unterstützen.

Alle Institutionen, die sich im Beratungsgeschäft und in der Existenzgründerförderung engagieren, sind in ein von Industrie- und Handelskammer (IHK) und Handwerkskammer getragenes Netzwerk Thüringer Zentrum für Existenzgründung und Unternehmertum (ThEx) einbezogen.

Zur Förderung der innovativen Gründungen arbeiten ThürInG, das Hochschulgründernnetzwerk, die bm-t und das ThEx intensiv zusammen. Die bewährten Angebote des *Gründerpreises Thüringen* sind speziell für den innovativen Bereich mit dreistufigen Wettbewerbsteilen, die von Gründungsideen über Strategie- und Marketingkonzepte bis hin zu vollständigen Businessplänen reichen, erweitert worden.

Netzwerkförderung

Thüringens Forschungslandschaft ist geprägt durch eine enge Abstimmung und Zusammenarbeit der verschiedenen Akteure. Auf diese Weise wird der Anwendungsbezug von Forschung und Lehre und die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit der Beteiligten gestärkt. Dabei wird auch die Fähigkeit der FuE treibenden Unternehmen und Forschungseinrichtungen verbessert, mehr Mittel für die Durchführung von FuE einwerben zu können. Bestehende und neue regionale Netzwerke in thematisch abgegrenzten Forschungs- und Technologiefeldern werden weiter aus- und aufgebaut. Neben den bestehenden erfolgreichen Netzwerken werden vor allem Vorhaben unterstützt, die mit Schwerpunkten von Wirtschaftsfördermaßnahmen korrespondieren. Die Gründung des Thüringer Innovationszentrums Mobilität 2011 an der TU Ilmenau kann als erfolgreiches Beispiel einer engen Zusammenarbeit gelten. 2013 wurde das Thüringer Zentrum für Maschinenbau gegründet. Kooperationspartner sind das TMWAT, die TU Ilmenau, die Fachhochschule Schmalkalden, die Ernst-Abbe-Fachhochschule Jena, die Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung Schmalkalden und die ifw Günter-Köhler-Institut für Fügetechnik und Werkstoffprüfung GmbH in Jena.

Die Entwicklung industriegetriebener, technologieorientierter Netzwerke ist eine weitere Voraussetzung für die Steigerung des Niveaus, des Umfangs und der Intensität der Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationstätigkeit. Beim Aufbau von Netzwerken bietet der Freistaat Programme für die Förderung der Koordinierungsstellen von Netzwerken/Clustern innerhalb der Förderung von FuE-Vorhaben an. Darüber hinaus werden in der *Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur* Cluster und Netzwerke gefördert. Clusterstrukturen haben sich in Thüringen z. B. auf den Gebieten optische Technologien, Kunststoff-, Medizintechnik/Biotechnologie, Mikro-/Nanotechnologien und Medientechnologie etabliert.

Nachwuchsförderung

Thüringen ist sich des Potenzials seiner jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bewusst und auf qualifizierten akademischen Nachwuchs angewiesen, um langfristig ein an den Bedürfnissen der Hochschulen/Forschungseinrichtungen und der Industrie ausgerichtetes Bildungsniveau zu sichern. Angesichts anhaltender Abwanderungstendenzen ist es eine wichtige Aufgabe, den wissenschaftlichen Nachwuchs in Thüringen zu halten und seine Zukunftschancen zu erhöhen. Die Landesregierung bekennt sich deshalb zu einer gezielten Förderung von wissenschaftlichem Personal. Neben dem Schaffen attraktiver Rahmen-

bedingungen und effizienter Strukturen zählt die Gewinnung sowohl von internationalen Studierenden als auch internationalen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern für die Leitung der Forschungseinrichtungen und die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses zu den wesentlichen Voraussetzungen erfolgreicher Forschung.

Gute Nachwuchsausbildung erfordert ein angemessenes wissenschaftliches Umfeld, das von den Hochschulen bereitgestellt wird. Im Schaffen attraktiver Rahmenbedingungen nimmt das Studentenwerk Thüringen eine besondere Rolle ein. Bildung wird immer mehr zu einem lebenslangen Prozess. Dabei werden neue Formen der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Weiterbildung entwickelt. Durch die gezielte Vergabe von Stipendien werden bestimmte Gruppen besonders gefördert. Dies gilt vor allem für den Ausgleich von Unterbrechungen aus familiären Gründen während der wissenschaftlichen Laufbahn durch die Vergabe von Wiedereinstiegs- und Kontaktstipendien. Die Stipendien nach der Thüringer Graduiertenverordnung sind durch das Anheben der Höchstfördersätze für Studierende, die eine akademische oder künstlerische Laufbahn anstreben, attraktiver geworden.

Außerdem unterstützt Thüringen den Aufbau von Graduiertenschulen und Nachwuchsforschergruppen. Für ausländische Studierende und Absolventinnen und Absolventen werden bessere Rahmenbedingungen und spezielle Angebote geschaffen. Die entsprechenden Förderprogramme, etwa des Deutschen Akademischen Austauschdienstes e. V. und der Alexander von Humboldt-Stiftung, sollen dafür noch stärker genutzt werden.

Durch das Professorinnenprogramm sind bislang elf durch das BMBF-Programm geförderte Professuren besetzt worden.

16.5 Internationale Zusammenarbeit

Fast alle Hochschulen und Forschungseinrichtungen in Thüringen verfügen über eigene Internationalisierungsstrategien. Auf dieser Grundlage werben die Hochschulen im Ausland zielgruppen- und länderspezifisch für ein Studium, eine Weiterbildung, eine Promotion oder einen Forschungsaufenthalt im Freistaat.

Die Internationalisierung von Studium und Lehre wird durch die Schaffung bzw. den Ausbau von englischsprachigen Studiengängen vor allem mit Masterabschlüssen weiter forciert. Die Hochschulen achten verstärkt auf die internationale Dimension des Bologna-Prozesses. Durch internationale Hochschulk Kooperationen sowie die Nutzung von nationalen, europäischen und internationalen Förderprogrammen werden ausländische Lehrkräfte gewonnen. Die Betreuung und Integration ausländischer Studierender wird durch den Einsatz von Tutoren, die Vernetzung der Betreuungsaktivitäten und -akteure und den Ausbau studienvorbereitender und studienbegleitender (Sprachförder-) Maßnahmen verbessert. 4.799 ausländische Studierende studierten im Wintersemester 2012/2013 an den Thüringer Hochschulen. Dies entspricht einem Anteil von 9,08 % an der Gesamtzahl aller Thüringer Studierender. Ferner arbeiteten 559 ausländische hauptamtliche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zum Stichtag 1. Dezember 2012 an den Thüringer Hochschulen. Zur Gewinnung qualifizierter ausländischer Graduierte für ein Promotionsstudium und die Postdoc-Phase werden die Graduiertenschulen weiter ausgebaut und verstärkt Betreuungs- und Sprachkursangebote geschaffen. Außerdem werden Jahresstipendien zur Gewinnung von ausländischen Studierenden angeboten.

Die Thüringer Hochschulen ermöglichen außerdem zunehmend Doppelabschlüsse mit ausländischen Partneruniversitäten. So bestanden 2013 über mehr als 1.279 Vereinbarungen und sonstige Kontakte zu ausländischen Hochschulen in 89 Staaten. Hierbei sind besonders die bestehenden 710 *ERASMUS*-Vereinbarungen sowie 352 Rektorverträge hervorzuheben. Die Mobilität der deutschen Studierenden wird unter anderem durch Austauschprogramme gefördert. Die geografischen Schwerpunkte der Internationalisierungsstrategien liegen vorwiegend in Ost- und Südosteuropa, in Nord-, Latein- und Südamerika sowie in Asien und Südostasien.

Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen unterhalten 1.025 Verträge und Kooperationen zu Partnern in 79 Staaten.

Durch die Gewinnung von internationalem Wissenschaftspersonal und Stipendiaten und durch die Intensivierung des Personalaustauschs mit Partner-

universitäten oder -einrichtungen wird auch die Einbindung Thüringer Institutionen in internationale Forschungsnetzwerke gestärkt. Die Hochschulen und Forschungseinrichtungen beteiligen sich gemeinsam mit ausländischen Partnern an EU-geförderten Projekten des 7. *Forschungsrahmenprogramms*. Zur Beratung und Betreuung der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Vorbereitung und Durchführung von EU-Forschungsprojekten hat der Freistaat ein regionales Netzwerk von EU-Referentinnen und -Referenten an entsprechenden Hochschulen etabliert. Darüber hinaus bietet das bei der Industrie- und Handelskammer Erfurt und der Stiftung für Technologie, Innovation und Forschung Thüringen angesiedelte Enterprise Europe Network Thüringen Information, Beratung und Unterstützung in Fragen rund um den EU-Binnenmarkt, die europäische Forschungsförderung und den grenzüberschreitenden Technologietransfer. Bis Mitte 2013 wurden durch Thüringer Hochschulen und Forschungseinrichtungen 71,5 Mio. Euro aus dem 7. *Forschungsrahmenprogramm* der EU eingeworben.

Teil D:
Internationale Zusammenarbeit
in Forschung und Innovation

Teil D: Internationale Zusammenarbeit in Forschung und Innovation

Inhalt

TEIL D: INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT IN FORSCHUNG UND INNOVATION 369

1	Internationalisierung von Wissenschaft und Forschung	373
1.1	Ziele und Prioritäten in der internationalen Zusammenarbeit in Forschung und Innovation	373
1.2	Der Internationalisierungsgrad der deutschen Wissenschaft und Forschung	375
1.3	Instrumente der internationalen Zusammenarbeit	377
2	Deutschlands Rolle in Europa	381
2.1	Der politische Rahmen	381
2.1.1	Europa 2020-Strategie	381
2.1.2	Europäisches Semester	383
2.2	Deutschlands Beitrag zum Europäischen Forschungsraum	385
2.3	Beteiligung Deutschlands am 7. EU-Forschungsrahmenprogramm	388
2.4	Horizont 2020 – Potenziale für den Forschungsstandort Deutschland	392
2.5	Europäische Initiativen und Programme	398
2.5.1	EUREKA – Die europäische Forschungsinitiative	398
2.5.2	COST – Europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschung	400
2.5.3	Beitrag der EU-Kohäsionspolitik zu Forschung und Innovation	401
2.6	Schwerpunkte der bi- und multilateralen Zusammenarbeit in Europa	402
2.6.1	Frankreich	403
2.6.2	Polen	404
2.6.3	Griechenland	404
2.6.4	Schweiz	405
2.6.5	Donauraum	405
2.6.6	Ostseeraum	405
2.6.7	Mittelost- und Südosteuropa	405
3	Weltweite Zusammenarbeit	407
3.1	Zusammenarbeit mit Industrie- und BRICS-Staaten	407
3.1.1	Zusammenarbeit mit Industriestaaten	407
3.1.2	Zusammenarbeit mit den BRICS-Staaten	410
3.2	Zusammenarbeit mit Schwellen- und Entwicklungsländern	416
3.2.1	Afrika	416
3.2.2	Lateinamerika	419
3.2.3	Asien	419
3.3	Deutsche Sichtbarkeit im Ausland	420
3.3.1	Standortmarketing	420
3.3.2	Bilaterale Wissenschaftsjahre	422
3.3.3	Deutsche Wissenschafts- und Innovationshäuser im Ausland	422
3.3.4	Deutsche Hochschulangebote im Ausland	423
3.4	Internationale Organisationen	425
3.4.1	OECD	425
3.4.2	UN	426
3.4.3	G8/G20	428
3.5	Internationale Forschungsorganisationen	429
3.5.1	Europäische Weltraumorganisation	429

3.5.2	CERN.....	429
3.5.3	European Southern Observatory.....	429
3.5.4	European Molecular Biology Conference und European Molecular Biology Organization	429
3.5.5	European Molecular Biology Laboratory	430
3.5.6	European Synchrotron Radiation Facility.....	430
3.5.7	Institut Max von Laue – Paul Langevin	430
3.5.8	European XFEL.....	430
3.5.9	Facility for Antiproton and Ion Research	431
3.5.10	Stiftung Deutsch-Niederländische Windkanäle.....	431
3.5.11	European Transonic Windtunnel.....	431

1 Internationalisierung von Wissenschaft und Forschung

Wissenschaft ist international ausgerichtet. Die Entwicklung der Kommunikationstechnologien hat zu einer erheblichen Beschleunigung des grenzüberschreitenden Austauschs und der Zusammenarbeit beigetragen. Die dynamisch fortschreitende Globalisierung des Innovationssystems ist zu einer zentralen politischen Gestaltungsaufgabe geworden. Für den Erfolg des deutschen Bildungs- und Forschungssystems kommt es auf die Fähigkeit an, die Rahmenbedingungen für internationales Handeln wissenschafts- und bildungsfreundlich zu gestalten und die globalen Wissensressourcen zu erschließen. Internationalisierung stellt eine unabdingbare Voraussetzung für exzellente Forschung und Innovationskraft in Deutschland dar – was beispielsweise daran abzulesen ist, dass bereits rund die Hälfte aller Publikationen deutscher Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler internationale Kopublikationen sind.

Mit der *Strategie zur Internationalisierung von Wissenschaft und Forschung* von 2008 hat die Bundesregierung auf diese Herausforderungen reagiert. Zusammen mit der *Hightech-Strategie*, dem *Pakt für Forschung und Innovation* und der *Exzellenzinitiative* ist die Internationalisierungsstrategie ein Kernelement der deutschen Forschungspolitik. Die Einbettung in den europäischen Kontext wird von der Bundesregierung dabei besonders vorangetrieben, da Europa durch die Schaffung des Europäischen Forschungsraums (EFR; ERA – engl. European Research Area) zum bestimmenden Faktor bei der Ausrichtung der internationalen Forschungspolitik wird. Das gemeinsame Vorgehen wichtiger EU-Mitgliedstaaten verleiht Europa höhere Sichtbarkeit und größeres Gewicht gegenüber den anderen großen Innovationsräumen der Welt. In Ergänzung zu nationalen Forschungsprogrammen ist das *7. Europäische Rahmenprogramm für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration* (Forschungsrahmenprogramm; 7. FRP) inzwischen das weltweit größte Programm. Im Nachfolgeprogramm *Horizont 2020* (Laufzeit: 2014–2020; <http://ec.europa.eu/research/horizon2020>) wurde das Gesamtfördervolumen auf rund 77 Mrd. Euro erhöht.

Darüber hinaus stärkt Deutschland die bilaterale Zusammenarbeit mit wichtigen Partnerländern weltweit. Dies gilt insbesondere für Länder mit hoher Entwicklungsdynamik und bedeutenden Zukunftsmärkten und ist im Hinblick auf attraktive Wissenschafts- und Technologieressourcen von strategischer Bedeutung.

Auf langfristige Wirkung ist das Engagement Deutschlands in multilateralen Initiativen und Institutionen wie der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD – engl. Organization for Economic Cooperation and Development; www.oecd.org) und der Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur (UNESCO – engl. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization; www.unesco.org) angelegt. Diese bieten zum einen den Rahmen, um auf globaler Ebene gemeinsame Forschungsstandards und Rahmenbedingungen zu entwickeln. Zum anderen verbessern internationale Organisationen durch gezielte Datenaufbereitung und Analysen die Entscheidungsgrundlage internationaler Politik – ein Beispiel hierfür ist der *Zwischenstaatliche Ausschuss für Klimaänderungen* (IPCC – engl. Intergovernmental Panel on Climate Change; <http://ipcc.ch>).

1.1 Ziele und Prioritäten in der internationalen Zusammenarbeit in Forschung und Innovation

Die Akteure des deutschen Wissenschafts- und Innovationssystems haben in den vergangenen Jahren besondere Anstrengungen unternommen, um auf die voranschreitende globale Vernetzung von Wissenschaft, Wirtschaft und weiteren Politikfeldern zu reagieren und die Zusammenarbeit mit internationalen Partnerinnen und Partnern an die neuen Anforderungen anzupassen. Dies betrifft sowohl die Definition konkreter Ziele und Prioritäten in der internationalen Zusammenarbeit als auch die Entwicklung neuer Instrumente und Kooperationsformen (vgl. Kapitel IID 1.3). Hierfür hat die Bundesregierung im Jahr 2008 mit ihrer *Strategie zur Internationalisierung von Wissenschaft und Forschung* (siehe auch Infobox S. 374) einen Orientierungsrahmen vorgelegt. Die Strategie nennt vier Zielfelder:

1. die Forschungszusammenarbeit mit den weltweit Besten stärken
2. Innovationspotenziale international erschließen
3. die Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern in Bildung, Forschung und Entwicklung (FuE) nachhaltig stärken
4. international Verantwortung übernehmen und globale Herausforderungen bewältigen

Daraufhin haben viele deutsche Wissenschaftsorganisationen, darunter die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) im Jahr 2012, die Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) im Jahr 2013, die Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF) 2010 und 2012, die Max-Planck-Gesellschaft (MPG) 2012 und die Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e. V. (Leibniz) im Jahr 2013 organisationsspezifische Internationalisierungsstrategien und Maßnahmen zu deren Umsetzung verabschiedet. Die Bundeseinrichtungen mit FuE-Ausgaben sind entsprechend ihren jeweiligen Aufgaben international durch Forschungskooperationen, in internationalen Organisationen und Gremien, insbesondere mit Bezug zu Regelsetzung und Normung, sowie in der technischen Zusammenarbeit aktiv. Allen gemeinsam ist das Ziel, die Forschungszusammenarbeit mit den weltweit besten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, Fachkräften und Instituten zu stärken. Internationalisierung wird als Grundvor-

aussetzung für exzellente Forschung verstanden. Durch den verstärkten Austausch mit der internationalen Forschungselite kann die hohe Attraktivität des Studien- und Forschungsstandortes Deutschlands langfristig gesichert und gesteigert werden.

Im April 2013 wurde die Strategie der Wissenschaftsministerinnen und -minister von Bund und Ländern für die *Internationalisierung der Hochschulen in Deutschland* beschlossen. Darin werden neun Handlungsfelder definiert, die dem übergeordneten Ziel dienen sollen, deutsche Hochschulen im internationalen Wettbewerb attraktiv und konkurrenzfähig zu machen und sie in die Lage zu versetzen, zur Lösung globaler Probleme beizutragen.

Exzellente Forschungspartnerinnen und -partner und Forschungsinfrastrukturen sind weltweit verteilt. Themenschwerpunkte in der internationalen Zusammenarbeit ergeben sich aus dem Zusammentreffen von organisationsspezifischen Forschungsinteressen

Infobox

Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von Wissenschaft und Forschung

Zielfeld 1: Die Zusammenarbeit mit den weltweit Besten stärken

- Integration der deutschen Forschungslandschaft in die globale Wissensgesellschaft
- Ausbau der weltweiten Spitzenposition Deutschlands als Standort exzellenter öffentlicher und industrieller Forschung (international ausgerichtete Forschungsinfrastrukturen)
- Leuchttürme deutscher Spitzenforschung in Industrie- und Schwellenländern

Zielfeld 2: Internationale Innovationspotenziale erschließen

- Internationale Ausrichtung der Strategie: Nutzung des globalen Wissens für den weltweiten Marktzugang der deutschen Wirtschaft
- Identifizierung verwertbaren globalen Wissens und Schaffung der Rahmenbedingungen für den erleichterten Zugang
- Rekrutierung internationaler Fachkräfte für deutsche Unternehmen, Setzen von weltweiten Standards für die berufliche Bildung und Sicherung der deutschen Spitzenposition als Berufsbildungsexportnation

Zielfeld 3: Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern nachhaltig stärken

- Vernetzung von Forschung für gemeinsame wissensbasierte Antworten auf aktuelle Herausforderungen der Partnerinnen und Partner
- Stärkung und Beschleunigung regionaler Entwicklungsprozesse, Demokratisierung und Marktwirtschaft
- Kapazitätsstärkung der Partnerinnen und Partner u. a. durch Qualifizierung von Fach- und Führungskräften

Zielfeld 4: International Verantwortung übernehmen und globale Herausforderungen bewältigen

- Evidenzbasierte Politikentwicklung und europäische und internationale Implementierungsmaßnahmen, insbesondere zu globalen Herausforderungen
- Stärkung von Bildung und Forschung in internationalen Organisationen und Foren
- Planung und Durchführung gemeinsamer europäischer und internationaler Forschungsprogramme inklusive vernetzter geisteswissenschaftlicher Forschung

und lokalen Gegebenheiten und Herausforderungen. Besondere Bedeutung für die deutsche Wissenschaft hat der Europäische Forschungsraum. Dies zeigt auch die starke Beteiligung von Wissenschaft und Forschung an der Diskussion zur Ausgestaltung des neuen EU-Förderprogramms *Horizont 2020*, teilweise auf der Grundlage eigener EU-Strategiepapiere.

Weltweite Länderschwerpunkte bilden die sich besonders dynamisch entwickelnden Wirtschafts- und Wissenschaftssysteme, allen voran die BRICS-Staaten (Brasilien, Russland, Indien, China, Südafrika) (siehe Kapitel IID 3). In der Kooperation mit Schwellen- und Entwicklungsländern fördert die Bundesregierung verstärkt strukturelle Maßnahmen und einen dauerhaften Kapazitätsaufbau.

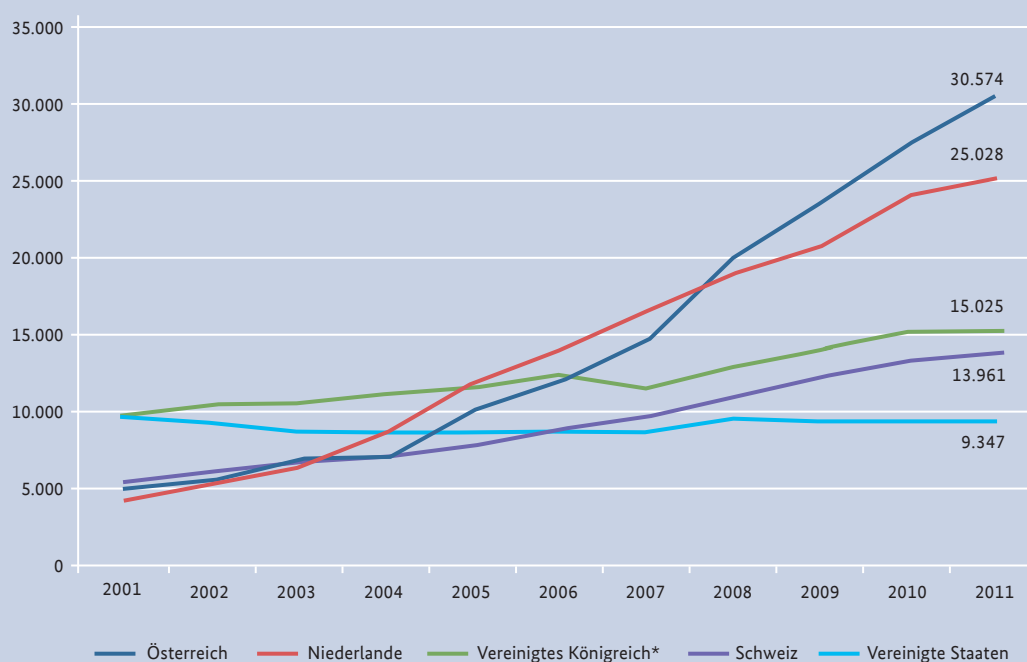
1.2 Der Internationalisierungsgrad der deutschen Wissenschaft und Forschung

In der Debatte um Ziele und Formen der Internationalisierung spielt die Frage, wie der Internationalisierungsgrad eines Wissenschaftssystems zu bestimmen

ist, eine zentrale Rolle. Internationalität hat viele Facetten. Es existiert daher kein allgemeingültiges einfaches Bewertungsschema, um sie zu messen. Ausgewählte Kennzahlen und qualitative Beschreibungen können jedoch den Status quo und die Entwicklung über die Zeit in ausgewählten Bereichen veranschaulichen. Diese umfassen z. B. Ressourcen (als quantitative Indikatoren) und Rahmenbedingungen für internationale Kooperation als qualitative Indikatoren (rechtliche und finanzielle Bedingungen von ausländischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in Deutschland, Regelungen zum internationalen Wissenstransfer und zum Schutz des geistigen Eigentums, Anpassung und Internationalisierung von Studien- und Prüfungsordnungen). Seit Verabschiedung der *Internationalisierungsstrategie* hat die deutsche Forschungspolitik die Rahmenbedingungen erheblich verbessert.

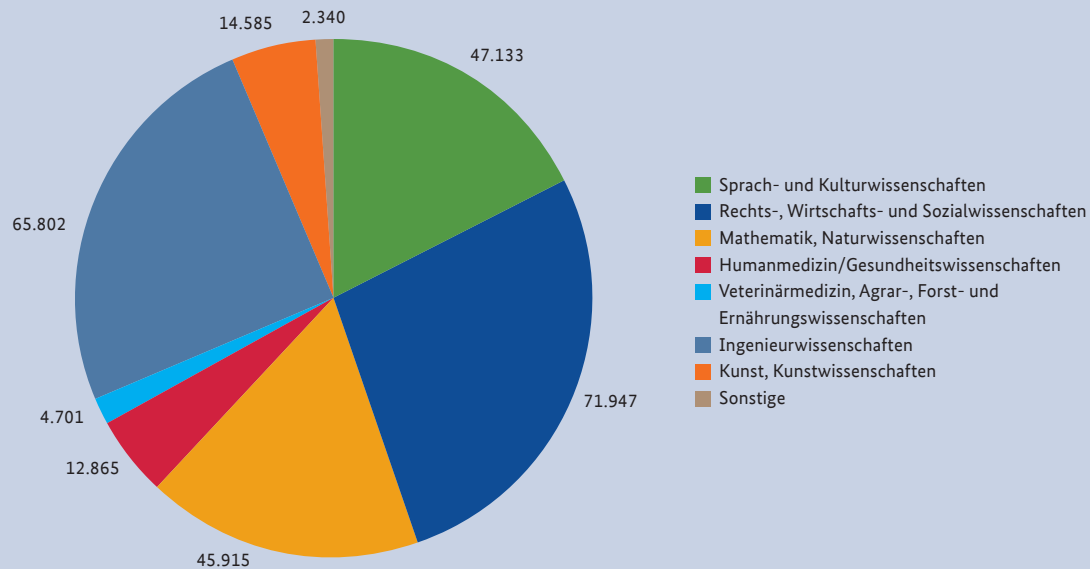
Deutschland beteiligt sich auch auf multilateraler Ebene an der Entwicklung internationaler Rahmenbedingungen und Forschungsstandards. Den Rahmen hierfür bieten sowohl zwischenstaatliche Organisationen wie die OECD und die UNESCO, die in Forschung und Innovation aktiv sind, sowie fachspezifische Foren, in denen Wissenschaftsorganisationen international relevante Forschungsfragen diskutieren und Empfeh-

Abb. 30 Deutsche Studierende im Ausland seit 2001 nach wichtigsten Gastländern



* Großbritannien und Nordirland.

Datenbasis: Statistisches Bundesamt (2013): Deutsche Studierende im Ausland – Statistischer Überblick 2001–2011

Abb. 31 Ausländische Studierende an Universitäten nach Fächergruppen im Jahr 2012

Datenbasis: Wissenschaft weltoffen (2013): Deutsche Studierende im Ausland. In DAAD; HIS-HF (Hrsg.): Wissenschaft weltoffen 2013: Daten und Fakten zur Internationalität von Studium und Forschung in Deutschland, Bielefeld: Bertelsmann, Tabelle 1.5.1

lungen aussprechen (Beispiel: Global Research Council; www.globalresearchcouncil.org). Eine auf internationaler Ebene zunehmend vernetzte Wissenschaft ist auch zunehmend an globalen Standards interessiert – die entsprechende Beteiligung deutscher Wissenschaftsakteure ist daher ein wichtiger Indikator für den Internationalisierungsgrad der deutschen Wissenschaft.

Die Ausrichtung der Publikationen und die Patentanmeldungen belegen die enge Einbindung der deutschen Wissenschaft in die weltweite Forschungslandschaft: Etwa die Hälfte aller Publikationen deutscher Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler werden als internationale Kopublikationen veröffentlicht. Bei den internationalen Kopatenten, also Patenten, an denen mindestens eine deutsche Erfinderin/ein deutscher Erfinder neben einer/einem oder mehreren Erfinderinnen/Erfindern aus anderen Ländern beteiligt ist, ist Deutschland im internationalen Vergleich besonders erfolgreich (mehr dazu siehe Kapitel IIE 2).¹

Die internationale Vernetzung deutscher Forschungsakteure lässt sich zudem an deren Beteiligun-

gen an internationalen Forschungsprogrammen ablesen. Im 7. EU-Forschungsrahmenprogramm konnten deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen insgesamt 18 % der Fördergelder einwerben (Stand: Juni 2013), die im internationalen Wettbewerb ausgeschrieben wurden. Damit steht Deutschland im Ländervergleich an der Spitze der europäischen Staaten.

Die internationale Mobilität von Studierenden und wissenschaftlichem Personal – von Deutschland ins Ausland und umgekehrt – ist ein Indikator für die Attraktivität des deutschen Innovationssystems. **Abbildung 30** und **Abbildung 31** geben einen vertieften Einblick in aktuelle Trends des akademischen Austauschs, insbesondere mit Blick auf wichtige Gastregionen und Herkunftsländer sowie Fächergruppen.

¹ Quelle: EPO – PATSTAT, Berechnungen des Fraunhofer ISI. Vgl. auch zu Entwicklungstendenzen Rainer Frietsch/Taehyun Jung (2009): Transnational Patents, Structures, Trends and Recent Developments, in: Fraunhofer ISI (Hrsg.): Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 7-2009, S. 18 ff.

1.3 Instrumente der internationalen Zusammenarbeit

Die Chancen internationaler Vernetzung müssen konsequent für Deutschland genutzt werden – gleichzeitig muss Deutschland als fünftgrößter Forschungsstandort der Welt Verantwortung bei der gemeinsamen Suche nach Antworten auf aktuelle und künftige Herausforderungen übernehmen. Hierfür bedarf es maßgeschneiderter Instrumente, die auch zu einem kohärenten Auftreten deutscher Einrichtungen im Ausland beitragen. Die Instrumente der Forschungszusammenarbeit müssen gleichzeitig die unterschiedlichen Bedarfe und Potenziale der verschiedenen Partnerländer berücksichtigen. Als Grundlage für bilaterale Projekte und Maßnahmen wird oftmals ein Abkommen zur wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit mit dem jeweiligen Partnerland geschlossen. Von steigender Bedeutung sind auch forschungs- und wissenschaftsbezogene Abkommen, die im Rahmen von bilateralen Regierungskonsultationen verabredet werden.

Die Bundesregierung verfügt über eine breite Palette von Instrumenten zur Förderung der Internationalisierung. Die Vertiefung der forschungs- und bildungspolitischen internationalen Zusammenarbeit verläuft idealtypisch phasenweise: von der zielgerichteten Beobachtung über das grenzüberschreitende Zusammenbringen der Menschen bis hin zur Etablierung konkreter Formen der Kooperation, deren weiterem Ausbau bis hin zu gemeinsamen Großprojekten. Dementsprechend lassen sich die Förderinstrumente der internationalen Abteilung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) (sowie der Forschungs- und Mittlerorganisationen) verschiedenen Stufen der internationalen Zusammenarbeit zuordnen:

- Stufe 1: Beobachtung: kontinuierliche Analyse der wissenschaftlich-technischen Exzellenz mithilfe von Indikatoren wie FuE-Ausgaben, bibliometrische und Patentanalysen etc.
- Stufe 2: Exploration: Förderung deutscher Einrichtungen bei Explorationsbesuchen deutscher und ausländischer Expertinnen und Experten mit dem Ziel, geeignete Partnerinstitutionen zu ermitteln; Standortmarketing
- Stufe 3: Mobilität: individuelle Mobilitätsmaßnahmen (*incoming* und *outgoing*) über Mittlerorganisationen wie den Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) und die Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH)
- Stufe 4: Vernetzung: zielgerichtete Vorbereitung neuer Kooperationsprojekte und Vorprojekte für bilaterale Leuchtturmvorhaben; internationale Foren

- Stufe 5: Institutionelle Partnerschaften: z. B. Institutspartnerschaften, Clusterpartnerschaften, bilaterale Hochschulen/Studiengänge
- Stufe 6: Strategische Partnerschaften: bilaterale Programmentwicklung und gemeinsame Forschungsinfrastrukturen

Diese Typisierung ist modellhaft, die Stufen werden zeitlich in der Praxis je nach Thema und auch je nach Region eines Partnerlandes unterschiedlich ausgestaltet. Auch lösen sie sich nicht zwingend ab, sondern ergänzen sich in der Regel. Nach der Festlegung der wissenschaftspolitischen und außenpolitischen Interessen gegenüber den Partnerländern und -regionen werden die Instrumente nach Reifegrad der bereits bestehenden Kooperation festgelegt und ihre Umsetzung in den kommenden Jahren geplant. Die teils sehr dynamische Entwicklung der Partnerländer macht eine ständige Neubewertung und Anpassung dieser Instrumente notwendig.

Zudem tragen vielfältige Querschnittsaktivitäten der Bundesregierung zur Stärkung des deutschen Bildungs-, Forschungs- und Innovationsstandortes bei (siehe Infobox S. 378).

Wie das BMBF, so haben in den vergangenen Jahren auch die deutschen Wissenschaftsorganisationen ihren Instrumentenkasten zur Nutzung und Stärkung der Internationalisierung ausgebaut (siehe Infobox S. 379). Dies umfasst die Förderung von Anbahnungsmaßnahmen für internationale Kooperation, die Förderung von internationalen Forschungsprojekten und Forschungsinfrastrukturen, den internationalen akademischen Austausch (Studierende; Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler), die Internationalisierung der Doktorandenausbildung sowie Formen der institutionalisierten Präsenzen im Ausland, die teilweise als Auslandskontaktbüros dienen, aber auch Forschungsinstitute mit eigenständigen Forschungsaktivitäten sein können.

Infobox

Internationalisierungsmaßnahmen der Bundesregierung – Beispiele

Beispiel 1: Deutsch-indische Regierungskonsultationen im April 2013

- Unterzeichnung von neun Memoranda of Understanding zu den Themen Wissenschaft, Forschung und Bildung, inklusive beruflicher Bildung
- Beschluss zum Förderprogramm *Indo-German Strategic Partnerships in Higher Education* (IGSP), an dem sich beide Seiten mit je 3,5 Mio. Euro (2013–2016) beteiligen



Science Slam auf der Abschlussveranstaltung des Deutsch-Südafrikanischen Wissenschaftsjahres (DSAWJ) am 16. April 2013

Beispiel 2: Alexander von Humboldt-Professur

- Mit 5 Mio. Euro der höchstdotierte internationale Preis für Forschung in Deutschland
- Ziel: Gewinnung und Rückgewinnung internationaler und deutscher Spitzenforscherinnen und -forscher und deren Einbindung in die Forschungs- und Lehrtätigkeit an deutschen Hochschulen
- Bisher haben 35 Spitzenwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler ihre Professur angetreten (Stand: Januar 2014).

Beispiel 3: Spitzencluster-Wettbewerb

- Ziel aus Internationalisierungsperspektive: deutsche Innovationskompetenz international sichtbar machen
- Drei Wettbewerbsrunden bis Januar 2012
- Seit 2007 Förderung von 15 Spitzenclustern mit insgesamt 600 Mio. Euro, ergänzt um Mittel der beteiligten Unternehmen in gleicher Höhe

Beispiel 4: Max Weber Stiftung – Deutsche Geisteswissenschaftliche Institute im Ausland

- Die Max Weber Stiftung ist ein bedeutender Akteur global agierender Spitzenforschung im Bereich der Geschichts-, Kultur-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Sie unterhält Institute in Frankreich, im Vereinigten Königreich, in Italien, Japan, Libanon, Polen, Russland, Türkei und den Vereinigten Staaten. Eine Forschungsgruppe des Orientinstituts Beirut

sitzt seit Ende 2012 im Deutschen Wissenschaftszentrum in Kairo. 2013 hat eine transnationale Forschungsgruppe Indien des Deutschen Historischen Instituts London ihre Arbeit in Neu-Delhi aufgenommen.

- Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der in Bonn ansässigen Stiftung kooperieren auf den Gebieten der Geschichts-, Kultur-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften in einem transnationalen Kontext intensiv untereinander und mit den Partnerinnen und Partnern vor Ort sowie auch in Deutschland.
- Als Orte der Forschung und ihrer Kommunikation sind die Standorte der Max Weber Stiftung ein wichtiger Bestandteil der geistes- und sozialwissenschaftlichen Infrastruktur, die Deutschland im internationalen Kontext bereitstellt.
- Mit der institutionellen Förderung der Max Weber Stiftung (2013: über 39 Mio. Euro) setzt die Bundesregierung ein Zeichen für die hohe Wertschätzung für Geistes-, Kultur-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften.

Infobox

Internationalisierungsinstrumente deutscher Wissenschaftsorganisationen – Beispiele

Alle großen Wissenschafts- und Forschungsorganisationen Deutschlands haben explizite Internationalisierungsstrategien ausgearbeitet und mit ihren Mitgliedereinrichtungen abgestimmt. Diese beinhalten spezifische Ziele und Instrumente, von denen im Folgenden einige ausgewählte dargestellt werden.

Beispiel 1: Internationale Graduiertenkollegs (IGKs) der Deutschen Forschungsgemeinschaft

- Beteiligung von jeweils fünf bis zehn Hochschullehrerinnen und Hochschullehrern auf deutscher und auf ausländischer Seite, die sich in ihrer Expertise ergänzen und ein gemeinsames, strukturiertes Promotionsprogramm aufbauen und leiten
- Promovierende werden grenzüberschreitend betreut; längerfristige Forschungsaufenthalte an der Partnereinrichtung
- Insgesamt 47 internationale Graduiertenkollegs (Stand: Oktober 2013); etablierter Bestandteil des DFG-Instruments Graduiertenkollegs (Anteil IGKs über die Jahre bei rund 22 %)

Beispiel 2: Max Planck Center der Max-Planck-Gesellschaft

- Neues Instrument: Auf der Grundlage eines Kooperationsabkommens, zunächst für die Laufzeit von fünf Jahren (einmalige Verlängerungsoption), arbeiten ausgewählte Max-Planck-Institute und Spitzenforschungseinrichtungen im Ausland zusammen.
- Ziel: komplementäre Kenntnisse, Erfahrungen und Forschungsinfrastrukturen zum beiderseitigen Nutzen zusammenzubringen; Nachwuchsforscherinnen und -forscher in gemeinsame Forschungsprojekte einbinden
- Seit 2010 Einrichtung von zwölf Max Planck Center (Stand: Herbst 2013)

Beispiel 3: Fraunhofer Project Center und Fraunhofer Center der Fraunhofer-Gesellschaft

- Übergeordnetes Ziel: verstärkte Zusammenarbeit mit exzellenten ausländischen Forschungseinrichtungen

- Fraunhofer Project Center: zeitlich befristete Kooperation einer Forschungsgruppe an einer ausländischen Universität mit einem Fraunhofer-Institut in Deutschland
- Fraunhofer Center: langfristig angelegte Kooperation mit einer Universität im Ausland; soll auch der Einbettung Fraunhofers in weltweite Forschungsnetzwerke dienen

Beispiel 4: Die Förderlinie nationale und internationale Vernetzung im Rahmen des Wettbewerbs der Leibniz-Gemeinschaft

- Übergeordnetes Ziel der Förderlinie: Synergien zwischen einzelnen Leibniz-Einrichtungen und nachhaltige Vernetzung mit in- und ausländischen Partnerinnen und Partnern
- Ziel nach Beendigung des Vorhabens: Verstärkung der Vernetzung
- Leibniz-Wettbewerb 2014: Von insgesamt 31 bewilligten wurden allein in dieser Förderlinie 13 Vorhaben mit einem Gesamtbudget von 12,3 Mio. Euro für eine dreijährige Laufzeit bewilligt.

Beispiel 5: Helmholtz International Research Groups

- Unterstützung von Forschergruppen, die gemeinsame Projekte mit ausländischen Partnerinstitutionen betreiben
- 15 Helmholtz International Research Groups wurden 2013 ausgewählt und bauen Kooperationen mit Partnerinnen und Partnern u. a. in Singapur, Argentinien, Chile und den Vereinigten Staaten aus. Beim Förderprogramm für deutsch-chinesische Forschungsprojekte unterstützt die Helmholtz-Gemeinschaft zusammen mit der Chinesischen Akademie der Wissenschaften (CAS) fünf deutsch-chinesische Forschungsvorhaben für zunächst drei Jahre. Die ausgewählten Projekte behandeln aktuelle Themen aus den Forschungsbereichen Energie, Erde und Umwelt, Gesundheit, Schlüsseltechnologien sowie Struktur der Materie. 2012 wurden in der fünften Ausschreibung für Helmholtz-Russia Joint Research Groups sechs neue Forschungsgruppen ausgewählt, diesmal mit dem speziellen Fokus auf Forschung mit Photonen, Neutronen und Ionen.

Infobox

EU-Drittstaatenkooperation

In dem sich rasch wandelnden Umfeld der globalen Wissenschaftslandschaft ist es umso bedeutsamer, dass die EU, Deutschland und die Mitgliedstaaten ihre Zusammenarbeit mit Drittstaaten aufeinander abstimmen. Somit wird die internationale Dimension ein elementarer Baustein bei der Umsetzung des Europäischen Forschungsraums.

Die Bundesregierung nutzt konsequent die Chancen der internationalen Zusammenarbeit – auch hier spielt der europäische Rahmen mit seinen Möglichkeiten zunehmend eine Rolle. Deutschland gestaltet diesen Prozess aktiv mit, bringt Präferenzen ein und nutzt dabei die Governance-Struktur der EU auf drei verschiedenen Wegen:

1. Beteiligung an forschungspolitischen Koordinierungsinstrumenten der EU

Die verschiedenen forschungs- und innovationspolitischen Koordinierungsinstrumente des 7. *EU-Forschungsrahmenprogramms* haben das Ziel, die Zusammenarbeit der Mitgliedstaaten und assoziierten Staaten mit ausgewählten Drittstaaten sowie die Abstimmung von Aktivitäten zwischen den Mitgliedstaaten zu stärken.

Um nationale Interessen bei der Ausgestaltung der externen Dimension des Europäischen Forschungsraums einzubringen, beteiligt sich die Bundesregierung seit 2012 an zahlreichen horizontalen Projektkonsortien mit internationalem Fokus, so z. B. auch bei allen horizontalen ERA-NET-Maßnahmen. Die Beteiligung der Bundesregierung bei Projekten zur EU-Drittstaatenkooperation wird auch in *Horizont 2020* fortgeführt werden.

2. Strategieforum für internationale FuE-Zusammenarbeit

Das Strategieforum zur internationalen FuE-Zusammenarbeit stellt eine Partnerschaft zwischen den Mitgliedstaaten und der Europäischen Kommission zur weiteren Entwicklung und Implementierung der internationalen Dimension des Europäischen Forschungsraums dar. Es besteht aus Vertreterinnen und Vertretern der Mitgliedstaaten sowie der Kommission. Das Strategic Forum for International Science and Technology Cooperation (SFIC) wurde 2008 vom Rat für Wettbewerbsfähigkeit als beratendes Gremium

eingerrichtet. Seine Aufgabe ist ein verbesserter Informationsaustausch zur internationalen Zusammenarbeit in Europa sowie die Initiierung gemeinsamer Initiativen der EU und der EU-Mitgliedstaaten gegenüber Drittstaaten. Dabei bringt sich SFIC mehr und mehr in die politischen Dialogprozesse und WTZ-Verhandlungen der EU ein.

3. Beteiligung der Mitgliedstaaten an internationalen Vereinbarungen der EU

Die Beteiligung der Mitgliedstaaten an internationalen Vereinbarungen der EU zu Forschung und Innovation erfolgt zum einen durch Treffen von hohen Beamten (SOMs – engl. Senior Official Meetings) mit Drittstaaten oder Weltregionen und zum anderen bei der Planung und Umsetzung von WTZ-Abkommen der EU.

Bei den SOMs handelt es sich um politische Dialoge, bei denen Vertreterinnen und Vertreter der EU und Mitgliedstaaten mit Drittstaaten oder Weltregionen gemeinsame Maßnahmen diskutieren, entscheiden und deren Umsetzung begleiten. Auf EU-Ebene werden politische Dialoge mit folgenden Regionen geführt:

- Lateinamerika und Karibik
- ASEAN-Staaten (engl. Association of Southeast Asian Nations)
- Staaten der Afrikanischen Union
- Indien
- Staaten des westlichen Balkans
- Staaten der Mediterranean Partner Countries
- Staaten der östlichen Partnerschaft.

Als Beispiel eines erfolgreichen SOMs gilt der Prozess zur Umsetzung der Gemeinsamen Initiative für Forschung und Innovation (JIRI – engl. Joint Initiative for Research and Innovation) – beschlossen durch den EU-Lateinamerika-Karibik-Gipfel im Mai 2010. Der JIRI-Prozess gliedert sich in fünf Arbeitsgruppen und wird durch eine Reihe von EU-geförderten forschungspolitischen Koordinierungsmaßnahmen unterstützt. Ein wichtiges rechtliches Instrument bei der formalen Umsetzung der internationalen Forschungszusammenarbeit sind die bilateralen wissenschaftlich-technologischen Abkommen der EU mit prioritären Drittstaaten (EU-S&T-Agreements). Diese Abkommen (derzeit etwa 20) schaffen die Rahmenbedingungen, um gemeinsame Interessen, Prioritäten und Instrumente zu identifizieren. Die Union ist der einzige Vertragspartner, die Einbindung der EU-Mitgliedstaaten erfolgt in den Ratsarbeitsgruppen. Deutschland ist über das BMBF vertreten.

2 Deutschlands Rolle in Europa

Die Entwicklung Europas zu einer politischen, wirtschaftlichen und sozialen Union unter Bewahrung ihrer kulturellen Vielfalt ist geprägt von großen Erfolgen und Herausforderungen. Die weltweite Wirtschaftskrise zeigt, dass es stetiger Anstrengungen bedarf, wirtschaftlichen Erfolg und sozialen Zusammenhalt zu sichern und damit das Ziel einer stärkeren europäischen Integration zu erreichen. Wissenschaft, Forschung und Innovation sind eine wesentliche Voraussetzung für neue Ideen zur Lösung der großen gesellschaftlichen Herausforderungen sowie für neue Produkte, Dienstleistungen und Prozesse, die ihren Weg in die Weltmärkte finden. Innovative Lösungen sichern den Wohlstand und schaffen Arbeitsplätze und Sicherheit für die Bürgerinnen und Bürger Europas. Die deutsche Wissenschaftslandschaft leistet mit ihren nationalen Förderprogrammen und -organisationen einen wichtigen Beitrag zur Steigerung der Forschungskapazitäten in Europa. Hierzu hat auch die kontinuierliche Steigerung der BMBF-Ausgaben für Bildung und Forschung wesentlich beigetragen.

Mit dem Ziel der Steigerung von Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung treiben die EU-Mitgliedstaaten die Verwirklichung des Europäischen Forschungsraumes aktiv voran. Als dynamischer Partner ist Deutschland aufgrund seiner exzellenten Forschungslandschaft in vielen Bereichen ein Motor der Entwicklungen.

2.1 Der politische Rahmen

Mit dem Vertrag von Lissabon wurden die Grundlagen der europäischen Forschungspolitik neu ausgerichtet, indem erstmalig eine geteilte Zuständigkeit zwischen Union und Mitgliedstaaten vereinbart wurde. Damit hat insbesondere die Neujustierung zwischen der nationalen und der europäischen Gestaltungsebene durch den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) als Teil des Vertrags von Lissabon erhebliche Auswirkungen auf die Integration der Forschungspolitik auf regionaler, nationaler und europäischer Ebene. Primärrechtlich verankert hat die Europäische Union auch das Ziel, ihre wissenschaftlichen und technologischen Grundlagen dadurch zu stärken, dass ein europäischer Raum der Forschung (siehe Kapitel IID 2.2) geschaffen wird, in dem Freizügigkeit für Forscherinnen und Forscher herrscht und wissenschaftliche Erkenntnisse und Technologien frei ausgetauscht

werden. Insbesondere durch die Schaffung dieses Europäischen Forschungsraums wird Europa zu einer zentralen Determinante bei der Ausrichtung der internationalen Forschungspolitik der Bundesregierung.

➔ Weitere Informationen im Internet

- EU – Vertrag von Lissabon: http://europa.eu/lisbon_treaty/full_text/index_de.htm
- Dejure – Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union: <http://dejure.org/gesetze/AEUV/179.html>

2.1.1 Europa 2020-Strategie

Den strategischen Rahmen für die europäische Politik setzt die *Europa 2020-Strategie* mit ihren drei Prioritäten intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum. Neben der Ressourcenschonung und der sozialen Gerechtigkeit sind Innovation und Wettbewerbsfähigkeit zentrale Elemente dieser Strategie. Die sieben Leitinitiativen der *Europa 2020-Strategie* sind für die EU und für die Mitgliedstaaten bindend und definieren die Prioritäten und Ziele der EU bis 2020. Zur Umsetzung der Leitinitiativen wurde ein System von regelmäßigen Länderberichten eingeführt, die länderspezifische Empfehlungen enthalten. Die Europäische Kommission beobachtet die Fortschritte bei der Verwirklichung der Ziele und fördert den Austausch auf politischer Ebene.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Europäische Kommission – *Europa 2020-Strategie*: http://ec.europa.eu/europe2020/index_de.htm
- BMBF – *Europa 2020-Strategie*: <http://euburo.de/eu2020.htm>

In der *Europa 2020-Strategie* wurden fünf Kernziele definiert und mit Indikatoren hinterlegt. Dadurch wird in allen Leitinitiativen ein nachweisbasierter Überblick über die Fortschritte bei der Umsetzung der *Europa 2020-Strategie* geschaffen. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen nationalen Ausgangspositionen wurden individuelle nationale Zielwerte mit den einzelnen Mitgliedstaaten vereinbart. Je nach den Gegebenheiten der Länder können die nationalen Zielwerte über oder unter der EU-weiten Zielmarke liegen. Einige der nationalen *Europa 2020*-Ziele für Deutschland sind auch Teil der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung.

Abb. 32 Prioritäten, Leitinitiativen und Kernziele der Europa 2020-Strategie



Quelle: EU-Büro des BMBF

➔ Weitere Informationen im Internet

- Statistisches Bundesamt – *Europa 2020*: Fakten und Trends: www.destatis.de/DE/Schlaglicht.html

Im September 2013 hat die Europäische Kommission ergänzend zum Drei-Prozent-Ziel einen Innovationsindikator eingeführt, der die Umsetzungsleistung „von der Idee zum Markt“ in den Mitgliedstaaten misst. Der Innovationsindikator umfasst Aspekte der technologischen Innovation, der Wettbewerbsfähigkeit wissensintensiver Güter und Dienstleistungen und der Beschäftigung in wissensintensiven Bereichen und wachstumsstarken Unternehmen innovativer Sektoren. Der neue Indikator soll die Bewertung des Fortschritts der *Leitinitiative Innovationsunion* kompletieren. Im Gegensatz zum Drei-Prozent-Ziel und den weiteren Kernzielen der *Europa 2020-Strategie* wurde der Innovationsindikator nicht als Zielwert definiert. Deutschland liegt beim Innovationsindikator auf dem dritten Platz nach Schweden und Dänemark und weit vor den anderen großen Volkswirtschaften der EU.

Leitinitiative Innovationsunion

Eine der Leitinitiativen der *Europa 2020-Strategie*, die *Innovationsunion*, befasst sich mit dem verbesserten Zusammenspiel von Wissenschaft und Wirtschaft bzw. Unternehmen zur Stärkung der Innovationskraft Europas. Sie setzt wichtige Impulse für innovationsfreundlichere strukturelle Rahmenbedingungen, so z. B. durch verbesserte Regelungen zum Schutz geistigen Eigentums, das europäische Patent, die Entwicklung von Leitmärkten zur beschleunigten Aufnahme von neuen Technologien und eine proaktive Normierungspolitik.

Ziel der *Innovationsunion* ist die Neuausrichtung der Forschungs- und Innovationspolitik auf große gesellschaftliche Herausforderungen unter Abdeckung der gesamten Innovationskette. Kernziel der *Leitinitiative Innovationsunion* ist das Drei-Prozent-Ziel der Forschungsintensität, dieses wird definiert als Anteil der Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) am Bruttoinlandsprodukt (BIP). Die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK) erstattet jährlich Bericht über den Stand der Entwicklung und die Einführung und Umsetzung der unterstützenden Maßnahmen in Bund und Ländern.

➔ Weitere Informationen im Internet

Die Fortschritte der Mitgliedstaaten bei den Kernzielen werden jährlich dokumentiert und auf der Homepage von Eurostat veröffentlicht:

- Europäische Kommission – Eurostat – Europa 2020-Indikatoren: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/europe_2020_indicators/headline_indicators
- Europäische Kommission – *Leitinitiative Innovationsunion*: http://ec.europa.eu/research/innovation-union/index_en.cfm

Der Leistungsanzeiger für Forschung und Innovation (IUS – engl. Innovation Union Scoreboard) wird zur Messung der Fortschritte bei der Umsetzung der *Leitinitiative Innovationsunion* herangezogen.

Ziel ist ein Benchmarking der Mitgliedstaaten anhand eines Gesamtindikators zur Innovationsleistung, der sich aus mehr als 20 Einzelindikatoren zusammensetzt (z. B. zu Humanressourcen, Unternehmensinvestitionen und Patenten). Die Mitgliedstaaten werden entsprechend ihrer Innovationsleistung in vier Gruppen eingeteilt. Deutschland gehört regelmäßig zur Spitzengruppe der innovation leader (siehe Kapitel IIE 2).

➔ Weitere Informationen im Internet

- Europäische Kommission – Innovation Scoreboard: <http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/facts-figures-analysis/innovation-scoreboard>

2.1.2 Europäisches Semester

Der Stand der Umsetzung der Kernziele der *Europa 2020-Strategie* wird – ebenso wie die Maßnahmen zum Europäischen Forschungsraum (siehe Kapitel IID 2.2) – von den europäischen Institutionen gemeinsam jährlich innerhalb des Europäischen Semesters überprüft.

Das Europäische Semester wurde als wichtiger Beitrag zur Stabilität und Integration der Europäischen Union eingeführt. Deutschland bewertet es als großen Erfolg, dass Forschung und Innovation als Kernelemente dieses Prozesses angesehen werden.

Das Europäische Semester schafft eine Plattform für die frühzeitige Überprüfung der nationalen Haushaltsentwürfe, bevor diese im jeweiligen Mitgliedstaat beschlossen werden. Damit soll sichergestellt werden, dass die einzelstaatlichen wirtschaftspolitischen Pläne komplementär sind, bevor die Mitgliedstaaten endgültige Haushaltsentscheidungen treffen. Es umfasst drei Hauptelemente, die zusammen einen makroökonomischen Monitoring- und Koordinierungszyklus ergeben:

1. Eine verstärkte makroökonomische Überwachung, mit der die Entwicklung der ökonomischen Un-

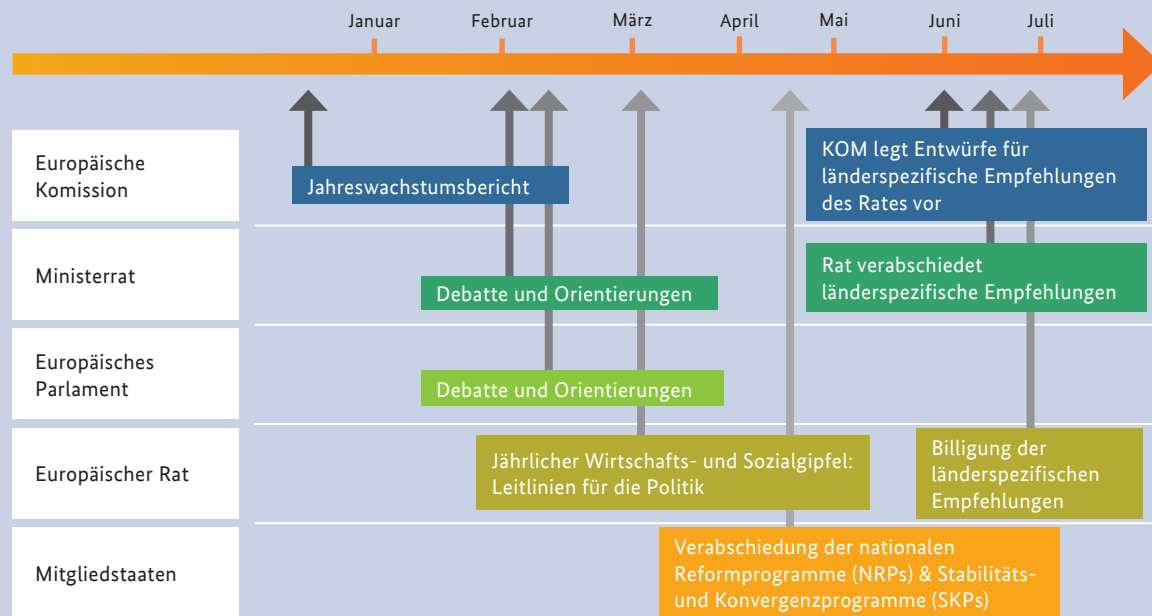
Infobox

Das Europäische Semester

Das Europäische Semester für die Koordinierung der Wirtschaftspolitik (KOM [2010] 367 vom 30. Juni 2010) wurde auf dem Gipfel des Rats der europäischen Wirtschafts- und Finanzminister (ECOFIN) am 7. September 2010 beschlossen und 2011 mit der *Europa 2020-Strategie* eingeführt. Der Ablauf ist jährlich wie folgt:

- Bis Januar: Vorlage des Jahreswachstumsberichts durch die Kommission (AGS – engl. Annual Growth Survey) zu den Fortschritten der Kernziele (darunter Drei-Prozent-Ziel) mit Anhaltspunkten für weiteres Vorgehen der Mitgliedstaaten
- Februar/März: Prüfung des Jahreswachstumsberichts durch den Rat und Formulierung von Schlussfolgerungen für die politische Gestaltung in den Mitgliedstaaten, Stellungnahme des Europäischen Parlaments zu beschäftigungspolitischen Leitlinien und Festlegung von Leitlinien für die künftige Politik durch die Staats- und Regierungschefs
- Bis Mitte April: Übermittlung der mittelfristigen Haushaltsplanung (SKP – Stabilitäts- und Konvergenzprogramme) und wirtschaftspolitischen Planung (NRP – Nationale Reformprogramme) der Mitgliedstaaten entlang dieser Leitlinien an die Europäische Kommission, Bewertung dieser Pläne durch die Kommission und Votum an den Rat
- Juni: Vorschläge der Kommission auf Grundlage der NRP und SKP der Mitgliedstaaten für länderspezifische Empfehlungen, gegebenenfalls mit konkreten Verbesserungsmaßnahmen, Diskussion und Entscheidung im Rat unter Berücksichtigung von Beiträgen der betroffenen Ratsformationen (Innovationsunion: COMPET/WBF)
- Anfang Juli: Veröffentlichung der länderspezifischen Empfehlungen an die einzelnen Mitgliedstaaten durch den Rat
- Zweite Jahreshälfte: Verabschiedung der nationalen Haushaltspläne und Politikmaßnahmen unter Berücksichtigung der länderspezifischen Empfehlungen
- Im Jahreswachstumsbericht des Folgejahres: Beurteilung durch die Kommission, inwieweit die Mitgliedstaaten die länderspezifischen Empfehlungen berücksichtigt haben

Abb. 33 Aufgabenverteilung im Europäischen Semester für die Koordinierung der Wirtschaftspolitik



Quelle: BMF

gleichgewichte unter den Mitgliedstaaten und der nationalen Wettbewerbsfähigkeit beobachtet wird

2. Das Monitoring der wachstumsfördernden nationalen Politiken und Maßnahmen, bei dem die Fortschritte der Mitgliedstaaten mithilfe der fünf Kernziele (darunter für die *Leitinitiative Innovationsunion*, das Drei-Prozent-Ziel, ab 2013 der Innovationsindikator sowie die Entwicklung des Europäischen Forschungsraums) verfolgt werden sollen

3. Die Überprüfung der Vorgaben des reformierten und verschärften Stabilitäts- und Wachstumspakts und der nationalen Konvergenzberichte

➔ Weitere Informationen im Internet

- Rat der EU – Europäisches Semester: www.consilium.europa.eu/special-reports/european-semester?lang=de

2.2 Deutschlands Beitrag zum Europäischen Forschungsraum

Der Europäische Forschungsraum ist mehr als die Summe der Aktivitäten der Mitgliedstaaten. In einem von den Mitgliedstaaten getriebenen Ansatz arbeiten die EU-Organen an verbesserten Rahmenbedingungen

für das grenzüberschreitende Funktionieren der Forschungslandschaft in Europa. Mit dem Vertrag von Lissabon (Art. 179 AEUV) ist die Verwirklichung des Europäischen Forschungsraums (EFR; ERA – engl. European Research Area) seit Dezember 2009 ein primärrechtlich verankertes Ziel der EU. Im Europäischen Forschungsraum soll – analog zu den Grundfreiheiten des Binnenmarkts – Freizügigkeit für Forschende gelten und ein

Infobox

Institutionen der Europäischen Union

Das Europäische Parlament

Die derzeit 765 Mitglieder des Europäischen Parlaments sind die gewählten Vertreterinnen und Vertreter der europäischen Bürgerinnen und Bürger. Sie werden alle fünf Jahre direkt gewählt (nächste Europawahl 22. bis 25. Mai 2014). Gemeinsam mit dem Ministerrat verabschiedet das Parlament EU-Rechtsvorschriften. Das Parlament verfügt darüber hinaus über eine wichtige Kontrollfunktion der anderen EU-Institutionen – insbesondere der Europäischen Kommission. Es verabschiedet jährlich gemeinsam mit dem Rat der EU den EU-Haushalt und kontrolliert die Verwendung der Haushaltsmittel.



Gesetzgeber tätig. Zu seinen Aufgaben gehören die Festlegung der politischen Ausrichtung und die Koordinierung dieser nach Maßgabe der Verträge. Der Rat tagt in zehn verschiedenen Formationen, durch die sämtliche Politikbereiche der Union abgedeckt werden. Die Ratsformationen treten in der Regel zweimal pro Ratspräsidentschaft, also alle drei Monate, auf Ministerebene zusammen. Die für Forschung und Entwicklung

zuständige Ratsformation ist der Rat Wettbewerbsfähigkeit, der sich aus den für Binnenmarkt, Industrie und Wissenschaft zuständigen Ministerinnen und Ministern zusammensetzt.

Europäischer Rat

Der Europäische Rat setzt sich derzeit offiziell aus den Staats- und Regierungschefinnen und -chefs der Mitgliedstaaten sowie dem Präsidenten des Europäischen Rates und dem Präsidenten der Europäischen Kommission zusammen. Der Hohe Vertreter der Union für Außen- und Sicherheitspolitik nimmt beratend an den Sitzungen teil. Auf seinen halbjährlichen Gipfeltreffen wird über die strategische Weiterentwicklung der EU beraten und allgemeine politische Leitlinien festgelegt. Der Europäische Rat kann keine rechtsverbindlichen Beschlüsse fassen, besitzt jedoch ein Weisungsrecht.

Rat der Europäischen Union

Im Rat der Europäischen Union (im AEUV nur „Rat“) treten die zuständigen Fachministerinnen und Fachminister der Mitgliedstaaten als Regierungsvertreterinnen und -vertreter zusammen. Der Rat wird gemeinsam mit dem Europäischen Parlament als

Europäische Kommission

Die Europäische Kommission vertritt die allgemeinen Interessen der EU. Neben dem Kommissionspräsidenten sind derzeit 27 Kommissarinnen und Kommissare für jeweils ein politisches Ressort zuständig. Die Europäische Kommission fungiert als ausführendes Organ der EU und hat folgende Befugnisse: Sie hat in fast allen Politikfeldern das alleinige Initiativrecht bei Gesetzesvorschlägen (in außenpolitischen wie justiziell/innenpolitischen Bereichen ist dieses geteilt zwischen der Europäischen Kommission und den Mitgliedstaaten). Darüber hinaus überwacht sie gemeinsam mit dem Gerichtshof die Anwendung des EU-Rechts. Sie ist für den Haushalt verantwortlich und verwaltet die Finanzmittel der EU (beispielsweise für das Forschungsrahmenprogramm).

EU – Institutionen und Einrichtungen der EU:

- http://europa.eu/about-eu/institutions-bodies/index_de.htm

freier Austausch wissenschaftlicher Erkenntnisse und Technologien gewährleistet sein.

Die mehrjährigen Rahmenprogramme der EU für Forschung und Innovation, ab 2014 unter dem Namen *Horizont 2020* zusammengefasst, sind hierbei ein wichtiges Instrument.

Die Mitgliedstaaten sowie die europäischen Institutionen haben sich gemeinsam verpflichtet, den Europäischen Forschungsraum bis 2014 auf eine solide Grundlage zu stellen. Innerhalb Europas werden gegenwärtig Initiativen und Programme zu sechs Themenfeldern erarbeitet und umgesetzt (EFR-Prioritäten):

1. **Effektivere nationale Forschungssysteme:** Hierzu zählt der offene Wettbewerb bei der Vergabe der Forschungsfördermittel, die Anwendung der Kernprinzipien des internationalen Peer-Review – Bewertung von Vorschlägen durch unabhängige Expertinnen und Experten – und die Umkehrung des Brain-Drain ebenso wie Unterstützung bei der Angleichung der unterschiedlichen Forschungs- und Innovationsleistungen der EU-Mitgliedstaaten und Regionen und die Entwicklung intelligenter Spezialisierungsstrategien.
2. **Länderübergreifende Zusammenarbeit:** Dies umfasst mehr Kohärenz bei den entstandenen Initiativen zur gemeinsamen Programmplanung und der Umsetzung ihrer Forschungsagenden, die Anstrengungen zur Durchführung gemeinsamer Forschungspläne zu den großen Herausforderungen zu intensivieren, eine Anhebung der Qualität durch europaweiten offenen Wettbewerb sowie Fortsetzung des Aufbaus und effektiven Betriebs zentraler Forschungsinfrastrukturen auf paneuropäischer Grundlage.
3. **Offener Arbeitsmarkt für Forscherinnen und Forscher:** Beseitigung bestehender Hindernisse für einen attraktiveren Arbeitsmarkt für Forscherinnen und Forscher, Verbesserung der Mobilität der Forschenden zwischen Ländern und Forschungseinrichtungen sowie zwischen Wirtschaft und akademischer Forschung.
4. **Gleichstellung der Geschlechter und Berücksichtigung des Gleichstellungsaspekts:** Stärkere Einbeziehung der Geschlechterdimension in die Gestaltung, Bewertung und Durchführung der Forschung, ausgewogene Beteiligung von Männern und Frauen in Entscheidungsgremien und Forschungsvorhaben.
5. **Optimaler Austausch von, Zugang zu und Transfer von wissenschaftlichen Erkenntnissen:** Umwandlung von wissenschaftlicher Forschung in Innovationen, Strategien für den Zugang zu wissenschaftlichen Informationen, Strategien für den Wissenstransfer zwischen öffentlichem und

privatem Sektor, Zugangs- und Nutzungsstrategien für öffentliche E-Infrastrukturen.

6. **Initiative Internationale Zusammenarbeit in Forschung und Entwicklung:** Bilanz zum aktuellen Stand der internationalen Zusammenarbeit in Forschung und Innovation, Entwicklung eines neuen strategischen Ansatzes, Umsetzung der internationalen Zusammenarbeit in Horizont 2020.

Der Rat für Wettbewerbsfähigkeit hat in seinen Schlussfolgerungen vom 30. Mai 2013 wesentliche Elemente des strategischen Ansatzes zur internationalen Forschungs- und Innovationszusammenarbeit bekräftigt und hebt hervor, dass die internationale Dimension weiterhin ein wichtiger Bestandteil des EFR-Prozesses ist.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Der Europäische Forschungsraum: <http://eubuer.de/era.htm>
- Europäische Kommission – European Research Area: http://ec.europa.eu/research/era/index_en.htm (nur auf Englisch verfügbar)
- Europäische Kommission – A Reinforced European Research Area Partnership for Excellence and Growth: http://ec.europa.eu/research/era/pdf/ere-communication/era-communication_en.pdf
- Europäische Kommission – Eine verstärkte Partnerschaft im Europäischen Forschungsraum im Zeichen von Exzellenz und Wachstum: <http://register.consilium.europa.eu/pdf/de/12/st17/st17649.de12.pdf>
- Europäische Kommission – Verbesserung und Fokussierung der internationalen Zusammenarbeit der EU in Forschung und Innovation: ein strategischer Ansatz: http://ec.europa.eu/research/iscp/pdf/com_2012_497_communication_from_commission_to_inst_de.pdf
- BMBF – Positionspapier der Bundesregierung zur Mitteilung der Europäischen Kommission – Eine verstärkte Partnerschaft im Europäischen Forschungsraum im Zeichen von Exzellenz und Wachstum: http://eubuer.de/_media/ERA/EFR_BReg_Positionspapier_deutsch.pdf

Steuerung des Europäischen Forschungsraums

Die Steuerung (Governance) des Europäischen Forschungsraumes wird vom Europäischen Rat sowie vom Rat für Wettbewerbsfähigkeit wahrgenommen. In dessen Auftrag wurde das European Research Area and Innovation Committee (ERAC) als strategisches Beratungs- und Monitoringgremium für den Rat, die Europäische Kommission und die Mitgliedstaaten eingesetzt.

Infobox

Deutschlands Beitrag zum Europäischen Forschungsraum

EFR-Priorität 1: Effektivere nationale Forschungssysteme

- Wettbewerbsorientierte Förderverfahren sind Kernelemente nationaler Förderstrategien (z. B. *Hightech-Strategie*, *Exzellenzinitiative*).
- In Deutschland entfallen 37 % der staatlichen FuE-Ausgaben (2011) auf die Projektförderung.

EFR-Priorität 2: Optimale länderübergreifende Zusammenarbeit und entsprechender Wettbewerb (Gemeinsame Programmplanung, Forschungsinfrastrukturen)

- Deutschland beteiligt sich an acht der zehn europäischen *Initiativen der Gemeinsamen Programmplanung (JPI – engl. Joint Programming Initiatives)* und an 116 der 140 europäischen Netzwerke mitgliedstaatlicher Programme (ERA-Nets). In grenzüberschreitenden Projekten zwischen Deutschland, Österreich, der Schweiz und Luxemburg wurde im Rahmen der DACH-Zusammenarbeit die gegenseitige Anerkennung der Begutachtung vereinbart (Lead-Agency-Verfahren) und eine grenzüberschreitende Förderung ermöglicht (Money follows cooperation).
- Deutschland ist an 17 der 48 Projekte der europäischen ESFRI-Roadmap beteiligt und Sitzland von European XFEL/Hamburg, FAIR/Darmstadt sowie INFRAFRONTIER/München.

EFR-Priorität 3: Offener Arbeitsmarkt für Forscherinnen und Forscher

- In Deutschland ist die internationale Ausschreibung von befristeten und unbefristeten Arbeitsstellen für Forschende die Regel.
- Eine Reihe nationaler Programme fördert den Aufenthalt exzellenter internationaler Forscher in Deutschland, z. B. das *Attract Programm* (FhG), das *Leibniz-DAAD Fellowship Programme* (Leibniz), Forschungsstipendien (MPG), die Stipendien und Preisprogramme der Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH), der Helmholtz International Fellow Award (HGF) sowie das *Emmy Noether-Programm* (DFG).

EFR-Priorität 4: Gleichstellung der Geschlechter und Berücksichtigung des Gleichstellungsaspektes

- Die Bundesregierung fördert die Gleichstellung der Geschlechter z. B. mit dem *Professorinnenprogramm des Bundes und der Länder* und dem Förderprogramm *Frauen an die Spitze*. Mit Programmen wie beispielsweise *Total E-Quality*, *Audit familiengerechte Hochschule*, *Dual-Career-Netzwerk*, dem Mentoringprogramm *Frauen in Führung gehen* sowie dem *Minerva-Programm* unterstützen die außeruniversitären Forschungsorganisationen die Gleichstellung der Geschlechter.
- Im *Pakt für Forschung und Innovation* sind Quoten nach dem Kaskadenmodell vereinbart.

EFR-Priorität 5: Optimaler Austausch von, Zugang zu und Transfer von wissenschaftlichen Erkenntnissen

- Rund 400 deutsche Institutionen haben sich 2013 der Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities verpflichtet. 2011 startete der *High-Tech Gründerfonds II* für junge Technologieunternehmen.
- Seit 2001 haben Bund und Länder in Zusammenarbeit mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen mehr als 20 Patentverwertungsagenturen gegründet und über das Programm *SIGNO* mehr als 200 wissenschaftliche Einrichtungen (2012) gefördert.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Der Europäische Forschungsraum: www.eubuer.de/era.htm
- EURAXESS Deutschland/Nationale Koordinierungsstelle bei der Alexander von Humboldt-Stiftung: www.euraxess.de/portal/home_de.html
- KISSWIN.DE: www.kisswin.de
- BMBF – Frauen in Bildung und Forschung: Chancengleichheit als Leitprinzip: www.bmbf.de/de/474.php
- Deutsche Forschungsgemeinschaft – Forschungsorientierte Gleichstellungsstandards der DFG: www.dfg.de/foerderung/grundlagen_rahmenbedingungen/chancengleichheit/forschungsorientierte_standards
- Digital Repository Infrastructure Vision for European Research: www.driver-repository.eu (nur auf Englisch verfügbar)
- Open Access Infrastructure for Research in Europe: www.openaire.eu (nur auf Englisch verfügbar)
- Directory of Open Access Journals: www.doaj.org (nur auf Englisch verfügbar)

Monitoring des Europäischen Forschungsraums

In dem speziellen Monitoring-Mechanismus (EMM – engl. ERA Monitoring Mechanism) werden gezielt Informationen gesammelt, Daten erhoben und Indikatoren entwickelt, mit deren Hilfe der Stand der Verwirklichung des Europäischen Forschungsraums gemessen wird. Die Kommission legt dazu jährlich einen Fortschrittsbericht vor, der eine Bewertung der nationalen Maßnahmen beinhaltet.

Eine vom BMBF eingesetzte Arbeitsgruppe (Vertreterinnen und Vertreter der Länder, der deutschen Wissenschaftsorganisationen DFG, FhG, HGF, MPG, Leibniz, AvH) hat 2013 einen Bericht zum Beitrag Deutschlands zum Europäischen Forschungsraum erarbeitet und diesen der Kommission für ihre Berichterstattung zur Verfügung gestellt. Darin wurden die wichtigsten Maßnahmen und Erfolge zu den EFR-Prioritäten für Deutschland festgehalten. Die Bestandsaufnahme zeigt die Dynamik, mit der Deutschland als aktiver Partner in Europa die Verwirklichung des Europäischen Forschungsraums gestaltet. Sie ist die Grundlage, auf der künftige Maßnahmen in den sechs EFR-Prioritäten aufbauen werden. Die 2013 gegründete Arbeitsgruppe hat sich bewährt und wird auch in Zukunft den Monitoring-Prozess unterstützen.

EFR-Fortschrittsbericht 2013

Der erste Fortschrittsbericht der Kommission zur Umsetzung des Europäischen Forschungsraums in Europa wurde am 20. September 2013 veröffentlicht. Der Bericht sieht die europäische Forschungs- und Innovationslandschaft „weiterhin fragmentiert“. Im Zusammenhang mit der verstärkten EFR-Partnerschaft sollte die Zusammenarbeit zwischen nationalen Behörden und Forschungsakteuren in den Mitgliedstaaten verbessert werden.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Europäische Kommission – Fortschrittsbericht zur Umsetzung des Europäischen Forschungsraums: http://ec.europa.eu/research/era/progressreport2013_en.htm

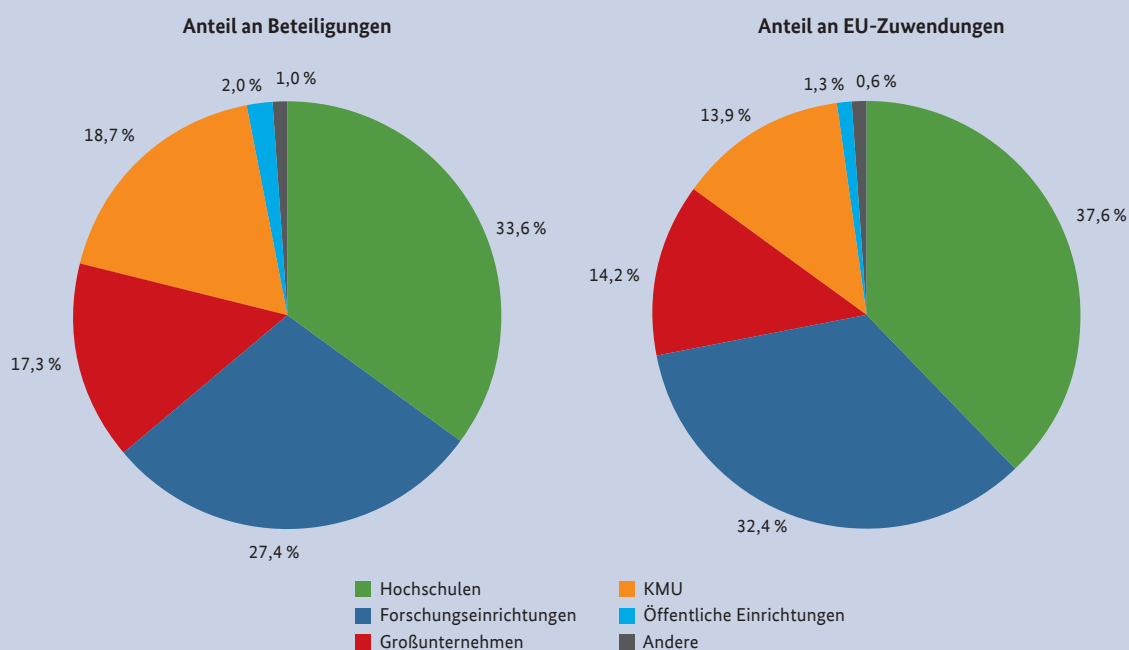
2.3 Beteiligung Deutschlands am 7. EU-Forschungsrahmenprogramm

Das 7. EU-Forschungsrahmenprogramm, Vorläuferprogramm des EU-Rahmenprogramms für Forschung und Innovation *Horizont 2020*, war mit einem Gesamtbudget von rund 54 Mrd. Euro für die Laufzeit 2007 bis 2013 das weltweit größte Programm in der Forschungsförderung seiner Art. Bei weitgehender Beibehaltung der zentralen Förderthemen und der wichtigsten Projekttypen im Vorgängerprogramm, dem 6. *Forschungsrahmenprogramm*, wurde im 7. *Forschungsrahmenprogramm* das Spektrum der Finanzierungsmöglichkeiten wesentlich erweitert. Insbesondere wurden ein neues Finanzierungsinstrument auf der Basis von Darlehen (Fazilität für Finanzierungen auf Risikoteilungsbasis) und die Einzelförderung exzellenter Vorgaben in der grundlagenorientierten Forschung durch den Europäischen Forschungsrat (ERC – engl. European Research Council) eingeführt. Die Laufzeit wurde erstmalig auf sieben Jahre angelegt.

Deutsche Beteiligung am 7. EU-Forschungsrahmenprogramm

Über die Gesamtlaufzeit des 7. EU-Forschungsrahmenprogramms liegt der deutsche Anteil an allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern der EU-Mitgliedstaaten bei rund 15,6 %, der deutsche Zuwendungsanteil an den von Zuwendungsgebern im Wettbewerb vergebenen Verbundprojekten an die EU-28-Staaten bei 18 %. Der Anteil an Koordinationen von Verbundprojekten aus Deutschland lag durchschnittlich bei 16,7 % (siehe Abbildung 35). Die Unternehmensbeteiligung ist in Deutschland anhaltend hoch, ein Drittel (33,5 %) der deutschen Beteiligungen entfällt auf die Privatwirtschaft. Damit liegt Deutschland im Vergleich der größeren Mitgliedstaaten an dritter Position nach Frankreich (34,9 %) und Italien (34,9 %). Auf Unternehmen aus Deutschland entfielen insgesamt 28,1 % der Gesamtzuswendungen an deutsche Akteure, der Anteil der Hochschulen lag bei 37,6 % und derjenige der Forschungseinrichtungen bei 32,4 % (siehe Abbildung 34).

Der Anteil kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) an den deutschen Beteiligungen betrug Anfang 2014 18,7 %, auf KMU aus Deutschland entfielen 13,9 % der Gesamtzuswendungen an deutsche Teilnehmerinnen und Teilnehmer (siehe Abbildung 34). Damit lag Deutschland hinsichtlich der KMU-Beteiligung – wie auch Frankreich und das Vereinigte Königreich – unter dem EU-Durchschnitt. Das im 7. EU-Forschungsrahmenprogramm verankerte Ziel, dass 15 %

Abb. 34 Beteiligungen und Zuwendungen nach Einrichtungstypen in Deutschland

Datenbasis: ECORDA Vertragsdatenbank, EU-Büro des BMBF; Stand 21.02.2014

der Zuwendungen den zehn Themen des *Spezifischen Programms Zusammenarbeit* an KMU fließen sollen, wurde mit 16,8 % überschritten.

Das 7. EU-Forschungsrahmenprogramm erlaubt die Kooperation mit Einrichtungen aus nahezu allen Staaten auch außerhalb Europas, falls die Mindestvoraussetzungen für die jeweiligen Partnerinnen und Partner erfüllt sind. Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Deutschland kooperierten im 7. FRP mit Teilnehmerinnen und Teilnehmern aus 152 Ländern.

Von den europäischen Fördermitteln, die von deutschen Einrichtungen eingeworben werden, gehen rund 38 % an Hochschulen, 34 % an Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen und 26 % an Unternehmen. Das 7. EU-Forschungsrahmenprogramm hat sich damit als wesentlicher Bestandteil der Projektförderung deutscher Forschungseinrichtungen etabliert. Im Laufe des 7. FRP erhielten deutsche Einrichtungen jährlich rund 800 Mio. Euro an europäischen Zuwendungen. Bedingt durch die Ausschreibungspraxis und vor allem durch die progressive Entwicklung der verfügbaren Haushaltsmittel ergibt sich eine Schwankungsbreite von rund 300 Mio. Euro EU-Zuwendungen im Jahr 2007 bis zu 1,2 Mrd. Euro im Jahr 2012. Die europäische Forschungsförderung hat damit signifikant zu den

Drittmiteinnahmen der deutschen Einrichtungen beigetragen.

Erfolgsquoten

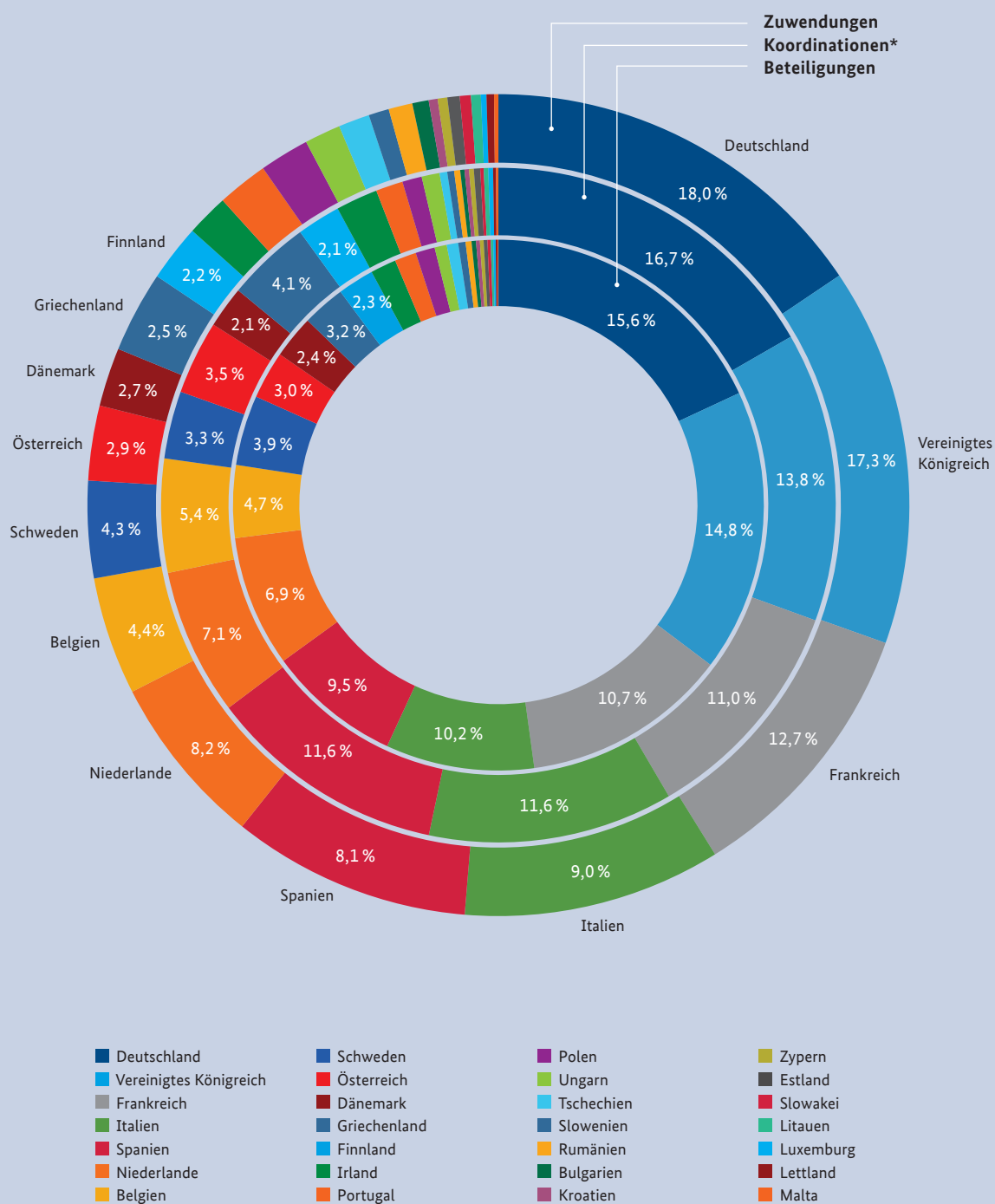
Die Erfolgsquote deutscher Anträge im 7. EU-Forschungsrahmenprogramm lag durchschnittlich bei 23,4 % und damit in ähnlichen Dimensionen wie viele nationale Förderprogramme (z. B. der DFG).

Projekte – Beteiligungen – Zuwendungen

Am 7. EU-Forschungsrahmenprogramm waren insgesamt 3.034 deutsche Einrichtungen, darunter 287 öffentlich geförderte Institutionen beteiligt. Insgesamt waren teilnehmende Einrichtungen aus Deutschland an 6.954 Projekten des 7. EU-Forschungsrahmenprogramms beteiligt. Auf diese Weise unterstützt die europäische Forschungsförderung die deutsche Wissenschaft in einer sehr ausgeprägten Breite. Nahezu alle öffentlichen Einrichtungen, für die das Rahmenprogramm eine Beteiligungsmöglichkeit bietet, nutzen diese inzwischen.

Die besten zehn am Rahmenprogramm teilnehmenden Einrichtungen aus Deutschland sind zusammen an 4.240 Projekten beteiligt und haben bisher

Abb. 35 Anteile an den Zuwendungen, Koordinationen und Beteiligungen bezogen auf die Mitgliedstaaten



*Koordinationen ohne SP Ideen (ERC) und SP Menschen (MarieCurie)
 Quelle: ECORDA FP7-Vertragsdatenbank, Stand 21.02.2014

2 Mrd. Euro aus dem 7. EU-Forschungsrahmenprogramm erwirtschaftet. Während Deutschland unter den Mitgliedstaaten die höchste Beteiligung in absoluten Zahlen aufweist (Deutschland: 5,49 Mrd. Euro; Vereinigtes Königreich: 5,2 Mrd. Euro; Frankreich: 3,9 Mrd. Euro), ist die relative Beteiligung bezogen auf die Bevölkerungszahl eher durchschnittlich. Daher bedarf es weiterer Anstrengungen, um eine angemessene Beteiligung deutscher Einrichtungen und so eine nachhaltige Integration in den Europäischen Forschungsraum zu erreichen.

Beteiligung nach Themen

Die Erfahrungen der Rahmenprogramme zeigen, dass deutsche Einrichtungen in den Bereichen nationaler Förderprioritäten besonders erfolgreich sind. Das heißt, dass dort, wo national Schwerpunkte in der Forschungsförderung gesetzt werden, die daraus resultierenden Kapazitäten, Kompetenzen und Synergien eine erfolgreiche Teilnahme an entsprechenden Themen des 7. EU-Forschungsrahmenprogramms ermöglichen. Nationale und EU-Förderung sind so zwei sich verstärkende und nicht konkurrierende Prozesse.

Der Schwerpunkt des deutschen Themenportfolios lag auf den Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), auf die 24 % der eingeworbenen Zuwendungen entfielen, mit Abstand gefolgt von Gesundheit (12 %) sowie Nanowissenschaften, Nanotechnologien, Werkstoffe und neue Produktionstechnologien (NMP) (10 %).

Beteiligung der Länder

Setzt man die deutschen Länder in Vergleich zu den EU-Mitgliedstaaten, hielten Baden-Württemberg und Bayern bei Betrachtung der Zuwendungen den achten und neunten Platz nach Belgien und Schweden. Nordrhein-Westfalen belegte Platz elf nach Österreich.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Deutsches Portal zum 7. Forschungsrahmenprogramm: www.forschungsrahmenprogramm.de
- EU-Büro des BMBF: www.euburo.de
- Europäische Kommission – EU-Portal zum 7. Forschungsrahmenprogramm: http://ec.europa.eu/research/fp7/index_en.cfm (nur auf Englisch verfügbar)
- CORDIS (engl. Community Research & Development Information Service): http://cordis.europa.eu/fp7/home_en.html (nur auf Englisch verfügbar)
- EU Research & Innovation Participant Portal: <http://ec.europa.eu/research/participants/portal/page/home> (nur auf Englisch verfügbar)
- BMBF – Hightech-Strategie: www.bmbf.de/de/14397.php

- BMBF – Monitoring zum 7. Forschungsrahmenprogramm: www.euburo.de/frp7-monitoring.htm
- BMBF – Studie zur deutschen Beteiligung am 6. Forschungsrahmenprogramm der EU: www.forschungsrahmenprogramm.de/ZEW-Studie.htm (ZEW-Studie)

2.4 Horizont 2020 – Potenziale für den Forschungsstandort Deutschland

Das neue europäische Rahmenprogramm für Forschung und Innovation *Horizont 2020*, das 2014 gestartet ist, bündelt das *Forschungsrahmenprogramm*, das Europäische Innovations- und Technologieinstitut (EIT – engl. European Institute for Innovation and Technology), die gemeinsamen Programme und Technologieinitiativen der Mitgliedstaaten (Maßnahmen nach Art. 185 und 187 AEUV) und Teile des bisherigen Rahmenprogramms für Innovation und

Wettbewerbsfähigkeit in ein einheitliches Förderprogramm. Für die Laufzeit von sieben Jahren (2014–2020) ist ein Fördervolumen von rund 77 Mrd. Euro (laufende Preise) vorgesehen.

Die Schwerpunkte des Programms sind auf den Nutzen für Wissenschaft, Industrie und Gesellschaft zugeschnitten. Hauptinstrument bleibt die Förderung von grenzüberschreitenden europäischen Forschungsverbünden.

Im ersten Teil Wissenschaftsexzellenz fördert *Horizont 2020* Einzel- sowie Verbundforschung in der Grundlagenforschung und frühen Technologieentwicklung. Dies sind z. B. die Vergabe individueller Projektmittel durch den Europäischen Forschungsrat,

Infobox

Erfolgsmodelle der Europäischen Rahmenprogramme, die unter Horizont 2020 weitergeführt werden

Förderung von Forschungsverbünden

Mit den Forschungs- und Innovationsaktionen (RIA – engl. Research and Innovation Actions) bzw. den Innovationsaktionen (IA – engl. Innovation Actions) unter *Horizont 2020* wird die Förderung von klassischen Verbundprojekten, die von grenzüberschreitenden Konsortien gemeinsam bearbeitet werden, fortgesetzt.

European Research Council (ERC) – Eine Erfolgsgeschichte der europäischen Forschungsförderung

Mit dem wissenschaftsgesteuerten ERC wurde im 7. *EU-Forschungsrahmenprogramm* ein europaweiter Exzellenzwettbewerb der besten Köpfe und Ideen geschaffen und für *Horizont 2020* als feste Größe etabliert. Der ERC fördert exzellente grundlagenorientierte Projektideen der Pionierforschung einzelner Forscherinnen und Forscher. Das Modell des ERC und insbesondere sein nach höchsten internationalen wissenschaftlichen Standards operierendes Peer-Review-Auswahlverfahren haben inzwischen weltweite Reputation. Grundlegend für diese Anerkennung des ERC ist die ihm gewährte wissenschaftliche Autonomie. Und auch unter *Horizont 2020* ist es der Wissenschaftliche Rat (engl. Scientific Council) des ERC, in dem renommierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler über die Gestaltung der Förderlinien

und des Auswahlverfahrens entscheiden. Er wird dabei von der Europäischen Kommission mit einer Exekutivagentur (ERCEA) unterstützt.

Marie Skłodowska-Curie-Mobilitätsmaßnahmen

Die Forschung von grenzüberschreitender Forschermobilität ist seit vielen Jahren ein wichtiger Bestandteil der Forschungsrahmenprogramme. Ohne thematische Vorgaben werden sowohl Nachwuchsforschende (mit weniger als vier Jahren Erfahrung und ohne Promotion) als auch erfahrene Forschende, gegebenenfalls sogar Technikerinnen und Techniker und Managementpersonal, gefördert. Die bewährte Unterscheidung in zwei Typen von Maßnahmen, den Individualmaßnahmen (Antrag durch eine Wissenschaftlerin/einen Wissenschaftler zusammen mit seiner Gasteinrichtung) sowie den institutionellen Maßnahmen (Antrag durch ein Konsortium von Institutionen) wird auch unter *Horizont 2020* fortgesetzt.

Förderung von Forschungsinfrastrukturen

Ähnlich wie im 7. *EU-Forschungsrahmenprogramm* wird es für den Ausbau und die Unterstützung von europäischen Forschungsinfrastrukturen (FIS) auch weiterhin Ausschreibungen für Betreiber sowohl bestehender als auch neuer FIS, themenoffene Designstudien sowie zielgerichtete Maßnahmen zur Politikunterstützung bzw. Förderung der internationalen Kooperation geben. Mit gleichbleibendem Fokus auf die Vernetzung von FIS werden integrierende Aktivitäten (Vernetzung, transnationaler Zugang, gemeinsame Forschung) mit themengebundenen Aufrufen kombiniert.

Abb. 36 Die Struktur des neuen EU-Forschungsrahmenprogramms Horizont 2020

Quelle: BMBF

die Förderung der Mobilität von Nachwuchskräften in Wissenschaft und Industrie (Marie Skłodowska-Curie-Mobilitätsmaßnahmen, MSC), die Förderung von Verbundprojekten zu künftigen und neu entstehenden Technologien (FET – engl. Future and Emerging Technologies), von Forschungsinfrastrukturen wie Superrechnern, Speziallaboren oder digitalen Forschungsinfrastrukturen und virtuellen Forschungsumgebungen.

Im Bereich Forschungsinfrastrukturen wird die Integration bestehender Forschungsinfrastrukturen, die Entwicklung europäischer Forschungsinfrastrukturen für 2020 und darüber hinaus, die Förderung ihres Innovationspotenzials und die Ausbildung exzellenten wissenschaftlichen Nachwuchses sowie die Stärkung der europäischen Politik für Forschungsinfrastrukturen und der internationalen Zusammenarbeit unterstützt. Neben gezielten Ausschreibungen sind Forschungsinfrastrukturen auch Bestandteil und Gegenstand vieler Projekte und Ausschreibungen anderer Bereiche in *Horizont 2020*.

Im zweiten Teil Führende Rolle der Industrie unterstützt *Horizont 2020* gezielt grundlegende und industrielle Technologien (inklusive Schlüsseltechnologien), den Zugang zu Risikofinanzierung und auf KMU zugeschnittene Projekte zur Stärkung der europäischen Industrieforschung und Wettbewerbsfähigkeit des

Wirtschaftsstandorts Europa. Die sechs Schlüsseltechnologien (Mikro-/Nanoelektronik, Nanotechnologie, Photonik, Materialwissenschaften, industrielle Biotechnologie und fortschrittliche Fertigungstechniken) aus der europäischen KET-Definition (KET – engl. Key Emerging Technologies) von 2009 bilden zentrale Förderlinien in *Horizont 2020*. Forschungsetriebene Innovationen werden zudem durch gezielte Instrumente wie vorkommerzielle Beschaffung, Demonstrationsvorhaben und Pilotanlagen, Maßnahmen für KMU oder öffentlich-private Partnerschaften verstärkt gefördert.

Der dritte Teil Gesellschaftliche Herausforderungen befasst sich mit sieben drängenden zukunftsorientierten Themenkomplexen, welche durch einen einzelnen Staat nur schwer zu begegnen sind. Erforscht werden Themen wie alternde Gesellschaften, umweltverträglicher, sicherer und vernetzter („intelligenter“) Transport oder die effizientere Nutzung von Ressourcen und Rohstoffen, Energie, Klimaschutz und Klimaanpassung, Umwelt, kulturelle Vielfalt und europäische Identität sowie die Rolle Europas als globaler Akteur. Dabei steht, durch den missionsorientierten, an den großen globalen Herausforderungen ausgerichteten Anspruch, die Entwicklung innovativer Lösungsansätze für die Bewältigung der Herausforderungen unserer Zeit stärker

im Vordergrund als in den Vorläuferprogrammen, indem den beteiligten Einrichtungen mehr Raum bei der Entwicklung von Forschungskonzepten und Lösungsansätzen eingeräumt und die Umsetzung der Projektergebnisse stärker in den Vordergrund gestellt wird.

Komplementär zu den drei Säulen beinhaltet das Programm noch folgende Maßnahmen zur Unterstützung der *Innovationsunion*: die Verbreitung von Exzellenz und Ausweitung der Beteiligung zur besseren Integration der neuen EU-Mitgliedstaaten in den Europäischen Forschungsraum, der Bereich Wissenschaft mit und für die Gesellschaft, das Europäische Institut für Innovation und Technologie sowie die Gemeinsame Forschungsstelle (JRC – engl. Joint Research Centre).

Horizont 2020 zeigt eine hohe Passfähigkeit zu nationalen Maßnahmen, insbesondere zur *Hightech-Strategie*, zur *Exzellenzinitiative* und den nationalen Instrumenten der KMU- und Clusterförderung. Dies ist ein Beispiel dafür, wie sich im Europäischen Forschungsraum nationale und europäische Maßnahmen synergistisch ergänzen. Es werden sowohl in *Horizont 2020* als auch in der *Hightech-Strategie* wichtige strategische und strukturelle Weichen zur Stärkung der Innovationskraft in gesellschaftlich relevanten Bedarfsefeldern gestellt und der Weg von der Grundlagenforschung hin zu neuen Produkten, Dienstleistungen und Verfahren beschleunigt. Nationale und europäische Strategien sowie deren Umsetzungsinstrumente stellen somit zwei Seiten einer Medaille dar, denn exzellente Forschung und Entwicklung auf nationaler Ebene sind Voraussetzung für eine starke europäische Forschungslandschaft. Eine starke europäische Ebene ist im Gegenzug wichtig, um für deutsche Forschende und für das nationale Forschungssystem insgesamt Kooperations- und Mitgestaltungsmöglichkeiten zu schaffen.

Im Zuge dieser Neuorientierung auf Innovationen und integrierte Themen bietet *Horizont 2020* verbesserte Anknüpfungspunkte zu den europäischen Struktur- und Investitionsfonds. Die von den Mitgliedstaaten und Regionen zu entwickelnden Innovationsstrategien für intelligente Spezialisierung (siehe Kapitel IID 2.5.3) sollen als Rahmen für die effektive Umsetzung der Forschungs- und Innovationspolitiken dienen und zu Synergieeffekten zwischen Maßnahmen auf europäischer, nationaler und regionaler Ebene führen.

Eine deutliche Vereinfachung der Verfahren gegenüber den Vorgängerprogrammen manifestiert sich unter anderem in einheitlichen Förderquoten für die Antragsteller (100 % der tatsächlichen Kosten, bei marktnahen Aktivitäten von Unternehmen 70 % und eine einheitliche Pauschale von 25 % für indirekte Kosten).

- Europäische Kommission – *Horizont 2020*: <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/> (nur auf Englisch verfügbar)

Neuerungen in der Programmsteuerung

Die inhaltliche Programmplanung wird durch eine strategische Programmplanung unterstützt, die eine mittel- und längerfristige Orientierung u. a. durch sogenannte Focus Areas ermöglicht. Diese strategische Programmplanung erlaubt eine bessere Schwerpunktsetzung und mehr Synergien zwischen einzelnen Förderbereichen. Sie ist formal Teil der allgemeinen Einführung in die jeweiligen Arbeitsprogramme. Die Ausschreibungen zu den Förderlinien finden im jährlichen Turnus statt, wobei in der Regel die Ausschreibungsinhalte selbst jeweils in zweijährigen Arbeitsprogrammen definiert werden.

Die Beteiligung der Mitgliedstaaten an den Ausschreibungen von *Horizont 2020* erfolgt durch 14 Konfigurationen des Programmausschusses. Diese Gremien legen die Themensetzung der Förderung und die Projektauswahl fest.

Die Generaldirektion Forschung und Innovation der Europäischen Kommission ist für *Horizont 2020* federführend. Abhängig von den jeweiligen Themen sind weitere vier Generaldirektionen in die Umsetzung des Programms involviert.

Für die konkrete Umsetzung von *Horizont 2020*, insbesondere für die Projektadministration, greift die Europäische Kommission verstärkt auf Exekutivagenturen zurück.

Beteiligung der Kommission an gemeinsamen Programmen der Mitgliedstaaten und Technologieinitiativen mit der Industrie

Ein zusätzliches Element des neuen Rahmenprogramms ist die Beteiligung der Union an Förderprogrammen mehrerer Mitgliedstaaten (Art. 185) sowie die Schaffung von öffentlich-privaten Partnerschaften nach Art. 187, die Fördermittel in gemeinsamen Technologieinitiativen ausschreiben. Beide Maßnahmen, die im sogenannten Innovation Investment Package vom 10. Juli 2013 zusammengefasst werden, zielen auf eine Stimulation von Investitionen (Hebelwirkung) in Bereichen ab, die eine Schlüsselfunktion für die europäische Wettbewerbsfähigkeit haben.

Eine verstärkte Abstimmung zwischen *Horizont 2020* und den *Initiativen der Gemeinsamen Programmplanung* erfolgt sowohl auf der Ebene gemeinsamer Ausschreibungsinhalte als auch auf Ebene der längerfristigen strategischen Planung, z. B. unter Beachtung der Focus Areas, durch eine zwischen Mitgliedstaaten und Kommission abgestimmte Themensetzung. Die daraus

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – *Horizont 2020*: www.horizont2020.de
- EU-Büro des BMBF: www.eubuero.de

resultierenden Initiativen dienen dazu, nationale Themen europäisch auszurichten und so durch eine effizientere Nutzung der in Europa vorhandenen Ressourcen zur Bewältigung der großen gesellschaftlichen Herausforderungen beizutragen. Die Mitgliedstaaten haben inzwischen zehn gemeinsame Initiativen zu zentralen europäischen Themen auf den Weg gebracht. Deutschland beteiligt sich aktiv an acht der zehn Initiativen.

ERA-Nets sind aus den bisherigen Rahmenprogrammen geförderte Netzwerke, in denen nationale Fördergeber ihre Programme untereinander koordi-

nieren. Diese ERA-Nets werden in *Horizont 2020* so fortgeführt, dass sie verstärkt auf die Durchführung gemeinsamer Förderaktivitäten, z. B. multilateraler Förderbekanntmachungen, zielen. Im Zeitraum 2002 bis 2010 wurden mehr als hundert ERA-Nets (inklusive ERA-Net Plus) gefördert. Diese resultierten in nahezu 200 transnationalen Aufrufen mit mehr als 2.000 Förderprojekten. Jährlich wurde ein Fördervolumen in Höhe von fast 300 Mio. Euro europaweit koordiniert.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Europäische Kommission – Joint Programming Initiatives: http://ec.europa.eu/research/era/joint-programming-initiatives_en.html (nur auf Englisch verfügbar)
- EU-Büro des BMBF – ERA-Net: www.euburo.de/era-net.htm

Infobox

Partnerschaften in Horizont 2020

Die öffentlich-öffentlichen Partnerschaften/ Maßnahmen nach Art. 185 betreffen:

- Hilfsysteme für aktives Altern (Ambient Assisted Living [AAL])
- Messen und Prüfen/Metrologie (European Metrology Research Programme)
- Förderung innovativer KMU (EUROSTARS)
- armutsbedingte Krankheiten (European and Developing Countries Clinical Trials Partnership)

Neben diesen Maßnahmen umfasst das Innovationspaket auch öffentlich-private Partnerschaften auf Vertragsbasis (cPPP – engl. Contractual PPP). Diese werden als integrale Bestandteile der Arbeitsprogramme auf Basis der Beteiligungsregeln für *Horizont 2020* umgesetzt, sodass für diese keine separaten Rechtsakte erforderlich sind.

Die Themengebiete für cPPP sind:

- Fabriken der Zukunft
- energieeffiziente Gebäude
- umweltfreundliche Kraftfahrzeuge
- Internet der Zukunft
- nachhaltige Prozessindustrien
- Robotik
- Photonik
- Hochleistungsrechnen

Die Maßnahmen nach Art. 187 betreffen:

- bio-basierte Industrien
- Arzneimittelentwicklung
- Luftfahrt
- Brennstoffzellen/Wasserstoff
- IKT
- Eisenbahn

Europäische Innovationspartnerschaften (EIP) sind ein neues Konzept, das im Rahmen der *Leitinitiative Innovationsunion* der *Europa 2020-Strategie* für intelligentes, integratives und nachhaltiges Wachstum eingeführt wurde. EIPs sind auf höchster politischer Ebene verankert und sollen auf die gesamte Forschungs- und Innovationskette einwirken, indem die Beteiligten sich auf angebots- und nachfrageseitige Maßnahmen in allen Wirtschaftszweigen und im gesamten Innovationssystem verpflichten. Sie sind weder ein neues Förderprogramm oder -instrument noch eine neue Rechtspersönlichkeit, auch treten sie nicht an die Stelle bestehender Entscheidungsprozesse bzw. -gremien. Ohne eigene Fördermittel sind sie als beratende Netzwerke bzw. Plattformen für offene Innovation konzipiert, die öffentliche und private Akteure miteinander verbinden sollen. Jede der fünf EIP ist auf eine spezifische gesellschaftliche Herausforderung fokussiert: aktives und gesundes Altern (Pilotinitiative); Landwirtschaft; Rohstoffe; intelligente Städte und Gemeinschaften; Wasser. Ziel ist die Schaffung von Synergien von *Horizont 2020*, EIB und Strukturfonds sowie der Regulierung in den entsprechenden Politikbereichen. Die strategischen Empfehlungen der Lenkungsausschüsse der EIP werden bei der Formulierung der Strategischen Programme und Arbeitsprogramme von *Horizont 2020* berücksichtigt.

EURAMET – Europäische Koordinierung der Metrologie

Unter der Ägide von EURAMET (engl. European Association of National Metrology Institutes) haben sich 23 europäische Partnerländer im *European Metrology Research Programme (EMRP)* zusammengeschlossen. Ziel ist eine europäisch koordinierte Forschung, um den metrologischen Bedarf resultierend aus den großen

gesellschaftlichen Herausforderungen wie z. B. Umwelt, Energie, Gesundheit zu bearbeiten und die europäische Wirtschaft nachhaltig durch messtechnische Lösungen für neue, innovative Technologien zu stärken. Dem entsprechend erfolgen alle Projekte in enger Kooperation mit interessierten Kreisen u. a. aus Industrie und Verbänden. Die Auswahl der zu fördernden Projekte erfolgt durch eine internationale Expertengruppe. Das EMRP hat über insgesamt sieben Jahre Laufzeit einen Umfang von 400 Mio. Euro. In einer Zwischen-evaluierung wurde das Programm äußerst positiv und erfolgreich eingeschätzt. Im Rahmen von *Horizont 2020* wird das erweiterte Nachfolgeprogramm *EMPIR* (engl. *European Metrology Program for Innovation and*

Research) fortgeführt, dessen erster Call „Industrie“ bereits im März 2014 gestartet ist.

Europäisches Innovations- und Technologieinstitut

Das Europäische Innovations- und Technologieinstitut (EIT) trägt zu einer besseren Verbindung der Akteure des Wissensdreiecks aus Hochschulbildung, Forschung und (unternehmerischer) Innovation bei. Das Ziel des EIT ist es, lokal in den Mitgliedstaaten vorhandene Clusterstrukturen (CLC – engl. Colocation Center) europaweit zu Wissens- und Innovationsgemeinschaften (KIC – engl. Knowledge and Innovation Communities)

Infobox

Projektbeispiel EMRP: Metrologie für einen universell einsetzbaren Ohrsimulator und für die Wahrnehmung von nicht hörbarem Schall



Das Ohr ist eines unserer zentralen Sinnesorgane, weshalb sich Einschränkungen im Hörvermögen unmittelbar auf unsere Lebensqualität auswirken. Wesentliche Teile nationaler Gesundheitsprogramme zielen daher darauf, Hördefizite frühzeitig zu erkennen und mit Hörhilfen zu beheben. Neben krankheitsbedingten und angeborenen Hörbehinderungen wird das Hörvermögen erheblich dadurch gefährdet, dass wir zunehmend Lärm ausgesetzt sind. Der Verlust des Hörvermögens durch Lärm ist die am häufigsten auftretende arbeitsbedingte Erkrankung. Untersuchungen zufolge belaufen sich die Kosten aufgrund nicht behandelter Hörverluste

von Erwachsenen auf 213 Mrd. Euro pro Jahr in Europa, davon 30,2 Mio. Euro in Deutschland. Mehr als 71 Mio. Europäerinnen und Europäer leiden unter Hörverlust. Weitere 55 Mio. Europäerinnen und Europäer sind hörgeschädigt.

Der Frequenzbereich, den Menschen hören können, wird zumeist mit 20 Hz bis 20 kHz angegeben. Es gibt jedoch Anzeichen dafür, dass auch nicht hörbare Geräusche gesundheitsgefährdend sein könnten oder als belästigend empfunden werden könnten. Um diesen Bereich zu erschließen, wird in dem Projekt zum einen ein Ohrsimulator entwickelt, der für alle Altersgruppen und verschiedene Kopfhörertypen genommen werden kann, ergänzt um variable Teststimuli. Dies wird in einer deutlich verbesserten Qualität der Hörtests und Verlässlichkeit der Resultate münden. Zum anderen wird sich das Projekt mit der Messung von Infra- und Ultraschall und der menschlichen Wahrnehmung in diesem Frequenzbereich befassen. Dies wird das Verständnis verbessern, ob und in welcher Form Menschen diesen Schall wahrnehmen und welche Sicherheitskriterien zum Beispiel in Form neuer Grenzwerte hieraus resultieren. Im Projekt werden zu diesem Zweck neue Verfahren basierend auf Magnetoenzephalografie – und der funktionellen Kernspintomografie – Technologien für die Messung von Hirnströmen entwickelt.

Die Projektergebnisse werden direkt an die europäischen Normungsgremien (ISO TC43 und IEC TC29 WG21) weitergegeben, so dass diese direkt in neue Empfehlungen und Leitlinien zur Gesundheitsgefährdung im täglichen Leben und am Arbeitsplatz durch nicht hörbaren Schall einfließen können.

zu vernetzen. Diese Konzeption als Clusterinstrument ermöglicht zahlreiche Anknüpfungspunkte an die vom BMBF geförderten *Spitzencluster*, welche bereits z. T. in der ersten Auswahlrunde geeignete Kondensationskerne für die deutsche Beteiligung ausgemacht haben. Bislang gibt es drei solcher KICs; sie arbeiten zu den Themenfeldern nachhaltige Energie, Klimawandel/-folgen und ICT. An allen KICs sind deutsche Einrichtungen als Knotenpunkte eingebunden, eines der KICs (InnoEnergy) wird von Deutschland aus koordiniert. In *Horizont 2020* ist das EIT integraler Bestandteil und umfasst folgende neue Themenfelder: 2014 die Themenfelder gesundes Leben und aktives Altern sowie Rohstoffe, 2016 Lebensmittel für die Zukunft sowie Mehrwert in der Fertigung und 2018 urbane Mobilität.

➔ Weitere Informationen im Internet

- European Institute of Innovation and Technology: www.eit.europa.eu (nur auf Englisch verfügbar)
- BMBF – Europäisches Technologieinstitut: www.forschungsrahmenprogramm.de/eit.htm

Verbreitung von Exzellenz und Ausweitung der Beteiligung

Über die Anknüpfungspunkte zu anderen Instrumenten der EU-Forschungsförderung, wie den europäischen Struktur- und Investitionsfonds, hinaus enthält *Horizont 2020* Maßnahmen zur Verbreitung von Exzellenz und Ausweitung der Beteiligung. Diese Maßnahmen sollen helfen, die in Europa sichtbare – und durch die Wirtschafts- und Finanzkrise sich verstärkende – Innovationslücke zwischen führenden und zurückliegenden Mitgliedstaaten und Regionen zu schließen, indem das verfügbare Wissen und die Exzellenz in Europa weiter verbreitet und genutzt wird. Zu Beginn des Programmzeitraums liegt ein Schwerpunkt in der Unterstützung der nationalen und regionalen Regierungen bei der Ausgestaltung ihrer Forschungs- und Innovationspolitiken und -systeme (vgl. oben Priorität 1 des EFR-Rahmens), wobei die verfügbaren finanziellen Ressourcen (einschließlich der Programme der europäischen Struktur- und Investitionsfonds – ESIF) sich gegenseitig verstärkend eingesetzt werden sollen. So genannte Lehrstühle des Europäischen Forschungsraums (ERA Chairs) sollen herausragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an aufstrebende Forschungseinrichtungen binden und diese im internationalen Wettbewerb der exzellenten Forschung etablieren. Die Unterstützung von mittel- bis langfristig angelegten Partnerschaften zwischen exzellenten und aufstrebenden Forschungseinrichtungen (Twinning) sowie zwischen weniger forschungsintensiven Mitgliedstaaten und Regionen und exzellenten Forschungseinrichtungen (Teaming) zielen

Infobox

Strategien der intelligenten Spezialisierung: Rahmen für eine effektive Forschungs- und Innovationspolitik auf allen Ebenen

Die *Europa 2020-Strategie* fordert von politischen Entscheidungsträgern, die Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Aspekten von intelligentem, nachhaltigem und integrativem Wachstum zu berücksichtigen. Integrative Strategien für intelligente Spezialisierung (RIS3 – engl. Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation) sind die Antwort auf komplexe Entwicklungsherausforderungen. Sie sollen die Forschungs- und Innovationspolitik an den spezifischen regionalen Kontext anpassen. Intelligente Spezialisierung steht für die Ermittlung der Alleinstellungsmerkmale eines Landes oder einer Region, das Herausstellen der Wettbewerbsvorteile der einzelnen Regionen und die Mobilisierung von regionalen Akteuren und Ressourcen für eine exzellenzorientierte Vision für die Zukunft. Sie steht ebenfalls für die Stärkung der regionalen Innovationssysteme, die Maximierung des Wissenschaftsaustauschs und die Streuung der Vorteile von Innovation auf die gesamte regionale Wirtschaft. Eine von der EU-Kommission aufgebaute Smart Specialisation Platform (s³ Platform) unterstützt die EU-Mitgliedstaaten und Regionen bei der Ausgestaltung ihrer Innovationsstrategien der intelligenten Spezialisierung.

➔ Weitere Informationen im Internet

- European Commission – Smart Specialisation Platform: <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu> (nur auf Englisch verfügbar)

auf den Auf- und Ausbau von Forschungskapazitäten ab. Die unterstützten Konzepte sollen in die Strategien der intelligenten Spezialisierung des betreffenden Mitgliedstaats bzw. der Region eingebettet sein.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Europäische Kommission – *Horizont 2020* – Spreading Excellence and Widening Participation: <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/spreading-excellence-and-widening-participation> (nur auf Englisch verfügbar)

2.5 Europäische Initiativen und Programme

2.5.1 EUREKA – Die europäische Forschungsinitiative

Ein weiteres Instrument im Europäischen Forschungsraum ist die europäische Forschungsinitiative *EUREKA*. Anders als das Forschungsrahmenprogramm ist *EUREKA* kein vorab inhaltlich definiertes und im Konsens der beteiligten Regierungen beschlossenes Programm, sondern ein offener Rahmen für die Forschungsinitiativen von europäischen Unternehmen. Im Vergleich mit dem Forschungsrahmenprogramm deckt *EUREKA* dabei eher die anwendungsorientierte Forschung ab. Ziel ist die Umsetzung von Forschung in Innovation.

Eine Besonderheit von *EUREKA* ist der Bottom-up-Ansatz, das heißt, dass die Initiative zu Forschungsvorhaben von den Projektteilnehmerinnen und -teilnehmern ausgeht. Sie haben damit die Möglichkeit, jederzeit Projektideen zu beliebigen Themen einreichen und mit den Projekten zeitnah beginnen zu können. Diese Flexibilität schätzen insbesondere Unternehmen, die schnell und unbürokratisch Kooperationsprojekte im europäischen Rahmen starten wollen, ebenso wie die schlanke und dezentral ausgerichtete Administration der Initiative. *EUREKA* ergänzt damit das Forschungsrahmenprogramm als Instrument im Europäischen Forschungsraum in sinnvoller Weise.

Aktuelle Entwicklung

Es besteht bei den Regierungen der Mitgliedstaaten und der Europäischen Kommission Übereinstimmung darüber, dass *EUREKA* auch in Zukunft als komplementäres Instrument neben dem Forschungsrahmenprogramm fortgesetzt und weiterentwickelt werden soll. Mit den klassischen, sogenannten individuellen Projekten, den *Strategischen Initiativen* (*EUREKA* Cluster und *EUREKA* Umbrellas) und dem Förderprogramm *Eurostars*, das sich insbesondere an forschungstreibende KMU richtet, bietet *EUREKA* dazu eine gute Basis. Mit Blick auf die gewachsene Konkurrenz bei den Programmangeboten – insbesondere in der EU – und den knapper zur Verfügung stehenden Fördermitteln in den Mitgliedstaaten ist jedoch eine Schärfung des Profils notwendig: Dabei soll die Initiative einerseits auf eine Stärkung und Weiterentwicklung der erfolgreichen Instrumente fokussiert werden, um deren Effizienz noch weiter zu verbessern. Andererseits gilt es, im politischen Dialog und in der Kooperation mit der Europäischen Kommission die besonderen Vorteile und das Ansehen von *EUREKA* gegenüber den Nutzerinnen und Nutzern und den politischen Entscheidungsträgern hervorzuheben und zu stärken.

Organisation

Ein besonderes Merkmal von *EUREKA* ist die dezentrale Struktur der Administration. Kontaktbüros in allen Mitgliedsländern bilden gemeinsam ein flexibles, administratives Netzwerk mit wenig Bürokratie, das die Antragstellerinnen und Antragsteller und Projektteilnehmerinnen und -teilnehmer eingehend beraten und unterstützen kann.

Infobox

Projektbeispiel: 100GET

Ein Beispiel für ein besonders erfolgreiches *EUREKA*-Projekt ist *100GET*, ein Projekt bestehend aus sechs Unterprojekten. *100GET* ist thematisch im Gebiet der Informationstechnik beheimatet und wurde im *EUREKA*-Cluster *CELTIC-plus* durchgeführt. Ziel des Projekts war die Entwicklung eines Hochgeschwindigkeitsdatennetzes, eines auf einem 100 Gbps Ethernet basierten sogenannten Carrier-Grade-Verkehrsnetzes. Derartige Datentransportnetze sind Voraussetzung, um künftig die großflächige Versorgung mit breitbandigen Internetdiensten sicherzustellen. In diesem Projekt wurden beeindruckende Ergebnisse insbesondere zu den optischen Übertragungsschichten erzielt. Entwickelt wurden insgesamt 21 neue sowie weitere 15 verbesserte Produkte, 56 Patente wurden erstellt und 32 Standardisierungsbeiträge eingereicht. Die europäische – und speziell die deutsche – Telekommunikationsindustrie konnte mit diesem Projekt ihre führende Position in der Systemtechnik absichern und ausbauen. Dies trug auch dazu bei, die Marktstellung der Komponentenhersteller zu verbessern. Es handelte sich bei dem Projekt um eine Kooperation von 40 Firmen und Forschungseinrichtungen aus fünf Ländern (Deutschland, Finnland, Frankreich, Schweden und Spanien) mit einem Gesamtbudget von 64,8 Mio. Euro. 53 Mio. Euro wurden von den deutschen Partnern investiert, davon 31,9 Mio. Euro aus Fördermitteln des BMBF. Federführend in vier von sechs Unterprojekten waren deutsche Firmen: Alcatel-Lucent Deutschland AG, ADVA AG, Nokia Siemens Networks GmbH & Co. KG sowie Ericsson GmbH, Deutschland.

Laufende EUREKA-Projekte		
	EUREKA gesamt	nur Deutschland
Gesamtzahl Projekte	1.058	257
davon individuelle Projekte	523	86
davon Eurostars-Projekte	382	117
davon Cluster-Projekte	153	54

Statistik

Seit seiner Gründung im Jahr 1985 sind über 4.400 Kooperationsprojekte zustande gekommen, davon etwa 1.250 mit deutscher Beteiligung. Die Zahl der laufenden EUREKA-Projekte ist in den letzten Jahren in etwa gleich geblieben. Einen Überblick mit den derzeit aktuell verfügbaren Zahlen gibt die obige Tabelle. Ergänzend soll erwähnt werden, dass etwa zwei Drittel der Teilnehmenden Unternehmen sind, davon sind wiederum zwei Drittel KMU. Dies zeigt, dass die Zielgruppe von EUREKA – die Unternehmen – erreicht wird.

Eurostars

KMU stellen einen Großteil der Arbeitsplätze und leisten einen wesentlichen Beitrag zur Wirtschaftskraft Europas. Mit Fortführung des Förderprogrammes

Eurostars sollen weiterhin KMU dabei unterstützt werden, Forschung und Entwicklung gemeinsam mit Partnerinnen und Partnern in europäischen Kooperationsprojekten zu betreiben und ihre Innovationen schnellstmöglich in den Markt zu bringen. Die große Nachfrage an Eurostars zeigt, dass mit der Programmgestaltung der richtige Weg gewählt worden ist: Themenoffene Ausschreibungen, synchronisierte Förderverfahren bei grenzüberschreitenden Projekten und eine schlanke Administration machen das Programm für KMU attraktiv. Eurostars hat sich als wichtiges Förderinstrument für die Unterstützung von KMU in europäischen Forschungs- und Entwicklungsprojekten fest etabliert. Gleichzeitig ist Eurostars als ein gemeinsames europäisches Programm von Mitgliedstaaten und Kommission (Joint Programme) ein wichtiger Baustein zur Realisierung des Europäischen Forschungsraums.

Infobox

Projektbeispiel Eurostars: TANIXING

Ein Beispiel für ein besonders erfolgreiches Eurostars-Projekt ist TANIXING. Dahinter verbirgt sich ein Kooperationsprojekt von drei deutschen und zwei spanischen Unternehmen, denen es erstmals gelungen ist, ein auf nachwachsenden Rohstoffen basierendes Gerbverfahren zu entwickeln. Das Wet-green® genannte Verfahren nutzt die natürlichen Inhaltsstoffe von Olivenblättern, die als Reststoff bei der Ernte von Oliven ohnehin in großer Menge anfallen. Das nachhaltige und schadstoffarme Olivenleder® findet Kundinnen und Kunden in der Automobil- und Flugzeugindustrie, der Polstermöbelherstellung und Objektausstattung, aber auch in der Orthopädie und im Gesundheitsbereich sowie im an-

spruchsvollen Bekleidungs-, Schuhober- und Feintäschnerleder. Zu den Abnehmern gehört unter anderem der deutsche Automobilkonzern BMW, der für die Innenausstattung ausgewählter Fahrzeugmodelle das nachhaltige Olivenleder verwendet. Das Verbundvorhaben mit einem Gesamtbudget von 900.000 Euro stand unter der Federführung der deutschen Firma N-Zyme BioTech GmbH und wurde mit rund 500.000 Euro aus Fördermitteln des BMBF unterstützt. Für diese Innovation erhielt N-Zyme BioTech GmbH 2011 den dritten Platz des Ferchau Innovationspreises und wurde noch dazu in ihrem Heimatland Hessen als Ausgewählter Ort 2012 im Land der Ideen prämiert.

➔ Weitere Informationen im Internet

- EUREKA/Cost-Büro des BMBF:
<http://eureka.dlr.de>
- Eurostars: <http://eurostars.dlr.de>

Das gemeinsame Förderprogramm von *EUREKA* und der Europäischen Kommission ist eine Maßnahme nach Artikel 185 des Vertrages über die Arbeitsweise der Europäischen Union. Die Förderung der Projektteilnehmerinnen und -teilnehmer erfolgt jeweils aus nationalen Mitteln, die Europäische Kommission vergibt an die teilnehmenden Staaten nach Höhe der Beteiligung zusätzliche Fördermittel (Top-up). Das Programm verzeichnet hohe Antragszahlen mit steigender Tendenz. Jährlich gehen bei zwei Stichtagen zusammen etwa 700 Anträge ein, wobei die Beteiligung deutscher Partner an durchschnittlich einem Drittel aller Anträge hoch ist.

Das Programm wird für die Laufzeit von *Horizont 2020* in den Jahren 2014 bis 2020 als *Eurostars2* fortgesetzt.

2.5.2 COST – Europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschung

Aufgaben und Ziele

Die *Initiative für Europäische Zusammenarbeit in Wissenschaft und Technik (COST – engl. European Cooperation in Science and Technology)* ergänzt die Maßnahmen der EU-Forschungsprogramme, indem sie den Wissensaustausch zwischen exzellenten Forscherinnen und Forschern und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der *COST*-Mitgliedstaaten fördert. Dazu unterstützt *COST* den Aufbau von europäischen Netzwerken – den so genannten *COST*-Aktionen. Dabei handelt es sich um sogenannte Bottom-up-Initiativen, deren Inhalte von den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern selbst vorgeschlagen werden. Im Fokus stehen Themen, die große gesellschaftliche Herausfor-

Infobox

Was ist COST?

COST wurde 1971 ins Leben gerufen und ist somit eine der langandauerndsten zwischenstaatlichen europäischen Forschungsinitiativen. Ihr gehören 35 Länder an. Neben den 28 EU-Mitgliedstaaten sind dies Bosnien-Herzegowina, Island, Norwegen, Serbien, Schweiz, Türkei und die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien. Israel ist als kooperierendes Mitglied an *COST* beteiligt.

Projektbeispiel COLOSS

Ein Beispiel für ein *COST*-Netzwerk (auch *COST*-Aktion genannt) ist *COLOSS*. Durch *COLOSS* soll das rätselhafte Bienensterben aufgeklärt werden: In den vergangenen Jahren ist die Bienenpopulation in Europa um 10 bis 30 Prozent zurückgegangen, in den Vereinigten Staaten um 30 Prozent und im Nahen Osten sogar um 85 Prozent. Seit Jahren versuchen Biologen, das Massensterben der Bienen zu ergründen. Eingeschleppte Parasiten, neue Pestizide, zerstörte Lebensräume und der Klimawandel – diese Faktoren stehen alle im Verdacht, dem Leben der Honigbienen ein vorzeitiges Ende zu bereiten. Die *COST*-Aktion (FA0803) *COLOSS (Prevention of Honeybee Colony Losses)* ist das erste internationale Forschungsnetzwerk, das sich mit dieser Frage befasst. Es wurde 2008 gegründet.

Bei *COLOSS* handelt es sich um ein global agierendes Netzwerk: Mehr als 250 Partnerinnen und Partner aus 56 Ländern sind daran beteiligt. *COLOSS* koordiniert die Aktivitäten von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, Imkerinnen und Imkern und Industrie. Ziel von *COLOSS* ist es, Standards für wissenschaftliche Methoden der Bienenforschung zu entwickeln: das „Bienen Buch“. Es ist ein Online-Tool, in dem Forschung, Monitoring und alle weiteren notwendigen Daten



gesammelt werden, um Erklärungen für das Phänomen zu erarbeiten. Darüber hinaus werden durch diese *COST*-Aktion erstmalig systematisch die Interaktionen zwischen allen Faktoren erforscht, die für das Bienensterben verantwortlich sein können.

derungen darstellen und deren Bewältigung gemeinsamer Anstrengungen bedarf.

COST erlaubt die Kooperation mit Einrichtungen aus nahezu allen Staaten weltweit, sofern die Mindestvoraussetzungen erfüllt sind. *COST* integriert besonders neue EU-Mitgliedstaaten in den Netzwerken. Somit leistet die Initiative einen wichtigen Beitrag zum Europäischen Forschungsraum. Auch fördert *COST* die Mobilität von Nachwuchskräften in Wissenschaft und Technik. Hierdurch werden Grundlagen gelegt, um exzellente europäische Forschungsinfrastrukturen aufzubauen und Humankapital in Europa zu qualifizieren.

In den Netzwerken werden beispielsweise Themen wie alternde Gesellschaften, zukunftsgerichtete Mobilität oder die effizientere Nutzung von Ressourcen und Rohstoffen behandelt oder Fragen zu Klimawandel und Klimaanpassung, kultureller und biologischer Vielfalt. Oftmals münden die dort erarbeiteten Konzepte in große europäische oder internationale Forschungsprojekte, die durch das EU-Forschungsrahmenprogramm gefördert werden. Somit ist *COST* ein initialer Baustein für die Förderung von Verbundprojekten zu künftigen und neu entstehenden Technologien oder Innovationen.

An den meisten der *COST*-Netzwerke sind deutsche Einrichtungen und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aktiv beteiligt. Die Erfahrungen bei *COST* zeigen, dass deutsche Einrichtungen oft in den Bereichen nationaler Förderprioritäten besonders erfolgreich sind. Das heißt, dass dort, wo national Schwerpunkte in der Forschungsförderung gesetzt werden, die daraus resultierenden Kapazitäten, Kompetenzen und Synergien eine erfolgreiche Teilnahme an entsprechenden Themen bei *COST* ermöglichen.

Aktuelle Entwicklung

COST wird durch die EU-Forschungsrahmenprogramme finanziert. Das *COST*-Budget im 7. EU-Forschungsrahmenprogramm betrug insgesamt 240 Mio. Euro. *COST* wird auch während des nächsten Rahmenprogramms *Horizont 2020* fortgesetzt; vorgesehen ist eine Gesamtförderung von 300 Mio. Euro.

Statistik

COST hat seit seinem Bestehen rund 1.100 *COST*-Netzwerke gefördert. Derzeit laufen hiervon 288 Aktionen. Pro Jahr kommen 80 neue *COST*-Aktionen hinzu. Deutschland gehört seit jeher zu den stärksten Nutzern von *COST*. An rund 1.000 dieser Netzwerke haben sich deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler seit dem Bestehen von *COST* beteiligt. Derzeit sind deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in 286 der 288 Aktionen aktiv. Rund 15 % der *COST*-Aktionen werden von Deutschland aus koordiniert.

Insgesamt erfreut sich *COST* bei den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern einer wachsenden Beliebtheit. Dies spiegelt sich in den kontinuierlich steigenden Antragszahlen wider: So wurden 2012 rund 1.200 und 2013 rund 1.300 Antragsskizzen eingereicht.

➔ Weitere Informationen im Internet

- EUREKA/*COST*-Büro des BMBF: www.cost.dlr.de
- *COST*: www.cost.eu/ (nur auf Englisch verfügbar)

2.5.3 Beitrag der EU-Kohäsionspolitik zu Forschung und Innovation

Mit ihrem im Lissabon-Vertrag verankerten Ziel, wirtschaftliche, soziale und territoriale Entwicklungsunterschiede in der Union zu verringern, ist die Kohäsionspolitik 2014–2020 verstärkt auf die *Europa 2020-Strategie* ausgerichtet und soll zu intelligentem, nachhaltigem und integrativem Wachstum beitragen. Die Förderung von Forschung, technologischer Entwicklung und Innovation und einer wissensbasierten Wirtschaft spielt dabei eine herausragende Rolle. So stellen die Programme der EU-Kohäsionspolitik (auch Regional- oder Strukturpolitik genannt) neben *Horizont 2020* die wichtigste Investitionsquelle der EU in Forschungs- und Innovationsmaßnahmen dar. Forschung, technologische Entwicklung und Innovation

Infobox

Projektbeispiel SCIENCE LINK

SCIENCE LINK verknüpft fünf Großforschungseinrichtungen in drei Staaten mit Universitäten und gewerblichen Nutzerinnen und Nutzern in der Ostseeregion. Die Projektpartner werden unter anderem mit 2,8 Mio. Euro aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) unterstützt. Für die Finanzierung der Zusammenarbeit in der Durchführung von Experimenten, dem Bau von Instrumenten und dem Training von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und Unternehmerinnen und Unternehmern müssen unterschiedliche Finanzierungsquellen kombiniert werden, die in Zukunft neben nationalen Mitteln aus *Horizont 2020* und den *Europäischen Struktur- und Investitionsfonds* kommen sollen.

➔ Weitere Informationen zum Projekt

- www.forschungsrahmenprogramm.de/_media/Best_Practice_Science_Link.pdf

ist eines von elf thematischen Zielen und eines der prioritären Themen, auf den die Fördermittel konzentriert werden sollen. In Deutschland werden nach aktuellem Planungsstand etwa 60 % der Mittel auf Forschung und Innovation sowie Wettbewerbsfähigkeit von KMU und 20 % auf Energieeffizienz und erneuerbare Energie konzentriert.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Instrumente der Kohäsionspolitik:
www.forschungsrahmenprogramm.de/kohaesionsinstrumente.htm

Mit dem Rechtsrahmen für die Kohäsionspolitik 2014–2020 wird die strategische Programmplanung gegenüber dem Programmzeitraum 2007 bis 2013 weiterentwickelt. Im Gemeinsamen Strategischen Rahmen werden alle dezentral verwalteten Fonds¹ unter einem Regelwerk als *Europäische Struktur- und Investitionsfonds* zusammengefasst. Die EU-Kommission schließt Partnerschaftvereinbarungen mit jedem Mitgliedstaat, in denen die nationale Gesamtstrategie für die Verwendungs der Europäischen Struktur- und Investitionsfonds für den Zeitraum 2014 bis 2020 und deren Umsetzung in den operationellen Programmen dargestellt sind. Sofern ESI-Fondsmittel für Forschung und Innovation eingeplant sind (dies ist in allen Bundesländern der Fall), müssen die Mitgliedstaaten und Regionen auf geeigneter Ebene Forschungs- und Innovationsstrategien für intelligente Spezialisierung entwickeln und, sofern Unterstützung durch die ESI-Fonds vorgesehen ist, ein in den Haushalten der Mitgliedstaaten ausgewiesenes Budget für prioritäre Projekte europäischer Forschungsinfrastrukturen (ESFRI-Liste) nachweisen. Die Aufstellung dieser Strategien ist eine rechtlich bindende Vorbedingung für die Zuweisung von ESI-Fondsmitteln für Forschung und Innovation (Ex-ante-Konditionalität).

Mit den *Forschungs- und Innovationsstrategien für intelligente Spezialisierung* sollen die Mitgliedstaaten die ESIF im Ziel 1 Forschung, technologische Entwicklung und Innovation mit den zentral verwalteten EU-Programmen in Forschung und Innovation, insbesondere *Horizont 2020*, abstimmen. Der Rechtsrahmen bietet erweiterte Möglichkeiten der operativen Verzahnung der Maßnahmen durch Flexibilität und Harmonisierung der Finanzierungsregeln der EU-Programme.

Die stärkere strategische Abstimmung der Programme für Forschung und Innovation soll zu einer engeren Verknüpfung der Maßnahmen in und zwischen einzelnen Projekten führen, sei es durch vorgeschaltete Maßnahmen der ESIF zur besseren

Beteiligung an *Horizont 2020* (z. B. durch Ausbau der Forschungs- und Innovationskapazitäten – upstream), sei es durch Maßnahmen der ESIF auf Grundlage neuen Wissens oder zur Anwendung von Technologien in einer Region (downstream). So können sich die Investitionen in Forschung und Innovation ergänzen und gegenseitig verstärken, auch über regionale und nationale Grenzen hinweg.

Der besseren Koordinierung der verfügbaren Instrumente der EU-Forschungs- und Innovationspolitik kommt künftig eine zentrale Rolle zu. Deutschland begegnet diesen Anforderungen mit einem nationalen Mechanismus für den Dialog und die Kooperation zwischen Bund und Ländern, der in der Partnerschaftvereinbarung für die Kohäsionspolitik 2014 bis 2020 verankert ist. Die dadurch verbesserte Kommunikation und Kooperation aller Akteure (Verwaltungsstellen, Beratungseinrichtungen und Antragstellende) wird die Transparenz der möglichen EU-Förderung von Forschungs- und Innovationsmaßnahmen in Deutschland erhöhen und so die Verwirklichung von Synergien zwischen den Programmen erleichtern.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Europäische Kommission – Regional Dimension of Innovation: http://ec.europa.eu/research/regions/index_en.cfm?pg=home&lg=en (nur auf Englisch verfügbar)
- CORDIS – Practical Guide to EU funding opportunities for Research and Innovation: http://cordis.europa.eu/eu-funding-guide/home_en.html (nur auf Englisch verfügbar)
- Europäische Kommission – Smart Specialisation Platform: <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu> (nur auf Englisch verfügbar)
- BMBF – Synergien zwischen Strukturfonds und Forschungsprogramm: www.forschungsrahmenprogramm.de/strukturfonds.htm
- BMBF – Best-Practice-Beispiele: www.forschungsrahmenprogramm.de/bestpractice.htm

2.6 Schwerpunkte der bi- und multilateralen Zusammenarbeit in Europa

Die Zusammenarbeit mit den Ländern Europas hat für Deutschland eine zentrale Bedeutung. Den besonders hohen Stellenwert kann man beispielsweise an internationalen Kopublikationen ablesen, von denen über ein Drittel mit europäischen Partnern verfasst wird, während an zweiter Stelle die Vereinigten Staaten mit fast 15 %, gefolgt von Kanada und China mit jeweils 3,1 %, liegen. Die Zusammenarbeit erfolgt

¹ Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE), Sozialfonds (ESF), Kohäsionsfonds, Fonds für die Entwicklung des ländlichen Raumes (ELER), Meeres- und Fischereifonds (EMFF)

zu einem großen Teil im multilateralen Rahmen und ist auf die aktive Gestaltung des Europäischen Forschungsraums ausgerichtet. Durch die bilaterale Zusammenarbeit werden der Auf- und Ausbau partnerschaftlicher Beziehungen zwischen den Akteuren der Forschungslandschaft unterstützt, Abstimmungsprozesse ermöglicht und die Entstehung von Synergien zwischen unterschiedlichen Programmen sowie in Projekten und zwischen Partnerinnen und Partnern gestärkt. Gemeinsame Initiativen und die Identifikation von Themen gemeinsamen Interesses – insbesondere in den Themen der *Hightech-Strategie* und in den thematischen Prioritäten des EU-Rahmenprogramms für Forschung und Innovation *Horizont 2020* – stärken die europäische Strategieentwicklung und fördern die Gestaltung des Europäischen Forschungsraums. Die Aktivitäten zielen darüber hinaus auf die Umsetzung der *Internationalisierungsstrategie*.

Zur Stärkung der Kooperation mit europäischen Partnerinnen und Partnern fördert das BMBF die Netzwerkbildung und Forschungszusammenarbeit, ist auf internationalen Messen vertreten und richtet gemeinsam mit den Partnerländern Forschungs- und Innovationsforen (z. B. Polen, Frankreich, Schweiz) aus. Große Bedeutung hat auch die Teilnahme des BMBF in europäischen regionalen Netzwerkprojekten, die der Koordinierung von Forschungspolitiken und der gemeinsamen Finanzierung von multilateralen Forschungsprojekten mit den Ländern des Donauraums und des westlichen Balkans dienen. Für künftige Aktivitäten verstärkt das BMBF die Koordinierung seiner Initiativen mit verschiedenen Förderinstrumenten der EU und anderer europäischer Länder. Die *Forschungs- und Innovationsstrategien der intelligenten Spezialisierung*, die von den Mitgliedstaaten und Regionen im Zusammenhang mit der Kohäsionspolitik 2014–2020 erarbeitet werden, bilden einen wichtigen Rahmen für gezielte Fördermaßnahmen in Forschung und Innovation auch in der Zusammenarbeit in Makroräumen wie der Donau- und der Ostseeregion. So werden die Instrumente der Forschungs- und Innovationsförderung des BMBF, beteiligter Bundesländer und der EU in *Horizont 2020* und der *Europäischen Struktur- und Investitionsfonds* miteinander verzahnt, um sich gegenseitig zu verstärken. Die nachfolgend aufgeführten Beispiele der bilateralen und regionalen Kooperation zeigen die Vielschichtigkeit und Bedeutung der inner-europäischen Zusammenarbeit.

2.6.1 Frankreich

Frankreich ist der wichtigste europäische Partner Deutschlands. Die bilaterale Koordinierung der Zusammenarbeit auf Regierungsebene erfolgt in den deutsch-französischen Ministerräten.

Infobox

Maßnahmenplan für den 14. Deutsch-Französischen Ministerrat

Im Anschluss an das 4. Forum zur Deutsch-Französischen Forschungskooperation (Berlin, 12./13. Oktober 2011) haben die deutsche Ministerin und der französische Minister eine Expertengruppe aus hochrangigen Vertreterinnen und Vertretern der Ministerien und der Forschungsorganisationen beider Länder beauftragt, einen gemeinsamen Maßnahmenplan mit vorrangig anzugehenden Vorhaben zu entwerfen. Die Expertengruppe hat einen Maßnahmenplan mit fünf Schwerpunkten (Gesundheitsforschung, grüne und weiße Biotechnologie, Umweltforschung, Geistes- und Sozialwissenschaften und Punkte von strategischem Interesse) sowie einen Zeitplan für die abgestimmten Ziele (Förderung in Höhe von insgesamt ca. 27 Mio. Euro) im Jahr 2012 erarbeitet. Insgesamt wurden viele dieser Maßnahmen schon umgesetzt bzw. sind aktuell in der Umsetzung.

Im Bereich der Gesundheitsforschung wurden gemeinsame Initiativen auf den Gebieten Pneumologie, Patientenkohorten und Diabetesforschung beschlossen. Eine deutsch-französische Lungenschule und ein Paris-Berlin-Centre of Public Health wurden infolgedessen gegründet. Die gemeinsamen Arbeiten zur industriellen Biotechnologie werden derzeit im EU-Netzwerk ERA-Net *Industrial Biotechnology* gefördert, das von ADEME mit 700.000 Euro, vom BMBF mit 3 Mio. Euro, von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) mit 2 Mio. Euro und vom Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL) mit einer Mio. Euro unterstützt wird.

Im Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften werden zwei größere sozialwissenschaftliche Vorhaben gefördert. Das Gemeinschaftsprojekt *Saisir l'Europe* widmet sich den Schwerpunkten europäischer Sozialstaat, Nachhaltigkeit und urbane Konflikt- und Gewalträume.

Im Rahmen des 14. Deutsch-Französischen Ministerrats haben Deutschland und Frankreich am 6. Februar 2012 Maßnahmen zur weiteren Vertiefung der deutsch-französischen Zusammenarbeit in For-

schung und Technologie beschlossen. Deutsche und französische Forscherinnen und Forscher werden künftig vor allem bei der Gesundheit, der Biotechnologie, der Energie, der Umweltforschung, in den Sozialwissenschaften sowie bei den wichtigen nicht energetischen Rohstoffen und Höchstleistungsrechnern intensiver zusammenarbeiten (siehe Infobox S. 402).

Am 21. und 22. Januar 2013 fanden in Berlin die offiziellen Feierlichkeiten zum 50. Jahrestag der Unterzeichnung des Élysée-Vertrags statt, am 15. April 2013 wurde die deutsch-französische Wissenschafts- und Alumniwoche in Paris durch Bundesministerin Johanna Wanka und ihre französische Amtskollegin Geneviève Fioraso, Ministerin für Hochschulen und Forschung, eröffnet.

Seit 2012 arbeiten BMBF und Agence Nationale de la Recherche (ANR) in der Rohstofftechnologiefor-schung zusammen. Für bilaterale Verbundprojekte zur effizienten Gewinnung und Recycling wirtschaftsstrategischer Rohstoffe stellt das BMBF bis zu 10 Mio. Euro (2013–2017) bereit. Im Verkehr ist seit 1978 DEUFRAKO (Deutsch-französische Kooperation auf dem Gebiet der Verkehrsforschung; BMVI und BMWi) von besonderer Bedeutung.

Die Leibniz-Gemeinschaft und das Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) unterhalten ein Memorandum of Understanding im Bereich Nahrungsmittel, Umwelt, Landwirtschaft und Bodenbewirtschaftung, das im Jahr 2014 um die Bereiche der Bioökonomie und der Tiergenetik erweitert wurde. Im Januar 2014 wurde zudem ein Memorandum of Understanding zwischen der Leibniz-Gemeinschaft und dem Centre national de la recherche scientifique (CNRS) zu Kooperationen insbesondere auf den Gebieten Biodiversität und Evolution, Ökosystemfunktionen und -dienstleistungen, Umwelt-Engineering sowie Mensch-Umwelt-Interaktionen erneuert.

2.6.2 Polen

Die Themen der Zusammenarbeit mit Polen in Forschung und Innovation reichen von der Gesundheitsforschung über die Forschung für die Umwelt und Nachhaltigkeit bis hin zu den Geistes- und Sozialwissenschaften. Als Folge des ersten Deutsch-Polnischen Forschungsforums 2008 und der Gemeinsamen Erklärung zur Forschung für Nachhaltigkeit von 2008 haben beide Länder im Herbst 2011 eine gemeinsame Bekanntmachung für Forschungsprojekte in der Nachhaltigkeit umgesetzt.

Schwerpunkte der deutsch-polnischen Zusammenarbeit in den für Polen relevanten BMBF-Förderprogrammen *Internationale Zusammenarbeit in Bildung und Forschung*, *Region Mittel-, Ost- und Südosteuropa* (*Regionalaus-schreibung*) und *Auf- und Ausbau innova-*

tiver FuE-Netzwerke im Ostseeraum sind Energiefor-schung, Umweltforschung und -technologien, Gesundheitsforschung, Biotechnologie sowie Informations- und Kommunikationstechnologien. Die Bedeutung Deutschlands für Polen wird auch daraus ersichtlich, dass deutsche Teilnehmerinnen und Teilnehmer am 7. EU-Forschungsrahmenprogramm die häufigsten Kooperationspartner für polnische Akteure sind.

Polen ist Zustifter der 2006 vom Bund und dem Land Brandenburg ins Leben gerufenen Deutsch-Polnischen Wissenschaftsstiftung (DPWS). Ziel der Stiftung ist die Förderung von Forschungszusammenarbeit und Völkerverständigung im Rahmen von deutsch-polnischen Vorhaben in den Geistes-, Kultur-, Rechts-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften. Die Stiftung hat seit Beginn ihrer Fördertätigkeit im Herbst 2008 deutsch-polnische Wissenschaftsprojekte mit mehr als 3 Mio. Euro unterstützt. Die Zusammenarbeit beider Länder in der Stiftung wird durch ein Regierungsabkommen geregelt, das 2011 ratifiziert wurde.

Seit 2010 besteht ein Memorandum of Understanding zwischen der Polnischen Akademie der Wissenschaften (Polska Akademia Nauk, PAN) und der Leibniz-Gemeinschaft, mit dem beschlossen wurde, die Kooperationen insbesondere in den Feldern Biodiversität, Klimawandel, Nachhaltigkeit, Energie sowie im Bereich der Geistes- und Sozialwissenschaften zu vertiefen. 2014 wird auf dieser Basis eine dritte Kooperationstagung der Geschichtswissenschaften stattfinden.

2.6.3 Griechenland

Die Deutsch-Griechische Forschungszusammenarbeit hat mit der gemeinsamen Erklärung von Bundeskanzlerin Angela Merkel und dem damaligen Ministerpräsidenten Giorgos Papandreou im März 2010 zur deutsch-griechischen Partnerschaft einen neuen Impuls erhalten. Ein Meilenstein auf diesem Weg war im Oktober 2011 unter Federführung des BMBF die Durchführung einer gemeinsamen Konferenz zum Thema Innovation in Thessaloniki mit Teilnehmerinnen und Teilnehmern aus Politik, Forschung und Wirtschaft. Als nachhaltigen und langfristigen Beitrag zur bilateralen Kooperation finanzieren das BMBF und das griechische Ministerium für Bildung, religiöse Angelegenheiten, Kultur und Sport/Generalsekretariat für Forschung und Technologie (GSRT) im Rahmen einer gemeinsamen Bekanntmachung seit dem 1. Januar 2014 über 20 bilaterale Forschungsprojekte. Beide Länder stellen für diese Projekte aus den Themenfeldern Gesundheitsforschung, Bioökonomie, Energie, Geistes- und Sozialwissenschaften, Informations- und Kommunikationswissenschaften, Nanotechnologie sowie optische Technologien zusammen ein Budget von mehr als 10 Mio. Euro bereit.

2.6.4 Schweiz

Die Schweiz als eines der weltweit innovativsten Länder ist seit vielen Jahren Partner Deutschlands in der internationalen Zusammenarbeit im Bereich Bildung und Forschung. Dies gilt sowohl für die bilaterale Kooperation als auch für das gemeinsame Handeln auf der europäischen Ebene. Am 25./26. März 2013 fand in Erlangen das zweite Deutsch-Schweizerische Innovationsforum zum Thema Medizintechnik statt. Seit dem Jahr 2000 finden darüber hinaus bilaterale Jahresarbeitsreffen der Ministerien bzw. Forschungseinrichtungen statt. Das siebte Arbeitstreffen dieser Art fand am 28./29. November 2012 in Dresden statt.

2.6.5 Donaoraum

Für die Umsetzung der EU-Donaoraumstrategie lud die damalige Bundesministerin Annette Schavan zusammen mit EU-Kommissar Johannes Hahn im Juli 2012 zu einer Ministerkonferenz des BMBF in Ulm ein, auf der das sogenannte Ulm-Kommuniqué beschlossen wurde. Übergeordnetes Ziel ist die Unterstützung der Zusammenarbeit mit den Ländern des Donaoraums sowie deren Einbindung und Integration in den Europäischen Forschungs- und Innovationsraum. Als wesentlichen Beitrag dazu veröffentlichte das BMBF im Frühjahr 2013 ein Förderprogramm mit dem Titel *Ideenwettbewerb zum Auf- und Ausbau innovativer FuE-Netzwerke mit Partnern in Donauranrainerstaa-ten*. Mehr als 30 Projekte zu verschiedenen Hightech-Themen werden in diesem Programm gefördert. Im Rahmen eines EU-geförderten Koordinationsprojektes für den Donaoraum, das Anfang 2014 angelaufen ist, übernimmt das BMBF die Federführung beim Ausbau gemeinsamer Fördermechanismen für den Forschungs- und Innovationsfonds für die Donauregion und dessen schrittweise Weiterentwicklung.

Auf der Grundlage der Beiträge, die in dem 2007 abgeschlossenen EU-Projekt *Transformation* gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen aus zwölf europäischen Ländern erarbeitet wurden, werden innerhalb der Leibniz-Gemeinschaft, im Römisch-Germanischen Zentralmuseum (RGZM) in Mainz, Formen der Romanisierung in den Grenzprovinzen des Römischen Reiches an Rhein und Donau erforscht.

2.6.6 Ostseeraum

Mit dem Ziel, Innovationspotenziale zu erschließen und internationale Wettbewerbsvorteile deutscher Unternehmen und Forschungseinrichtungen im Ostseeraum zu stärken, veröffentlichte das BMBF erstmals 2010 und erneut 2011 sowie 2013 sein Förderprogramm zum *Auf- und Ausbau innovativer FuE-Netzwerke mit*

Partnerinnen und Partnern in Ostseeanrainerstaa-ten. Wichtigste Themen der insgesamt etwa 50 Projekte deutscher Institutionen mit Partnern aus dem Ostseeraum sind Energieforschung, Umweltforschung und -technologien, IKT, Meeresforschung, Innovation sowie Gesundheitsforschung und Biotechnologie.

Zwei Netzwerke stehen beispielhaft für das Engagement der Leibniz-Gemeinschaft im baltischen Raum: Das Netzwerk BalticNet-PlasmaTec e. V. verfolgt eine technologie- und marktorientierte Kooperation von Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft im Bereich der Plasmatechnologie. Das EU-Projekt *Baltic Challenges and Chances for local and regional development generated by Climate Change – BalticClimate* thematisiert den Umgang mit dem Klimawandel im Ostseeraum und wird von der Akademie für Raumforschung und Landesplanung – Leibniz-Forum für Raumwissenschaften (ARL) in Hannover koordiniert.

2.6.7 Mittelost- und Südosteuropa

Die Zusammenarbeit in Bildung und Forschung mit den mittelost- sowie den südosteuropäischen Ländern steht im Zeichen des Ausbaus des europäischen Bildungs- und Forschungsraums, der *Innovationsunion* sowie der Erweiterung und des Zusammenwachsens der EU.

Im BMBF-Programm *Internationale Zusammenarbeit in Bildung und Forschung, Region Mittel-, Ost- und Südosteuropa* wird in bislang rund 130 Projekten die Projektvorbereitung und -antragstellung zu thematischen Prioritäten des 7. *EU-Forschungsrahmenprogramms* für Forschung und Innovation, zu *Horizont 2020* sowie zu anderen forschungsrelevanten EU-Programmen gefördert. Dies beinhaltet auch die Unterstützung der Partnerländer, damit diese EU-Strukturfondsmittel für den Forschungsbereich einsetzen können, um so im europäischen und internationalen Forschungsraum kooperations- und wettbewerbsfähig zu werden.

Darüber hinaus engagiert sich das BMBF seit mehr als zehn Jahren in der Kooperation mit den westlichen Balkanländern mit dem Ziel der Integration dieser Staaten in den Europäischen Forschungsraum im Rahmen der EU-Vorbeitrittshilfe als Beitrag zum Stabilisierungs- und Assoziierungsprozess (SAP).

3 Weltweite Zusammenarbeit

Angesichts neuer, übergreifender Herausforderungen in einer globalisierten Welt spielen die bilateralen und multilateralen Kooperationen für Deutschland eine entscheidende Rolle. Durch diese direkte Kooperation werden Vorhaben möglich, die auf die Besonderheiten jedes Landes und seiner Beziehungen zu Deutschland zugeschnitten sind. Die deutsche Forschungspolitik verfolgt dabei das Ziel, in Ländern mit Wissenschafts- und Technologieressourcen von strategischer Bedeutung besonders präsent zu sein. Dies gilt in besonderem Maße für Länder mit hoher Entwicklungsdynamik und bedeutenden Zukunftsmärkten. Die Basis für bilaterale Kooperationen bildet meist ein gemeinsam unterzeichnetes Abkommen zur wissenschaftlich-technologischen Zusammenarbeit (www.kooperation-international.de/detail/info/verzeichnis-der-wtz-abkommen.html), aber auch zunehmend bilaterale Regierungskonsultationen, bei denen Bildung und Forschung eine wichtige Rolle spielen.

Deutschland ist darüber hinaus bestrebt, sein Know-how und seine Leistungsfähigkeit in Forschung und Wissenschaft auch im Kontext internationaler Organisationen (z. B. OECD, G8, Carnegie-Gruppe, UN), Programme und Initiativen in seiner globalen Mitverantwortung einzubringen und damit zur Lösung globaler Probleme beizutragen.

3.1 Zusammenarbeit mit Industrie- und BRICS-Staaten

In vielen Forschungsbereichen wird heute mit BRICS-Staaten auf gleicher Ebene kooperiert wie mit Industriestaaten. Es gibt für die Zusammenarbeit ein sehr ähnliches Instrumentenportfolio, das sich deutlich von dem für die Zusammenarbeit mit Entwicklungs- und anderen Schwellenländern unterscheidet, wo es eher um Kapazitätenaufbau geht. Daher werden in diesem Kapitel die BRICS- und die Industrieländer zusammengefasst, während die Zusammenarbeit mit anderen Schwellenländern zusammen mit der von Entwicklungsländern beschrieben wird.

3.1.1 Zusammenarbeit mit Industriestaaten

Die Zusammenarbeit mit Industriestaaten hat eine lange Tradition und wird überwiegend von den Ak-

teuren aus Wissenschaft und Forschung selbst umgesetzt. Die Rolle der Politik besteht in erster Linie nicht in der finanziellen Förderung, sondern vielmehr darin, die Rahmenbedingungen für die Zusammenarbeit den jeweiligen Anforderungen anzupassen, beispielsweise indem bei bilateralen Regierungskonsultationen gemeinsame Absichtserklärungen unterschrieben oder entsprechende Gesetze verabschiedet werden. Im Folgenden werden die Höhepunkte der letzten zwei Jahre in ausgewählten Industriestaaten aufgeführt.

Israel

Die Zusammenarbeit mit Israel zeichnet sich durch eine besondere Vielfaltigkeit und Dynamik aus und hat aufgrund der Geschichte einen besonderen politischen Stellenwert. Die Themenfelder sind Wassertechnologie, Krebsforschung und Biotechnologie sowie Meeresforschung und zivile Sicherheitsforschung.

Weitere wichtige Eckpfeiler der deutsch-israelischen Kooperation sind die Deutsch-Israelische Stiftung für wissenschaftliche Forschung und Entwicklung in den Lebenswissenschaften, Ingenieurwissenschaften, Naturwissenschaften und Geistes- und Sozialwis-

Infobox

Stiftungsfonds Martin Buber-Gesellschaft

Mit dem 2009 errichteten Stiftungsfonds Martin Buber-Gesellschaft der Forschungsstipendiaten in den Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften an der Hebräischen Universität Jerusalem verfolgt das BMBF das Ziel, den interdisziplinären und interkulturellen akademischen Dialog auf höchstem Niveau zwischen herausragenden jungen Geisteswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern aus Deutschland und Israel zu fördern. Der Stiftungsfonds nahm 2013 offiziell seine Arbeit auf. Nach den ersten Erfahrungen verkörpert er das ideale Modell für kreative und sich wechselseitig befruchtende Forschungsaufenthalte der Stipendiatinnen und Stipendiaten.

senschaften sowie die interdisziplinäre Deutsch-Israelische Projektkooperation.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Von Vertrauen geprägt: Die deutsch-israelische Wissenschaftskooperation: www.bmbf.de/archiv/newsletter/de/1531.php?hilite=stiftungsfond+max+buber
- Internationales Büro des BMBF – Israel: www.internationales-buero.de/de/1637.php
- DAAD – Stiftungsfonds Martin-Buber-Gesellschaft: Postdoktorandenstipendien des Stiftungsfonds an der Hebräischen Universität Jerusalem: <https://www.daad.de/ausland/studieren/stipendium/de/70-stipendien-finden-und-bewerben/?detailid=1543>

Vereinigte Staaten

Die wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit mit den Vereinigten Staaten wurde aufbauend auf das erste Zusammentreffen der gemeinsamen Kommission für die Zusammenarbeit in Wissenschaft und Technologie im September 2011 in Bereichen wie Energieforschung, Medizin und Nanotechnologie weiter intensiviert. In den Computational Neurosciences als einem Schwerpunkt der Gesundheitsforschung wurden bislang 19 Kooperationsprojekte unterstützt, deren deutsche Partnerinnen und Partner mit einem Volumen von insgesamt 5,2 Mio. Euro vom BMBF gefördert wurden. Auch in der regenerativen Medizin tragen regelmäßige Förderverfahren dazu bei, transatlantische Netzwerke von Forscherinnen und Forschern aufzubauen. Die Themen Nanoriskoforschung und Batterieforschung (Lithium-Schwefel-Batterien und Lithium-Luft-Batterien) wurden als wichtige neue Kooperationsfelder identifiziert, in denen eine künftige Projektzusammenarbeit angestrebt wird.

Die Wissenschaftsorganisationen intensivieren weiterhin ihre Kooperation mit verschiedenen Partnern in den Vereinigten Staaten. Der Aufbau des Max Planck Florida Institute und das 2012 gegründete Max Planck Princeton Research Center for Plasma Physics zeigen dies ebenso wie der weitere Aufbau der Fraunhofer Center unter dem Dach von Fraunhofer USA.

Auch für die Leibniz-Institute sind die Vereinigten Staaten der wichtigste Kooperationspartner weltweit; die Kooperationsprojekte umspannen alle Disziplinen von den Geistes- und Sozialwissenschaften bis zu den Natur- und Ingenieurwissenschaften. Außerdem ist das Institut am Fairborn Observatory in Arizona mit den beiden automatisierten photometrischen Teleskopen Wolfgang und Amadeus vertreten.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Zusammenarbeit mit den Vereinigten Staaten

und Kanada: www.bmbf.de/de/1560.php

- Internationales Büro des BMBF – Vereinigten Staaten: www.internationales-buero.de/de/2529.php

Kanada

In der Brennstoffzellenforschung arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Deutschland und Kanada seit 2007 in einer strategischen Partnerschaft zusammen. Das weltweit anerkannte Brennstoffzellen-Cluster in Vancouver bietet für deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ein ideales Umfeld für die Kooperation mit führenden Partnerinnen und Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft. Aufbauend auf einem Verbundvorhaben zum Wasserhaushalt in Proton-Exchange-Membrane-(PEM-) Brennstoffzellen fördert das BMBF derzeit den Forschungsverbund *German-Canadian Co-operation on Kinetics and Mass Transport Optimization in PEM Fuel Cells* mit 3,1 Mio. Euro. Hier kooperieren die Fraunhofer-Institute für Solare Energiesysteme und für Technologie- und Wirtschaftsmathematik, das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg, das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) und die Albert-Ludwigs-Universität Freiburg mit kanadischen Universitäten und Forschungsinstituten. Zunehmend sind jetzt auch Partnerinnen und Partner aus dem Automobilsektor in die Kooperation eingebunden, um die Anwendung der Ergebnisse und einen Erfahrungsaustausch mit der Praxis zu gewährleisten.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Zusammenarbeit mit den Vereinigten Staaten und Kanada: www.bmbf.de/de/1560.php
- Internationales Büro des BMBF – Kanada: www.internationales-buero.de/de/1004.php

Japan

Japan ist einer der wichtigsten Kooperationspartner weltweit. Davon zeugt die große Zahl von Repräsentanzen deutscher Forschungs- und Mittlerorganisationen in Japan. So ist neben dem DAAD, der DFG, der FhG auch das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt seit Februar 2013 mit einem Büro in Japan vertreten. Die vielfältige Zusammenarbeit in Bildung und Forschung wird meist durch die Forschungseinrichtungen über entsprechende Vereinbarungen direkt umgesetzt. So ist etwa die MPG seit fast 30 Jahren mit der japanischen Forschungseinrichtung RIKEN verbunden. In den beiden vergangenen Jahren wurden zwei neue Max-Planck-Zentren in Japan gegründet. Rund 200 japanische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler arbeiten derzeit an Max-Planck-Instituten in Deutsch-

land. Seit 2013 fördert das BMBF zusammen mit 14 weiteren Förderorganisationen bzw. Ministerien aus insgesamt zwölf Ländern im Rahmen des EU-Projekts *CONCERT-Japan* mehrere europäisch-japanische Forschungsprojekte in den Bereichen effiziente Energiespeicherung und -verteilung und Widerstandsfähigkeit gegen Katastrophen.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Japan: Eine strategisch wichtige Säule der wissenschaftlich-technologischen Zusammenarbeit: www.bmbf.de/de/840.php
- Internationales Büro des BMBF – Japan: www.internationales-buero.de/de/1069.php

Australien

In Bildung und Forschung ist Australien ein langjähriger stabiler Partner Deutschlands. Schwerpunkte der bilateralen Zusammenarbeit liegen in den Themenfeldern Umwelt-, Meeres-, Geo- und Antarktisforschung, Gesundheit und erneuerbare Energien. Die DFG fördert den wissenschaftlichen Nachwuchs seit Ende 2012 mit dem ersten deutsch-australischen Graduiertenkolleg zwischen der Universität Gießen und der Monash University in Melbourne in der molekularen Gesundheitsforschung.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Australien: www.bmbf.de/de/1586.php
- Internationales Büro des BMBF – Australien: www.internationales-buero.de/de/947.php

Südkorea

Südkorea ist durch konsequente FuE-Investitionen inzwischen in der Spitzengruppe der forschungsstarken Länder angekommen, wodurch die Attraktivität koreanischer Forschungseinrichtungen als Kooperationspartner für deutsche Forscherinnen und Forscher stark gestiegen ist. Gemeinsame Projekte von deutschen und koreanischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern an Hochschulen, Forschungsinstituten und KMU werden hauptsächlich über das bilaterale *Mobilitätsprogramm* des BMBF und des koreanischen Ministeriums für Wissenschaft, Kommunikation und Zukunftsplanung unterstützt. Die Attraktivität Koreas als Wissenschaftsstandort spiegelt sich auch in der Zahl von jeweils ca. 30 Kooperationen von Fraunhofer- und Max-Planck-Instituten (hierunter fallen auch zwei Max-Planck-Center in Korea) mit koreanischen Einrichtungen wider. Im Dezember 2012 wurde das, unter Beteiligung des Freiburger Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme errichtete, Energy Dream Center als erstes Nullemissionsgebäude für die Stadt Seoul eröffnet.

Das Leibniz-Institut für Neue Materialien (INM) in Saarbrücken pflegt seit Jahren intensive Kooperationsbeziehungen mit südkoreanischen Wissenschafts- und Industriepartnern. Das INM ist seit 2012 assoziiertes Mitglied der Deutsch-Koreanischen Handelskammer (KGCCI). Zur Finanzierung der wissenschaftlichen Zusammenarbeit mit koreanischen Partnerinnen und Partnern werden Förderprogramme wie das *KORANET*-Programm der EU genutzt. Kooperationen bestehen ebenfalls mit dem Korea Institute of Science and Technology Europe Forschungsgesellschaft mbH (KIST Europe) in Saarbrücken.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Republik Korea (Südkorea): www.bmbf.de/de/5058.php
- Internationales Büro des BMBF – Republik Korea (Südkorea): www.internationales-buero.de/de/1281.php

Infobox

Aufbau einer strukturellen Kooperation mit Hochschulen in Korea

Die Fördermaßnahme *Bilaterale Förderung von Hochschulkooperationen zur Etablierung gemeinsamer Forschungsstrukturen zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Republik Korea* geht auf eine überregionale deutsche Bekanntmachung für den asiatisch-pazifischen Forschungsraum zurück. Aufgrund des großen Interesses in Korea konnte sie als erste bilateral geförderte Bekanntmachung dieser Art weitergeführt werden. Sie zielt auf den Aufbau langfristiger und nachhaltiger Forschungsstrukturen wie die Errichtung eines gemeinsamen Labors oder einer Forschungsgruppe, Forschungsstationen, Versuchsanlagen o. ä. und stellt eine Weiterentwicklung der Mobilitätsförderung dar. Seit Januar 2013 werden drei deutsch-koreanische Hochschulkooperationen, jeweils mit bis zu 100.000 Euro pro Projekt und Jahr, von deutscher Seite gefördert.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Bekanntmachung zur Fördermaßnahme *Bilaterale Förderung von Hochschulkooperationen zur Etablierung gemeinsamer Forschungsstrukturen zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Republik Korea*: www.bmbf.de/foerderungen/17856.php

3.1.2 Zusammenarbeit mit den BRICS-Staaten

In der letzten Dekade haben viele Schwellenländer stark in den Ausbau ihrer Innovationssysteme investiert und gleichzeitig ihr wirtschaftliches Potenzial deutlich erhöht, allen voran die sogenannten BRICS-Staaten (Brasilien, Russland, Indien, China, Südafrika).

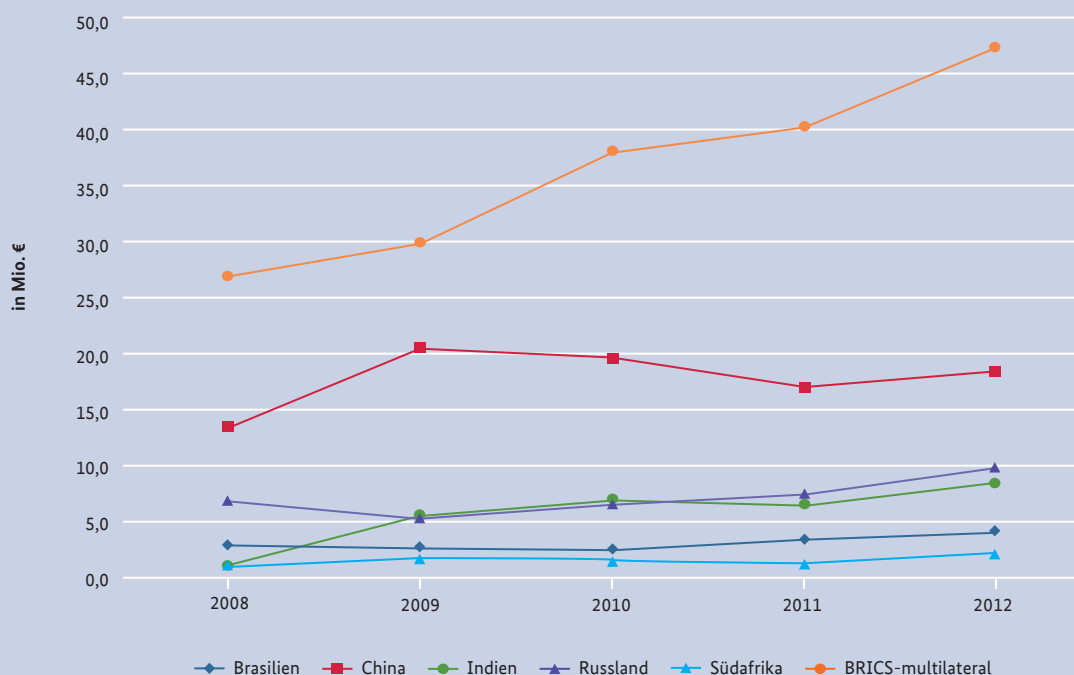
Von den BRICS-Staaten investiert das BMBF mit Abstand die meisten Mittel in die Kooperation mit China (18,5 Mio. Euro pro Jahr, Stand 2012), gefolgt von Russland mit etwa 10,1 Mio. Euro. Den größten Mittelaufwuchs der letzten fünf Jahre hat jedoch Indien zu verzeichnen: Hier haben sich die aufgewendeten Mittel seit 2008 mehr als versechsfacht (von 1,4 Mio. Euro auf 8,7 Mio. Euro). Dies liegt zum einen an der Gründung des IGSTC (siehe Infobox S. 413), durch das die Zusammenarbeit durch die Finanzierung größerer Projekte eine neue Qualität bekommen hat, und zum anderen an verstärkten Aktivitäten in den thematischen Programmen. Die Mittel für Südafrika haben sich im selben Zeitraum immerhin knapp verdoppelt (von 1,4 Mio. Euro auf 2,5 Mio. Euro), da Afrika seit dem G8-Gipfel in Heiligendamm verstärkt in den weltweiten Fokus gerückt ist.

Die Mittel für multilaterale Projekte mit BRICS-

Ländern sind etwa genauso hoch wie für die bilateralen Projekte zusammengekommen und haben sich in den letzten fünf Jahren fast verdoppelt. Der größte Teil dieser Mittel fließt in das Feodor Lynen-Stipendienprogramm (fast 23 Mio. Euro 2008 und 38,5 Mio. Euro 2012). Weitere größere Programme sind das Verbundprojekt *IWAS II* der internationalen Wasserforschungsallianz, an dem Brasilien, Saudi-Arabien und die Ukraine beteiligt sind (ca. 4,5 Mio. Euro 2011–2012), und das Verbundprojekt *BIOTA-Süd III* mit verschiedenen Teilbereichen u. a. zu Biodiversität, Klimaschutz und Landnutzung mit Südafrika und Namibia (ca. 4,8 Mio. Euro 2008–2010). Die Studien zu den Megacities von morgen werden auf mehreren Kontinenten durchgeführt (in China, Indien, Vietnam, Südafrika, Äthiopien, Marokko, dem Iran und Peru; ca. 2,8 Mio. Euro 2009–2012). Mit Russland, Polen und einigen baltischen und skandinavischen Ländern wird an Projekten aus dem *ERA-NET BONUS* zusammengearbeitet (ca. 1,6 Mio. Euro 2008–2012).

Mit der BMBF-Fördermaßnahme *Internationale Partnerschaften für nachhaltige Klimaschutz- und Umwelttechnologien und -dienstleistungen (CLIENT)* sollen durch modellhafte Projekte internationale Partnerschaften in Forschung, Entwicklung und Umsetzung

Abb. 37 Aufgewendete Mittel des BMBF für Kooperationen mit BRICS-Ländern 2008 bis 2012



Datenbasis: BMBF

von Umwelt- und Klimaschutztechnologien und -dienstleistungen geschaffen und ausgebaut sowie Leitmarktentwicklungen in diesem Feld angestoßen werden. Der Fokus der Forschungsk Kooperationen liegt besonders auf der Zusammenarbeit mit den BRICS-Staaten sowie Vietnam (ca. 60 Mio. Euro 2010–2016).

Brasilien

Brasilien ist für die Zusammenarbeit in Bildung und Forschung das wichtigste Partnerland Deutschlands in Lateinamerika. Die Schwerpunkte der bilateralen Zusammenarbeit liegen in der Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung, den Biowissenschaften, den Kommunikationstechnologien, der Gesundheitsforschung sowie bei Maßnahmen zum Technologietransfer.

Brasilien verfügt über langfristige Erfahrung in der Herstellung und Nutzung von Biotreibstoffen; das Land bietet zudem großes Potenzial für die nachhaltige Erzeugung von Biorohstoffen. In der *Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030* wird auch die internationale Zusammenarbeit gefördert. Brasilien ist mit Vietnam eines der Schwerpunktländer.

Neu ist in Brasilien der Ansatz der programmatischen Zusammenarbeit in der BMBF-Förderbekanntmachung *CLIENT*.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Brasilien: www.bmbf.de/de/5316.php
- Internationales Büro des BMBF – Brasilien: www.internationales-buero.de/de/1002.php
- DAAD – Portal Ciencia sf Alemanha: www.csf-alemanha.de/de



„Deutschland + Brasilien. Wo Ideen sich verbinden“: Unter diesem Motto steht das im Mai 2013 eröffnete Deutschlandjahr in Brasilien, das die deutsch-brasilianischen Beziehungen in allen gesellschaftlichen Bereichen vertiefen und ausweiten will. Das BMBF fördert Veranstaltungen, die die Zusammenarbeit verbessern und Anstöße für neue Kooperationen geben sollen, und greift damit seine im Deutsch-Brasilianischen Jahr der Wissenschaft, Technologie und Innovation 2010/2011 gesetzten Impulse auf.

Das Institut für Lateinamerikastudien (ILAS) des German Institute of Global and Area Studies – Leibniz-

Institut für Globale und Regionale Studien (GIGA) untersucht im Verein mit brasilianischen Universitäten und Forschungseinrichtungen in den Bereichen Außenpolitik, Sicherheits- und Verteidigungspolitik, Energiepolitik und Innenpolitik den politischen und ökonomischen Aufstieg Brasiliens in Lateinamerika und in der Weltpolitik.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Kooperation International – Initiative *Deutschland + Brasilien 2013–2014 – Wo Ideen sich verbinden*: www.kooperation-international.de/detail/info/deutschland-brasilien-2013-2014-wo-ideen-sich-verbinden.html

Russland

Grundlage der engen Zusammenarbeit bilden neben dem WTZ-Abkommen mehrere fachbezogene Vereinbarungen des BMBF mit dem russischen Partnerministerium, so z. B. in der Meeres- und Polarforschung, der Biotechnologie, der Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung sowie der Photonenforschung an Großgeräten. Diese bilateralen Vereinbarungen der beiden Ministerien sind eine deutsch-russische Besonderheit in der internationalen Forschungsk Kooperation. Ein Beispiel für die enge deutsch-russische Zusammenarbeit sind die in Hamburg und Darmstadt entstehenden internationalen Großanlagen XFEL (Röntgenlicht-Freie-Elektronen-Laser) und FAIR (Beschleunigeranlage für die Forschung mit Ionen- und Antiprotonenstrahlen), bei denen Russland der wichtigste internationale Partner ist.

Im Oktober 2013 nahm das Ioffe-Röntgen-Institut seine Arbeit auf, dessen Gründungsvereinbarung bei der Auftaktveranstaltung des deutsch-russischen Wissenschaftsjahres 2011/2012 unterzeichnet wurde. Es soll als Dach für die deutsch-russische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Entwicklung und Anwendung großer physikalischer Forschungsanlagen dienen.

Ein weiterer Schwerpunkt der Zusammenarbeit liegt auf Innovation als fester Bestandteil der 2005 geschlossenen strategischen Partnerschaft mit Russland (www.bmbf.de/de/16457.php, www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/RegionaleSchwerpunkte/Russland/Russland_node.html, www.bpb.de/apuz/29872/deutschland-und-russland-strategische-partner?p=all). Um die Kooperation in den Regionen noch weiter auszubauen, hat das BMBF 2012 eine Kampagne unter dem Titel *Research in Germany – Land of Ideas* in Russland gestartet (www.bmbf.de/de/16920.php, www.internationales-buero.de/de/4397.php). Unter ihrem Schirm werben deutsche Netzwerke dort für ihre Innovationen (vgl. hierzu Kapitel IID 3.3.1, Standortmarketing).

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Enge Zusammenarbeit mit der Russischen Föderation: www.bmbf.de/de/2513.php
- Internationales Büro des BMBF – Russische Förderung: www.internationales-buero.de/de/1031.php

Infobox

Deutsch-russische KMU-Kooperation und Clusterpartnerschaften

Im Zeichen der Innovationszusammenarbeit steht die Initiative des BMBF zum Aufbau deutsch-russischer Clusterpartnerschaften mit dem russischen Fonds für die Unterstützung kleiner innovativer Unternehmen (FASIE – engl. Foundation for Assistance to Small Innovative Enterprises). Seit 2008 führt das BMBF gemeinsam mit FASIE jährliche themenübergreifende Förderwettbewerbe durch, um die deutsch-russische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wirtschaftsnahen FuE, insbesondere von KMU, weiterzuentwickeln. Seit Beginn der Kooperation wurden mit jährlich steigenden Antragszahlen insgesamt 73 deutsch-russische Innovationsvorhaben gefördert und knapp 6 Mio. Euro von deutscher sowie rund 5,5 Mio. Euro von russischer Seite investiert. In der Regel sind auf deutscher Seite je ein Unternehmen und eine Forschungseinrichtung beteiligt. Im Oktober 2013 präsentierten das BMBF und FASIE die Erfolge ihrer Arbeit auf der Konferenz The Way Forward: German-Russian Cooperation between Research Organisations and Innovative SMEs.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Kooperation International – Russischer Fonds für die Unterstützung kleiner innovativer Unternehmen: www.kooperation-international.de/detail/info/fonds-fuer-die-unterstuetzung-kleiner-innovativer-unternehmen-fasie.html
- Kooperation International – BMBF-FASIE Konferenz The Way Forward: German-Russian Cooperation between Research Organisations and Innovative SMEs: www.kooperation-international.de/detail/info/bmbf-fasie-konferenz-zum-thema-erfolge-der-deutsch-russischen-kooperation.html

Indien

Indien ist ein Schwerpunktland in Asien mit einer langen und besonderen Kooperationsvergangenheit mit dem BMBF. Bei den zweiten deutsch-indischen Regierungskonsultationen im April 2013 wurden insgesamt 16 Memorandums of Understanding unterzeichnet, davon neun zu den Themen Wissenschaft, Forschung und Bildung, z. B. in Infrastruktur, Biotechnologie und beruflicher Bildung. Bei den Regierungsverhandlungen wurde die Gründung einer neuen Arbeitsgruppe zwischen dem BMBF und dem indischen Ministry of Human Resources (MHRD) beschlossen, die sich speziell mit Hochschulkooperationen beschäftigt, sowie ein neues Förderprogramm *Indo-German Strategic Partnerships in Higher Education* verabredet, an dem sich beide Seiten mit je 3,5 Mio. Euro (2013–2016) beteiligen.

Ein weiterer Meilenstein der Zusammenarbeit ist das Indo German Center for Sustainability (IGCS) am Indian Institute of Technology Madras in Chennai. Hier forschen deutsche und indische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gemeinsam an den Schwerpunktthemen Energie, Landnutzung, Abwasser- und Abfallmanagement.

Seit 2010 fördert das BMBF gemeinsam mit dem Department for Science and Technology und der Max-Planck-Gesellschaft das Indo Max Planck Center for Computer Sciences mit insgesamt knapp 1,2 Mio. Euro (Gesamt volumen rund 4 Mio. Euro).

Die Leibniz-Gemeinschaft fördert Kooperationen von ihren Instituten mit indischen Partnerinnen und Partnern auf der Grundlage eines Memorandum of Understandings mit dem indischen Department of Science and Technology, etwa in der Katalyseforschung und den Umweltwissenschaften. In einer weiteren Vereinbarung aus dem Jahr 2014 wurde die Zusammenarbeit mit Forschungsmuseen vereinbart.

Seit 2013 arbeitet eine transnationale Forschungsgruppe Indien des Deutschen Instituts London in Neu-Delhi.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Indien – Einsatz für Innovation und Berufsbildung: www.bmbf.de/de/1524.php
- Internationales Büro des BMBF – Indien: www.internationales-buero.de/de/934.php

China

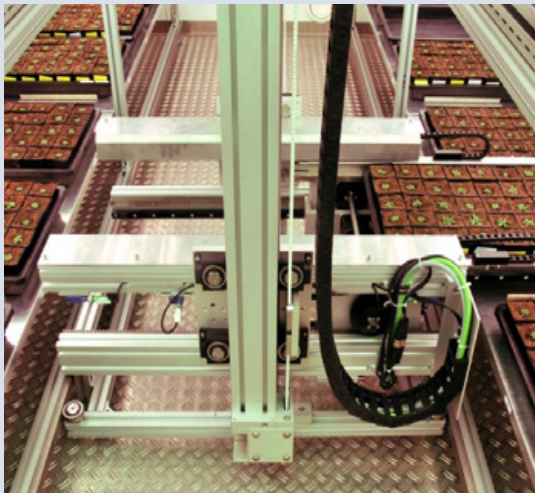
China ist die dynamischste FuE-Region weltweit: Die FuE-Ausgaben sind in den letzten Jahren kontinuierlich gewachsen (2012 lagen sie bei 199 Mrd. US-Dollar, was 1,6 % des BIP entspricht). Schwerpunktthemen der Kooperation mit China sind Innovation, Umwelttechnologien und Meeresforschung.

Infobox

IGSTC – Eine Erfolgsgeschichte

Die indische Regierung hat die Dekade der Innovation ausgerufen. In diesem Zusammenhang ist auch die Gründung des Indo-German Science and Technology Centre (IGSTC) im Jahr 2010 zu sehen. Der Schwerpunkt des IGSTC liegt auf der anwendungsorientierten Forschung. Um dies zu erreichen, werden jährliche Bekanntmachungen für Forschungsvorhaben in den Themenfeldern

Biotechnologie, Umwelttechnologie, Energie, Materialwissenschaften und IKT ausgeschrieben, an denen jeweils ein akademischer und ein industrieller Partner aus beiden Ländern (2+2-Modus) beteiligt ist. Derzeit werden mit einem Budget von jeweils 2 Mio. Euro von beiden Seiten elf Projekte gefördert. Mit der Entwicklung gemeinsamer Standards bezüglich der Evaluierung von Anträgen und der Förderung von Forscherinnen und Forschern aus privaten und öffentlichen Forschungseinrichtungen wird erstmals ein bilaterales Förder-system aufgebaut.



Automatisierte Klimakammer zum Transport von Pflanzen zur Messung von Chlorophyllfluoreszenz und Blattflächen in hohem Durchsatz



Segmentierte Arabidopsis-thaliana-Blattflächen zur Quantifizierung des täglichen Pflanzenwachstums

➔ Weitere Informationen im Internet

Internationales Büro des BMBF – Deutsch-Indisches Wissenschafts- und Technologiezentrum:

www.internationalles-buero.de/de/3312.php

Zum Thema Innovation wurde eine gemeinsame Innovationsplattform eingerichtet, in deren Rahmen eine deutsch-chinesische Expertengruppe vergleichende Betrachtungen zu den Innovationssystemen in Deutschland und China erstellt und jährliche Innovationskonferenzen organisiert.

Schwerpunkt im Bereich Umwelt sind Verbundvorhaben für die Umsetzung von Forschungsergebnissen in der Umwelttechnologie und insbesondere im Bereich Wasser. Im Rahmen des *Forschungs- und Innovationsprogramms Sauberes Wasser* wurde ein gemeinsames Projektbüro eingerichtet (siehe Infobox S. 414). Diese Initiativen führen dazu, dass Deutschland als einziges ausländisches Partnerland am chinesischen *Major Water Programme* beteiligt ist und eine herausragende Stellung als Partner in einem wichtigen Innovationsfeld erhält.

Dem Ziel einer verbesserten Kooperationsbasis dient auch die erste gemeinsame Förderlinie mit der State Oceanic Administration zu den Themen Tiefseeforschung, maritime Umweltveränderungen und Polarforschung. Erstmals werden mit einem Volumen von circa 3 Mio. Euro Forschungsprojekte bilateral ausgewählt und gefördert.

Ein ambitioniertes Projekt der Hochschulzusammenarbeit zwischen Deutschland und China ist die Chinesisch-Deutsche Hochschule an der Tongji Universität in Shanghai. Eine der Teilinstitutionen dieser Hochschule ist die seit 2004 vom BMBF geförderte Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften (CDHAW). Sie bietet mehrsprachige Bachelorstudiengänge nach dem Studienmodell deutscher Fachhochschulen in vier Studiengängen (Mechatronik, Fahrzeugtechnik mit Schwerpunkt Service, Gebäudetechnik und Wirtschaftsingenieurwesen) an.

Infobox

Deutsch-chinesisches Forschungs- und Innovationsprogramm Sauberes Wasser

Im Wassermanagement kämpft die Volksrepublik China vor dem Hintergrund einer schnellen wirtschaftlichen Entwicklung – gekoppelt mit der zunehmenden Urbanisierung – mit den Folgen einer gravierenden Wasserverschmutzung, die zunehmend die Versorgungssicherheit der Bevölkerung gefährdet. Deutschland hat ähnliche Probleme inzwischen weitgehend lösen können, gehört mittlerweile weltweit zu den Marktführern in der Wassertechnologie und bietet sich als Partner für die chinesische Seite an. Während der ersten deutsch-chinesischen Regierungskonsultationen im Juni 2011 in Berlin wurde daher eine Gemeinsame Erklärung für ein *Deutsch-chinesisches Forschungs- und Innovationsprogramm Sauberes Wasser* durch das Ministerium für Wissenschaft und Technologie der VR China und das BMBF unterzeichnet. Dabei geht es in hohem Maße auch um die Anpassung von in Deutschland entwickelten Technologien und Konzepten für ein nachhaltiges Wassermanagement an die Rahmenbedingungen in China, was über bilaterale FuE-Vorhaben im *CLIENT*-Programm umgesetzt wird. Hinzu kommen Querschnittsmaßnahmen, beispielsweise in der Aus- und Weiterbildung. Die Umsetzung des Programms wird durch ein Projektbüro Sauberes Wasser unterstützt, das an der Tongji-Universität Shanghai eingerichtet wurde.

➔ **Weitere Informationen im Internet**

- BMBF – Programm *Sauberes Wasser*: www.fona.de/de/16839

Außerdem finanziert das BMBF seit 2011 den Chinesisch-Deutschen Campus, der den zahlreichen, an der Tongji-Universität angesiedelten deutschen Projekten und Studienprogrammen eine Plattform für Öffentlichkeitsarbeit, gemeinsame Veranstaltungen und Kooperationsvorhaben bietet.

➔ **Weitere Informationen im Internet**

- BMBF – China – intensive Forschungszusammenarbeit mit neuen Themen: www.bmbf.de/de/818.php
- Internationales Büro des BMBF – China: www.internationales-buero.de/de/1279.php

Infobox

Neue Forschungsinfrastruktur in China

Für erfolgreiche Kooperationen und Projektarbeiten in Asien ist ein tiefes Verständnis der Zielländer für fachliche, politische und soziale Entwicklungen notwendig. Gerade Schwellenländer entwickeln sich sehr dynamisch. Daher ist es notwendig, direkt am Puls dieser Entwicklungen zu sein. Das Karlsruhe Institut für Technologie (KIT) baut mit Unterstützung des BMBF schrittweise eine langfristig angelegte Forschungsinfrastruktur in China auf. Im Programm *Förderung von deutschen Forschungspräsenzen im Asiatisch-Pazifischen Raum* wurde unter anderem die Forschungsplattform Suzhou SILU Production Engineering Services Co., Ltd. als GmbH nach chinesischem Recht gegründet. Nun wird die Weiterentwicklung von SILU hin zu einem KIT-China-Institut verfolgt. Ziele sind dabei die Durchführung von Forschungsarbeiten, Ausbildungs- sowie Industrievorhaben (für deutsche Partnerinnen und Partner vor Ort) in China und Asien-Pazifik. Durch Aufträge aus der Wirtschaft und die Einwerbung von Drittmitteln in China und weltweit wird sich das Institut nach auslaufender BMBF-Anschubförderung ab 2015 selbst tragen.

In der Leibniz-Gemeinschaft unterhält das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) Kooperationsprojekte im Bereich der Hydrologie, etwa zur nachhaltigen Wasser- und Agrarlandnutzung unter Bedingungen der Wasserknappheit und zur nachhaltigen Bewirtschaftung von Flussoasen in China. Dabei arbeitet das PIK auch mit dem Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) zusammen. Dieses entwickelt erfolgreich Verfahren zur nachhaltigen Fischzucht in großen Talsperren.

Südafrika

Das deutsch-südafrikanische Wissenschaftsjahr wurde 2012/2013 u. a. mit dem Ziel durchgeführt, die Vernetzung deutscher Institutionen mit südafrikanischen Partnerinnen und Partnern der Spitzenforschung zu stärken sowie die bilaterale Zusammenarbeit mit Südafrika besser in den Kontext der EU-Politik einzubetten. Die Zusammenarbeit umfasst heute ein breites Spektrum an Themen wie Nachhaltigkeit, Antarktis-/Meeresforschung und Astronomie, aber auch techno-

logieorientierte Felder wie Materialforschung und Biotechnologie.

Südafrika ist gemeinsam mit den Ländern Angola, Sambia, Namibia und Botswana in einem vom BMBF finanzierten regionalen Kompetenzzentrum für Klimawandel und angepasstes Landmanagement aktiv.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Internationales Büro des BMBF – Südafrika:
www.internationales-buero.de/de/1932.php

Infobox

Das Deutsch-Südafrikanische Jahr der Wissenschaft 2012/13

Unter dem Motto „Forschungspartnerschaften stärken für Innovation und nachhaltige Entwicklung“ arbeiteten Deutschland und Südafrika am Ausbau der wissenschaftlichen Zusammenarbeit. Zahlreiche Aktivitäten haben die Wissenschaftsgemeinschaft, politische Entscheidungsträgerinnen und -träger, Unternehmen, Studierende, Bildungseinrichtungen und die wissenschaftsinteressierte Öffentlichkeit zusammengeführt.

Zwei herausragende Ergebnisse des Wissenschaftsjahres sind besonders hervorzuheben:

- Die vom BMBF geförderte *Neville Alexander-Gedächtnisinitiative* wurde durch die Alexander von Humboldt-Stiftung ins Leben gerufen.

Diese Sonderinitiative ist Prof. Neville Alexander, einem Humboldtianer und Weggefährten Mandelas, gewidmet und trägt mit ihrer Struktur zum Kapazitätenaufbau in (Süd-)Afrika bei (www.deutsch-suedafrikanisches-wissenschaftsjahr.de/aktuelles/neueste-nachrichten/neville-alexander-gedaechtnisinitiative.html).

- Das BMBF und das südafrikanische Ministerium für Wissenschaft und Technologie haben im April 2013 eine gemeinsame Erklärung mit dem Ziel unterzeichnet, eine Forschungsprofessur in Südafrika einzurichten. Die konkrete Ausgestaltung der Forschungsprofessur wird vom BMBF und dem DST gemeinsam mit der Alexander von Humboldt-Stiftung und der National Research Foundation koordiniert. Der Forschungslehrstuhl dient dem Kapazitätsaufbau in Südafrika, dem Zugang zu für Deutschland strategisch wichtigen Ressourcen sowie der Stärkung der bilateralen Beziehungen (www.deutsch-suedafrikanisches-wissenschaftsjahr.de).



Bundesministerin für Bildung und Forschung Prof. Dr. Johanna Wanka und Derek Hanekom, südafrikanischer Minister für Wissenschaft und Technologie, unterzeichnen die Absichtserklärung zur Errichtung eines gemeinsamen Forschungslehrstuhls.

3.2 Zusammenarbeit mit Schwellen- und Entwicklungsländern

Die Wissenschafts- und Forschungskooperation mit Schwellen- und Entwicklungsländern baut auf den vorhandenen Potenzialen dieser Länder im Sinne der Interessen Deutschlands auf – mit dem Ergebnis eines gegenseitigen Nutzens der Zusammenarbeit, beispielsweise Aufbau von Kapazitäten auf der einen und Zugang zu Ressourcen auf der andere Seite sowie die weltweite Verbreitung von anerkannten Wissenschaftsstandards.

Die Ausbildung bzw. Weiterqualifikation von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie die Stärkung wissenschaftlicher Infrastrukturen befähigen Schwellen- und Entwicklungsländer, als gleichberechtigte Partner an der globalen Wissensgesellschaft und an der Lösung globaler Herausforderungen zu partizipieren; sie tragen damit zum Erreichen der Millenniumsentwicklungsziele der Vereinten Nationen bei. Die Initiativen des BMBF in den letzten Jahren ordnen sich in drei Handlungsfelder, in denen die WtZ und die Entwicklungszusammenarbeit neu aufeinander abgestimmt bzw. verzahnt werden:

- Unterstützung regionaler Entwicklungen durch international, regional oder auch national vernetzte Forschungs- und Innovationskooperation
- Aus- und Weiterbildung von Fach- und Führungskräften an Hochschulen
- Ausbau eines internationalen Bildungs-, Forschungs- und Innovationsdialogs, der u. a. die Grundlage für neue Kooperationsmodelle zwischen Forschungseinrichtungen in Deutschland und wichtigen Entwicklungsländern bildet

Aus politischen Gründen lag bisher ein Schwerpunkt auf der Zusammenarbeit mit Afrika, allerdings rücken Asien und Lateinamerika zunehmend in den Fokus. Zur Erweiterung der Internationalisierung deutscher Hochschulen und zur Stärkung der Innovationssysteme der Zielländer wurde im Frühjahr 2013 erstmalig eine Initiative zur *Förderung der Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern des Asiatisch-Pazifischen Raums und der Region Lateinamerika und Karibik in der Forschung* gestartet. Zielländer sind unter anderem Afghanistan, Bangladesch, Kambodscha oder Bolivien, Honduras und Nicaragua. Die wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit mit Deutschland erweitert die Forschungsmöglichkeiten und dient dem Aufbau von Kapazitäten. Sie verbessert die internationale Vernetzung, eröffnet Märkte durch Angleichung an internationale Standards in der Wirtschaft und den Abbau nicht tarifärer Handelshemmnisse.

Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) und die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) sind Durchführungsorganisationen der deutschen Entwicklungszusammenarbeit im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ). In den Sektoren Qualitätsinfrastruktur, Metrologie, Energie, Geowissenschaften und Rohstoffe beraten PTB und BGR das BMZ und führen weltweit Projekte der technischen Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern durch. Die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) ist rund um die Themen Konformitätsbewertung, Akkreditierung und Managementsysteme in der technischen Zusammenarbeit aktiv.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BGR: www.bgr.bund.de
- PTB: www.ptb.de
- BAM: www.icatt.bam.de/de/

3.2.1 Afrika

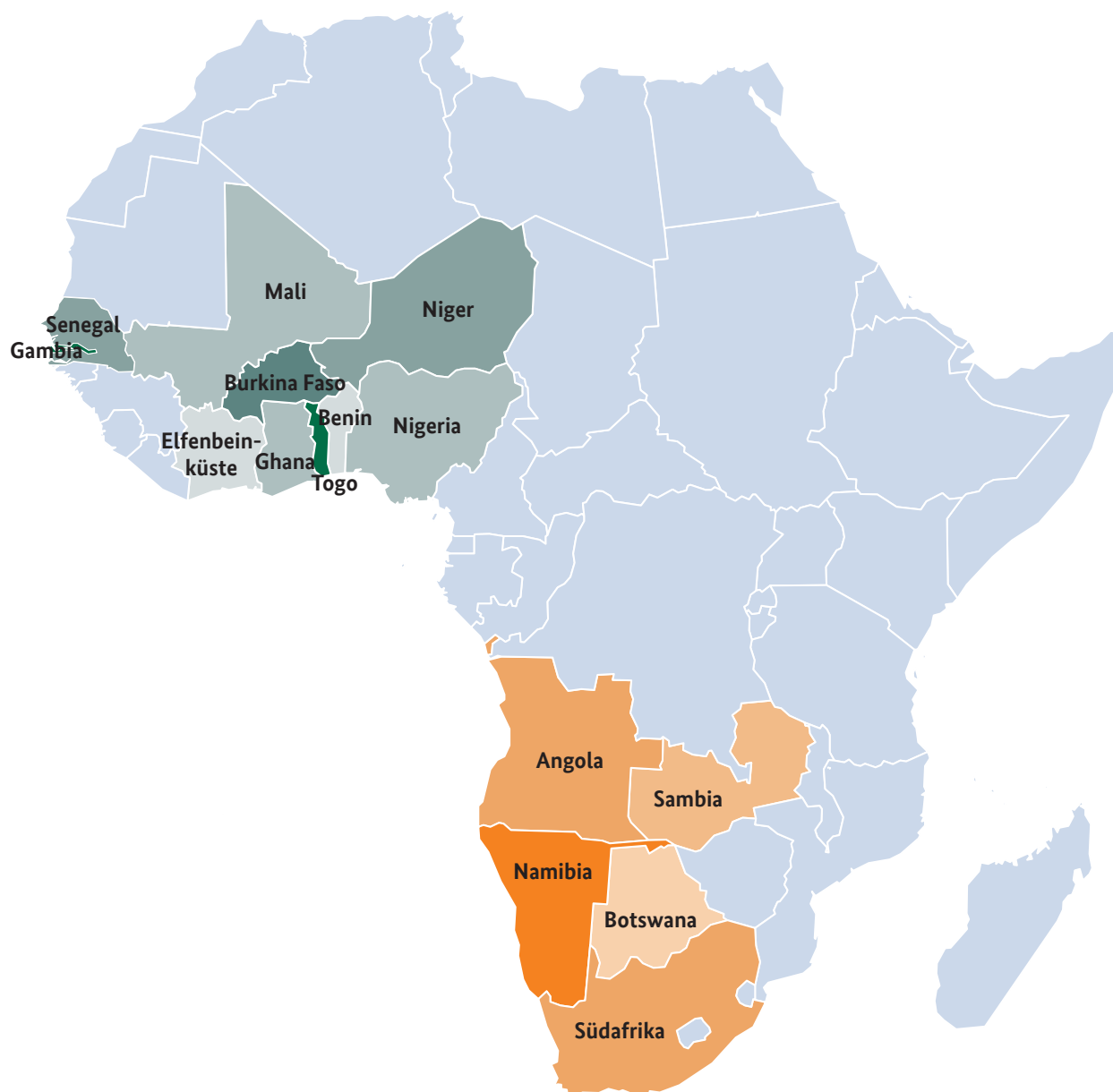
Subsahara-Afrika

Regionale Kompetenzzentren für Klimawandel und angepasstes Landmanagement

Mit dem West African Science Service Center on Climate Change and Adapted Land Use und dem Southern African Science Service Centre for Climate Change and Adaptive Land Use unterstützt das BMBF afrikanische Staaten bei der Einrichtung und dem Betrieb zweier Wissenschaftszentren, die sich besonders mit den Folgen des Klimawandels auf regionaler und überregionaler Ebene beschäftigen und die Vor-Ort-Entwicklung neuer und passender Methoden zu Landnutzung und Wasserversorgung im Kontext der Klimaveränderungen vorantreiben. Dabei sollen Infrastrukturen und begleitende Forschungsprogramme in verschiedenen Regionen Afrikas aufgebaut werden, die untereinander vernetzt sind und in deutsche und internationale Forschungsaktivitäten eingebunden werden.

Tansania

Als Beispiel für internationales Capacity Building und Nachwuchsförderung steht die neue Leibniz-Graduiertenschule SUTAS (Sustainable Use of Tropical Aquatic Systems), die vom Leibniz-Zentrum für Marine Tropenökologie (ZMT) in Bremen koordiniert und gemeinsam mit Partnern in Bremen und in den Tropen durchgeführt wird. Mit interdisziplinärem Blickwinkel widmet sich SUTAS sozioökologischen Fragestellungen in tropischen Küstenregionen. SUTAS wird in enger Kooperation mit lokalen Forschungseinrichtungen wie dem Institute of Marine Sciences in Sansibar durchgeführt.

Abb. 38 Deutsch-afrikanische regionale Wissenschaftsservicezentren zum Klimawandel**WASCAL**

Westafrikanische Wissenschaftszentren zum
Klimawandel und standortgerechter Landnutzung

Benin, Burkina Faso, Gambia, Ghana, Elfenbeinküste,
Mali, Niger, Nigeria, Senegal, Togo und Deutschland

Hauptsitz in Accra (Ghana)

www.wascal.org

Datenbasis: BMBF, VDI/VDE-IT

SASSCAL

Südafrikanische Wissenschaftszentren zum
Klimawandel und standortgerechter Landnutzung

Angola, Botswana, Namibia, Südafrika,
Sambia und Deutschland

Regionalbüro in Windhoek (Namibia)

www.sasscal.org

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Pressemitteilung Klimakompetenz für Afrikas Entscheider: www.bmbf.de/_media/press/pm_0327-030.pdf

Deutsche Forschungslehrstühle

Das African Institute for Mathematical Sciences (AIMS) hat sich in den letzten Jahren zu einer erfolgreichen Exzellenzinitiative in Afrika entwickelt. Die Eröffnung weiterer Zentren bis 2020 ist vorgesehen, drei davon (Ghana, Kamerun, Äthiopien) bereits bis 2015. Das BMBF wird das Modell des international ausgeschriebenen deutschen Forschungslehrstuhls für Mathematik (AIMS-Senegal) zunächst in weiteren Ländern Afrikas im Kontext der *AIMS-Initiative* erproben und im Erfolgsfall auf andere Länder und internationale Einrichtungen übertragen.

➔ Weitere Informationen im Internet

- DAAD – Hochschulkooperationen mit dem African Institute for Mathematical Sciences (AIMS) im Senegal und mit dem African Institute for Mathematical Sciences (AIMS) in Ghana: www.daad.de/hochschulen/kooperation/20285.de.html?s=1&projektid=57095614

Gesundheitsnetzwerke in Subsahara-Afrika

Durch die regionale Vernetzung wird die für eine erfolgreiche afrikanische Gesundheitsforschung dringend erforderliche Nord-Süd-Süd-Kooperation gestärkt und ausgebaut. Partnerschaften mit deutschen und europäischen Exzellenzzentren, beispielsweise den Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung, sind dabei u. a. in Twinning-Modellen vorgesehen. Das Ziel ist, durch Bündelung der Leistungen der Forschungs- und Mittlerorganisationen und der afrikanischen Institutionen sowie durch die regionale Vernetzung nachhaltig Kapazitäten aufzubauen und dauerhaft eine neue Kooperationsqualität zu schaffen.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Bekanntmachung zur Fördermaßnahme *Förderung einer Vorbereitungsphase für die Einreichung von Ideen zu Forschungsnetzwerken für Gesundheitsinnovationen in Subsahara-Afrika*: www.bmbf.de/foerderungen/21299.php

Forschung zu regionaler Integration in Westafrika

Seit 2012 fördert das BMBF eine Forschungskooperation zwischen dem Zentrum für Europäische Integrationsforschung (ZEI) in Bonn und dem West Africa Institute (WAI) auf Kap Verde mit dem Ziel, afrikani-

sche Forschungskapazitäten in den Sozialwissenschaften – und hier insbesondere in der regionalen Integrationsforschung in Westafrika – lokal und regional zu stärken.

➔ Weitere Informationen im Internet

- Zentrum für Europäische Integrationsforschung – Kooperation des ZEI mit dem West Africa Institute: www.zei.uni-bonn.de/forschung/zei-westafrika-projekt

Nordafrika

Mit dem Prozess zur Veränderung und Umgestaltung der politischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Strukturen, der 2011 in Tunesien und Ägypten eingeleitet wurde und der heute in vielen Teilen der Region Nordafrika/Nahost zu spüren ist, wurde erstmals seit über 30 Jahren die Grundlage für einen möglichen nachhaltigen Wandel erkämpft. Innovation, Forschung, Bildung und Wissenschaft sind wichtigen Determinanten für die künftige Gestaltung sozioökonomischer Übergänge. Der Ausbau der bi- und multilateralen Zusammenarbeit in Bildung, Wissenschaft und Forschung stärkt langfristig die demokratischen Kräfte in der Region und trägt wesentlich zur Stärkung der Zivilgesellschaft bei.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Zusammenarbeit mit Ländern des Mittelmeerraums und Afrika: www.bmbf.de/de/1563.php
- Internationales Büro des BMBF – Türkei, Israel, Arabische Länder und Afrika: www.internationales-buero.de/de/841.php
- Internationales Büro des BMBF – Bekanntmachung zur Förderung der Wissenschaftlich-Technologischen Zusammenarbeit (WTZ) mit Tunesien: www.internationales-buero.de/de/6108.php

Ägypten

Der im Deutsch-Ägyptischen Jahr der Wissenschaft und Technologie 2007 vereinbarte Deutsch-Ägyptische Forschungsfonds (GERF – engl. German-Egypt Research Funds) stellt ein beispielhaftes Instrument der bilateralen Kooperation mit Ägypten dar. Die langjährige gute Zusammenarbeit konnte fortgesetzt, vertieft und auf eine breitere Basis gestellt werden. Neben Schwerpunktthemen wie Wasser, Umwelt, Nahrungsmittelsicherheit oder erneuerbare Energien wird hier auch die geisteswissenschaftliche Forschung zunehmend gefördert. Seit Ende 2012 sitzt im Deutschen Wissenschaftszentrum in Kairo eine Forschungsgruppe des Orientinstituts Beirut.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Ägypten – Demokratisierungsprozesse unterstützen: www.bmbf.de/de/5859.php
- Internationales Büro des BMBF – Ägypten: www.internationales-buero.de/de/1931.php

3.2.2 Lateinamerika

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Zusammenarbeit mit Mittel- und Südamerika: www.bmbf.de/de/5281.php

Argentinien

Argentinien ist einer der langjährigen WTZ-Partner in der Region. Zu den bilateralen Schwerpunktthemen gehören u. a. Bioökonomie, Gesundheitsforschung, Umweltforschung, Meeres- und Polarforschung sowie Geistes- und Sozialwissenschaften. Mit dem Deutsch-Argentinischen Hochschulzentrum (DAHZ) hat die bilaterale Kooperation deutlich an Qualität gewonnen.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Argentinien: Erfolgreiche deutsch-argentinische Forschungszusammenarbeit: www.bmbf.de/de/5307.php

Kolumbien

Mit Kolumbien fanden im Juni 2012 die ersten bilateralen Fachgespräche zu Bildung, Wissenschaft und Forschung statt, durch die konkrete bilaterale Initiativen u. a. in den Lebenswissenschaften und der Biotechnologie angestoßen wurden.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Kolumbien: den Austausch zwischen Deutschland und Südamerika fördern: www.bmbf.de/de/20976.php
- Internationales Büro des BMBF – Bekanntmachung zur Förderung der Wissenschaftlich-Technologischen Zusammenarbeit (WTZ) mit Kolumbien: www.internationales-buero.de/de/6247.php

Peru

Durch die Umstrukturierung des peruanischen Forschungsrats CONCYTEC setzte die peruanische Regierung deutliche Zeichen in Richtung Aufbau eines effizienten Forschungsförderungssystems. Das BMBF unterstützt diesen Prozess und will die bilaterale Kooperation intensivieren. Als erster Schritt wurde im Auftrag des BMBF die Forschungslandkarte Peru erstellt. CONCYTEC plant ab 2014 die Implementie-

rung von Exzellenzzentren (Schwerpunktthemen u. a. Biodiversität, Wassermanagement, Meeresforschung).

➔ Weitere Informationen im Internet

- www.bmbf.de/pubRD/Forschungslandkarte_Peru.pdf
- www.bmbf.de/de/18926.php

3.2.3 Asien

Deutschland ist zunehmend mit bi- und multilateralen Forschungsvorhaben in Südostasien vertreten. Im Gegensatz zu anderen Mitbewerbern, beispielsweise aus Japan, dem Vereinigten Königreich oder Australien, fehlt es jedoch an einer deutlichen Sichtbarkeit deutscher Expertise in der Partnerregion, von Ausnahmen wie z. B. der TUM Asia in Singapur abgesehen. Die Maßnahme *Förderung von Konzeptions- und Vorbereitungsmaßnahmen deutscher Hochschulen zur Etablierung gemeinsamer Forschungsstrukturen in Südostasien*, bei der Thailand, Malaysia, Vietnam, die Philippinen und Indonesien im Fokus stehen, zielt auf den gemeinsamen Aufbau von nachhaltigen Forschungsstrukturen in der Partnerregion ab.

Travelling Conferences in Südostasien

Um die Sichtbarkeit und internationale Vernetzung der deutschen Ingenieurwissenschaften zu erhöhen und Marktchancen technologieorientierter Unternehmen zu verbessern, hat sich vor einigen Jahren



Travelling Conference 2013 in der TUM Asia, Singapur; Quelle: Technische Universität Ilmenau

das GAST-Netzwerk (engl. German-ASEAN Science and Technology Network), bestehend aus fünf führenden technischen Universitäten Deutschlands und Partnerinstitutionen in Südostasien, gegründet. Eine der Aktivitäten des Netzwerks sind die vom BMBF finanzierten Travelling Conferences, auf denen neueste

Forschungsergebnisse und Anwendungsbeispiele zu aktuellen Themen vorgestellt werden. Die Travelling Conference 2013 widmete sich dem Thema energieeffizientes Bauen und fand in Malaysia, Singapur und Indonesien statt.

Zusammenarbeit mit Vietnam in der Bioökonomie

Die *Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030* der Bundesregierung wurde 2012 um eine internationale Dimension erweitert. Von den acht ausgewählten Schwerpunktländern weltweit verzeichnete Vietnam nach Brasilien die meisten Anträge: Es wurden 16 Anträge zur Förderung ausgewählt, vier Vorhaben werden ab 2014 mit Partnern in Vietnam durchgeführt.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – *Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030*: www.bmbf.de/pub/biooekonomimie.pdf
- Kooperation International – Chancen der Biotechnologie gemeinsam nutzen: www.kooperation-international.de/aktuelles/erfolgsgeschichten/chancen-der-biotechnologie-gemeinsam-nutzen.html

3.3 Deutsche Sichtbarkeit im Ausland

Die internationale Attraktivität eines starken Innovationsstandorts Deutschland ist von zentraler Bedeutung für den weiteren Ausbau internationaler Partnerschaften sowie das Gewinnen von Hochqualifizierten und internationalen FuE-Investitionen und somit für die globale Wettbewerbsfähigkeit. Um die hohe Qualität des deutschen Forschungs- und Innovationssystems im Ausland sichtbarer zu machen, präsentiert das BMBF den Innovationsstandort Deutschland seit 2006 unter der Marke Research in Germany – Land of Ideas. Zu den Säulen des Standortmarketings gehören Marketingkampagnen mit Themen- und Länderschwerpunkten, die Aktivitäten des Verbunds Internationales Forschungsmarketing und die bilateralen Wissenschaftsjahre des BMBF.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Portal zur Initiative Research in Germany: www.research-in-germany.de/dachportal/de.html

3.3.1 Standortmarketing

In bisher sieben Marketingkampagnen mit unterschiedlichen Zielländern und thematischen Schwerpunkten hat das BMBF deutschen FuE-Netzwerken eine internationale Plattform geschaffen, auf der der Standort Deutschland bekannter und sichtbarer gemacht wird. Die Netzwerke führen unter der Marke Research in Germany – Land of Ideas Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit (z. B. Publikationen, Internetauftritte), Präsentationen auf Fachkongressen und -messen, Workshops und Delegationsreisen durch, die auf Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Universitäten, Forschungseinrichtungen und FuE-orientierten Unternehmen, Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler sowie Investoren in den Zielregionen ausgerichtet sind. Diese Aktivitäten werden begleitet durch zentrale Marketingmaßnahmen des BMBF: das Internetportal www.research-in-germany.de, Publikationen, Pressearbeit oder Gemeinschaftsauftritte auf internationalen Fachmessen.

Die von März 2012 bis März 2014 durchgeführte Länderkampagne Russland knüpfte an das Deutsch-Russische Jahr der Bildung, Wissenschaft und Innovation 2011/2012 an und stellte den Innovations- und Forschungsstandort Deutschland in Russland als attraktiven Partner vor. Die thematischen Schwerpunkte der Länderkampagne waren optische Technologien, Nanotechnologie, Umwelttechnologie und Gesundheit. Ziel war, deutsche Spitzenforschung und -technologie in Russland noch bekannter zu machen und russ-

Infobox

Medizintechnik-Kampagne 2011 bis 2013

Gegenstand der vierten vom BMBF durchgeführten Themenkampagne war die Medizintechnik. Ziel der Kampagne mit Laufzeit von November 2011 bis Dezember 2013 war, Deutschlands hervorragende Forschungs- und Entwicklungslandschaft in wichtigen Zielländern wie den USA, Brasilien und Israel sichtbar zu machen und den Aufbau internationaler Forschungs- und Entwicklungskooperationen zu unterstützen. Die zur Teilnahme an der Kampagne ausgewählten Netzwerke haben zahlreiche Kooperationen in den Zielländern geschlossen, z. B. in gemeinsamen Forschungsvorhaben oder zur Durchführung klinischer Studien. Auf führenden internationalen Fachmessen wie der Jahrestagung der Radiological Society of North America (Chicago, November 2012 und November 2013) oder dem Kongress IATI Biomed (Tel Aviv, Juni 2013) wurde der Medizintechnik-Standort Deutschland erfolgreich präsentiert. Dabei wurden innovative Technologien wie das zukunftsweisende, dreidimensionale Brust-CT-Verfahren des Netzwerks 3-D Imaging in Medicine (koordiniert von der Universität Erlangen) vorgestellt und über Fachgespräche und Networking-Veranstaltungen zahlreiche Fachkontakte geschlossen.

Die Mint Medical GmbH, eine Ausgründung des Deutschen Krebsforschungszentrums, testet mit Spezialistinnen und Spezialisten in den Krebszentren Centro Paulista de Oncologia und Hospital Sirio-



IATI BioMed Israel 2013, Quelle: IB



Libanês in São Paulo eine von ihr entwickelte, weltweit noch einzigartige Software zur Tumorerkrankungskontrolle. Das Programm kann extrem hohe Datensätze von Bilderserien mit bis zu 2.000 Einzelaufnahmen, die bei der Diagnose von Tumorerkrankungen und zur Beurteilung des Therapieverlaufs generiert werden, übersichtlich zusammenfassen und sehr schnell aufbereiten. Bisher kostete die Auswertung dieser Bilderserien wertvolle Zeit. Jetzt kann die behandelnde Ärztin bzw. der behandelnde Arzt mithilfe der neuen Software sofort erkennen, wie gut eine Patientin/ein Patient auf eine spezifische Therapie anspricht und sie gegebenenfalls binnen kürzester Zeit anpassen.

Die Graduate School of Information Science in Health (GSISH) an der Technischen Universität München (TUM) konnte durch gemeinsame Auslandsreisen und Kongressteilnahmen internationalen Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern die Möglichkeit geben, sich über die Arbeit in bildgebenden Verfahren einen Eindruck zu verschaffen und sich zu bewerben.

Im Gegenzug hatten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der TUM-GSISH die Möglichkeit, die Interessentinnen und Interessenten im Ausland bereits persönlich kennenzulernen. So arbeiteten im Laufe der Kampagne bereits mehrere Austauschstudentinnen und -studenten von der Johns Hopkins University mit den Doktorandinnen und Doktoranden der TUM-GSISH in hochinnovativen Projekten.

landweit neue Kooperationen zu initiieren, und zwar zwischen deutschen und russischen Forschungseinrichtungen und innovationsstarken Unternehmen. Die Länderkampagne Russland fokussierte dabei auch den Auf- und Ausbau von Kooperationen in der Fachkräfteteausbildung.

Infobox

Verbund Forschungsmarketing

Der Verbund Internationales Forschungsmarketing ist eine Gemeinschaftsaktion der Alexander von Humboldt-Stiftung, des DAAD, der DFG und der FhG und wird seit 2010 als Bestandteil der Initiative Research in Germany – Land of Ideas vom BMBF gefördert. Über eine Vielzahl von Einzelmaßnahmen, wie Fachveranstaltungen, Karrieremesen, Infoveranstaltungen für Forscheralumni, Wettbewerbe oder Pressereisen, stellt der Verbund ein abgestimmtes Auftreten der deutschen Wissenschafts- und Mittlerorganisationen im Ausland sicher. Ziel ist, den deutschen Forschungsstandort international sichtbar zu machen, Kontakte zu ausländischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern herzustellen und Forschungsaufträge aus dem Ausland zu gewinnen.

3.3.2 Bilaterale Wissenschaftsjahre

Seit 2007 realisierte das BMBF sechs bilaterale Wissenschaftsjahre mit strategisch wichtigen Partnerländern. Im Mittelpunkt stehen dabei die Zusammenarbeit in der Forschung und Bildung sowie die Exzellenz der beiden Wissenschaftsstandorte, die mithilfe der Wissenschaftsjahre sichtbar gemacht werden, um einen weiteren Ausbau der bilateralen Wissenschaftsbeziehungen zu fördern. Forschungsinstitutionen und Bildungseinrichtungen beider Länder werden während des Wissenschaftsjahres eingeladen, ihre gemeinsamen Projekte der Öffentlichkeit vorzustellen, den Austausch des wissenschaftlichen Nachwuchses zu stärken und Kooperationen zu fördern. Mit groß angelegten Kommunikationskampagnen – darunter Ideenwettbewerbe, Sonderpublikationen und Internetportale mit Veranstaltungskalendern – fördert das BMBF die nachhaltige Wirkung der vielfältigen Aktivitäten der Wissenschaftsjahre.

„Forschungspartnerschaften stärken für Innovation und nachhaltige Entwicklung“ – so lautete das Motto des Deutsch-Südafrikanischen Wissenschaftsjahres 2012/2013. Deutschland und Südafrika wollten damit gemeinsam Verantwortung für globale Herausforderungen übernehmen und dafür die forschungspolitische Zusammenarbeit ausbauen. (siehe Infobox S. 415).

➔ Weitere Informationen im Internet

- Deutsch-Südafrikanisches Wissenschaftsjahr: www.deutsch-suedafrikanisches-wissenschaftsjahr.de

Für 2014 haben die Bundesministerin für Bildung und Forschung, Johanna Wanka, und ihr türkischer Amtskollege, der Minister für Wissenschaft, Industrie und Technologie, Nihat Ergün, ein Deutsch-Türkisches Jahr der Forschung, Bildung und Innovation vereinbart. Ziel ist, die besondere Bedeutung der Zusammenarbeit beider Länder zu unterstreichen und die Kooperation weiter auszubauen. Die deutsch-türkischen Wissenschaftsbeziehungen haben eine lange Tradition und feiern 2014 ihr 30-jähriges Bestehen.

➔ Weitere Informationen im Internet

- BMBF – Türkei wird Partner des Internationalen Wissenschaftsjahres 2014: www.bmbf.de/press/3522.php

3.3.3 Deutsche Wissenschafts- und Innovationshäuser im Ausland

Um die Präsenz Deutschlands im Ausland zu stärken und ein einheitliches Auftreten aller wichtigen mit Wissenschaft, Forschung und Innovation befassten Institutionen im Ausland zu verbessern, wurde 2009 zwischen dem Auswärtigen Amt (AA), dem BMBF, den Forschungs- und Mittlerorganisationen sowie dem Deutschen Industrie- und Handelskammertag (DIHK) der Aufbau von Deutschen Wissenschafts- und Innovationshäusern (DWIH) vereinbart. Die ersten DWIH-Standorte sind New York, Sao Paulo, Neu Delhi, Kairo und Moskau.

Die Häuser werben für den Wissenschafts- und Innovationsstandort Deutschland in seiner Größe und Vielfalt (Schaufenster), bieten ein Forum für Dialog und Austausch (gemeinsame Veranstaltungen, Workshops, Plattform für fachspezifische Netzwerke) und bilden eine zentrale Anlaufstelle für die Beratung und Unterstützung vor allem von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und Forscherinnen und Forschern des Gastlands. Die DWIH haben in der kurzen Zeit ihres Bestehens ein hohes Maß an positiver Außenwirkung entfaltet und sich über ihre sechs Standorte hinaus zu anerkanntem Markenzeichen mit Wiedererkennungswert entwickelt.

Das Deutsche Wissenschafts- und Innovationshaus New York hat sich seit seiner Gründung im Jahr

2010 als Vorreiter der Marke DWIH in der deutsch-amerikanischen Wissenschaftslandschaft fest etabliert. Die gemeinsame Unterbringung von DAAD, DFG und mehr als 17 deutschen Hochschulbüros hat vor Ort zu außerordentlichen Synergien zwischen den Wissenschaftsmittlern geführt. Die für 2014 geplanten Veranstaltungen umfassen die Weiterentwicklung der *Hightech-Strategie* zu einer umfassenden ressortübergreifenden Innovationsstrategie und Themen wie z. B. Karrieremöglichkeiten in Deutschland und in den Vereinigten Staaten, Innovationshindernisse und Innovationsförderungen, Manufacturing, Nachhaltigkeitsfragen oder medizinische Forschungsfragen. Das Netzwerk des DWIH New York wächst kontinuierlich und umfasst zurzeit mehr als 8.700 Organisationen und Einzelpersonen.

Das Deutsche Wissenschafts- und Innovationshaus in São Paulo, eröffnet 2012, ist die gemeinsame Vertretung einer Reihe deutscher Wissenschaftsorganisationen und Hochschulen (DAAD, DFG, AvH, FhG, FU Berlin, Universitätsallianzmetropole Ruhr, TU München, Frankfurt School of Finance & Management, Umweltforschungszentrum Leipzig [Helmholtz-Gemeinschaft], WWU Münster, Verbund von sieben Fachhochschulen). Mit der Initiative *Deutschland + Brasilien 2013–2014: Wo Ideen sich verbinden* wurde das DWIH Sao Paulo mit der Koordinierung der Wissenschaftssäule beauftragt.

Das DWIH New Delhi, eröffnet im Oktober 2012, ist mit 15 Konsortialmitgliedern – darunter DFG, DAAD, MPG, AvH, FU Berlin, Uni Köln und deutsch-indische Industrie- und Handelskammer – das größte seiner Art. Höhepunkt der DWIH-Aktivitäten ist die seit April 2013 laufende Roadshow Excellence on Tour, die mit je mehr als 50 Veranstaltungen in drei verschiedenen indischen Metropolen Station macht.

Im Rahmen einer gemeinsamen Konsortialführerschaft führen die Hochschulrektorenkonferenz (HRK) und die deutsch-japanische Außenhandelskammer (AHK) das DWIH Tokyo. Das DWIH Tokyo hat sich als zentrale Anlaufstelle für japanische und deutsche Forschungseinrichtungen, Universitäten und Unternehmen sowie die interessierte Öffentlichkeit in Japan fest etabliert. Mit dem jährlich vergebenen German Innovation Award koordiniert das DWIH Tokyo gemeinsam mit elf technologieorientierten deutschen Unternehmen mit Niederlassung in Japan einen Preis für japanische Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler in den Bereichen Energie und Umwelt, Gesundheit und Sicherheit.

Das im November 2012 eröffnete Deutsche Wissenschaftszentrum Kairo (DWZ Kairo) baut auf dem Fundament einer langjährigen bilateralen Kooperation zwischen Deutschland und Ägypten auf. Derzeit sind im DWZ Kairo, unter Führung des DAAD, neun Partnerorganisationen (u. a. DAAD, AvH, FhG, Orient-Institut, FU Berlin, TU München) vertreten. Das DWZ

Kairo konnte wichtige Partnerschaften mit ägyptischen Partnerorganisationen, Ministerien und Vertreterinnen und Vertretern der deutschen und ägyptischen Wirtschaft aufbauen und eine Vielzahl gemeinsamer Projekte und Veranstaltungen realisieren.

Das DWIH Moskau vereinigt mit dem DAAD als Konsortialführer die am Ort präsenten Vertretungen von DFG, HGF, AvH, FU Berlin, Deutsches Historisches Institut (DHI) und die Deutsch-Russische Auslandshandelskammer (AHK).

➔ Weitere Informationen im Internet

- Deutsche Wissenschafts- und Innovationshäuser:
www.germaninnovation.info

3.3.4 Deutsche Hochschulangebote im Ausland

Bilaterale Hochschulen im Ausland

Die Nachfrage nach Gründung von Hochschulen, die auf einer deutsch-ausländischen Kooperation beruhen und die sich am deutschen Universitäts- oder Fachhochschulmodell orientieren, wächst. Der deutsche Weg, keine Franchising-Modelle anzubieten, sondern

Infobox

Argentinien

Als gemeinsame Initiative beider Regierungen sowie von Vertreterinnen und Vertretern der deutschen Wirtschaft in Argentinien ist das Deutsch-Argentinische Hochschulzentrum (DAHZ) heute eines der wichtigsten Instrumente der Zusammenarbeit mit Argentinien. Das DAHZ fördert durch die Einrichtung binationaler Studienprogramme mit Doppelabschluss die institutionelle, akademische und wissenschaftliche Zusammenarbeit universitärer Netzwerke. Koordiniert wird das DAHZ von Sekretariaten in Buenos Aires (argentinisches Bildungsministerium) und Bonn (DAAD). 2013 wurden bereits zwei PhD- (Urban Studies und Molekularbiologie) sowie drei Masterstudiengänge (International Business, Elektrotechnik und Engineering) gefördert. Die Gesamtzahl wird 2014 voraussichtlich auf 14 Studiengänge steigen. Zudem soll ab 2014 eine eigenständige Förderlinie für grundständige Studiengänge in den Ingenieurwissenschaften eingerichtet und begleitende Forschungsprojekte in den bereits etablierten Studiengängen gefördert werden.

Infobox

Chile

Rohstoffpartnerschaften sind ein Schlüsselement in der Rohstoffstrategie der Bundesregierung. Chile ist für Deutschland ein wichtiger Kupferlieferant. Diese Lieferungen sollen stärker als bisher abgesichert werden. Das sieht die im Januar 2013 vereinbarte Rohstoffpartnerschaft mit dem südamerikanischen Land vor.

Der Bergbau ist der dominierende Wirtschaftsfaktor in Chile. Nach Schätzungen chilenischer Unternehmen werden in den kommenden Jahren etwa 23.000 ausgebildete Fachkräfte im technischen Bereich sowie spezialisierte Akademikerinnen und Akademiker und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler fehlen. In Anbetracht dieser Problematik hat das BMBF gemeinsam mit der chilenischen Botschaft in Deutschland eine deutsch-chilenische *Exzellenzinitiative* für den Bergbausektor ins Leben gerufen. Ziel ist, die Ausbildung von hoch qualifizierten Fachkräften sowie ihre Weiterbildung im technischen Bereich zu fördern und die Forschung in den nördlichen Regionen Chiles voranzutreiben.

Deutsch-Chilenisches Zentrum für bergbau-bezogene Lehre und Forschung

Das BMBF fördert mit einer Anschubfinanzierung das Deutsch-Chilenische Zentrum für bergbaube-

zogene Lehre und Forschung (Domeyko-Zentrum). Dieses ist ein virtueller Zusammenschluss von deutschen und chilenischen Hochschulen zur Ausbildung von Bergbaustudentinnen und -studenten. Das Vorhaben wird von der Technischen Universität Bergakademie Freiberg koordiniert und baut die vorhandenen Beziehungen mit den Universitäten in Concepción, Copiapó und Antofagasta aus. Die Universitäten können zum Beispiel Studienangebote, die bei einem Partner etabliert sind und gleichzeitig in das eigene Profil passen, kopieren. So baut die Universität Atacama in Copiapo einen Studiengang Geophysik und Geoinformatik nach dem Modell der Bergakademie auf. Die deutschen Studentinnen und Studenten der Geowissenschaften erhalten dadurch wiederum Zugang zum aktiven Erzbergbau. Durch die Zusammenarbeit können vor allem Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler Untersuchungen durchführen, die in ihrer Heimat nicht möglich sind. Das Wissen geben sie anschließend den eigenen Studentinnen und Studenten an ihrer Universität weiter. Das BMBF und das chilenische Bergbauministerium haben hierzu im Oktober 2012 eine gemeinsame Erklärung zur Zusammenarbeit in Bildung und Forschung im Bergbau unterzeichnet.

bei allen Studienangeboten im Ausland – vom einzelnen Studiengang bis zu einer kompletten Hochschule – Partnerschaften auf Augenhöhe zu etablieren, wird honoriert. Mittlerweile studieren rund 20.000 ausländische Studierende in Studienangeboten deutscher Hochschulen im Ausland.

Aktuelle Entwicklungen – einige Beispiele

Die deutsche Universität in Kairo (GUC – engl. German University in Cairo) ist ein Projekt der ersten Stunde. Sie wird seit 2001 vom DAAD mit BMBF-Mitteln gefördert. Die GUC gehört zu den größten und erfolgreichsten transnationalen Bildungsprojekten im Programm *Studienangebote deutscher Hochschulen*. Die GUC, die mithilfe verschiedener deutscher Hochschulen – allen voran der Universitäten Stuttgart und Ulm – geschaffen wurde, bietet heute mehr als 70 verschiedene Studiengänge an und hat mittlerweile über 6.000 Graduierte.

Seit 2011 stehen Maßnahmen zum weiteren Forschungsausbau im Mittelpunkt, insbesondere Aufbau von Netzwerkstrukturen zur Stärkung von Forschung und Lehre und die Entwicklung forschungsrelevanter Strukturen an der GUC.

Die GUC hat zudem 2012 in Berlin eine Zweigstelle (GUC Berlin Campus) eröffnet. Die Ausgründung dient auch dem Ziel, dauerhafte Beziehungen in Forschung und Lehre zwischen der GUC und den deutschen Hochschulen aufzubauen.

Die German-Jordanian University (GJU) in Amman ist eine staatliche jordanische Hochschule, die 2004 auf Grundlage eines Memorandum of Understanding zwischen dem deutschen und dem jordanischen Bildungsministerium gegründet wurde. Seit 2004 wird die GJU u. a. im Rahmen des Programms *Studienangebote deutscher Hochschulen im Ausland* über den DAAD aus Mitteln des BMBF sowie mit Stipendien aus Mitteln des Auswärtigen Amtes gefördert. Derzeit studieren

etwa 3.000 Studierende aus Jordanien und der Region in derzeit 26 Studiengängen an der GJU, der größte Fachbereich ist Architektur. Curriculum und Lehre der Hochschule orientieren sich primär an dem Modell deutscher Fachhochschulen. Enge Kooperationen mit jordanischen und deutschen Unternehmen prägen Lehre und Forschung an der GJU. Außer in den Studiengängen der Sprachenfakultät ist die reguläre Unterrichtssprache Englisch. Der Deutschlandbezug der Studiengänge wird u. a. durch ein Semester an einer der 70 deutschen Konsortialhochschulen gewährleistet, die die akademische Entwicklung der GJU unter Leitung der Fachhochschule Magdeburg-Stendal begleiten. Zusätzlich wird durch ein obligatorisches Praktikum aller Studierenden in Deutschland ein starker Praxisbezug hergestellt. 2012 erfolgte die Fertigstellung und der Umzug der GJU auf ihren Campus in Madaba südöstlich von Amman.

Die Türkisch-Deutsche Universität (TDU) in Istanbul ist eine türkische staatliche Universität und hat zum Wintersemester 2013/2014 ihre ersten Studierenden in drei Bachelor- und zwei Masterstudiengängen begrüßt. Sie wird gemeinsam vom BMBF und den türkischen Partnern finanziert. Angeboten werden drei Bachelorstudiengänge in drei Fakultäten der TDU in den Fächern Technik mechatronischer Systeme, Rechtswissenschaften und Betriebswirtschaft sowie zwei Masterstudiengänge im Sozialwissenschaftlichen Institut im Bereich Interkulturelles Management und European and International Affairs. Die Durchführung der Studiengänge erfolgt in Zusammenarbeit mit der Freien Universität Berlin, der Technischen Universität Berlin und den Universitäten zu Köln, Münster und Passau. Bereits seit dem Wintersemester 2011/2012 bietet die TDU gemeinsam mit der Technischen Universität Dortmund einen Master of Science in Manufacturing Technology in Deutschland an. Die Universitäten Heidelberg und Potsdam wirken beim Aufbau der zwei weiteren Fakultäten, einer naturwissenschaftlichen sowie einer kultur- und sozialwissenschaftlichen Fakultät, als Partner mit. Mittelfristig soll es 5.000 Studierenden in fünf Fakultäten geben.

3.4 Internationale Organisationen

3.4.1 OECD

Für die Forschung stellt die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung eine wichtige Plattform für Informations- und Erfahrungsaustausch dar. Publiziert werden Flaggschiffpublikationen (STI Outlook, STI Scoreboard) mit den aktuellen Daten und Informationen zu den Forschungs- und Innovationssystemen der OECD-Mitgliedsländer und größerer Schwellenländer. Inzwischen können Informationen über die webbasierte Innovation Policy Platform abgerufen werden, die in Zusammenarbeit mit der Weltbank aufgebaut wurde. Darüber hinaus publiziert die OECD Studien zur Wissenschafts- und Innovationsforschung. In geeigneten Bereichen arbeitet die Organisation an der Harmonisierung nationaler Rahmenbedingungen für Wissenschaft und Forschung (z. B. Empfehlungen des OECD-Rates zum Zugang zu Forschungsdaten aus öffentlich finanzierter Forschung).

Die OECD stellt die Entwicklung von FuE in Deutschland in seiner Flaggschiffpublikation „STI Outlook 2012“ sehr positiv dar. Hervorgehoben werden u. a.:

- eine starke Wissenschaftsbasis mit hohen öffentlichen Forschungsausgaben
- ein überdurchschnittliches FuE-Engagement und Patentaktivitäten des Unternehmenssektors;
- gut ausgebaute Beziehungen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft
- die wichtige Rolle Deutschlands innerhalb der OECD: Auf Deutschland entfallen 9 % der gesamten Bruttoinlandsausgaben für FuE des OECD-Raums, 8 % der wissenschaftlichen Publikationen und 12 % der Triade-Patentfamilien.

Deutschland gehört bei den folgenden Indikatoren im OECD-Vergleich zu den fünf Spitzenreitern: (a) Anteil der Triade-Patentfamilien gemessen am BIP, (b) von der Wirtschaft finanzierte Ausgaben für öffentliche FuE und (c) dem Promoviertenanteil in Natur- und Ingenieurwissenschaften.

Die OECD setzt ihre Arbeit zu globalen Herausforderungen durch das neue Projekt *Systems Innovation* fort, das sich auf die nationale Ebene konzentriert. Die entscheidende Frage ist: Wie können große soziotechnische Systeme in Richtung von mehr Nachhaltigkeit verändert werden?

OECD-Aktivitäten sind nicht auf die Publikation von Studien beschränkt. Zur Erleichterung der Durchführung internationaler klinischer Studien hat der Rat, das höchste Gremium der OECD, im Dezember 2012

Empfehlungen angenommen, die sich an die Mitglieds-länder und andere interessierte Länder richten (OECD Recommendations on the Governance of Clinical Trials). Die Empfehlungen können sich auf eine 2011 abgeschlossene Studie stützen, die das BMBF zusam-

Infobox

Governance-Projekt der OECD

Ein neues Themengebiet erschloss die OECD mit der Studie „Meeting Global Challenges Through Better Governance“. Sie wurde einem internationalen Publikum Mitte 2012 auf dem Forum Science, Technology and Innovation for Sustainable Development im Vorfeld der Rio+20-Konferenz vorgestellt. Hintergrund der Studie ist, dass es in den letzten Jahren immer dringlicher geworden ist, Herausforderungen wie Klimawandel, globale Gesundheit und Ernährungssicherheit zu bewältigen. Ziel der durch Deutschland initiierten Studie ist es, gute Praxis von internationalen Organisationen zu identifizieren und Schlussfolgerungen zu ziehen. Die Publikation bietet detaillierte Infos und Analysen u. a. zu FuE-Arbeiten der Internationalen Energieagentur, des Netzwerks internationaler Agrarforschungszentren, der Group on Earth Observation, der Bill & Melinda Gates-Stiftung (Fokus Gesundheit), des Inter-American Institute for Global Change Research sowie einer gemeinsamen Programminitiative europäischer Länder zu Landwirtschaft, Ernährungssicherheit und Klimawandel. In Bezug auf die künftige Ausgestaltung multilateraler Kooperation zur Bewältigung globaler Herausforderungen gibt der Bericht eine Reihe von Empfehlungen.



OECD Global Forum on Knowledge Economy im Oktober 2013 in Istanbul

men mit Spanien innerhalb des Global Science Forum der OECD initiiert hat.

Erfolgreiche Neuerungen im deutschen Wissenschaftssystem können mithilfe der OECD noch bekannter werden: So wurden die deutschen Erfahrungen mit Exzellenzförderung auf dem OECD Global Forum on Knowledge Economy im Oktober 2013 in Istanbul vorgestellt. Diese flossen auch in die OECD-Publikation „Promoting Research Excellence“ ein, die im Februar 2014 veröffentlicht wurde. Zu den Ergebnissen der Studie gehört, dass Förderinstitutionen, Exzellenzzentren und Gastinstitutionen (z. B. Hochschulen) eine durchweg positive Sichtweise auf *Exzellenzinitiativen* haben: So gelingt beispielsweise Exzellenzzentren die Rekrutierung von international ausgewiesenen Spitzenkräften besser. Die Auswirkungen einer starken Konzentration von Fördermitteln auf wenige große exzellente Einrichtungen müssen jedoch auf längere Sicht beobachtet und bewertet werden.

Die Bundesregierung engagiert sich besonders stark auch in der gemeinsamen Forschungsstelle von OECD und Weltverkehrsforum, JTRC (Joint Transport Research Center), die globale wissenschaftliche Fragestellungen im Verkehrsbereich bearbeitet und Think Tank des jährlich in Leipzig stattfindenden Summits der Verkehrsministerinnen und -minister der 52 Mitgliedstaaten des WFV mit Wissenschaft und Wirtschaft ist.

Internationale Energieagentur

Die Bundesregierung beteiligt sich unter der Federführung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie an 25 von 41 Durchführungsvereinbarungen (Implementing Agreements), in denen Forschungskooperationen u. a. zur Energieeinsparung im Verkehr und Bauwesen sowie Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energie bearbeitet werden. Die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung koordiniert hier die deutsche Beteiligung für werkstoffbezogene Verfahren zur Energieeinsparung.

3.4.2 UN

Die Vereinten Nationen (UN; engl. United Nations) stehen im Mittelpunkt weltweiter Bemühungen zur Lösung von Problemen, die sich der Menschheit stellen. Dafür arbeiten mehr als 30 angegliederte Organisationen zusammen, die bekannt sind als das System der Vereinten Nationen.

Als einzige Organisation im System der Vereinten Nationen besitzt die UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation) ein explizites Mandat für Bildung und Wissenschaften. In den beiden Sektoren Naturwissenschaften und Sozial- und Geisteswissenschaften werden internationale

Wissenschaftskooperationen gefördert, nationale Ziele abgestimmt, Standards angeglichen, globale Analysen durchgeführt und Capacity Building zu forschungsrelevanten Themen geleistet. In Deutschland übernimmt die Deutsche UNESCO-Kommission (DUK) eine Mittlerrolle für multilaterale Politik in Bildung, Wissenschaft, Kultur und Kommunikation und berät die Bundesregierung, den Bundestag und die übrigen zuständigen Stellen in allen Fragen, die sich aus der Mitgliedschaft der Bundesrepublik Deutschland in der UNESCO ergeben. Zugleich vermittelt sie die Ziele und Projekte der UNESCO in der deutschen Politik, der Fachwelt und der Öffentlichkeit.

Die United Nations University (UNU) bildet ein globales Netzwerk von 15 Forschungsinstituten und Programmen in 13 Mitgliedstaaten und stellt somit den akademischen Arm der UN dar. Mit dem Fokus auf globalen Herausforderungen ist die Forschung der UNU problemlösungsorientiert und interdisziplinär angelegt und fokussiert v. a. Themen zu Umwelt und nachhaltiger Entwicklung sowie zu Frieden und Regierungsführung.

Das *United Nations Environment Programme* befasst sich u. a. mit der Erfassung und Auswertung globaler, regionaler und nationaler Umweltdaten und mit Technologietransfer für nachhaltige Entwicklung, die United Nations Industrial Development Organization baut ein Netzwerk von Wissenschafts- und Technologieparks auf und betreibt ein International Centre for Science and High Technology sowie Investment and Technology Promotion Offices in mehreren Weltregionen.

Darüber hinaus betreiben weitere Organisationen und Konventionen im System der Vereinten Nationen Forschung zu ihren Spezialgebieten oder verfassen wissenschaftsrelevante Analysen und Berichte (z. B. United Nations Conference on Trade and Development, *United Nation Development Programme*, World Intellectual Property Organization, Worldbank, World Health Organization, Food and Agriculture Organization). Im Folgenden werden einige zentrale Aktivitäten von Gremien bzw. Instituten dargestellt, die einen wichtigen Bezug zu Deutschland haben (siehe Anhang – Liste der UN-Organisationen).

➔ Weitere Informationen im Internet

- UNESCO: www.unesco.org
- Deutsche UNESCO-Kommission e. V.: www.unesco.de
- United Nations University: www.unu.edu

IPBES

Im Januar 2013 tagte in Bonn das erste Plenum der Intergovernmental Science Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES), deren Sekretariat

in Bonn eingerichtet wurde. Der Rat wurde ins Leben gerufen, um als unabhängiges Gremium das Wissen zum Zustand und der Entwicklung der biologischen Vielfalt und zu den Ursachen ihres weltweiten Verlustes zusammenzutragen und politischen Entscheidungsträgerinnen und -trägern zugänglich zu machen. Während des Treffens, das am Sitz des künftigen internationalen Sekretariats in Bonn stattfand, haben die Vertreterinnen und Vertreter der bisher 105 Mitgliedstaaten die Regeln für die künftige Arbeit, die Organisationsstruktur innerhalb der Vereinten Nationen sowie die Besetzung der verschiedenen Gremien festgelegt.

Im Dezember 2013 fand die zweite Vollversammlung der Mitglieder im türkischen Antalya statt. Auf der Agenda standen u. a. das erste IPBES-Arbeitsprogramm für den Zeitraum 2014 bis 2018, das konzeptionelle Rahmenwerk von IPBES, die Stakeholder-Engagement-Strategie, die Regelungen für die Erstellung von IPBES-Produkten sowie die Prozeduren für die Auswahl der Mitglieder des Multidisciplinary Expert Panel.

Wissenschaftlicher Beirat des UN-Generalsekretärs (Scientific Advisory Board of the UN-Secretary General)

Der Wissenschaftliche Beirat des UN-Generalsekretärs (Scientific Advisory Board of the UN-Secretary General, UN-SAB) hat sich Anfang 2014 in Berlin konstituiert. Die Gründung des Beirats geht zurück auf den Bericht des United Nations Secretary-Generals' High-Level Panel on Global Sustainability, „Resilient People, Resilient Planet: A future worth choosing“ (GSP-Bericht 2012). Auf der 68. UN-Generalversammlung hat UN-Generalsekretär Ban Ki-moon die Mitglieder des UN-SAB ernannt. Die UNESCO als die für Wissenschaft zuständige Organisation der UN dient als Sekretariat des UN-SAB.

Das UN-SAB soll den UN-Generalsekretär sowie die Exekutivsekretärinnen/-sekretäre der UN-Sonderorganisationen zu Nachhaltigkeitsfragen, insbesondere zum weiteren Prozess der Post-2015-Agenda für eine nachhaltige Entwicklung, beraten. Darüber hinaus soll es den Bedarf für gezielte Studien bereits bestehender UN-Wissenschaftsgremien (z. B. Weltklimarat IPCC oder Weltbiodiversitätsrat IPBES) oder innerhalb des UN-Systems noch zu entwickelnder Strukturen ermitteln. In seiner Anfangsphase soll sich das UN-SAB vor allem auf den „GSP-Bericht“ und das „Rio+20“-Abschlussdokument stützen.

Das UN-SAB setzt sich aus 26 renommierten wissenschaftlichen Persönlichkeiten zusammen, die verschiedene Wissenschaftsbereiche ebenso repräsentieren wie die verschiedenen Weltregionen.

Gemeinsamer Studiengang der United Nations University mit der Universität Bonn

Neue Wege für die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses werden durch die United Nations University besritten: Seit dem Wintersemester 2013 können sich Masterstudentinnen und -studenten für den Studiengang Geography of Environmental Risks and Human Security an der UNU-EHS (Institute for Environment and Human Security) und der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn einschreiben. Es handelt sich um den weltweit ersten gemeinsamen zertifizierten Studiengang der UNU mit einer staatlich anerkannten Universität.

United Nations University eröffnet am 12. Dezember 2012 das Institute for Integrated Management of Material Fluxes and of Resources (UNU-FLORES) in Dresden

UNU-FLORES beschäftigt sich mit internationalen Strategien zur nachhaltigen Ressourcennutzung. Insbesondere erforschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländern gemeinsam Fragen des integrierten Managements von natürlichen Ressourcen wie Wasser, Boden und Abfall.

Forschungsthemen sind System- und Stoffflussanalyse, die Bewertung globaler Veränderungen, Wasser-, Boden-, Landnutzungs- und Abfallwirtschaft sowie Altlasten. UNU-FLORES zielt dabei auf eine integrative und globale Perspektive und berücksichtigt die Schnittstellen zwischen den Ressourcen (wie etwa Wasser und Boden).

3.4.3 G8/G20

Im Juni 2013 empfing der britische Innovationsminister David Willetts die G8-Forschungsministerinnen und -minister in London. Ganz oben auf der Londoner Agenda stand der Umgang mit globalen Herausforderungen, vor allem die zunehmenden Resistenzen gegen medizinische Behandlungen mit Antibiotika. Derzeit werden weniger neue Antibiotika entwickelt als je zuvor, während der übermäßige Einsatz von Antibiotika gleichzeitig immer mehr Resistenzen erzeugt. Vor diesem Hintergrund unterzeichneten alle G8-Ministerinnen und -Minister eine Erklärung, in der sie übereinkamen, gemeinsam neue Antibiotika zu entwickeln und Technologien für beschleunigte Diagnosen und gezieltere Behandlungen zu entwickeln. Die G8-Kooperation wird künftig auf weitere Themen ausgedehnt. Dazu gehören globale Forschungsinfrastrukturen, der offene Zugang zu Forschungsdaten und der erweiterte Zugang zu publizierten Forschungsergebnissen.

In dem durch die G7 im Jahr 1982 initiierten Versailles Project for Advanced Materials and Standards (VAMAS) verfolgt das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie vertreten durch die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) mit 13 weiteren Staaten Asiens, Amerikas und Europas sowie der Europäischen Kommission das Ziel, den weltweiten Handel durch pränormative Forschung und international harmonisierte Methoden zu erleichtern; ein Beispiel hierfür sind die Eigenschaftsbestimmungen an Nanomaterialien.

3.5 Internationale Forschungsorganisationen

Die weltweit führenden Zentren der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung sind wesentlicher Bestandteil der deutschen Forschung. Die Europäische Weltraumorganisation, die Europäische Organisation für Kernforschung (CERN, Genf), die Europäische Organisation für Astronomische Forschung in der Südlichen Hemisphäre (ESO, München), die Europäische Konferenz für Molekularbiologie (EMBC, Heidelberg) bzw. die Europäische Organisation für Molekularbiologie (EMBO), das Europäische Laboratorium für Molekularbiologie (EMBL, Heidelberg), die Europäische Synchrotron-Strahlungsanlage (ESRF, Grenoble) und das Institut Max von Laue – Paul Langevin (ILL, Grenoble) werden von deutschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler intensiv genutzt. Aufgebaut werden derzeit in Deutschland die beiden internationalen Forschungszentren European X-Ray Free-Electron Laser Facility GmbH (European XFEL, Hamburg) und Facility for Antiproton and Ion Research in Europe GmbH (FAIR, Darmstadt).

3.5.1 Europäische Weltraumorganisation

Die Europäische Weltraumorganisation (ESA – engl. European Space Agency) ist Europas Tor zum Welt- raum. Ihren Hauptsitz hat sie in Paris mit weiteren wissenschaftlich-technischen Niederlassungen in Noordwijk (Niederlande), Darmstadt, Köln, Frascati (Italien), Harwell (UK), Villafranca (Spanien) und der Raketenstartbasis Kourou in Französisch-Guayana. Aufgabe der ESA ist es, das gemeinsame europäische Weltraumprogramm zu konzipieren und umzusetzen. Die Zielsetzung ihrer Projekte ist dementsprechend vielfältig – von der Erforschung der Erde, ihres unmittelbaren Umfelds, des Sonnensystems und des Universums über die Entwicklung satellitengestützter Technologien und Dienstleistungen bis hin zur Förderung der europäischen Raumfahrtindustrie. Darüber hinaus arbeitet die ESA auch intensiv mit außereuropäischen Weltraumorganisationen im Rahmen internationaler Kooperationen zusammen.

Aktuell gehören der ESA 20 Mitgliedstaaten an. Indem sie die Finanzmittel und das Know-how der einzelnen Länder bündelt, ermöglicht sie die Realisierung von Programmen und Projekten, die keiner der Mitgliedstaaten im Alleingang auf die Beine stellen könnte.

3.5.2 CERN

Die European Organization for Nuclear Research (CERN) ist die weltweit größte Forschungseinrichtung

auf dem Gebiet der Teilchenphysik. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus aller Welt erwarten von den Forschungsmöglichkeiten einen noch besseren Einblick in die Entstehung und Zusammensetzung der Materie und der Kräfte, die sie zusammenhalten. Im Jahre 2013 wurde die Existenz des Higgs-Feldes nachgewiesen und mit der Auszeichnung der beiden Theoretiker Peter Higgs und François Englert mit dem Nobelpreis der Erfolg der Praktikerinnen/Praktiker – der 2.400 CERN-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter und der weltweit 10.000 Gastwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler und Technikerinnen und Techniker – anerkannt. Damit wurde die 60-jährige Erfolgsschicht des CERN, die beispielhaft wissenschaftliche Spitzenleistungen und Völkerverständigung verbindet, mit einem weiteren wichtigen Ergebnis fortgeschrieben.

3.5.3 European Southern Observatory

Das European Southern Observatory (ESO) baut und betreibt auf der südlichen Halbkugel gelegene astronomische Observatorien. Es organisiert das europäische Zusammenwirken und fördert die internationale Zusammenarbeit der astronomischen Forschung. Die ESO nutzt drei weltweit einzigartige Beobachtungsstandorte in Chile. In La Silla dienen mehrere mittelgroße, hochmoderne Teleskope den Astronomen. Auf dem Paranal steht das weltweit leistungsfähigste optische Very Large Teleskop (VLT), das aus vier identischen Teleskopen mit jeweils 8,2 Meter Spiegeldurchmesser besteht. Auf dem Plateau Chajnantor wird auf 5.000 Meter Höhe das höchste Observatorium Atacama Large Millimeter Array (ALMA) in Kooperation mit den Vereinigten Staaten, Kanada, Japan und Taiwan betrieben. Es wird aus einem flexiblen Netzwerk von 66 Radioteleskopen mit je 12 Meter Durchmesser bestehen und für die Beobachtungen der kühlen Regionen des Universums eingesetzt, wie molekulare Gase, Staub, Sternentstehungsregionen und des elektromagnetischen Strahlungsechos des Urknalls, um den grundlegenden Fragen nach unseren kosmischen Ursprüngen nachzugehen.

3.5.4 European Molecular Biology Conference und European Molecular Biology Organization

Die European Molecular Biology Conference (EMBC) mit Sitz in Heidelberg hat das Ziel, die molekularbiologische Forschung zum Wohl der Menschheit voranzutreiben und weiterzuentwickeln. Sie ist eine internationale Organisation, die den Rahmen für Kooperationen in der Molekularbiologie schafft und durch internationale Konferenzen, Kurse und Workshops den wissenschaftlichen Austausch zwischen den Disziplinen fördert. Die EMBC ist eine wichtige Säule für die Ausbildung und umfassende Förderung europäischer

Talente zu den modernsten Herangehensweisen in der Molekularbiologie. Die EMBC hat maßgeblich dazu beigetragen, dass die Sichtbarkeit Europas in der internationalen biomedizinischen Spitzenforschung heutzutage gleichwertig mit den Vereinigten Staaten von Amerika ist. Für die Umsetzung des Rahmenprogramms wird die European Molecular Biology Organization (EMBO) beauftragt. Die EMBO hat als Vereinigung der europäischen Spitzenforscherinnen und -forscher etwa 1.500 Mitglieder, die auf Grundlage wissenschaftlicher Exzellenz in die EMBO aufgenommen werden. Das Gesamtbudget der EMBC von rund 19 Mio. Euro wird durch die 27 Mitgliedstaaten getragen. Als größter Mitgliedstaat ist Deutschland mit einer Beteiligung von etwa 20 % und 3,6 Mio. Euro der Hauptzuwendungsgeber.

3.5.5 European Molecular Biology Laboratory

Das European Molecular Biology Laboratory (EMBL) mit Sitz in Heidelberg ist eine der besten biomedizinischen Forschungseinrichtungen weltweit und rangiert kontinuierlich unter den ersten fünf Rängen. Als Impulsgeber hat das EMBL in vielen Bereichen Maßstäbe gesetzt und steht für innovative, unkonventionelle Ideen und Forschungsansätze. Das EMBL ist eine internationale Institution mit Völkerrechtsstatus, die zurzeit von 20 Mitgliedstaaten getragen wird. Deutschland trägt mit etwa 20 Mio. Euro ein Fünftel des EMBL-Haushalts und ist damit der Hauptzuwendungsgeber. Neben dem Hauptsitz in Heidelberg hat das EMBL 4 Außenstellen (Hamburg, Hinxton [Vereinigtes Königreich], Grenoble [Frankreich], Monterotondo [Italien]), die unterschiedliches Spezialwissen beisteuern: Zum Beispiel ist das EMBL-EBI in Hinxton die führende Bioinformatikeinheit in Europa. Das EMBL prägt und prägt die biomedizinische Forschungslandschaft in Deutschland und Europa. Eine Reihe von Führungskräften namhafter Forschungseinrichtungen haben entscheidende Karriereschritte am EMBL vorzuweisen. Als Koordinator von zwei ESFRI-Maßnahmen der Europäischen Union sowie der aktiven Beteiligung an der Erarbeitung von *Horizont 2020* spielt das EMBL zudem eine wichtige Rolle in der Integration europäischer Forscherinnen und Forscher.

3.5.6 European Synchrotron Radiation Facility

Die European Synchrotron Radiation Facility (ESRF) betreibt eine hoch leistungsfähige Synchrotron-Strahlungsanlage für Forschungszwecke. Die 620 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter entwickeln und bauen neuartige Messplätze und führen die Experimente und Messungen gemeinsam mit den 4.000 Gastwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler durch und unterstützen sie bei der Auswertung der Ergebnisse.

Die Synchrotron-Strahlungsquelle ist ein „Supermikroskop“, das mit Licht mit unvorstellbar hoher Intensität und Genauigkeit Strukturen in der Festkörperphysik, der Molekularbiologie, der Materialwissenschaft, der Chemie, für Diagnose und Therapie in der Medizin sowie für spezielle Experimente in der Radiobiologie, der Grundlagenphysik und der physikalischen Chemie analysieren kann. In jüngerer Zeit haben weitere Anwenderinnen und Anwender, wie z. B. auch Umweltforscherinnen und Umweltforscher, Geologinnen und Geologen und Paläontologinnen und Paläontologen, Strahlzeit nachgefragt. Mit dieser Synchrotron-Strahlungsquelle kann Materie auf der Größenskala von Atomen und Molekülen untersucht werden.

3.5.7 Institut Max von Laue – Paul Langevin

Das Institut Max von Laue – Paul Langevin (ILL) verfügt über einen Hochflussreaktor (HFR) für Neutronenforschung für friedliche Zwecke. 490 ILL-Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Technikerinnen und Techniker unterstützen den Bau neuartiger Messeinrichtungen und die wissenschaftlich-technische Arbeit der 1.500 auswärtigen Gastforscherinnen und Gastforscher aus 40 Ländern der Welt und begleiten die Auswertung ihrer Experimente und Messungen.

Die Neutronen dienen der zerstörungsfreien Untersuchung der Struktur und Dynamik von fester, gasförmiger oder flüssiger Materie in den Bereichen Materialwissenschaft, Biologie, Chemie, Medizin und Teilchenphysik. Neutronen erlauben die Bestimmung von Struktur und Position aller einzelnen Atome eines Moleküls sowie die Feststellungen von deren Bewegung und Dynamik auf kleinsten Energieskalen. Da das Neutron die einzige Sonde ist, mit der sowohl die Atomkerne als auch die magnetischen Eigenschaften der Elektronen „gesehen“ werden können, eignen sich diese besonders gut für die Untersuchung der Mechanismen in komplexen Molekülen – z. B. der Bewegung großer Moleküle in verschiedenen Aggregatzuständen (Gas, Plastik, Flüssigkeit) –, der Elastizität von Polymeren und der Eigenschaften von grenzflächenaktiven Stoffen und Lösungsmitteln sowie der Struktur und Dynamik von biologischen Membranen.

3.5.8 European XFEL

Der European XFEL wird ultrakurze Röntgenlaserblitze erzeugen – 30.000-mal in der Sekunde und mit einer Leuchtstärke, die milliardenfach höher ist als die der besten Röntgenstrahlungsquellen herkömmlicher Art. Dazu werden Elektronen auf hohe Energien beschleunigt und anschließend durch lange Magnetstrecken gelenkt, in denen sie die Röntgenlaserblitze erzeugen. Basis für den European XFEL ist ein supraleitender

Linearbeschleuniger für Elektronen, dessen Technologie DESY gemeinsam mit internationalen Partnerinnen und Partnern entwickelt hat. Der hochenergetische Elektronenstrahl treibt einen sogenannten Freielektronen-Laser, welcher ultrakurz gepulste Röntgenstrahlung mit echten Lasereigenschaften erzeugt. Damit können die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erstmals Vorgänge im Nanokosmos in Realzeit beobachten, also „Liveübertragungen“ von chemischen Reaktionen schalten.

Mit dem kurzwelligen Röntgenlaserlicht wird der European XFEL der Forschung völlig neue Anwendungsgebiete erschließen. So wird es möglich sein, Moleküle bei chemischen Reaktionen zu filmen oder Moleküle abzubilden, die bisher für bildgebende Verfahren zu klein waren bzw. sich nicht fixieren ließen, oder in der Physik den Materiezustand bei einem Gasplasma zu untersuchen.

Der Röntgenlaser wird von der international besetzten European X-Ray Free-Electron Laser Facility GmbH auf dem DESY-Gelände gebaut und voraussichtlich Ende 2015 in Betrieb genommen werden können.

3.5.9 Facility for Antiproton and Ion Research

FAIR (Facility for Antiproton and Ion Research) ist eine neue internationale Beschleunigeranlage zur Forschung mit Antiprotonen und Ionen. Sie wird in Kooperation einer internationalen Länder- und Forschergemeinschaft gebaut. Am 4. Oktober 2010 gründeten die beteiligten Vertragsstaaten die Facility for Antiproton and Ion Research in Europe GmbH. Das Herzstück von FAIR ist ein neuer, einzigartiger Ringbeschleuniger mit 1.100 Meter Umfang, an den sich Speicherringe und Experimentierstationen anschließen. FAIR baut dabei auf den existierenden Anlagen der GSI auf, wird aber die Experimentiermöglichkeiten auf vier große Säulen signifikant erweitern. Ionen- und Antiprotonenstrahlen bisher unerreichter Intensität und Qualität werden neue Möglichkeiten zur Bestimmung und Analyse der Bauteile unseres Universums liefern. Neben der reinen Grundlagenforschung können auch Materialeigenschaften unter extremen Bedingungen für den effizienten Einsatz neuer Materialien in der Informationstechnologie oder der Energiespeicherung studiert werden. Ebenso wird FAIR die Chance bieten, den diagnostischen und therapeutischen Einsatz von Ionenstrahlen weiterzuentwickeln.

Die FAIR GmbH wird eigene Forschung betreiben und ein Gastlabor für Grundlagenforschung für schätzungsweise 3.000 Forscherinnen und Forscher aus 50 Ländern sein.

3.5.10 Stiftung Deutsch-Niederländische Windkanäle

Die Stiftung Deutsch-Niederländische Windkanäle (DNW) betreibt elf Windkanäle an fünf Standorten in Deutschland und den Niederlanden. Die Windkanäle, alle einmalig in ihrer spezifischen Leistungsfähigkeit, werden, abhängig von ihrer Spezialität, für die grundlegende Erforschung der aerodynamischen Phänomene bis hin zur industriellen Optimierung von Flugzeugkonfigurationen eingesetzt.

Insbesondere die Minderung des Treibstoffverbrauchs und die Lärminderung im Landeanflug erfordern, trotz Weiterentwicklung der theoretischen und numerischen Werkzeuge, intensive experimentelle Verifizierung in Windkanälen und in Flugversuchen. Die tief gehende Analyse der Einflüsse der Flugzeugkonfiguration auf die Umwelt erfordert den Einsatz von Expertinnen und Experten in spezialisierten Versuchsanlagen, auch um die Forschungsergebnisse für die Innovation zugänglich zu machen. Die von DNW betriebenen Windkanäle sind ein integraler Bestandteil der Forschungsfähigkeit in Deutschland, in den Niederlanden und in der EU; für industrielle Entwicklungen werden die Versuchseinrichtungen der DNW aus der ganzen Welt nachgefragt.

Die paritätische Zusammenarbeit von Deutschland und den Niederlanden begann 1976 mit dem Bau und Betrieb eines gemeinsamen großen Niedergeschwindigkeitswindkanals für aerodynamische und aeroakustische Simulation in der Provinz Flevoland, Niederlande. Durch alle Erweiterungen der Zusammenarbeit um weitere Windkanäle der nationalen Luftfahrtforschungseinrichtungen DLR und NLR in Deutschland und den Niederlanden ist das Beteiligungsverhältnis 50/50 erhalten geblieben. Die jährlichen Betriebskosten von mehr als 20 Mio. Euro werden beinahe ausschließlich über Einnahmen für Tests gedeckt. Die regelmäßig infolge des Technologiefortschritts erforderlichen Erneuerungen werden durch besondere Maßnahmen der beteiligten Länder durchgeführt.

3.5.11 European Transonic Windtunnel

Der European Transonic Windtunnel (ETW) in Köln ist die führende von insgesamt zwei Forschungseinrichtungen weltweit, in denen das Verhalten großer Luftfahrzeuge unter tatsächlichen Flugbedingungen im Modellmaßstab exakt vermessen werden kann. Seine einzigartigen Fähigkeiten ergänzen diejenigen modernster Hochleistungsrechner und sind unerlässlich, um die Konkurrenzfähigkeit der global erfolgreichen europäischen Luftfahrtforschung und -industrie zu sichern. Europäische Forscherinnen und Forscher und nahezu alle Hersteller ziviler Groß- und Geschäftsflugzeuge der

Welt nutzen den ETW seit 1995, um wissenschaftliche Erkenntnisse zu erarbeiten, in Innovationen zu überführen und die Leistungsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit und Umweltfreundlichkeit zukünftiger Luftfahrzeuge nachhaltig zu verbessern.

Deutschland und das Vereinigte Königreich sind zu je 45 % und die Niederlande zu 10 % an der ETW GmbH beteiligt. Das jährliche Gesamtbudget des ETW von rund 11 Mio. Euro wird hauptsächlich durch Drittmitteleinnahmen finanziert. Die Gesellschafter haben beschlossen, in den kommenden Jahren 20 Mio. Euro zu investieren, um einer Überalterung der Anlage entgegenzuwirken und deren Fähigkeiten auf den absehbaren Nutzungsbedarf zu erweitern.

Teil E:
Daten und Fakten zum deutschen
Forschungs- und Innovationssystem

Teil E:
Daten und Fakten zum deutschen
Forschungs- und Innovationssystem

Inhalt

TEIL E: DATEN UND FAKTEN ZUM DEUTSCHEN FORSCHUNGS- UND INNOVATIONSSYSTEM 433

Einleitung 439

1 Ressourcen 441

1.1 Finanzielle Ressourcen 441

1.2 Personelle Ressourcen 447

2 FuE-Ergebnisse 453

2.1 Wissenschaftliche Leistung: Publikationen 453

2.2 Technologische Leistung: Patente 454

3 Innovationserfolge 457

3.1 Innovationsindikatoren für Deutschland 457

3.2 Weltweiter Handel mit forschungsintensiven Waren 460

4 Internationale Positionierung 463

5 Tabellen 471

Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung

Tab. 1	Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) der Bundesrepublik Deutschland nach durchführenden Sektoren.....	479
Tab. 2	FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland und ihre Finanzierung.....	481
Tab. 3	Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland.....	482
Tab. 4	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Ressorts.....	483
Tab. 5	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten.....	486
Tab. 6	Ausgaben des BMBF für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten.....	492
Tab. 7	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung im Rahmen der Projektförderung und Ressortforschung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten.....	498
Tab. 8	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderarten.....	501
Tab. 9	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Empfängergruppen.....	503
Tab. 10	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung im Rahmen der Projektförderung und Ressortforschung nach Empfängergruppen.....	505
Tab. 11	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung an Bundeseinrichtungen mit Forschungs- und Entwicklungsaufgaben.....	506
Tab. 12	Ausgaben des Bundes an Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach der Wirtschaftsgliederung.....	511
Tab. 13	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung an internationale wissenschaftliche Organisationen und an zwischenstaatliche Forschungseinrichtungen.....	513

Weitere Öffentliche Ausgaben für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung

Tab. 14	Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben des Bundes	514
Tab. 15	Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder (Institutionelle Förderung)	518
Tab. 16	FuE-Ausgaben des Bundes und der Länder nach Forschungszielen	522
Tab. 17	Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben der Länder	524
Tab. 18	Grundmittel der Länder und Gemeinden (Gv.) für Wissenschaft nach Aufgabenbereichen in länderweiser Gliederung	525

FuE-Ausgaben im internationalen Vergleich

Tab. 19	Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung nach finanzierenden und durchführenden Sektoren in ausgewählten OECD-Staaten	529
Tab. 20	Staatlich finanzierte Ausgaben für Forschung und Entwicklung in ausgewählten Staaten der Europäischen Union nach Forschungszielen	531
Tab. 21	Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland für technische Forschung und Entwicklung nach Wirtschaftszweigen, Staatengruppen und Staaten laut Zahlungsbi- lanzstatistik	533

Öffentliche Finanzierung der Wissenschaft

Tab. 22	Wissenschaftsausgaben der Bundesrepublik Deutschland	537

Ausgaben der Wirtschaft für Forschung und Entwicklung

Tab. 23	Interne FuE-Ausgaben des Wirtschaftssektors sowie Anteil der eigenfinanzierten internen FuE-Ausgaben nach der Wirtschaftsgliederung	538
Tab. 24	Beschäftigte, Umsatz und interne FuE-Ausgaben der Unternehmen nach der Wirtschafts- gliederung und nach Beschäftigtengrößenklassen	539
Tab. 25	Regionale Aufteilung der internen FuE-Ausgaben des Wirtschaftssektors auf Sitzländer der Forschungsstätten	543

Ausgaben für Lehre, Forschung und Entwicklung an wissenschaftlichen Einrichtungen

Tab. 26	Ausgaben der Hochschulen für Lehre und Forschung nach Hochschularten	544
Tab. 27	Ausgaben der Hochschulen für Forschung und Entwicklung	546
Tab. 28	Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben der Hochschulen	547
Tab. 29	Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Wissenschaftszweigen	548
Tab. 30	Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen	552

In FuE tätiges Personal

Tab. 31	FuE-Personal nach Personalgruppen und Sektoren	553
Tab. 32	FuE-Personal nach Geschlecht, Sektoren und Personalgruppen	555
Tab. 33	FuE-Personal der Bundesrepublik Deutschland insgesamt in regionaler Aufteilung	556
Tab. 34	Regionale Aufteilung des FuE-Personals im Wirtschaftssektor	557
Tab. 35	Regionale Aufteilung des FuE-Personals der Hochschulen	558
Tab. 36	Regionale Aufteilung des FuE-Personals der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen	559
Tab. 37	FuE-Personal in den Staaten der EU und in ausgewählten OECD-Staaten nach Personalgruppen und Sektoren	560

Innovationen und Patente

Tab. 38	Innovatorenquote nach Branchengruppen.....	562
Tab. 39	Innovationsintensität nach Branchengruppen.....	563
Tab. 40	Anzahl der wissenschaftlichen Veröffentlichungen pro Million Einwohner.....	564
Tab. 41	Weltmarktrelevante Patente im internationalen Vergleich.....	565
Tab. 42	Patentanmeldungen (DPMA) nach Bundesländern.....	566

FuE-relevante Bildungsdaten

Tab. 43	Grunddaten zum Bildungswesen.....	567
Tab. 44	Budget für Bildung, Forschung und Wissenschaft nach Bereichen.....	568
Tab. 45	Finanzierungsstruktur (Initial Funds) der Bildungsausgaben nach Bildungsbereichen 2010.....	569
Tab. 46	Anteil der Studienanfänger/-innen und Hochschulabsolventinnen/-absolventen am Altersjahrgang (ISCED 5A) im internationalen Vergleich.....	570
Tab. 47	Studienanfänger/-innen absolut und am Altersjahrgang in Deutschland (ISCED 5A) nach Fächergruppen und Studienbereichen.....	571
Tab. 48	Hochschulabsolventinnen/-absolventen absolut und am Altersjahrgang in Deutschland (ISCED 5A) nach Fächergruppen und Studienbereichen.....	572
Tab. 49	Kennzahlen zu Bevölkerung, Erwerbstätigkeit und wirtschaftlicher Tätigkeit.....	573
Tab. 50	Bevölkerung, Erwerbstätigkeit und Bruttoinlandsprodukt.....	574

Einleitung

Die ausgewählten Daten zum deutschen Forschungs- und Innovationssystem (FuI-System) beziehen sich auf drei Bereiche: erstens die eingesetzten Ressourcen für Forschung und Entwicklung (FuE) (Finanzmittel, Personal), zweitens die FuE-Ergebnisse (Publikationen, Patente) und drittens die eigentlichen Erfolge durch wirtschaftliche Verwertung der Innovationen.¹

FuE benötigt den Einsatz entsprechender Ressourcen² – finanzielle Mittel oder Personal für FuE-

Einrichtungen an Hochschulen, Wissenschafts- und Forschungsinstituten oder FuE-Einrichtungen der privaten Wirtschaft. Eine wichtige Ressource sind Personen, die technische oder naturwissenschaftliche Studiengänge abschließen oder in solchen Fächern promovieren.

Wissenschaftliche Erkenntnisse bzw. Entdeckungen oder technische Erfindungen sind Ergebnisse der FuE-Prozesse. Sie können für eine Verwertung aufgegriffen werden, wobei in der Regel die (privat)wirtschaftliche

Abb. 39 Ausgewählte Indikatoren des deutschen Forschungs- und Innovationssystems



Quelle: VDI/VDE-IT

1 Das in der Abbildung dargestellte abstrakte Innovationsmodell zeigt zwischen den Bereichen „Forschung und Entwicklung“ und „Verwertung“ eine Überlappung. Dies soll darauf hinweisen, dass in der Realität beide Prozesse ineinander übergehen und nicht in jedem Fall eindeutig bestimmt werden kann, ob ein spezifischer Teilschritt (z. B. im Prototypenbau) noch „Forschung und Entwicklung“ oder schon der „Verwertung“ zuzuordnen ist.

2 In der internationalen Literatur werden diese Ressourcen auch als Input-Größen bezeichnet.

Verwertung für neue Produkte oder Produktionsverfahren im Vordergrund der Betrachtung steht. Darüber hinaus sind aber auch Verwertungen im politischen, sozialen oder kulturellen Kontext möglich.

FuE-Ergebnisse³ können im Falle wissenschaftlicher

3 In der internationalen Literatur werden diese FuE-Ergebnisse auch als Throughput-Größen bezeichnet, weil sie sich weder auf Input noch auf Output beziehen.

Erkenntnisse und Entdeckungen durch die Anzahl wissenschaftlicher Publikationen, im Falle der technischen Erfindungen durch die Anzahl angemeldeter oder erteilter Patente genauer beschrieben werden. Gleichzeitig ist zu beachten, dass nicht jede Erkenntnis patentiert oder publiziert wird. Unternehmen setzen in vielen Fällen auf andere Strategien zur Sicherung des intellektuellen Kapitals, z. B. eine konsequente Geheimhaltungspolitik. Auch in der Wissenschaft bestehen neben dem reinen Publikationsaufkommen noch weitere Formen des Outputs, wobei auch hier Schutzrechte eine Rolle spielen.

Am Ende eines erfolgreichen FuE-Prozesses stehen die Innovationserfolge, die marktfähige Verwertung von FuE-Ergebnissen durch Wirtschaft und Gesellschaft. Zu den hier betrachteten Indikatoren gehören der Anteil von Unternehmen, die Produkt-, Prozess- oder sonstige Innovationen in einem bestimmten Zeitraum durchgeführt haben und der Anteil der Innovationsausgaben am Umsatz.

Infobox

Verfügbarkeit von Daten

In diesem Kapitel werden grundsätzlich Daten der Jahre 2011 und 2012 genutzt. Darüber hinaus werden in Einzelfällen Daten bzw. Schätzungen für 2013 aufgeführt. Als Quellen werden vor allem die internationalen Statistik-Datenbanken der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) und des Statistischen Amtes der Europäischen Gemeinschaft (Eurostat) genutzt. Diese werden ergänzt durch die Daten des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, des Statistischen Bundesamtes, der Bundesbank, des Europäischen Patentamtes, der Wissenschaftsstatistik gGmbH im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft und des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW). Weiterhin werden Daten aus Studien zum deutschen Innovationssystem der Expertenkommission Forschung und Innovation genutzt.

Infobox

Datenportal des BMBF

Im neuen Datenportal des BMBF findet sich unter der Adresse www.datenportal.bmbf.de ein reichhaltiges Angebot zu Zahlen und Fakten zu Wissenschaft, Forschung, Entwicklung, Innovation und Bildung. Neben den Tabellen des Teils IIE des Bundesberichts Forschung und Innovation sind hier auch umfangreiche Daten zu Bildung und Wissenschaft dargestellt. Die Tabellen des Bundesberichts Forschung und Innovation sind im Datenportal detaillierter und mit längeren Zeitreihen als im Bericht selbst verfügbar.

Von aktuellen Zahlen bis hin zu historischen Daten finden sich im Datenportal des BMBF Zeitreihen, die zum Teil bis in die 1960er-Jahre zurückreichen. Darüber hinaus wurden diese Zahlen um internationale Vergleiche ergänzt. Die Datenbasis des Portals wird in halbjährlichen Intervallen aktualisiert.

Das Datenportal des BMBF enthält neben den konkreten Informationen zu den unterschiedlichen Bildungs- und Forschungsbereichen auch Angaben zu den Ausgaben von Bund und Ländern. Forschung und Entwicklung umfasst dabei unter anderem Statistiken zu Forschungsausgaben des Staates und der Wirtschaft, zu FuE-Personal und zu Patenten. Auch Kenngrößen zum Innovationsverhalten sind hier dargestellt. In der Bildung stehen unter anderem Statistiken zum Elementarbereich, zu Kindergärten, Tageseinrichtungen und Schulen, aber auch zu Hochschulen (u. a. Studierende, Hochschulpersonal), Weiterbildung und Ausbildungsförderung (BAföG, Meister-BAföG) zur Verfügung.

Die Bedienung wurde so gestaltet, dass durch eine Auswahl von Schlagworten oder durch Navigation in der thematischen Gliederung die Daten recherchiert werden können. Im Glossar findet man zudem in alphabetischer Anordnung Erklärungen zu wichtigen Begriffen und Abkürzungen. Die Ergebnisse der Suche lassen sich in verschiedenen Ausgabeformaten (HTML, PDF, Excel) herunterladen und verwenden.

Alle Tabellen des BuFI sind auf dem Datenportal unter Link zum www.datenportal.bmbf.de in unterschiedlichen Formaten aktualisiert erhältlich.

1 Ressourcen

1.1 Finanzielle Ressourcen

Grundlegende Daten zu den Ausgaben für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung

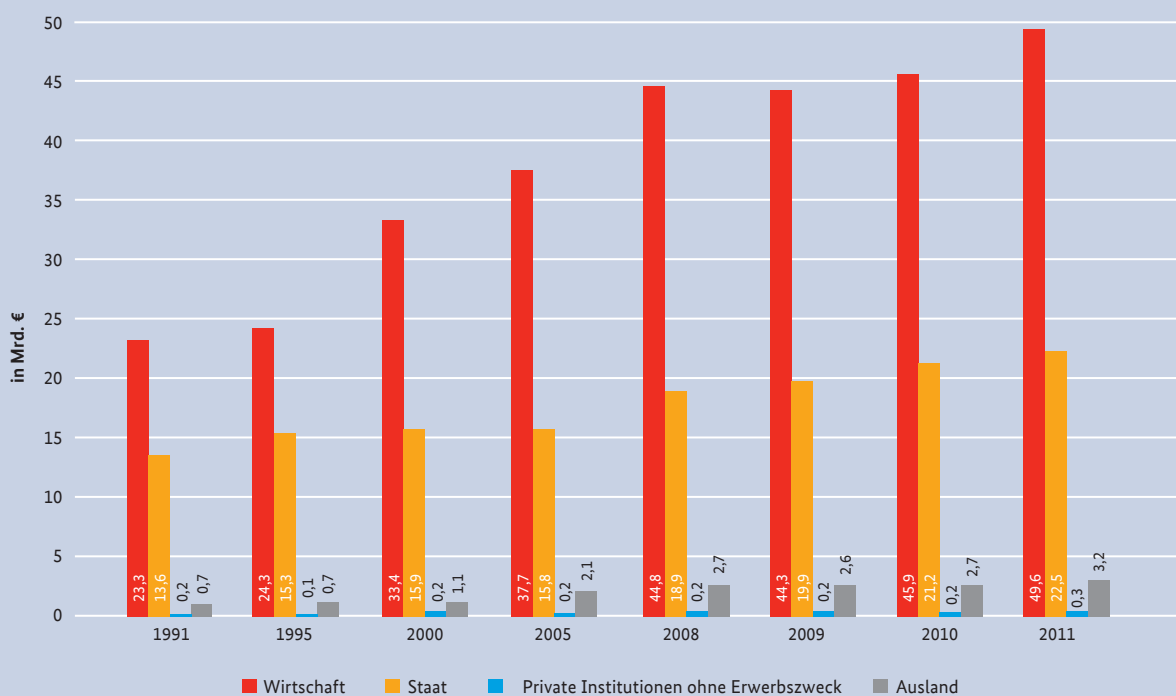
FuE-Ausgaben umfassen die Finanzierung systematischer, schöpferischer Arbeit zur Erweiterung des vorhandenen Wissens, einschließlich des Wissens über den Menschen, die Kultur und die Gesellschaft sowie die Verwendung dieses Wissens mit dem Ziel, neue Anwendungsmöglichkeiten zu finden.⁴ In Abgrenzung zu den Wissenschaftsausgaben umfassen die FuE-Ausgaben keine Ausgaben für wissenschaftliche Lehre und Ausbildung und sonstige wissenschaftliche Tätig-

keiten (z. B. wissenschaftliche und technische Informationsdienste).

Für den internationalen Vergleich der FuE-Anstrengungen einzelner Staaten sind die Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE)⁵ ein relevanter Indikator. In absoluten Zahlen erhöhten sich die BAFE zwischen 2005 und 2011 von 55,7 Mrd. auf 75,5 Mrd. Euro und somit um annähernd 36 %. Für 2012 ist mit einer weiteren Steigerung auf 79,4 Mrd. Euro zu rechnen.

Besonders wichtig ist in diesem Zusammenhang der Anteil der BAFE am Bruttoinlandsprodukt (BIP). Seit der Formulierung der Lissabon-Strategie im Jahr 2000 strebt die EU an, drei Prozent des BIP in For-

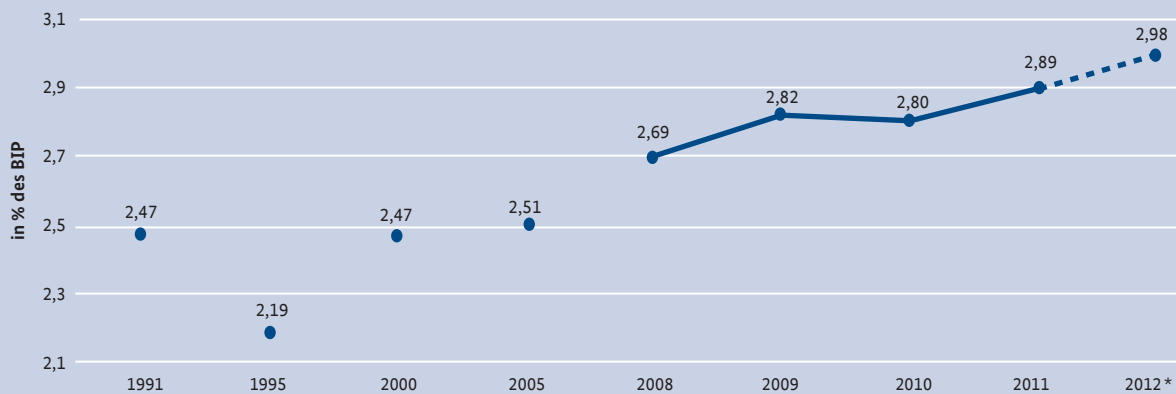
Abb. 40 Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) in der Bundesrepublik Deutschland nach finanzierenden Sektoren



Datenbasis: Tabelle 1

4 Vgl. Frascati-Handbuch 2002, OECD, § 63, S. 30.

5 Im internationalen Raum wird die englische Bezeichnung Gross Domestic Expenditure on Research and Development (GERD) verwendet.

Abb. 41 Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) in % des BIP

* Schätzung
Datenbasis: Tabelle 1

schung und Entwicklung zu investieren.⁶

Das Drei-Prozent-Ziel wurde in der neuen europäischen Wachstumsstrategie *Europa 2020* explizit fortgeschrieben. Ein Kernelement der im Juni 2010 vom Europäischen Rat verabschiedeten Strategie ist die weitere Verbesserung der Bedingungen für FuE. (siehe auch Kapitel IID 2.1.1 Europa 2020-Strategie)

Insgesamt stieg nach aktuellen Berechnungen im Jahr 2012 der Anteil der BAFE in Deutschland auf geschätzte 2,98 %⁷ des BIP. Damit hat Deutschland das Drei-Prozent-Ziel praktisch erreicht. Dies ist der höchste seit der Wiedervereinigung gemessene Wert (Abbildung 41). Während er 2000 noch bei 2,47 % lag, kann insbesondere seit dem Jahr 2008 ein deutlicher Anstieg festgestellt werden. → Tabelle 1

Die BAFE verteilen sich unterschiedlich auf die einzelnen Sektoren, in denen FuE durchgeführt wird. Der Anteil der für die Durchführung von FuE in der Wirtschaft aufgebrachten Mittel an den gesamten BAFE lag im Jahr 2011 bei 67,7 %. Dieser Wert bezieht sich auf die Summe aller Ausgaben für in der Wirtschaft durchgeführte FuE, die gemeinsam von der inländischen Wirtschaft selbst, dem Staat, privaten Institutionen ohne Erwerbszweck und dem Ausland aufgebracht wurden.

Im Hinblick auf die durchführenden Sektoren entfiel auf die Wirtschaft 2011 mit 51,1 Mrd. Euro der größte Teil der zur Verfügung stehenden FuE-Mittel,

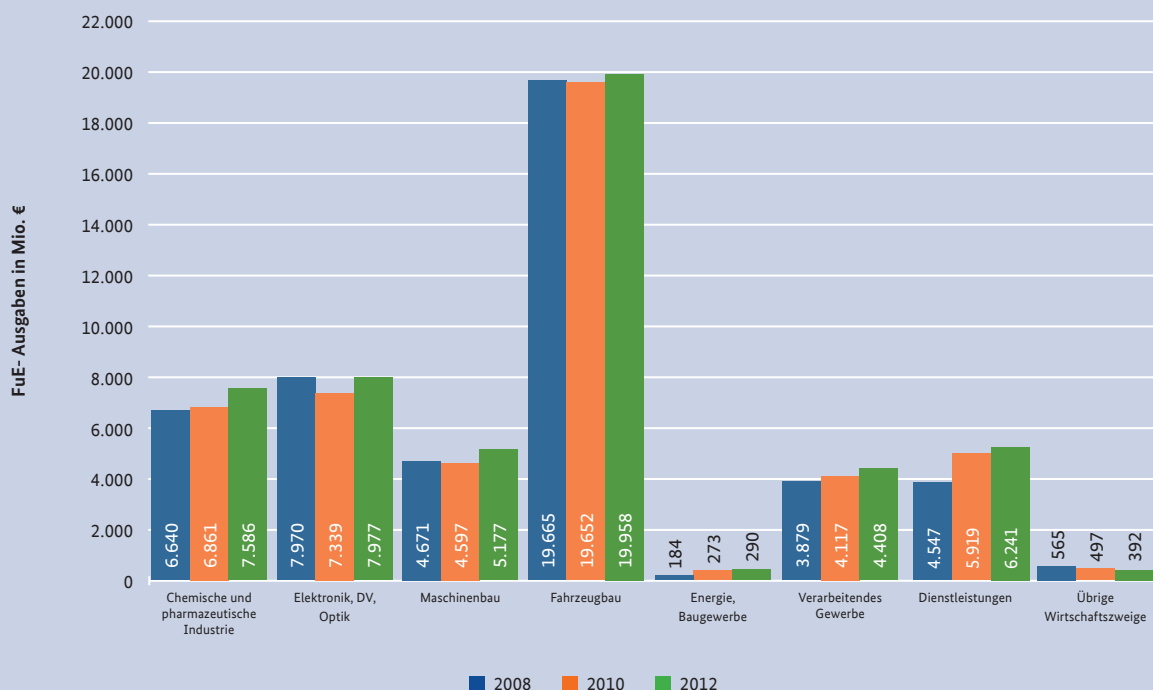
wobei nur ein vergleichsweise geringer Teil daran vom Staat und durch das Ausland beigesteuert wurde. Der staatliche Sektor (einschließlich privater Institutionen ohne Erwerbszweck) verwendet rund 11,0 Mrd. Euro und die Hochschulen 13,5 Mrd. Euro für Forschung und Entwicklung. Beide Sektoren werden im Wesentlichen durch den Staat finanziert. → Tabelle 1

Die große Bedeutung des Wirtschaftssektors zeigt sich auch bei Betrachtung der Finanzierung von FuE in der Bundesrepublik Deutschland. Die Wirtschaft finanzierte 2011 mit rund 49,6 Mrd. Euro etwa zwei Drittel der BAFE. Dies bezieht sich auf die Gesamtheit aller Finanzausgaben der Wirtschaft, unabhängig davon, wo die FuE-Arbeiten durchgeführt wurden: in der Wirtschaft selbst oder in staatlichen bzw. gemeinnützigen oder öffentlichen Einrichtungen wie etwa Hochschulen. Dieser Wert ist im internationalen Vergleich sehr hoch und gilt als ein charakteristisches Kennzeichen des deutschen FuI-Systems.

Im Zeitverlauf haben sich die FuE-Ausgaben der Wirtschaft – nach einer Stagnation in der ersten Hälfte der Dekade – von 2005 bis 2012 wieder sehr dynamisch entwickelt. Nach Wirtschaftszweigen betrachtet zeichnen sich insbesondere der Fahrzeugbau, die Elektrotechnik (einschließlich DV-Geräte und Optik) sowie die chemische und pharmazeutische Industrie durch sehr hohe FuE-Ausgaben aus (Abbildung 42).

6 Dieses Ziel steht im Kontext der von europäischen Staats- und Regierungschefs in Lissabon auf einem Sondergipfel im März 2000 verabschiedeten Lissabon-Strategie. Diese Strategie zielt auf ein dauerhaftes Wirtschaftswachstum mit mehr und höher qualifizierten Arbeitsplätzen und einem größeren sozialen Zusammenhalt ab.

7 Eigene Berechnungen des BMBF.

Abb. 42 Interne FuE-Ausgaben nach Wirtschaftsgliederung 2008-2012

Datenbasis: Datenreport des Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Tabelle 23, Berechnungen der VDI/VDE-IT

Bundesausgaben für Forschung und Entwicklung

Die Finanzierung der FuE-Ausgaben durch den Bund konnte von 9 Mrd. Euro im Jahr 2005 auf 13,5 Mrd. Euro im Jahr 2012 gesteigert werden. 2013 erhöhten sich die Bundesausgaben für FuE weiter auf 14,5 Mrd. Euro (Soll), für 2014 sind im Entwurf des Bundeshaushaltsplans (1. Regierungsentwurf) 14,4 Mrd. Euro vorgesehen.⁸

Auf das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie⁹ (BMWi), das Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) sowie das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) entfallen zusammengekommen 85,3 % der für 2014 geplanten Gesamtausgaben des Bundes, auf die übrigen Ressorts die verbleibenden 14,7 %. Rund 59 % der FuE-Ausgaben des Bundes entfallen dabei auf das BMBF. → **Tabelle 4**

Die Darstellung der FuE-Ausgaben nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten in den Tabellen 5 bis 7 basiert auf der FuE-Leistungsplansystematik des Bundes. Dabei werden die FuE-Ausgaben des Bundes unabhängig vom finanzierenden Ressort nach forschungsthematischen Gesichtspunkten zugeordnet. Erstmals werden auch die institutionellen Mittel für die außeruniversitären Forschungseinrichtungen vollständig auf die gesamte Leistungsplansystematik verteilt.¹⁰ → **Tabelle 5, 6, 7**

Der Bund finanziert Forschung und Entwicklung vor allem im Rahmen der institutionellen Förderung, der Projektförderung und Ressortforschung. Der Anteil der institutionellen Förderung an den FuE-Ausgaben des Bundes insgesamt lag im Jahr 2012 (Ist) bei 44,3 % (Soll 2013: 43,1 %), der Anteil der Projektförderung einschließlich Ressortforschung 2012 (Ist) bei 46,2 %. Die Projektförderung einschließlich der Ressortforschung umfasst sowohl die vorhabenbezogene Förderung als auch die Ausgaben für Aufträge in der Ressort- sowie Wehrforschung. → **Tabelle 8**

⁸ 2010 und 2011 erstmals einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds (ohne Länderzuweisungen). 2011 und 2012 einschließlich Energie- und Klimafonds, dem ab 2012 unter anderem sämtliche Ausgaben aller Ressorts zur Elektromobilität zugeordnet sind. Die FuE-Ausgaben des Bundes beinhalten auch die FuE-Ausgaben der Ressortforschungseinrichtungen des Bundes.

⁹ Die Ressortzuschnitte und Ressortbezeichnungen entsprechen der organisatorischen Aufteilung der Bundesregierung der 17. Legislaturperiode.

¹⁰ Bisher wurden die institutionellen Mittel der DFG, FhG und MPG zusammengefasst unter TA „Grundfinanzierung von Forschungseinrichtungen“ erfasst.

Die Gliederung der Ausgaben des Bundes für FuE nach Empfängergruppen vermittelt einen Überblick über die Verteilung der Mittel auf die einzelnen Sektoren – staatliche und kommunale Einrichtungen, Organisationen ohne Erwerbszweck und Unternehmen der Wirtschaft.¹¹ Im Jahr 2012 (Ist) erhielten

- die Organisationen ohne Erwerbszweck (einschließlich DFG, Max-Planck-Gesellschaft (MPG), Fraunhofer-Gesellschaft (FhG), Helmholtz-Gemeinschaft deutscher Forschungszentren (HGF) und Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (Leibniz)) mit 53,3 % den höchsten Anteil an den FuE-Ausgaben des Bundes.
- Die zweitstärkste Empfängergruppe waren die Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft mit 16,0 %.
- Der Anteil der Gebietskörperschaften an den Empfängern der FuE-Ausgaben des Bundes beträgt 21,0 %, wovon 8,1 % auf den Bund¹² und 12,9 % auf die Länder und Gemeinden entfallen. Der Großteil

der Mittel an die Länder kommt wiederum den Hochschulen zu Gute (11,4 %). → **Tabelle 9**

Die Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung im Rahmen der Projektförderung und Ressortforschung fließen zu einem Drittel an die Organisationen ohne Erwerbszweck, zu einem Fünftel an die Hochschulen und zu mehr als einem Drittel an Empfänger in der Wirtschaft. Im Zeitverlauf von 2009 bis 2012 ist dabei ein Rückgang des Anteils der Empfänger der Wirtschaft (von 41,4 % auf 36,5 %) zu verzeichnen, während gleichzeitig bei den Hochschulen ein Zuwachs bei ihrem Anteil an der Projektförderung und Ressortforschung des Bundes (von 17,3 % auf 21,5 %) festzustellen ist. → **Tabelle 10**

Die FuE-Ausgaben des Bundes an die gewerbliche Wirtschaft beliefen sich 2012 insgesamt auf 2.271,7 Mio. Euro. Davon entfielen:

- 532,2 Mio. Euro (23 %) auf das BMBF
- 496,6 Mio. Euro (22 %) auf das BMVg
- 918,4 Mio. Euro (40 %) auf das BMWi.

Tabelle E 1 Projektförderung des Bundes direkt an und zugunsten von KMU gemäß nationaler und EU Definition (in Mio. €)

Jahr	Bund insgesamt	technologiespezifische Programme des Bundes ¹	technologieoffene Programme des BMWi (ohne zusätzliche Mittel aus dem Konjunkturpaket II) ²	Bund insgesamt
	an KMU	an KMU	zugunsten von KMU	an oder zugunsten von KMU
	EU Definition	nat. Definition		
2007	249	306	477	783
2008	293	368	562	930
2009	366	455	646	1101
2010	419	500	654	1154
2011	456	543	693	1236
2012	469	515	825	1340
2013	491	564	862	1426

1) ohne BMVg

2) Von diesen Mitteln gehen gut 50 % direkt an KMU. Die übrigen Mittel gehen an Forschungseinrichtungen meist im Rahmen von Kooperationsprojekten mit dem Mittelstand, von denen KMU unmittelbar profitieren. In der Regel gilt die KMU-Definition der EU als Fördervoraussetzung. Die Mittel im Rahmen des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand aus dem Konjunkturpaket II betrugen 2009 53 Mio. Euro, 2010 320 Mio. Euro und 2011 397 Mio. Euro.

Quellen: Die Werte „an KMU“ sind der Projektförderdatenbank „profi“ entnommen worden.

11 Die Finanzierung umfasst sowohl die institutionellen Fördermittel als auch die der anderen Förderungsarten. Fördermittel, die von Institutionen an Dritte für Forschungszwecke weitergegeben werden, sind nicht berücksichtigt, d. h., es wird grundsätzlich vom Erstempfängerprinzip ausgegangen.

12 Der Anteil der Ausgaben des Bundes an die Bundeseinrichtungen mit Forschungsaufgaben beträgt 7,4 %.

Kleine und mittlere Unternehmen werden dabei vom Bund überproportional gefördert. Die Mittel des Bundes in der Projektförderung direkt an und zugunsten¹³ von kleinen und mittleren Unternehmen¹⁴ (KMU) in Forschung und Innovation betrugen 2013 mehr als 1,4 Mrd. Euro (2012: mehr als 1,3 Mrd. Euro).

Davon entfielen 862 Mio. Euro auf die technologieoffenen Programme des BMWi zugunsten von KMU, wobei etwa die Hälfte dieser Mittel direkt an KMU gehen. Innerhalb der Fachprogramme aller Ressorts (ohne BMVg) flossen 564 Mio. Euro direkt an KMU, davon kommen fast 90 % von BMBF und BMWi. In den Fachprogrammen des BMBF ist dies etwa die Hälfte der Mittel für Unternehmen. Damit stiegen die Projektfördermittel des Bundes direkt an KMU gegenüber 2007 sehr deutlich an. → **Tabelle E 1**

Ein gutes Viertel (26 %, 3,2 Mrd. Euro) der im Inland vom Bund finanzierten FuE entfiel im Jahr 2012 auf die ostdeutschen Länder einschließlich Berlin. → **Tabelle 14**

Von den Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung im Jahr 2012 in Höhe von rund 13,47 Mrd. Euro verblieben 91,3 % im Inland. Der größte Teil der ins Ausland geflossenen Mittel von insgesamt rund 1.176,8 Mio. Euro entfällt mit rund 971,0 Mio. Euro auf Beiträge an internationale wissenschaftliche Organisationen und an zwischenstaatliche Forschungseinrichtungen. → **Tabellen 13, 14**

Länderausgaben für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung

Die Ausgaben der Länder für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung kommen insbesondere den Hochschulen zugute, sowohl in Form von Grundmitteln für Forschung und Lehre als auch in Form von Drittmitteln durch den Länderanteil an der Finanzierung der DFG und der Graduiertenförderung. Daneben ist die gemeinsame Forschungsförderung von Bund und Ländern von Bedeutung, also die Finanzierung von Einrichtungen der MPG, der FhG, der HGF, der Leibniz-Gemeinschaft und des Akademienprogramms. Zudem gehen Wissenschafts- und Forschungsausgaben der Länder an Landes- und Gemeindeeinrichtungen mit Aufgaben in Wissenschaft und Forschung sowie in den

Wirtschaftssektor, der durch Fördermaßnahmen für Forschung, Technologie und Innovation öffentliche Mittel erhält. Länder und Gemeinden gaben 2011 23,5 Mrd. Euro für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung aus. Dieser Wert ist im Vergleich zu den Vorjahren leicht gestiegen. Der Anteil der ostdeutschen Länder (inklusive Berlin) an den Wissenschaftsausgaben der Länder insgesamt lag 2011 bei 21,4 %. → **Tabelle 22**

Der Großteil der Wissenschaftsausgaben – genauer: der Grundmittel für Wissenschaft – der Länder und Gemeinden entfiel 2011 zu einem Anteil von 86,3 % auf Hochschulen einschließlich Hochschulkliniken, 13,7 % kamen der Wissenschaft und Forschung außerhalb der Hochschulen zugute. Der Anteil der Ausgaben für die Hochschulen ist damit im Vergleich zu den Vorjahren nahezu konstant geblieben. → **Tabelle 18**

Die Ausgaben der Länder für FuE (ohne Gemeinden) betrugen 2011 etwa 10,2 Mrd. Euro nach rund 9,7 Mrd. Euro im Vorjahr. Der Anteil der Länder an den Gesamtausgaben von Bund und Ländern für FuE ergibt einen Wert von 43,3 %. Die Tendenz ist hier leicht rückläufig, zum vergangenen Dekadenwechsel waren es noch rund 45,9 %. → **Tabellen 2, 17**

Den größten Beitrag zu den Länderausgaben leisteten 2011 die Länder Nordrhein-Westfalen (19,8 % des Länderanteils), Bayern (16,7 %) und Baden-Württemberg (14,4 %). → **Tabelle 14**

Abbildung 43 zeigt die FuE-Ausgaben des Bundes und der Länder in der Entwicklung über die Zeit. Insbesondere in den jeweils jüngsten Daten werden erhebliche Zuwächse sowohl beim Bund als auch bei den Ländern deutlich.

Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder

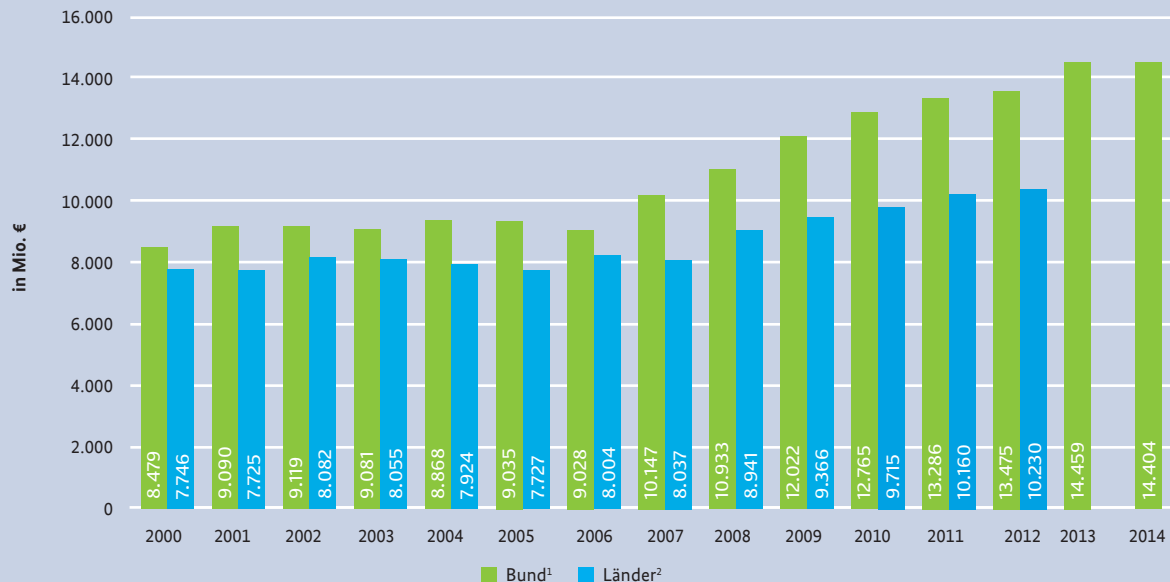
Bund und Länder gaben 2011 gemeinsam rund 23,4 Mrd. Euro für FuE aus, damit finanzierte der Staat 31,2 % aller FuE-Ausgaben in Deutschland. Ein Drittel (33,3 %) der staatlichen FuE-Ausgaben entfallen auf die institutionelle Förderung, die mit der gemeinsamen Forschungsförderung von Bund und Ländern geleistet wird. → **Tabelle 2, 15**

Die in der gemeinsamen Forschungsförderung von Bund und Ländern bereitgestellten Mittel dienen zum größten Teil der Grundfinanzierung (institutionelle Förderung) der Wissenschafts- und Forschungsorganisationen MPG, HGF, Leibniz, FhG und DFG. Insgesamt betrug 2012 die gemeinsame Forschungsförderung für diese Einrichtungen 7,8 Mrd. Euro. Von diesen Gesamtausgaben entfallen gut zwei Drittel auf den Bund, wobei die Finanzierungsanteile von Bund und Ländern je nach Einrichtung unterschiedlich sind.

13 Die Formulierung „zugunsten von KMU“ beschreibt die Ist-Ergebnisse der entsprechenden Titel des BMWi aus sogenannten technologieoffenen Programmen (z. B. Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand ZIM). Von diesen Mitteln gehen gut 50 % direkt an KMU. Die übrigen Mittel gehen an Forschungseinrichtungen meist in Kooperationsprojekten mit dem Mittelstand, von denen die KMU unmittelbar profitieren.

14 Zur Abgrenzung von KMU sind verschiedene Definitionen üblich. Die Bundesregierung verwendet seit vielen Jahren für ihre Statistik eine spezifische nationale Definition. Sie greift auf die Kriterien der EU-Definition zurück, setzt aber mit einem Umsatz von 100 Mio. Euro (EU 50 Mio. Euro) und einem Wert von 50 % (EU 25 %) Besitzanteil anderer großer Unternehmen weitere Grenzen.

Abb. 43 Ausgaben des Bundes und der Länder für Forschung und Entwicklung im Zeitverlauf (Finanzierungsbetrachtung)



¹ Stand Gesetzentwurf der Bundesregierung vom 26.06.2013

² Ausgaben der Länder 2012 geschätzt

Datenbasis: Tabellen 4 und 17

Ressourcen der Hochschulen

Neben der Wirtschaft und den außerhochschulischen Einrichtungen bilden die Hochschulen den dritten großen Bereich, in dem FuE durchgeführt wird. Eine Besonderheit der Hochschulen ist die enge Verknüpfung von Forschung und Lehre, welche eine getrennte Betrachtung dieser beiden Aufgaben erschwert.¹⁵

Die Ausgaben der Hochschulen für FuE lagen im Jahr 2011 bei 13,4 Mrd. Euro. Dies entspricht 44,6 % der Gesamtausgaben der Hochschulen für Lehre und Forschung (30,1 Mrd. Euro). Die Steigerung der FuE-Ausgaben der Hochschulen zwischen 2000 und 2011 belief sich auf 65,4 %. Der Anteil der Hochschulen an der Durchführung von FuE in Deutschland machte im Jahr 2011 17,8 % aus.

Die FuE-Ausgaben der Hochschulen werden überwiegend vom Staat (Bund und Ländern) aufgebracht

(2011 zu 81 %). Der Drittmittelanteil an allen FuE-Ausgaben der Hochschulen ist deutlich gestiegen. Er lag 2011 bei 47,8 % (dies entspricht 6,4 Mrd. Euro) gegenüber 36 % (3,1 Mrd. Euro) im Jahr 2001. Damit hat sich das Drittmittelaufkommen der Hochschulen in diesem Zeitraum mehr als verdoppelt. → **Tabelle 1, 26, 27**

¹⁵ Die Ermittlung der FuE-Ausgaben der Hochschulen erfolgt mithilfe von sogenannten FuE-Koeffizienten auf der Basis der Gesamtausgaben der Hochschulen. Weitere Faktoren sind u. a. die Anzahl der betreuten Studierenden, die abgelegten Prüfungen und die Arbeitszeitbudgets des Personals. Nicht zum Hochschulsektor zählen nach den von der OECD verabschiedeten Kriterien der FuE-Statistik die sogenannten An-Institute, die zwar enge und vielfältige Verbindungen zu den jeweiligen Hochschulen haben, jedoch rechtlich selbstständige Einrichtungen sind.

1.2 Personelle Ressourcen

FuE-Personal

Im Jahr 2011 waren insgesamt knapp 575.000 Personen (Vollzeitäquivalente¹⁶) in Deutschland in FuE beschäftigt. Damit hat sich die Zahl gegenüber 2000 um rund 90.000 Personen, das heißt über 18 %, erhöht. → **Tabelle 31**

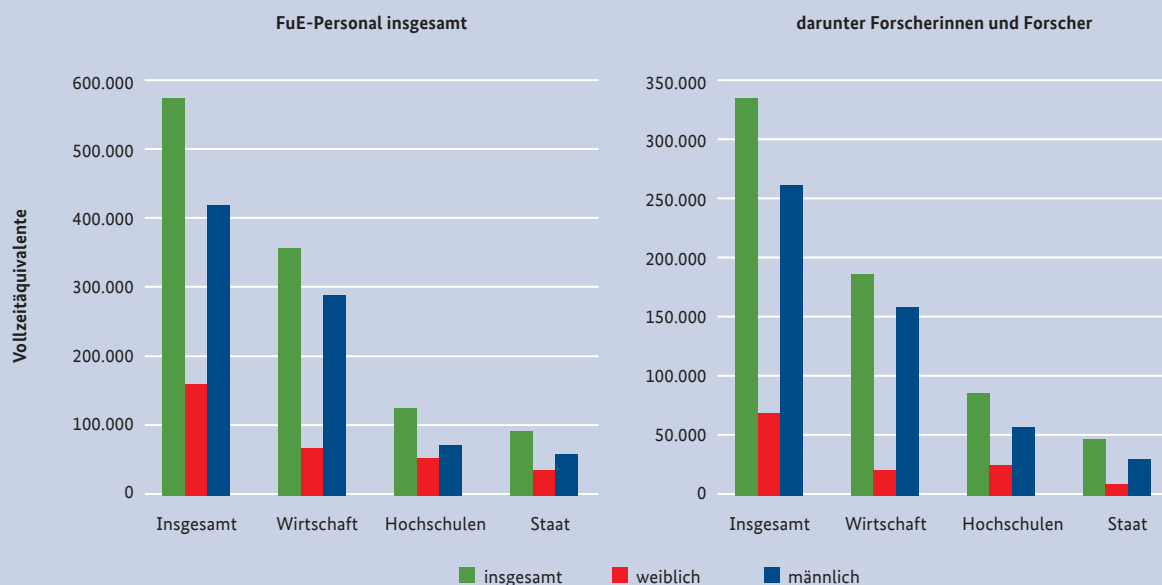
In den genannten Zahlen sind neben Forscherinnen und Forschern auch Personengruppen enthalten, die technische (z. B. Anlagenbetreuung) oder sonstige Unterstützungsaufgaben (z. B. Sekretariatsdienste) für diese eigentlichen Forschungstätigkeiten wahrnehmen. Der Anteil des wissenschaftlichen FuE-Personals – Forscherinnen und Forscher – am gesamten FuE-Personal lag 2011 bei 59 %.¹⁷ Nach einer leichten Steigerung zu

Beginn der Dekade ist dieser Anteil seit 2004 nahezu konstant. → **Tabelle 31**

Abbildung 44 zeigt deutlich, dass Frauen beim FuE-Personal unterrepräsentiert sind. Von den knapp 575.000 im Jahr 2011 in FuE beschäftigten Personen waren circa 157.000 Frauen; das entspricht einem Anteil von etwas mehr als 27 %. Die Beteiligung der Frauen am FuE-Personal ist seit 2000 (24 %) leicht gestiegen. Deutliche Unterschiede bestehen jedoch zwischen den Sektoren. Während der Frauenanteil 2011 in den Hochschulen knapp 42 % und in den außerhochschulischen Forschungseinrichtungen oder dem Staatssektor rund 39 % des gesamten FuE-Personals ausmachte, betrug er im Wirtschaftssektor nur etwas mehr als 19 %.

Unter den Hochqualifizierten ist der Unterschied zwischen den Sektoren ebenfalls deutlich ausgeprägt.

Abb. 44 FuE-Personal nach Geschlecht, aufgeteilt nach Sektoren und Personalgruppen 2011



Datenbasis: Tabelle 32

16 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 mithilfe von FuE-Koeffizienten nach einem Verfahren ermittelt, auf das sich das BMBF, die Kultusministerkonferenz, das Statistische Bundesamt und der Wissenschaftsrat geeinigt haben.

17 Der Anteil des wissenschaftlichen FuE-Personals wird anhand der Formalqualifikation (Hochschulabschluss) geschätzt. Zwar ist bei dieser Einteilung des FuE-Personals nach Art der Beschäftigung die Qualifikation nicht das ausschlaggebende Kriterium. Dennoch kann im Allgemeinen davon ausgegangen werden, dass Forscherinnen und Forscher zugleich auch Akademikerinnen und Akademiker sind.

Von den rund 339.000 Forscherinnen und Forschern in Deutschland sind rund 75.000 weiblich, das entspricht 22 %, somit ist der Anteil seit 2000 (14 %) deutlich gestiegen. Am deutlichsten war dieser Anstieg von 24 % auf 34 % an den Hochschulen und von 25 % auf 31 % im Staatssektor, während sich der Frauenanteil in der Wirtschaft nur leicht verändert hat (Anstieg von 11 % auf 14 %). → **Tabelle 32**

Innerhalb des Hochschulsektors lassen sich deutliche Unterschiede beim Anteil der Forscherinnen in den einzelnen Wissenschaftszweigen feststellen. Am höchsten lag der Anteil der Frauen am hoch qualifizierten Forschungspersonal 2011 in den Wissenschaftszweigen

Medizin mit gut 51 % und Agrarwissenschaften mit 48 %. In den Ingenieurwissenschaften dominierten bei einem Forscherinnenanteil von 18 % dagegen nach wie vor deutlich die Männer. Auffällig ist jedoch, dass an den Hochschulen in allen Wissenschaftszweigen der Frauenanteil am hoch qualifizierten Forschungspersonal seit 2000 kontinuierlich angestiegen ist. → **Tabelle 1.7.6 Daten-Portal des BMBF**

Forschungsnachwuchs: Hochschulabschlüsse und Promotionen

Eine zentrale zukunftsbezogene Ressource für FuE sind die Absolventinnen und Absolventen von Hochschulstudiengängen. Hier hat in den letzten Jahren eine erfreuliche Entwicklung stattgefunden, die der **Abbildung 45** entnommen werden kann. Ihre Zahl ist von 198.000 im Jahr 2005 auf einen Rekordstand von 310.000 im Jahr 2012 gestiegen. Knapp 20 % eines Altersjahrgangs beendeten 2005 ihre Ausbildung mit einem Hochschulabschluss, 2012 waren es bereits fast 31 %.

Für die technologische Entwicklung und die Erschließung von Zukunftsmärkten ist es insbesondere wichtig, den Nachwuchs in den Disziplinen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technikwis-

senschaften (zusammenfassend auch als MINT-Studiengänge bezeichnet) zu sichern. → **Tabelle 48**

In **Abbildung 46** werden sowohl die absoluten Zahlen der MINT-Absolventinnen und -Absolventen (linke Skala) als auch ihr prozentualer Anteil am jeweiligen Altersjahrgang dargestellt (rechte Skala).

Seit 2005 stieg nach einer Phase der Stagnation die Anzahl der Absolventinnen und Absolventen in den Ingenieurwissenschaften deutlich um fast 80 % bzw. gut 27.000 Personen an.

Bei den Absolventinnen und Absolventen in Mathematik und Naturwissenschaften zeigte sich in diesem Zeitraum in absoluten Zahlen eine noch markantere Zunahme um mehr als 18.000 Personen bzw. rund 60 %, die den positiven Trend der Vorjahre in noch verstärkter Form fortsetzt.

Diese positiven Entwicklungen bei der Zahl der MINT-Absolventinnen und -Absolventen sind nicht nur im Hinblick auf den Fachkräftebedarf des deutschen FuE-Systems sehr erfreulich. Darüber hinaus ist auch zu berücksichtigen, dass speziell ingenieurwissenschaftliche Studiengänge typische Aufstiegswege für Kinder von Nichtakademikerinnen und -akademikern sind.

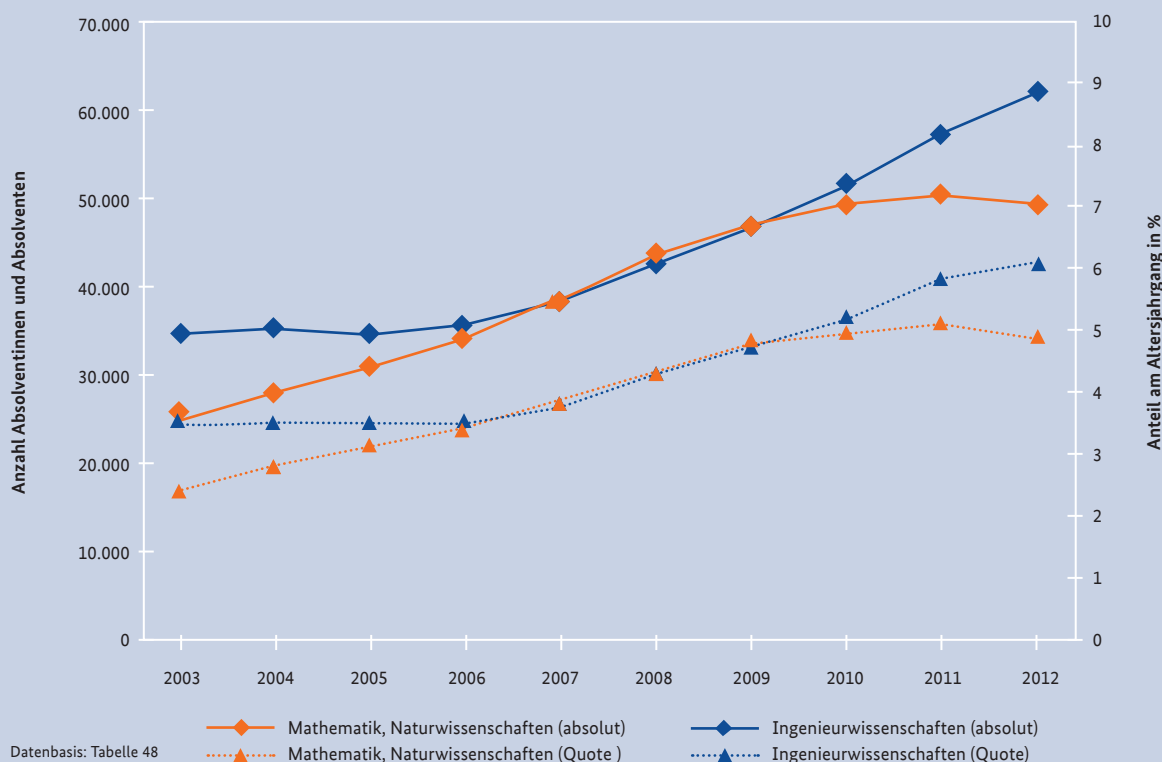
Im Hinblick auf besonders hoch qualifiziertes Personal für FuE-Tätigkeiten sind Promotionen von Be-

Abb. 45 Anzahl der Hochschulabsolventinnen und -absolventen und deren Anteil am Altersjahrgang 2003–2012



Datenbasis: Tabelle 48

Abb. 46 Anzahl der Absolvierenden und Absolventen in MINT-Fächern und deren Anteil am Altersjahrgang 2003–2012



deutung. Darüber hinaus kann die Anzahl an Promotionen auch generell als Indikator für FuE-Aktivitäten verwendet werden.

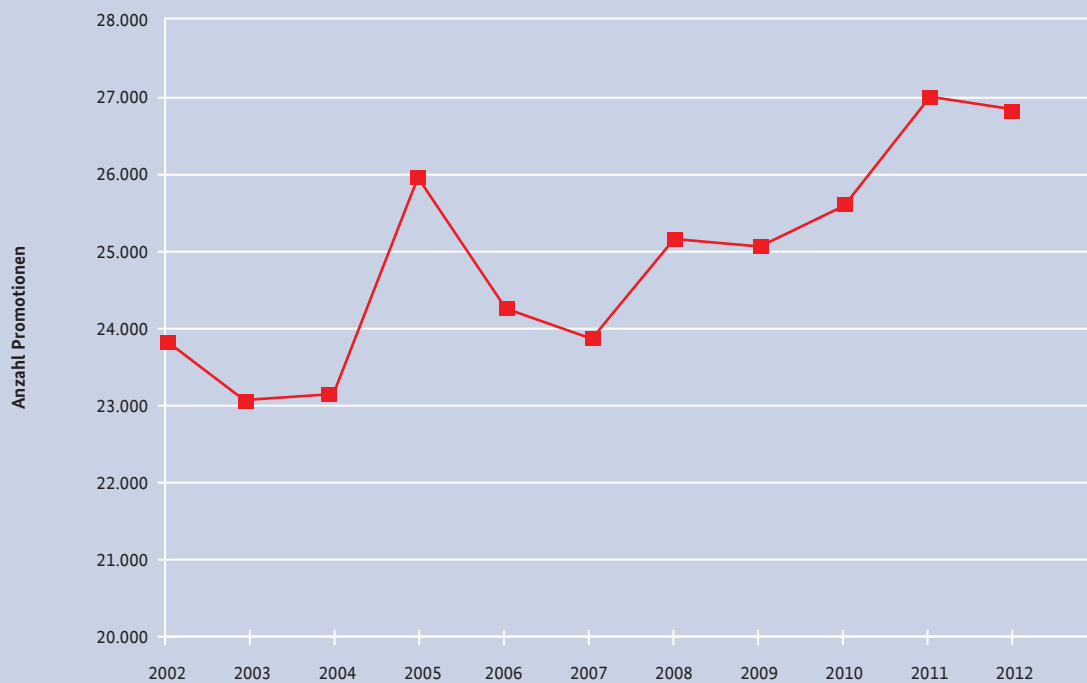
Im Zeitverlauf ist die Anzahl der jährlich abgeschlossenen Promotionen relativ stabil (Abbildung 47). Zwischen 2000 bis 2010 bewegte sie sich mit einer Schwankungsbreite von plus/minus 1.500 um einen Durchschnittswert von 24.500. Im Jahr 2012 wurden fast 27.000 Promotionen registriert. → Tabelle 43

Ähnlich wie bei den Absolvierenden und Absolventen sollen auch bei den Promotionen die MINT-Fächer gesondert betrachtet werden. Die Anzahl der Promotionen in der Mathematik und in den Naturwissenschaften pendelt zwischen 2002 und 2009 um einen Wert von 7.000, mit einer Schwankungsbreite von bis zu plus/minus 700. In den Ingenieurwissenschaften ist die Entwicklung von 2002 bis 2009 ebenfalls von Konstanz gekennzeichnet. Die Anzahl der Promotionen in den Ingenieurwissenschaften bewegte sich in diesen Jahren um den Durchschnittswert von 2.300 plus/minus 250. Bei den jüngsten Daten zeigt sich sowohl bei den Ingenieurwissenschaften als auch bei der Mathematik und den Naturwissenschaften ein positiver Trend (Steigerung um rund 17 % in den absoluten Zahlen von 2009 zu 2012 in Mathematik und Naturwissenschaften

und um rund 22 % bei den Ingenieurwissenschaften). Insgesamt ist beachtlich, dass die MINT-Fächer einen Anteil von 43 % an allen Promotionen erreichen. Dies unterstreicht die besondere Forschungsrelevanz dieser Fächergruppe.¹⁸

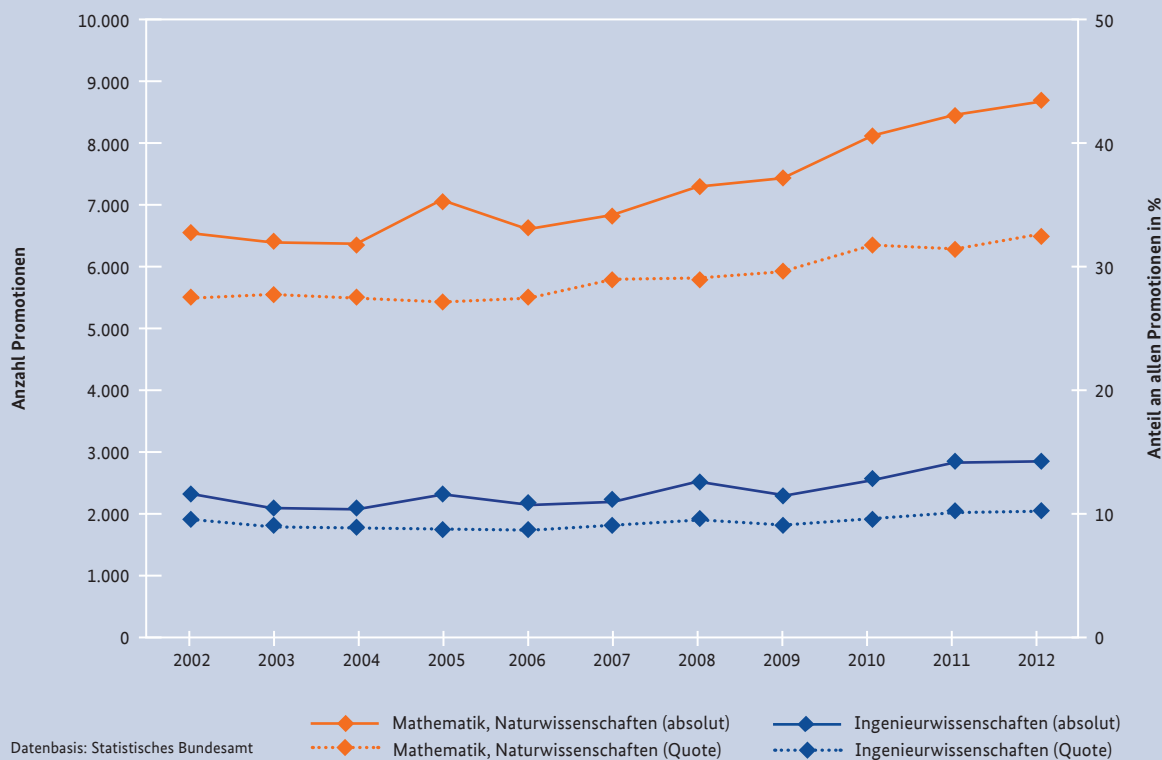
18 Hierbei ist auch zu berücksichtigen, dass in bestimmten naturwissenschaftlichen Disziplinen typische Berufseintrittsverläufe über die Promotion erfolgen.

Abb. 47 Anzahl der Promotionen 2002–2012



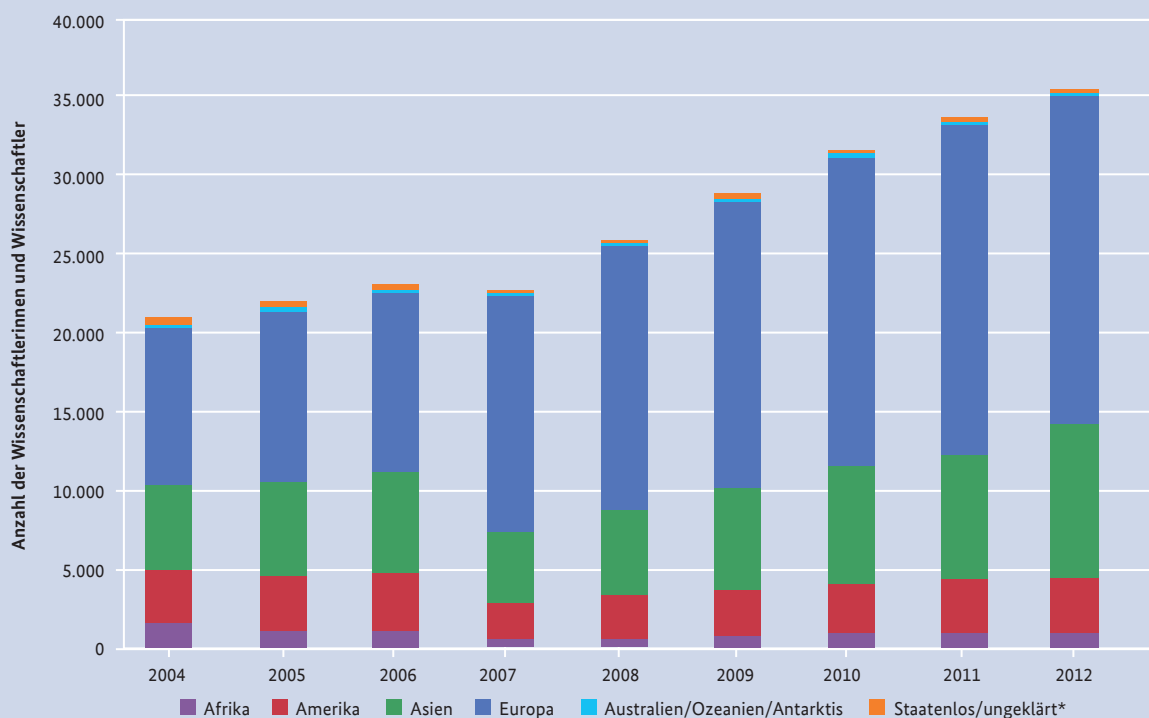
Datenbasis: Statistisches Bundesamt

Abb. 48 Anzahl der Promotionen in MINT-Fächern und deren Anteil an allen Promotionen 2002–2012



Datenbasis: Statistisches Bundesamt

Abb. 49 Ausländische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an Hochschulen in Deutschland aus verschiedenen Kontinenten 2004–2012



* einschließlich doppelte ausländische Staatsangehörigkeiten
Datenbasis: Statistisches Bundesamt, HIS-Berechnungen

Mobilität von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern

Im Jahr 2012 waren rund 35.000 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ausländischer Herkunft an deutschen Hochschulen beschäftigt (Anstieg von etwa 60 % gegenüber 2006).¹⁹ Die meisten ausländischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter kommen aus Westeuropa. Ihr Anteil beträgt etwa 35 % des wissenschaftlichen Personals mit ausländischer Herkunft. Auch Osteuropa und Asien sind wichtige Herkunftsregionen. Jeweils rund ein Viertel der ausländischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben dort ihre Heimat.

Von den mehr als 32.000 im Jahr 2011 in Deutschland geförderten Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftlern aller wissenschaftlichen Einrichtungen stammen 30 % aus China, Russland, den Vereinigten Staaten, Indien und Italien. Besondere Zuwächse sind insbesondere bei Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus Europa und Asien zu verzeichnen, deren Stand der höchste seit Beginn der Erhebung ist. Sie stellten 2011 mehr als drei Viertel der

in Deutschland geförderten Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler.²⁰

Zunehmend intensiviert wird der Austausch von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern durch Förderorganisationen, die Auslandsaufenthalte unterstützen. Bevorzugte Regionen deutscher Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei geförderten Forschungsreisen sind Nordamerika und Westeuropa. So entfallen allein auf die Vereinigten Staaten rund ein Fünftel der durch die fördernden Organisationen erfassten Auslandsaufenthalte deutscher Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Auch das Vereinigte Königreich, die Schweiz, Frankreich und Italien sind beliebte Zielländer. Osteuropa und Asien sind hingegen bisher deutlich seltener vertreten. Diese Verteilung hat sich in den vergangenen Jahren als vergleichsweise stabil erwiesen.²¹

19 Statistisches Bundesamt, Fachserie 11 Reihe 4.4, Bildung und Kultur. Personal an Hochschulen, Jahre 2012 und 2008.

20 Wissenschaft weltoffen (2013): Deutsche Studierende im Ausland. In DAAD; HIS-HF (Hrsg.): Wissenschaft weltoffen 2013: Daten und Fakten zur Internationalität von Studium und Forschung in Deutschland, Bielefeld: Bertelsmann

21 Datenbasis: Wissenschaft weltoffen 2013

Abb. 50 Geförderte deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Ausland
(nach Regionen des Aufenthalts, 2011)



Quelle: Wissenschaft weltoffen (2013): Deutsche Studierende im Ausland. in DAAD; HIS-HF (Hrsg.): Wissenschaft weltoffen: Daten und Fakten zur Internationalität von Studium und Forschung in Deutschland, Bielefeld: Bertelsmann

2 FuE-Ergebnisse

Erfolgreiche FuE-Tätigkeiten führen zu wissenschaftlichen Erkenntnissen bzw. Entdeckungen oder technischen Erfindungen. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse schlagen sich nieder in wissenschaftlichen Publikationen, die technischen Erfindungen in Patenten.²²

Die Patente sind ein Indikator der technologischen Leistungsfähigkeit eines Landes im engeren Sinne; die Veröffentlichungen messen demgegenüber die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit. Angesichts der zunehmenden Bedeutung des Produktionsfaktors „Wissen“ werden Publikationen in innovationspolitischen Kontexten als Indikator der Wissenschaftsleistung ge-

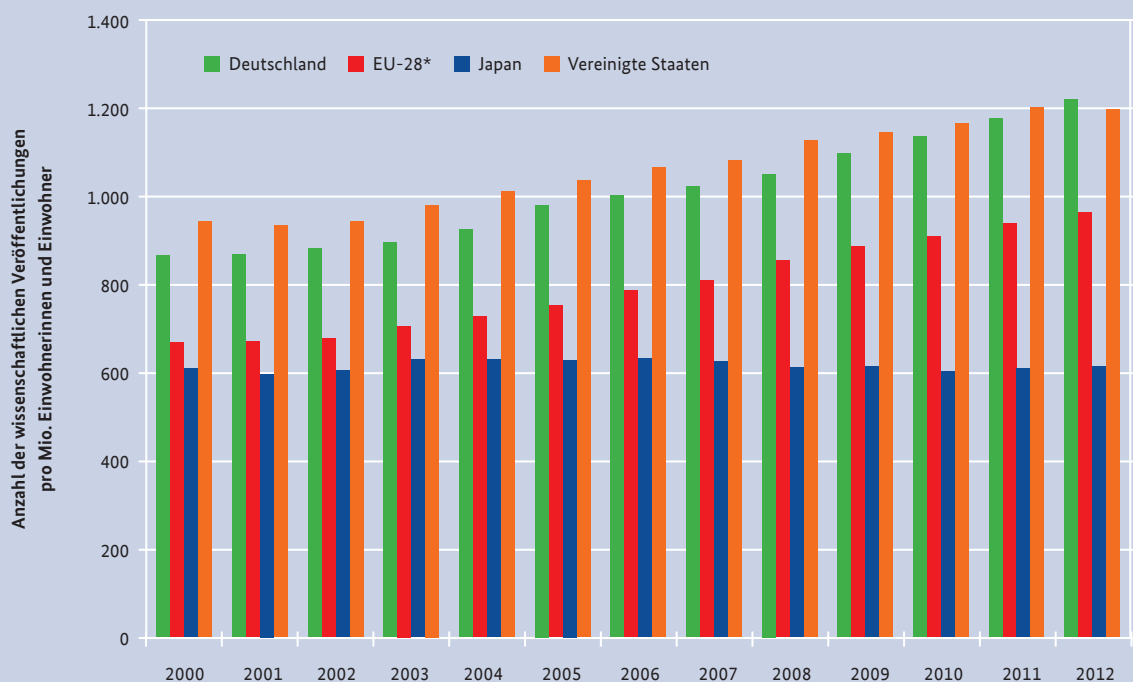
würdigt. Zu berücksichtigen ist hier, dass zwischen den Wissenschaftsdisziplinen erhebliche Unterschiede im Publikationsverhalten bestehen. Weiterhin sagen die absoluten Publikationsdaten noch nichts über die Würdigung der Publikation in der Forschungscommunity aus. Dazu müssten zusätzlich Zitationsdaten herangezogen werden.

2.1 Wissenschaftliche Leistung: Publikationen

Die Anzahl der wissenschaftlichen Publikationen (gemessen je Mio. Einwohnerinnen und Einwohner) ist in Deutschland in den vergangenen Jahren kontinuierlich gestiegen. Zwischen den Jahren 2000 und 2012 betrug dieser Anstieg rund 41 %. Deutschland liegt damit

22 Publikationen und Patente lassen sich auch als Output des FuE-Prozesses bezeichnen. Bezogen auf den gesamten Innovationsprozess können diese Publikationen und Patente aber eher als Zwischenergebnisse verstanden werden, die ihrerseits wiederum Voraussetzung (Input) sind für die Verwertung dieser Erkenntnisse und Erfindungen in Wirtschaft und Gesellschaft. Deshalb wird hier auch von Throughput-Indikatoren gesprochen.

Abb. 51 Publikationen: Deutschland, EU-28, Japan und Vereinigte Staaten 2000-2012



Datenbasis: Tabelle 40

* EU-28 um Doppelzählungen bereinigt. Inklusive Kroatien als neuem EU-Mitgliedstaat

erstmalig vor den Vereinigten Staaten.²³ (Abbildung 51) Der Wert für die Anzahl der deutschen Publikationen erreichte im Jahre 2000 noch rund 92 % und stieg bis 2012 auf rund 102 % des amerikanischen Werts. Auch der Vorsprung gegenüber Japan vergrößerte sich in diesem Intervall deutlich (von rund 143 % auf rund das Doppelte der jeweiligen japanischen Werte). Im Vergleich zum europäischen Durchschnitt verblieb Deutschland konstant auf herausgehobener Position (rund 127 % der jeweiligen europäischen Werte). → **Tabelle 40**

Die Anteile der Länder an allen internationalen Publikationen zeigen einen Rückgang der Werte für einige der klassischen Industrienationen, z. B. die Vereinigten Staaten, Japan und das Vereinigte Königreich. Ein wesentlicher Grund hierfür ist die stärkere Publikationsbeteiligung von Schwellenländern, insbesondere China, welches seinen Anteil innerhalb einer Dekade von 4,5 % auf über 13 % steigern konnte.²⁴ Deutschland hingegen konnte seinen Anteil in den vergangenen Jahren bei gut 7 % stabilisieren.

2.2 Technologische Leistung: Patente

Patente werden häufig als Indikatoren der technologischen Leistungsfähigkeit verwendet. Auch wenn Daten hierzu leicht verfügbar sind, ist ihre Interpretation im Hinblick auf FuE-Ergebnisse in der Volkswirtschaft nicht unproblematisch. So gibt es etwa bestimmte Branchen, in denen Erfindungen beispielsweise aus Ge-

Infobox

Abgrenzung Spitzentechnologie, Hochwertige Technologie

Die Zuordnung einzelner Sektoren erfolgt auf Basis von Listen des FhG-ISI und des NIW. Die forschungsintensive Industrie setzt sich dabei aus den spitzentechnologischen Sektoren und den Sektoren der hochwertigen Technologien zusammen. Die Abgrenzung erfolgt über den Anteil der internen FuE-Ausgaben am Umsatz. Dabei gelten folgende Grenzen:

- Spitzentechnologie umfasst Güter mit einem Anteil interner FuE-Ausgaben am Umsatz von mehr als 9 %.
- Die hochwertige Technologie/Technik (Hochtechnologie) umfasst Güter mit einem Anteil der internen FuE-Ausgaben am Umsatz zwischen 3 % und 9 %.

Aus diesen Kriterien folgt für das verarbeitende Gewerbe, dass die Pharmaindustrie, die EDV, die Nachrichtentechnik, die Medizin- und Messtechnik und die Luft- und Raumfahrt der Spitzentechnologie zuzuordnen sind. Die Chemie, der Maschinenbau, Elektrogeräte, der Kraftfahrzeugbau und der sonstige Fahrzeugbau werden der Hochtechnologie zugeordnet.

heimhaltungsgründen grundsätzlich nicht oder kaum patentiert werden.

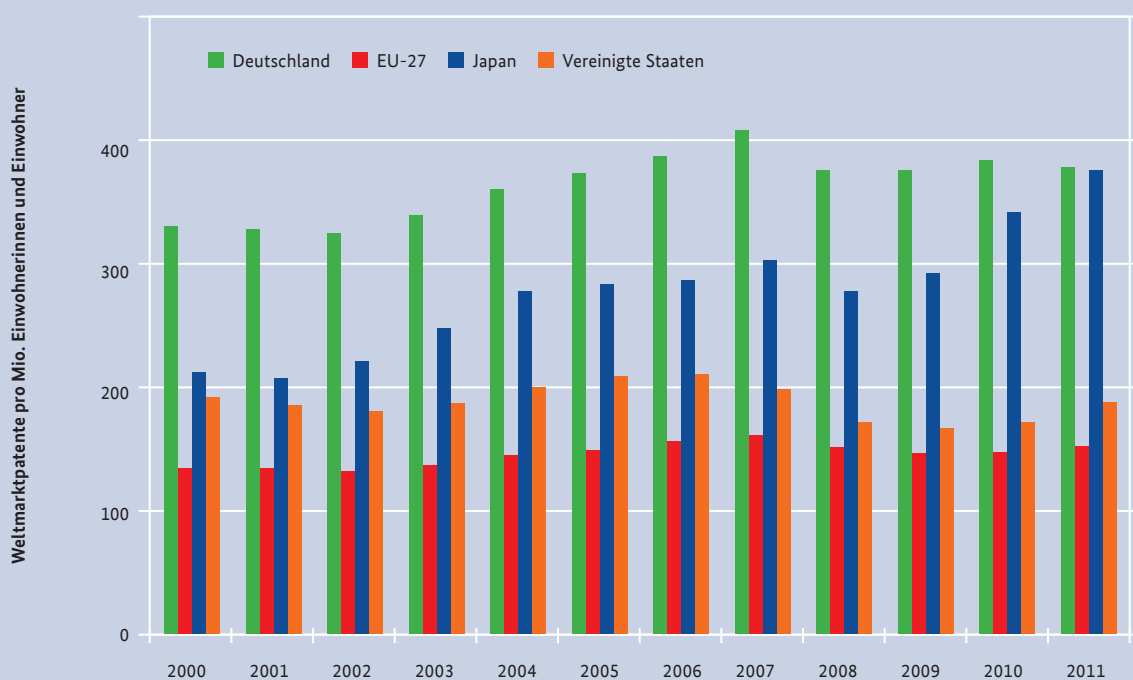
Als weltmarktrelevante oder transnationale Patente werden Erfindungen bezeichnet, die in Europa oder bei der World Intellectual Property Organization (WIPO)²⁵ angemeldet worden sind. Für die exportorientierte

23 Hinsichtlich der Vereinigten Staaten ist zu bedenken, dass Forscherinnen und Forscher mit englischer Muttersprache einen erheblichen Vorteil bei internationalen Publikationen genießen.

24 Michels, C.; Fu, J.; Neuhäusler, P.; Frietsch, R. (2014): Performance and Structures of the German Science System 2013, Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 5-2014, Berlin: EFI.

25 Weltorganisation für geistiges Eigentum, eine spezialisierte Agentur der Vereinten Nationen.

Abb. 52 Weltmarktrelevante Patente: Deutschland, EU-27, Japan und Vereinigte Staaten 2000–2011



Datenbasis: Tabelle 41

deutsche Wirtschaft sind solche Patente von besonderer Bedeutung, weil sie den Schutz der Erfindung auch jenseits des Heimatmarktes betreffen. Hinsichtlich dieses Indikators sind für Deutschland hohe Zuwachsraten auf hohem absolutem Niveau zu verzeichnen. Der Zuwachs an Patenten pro eine Million Einwohnerinnen bzw. Einwohner betrug von 2000 bis 2011 rund 15 %. Deutschland liegt hierbei mit großem Abstand über dem EU-27-Durchschnitt: bei 250 % der jeweiligen europäischen Werte.

Im Vergleich zu den Vereinigten Staaten weist Deutschland etwa doppelt so viele transnationale Patente pro Million Einwohnerinnen bzw. Einwohner auf. In Japan ist ein Aufholprozess zu verzeichnen: Die Patentintensität stieg 2011 fast auf die Höhe des deutschen Wertes an. Auch die Patentintensität Koreas ist seit 2000 stark angewachsen. In Europa weisen neben Deutschland insbesondere die Schweiz, Schweden und Finnland ebenfalls hohe Patentintensitäten auf. Dieses Bild ist im Zeitverlauf recht stabil. → **Tabelle 41**

Werden Patente nach den verschiedenen Technologiebereichen unterschieden, zeigt sich im internationalen Vergleich folgendes Bild: In den Vereinigten Staaten, Kanada, Korea und Israel, aber auch Finnland und Schweden wird ein großer Teil der Patente in den

Spitzentechnologien angemeldet. Deutschland hingegen weist ebenso wie die Schweiz, Dänemark und Japan einen vergleichsweise niedrigeren Anteil der Spitzentechnologien (z. B. Computer, Elektronik oder Pharma), dafür aber eine deutliche Stärke bei den hochwertigen Technologien (z. B. Automobil, Maschinenbau) auf.²⁶

26 Vgl. Neuhäusler, P.; Rothengatter, O.; Frietsch, R. (2014): Patent Applications – Structures, Trends and Recent Developments 2013, Studien zum deutschen Innovationssystem, Berlin, Nr. 4-2014.

3 Innovationserfolge

3.1 Innovationsindikatoren für Deutschland

Die Investitionen von Wissenschaft und Wirtschaft in FuE schlagen sich dann in volkswirtschaftlichen Erträgen nieder, wenn die Ergebnisse von FuE von den Wirtschaftsorganisationen (Unternehmen) aufgegriffen und in verbesserte Marktangebote oder Produktivitätssteigerungen umgesetzt werden. Um zu beurteilen, in welchem Umfang und mit welchem Erfolg die Unternehmen Innovationen (d. h. technisch-wissenschaftliche Erfindungen) in Innovationen umsetzen, haben sich in der empirischen Innovationsforschung zwei Indikatorgruppen etabliert:²⁷

Die Innovatorenquote misst den Anteil der Unternehmen, die innerhalb eines bestimmten Zeitraums neue Produkte oder neue Prozesse eingeführt haben. Die Innovationsintensität misst den Anteil der Innovationsausgaben am Umsatz.

Die Innovatorenquote lag 2012 bei 38,3 %, während im Vergleich dazu im Vorkrisenjahr 2008 die Innovatorenquote noch 47 % betrug. Berücksichtigt in dieser Quote sind Unternehmen, die innerhalb des zurückliegenden Dreijahreszeitraums zumindest eine Produkt- oder Prozessinnovation eingeführt haben. Diese Innovation muss dabei nur aus Sicht des Unternehmens selbst eine Neuerung darstellen, sie kann also zuvor von anderen Unternehmen bereits eingeführt worden sein. Im Einzelnen zählten im Jahr 2012 rund 48 % der Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe zu den Innovatoren; die entsprechende Innovatorenquote betrug für die unternehmensnahen Dienstleistungen²⁸ rund 34 % und für die sonstigen unternehmensnahen Dienstleistungen rund 26 %. **Abbildung 53** zeigt die branchenspezifischen Unterschiede bei den Innovatorenquoten im Jahr 2012.

Gleichzeitig erreichten bei gesunkener Innovatorenquote die Innovationsausgaben 2012 einen Spitzenwert von 137,4 Mrd. Euro und damit 5 % mehr als im Vorjahr. Die Innovationsintensität, also der Anteil der Innovationsausgaben am Umsatz der deutschen

Wirtschaft, nahm 2012 von 2,58 % auf 2,71 % zu. Damit wurde der höchste Wert seit 2007 erreicht. Den höheren Innovationsausgaben standen insgesamt stagnierende Umsätze der deutschen Wirtschaft im Jahr 2012 gegenüber. Die forschungsintensive Industrie konnte nach 7,9 % 2012 einen neuen Höchstwert von 8,3 % erreichen. In den wissensintensiven Dienstleistungen (ohne Finanzdienstleistungen) ging sie dagegen von 4,8 % auf 4,7 % leicht zurück.

Produktinnovatoren

In **Abbildung 54** ist der Anteil an Unternehmen dargestellt, die im betreffenden Zeitraum mindestens eine Produktinnovation eingeführt haben; dabei kann es sich um Marktneuheiten oder Produktimitate (Nachahmerinnovationen) handeln. Bei dieser und den folgenden Abbildungen ist zu beachten: Zwischen 2006 und 2007 besteht ein Bruch in der Zeitreihe durch Änderungen in der Wirtschaftszweigsystematik, der Erhebungsmethodik und der Definition der Grundgesamtheit.²⁹ Die Produktinnovatorenquote ist im verarbeitenden Gewerbe (inkl. Bergbau) am höchsten, sie bewegte sich in den vergangenen 15 Jahren zwischen 40 % und 50 %. In den wissensintensiven unternehmensnahen Dienstleistungen lag sie meist bei 35 % bis 40 % und in den sonstigen unternehmensnahen Dienstleistungen bei 15 % bis 30 %. Nach einer uneinheitlichen und tendenziell rückläufigen Entwicklung in den früheren Jahren erreichte die Produktinnovatorenquote in den Jahren 2008 und – nach einem Einbruch im Krisenjahr 2009/2010 – recht hohe Werte. 2011 sank der Anteil der Produktinnovatoren in allen drei Sektoren zum Teil deutlich. 2012 blieb er im verarbeitenden Gewerbe (inkl. Bergbau) auf niedrigem Niveau stabil, in den Dienstleistungen stieg er leicht an.

Prozessinnovatoren

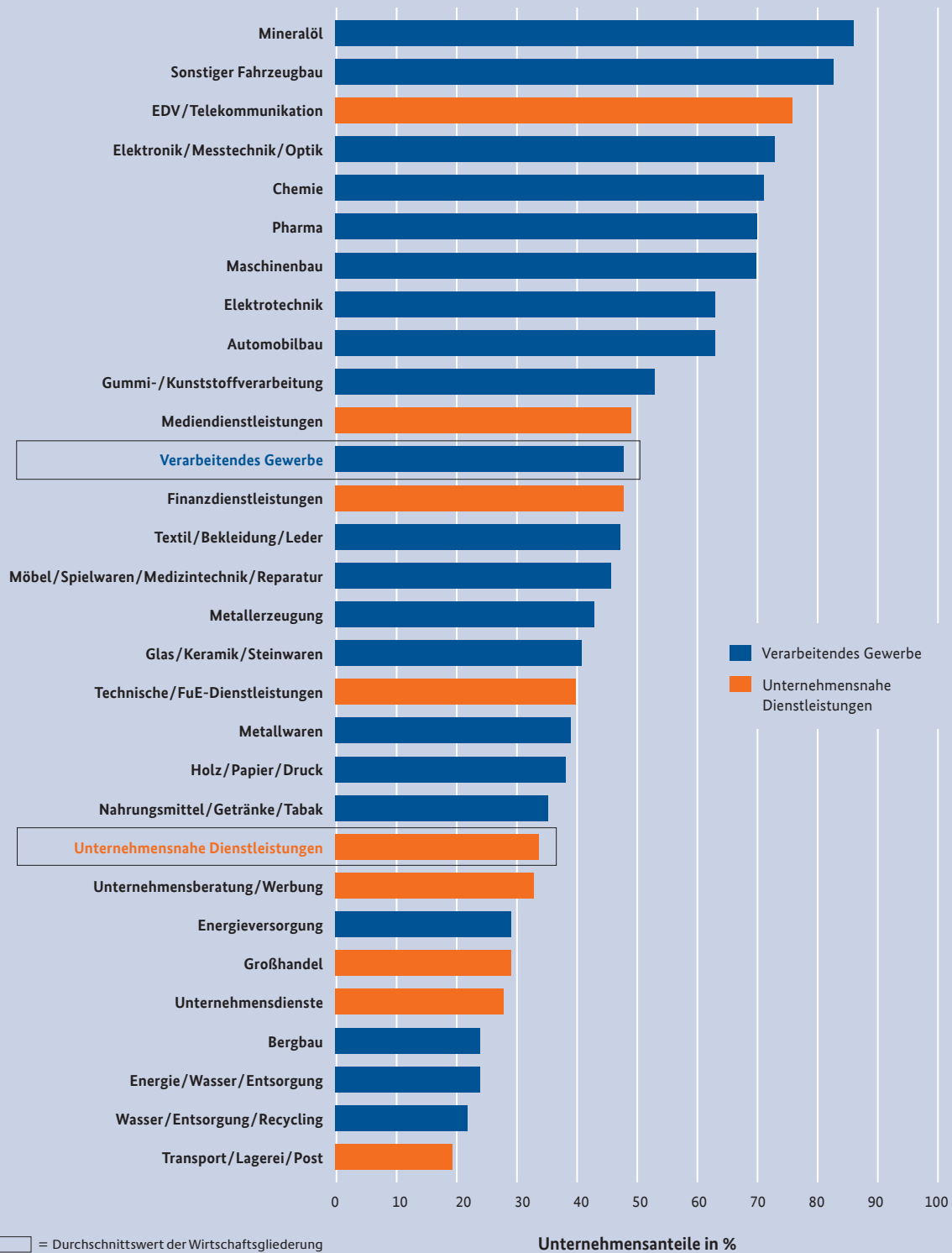
Analog zu den Produktinnovatorenquoten zeigt **Abbildung 54** auch den Anteil an Unternehmen, die im betreffenden Zeitraum mindestens eine Prozessinnovation eingeführt haben.

²⁷ Zu den einzelnen Indikatoren und deren Definitionen vgl. Rammer, C.; Aschhoff, B.; Crass, D.; Doherr, T.; Hud, M.; Köhler, C.; Peters, B.; Schubert, T.; Schwiebacher, F.: Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2013, Mannheim: ZEW, Januar 2014.

²⁸ siehe Tabelle 38

²⁹ Vgl. Rammer, C.; Aschhoff, B.; Crass, D.; Doherr, T.; Hud, M.; Köhler, C.; Peters, B.; Schubert, T.; Schwiebacher, F.: Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2013, Mannheim: ZEW, Januar 2014.

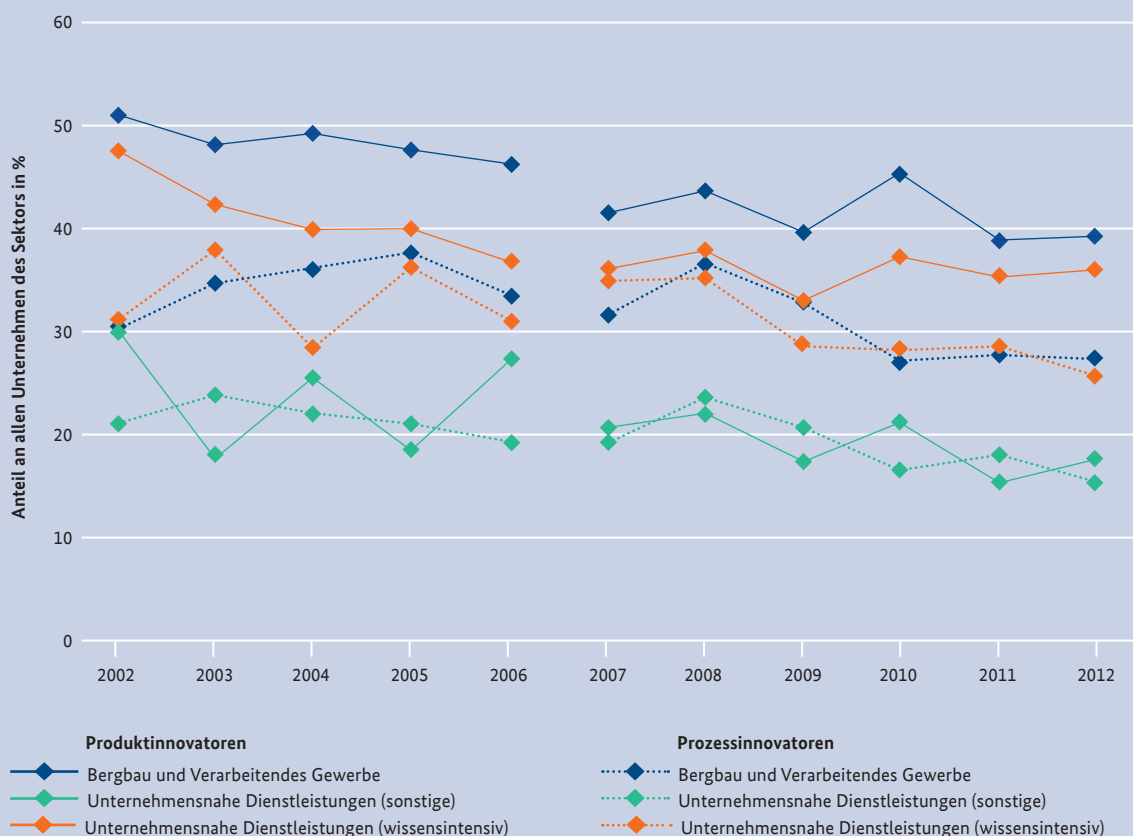
Abb. 53 Innovatorenquote 2012 nach Branchengruppen*



*Innovatorenquote: Unternehmen mit Produkt- oder Prozessinnovationen in % aller Unternehmen. Werte für 2012 vorläufig.
 Alle Angaben hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen mit 5 oder mehr Beschäftigten in Deutschland.
 Werte für 2011 gegenüber Vorjahresbericht revidiert.

Quelle: ZEW – Mannheimer Innovationspanel, Tabelle 38

Abb. 54 Produkt- und Prozessinnovatoren 2002–2012



Datenbasis: Tabelle 1.8.1 und 1.8.2 unter www.datenportal.bmbf.de
Bruch zwischen 2006 und 2007 aufgrund methodischer Veränderungen.

Hinsichtlich der Innovationsbeteiligung bei Prozessinnovationen heben sich das verarbeitende Gewerbe (inkl. Bergbau) und die wissensintensiven unternehmensnahen Dienstleistungen mit Prozessinnovatorenquoten von aktuell 27 % bzw. 26 % merklich von den sonstigen unternehmensnahen Dienstleistungen (15 %) ab. Nach relativ hohen Werten im Jahr 2008 ging die Prozessinnovatorenquote in allen drei Sektoren in den Jahren 2009 und 2010 zurück. 2011 stieg sie in den unternehmensnahen Dienstleistungen leicht an. 2012 ist in allen drei Sektoren ein leichter Rückgang zu beobachten. Prozessinnovationen können sowohl zu Kostensenkungen als auch zu Qualitätsverbesserungen führen. Im verarbeitenden Gewerbe (inkl. Bergbau) ist der Anteil der Unternehmen, die Kostensenkungen erreichen, mit 15 % ähnlich hoch wie der Anteil der Unternehmen, deren Prozessinnovationen zu einer verbesserten Qualität des Produktionsverfahrens führen (17 %). In beiden Sektoren der unternehmensnahen Dienstleistungen dominieren dagegen Qualitätsziele innerhalb der Prozessinnovationstätigkeit deutlicher.

Innovationsleistung der deutschen Wirtschaft im europäischen Vergleich

Die Innovationsleistung der deutschen Wirtschaft ist im europäischen Vergleich als sehr hoch einzustufen. Die Ergebnisse der europaweiten Innovationserhebung für das Jahr 2010³⁰ belegen die hohe FuE- und Innovationsbeteiligung der deutschen Unternehmen, und hier insbesondere der KMU.³¹ So ist der Anteil der Unternehmen, die neue Produkte oder Dienstleistungen eingeführt haben, mit 42 % höher als in allen anderen EU-Mitgliedstaaten. Beim Anteil der Unternehmen, die kontinuierlich forschen, liegt Deutschland mit 18 % vor allen anderen Ländern. Bei der Prozessinnovatoren-

³⁰ Eurostat, Community Innovation Survey 2010. – Berechnungen des ZEW. Aktuellere Zahlen liegen derzeit noch nicht vor.

³¹ Die Werte für Deutschland auf Basis der europaweiten Innovationserhebung weichen von den Angaben der nationalen Statistik ab, da der Berichtskreis der europaweiten Innovationserhebung enger abgegrenzt ist (nur Unternehmen ab 10 Beschäftigte, weniger Dienstleistungsbranchen)

quote befindet sich Deutschland mit 29 % dagegen nur im Mittelfeld. Die Innovationstätigkeit der deutschen Wirtschaft ist im Vergleich zu anderen europäischen Ländern somit deutlich stärker auf Produkt- als auf Prozessinnovationen ausgerichtet.

Bei der Höhe der Innovationsausgaben gemessen am Umsatz belegt Deutschland hinter den drei skandinavischen Ländern Dänemark, Finnland und Schweden den vierten Platz. Der Umsatzanteil mit neuen Produkten, der 2010 für die deutsche Wirtschaft in der Abgrenzung der europaweiten Innovationserhebung bei 16 % lag, ist der dritthöchste Wert unter allen europäischen Ländern, nur die Wirtschaft der Slowakei und Spaniens weisen ein im Mittel jüngeres Produktportfolio auf. Der Anteil der innovationsaktiven Unternehmen, die eine öffentliche finanzielle Innovationsförderung erhalten haben, ist im europäischen Vergleich mit 22 % durchschnittlich.

3.2 Weltweiter Handel mit forschungsintensiven Waren

Ein wichtiger Indikator für die wirtschaftliche Verwertung von Forschung und Innovationen ist der Handel mit forschungsintensiven Gütern. In diesem Indikator spiegelt sich die Wettbewerbsfähigkeit wissensbasierter Volkswirtschaften auf den internationalen Märkten für innovative Produkte und Dienstleistungen. Die Betrachtung der vergangenen beiden Dekaden zeigt, dass der weltweite Handel mit forschungsintensiven Waren – mit Unterbrechung während der Finanz- und Wirtschaftskrise – kontinuierlich gestiegen ist (Tabelle E2). Insbesondere im Zeitraum 2000 bis 2008 verzeichnete der Handel mit forschungsintensiven Erzeugnissen einen durchschnittlichen jährlichen Zuwachs von 9,1 %. In dem durch die Wirtschaftskrise geprägten Folgezeitraum von 2008 bis 2012 fiel das Wachstum mit 3,4 % vergleichsweise niedrig aus. So war insbesondere zwischen 2008 bis 2009 ein deutlicher Rückgang von knapp 20 % bei der hochwertigen Technologie und den nicht forschungsintensiven Erzeugnissen zu verzeichnen, während die Spitzentechnologie mit einer Abnahme in Höhe von 7,4 % weitaus weniger vom vorübergehenden Rückgang des Welthandels betroffen war.³²

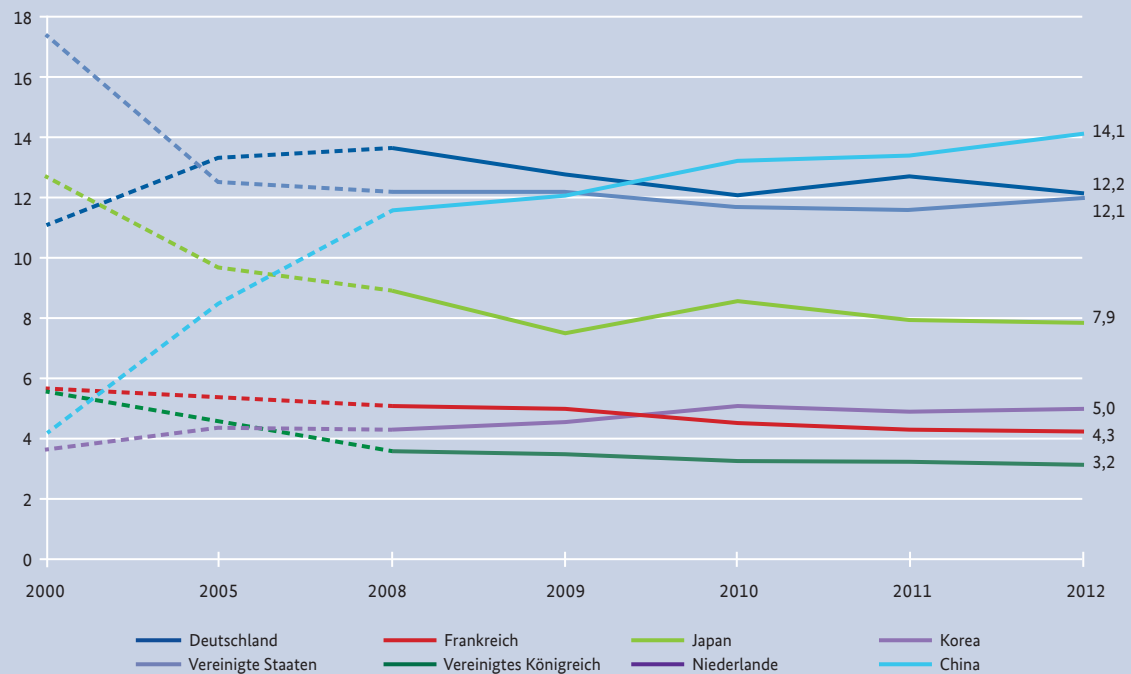
Tabelle E2 Weltexporte von forschungsintensiven Gütern 2000 bis 2012 (\$-Basis)

Weltexport	Ausfuhr 2012	Anteil 2012	Jahresdurchschnittliche Veränderung in %					
	in Mrd. US-\$	in %	2000- 2008	2008- 2012	2008- 2009	2009- 2011	2011- 2012	2000- 2012
FuE-intensive Erzeugnisse insgesamt	5.758	42,9	9,1	3,4	-16,2	16,5	0,3	7,2
Spitzentechnologie	1.870	13,9	6,1	5,3	-7,4	13,8	2,6	5,8
Hochwertige Technik	3.888	29,0	10,7	2,5	-19,9	17,9	-0,7	7,9
nicht FuE-intensive Erzeug- nisse	7.658	57,1	12,7	4,5	-19,8	22,5	-0,8	9,5
Verarbeitete Industriewaren	13.416	100,0	10,7	4,0	-18,2	19,8	-0,3	8,4

Quelle: Schiersch, A.; Gehrke, B. (2014): Die Wissenswirtschaft im internationalen Vergleich: Strukturen, Produktivität, Außenhandel, Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 6-2014, Berlin: EFI. S. 43.

Datenbasis: UN Comtrade-Datenbank. Berechnungen des NIW

³² Schiersch, A.; Gehrke, B. (2014): Die Wissenswirtschaft im internationalen Vergleich: Strukturen, Produktivität, Außenhandel, Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 6-2014.

Abb. 55 Welthandelsanteile ausgewählter Länder für forschungsintensive Waren 2000–2012

Quelle: Schiersch, A.; Gehrke, B. (2014): Die Wissenswirtschaft im internationalen Vergleich: Strukturen, Produktivität, Außenhandel, Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 6-2014, Berlin: EFI

Aufgrund der stärkeren Einbindung einiger Schwellenländer in den Welthandel ist der Anteil des Handels mit forschungsintensiven Erzeugnissen im Zeitablauf insgesamt leicht rückläufig. Im Jahr 2012 lag der Welthandelsanteil der Technologiegüter bei knapp 43 % und damit rund 6 Prozentpunkte unterhalb des Niveaus, das im Jahr 2000 erreicht wurde. Vor allem die Spitzentechnologien sind von der strukturellen Veränderung betroffen (2000: 18,6 %, 2012: 13,9 %). Erzeugnisse der hochwertigen Technik hingegen weisen einen vergleichsweise stabilen Anteil am Welthandel aus, der bei rund 30 % liegt.

Wachsende Schwellenländer haben im Handel mit forschungsintensiven Waren seit 2000 ihre Anteile deutlich erhöht. Während auf die EU-15, die Vereinigten Staaten und Japan heute 55 % des Welthandels entfallen, waren es 2000 noch annähernd 70 %. Die größten Zuwächse sind hierbei auf China (einschließlich Hong Kong) zurückzuführen, welches 2012 mit mehr als 14 % an der Spitze liegt. **Abbildung 55** zeigt den Verlauf der Welthandelsanteile mit forschungsintensiven Waren ausgewählter Länder im Zeitablauf. Demnach konnte Deutschland – im Gegensatz zu anderen klassischen Industrienationen – seinen Welthandelsanteil mit forschungsintensiven Waren im Verlauf

der vergangenen Dekade weitgehend stabil halten und gegenüber 2000 leicht ausweiten – von 11,1 % im Jahr 2000 auf 12,2 % im Jahr 2012. Besonders die Vereinigten Staaten (von 17,4 % auf 12,1 %) und Japan (von 12,7 % auf 7,9 %) mussten hingegen Rückgänge hinnehmen.

4 Internationale Positionierung

Dieser Abschnitt ordnet das deutsche Forschungs- und Innovationssystem anhand von international vergleichbaren Kernindikatoren wie Forschungsausgaben und Forschungspersonal ein. Die Positionierung auf Basis einzelner Kenngrößen wird ergänzt durch einen sogenannten zusammengesetzten Indikator, das Innovation Union Scoreboard der Europäischen Kommission. Hierdurch wird die Leistungsfähigkeit der Innovationssysteme der EU-Mitgliedstaaten gemessen.

Weltweite Ausgaben für Forschung und Entwicklung

In Bezug auf das Drei-Prozent-Ziel ist zu beobachten, dass einzelne EU-Mitgliedstaaten weiterhin relativ weit von diesem entfernt sind, während andere Mitgliedstaaten dem Ziel bereits heute recht nahe kommen oder gar höhere Werte ausweisen. In der Gesamtbetrachtung ist die EU nahezu einen ganzen Prozentpunkt von dem Drei-Prozent-Ziel entfernt: Die durchschnittlichen FuE-Ausgaben der EU-28 betrugen 2012 2,06 %.³³ Deutschland ist es hingegen 2012 erstmalig gelungen, das Drei-Prozent-Ziel zu erreichen. Damit liegt Deutschland bezüglich der FuE-Intensität auf einem der vorderen Plätze der EU-28-Staaten.

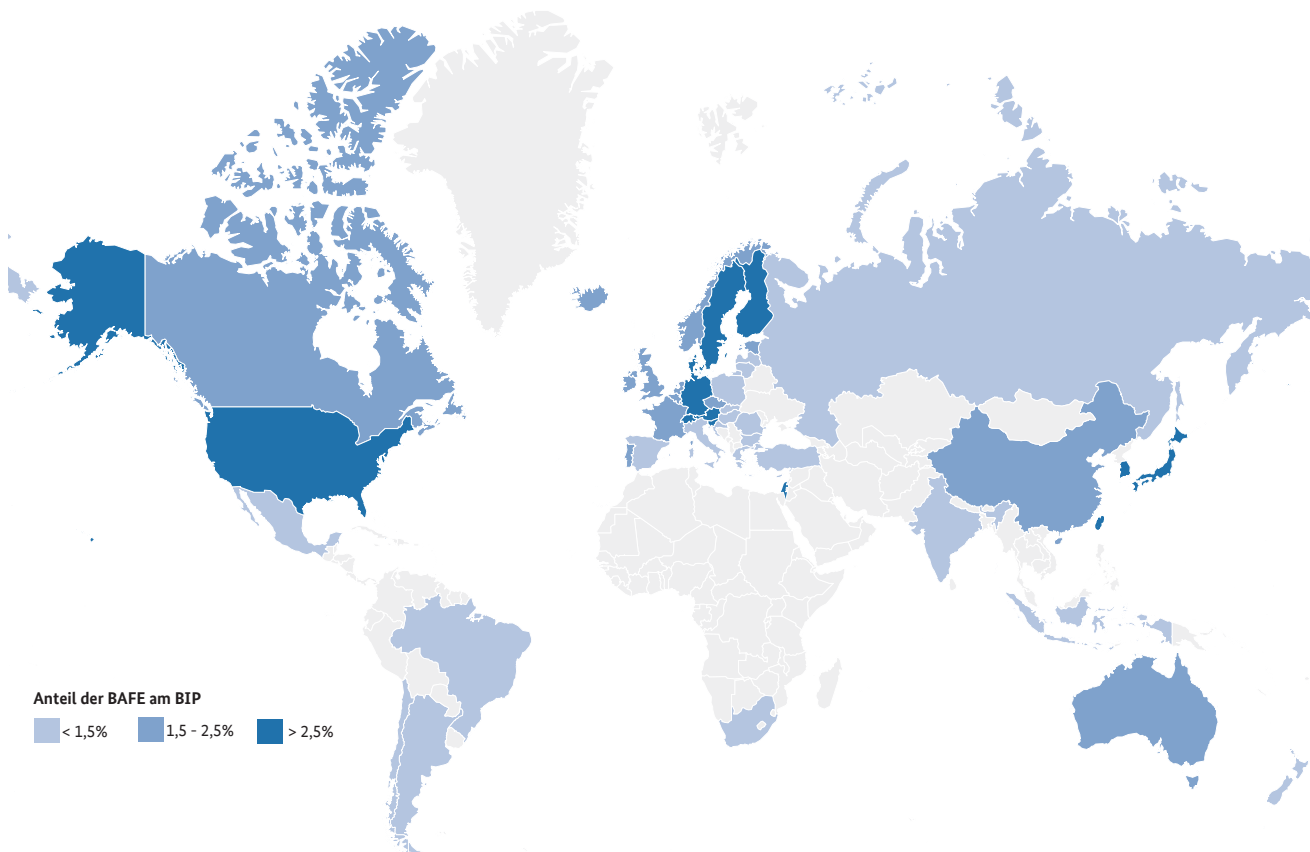
Einen ähnlichen Wert erreicht auch Dänemark. Österreich und Slowenien liegen nur geringfügig darunter. Allerdings übertreffen die skandinavischen Länder Finnland und Schweden bereits heute das Drei-Prozent-Ziel deutlich. Alle anderen EU-Länder liegen mindestens um einen halben Prozentpunkt dahinter.

Im globalen Vergleich der OECD-Staaten lag Deutschland 2012 mit einem Wert von 2,98 % (geschätzt) in der Spitzengruppe von Ländern mit einer FuE-Intensität von mehr als 2,5 %. Werte über 3 % erreichen nur Schweden (3,41 %), Finnland (3,55 %), Japan (3,34 %) Israel (4,20 %) und Korea (4,36 %)³⁴. Insbesondere die Anteile von Korea und Israel liegen demnach sehr deutlich jenseits der Werte der übrigen OECD-Länder. FuE-Intensitäten unter 1,5 % erzielen häufig Länder, die sich weiterhin in einem wirtschaftlichen Aufholprozess befinden, doch auch Länder wie Italien (1,27 %) und Spanien (1,30 %) liegen unterhalb der 1,5 % Marke. Der Umfang der länderspezifischen Unterschiede zeigt sich auch darin, dass die Spitzenposition von Korea fast dem Doppelten des Durchschnitts der OECD-Mitgliedstaaten von 2,4 % entspricht (Abbildung 56).

33 Datenbasis: Datenbank von Eurostat

34 Quelle: OECD Main Science and Technology Indicators 2013/2

Abb. 56 Anteil der Bruttoinlandsausgaben (BIP) für Forschung und Entwicklung am Bruttoinlandsprodukt ausgewählter Länder 2012



Anteil der BAFE am BIP

< 1,5% 1,5 - 2,5% > 2,5%

< 1,5%

Indonesien ³	0.08
Chile ⁴	0.42
Mexico ⁵	0.43
Zypern	0.47
Rumänien	0.49
Bulgarien	0.64
Argentinien ⁵	0.65
Lettland	0.66
Griechenland	0.69
Kroatien	0.75
Indien ¹	0.76
Südafrika ⁴	0.76
Slowakei	0.82
Malta	0.84
Türkei ⁵	0.86
Polen	0.90
Litauen	0.90
Russische Föderation	1.12
Brasilien	1.16
Italien ⁶	1.27
Neuseeland ⁵	1.27
Ungarn	1.30
Spanien	1.30

1,5 - 2,5%

Portugal ⁶	1.50
Luxemburg ⁴	1.51
Norwegen	1.65
Vereinigtes Königreich ^{6,8}	1.72
Irland ⁸	1.72
Kanada ⁶	1.73
Tschechische Republik ⁶	1.88
China	1.98
Niederlande ⁶	2.16
Estland ⁶	2.18
Australien ⁴	2.20
Singapur ⁵	2.23
Belgien ⁶	2.24
Frankreich ⁶	2.26
Island ⁵	2.40

> 2,5%

Vereinigte Staaten	2.79
Slowenien ⁶	2.80
Österreich ^{8, 6}	2.84
Schweiz ²	2.87
Deutschland ⁸	2.98
Dänemark ^{8, 6}	2.98
Taiwan	3.07
Japan ⁹	3.34
Schweden ⁸	3.41
Finnland	3.55
Israel ⁷	4.20
Korea ⁹	4.36

¹ Angaben für Indien aus 2007

² Angaben für Schweiz aus 2008

³ Angaben für Indonesien aus 2009

⁴ Angaben für Chile, Südafrika, Luxemburg und Australien aus 2010

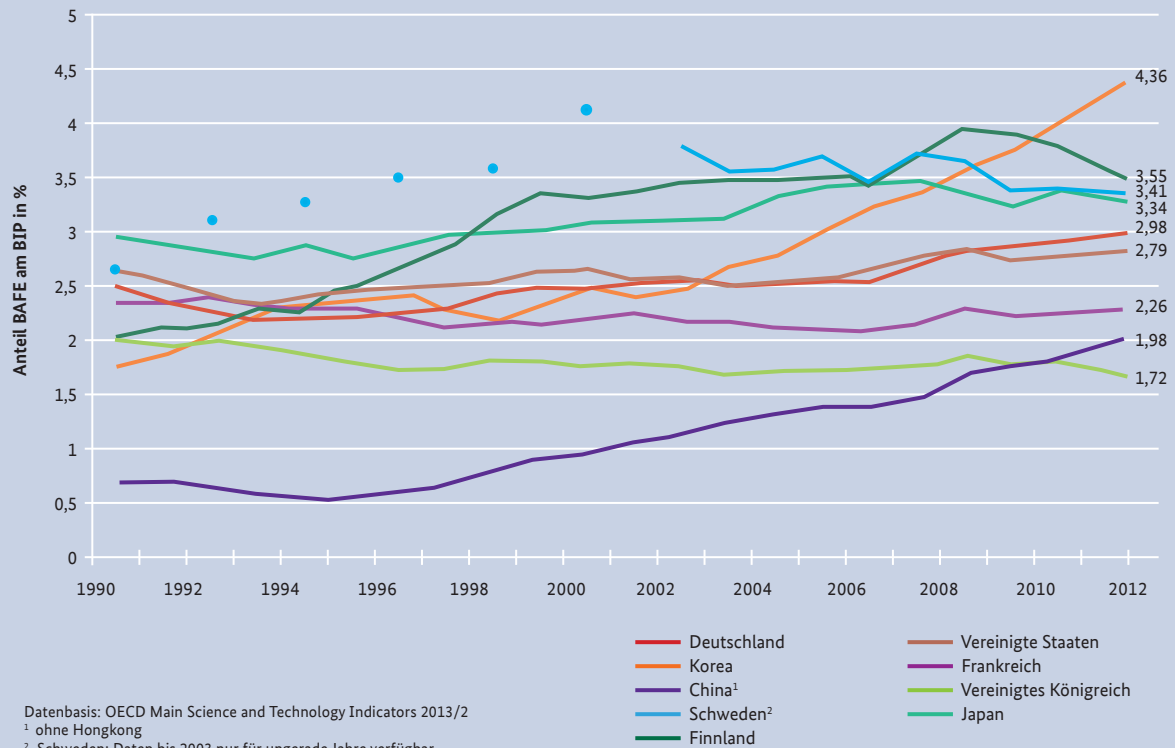
⁵ Angaben für Mexico, Argentinien, Türkei, Neuseeland, Singapur und Island aus 2011

⁶ vorläufig

⁷ Israel: Ohne Verteidigungsausgaben

⁸ Nationale Schätzung oder Projektion

Abb. 57 Anteil der Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung am Bruttoinlandsprodukt ausgewählter Länder 1991–2012



Die Entwicklung dieses Indikators zeigt im Zeitverlauf für ausgewählte Länder unterschiedliche Dynamiken. So ist z. B. bei den europäischen Spitzenländern Finnland und Schweden in den vergangenen Jahren ein Rückgang der FuE-Intensitäten zu beobachten. Deutliche Steigerungen sind bei Korea festzustellen, dessen FuE-Intensität seit Beginn der 2000er Jahre kontinuierlich gestiegen ist. Seit Mitte der Dekade ist die ausgewiesene FuE-Intensität in diesem Land höher als in Deutschland und den Vereinigten Staaten. Seit 2011 liegt Korea sogar weltweit an erster Stelle. Doch auch Deutschland zeigt seit dem Jahr 2008 eine kontinuierlich positive Tendenz. Im Vergleich dazu stagnierten die FuE-Anteile in Frankreich und dem Vereinigten Königreich. Die Betrachtung der Zeitreihen verdeutlicht zusätzlich, dass gerade zu den Zeiten der Finanz- und Wirtschaftskrise (nach 2007) in einzelnen Ländern die FuE-Intensitäten zurückgegangen sind bzw. stagniert haben (Abbildung 57).

Die Darstellung der relativen Entwicklungen durch FuE-Intensitäten muss im Kontext der absoluten Ausgaben für Forschung und Entwicklung gesehen werden. Hier zeigt sich, dass die globalen FuE-Ausgaben seit der Jahrtausendwende stark angewachsen sind. So werden die gesamten weltweiten FuE-Ausgaben im

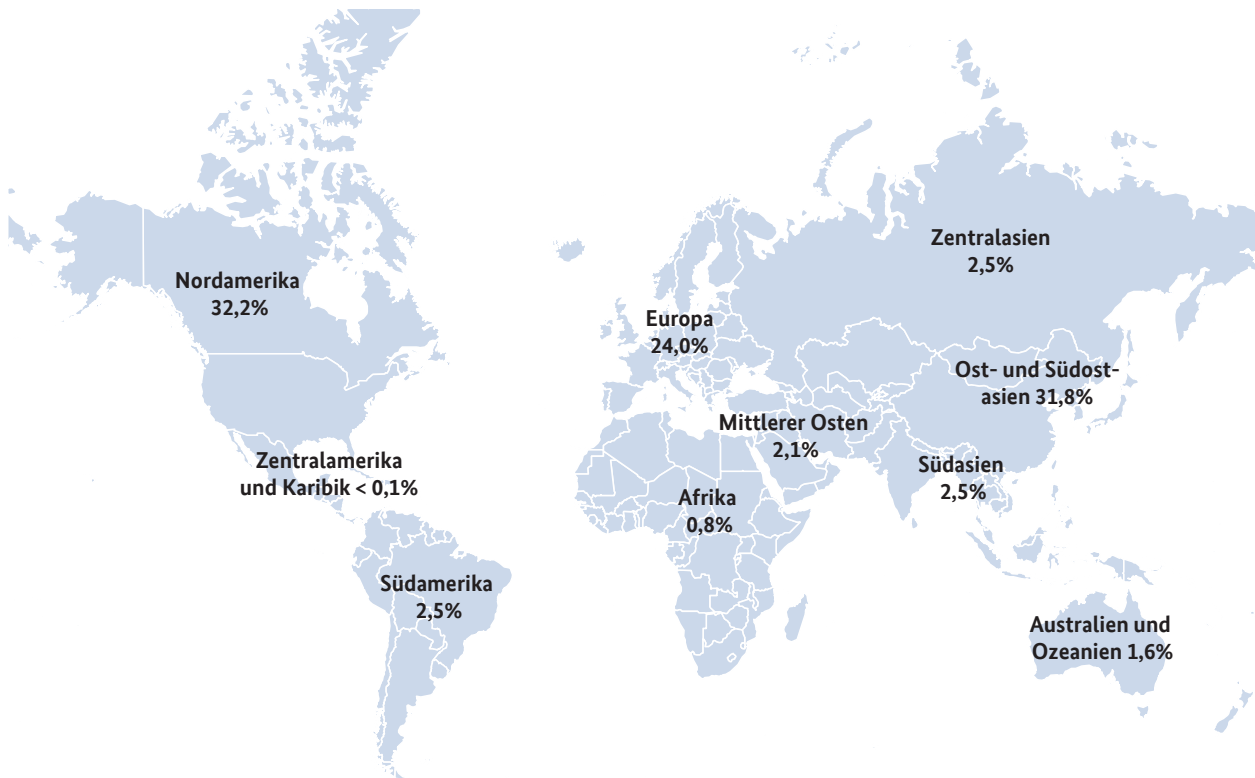
Jahr 2001 auf 753 Mrd. US-Dollar³⁵ geschätzt.³⁶ Für das Jahr 2006 geht man von 1.051 Mrd. US-Dollar aus; im Jahr 2011 wurden demnach bereits 1.435 Mrd. in US-Dollar weltweit für FuE ausgegeben.

Abbildung 58 zeigt, dass Forschung und Entwicklung vor allem in drei geografischen Regionen stattfindet: Nordamerika, Asien und Europa. So wurden 2011 in Nordamerika (Vereinigte Staaten, Kanada, Mexiko) 32 % der weltweiten FuE-Ausgaben gemessen. In Europa waren es 24 %, in Ost-, Südost- und Süd-Asien dagegen bereits 34 %. Die verbliebenen 10 % der weltweiten FuE-Ausgaben verteilen sich auf die Regionen in Mittel- und Südamerika, den Mittleren Osten, Australien und Ozeanien sowie auf Afrika. Der Gravitations-schwerpunkt für FuE verschiebt sich demnach deutlich in Richtung Asien.

Noch anschaulicher wird die geografische Verteilung der FuE-Ausgaben, wenn man sich bei der Darstellung auf einzelne Länder konzentriert. Demnach gaben die drei größten FuE-durchführenden Nationen (Vereinigte Staaten, China und Japan) 2011 mehr als die

³⁵ Darstellung in Form von Kaufkraftparitäten in US-Dollar

³⁶ Vgl. National Science Foundation, Science and Engineering Indicators 2014, S. 4-16

Abb. 58 Weltweite FuE-Ausgaben (anteilig nach Regionen 2011)

Anmerkung: Ausländische Währungen sind über Kaufkraftparitäten auf US-Dollar umgerechnet. Einige Länderkennzahlen sind geschätzt. Die Länder sind entsprechend den Regionen im The World Factbook zusammengefasst (Erhältlich unter www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html).

Science and Engineering Indicators 2014; Quelle: Schätzungen stammen aus der National Science Foundation und dem National Center for Science and Engineering (August 2013). Basierend auf den Daten der OECD, Main Science and Technology Indicators (2013/1) und dem UNESCO Institute for Statistics (<http://stats.uis.unesco.org/unesco/ReportFolders/ReportFolders.aspx>, Tabelle 25, Zugriff vom 2. August 2013)

Hälfte der gesamten weltweiten FuE-Ausgaben aus.³⁷ Die Vereinigten Staaten führen diese Rangliste klar mit einem Anteil von knapp unter 30 % aller weltweiten Ausgaben an. Allerdings ist er im Zeitverlauf merklich gesunken, 2001 betrug der Anteil der Vereinigten Staaten noch 37 %. China belegte 2011 bereits den zweiten Platz mit 15 % aller weltweiten FuE-Ausgaben. Japan liegt auf Platz drei mit einem Anteil von 10 %. Immerhin 7 % der globalen FuE-Ausgaben werden in Deutschland ausgegeben. Es folgen Korea (4 %), Frankreich (4 %) und das Vereinigte Königreich (3 %).

Entwicklung des FuE-Personals weltweit

Die Trends im Bereich der FuE-Ausgaben lassen sich auch durch die Entwicklung des FuE-Personals untermauern, welches häufig einen wesentlichen Faktor der FuE-Ausgaben ausmacht. Allerdings ist ein Länderver-

gleich des FuE-Personals mit Unschärfe behaftet. Ein wesentlicher Grund besteht darin, dass die nationalen Bildungssysteme in der Regel sehr unterschiedlich strukturiert sind, und dadurch Besonderheiten der akademischen und beruflichen Ausbildung der Fachkräfte existieren. Weiterhin existieren vor allem außerhalb der OECD-Staaten häufig methodische Probleme bei einer einheitlichen Erfassung des FuE-Personals.

Abbildung 59 zeigt die Dynamik der wissensintensiven Beschäftigung in verschiedenen Ländern anhand der sogenannten FuE-Personalintensität³⁸. Der Trend der relativen Zunahme der FuE-Personalintensität ist deutlich erkennbar. Leicht gegensätzlich verläuft die Entwicklung in Japan und Finnland. So stagnierte die Entwicklung in Japan. In Finnland war die FuE-Personalintensität leicht rückläufig, wobei das Ausgangsniveau in beiden Ländern weiterhin überdurchschnittlich hoch ist. So gehört Finnland mit mehr als 22 FuE-Beschäftigten pro Tausend Erwerbspersonen weiterhin

³⁷ Vgl. National Science Foundation, Science and Engineering Indicators 2014, S. 4-17

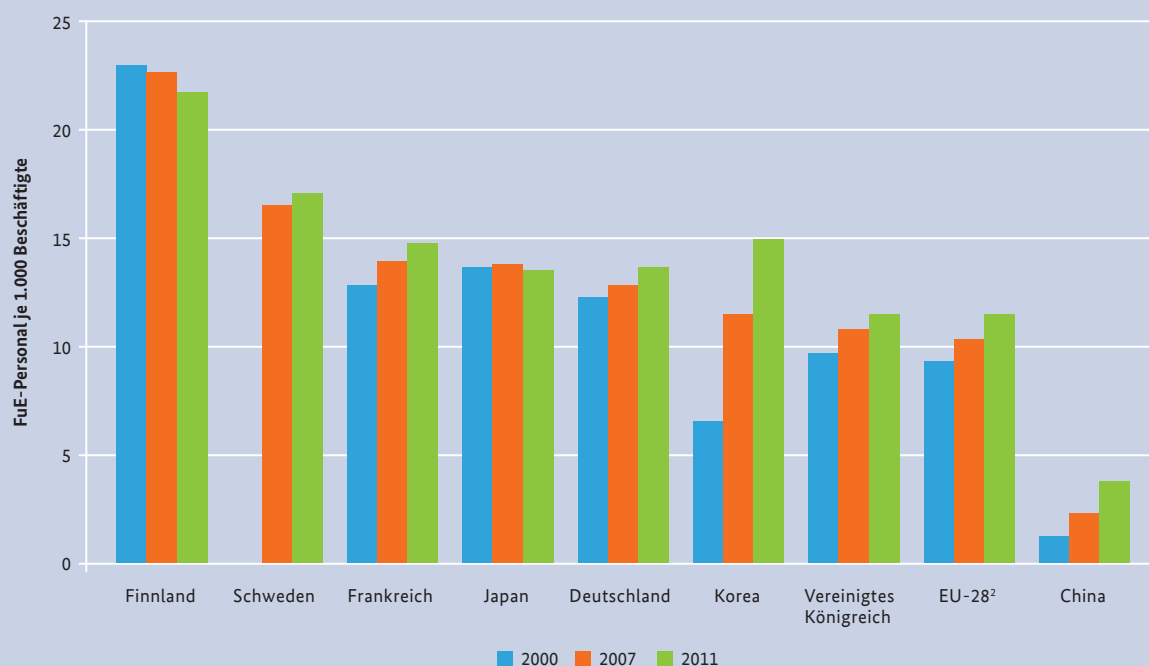
³⁸ FuE-Personal pro 1.000 Beschäftigte in Vollzeitäquivalenten

zur Spitzengruppe der OECD-Länder. Für Deutschland ist wiederum ein Anstieg der FuE-Personalintensität zu beobachten: von gut 12 pro Tausend Erwerbspersonen im Jahr 2000 auf knapp 14 pro Tausend Erwerbspersonen im Jahr 2011. Im Vergleich zu geringen Zuwachsraten in Deutschland, der EU und den Vereinigten Staaten zeigt Korea auffallend hohe Zuwachsraten beim FuE-Personal, von 6,5 auf circa 15 FuE-Beschäftigte pro Tausend Erwerbspersonen von 2000 bis 2011.

Im weltweiten Kontext ist die Gesamtzahl des FuE-Personals (Forschungspersonal, technisches Personal, sonstiges Personal) aufgrund nicht vollständiger statistischer Daten schwerer schätzbar. Hier dient die Anzahl des Forschungspersonals als Orientierungsgröße. Gemäß Zahlen der OECD ist das weltweite Forschungspersonal von 2000 bis 2011 um ca. 42 % gewachsen (ca. 6,3 Mio. Forscherinnen und Forscher weltweit³⁹ 2011). In diesem

Abbildung 60 bietet eine Gesamtübersicht zum globalen Ressourceneinsatz im Bereich FuE, dargestellt anhand der drei Dimensionen FuE-Intensität, Anteil der Forscherinnen und Forscher sowie FuE-Ausgaben für das Bezugsjahr 2011. Trotz der beschriebenen Schwierigkeiten hinsichtlich der statistischen Vergleichbarkeit – insbesondere für die BRICS-Staaten – werden die internationalen Positionen nochmals deutlich: Die Vereinigten Staaten führen die Rangliste mit den höchsten FuE-Ausgaben an. Es folgen China, Japan, Deutschland und Korea. Korea verzeichnet die weltweit höchste FuE-Intensität mit großen FuE-Wachstumsraten innerhalb der vergangenen Jahre. Die Abbildung 60 verdeutlicht auch das enge Verhältnis zwischen FuE-Ausgaben und Forschungspersonal bezogen auf die Gesamtbeschäftigung. Deutschland liegt in dieser Darstellung in relativer Nähe zu den Vereinigten Staaten

Abb. 59 FuE-Personalintensität in ausgewählten Ländern im Zeitverlauf¹



Datenbasis: OECD Main Science and Technology Indicators 2013/02

¹ Eingeschränkte Datenverfügbarkeit für Schweden 2000

² OECD Schätzung: inklusive Kroatien

Zeitraum ist allein in China die Anzahl der Forscherinnen und Forscher von 695.000 auf 1.318.000 angestiegen, was einem Wachstum von etwa 90 % entspricht.

ten und Japan sowie anderen europäischen Ländern. Zu beachten ist, dass die BRICS-Staaten sich gegenwärtig (noch) durch eine relativ niedrige FuE-Intensität und niedrige Intensität des Forschungspersonals auszeichnen. Die Variation dieses Gesamtzusammenhangs hängt möglicherweise mit unterschiedlichen FuE-Kosten (insbesondere des FuE-Personals) oder FuE-

39 Berechnung gemäß OECD Main Science and Technology Indicators 2013/2, Tabelle 7: Forscherinnen und Forscher in allen OECD-Ländern sowie China, Argentinien, Rumänien, Russische Föderation, Singapur, Südafrika, Taiwan

Spezialisierungsmustern zusammen. Im Hinblick auf die Wachstumsraten der BRICS-Staaten in den vergangenen Jahren zeigt sich das große FuE-Potenzial, sofern die Voraussetzungen dafür geschaffen werden.

Innovation Union Scoreboard

Die Darstellung und Interpretation einzelner Input-Indikatoren wird im Folgenden durch die Betrachtung eines sogenannten zusammengesetzten Indikators ergänzt. Dabei wird nicht nur ein einziger Indikator, sondern meist eine größere Anzahl von Indikatoren betrachtet, um die jeweilige Leistungsfähigkeit des Forschungs- und Innovationssystems eines Landes zu charakterisieren. Das nachfolgend dargestellte Innovation Union Scoreboard (IUS) ist ein Instrument zur Beobachtung der Umsetzung der Leitinitiative Innovation Union der *Europa 2020-Strategie*. Anhand vergleichender Daten über die Innovationsentwicklung wird die Leistungsfähigkeit der Innovationssysteme der EU-Mitgliedstaaten gemessen. Methodisch berücksichtigt das IUS 25 Einzelindikatoren, welche in drei Hauptgruppen untergliedert sind:

- **Innovationstreiber (Enablers):** grundlegende Bausteine zur Förderung der Innovation (Humanressourcen, Offenheit und Attraktivität des For-

schungssystems, Finanzierung und Förderung),

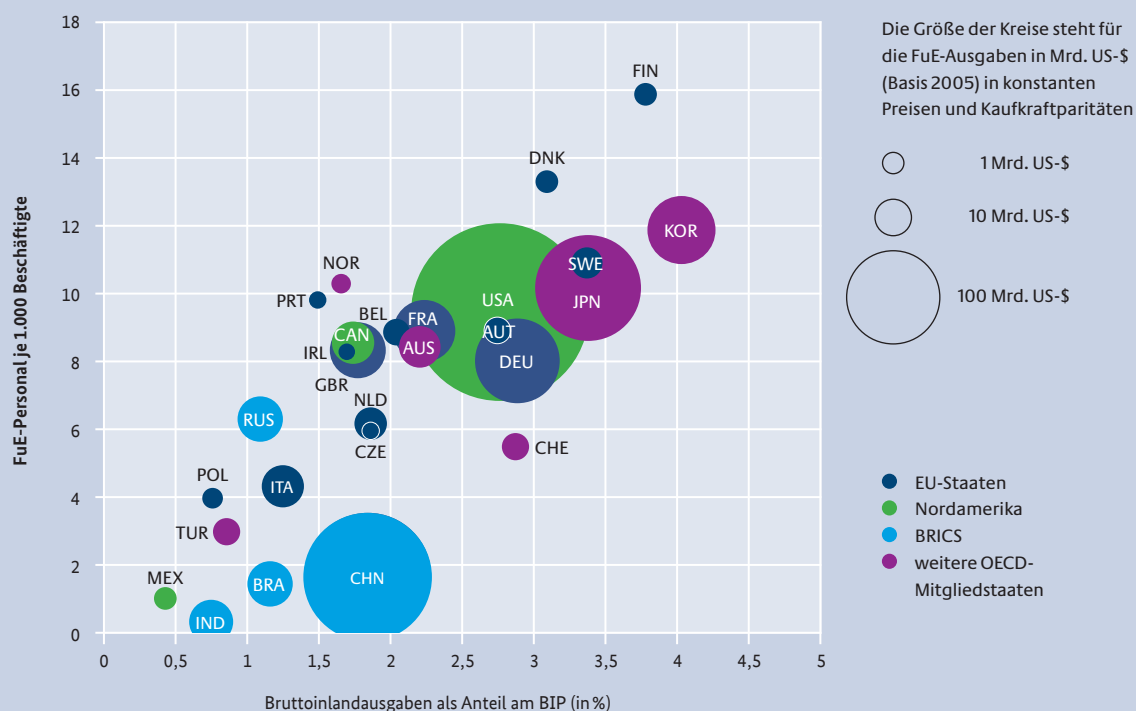
- **Unternehmensaktivitäten (Firm activities):** Erfassung der Innovationsanstrengungen in den europäischen Unternehmen (Ausgaben der Unternehmen für FuE, Vernetzung und unternehmerische Initiative sowie intellektuelles Kapital und geistiges Eigentum),
- **Innovationsergebnisse (Output):** Vorteile für die Wirtschaft als Ganzes (Innovatorenquote und wirtschaftliche Auswirkungen von Innovationsanstrengungen, einschließlich Beschäftigung).

Im IUS 2014 werden die Mitgliedstaaten entsprechend ihrer Innovationsleistung in vier Ländergruppen eingeteilt:

- **Innovationsführer** zeigen eine Leistung deutlich über dem EU-Durchschnitt.
- **Innovationsfolger** haben eine Leistung leicht über bzw. leicht unter dem EU-Durchschnitt.
- **Mäßige Innovatoren** befinden sich unter dem EU-Durchschnitt.
- **Bescheidene Innovatoren** weisen Leistungen deutlich unter dem EU-Durchschnitt auf.

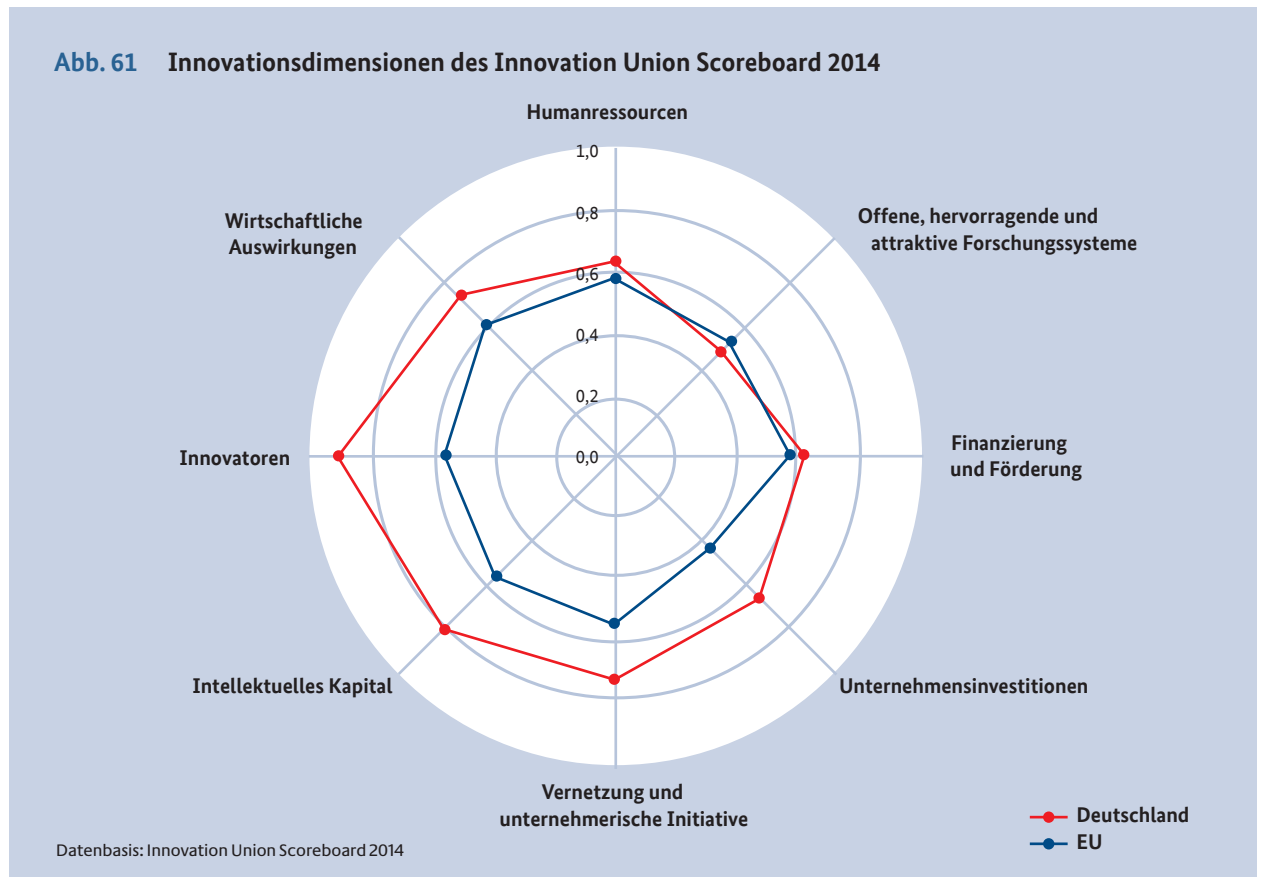
Deutschland liegt im IUS 2014 an dritter Stelle aller EU-28-Länder und gehört damit zur Gruppe der Inno-

Abb. 60 Forscherinnen und Forscher und Bruttoinlandsausgaben für FuE (in % des BIP) im Jahr 2011



Datenbasis: OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2013

Abb. 61 Innovationsdimensionen des Innovation Union Scoreboard 2014



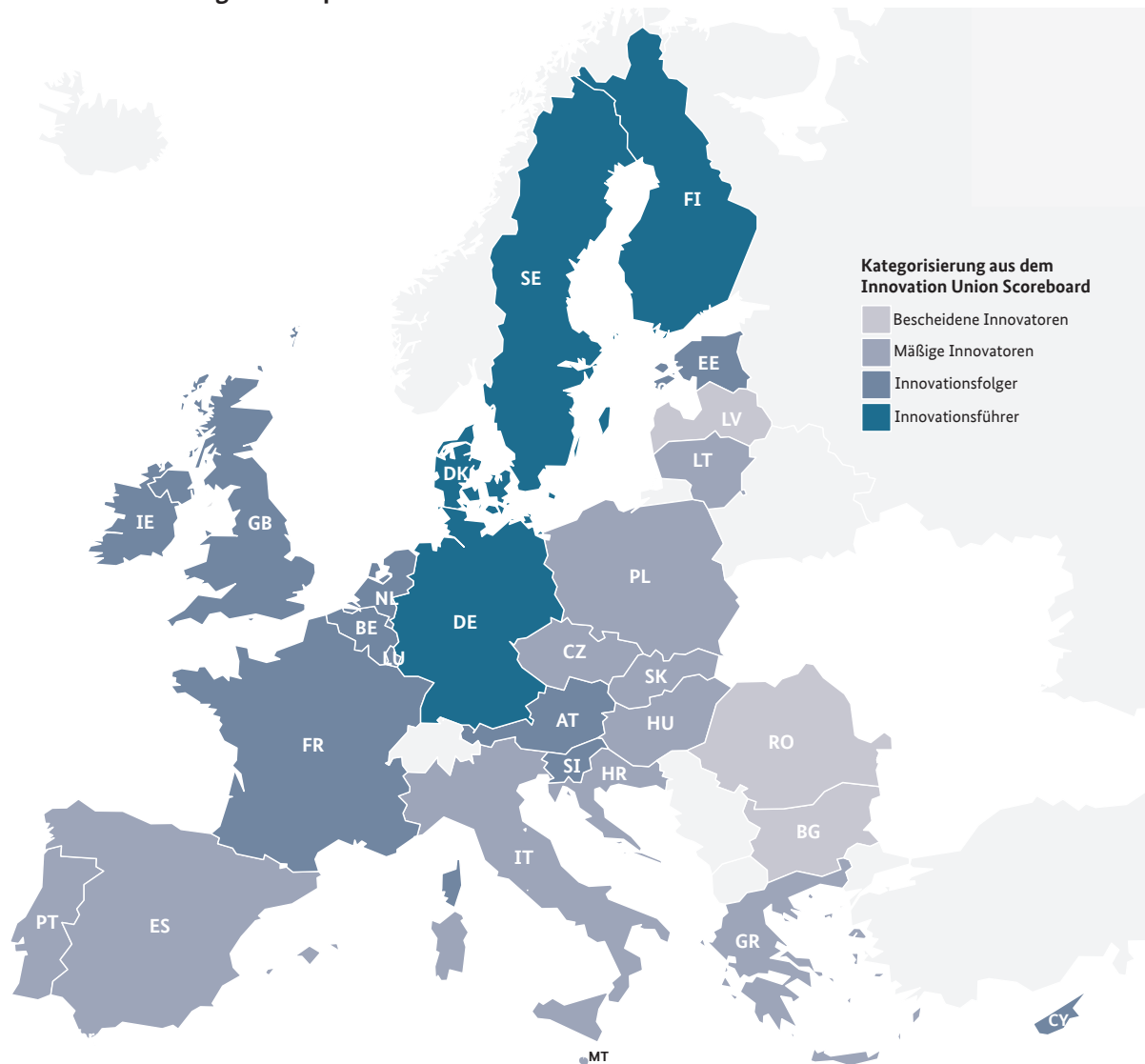
vationsführer. Das IUS 2014 betont insgesamt, zusätzlich zu den vorgestellten Indikatoren der vorherigen Abschnitte, die hohe Leistungsfähigkeit des deutschen Innovationssystems und die aktuelle Attraktivität des Wissenschaftsstandorts. Deutschland zählt im IUS regelmäßig zur Spitzengruppe der europäischen Innovationsführer.

Die relativen Stärken des deutschen Innovationssystems liegen in den Outputdimensionen „Innovatoren“, „intellektuelles Kapital“, „wirtschaftliche Auswirkungen“ und „Vernetzung“. Die größten Leistungssteigerungen waren bei der Kooperation innovativer KMU sowie bei Gemeinschaftsmarken zu beobachten.

Stärken des deutschen Innovationssystems liegen zudem in den Wissenschaftsbereichen „internationale Co-Publikationen“ sowie „Anzahl von Universitätsabsolventen mit Dokortitel“. Relative Schwächen des deutschen Innovationssystems sieht das IUS 2014 u. a. in der geringen Zahl von Nicht-EU-Doktorandinnen und -Doktoranden, in schwachen Wagniskapitalinvestitionen sowie niedrigen Lizenz- und Patenteinnahmen aus dem Ausland.

- Zugang zum aktuellen IUS: http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius/ius-2014_en.pdf

Abb. 62 Innovationsgrad europäischer Länder 2013



Land	Länderkürzel	2013
Belgien	BE	0,63
Bulgarien	BG	0,19
Dänemark	DK	0,73
Deutschland	DE	0,71
Estland	EE	0,50
Finnland	FI	0,68
Frankreich	FR	0,57
Griechenland	GR	0,38
Irland	IE	0,61
Italien	IT	0,44
Kroatien	HR	0,31
Lettland	LV	0,22
Litauen	LT	0,29
Luxemburg	LU	0,65

Land	Länderkürzel	2013
Malta	MT	0,32
Niederlande	NL	0,63
Österreich	AT	0,60
Polen	PL	0,28
Portugal	PT	0,41
Rumänien	RO	0,24
Schweden	SE	0,75
Slowakei	SK	0,33
Slowenien	SI	0,51
Spanien	ES	0,41
Tschechische Republik	CZ	0,42
Ungarn	HU	0,35
Vereinigtes Königreich	GB	0,61
Zypern	CY	0,50

Anmerkung: Der Indikatorwert 2013 für ein Land wird aus 25 FuE-relevanten Einzelindikatoren berechnet und bezieht sich auf die Jahre 2011/2012. Der bestmögliche Wert ist 1 und der schlechteste 0. Innovationsführer sind die Länder, deren Wert mindestens 20 % über dem Durchschnitt der EU-27 liegt. Innovationsfolger erreichen einen Wert, der bis zu 20 % über und höchstens 10 % unter dem Durchschnitt. Mäßige Innovatoren liegen mindestens 10 %, aber maximal 50 % unter dem Durchschnitt. Bescheidene Innovatoren erreichen Werte, die mehr als 50 % unterhalb des Durchschnitts der EU-27 liegen.

Datenbasis: Innovation Union Scoreboard 2014, Annex E; VDI/VDE-IT

5 Tabellen

Einführung

In den vorangegangenen Abschnitten wurden Grafiken und Texte vorgestellt, die einen schnellen Überblick über den Status und die Entwicklung des deutschen Forschungs- und Innovationssystems geben sollen. Im Folgenden findet sich eine umfangreiche Sammlung von Tabellen, die der interessierten Leserin und dem interessierten Leser den Zugang zu den detaillierteren Daten des deutschen Forschungs- und Innovationssystems eröffnet. Ausführlichere Datenreihen können dem Datenportal des Bundes unter www.datenportal.bmbf.de entnommen werden.

Kennzahlen

Bei den ausgewiesenen Daten handelt es sich um Kennzahlen zu Wissenschaft und Forschung, Innovation und Bildung. Allgemeine, damit in Verbindung stehende Kennzahlen wie Bevölkerungsangaben oder das Bruttoinlandsprodukt werden in zwei Übersichten am Ende dargestellt. Das Hauptaugenmerk der Tabellen liegt auf den Ressourcen von Wissenschaft und Forschung – den finanziellen Mitteln sowie dem Personal. Hier werden sowohl gesamtstaatliche Daten dargestellt als auch regionale und sektorale Unterteilungen vorgenommen. Darüber hinaus werden diese Zahlen um internationale Vergleiche ergänzt. Die Datenreihen werden weiterhin in verschiedenen Systematiken und Klassifikationen wie z. B. der Wirtschaftszweigsystematik näher beschrieben.

Der Forschungsbereich umfasst Kennzahlen sowohl für Forschung und Entwicklung als auch für Innovation als eigentliche wirtschaftliche Verwertung. In Abgrenzung zur Forschung und Entwicklung umfasst der Innovationsbegriff zusätzlich beispielsweise Lizenzgebühren, Investitionen und Weiterbildungsmaßnahmen zur Umsetzung von FuE-Ergebnissen. Zu den Inputgrößen für Forschung und Entwicklung sind umfangreiche Statistiken vorhanden. Aufgrund der Schwierigkeit den tatsächlichen Output von Forschung zu bemessen, ist der Umfang verfügbarer Daten hier begrenzt. Für die Darstellung der Erträge von FuE werden einzelne Outputgrößen, wie z. B. Patente und Publikationen aufgeführt.

Bei den Tabellen zum Bildungsbereich, die als Voraussetzung für Aktivitäten in Wissenschaft und Forschung bedeutend sind, wurde eine Beschränkung auf einen Mindestdatensatz an Informationen vorgenommen.

Im Datenportal ist umfangreiches Datenmaterial zu Bildungsthemen vorhanden. Darüber hinaus gibt der Bericht „Bildung in Deutschland“ ein umfassendes Bild und es liegen Publikationen des Statistischen Bundesamtes und des DZHW vor.

Die Definitionen für die wichtigsten verwendeten Begriffe beruhen zum großen Teil auf dem von der OECD verabschiedeten FuE-Handbuch (Frascati-Handbuch), in dem die begrifflichen und methodischen Grundlagen für die statistische Erfassung von Forschung und Entwicklung niedergelegt sind. Für Innovationen ist zudem das entsprechende Innovationshandbuch der OECD (Oslo-Handbuch) relevant. Hiervon nicht abgedeckte Begrifflichkeiten werden überwiegend anhand nationaler Übereinkünfte des Statistischen Bundesamtes und des Bundesministeriums für Bildung und Forschung festgelegt.

Datenquellen

Die wesentlichen Quellen für die staatlichen Ausgaben sind für den Bund das Bundesministerium für Bildung und Forschung und für die Länder das Statistische Bundesamt. Für die weiteren Statistiken wird neben Meldungen des Statistischen Bundesamtes auf Erhebungen des Stifterverbands für die Deutsche Wissenschaft, des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), der Deutschen Bundesbank, des Statistischen Amtes der Europäischen Gemeinschaft (Eurostat) und der OECD zurückgegriffen. Der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft ist im Auftrag des BMBF für die Erhebung der Ausgaben der Wirtschaft für Forschung und Entwicklung verantwortlich. Grundlage dieser Erhebung ist die Durchführungsverordnung Nr. 995/2012 der Europäischen Kommission. Das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) nimmt die Innovationserhebung im Auftrag des BMBF vor, welche Teil der von Eurostat koordinierten europäischen Innovationserhebung (CIS – engl. Community Innovation Survey) ist und ebenfalls auf dieser Verordnung beruht.

Erhebungsarten

Ausgaben für Forschung und Entwicklung können einerseits bei den forschenden Einrichtungen erfasst werden, andererseits bei den finanzierenden Institutionen.

Die sogenannte **Finanzierungsbetrachtung** erfasst die Ausgaben bei der finanzierenden Institution, also beim Mittelgeber (z. B. Tabellen 4 und 14 – Bund und Länder) und basiert für die staatliche Seite primär auf Haushaltsdaten (Finanzstatistiken).

Die **Durchführungsbetrachtung** erfasst Mittel für FuE-Aktivitäten dort, wo die Forschung letztlich durchgeführt wird, also in Unternehmen, in Forschungseinrichtungen oder Hochschulen. Die Daten hierfür stammen aus Erhebungen, in denen die forschenden Einrichtungen zu ihren Ausgaben für FuE befragt werden (z. B. in der Wirtschaft – Tabelle 20). In der Durchführungsbetrachtung wird zusätzlich erfragt, welche Mittelgeber die forschende Einrichtung finanziert haben (Finanzierungsquellen der Forschung). Dies ist zum Beispiel in der Tabelle 1, bei den Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland (BAFE) unter der Rubrik „Durchführende Sektoren [...] finanziert durch“ dargestellt. Die aufgrund dieser Definition ermittelte Summe ist Grundlage für die Berechnungen zum Drei-Prozent-Ziel.

Die unterschiedlichen Betrachtungsweisen erfüllen unterschiedliche Aufgaben. Während in der Finanzierungsbetrachtung Informationen über die Finanzierungsbeiträge in der Regel unabhängig vom Empfänger bereitgestellt werden, geht es bei der Durchführungsbetrachtung primär darum, die im Berichtsjahr in den verschiedenen Sektoren durchgeführte FuE darzustellen, unabhängig von der Herkunft der eingesetzten Mittel. Beide Betrachtungsweisen können aufgrund der unterschiedlichen Erhebungsarten und -zeitpunkte zu abweichenden Ergebnissen führen.

Dies lässt sich in untenstehender Übersicht zusammenfassen.

Sektoren

Die Tabellen stellen Daten auf unterschiedlichen Akteursebenen dar. Neben gesamtdeutschen Angaben werden die Daten auch nach einzelnen Sektoren (Staat, Wirtschaft, Hochschulen, Ausland) und regional nach

Für die internationale Berichterstattung umfasst der Staatssektor außerdem die privaten Organisationen ohne Erwerbszweck, die überwiegend vom Staat finanziert werden (z. B. HGF, MPG, FhG).

Unter den **Hochschulsektor** fallen alle Universitäten, technische Hochschulen, Fachhochschulen und sonstigen Einrichtungen des Tertiärbereiches, ohne Rücksicht auf ihre Finanzierungsquellen oder ihren rechtlichen Status.

Der **Wirtschaftssektor** umfasst 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.

Der **Sektor der privaten Institutionen ohne Erwerbszweck** umfasst für die nationale Berichterstattung die überwiegend vom Staat finanzierten Organisationen ohne Erwerbszweck (z. B. HGF, MPG, FhG) 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 sind in diesem Sektor nur die privaten Organisationen ohne Erwerbszweck enthalten, die weder überwiegend vom Staat noch überwiegend von der Wirtschaft finanziert werden.

In Bezug auf das **Ausland** sind auf der Finanzierungsseite die Mittel des Auslandes (alle Sektoren), der Europäischen Union (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 dargestellt sind.

Ressourcen

Erhebungsart	Finanzierungsbetrachtung	Durchführungsbetrachtung	Durchführungsbetrachtung, Aufteilung nach Finanzierungsquellen
Art der Ausgaben	Ausgaben für Forschung und Entwicklung	Ausgaben für Forschung und Entwicklung	Ausgaben für Forschung und Entwicklung
Befragte	Mittelgeber/ Finanzierungsquelle	forschende Einrichtung wie z. B. Unternehmen, Hochschulen	forschende Einrichtung wie z. B. Unternehmen, Hochschulen
Ziel der Erhebung	Finanzierungsbeiträge der einzelnen Akteure	Forschungsumfang einzelner Sektoren	Finanzierungsquellen der Forschung der einzelnen Sektoren

Die wesentlichen Ressourcen, die für Forschungs- und Entwicklungsprozesse notwendig sind, sind finanzielle Mittel sowie das FuE-Personal. Die finanziellen Mittel werden in der Regel als Ausgaben in Euro dargestellt. Im internationalen Vergleich (z. B. [Tabelle 16](#)) werden die Mittel der einzelnen Staaten in US-Dollar oder in Kaufkraftparitäten (PPP – engl. Purchasing Power Parity) ausgewiesen. Letzteres dient dazu, Verzerrungen in der Abbildung der Forschungsausgaben durch eine unterschiedlich starke lokale Kaufkraft der Staaten zu vermeiden.

Zu den personellen Ressourcen gehört das in Forschung und Entwicklung tätige Personal. Das sind alle direkt in FuE beschäftigten Arbeitskräfte ungeachtet ihrer Position. Dazu zählen Forscherinnen und Forscher, technisches und vergleichbares Personal sowie sonstiges Personal, dessen Arbeit mit der Durchführung von FuE unmittelbar verbunden ist, das heißt Schreib-, Sekretariats- und Verwaltungspersonal, Facharbeiterinnen/Facharbeiter, ungelernte und angelernte Hilfskräfte.

Das FuE-Personal wird nicht in Köpfen, sondern in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) erhoben. Das Vollzeitäquivalent ist eine Bemessungseinheit für die Vollzeitbeschäftigung einer Arbeitskraft in einem bestimmten Zeitraum. Diese Einheit dient dazu, die Arbeitszeit der nur teilweise in FuE Beschäftigten (einschließlich der Teilzeitbeschäftigten) auf die Arbeitszeit einer voll in FuE beschäftigten Person umzurechnen. So wird eine Halbtagsbeschäftigte/ein Halbtagsbeschäftigter, die/der vollständig in Forschung und Entwicklung eingesetzt ist, mit 0,5 VZÄ berücksichtigt.

Klassifikationen

In den folgenden Tabellen werden als Klassifikationen insbesondere die Leistungsplansystematik des Bundes, die Systematik zur Analyse und zum Vergleich der wissenschaftlichen Programme und Haushalte (NABS – engl. Nomenclature for the analysis and comparison of scientific programmes and budgets), die Wirtschaftszweigsystematik und die Systematik der Wissenschaftszweige verwendet.

Die staatlichen Ausgaben für Forschung und Entwicklung werden mit Hilfe der Leistungsplansystematik und der NABS dargestellt. Die **FuE-Leistungsplansystematik des Bundes** bildet die FuE-Ausgaben nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten ab ([Tabellen 5 und 6](#)). Die Ausgaben werden unabhängig vom finanzierenden Ressort nach forschungsthematischen Gesichtspunkten gegliedert. Die Zuordnung der einzelnen Ausgaben bzw. Projekte erfolgt nach dem Schwerpunktprinzip. Eine Mehrfachzuordnung ist nicht möglich. Damit kann eventuell, insbesondere aufgrund interdisziplinärer Projekte, die eigentliche

Förderung eines Forschungsfeldes wesentlich höher liegen, als an dieser Stelle ausgewiesen wird.

Die Bundesregierung hat die Verfahren zur Koordination der FuE-Tätigkeiten des Bundes grundlegend modernisiert und dabei auch die FuE-Leistungsplansystematik neu gefasst. Die Umstellung auf die endgültige neue Leistungsplansystematik ist in diesem Bundesbericht Forschung und Innovation erstmals vollständig erfolgt. Insbesondere enthalten die vorliegenden Tabellen zur Leistungsplansystematik auch die Aufteilung der Ausgaben des Bundes an die außeruniversitären Forschungseinrichtungen Leibniz, HGF, MPG, DFG und FhG auf sämtliche Förderbereiche und -schwerpunkte. Bisher waren die institutionellen Mittel an die MPG, DFG und FhG in dem Förderschwerpunkt „TA Grundfinanzierung der Forschungseinrichtungen“ abgebildet. Damit kann nun ein einheitliches Bild der FuE-Ausgaben des Bundes über die Leistungsplansystematik aufgezeigt werden.

Die internationale gültige **NABS-Systematik** untergliedert die staatlichen FuE-Haushaltsmittel für den europäischen und internationalen Vergleich nach sozioökonomischen Zielen. Für Bund und Länder ist dies in [Tabelle 13](#) wiederzufinden. Der internationale Vergleich ist auf der Website von Eurostat verfügbar.

Viele der aufgeführten Tabellen sind nach der **Wirtschaftszweigklassifikation 2008** gegliedert (z. B. [Tabellen 9, 18, 21](#)). Deutschland orientiert sich in Wirtschaftsstatistiken an den Vereinbarungen innerhalb der EU, der Statistischen Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft (NACE). Eine für den deutschen Wirtschaftsraum allgemeingültige Einordnung von Unternehmen in sogenannte Wirtschaftszweige nimmt das Statistische Bundesamt vor. Die aktuelle Klassifikation von 2008 (WZ 2008) basiert auf der NACE Revision 2. Die unterschiedliche Zusammenfassung verschiedener Wirtschaftszweige in den aufgeführten Tabellen ist darin begründet, dass die Erhebungen des Bundes, der Deutschen Bundesbank, des Stifterverbands für die deutsche Wissenschaft und das ZEW verschiedene Schwerpunkte und Ausrichtungen haben. So erhebt das ZEW in verschiedenen Sektoren keine Daten für die Innovationserhebung, z. B. in der Land- und Forstwirtschaft, dem Einzelhandel oder der öffentlichen Verwaltung. Die Branchengruppen der Innovationserhebung ([Tabellen 37, 38](#)) entsprechen den Zweistellern der Wirtschaftszweigsystematik 2008.

Analog zur Wirtschaftszweigsystematik gibt es eine Systematik der Wissenschaftszweige für die Statistiken von Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen (z. B. [Tabellen 23 und 26](#)). Die Systematik der Wissenschaftszweige ist im Frascati-Handbuch 2002 der OECD in den FOS (engl. Fields of Science and Technology) geregelt worden. In einer inzwischen neubearbeiteten Fassung der OECD (Revised Fields of

Science and Technology) wurde eine Anpassung an gesellschaftliche und technologische Veränderungen vorgenommen. Diese ist Grundlage für die Tabellen zu den Hochschulen und den wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen.

Revision der Tabellenauswahl – Verweis auf das Datenportal des BMBF

Die folgenden Tabellen zu Forschung und Innovation wurden überarbeitet. Im Vergleich zum Vorgängerbericht werden weniger Tabellen in der Berichtsform ausgewiesen. Sämtliche Tabellen des Bundesberichts Forschung und Innovation 2014 werden gleichwohl im Datenportal des BMBF aktualisiert eingestellt. Darüber hinaus sind weitere Tabellen und umfangreichere

Datenreihen im Datenportal erhältlich.

Bundesbericht Forschung und Innovation 2014	Tabellenname	Bundesbericht Forschung und Innovation 2012	Aktuelles Datenportal des BMBF
1	Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) der Bundesrepublik Deutschland nach durchführenden Sektoren	1	1.1.1
2	FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland und ihre Finanzierung	2	1.1.2
3	Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland insgesamt - Durchführung von FuE	3	1.1.3
4	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Ressorts	4	1.1.4
5	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten	5	1.1.5
6	Ausgaben des BMBF für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten	6	1.1.6
7	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung im Rahmen der Projektförderung und Ressortforschung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten	-	1.1.14
8	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderarten	7	1.1.7
9	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Empfängergruppen	8	1.1.8
10	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung im Rahmen der Projektförderung und Ressortforschung nach Empfängergruppen	-	1.1.15
11	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung an Bundeseinrichtungen mit Forschungs- und Entwicklungsausgaben	-	1.1.16
12	Ausgaben des Bundes an Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach der Wirtschaftsgliederung	9	1.1.9
13	Ausgaben des Bundes an internationale wissenschaftliche Organisationen und an zwischenstaatliche Forschungseinrichtungen	10	1.1.10
-	Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland (Durchführung und Finanzierung von FuE)	-	1.1.11
14	Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben des Bundes	11	1.2.1
15	Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder (Institutionelle Förderung)	12	1.2.2
16	FuE-Ausgaben des Bundes und der Länder nach Forschungszielen	13	1.2.3
17	Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben der Länder - Finanzierung von FuE	14	1.2.4
18	Grundmittel der Länder und Gemeinden (Gv.) für Wissenschaft nach Aufgabenbereichen in länderweiser Gliederung	15	1.2.5
19	Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung nach finanzierenden und durchführenden Sektoren in ausgewählten OECD-Staaten	16	1.3.1
20	Staatlich finanzierte Ausgaben für Forschung und Entwicklung in ausgewählten Staaten der EU nach verschiedenen Forschungszielen	17	1.3.2

Bundesbericht Forschung und Innovation 2014	Tabellenname	Bundesbericht Forschung und Innovation 2012	Aktuelles Datenportal des BMBF
-	Staatlich finanzierte Ausgaben für Forschung und Entwicklung in ausgewählten Staaten der der EU nach verschiedenen Kriterien	18	1.3.3
21	Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland für technische Forschung und Entwicklung nach Wirtschaftszweigen, Staatengruppen und Staaten laut Zahlungsbilanzstatistik	19	1.3.4
22	Wissenschaftsausgaben der Bundesrepublik Deutschland	20	1.4.1
-	Wissenschaftsausgaben der öffentlichen Haushalte nach Aufgabenbereichen und Finanzierungsquellen	21	1.4.2
23	Interne FuE-Ausgaben des Wirtschaftssektors sowie Anteil der eigenfinanzierten internen FuE-Ausgaben nach der Wirtschaftsgliederung	22	1.5.1
24	Beschäftigte, Umsatz und interne FuE-Ausgaben der Unternehmen nach der Wirtschaftsgliederung und nach Beschäftigtengrößenklassen	23	1.5.2
25	Regionale Aufteilung der internen FuE-Ausgaben des Wirtschaftssektors auf Sitzländer der Forschungsstätten	24	1.5.3
26	Ausgaben der Hochschulen für Lehre und Forschung nach Hochschularten	25	1.6.1
27	Ausgaben der Hochschulen für Forschung und Entwicklung	26	1.6.2
28	Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben der Hochschulen - Durchführung von FuE	27	1.6.3
-	Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Ausgabearten	28	1.6.4
29	Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Wissenschaftszweigen	29	1.6.5
30	Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen	30	1.6.6
31	FuE-Personal nach Personalgruppen und Sektoren	31	1.7.1
32	FuE-Personal nach Geschlecht, Sektoren und Personalgruppen	32	1.7.2
33	FuE-Personal der Bundesrepublik Deutschland insgesamt in regionaler Aufteilung	33	1.7.3
-	FuE-Personal im Wirtschaftssektor nach der Wirtschaftsgliederung	34	1.7.4
34	Regionale Aufteilung des FuE-Personals im Wirtschaftssektor	35	1.7.5
-	Personal der Hochschulen nach Personalgruppen und Wissenschaftszweigen	36	1.7.6
35	Regionale Aufteilung des FuE-Personals der Hochschulen	37	1.7.7
-	Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Institutionen und Personalgruppen	38	1.7.8
-	Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Institutionen und Wissenschaftszweigen	39	1.7.9

Bundesbericht Forschung und Innovation 2014	Tabellenname	Bundesbericht Forschung und Innovation 2012	Aktuelles Datenportal des BMBF
36	Regionale Aufteilung des FuE-Personals der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen	40	1.7.10
37	FuE-Personal in den Staaten der EU und in ausgewählten OECD-Staaten nach Personalgruppen und Sektoren	41	1.7.11
38	Innovatorenquote nach Branchenzweigen	42	1.8.6
39	Innovationsintensität nach Branchengruppen	43	1.8.7
-	Kenngroßen zum Innovationsverhalten im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe	-	1.8.1
-	Kenngroßen zum Innovationsverhalten im unternehmensnahen Dienstleistungssektor	-	1.8.2
40	Anzahl der wissenschaftlichen Veröffentlichungen pro Millionen Einwohner	44	1.8.3
41	Weltmarktrelevante Patente im internationalen Vergleich	45	1.8.4
42	Patentanmeldungen (DPMA) nach Bundesländern	46	1.8.5
43	Grunddaten zum Bildungswesen	47	1.9.6
44	Budget für Bildung, Forschung und Wissenschaft nach Bereichen	48	1.9.1
-	Finanzierungsstruktur (Final Funds) der Bildungsausgaben nach Bildungsbereichen	-	1.9.2a
45	Finanzierungsstruktur (Initial Funds) der Bildungsausgaben nach Bildungsbereichen	49	1.9.2b
46	Anteil der Studienanfänger und Hochschulabsolventen am Altersjahrgang (ISCED 5A) im internationalen Vergleich	50	1.9.3
47	Studienanfänger absolut und am Altersjahrgang in Deutschland (ISCED 5A) nach Fächergruppen und Studienbereichen	51	1.9.4
48	Hochschulabsolventen absolut und am Altersjahrgang in Deutschland (ISCED 5A) nach Fächergruppen und Studienbereichen	52	1.9.5
49	Kennzahlen zu Bevölkerung, Erwerbstätigkeit und wirtschaftlicher Tätigkeit	53	1.10.1
50	Bevölkerung, Erwerbstätigkeit und Bruttoinlandsprodukt	54	1.10.2

Gebietsbezeichnungen

Gesamtdeutsche Ergebnisse

Ergebnisnachweis für die Bundesrepublik Deutschland nach dem Gebietsstand seit dem 3. Oktober 1990: Deutschland.

Ergebnisnachweis für Teilgebiete

Ergebnisnachweis für die Bundesrepublik Deutschland einschließlich Berlin-West nach dem Gebietsstand bis zum 3. Oktober 1990: Früheres Bundesgebiet.

Ergebnisnachweis aufgeteilt nach ostdeutschen und westdeutschen Ländern ab dem 3. Oktober 1990: ostdeutsche Länder und Berlin⁴⁰ (ostdeutsche Länder umfassen die Länder Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen.), westdeutsche Länder ohne Berlin⁴¹.

Zeichenerklärung

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

– = nichts vorhanden

. = Erhebung wird nicht durchgeführt bzw. ist noch nicht abgeschlossen oder nicht mehr möglich

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

Hinweis

Rundungsdifferenzen können sowohl in den Tabellen als auch in den Abbildungen auftreten und lassen sich nicht ausschließen.

⁴⁰ Früher: Neue Länder und Berlin-Ost

⁴¹ Früher: Alte Länder und Berlin-West

Tab. 1 1/2 Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) der Bundesrepublik Deutschland nach durchführenden Sektoren

Durchführende Sektoren ^{1,2}	Mio. €					
	1981	1991	1995	2000	2005	2006
Wirtschaft³						
finanziert durch						
Wirtschaft	10.945	22.845	23.470	32.333	35.585	37.863
Staat	2.260	2.640	2.742	2.448	1.723	1.854
Private Institutionen ohne Erwerbszweck	30	76	20	71	66	70
Ausland	159	685	584	748	1.278	1.361
zusammen	13.394	26.246	26.817	35.600	38.651	41.148
Staat und private Institutionen ohne Erwerbszweck⁴						
finanziert durch						
Wirtschaft	35	71	214	151	777	852
Staat	2.601	5.214	5.890	6.444	6.524	6.680
Private Institutionen ohne Erwerbszweck	49	120	83	137	98	141
Ausland	27	53	79	141	469	483
zusammen	2.712	5.457	6.266	6.873	7.867	8.156
Hochschulen						
finanziert durch						
Wirtschaft	59	433	605	947	1.304	1.428
Staat	3.255	5.713	6.694	7.001	7.575	7.645
Private Institutionen ohne Erwerbszweck	–	–	–	–	–	–
Ausland	.	.	78	198	342	402
zusammen	3.313	6.145	7.378	8.146	9.221	9.475
Bruttoinlandsausgaben für FuE						
finanziert durch						
Wirtschaft	11.039	23.348	24.289	33.431	37.666	40.143
Staat	8.116	13.567	15.326	15.893	15.821	16.179
Private Institutionen ohne Erwerbszweck	78	196	104	208	164	211
Ausland	186	738	741	1.086	2.089	2.246
Insgesamt	19.420	37.849	40.461	50.618	55.739	58.779
BAFE in % des BIP ⁵	2,43	2,47	2,19	2,47	2,51	2,54

1) Daten aus Erhebungen bei den durchführenden Sektoren. Bis 1990 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland. Durch Revision der Berechnungsweise sind die Daten ab 1991 nur noch eingeschränkt mit früheren Angaben vergleichbar.

2) Gerade Jahre geschätzt. Die geschätzten Zahlen basieren auf gerundeten Werten, die von DM in Euro umgerechnet worden sind.

3) Unternehmen und Institutionen für Gemeinschaftsforschung; interne FuE-Ausgaben (OECD-Konzept) der Wirtschaft, bis 1990 einschließlich nicht aufteilbarer Mittel des Staates, ab 1992 staatliche FuE-Mittel an die Wirtschaft nach Angaben der finanzierenden Institutionen – Bund und Länder. Die Daten der von der Stifterverband Wissenschaftsstatistik gGmbH bei den FuEdurchführenden Berichtseinheiten erhobenen Angaben zur Herkunft der Mittel weichen hiervon ab, da u. a. die ursprüngliche Finanzierungsquelle von den durchführenden Berichtseinheiten nicht immer einwandfrei zugeordnet werden kann.

4) Außeruniversitäre Einrichtungen. Staat: bundes-, landes- und gemeindeeigene (Forschungs-)Einrichtungen, Einrichtungen des Bundes ab 1981, Einrichtungen der Länder ab 1985 nur mit ihren FuE-Anteilen. Ab 1992 modifiziertes Erhebungsverfahren, 1995 Berichtsreiserweiterung, 2005 modifiziertes Berechnungsverfahren.

5) Revisionsstand November 2013.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Statistisches Bundesamt und Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.1

Tab. 1 2/2 Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) der Bundesrepublik Deutschland nach durchführenden Sektoren

Durchführende Sektoren ^{1,2}	Mio. €				
	2007	2008	2009	2010	2011
Wirtschaft³					
finanziert durch					
Wirtschaft	39.427	42.211	41.662	43.183	46.659
Staat	1.936	2.073	2.022	2.096	2.221
Private Institutionen ohne Erwerbszweck	74	79	39	40	133
Ausland	1.597	1.710	1.553	1.610	2.064
zusammen	43.034	46.073	45.275	46.929	51.077
Staat und private Institutionen ohne Erwerbszweck⁴					
finanziert durch					
Wirtschaft	923	865	973	927	1.019
Staat	6.986	7.847	8.306	8.805	9.286
Private Institutionen ohne Erwerbszweck	143	128	137	124	131
Ausland	488	507	516	498	539
zusammen	8.540	9.346	9.932	10.354	10.974
Hochschulen					
finanziert durch					
Wirtschaft	1.532	1.682	1.680	1.766	1.877
Staat	7.994	8.977	9.620	10.290	11.017
Private Institutionen ohne Erwerbszweck	–	–	–	–	–
Ausland	382	453	508	609	555
zusammen	9.908	11.112	11.808	12.665	13.449
Bruttoinlandsausgaben für FuE					
finanziert durch					
Wirtschaft	41.882	44.758	44.315	45.876	49.554
Staat	16.915	18.897	19.947	21.191	22.525
Private Institutionen ohne Erwerbszweck	217	207	176	164	264
Ausland	2.468	2.670	2.577	2.716	3.158
Insgesamt	61.482	66.532	67.015	69.948	75.500
BAFE in % des BIP ⁵	2,53	2,69	2,82	2,80	2,89

- 1) Daten aus Erhebungen bei den durchführenden Sektoren. Bis 1990 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland. Durch Revision der Berechnungsweise sind die Daten ab 1991 nur noch eingeschränkt mit früheren Angaben vergleichbar.
- 2) Gerade Jahre geschätzt. Die geschätzten Zahlen basieren auf gerundeten Werten, die von DM in Euro umgerechnet worden sind.
- 3) Unternehmen und Institutionen für Gemeinschaftsforschung; interne FuE-Ausgaben (OECD-Konzept) der Wirtschaft, bis 1990 einschließlich nicht aufteilbarer Mittel des Staates, ab 1992 staatliche FuE-Mittel an die Wirtschaft nach Angaben der finanzierenden Institutionen – Bund und Länder. Die Daten der von der Stifterverband Wissenschaftsstatistik gGmbH bei den FuEdurchführenden Berichtseinheiten erhobenen Angaben zur Herkunft der Mittel weichen hiervon ab, da u. a. die ursprüngliche Finanzierungsquelle von den durchführenden Berichtseinheiten nicht immer einwandfrei zugeordnet werden kann.
- 4) Außeruniversitäre Einrichtungen. Staat: bundes-, landes- und gemeindeeigene (Forschungs-)Einrichtungen, Einrichtungen des Bundes ab 1981, Einrichtungen der Länder ab 1985 nur mit ihren FuE-Anteilen. Ab 1992 modifiziertes Erhebungsverfahren, 1995 Berichtskreiserweiterung. 2005 modifiziertes Berechnungsverfahren.
- 5) Revisionsstand November 2013.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Statistisches Bundesamt und Bundesministerium für Bildung und Forschung
 Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.1

Tab. 2 FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland und ihre Finanzierung¹

Jahr	finanziert durch				FuE-Ausgaben insgesamt
	Gebietskörperschaften ²		Wirtschaft ⁴	Private Institutionen ohne Erwerbszweck ⁵	
	Mio. €	in % des öffentlichen Gesamthaushalts ³	Mio. €		
1981	8.981	3,2	11.154	78	20.214
1983	9.475	3,2	13.011	86	22.571
1985	10.587	3,4	15.896	68	26.551
1987	11.114	3,3	18.831	122	30.067
1989	11.864	3,3	21.064	166	33.094
1991	14.821	3,2	23.935	196	38.952
1993	15.491	2,7	23.973	122	39.586
1995	15.735	2,6	24.733	104	40.572
1997	15.608	2,6	27.036	141	42.785
1999	15.965	2,7	32.411	205	48.581
2001	16.814	2,8	35.095	222	52.131
2002	17.210	2,8	35.904	242	53.356
2003	17.136	2,8	38.060	176	55.372
2004	16.791	2,7	38.394	208	55.393
2005	16.761	2,7	39.569	164	56.494
2006	17.310	2,7	42.281	211	59.802
2007	18.183	2,8	43.768	217	62.168
2008	19.874	2,9	46.890	207	66.971
2009	21.388	3,0	46.019	176	67.583
2010	22.480	3,1	47.409	164	69.889
2011	23.446	3,0	51.448	264	75.158

- 1) Daten aus Erhebungen bei den inländischen finanzierenden Sektoren. Bis 1990 früheres Bundesgebiet, ab 1991 Deutschland. Abweichungen zu den Angaben in Tabelle 1 entstehen durch unterschiedliche Erhebungen (Tabelle 1: Erhebung bei den durchführenden Sektoren, Tabelle 2: Erhebung bei den finanzierenden Sektoren).
- 2) Bund und Länder. Mittel für Forschungsanstalten des Bundes ab 1981, der Länder ab 1983 nur mit FuE-Anteilen. Revision der Werte im Vergleich zu früheren Veröffentlichungen ab 1991.
- 3) Nettoausgaben ohne Sozialversicherung. Ab 1998 ohne Krankenhäuser und Hochschulkliniken mit kaufmännischem Rechnungswesen.
- 4) Daten aus Erhebungen der Stifterverband Wissenschaftsstatistik gGmbH, von 1981 bis 1989 unter Einbeziehung der Daten des FuE-Personal-Kostenzuschussprogramms – 1989 Schätzung, um Doppelzählungen bereinigt. Dabei beziehen sich die von der Wirtschaft finanzierten FuE-Ausgaben auf die internen FuE-Ausgaben sowie Mittel der Wirtschaft, die andere Sektoren (z.B. Hochschulen, Ausland) von der Wirtschaft erhalten haben. Durch Revision der Berechnungsweise sind die Werte ab 1991 nicht mehr mit früheren Veröffentlichungen vergleichbar.
- 5) Aus Eigenmitteln finanziert. Daten zum Teil geschätzt.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Stifterverband Wissenschaftsstatistik und Bundesministerium für Bildung und Forschung
 Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.2

Tab. 3 Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland¹

Land	Durchführung von FuE							
	FuE-Ausgaben insgesamt							
	2003		2005		2010		2011	
	Mio. €	in %	Mio. €	in %	Mio. €	in %	Mio. €	in %
Baden-Württemberg	12.322	22,6	13.702	24,6	17.039	24,4	19.462	25,8
Bayern	11.348	20,8	11.458	20,6	13.608	19,5	14.403	19,1
Berlin	3.107	5,7	3.028	5,4	3.537	5,1	3.606	4,8
Brandenburg	550	1,0	572	1,0	795	1,1	954	1,3
Bremen	641	1,2	538	1,0	703	1,0	751	1,0
Hamburg	1.435	2,6	1.552	2,8	1.970	2,8	2.098	2,8
Hessen	5.107	9,4	5.204	9,4	6.769	9,7	6.827	9,1
Mecklenburg-Vorpommern	395	0,7	450	0,8	688	1,0	741	1,0
Niedersachsen	5.240	9,6	4.298	7,7	5.718	8,2	6.463	8,6
Nordrhein-Westfalen	8.460	15,5	8.742	15,7	10.991	15,7	11.543	15,3
Rheinland-Pfalz	1.678	3,1	1.675	3,0	2.300	3,3	2.384	3,2
Saarland	277	0,5	289	0,5	390	0,6	471	0,6
Sachsen	1.841	3,4	1.992	3,6	2.640	3,8	2.785	3,7
Sachsen-Anhalt	531	1,0	550	1,0	731	1,0	769	1,0
Schleswig-Holstein	732	1,3	777	1,4	947	1,4	1.078	1,4
Thüringen	798	1,5	805	1,4	1.039	1,5	1.081	1,4
Länder zusammen	54.462	.	55.631	100,0	69.865	100,0	75.416	100,0
darunter ostdeutsche Länder und Berlin	7.222	13,3	7.397	13,3	9.430	13,5	9.936	13,2
Deutsche Einrichtungen mit Sitz im Ausland	56	.	57	.	83	.	84	.
Insgesamt²	54.539	.	55.739	.	69.948	.	75.500	.

1) Teilweise geschätzt.

2) Einschließlich nicht aufteilbarer Mittel.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Stifterverband Wissenschaftsstatistik und Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.3

Tab. 4 1/3 Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Ressorts¹

Ressort ³	Mio. €							
	IST							
	1991		1995		2000		2005	
	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE
Bundeskanzleramt ⁴	177,8	79,8	228,6	63,0	232,5	69,2	282,8	91,0
Auswärtiges Amt	176,5	123,0	181,3	122,9	177,8	121,7	179,3	123,2
Bundesministerium des Innern	92,6	54,2	86,4	52,4	68,9	40,1	92,4	52,1
Bundesministerium der Justiz	1,4	1,4	1,3	1,3	1,5	1,5	1,9	1,9
Bundesministerium der Finanzen	2,0	2,0	0,0	0,0	3,4	3,4	1,4	1,4
Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie	2.128,5	1.963,4	1.980,0	1.827,0	1.931,2	1.788,3	1.924,9	1.770,3
Bundesministerium für Arbeit und Soziales	48,1	17,6	49,9	21,1	59,0	27,9	70,6	39,5
Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz	166,9	141,6	308,6	232,6	313,5	217,0	310,2	217,1
Bundesministerium der Verteidigung	1.714,7	1.632,4	1.556,0	1.469,5	1.305,6	1.192,0	1.247,6	1.087,5
Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend	16,3	16,3	19,9	19,9	16,7	16,7	20,9	20,9
Bundesministerium für Gesundheit	262,3	156,1	168,6	94,7	246,0	91,5	228,7	99,6
Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung	179,8	124,6	202,7	106,8	211,8	99,9	242,9	123,6
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit	276,4	196,3	300,2	176,4	280,9	163,1	337,9	183,1
Bundesministerium für Bildung und Forschung ⁵	4.404,5	3.523,3	5.192,0	4.107,1	5.671,3	4.552,6	6.113,5	5.125,8
Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung	34,1	32,6	27,4	25,4	28,2	25,9	36,9	35,1
Allgemeine Finanzverwaltung ⁶	606,7	567,3	79,5	79,5	68,3	68,3	56,2	56,2
Ausgaben insgesamt	10.288,5	8.631,9	10.382,5	8.399,7	10.616,6	8.479,2	11.148,2	9.028,3

1) Die Ressortzuschnitte und Ressortbezeichnungen entsprechen der organisatorischen Aufteilung der Bundesregierung der 17. Legislaturperiode.

2) Stand: Gesetzesentwurf der Bundesregierung vom 26.06.2013.

3) Für Vergleichszwecke wurden Ausgaben bei Neuverteilung von Aufgaben rückwirkend umgesetzt.

4) Einschließlich der Ausgaben des Beauftragten der Bundesregierung für Kultur und Medien.

5) Soll-Ausgaben unter Berücksichtigung der anteiligen globalen Minderausgabe für Wissenschaft, FuE (2013: 239,2 Mio. €, 2014: 347,1 Mio. €).

6) Einschließlich der Leistungen für Hochschulen und Projekte bei wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen im Zusammenhang mit der deutschen Einheit (1991 und 1995); ab 2008 Wegfall der Zahlungen an die VolkswagenStiftung. 2010 bis 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds ohne Länderzuweisungen (Konjunkturpaket II), ab 2011 einschließlich Energie- und Klimafonds. Die Forschungsförderung auf dem Gebiet der Elektromobilität wird ab 2012 aus dem Energie- und Klimafonds finanziert.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.4

Tab. 4 2/3 Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Ressorts¹

Ressort ³	Mio. €					
	IST					
	2010		2011		2012	
	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE
Bundeskanzleramt ⁴	308,6	87,0	288,8	79,2	303,3	89,4
Auswärtiges Amt	255,0	183,4	248,1	164,6	263,5	171,6
Bundesministerium des Innern	79,5	59,0	63,6	40,3	62,3	37,7
Bundesministerium der Justiz	2,5	2,5	2,4	2,4	2,6	2,6
Bundesministerium der Finanzen	0,8	0,8	1,3	1,3	1,0	1,0
Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie	2.618,2	2.420,2	2.737,6	2.526,6	2.929,9	2.748,5
Bundesministerium für Arbeit und Soziales	71,1	33,1	79,3	36,9	84,8	36,9
Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz	590,6	509,0	585,1	493,8	640,8	545,9
Bundesministerium der Verteidigung	1.320,1	1.154,0	1.136,5	974,8	1.100,4	937,2
Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend	23,2	23,2	23,5	23,5	23,5	23,2
Bundesministerium für Gesundheit	272,0	124,4	271,0	120,4	300,1	132,1
Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung	331,7	200,6	374,8	247,5	353,6	216,8
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit	404,9	234,5	435,5	243,8	482,4	274,1
Bundesministerium für Bildung und Forschung ⁵	8.571,7	7.207,2	9.389,9	7.604,2	10.553,8	8.036,4
Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung	34,8	33,3	36,1	34,4	38,3	36,7
Allgemeine Finanzverwaltung ⁶	509,6	492,9	715,0	692,3	185,0	185,0
Ausgaben insgesamt	15.394,3	12.765,1	16.388,6	13.285,8	17.325,3	13.474,8

1) Die Ressortzuschnitte und Ressortbezeichnungen entsprechen der organisatorischen Aufteilung der Bundesregierung der 17. Legislaturperiode.

2) Stand: Gesetzesentwurf der Bundesregierung vom 26.06.2013.

3) Für Vergleichszwecke wurden Ausgaben bei Neuverteilung von Aufgaben rückwirkend umgesetzt.

4) Einschließlich der Ausgaben des Beauftragten der Bundesregierung für Kultur und Medien.

5) Soll-Ausgaben unter Berücksichtigung der anteiligen globalen Minderausgabe für Wissenschaft, FuE (2013: 239,2 Mio. €, 2014: 347,1 Mio. €).

6) Einschließlich der Leistungen für Hochschulen und Projekte bei wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen im Zusammenhang mit der deutschen Einheit (1991 und 1995); ab 2008 Wegfall der Zahlungen an die VolkswagenStiftung. 2010 bis 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds ohne Länderzuweisungen (Konjunkturpaket II), ab 2011 einschließlich Energie- und Klimafonds. Die Forschungsförderung auf dem Gebiet der Elektromobilität wird ab 2012 aus dem Energie- und Klimafonds finanziert.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.4

Tab. 4 3/3 Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Ressorts¹

Ressort ³	Mio. €			
	SOLL		Regierungsentwurf	
	2013		2014 ²	
	insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE
Bundeskanzleramt ⁴	311,6	95,5	310,5	95,6
Auswärtiges Amt	282,7	174,5	272,4	164,2
Bundesministerium des Innern	72,7	49,1	65,7	42,1
Bundesministerium der Justiz	3,1	3,1	3,4	3,4
Bundesministerium der Finanzen	3,9	3,9	1,9	1,9
Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie	3.124,9	2.948,7	3.145,5	2.965,5
Bundesministerium für Arbeit und Soziales	94,4	45,2	93,9	45,4
Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz	653,2	556,1	683,9	576,2
Bundesministerium der Verteidigung	1.153,9	981,6	1.048,4	873,0
Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend	26,0	25,9	24,2	24,0
Bundesministerium für Gesundheit	345,7	166,3	345,9	163,8
Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung	346,6	217,0	375,9	244,9
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit	515,1	297,6	509,5	293,7
Bundesministerium für Bildung und Forschung ⁵	11.512,1	8.262,7	11.664,5	8.442,4
Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung	43,6	41,8	46,4	44,4
Allgemeine Finanzverwaltung ⁶	589,4	589,4	424,8	423,4
Ausgaben insgesamt	19.079,2	14.458,5	19.017,0	14.404,0

1) Die Ressortzuschnitte und Ressortbezeichnungen entsprechen der organisatorischen Aufteilung der Bundesregierung der 17. Legislaturperiode.

2) Stand: Gesetzesentwurf der Bundesregierung vom 26.06.2013.

3) Für Vergleichszwecke wurden Ausgaben bei Neuverteilung von Aufgaben rückwirkend umgesetzt.

4) Einschließlich der Ausgaben des Beauftragten der Bundesregierung für Kultur und Medien.

5) Soll-Ausgaben unter Berücksichtigung der anteiligen globalen Minderausgabe für Wissenschaft, FuE (2013: 239,2 Mio. €, 2014: 347,1 Mio. €).

6) Einschließlich der Leistungen für Hochschulen und Projekte bei wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen im Zusammenhang mit der deutschen Einheit (1991 und 1995); ab 2008 Wegfall der Zahlungen an die VolkswagenStiftung. 2010 bis 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds ohne Länderzuweisungen (Konjunkturpaket II), ab 2011 einschließlich Energie- und Klimafonds. Die Forschungsförderung auf dem Gebiet der Elektromobilität wird ab 2012 aus dem Energie- und Klimafonds finanziert.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.4

Tab. 5 1/6 Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten¹

Förderbereich Förderschwerpunkt		Mio. €			
		IST			
		2011 ²		2012 ²	
		insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE
A	Gesundheitsforschung und Gesundheitswirtschaft	1.869,1	1.706,0	1.989,6	1.811,9
AA	Gesundheitsforschung und Gesundheitswirtschaft	1.852,4	1.694,1	1.971,4	1.794,4
AB	Strahlenschutz	16,7	11,8	18,2	17,5
B	Bioökonomie	225,7	225,6	261,8	261,8
C	Zivile Sicherheitsforschung	97,6	92,6	101,7	97,0
D	Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz	664,0	565,6	726,9	629,8
DA	Ernährung	25,3	17,5	26,9	18,4
DB	Nachhaltige Agrarwirtschaft und ländliche Räume	399,6	374,0	444,2	417,6
DC	Gesundheitlicher und wirtschaftlicher Verbraucherschutz	239,1	174,1	255,8	193,9
E	Energieforschung und Energietechnologien	1.182,6	857,1	1.387,6	1.021,2
EA	Rationelle Energieumwandlung	294,2	292,7	423,0	422,7
EB	Erneuerbare Energien	272,2	269,9	318,4	316,6
EC	Kerntechnische Sicherheit und Entsorgung	255,9	122,0	273,7	130,0
ED	Beseitigung kerntechnischer Anlagen	221,5	34,2	237,9	17,2
EF	Fusionsforschung	138,9	138,3	134,7	134,7
F	Klima, Umwelt, Nachhaltigkeit	1.194,3	1.007,8	1.279,7	1.082,4
FA	Klima, Klimaschutz; Globaler Wandel	221,3	219,5	240,9	240,7
FB	Küsten-, Meeres- und Polarforschung, Geowissenschaften	362,9	312,1	387,7	337,0
FC	Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung	321,0	241,6	343,0	258,1
FD	Ökologie, Naturschutz, nachhaltige Nutzung	289,0	234,6	308,0	246,7
G	Informations- und Kommunikationstechnologien	761,5	733,2	768,0	747,9
GA	Softwaresysteme; Wissenstechnologien	231,7	227,9	211,6	211,5
GB	Kommunikationstechnologien und -dienste	77,0	75,6	75,7	75,4
GC	Elektronik und Elektroniksysteme	225,1	223,2	247,7	247,3
GD	Mikrosystemtechnik	125,8	125,1	125,5	125,4
GE	Multimedia – Entwicklung konvergenter IKT	101,9	81,4	107,6	88,2

- 1) Entsprechend der endgültigen Leistungsplansystematik des Bundes 2009. Ausgaben wurden auf die endgültige Leistungsplansystematik 2009 umgesetzt. Ausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind auf einzelne Förderbereiche und Förderschwerpunkte verteilt. Für DFG, FhG und MPG erfolgt dies erstmalig.
- 2) 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds ohne Länderzuweisungen (Konjunkturpaket II), ab 2011 einschließlich Energie- und Klimafonds. Die Forschungsförderung auf dem Gebiet der Elektromobilität wird ab 2012 aus dem Energie- und Klimafonds finanziert.
- 3) Aufteilung auf Förderbereiche und Förderschwerpunkte teilweise geschätzt bzw. extrapoliert.
- 4) Stand: Gesetzesentwurf der Bundesregierung vom 26.06.2013.
- 5) Einschließlich Bundeswehruniversitäten und Fachhochschule des Bundes für öffentliche Verwaltung.
- 6) Die Aufteilung der globalen Minderausgabe des BMBF auf Förderbereiche bzw. Förderschwerpunkte ist erst im IST möglich.
- 7) Geringfügige Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen durch nachträgliche Änderungen der Zuordnung zu den Förderbereichen/ Förderschwerpunkten.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.5

Tab. 5 2/6 Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten¹

Förderbereich Förderschwerpunkt		Mio. €			
		IST			
		2011 ²		2012 ²	
		insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE
H	Fahrzeug- und Verkehrstechnologien einschließlich maritimer Technologien	605,5	514,1	300,9	217,9
HA	Fahrzeug- und Verkehrstechnologien	558,5	477,8	248,5	180,1
HB	Maritime Technologien	47,0	36,3	52,4	37,8
I	Luft- und Raumfahrt	1.327,5	1.325,3	1.312,4	1.312,1
IA	Luftfahrt	234,0	233,5	225,2	225,2
IB	Nationale Weltraumforschung und Weltraumtechnik	453,1	452,4	446,8	446,6
IC	Europäische Weltraumorganisation ESA	640,5	639,3	640,5	640,3
J	Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen und im Dienstleistungssektor	146,1	98,0	140,6	91,8
JA	Forschung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen	103,5	59,5	107,4	59,2
JB	Forschung im Dienstleistungssektor	42,6	38,5	33,3	32,6
K	Nanotechnologien und Werkstofftechnologien	488,3	460,7	514,0	489,1
KA	Nanotechnologien	195,3	189,9	191,0	188,8
KB	Werkstofftechnologien	293,0	270,8	323,0	300,3
L	Optische Technologien	172,7	168,5	184,8	184,2
M	Produktionstechnologien	208,9	207,0	199,3	199,0
N	Raumordnung und Stadtentwicklung; Bauforschung	76,3	73,3	84,0	80,6
NA	Raumordnung, Stadtentwicklung und Wohnen	18,4	18,1	19,9	19,6
NB	Bauforschung	58,0	55,2	64,1	61,0
O	Innovationen in der Bildung	703,7	417,1	749,6	434,5
OA	Bildungsberichtserstattung, internationale Assessments	405,3	238,9	425,6	247,7
OB	Forschung in der Bildung	279,2	159,0	307,1	169,7
OC	Neue Medien in der Bildung	19,1	19,1	17,0	17,0
P	Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	1.050,1	822,1	1.116,9	874,7
PA	Geisteswissenschaftliche Forschung	650,5	428,1	694,5	466,3
PB	Sozialwissenschaftliche Forschung	179,2	176,2	202,2	188,6
PC	Wirtschafts- und finanzwissenschaftliche Forschung	67,4	67,4	72,9	72,9
PD	Infrastrukturen	152,9	150,5	147,3	146,9

- 1) Entsprechend der endgültigen Leistungsplansystematik des Bundes 2009. Ausgaben wurden auf die endgültige Leistungsplansystematik 2009 umgesetzt. Ausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind auf einzelne Förderbereiche und Förderschwerpunkte verteilt. Für DFG, FhG und MPG erfolgt dies erstmalig.
- 2) 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds ohne Länderzuweisungen (Konjunkturpaket II), ab 2011 einschließlich Energie- und Klimafonds. Die Forschungsförderung auf dem Gebiet der Elektromobilität wird ab 2012 aus dem Energie- und Klimafonds finanziert.
- 3) Aufteilung auf Förderbereiche und Förderschwerpunkte teilweise geschätzt bzw. extrapoliert.
- 4) Stand: Gesetzesentwurf der Bundesregierung vom 26.06.2013.
- 5) Einschließlich Bundeswehruniversitäten und Fachhochschule des Bundes für öffentliche Verwaltung.
- 6) Die Aufteilung der globalen Minderausgabe des BMBF auf Förderbereiche bzw. Förderschwerpunkte ist erst im IST möglich.
- 7) Geringfügige Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen durch nachträgliche Änderungen der Zuordnung zu den Förderbereichen/ Förderschwerpunkten.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.5

Tab. 5 3/6 Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten¹

Förderbereich Förderschwerpunkt		Mio. €			
		IST			
		2011 ²		2012 ²	
		insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE
Q	Innovationsförderung des Mittelstandes	1.253,8	1.243,2	1.012,9	998,8
QA	Gründerförderung	77,2	77,2	71,6	71,6
QB	Technologieförderung des Mittelstandes	825,8	821,6	565,8	565,2
QC	Technologietransfer und Innovationsberatung	157,4	151,4	177,3	163,9
QD	Forschungsinfrastruktur Mittelstand	193,5	193,1	198,3	198,2
R	Innovationsrelevante Rahmenbedingungen und übrige Querschnittsaktivitäten	407,9	330,9	447,0	368,5
RA	Technikfolgenabschätzung	5,4	5,4	5,5	5,5
RB	Strukturelle Querschnittsaktivitäten	73,3	54,7	66,5	45,6
RC	Demografischer Wandel	36,7	36,7	40,4	40,4
RD	Sportförderung und Sportforschung	18,7	18,7	19,1	19,1
RE	Sonstiges	273,8	215,4	315,4	257,9
T	Förderorganisationen, Umstrukturierung der Forschung im Beitrittsgebiet; Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme⁵	1.987,5	539,3	2.749,7	634,5
TA	Grundfinanzierung von Forschungseinrichtungen	0,5	0,3	0,5	0,5
TB	Sonstiges	1.987,0	539,0	2.749,2	634,0
U	Großgeräte der Grundlagenforschung	946,2	946,0	1.024,4	1.024,4
Z	Globale Minderausgabe; Planungsreserve⁶	0,0	0,0	0,0	0,0
Zivile Förderbereiche zusammen		15.369,4	12.333,2	16.351,9	12.562,0
S	Wehrwissenschaftliche Forschung	1.019,2	952,6	973,4	912,8
SA	Wehrmedizinische und wehrpsychologische Forschung	45,0	14,9	42,7	13,4
SB	Wehrtechnische Forschung	951,0	932,0	909,6	893,9
SC	Sozialwissenschaftliche Forschung	1,6	1,0	1,6	1,0
SD	Militärgeschichtliche Forschung	8,1	3,5	8,3	3,5
SE	Geowissenschaftliche Forschung	13,4	1,2	11,3	1,0
Ausgaben insgesamt⁷		16.388,6	13.285,8	17.325,3	13.474,8

- 1) Entsprechend der endgültigen Leistungsplansystematik des Bundes 2009. Ausgaben wurden auf die endgültige Leistungsplansystematik 2009 umgesetzt. Ausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind auf einzelne Förderbereiche und Förderschwerpunkte verteilt. Für DFG, FhG und MPG erfolgt dies erstmalig.
- 2) 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds ohne Länderzuweisungen (Konjunkturpaket II), ab 2011 einschließlich Energie- und Klimafonds. Die Forschungsförderung auf dem Gebiet der Elektromobilität wird ab 2012 aus dem Energie- und Klimafonds finanziert.
- 3) Aufteilung auf Förderbereiche und Förderschwerpunkte teilweise geschätzt bzw. extrapoliert.
- 4) Stand: Gesetzesentwurf der Bundesregierung vom 26.06.2013.
- 5) Einschließlich Bundeswehruniversitäten und Fachhochschule des Bundes für öffentliche Verwaltung.
- 6) Die Aufteilung der globalen Minderausgabe des BMBF auf Förderbereiche bzw. Förderschwerpunkte ist erst im IST möglich.
- 7) Geringfügige Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen durch nachträgliche Änderungen der Zuordnung zu den Förderbereichen/ Förderschwerpunkten.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.5

Tab. 5 4/6 Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten¹

Förderbereich Förderschwerpunkt		Mio. €			
		SOLL		Regierungsentwurf	
		2013 ^{2,3}		2014 ^{2,3,4}	
		insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE
A	Gesundheitsforschung und Gesundheitswirtschaft	2.116,4	1.928,1	2.176,1	1.984,9
AA	Gesundheitsforschung und Gesundheitswirtschaft	2.096,9	1.909,3	2.154,3	1.963,8
AB	Strahlenschutz	19,5	18,8	21,8	21,1
B	Bioökonomie	277,6	277,6	281,2	281,1
C	Zivile Sicherheitsforschung	104,5	100,5	102,8	98,4
D	Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz	762,0	662,9	792,5	682,6
DA	Ernährung	30,5	21,0	31,4	21,7
DB	Nachhaltige Agrarwirtschaft und ländliche Räume	486,8	456,7	497,1	465,0
DC	Gesundheitlicher und wirtschaftlicher Verbraucherschutz	244,7	185,2	264,1	195,9
E	Energieforschung und Energietechnologien	1.562,1	1.230,0	1.566,5	1.239,1
EA	Rationelle Energieumwandlung	538,2	538,0	531,5	531,2
EB	Erneuerbare Energien	410,8	409,2	417,6	415,9
EC	Kerntechnische Sicherheit und Entsorgung	278,5	124,7	276,0	127,3
ED	Beseitigung kerntechnischer Anlagen	191,5	15,0	192,0	15,2
EF	Fusionsforschung	143,1	143,0	149,4	149,4
F	Klima, Umwelt, Nachhaltigkeit	1.381,8	1.191,7	1.416,1	1.220,0
FA	Klima, Klimaschutz; Globaler Wandel	280,1	279,9	288,4	286,8
FB	Küsten-, Meeres- und Polarforschung, Geowissenschaften	449,9	402,7	462,8	415,5
FC	Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung	343,8	259,9	354,5	267,8
FD	Ökologie, Naturschutz, nachhaltige Nutzung	308,0	249,2	310,5	249,9
G	Informations- und Kommunikationstechnologien	852,7	821,9	796,9	771,5
GA	Softwaresysteme; Wissenstechnologien	224,1	224,0	219,7	219,6
GB	Kommunikationstechnologien und -dienste	101,6	101,4	101,6	101,4
GC	Elektronik und Elektroniksysteme	307,9	307,5	259,0	258,6
GD	Mikrosystemtechnik	118,8	118,7	123,6	123,5
GE	Multimedia – Entwicklung konvergenter IKT	100,3	70,4	93,0	68,4

- 1) Entsprechend der endgültigen Leistungsplansystematik des Bundes 2009. Ausgaben wurden auf die endgültige Leistungsplansystematik 2009 umgesetzt. Ausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind auf einzelne Förderbereiche und Förderschwerpunkte verteilt. Für DFG, FhG und MPG erfolgt dies erstmalig.
- 2) 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds ohne Länderzuweisungen (Konjunkturpaket II), ab 2011 einschließlich Energie- und Klimafonds. Die Forschungsförderung auf dem Gebiet der Elektromobilität wird ab 2012 aus dem Energie- und Klimafonds finanziert.
- 3) Aufteilung auf Förderbereiche und Förderschwerpunkte teilweise geschätzt bzw. extrapoliert.
- 4) Stand: Gesetzesentwurf der Bundesregierung vom 26.06.2013.
- 5) Einschließlich Bundeswehruniversitäten und Fachhochschule des Bundes für öffentliche Verwaltung.
- 6) Die Aufteilung der globalen Minderausgabe des BMBF auf Förderbereiche bzw. Förderschwerpunkte ist erst im IST möglich.
- 7) Geringfügige Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen durch nachträgliche Änderungen der Zuordnung zu den Förderbereichen/ Förderschwerpunkten.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.5

Tab. 5 5/6 Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten¹

Förderbereich Förderschwerpunkt		Mio. €			
		SOLL		Regierungsentwurf	
		2013 ^{2,3}		2014 ^{2,3,4}	
		insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE
H	Fahrzeug- und Verkehrstechnologien einschließlich maritimer Technologien	424,2	346,8	391,1	312,3
HA	Fahrzeug- und Verkehrstechnologien	367,1	303,9	333,8	269,1
HB	Maritime Technologien	57,1	43,0	57,3	43,2
I	Luft- und Raumfahrt	1.435,1	1.434,8	1.459,1	1.458,8
IA	Luftfahrt	265,0	264,9	271,2	271,2
IB	Nationale Weltraumforschung und Weltraumtechnik	527,0	526,9	542,2	542,1
IC	Europäische Weltraumorganisation ESA	643,2	643,0	645,6	645,5
J	Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen und im Dienstleistungssektor	137,2	87,2	136,4	87,1
JA	Forschung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen	108,2	58,8	107,2	58,4
JB	Forschung im Dienstleistungssektor	29,0	28,4	29,3	28,7
K	Nanotechnologien und Werkstofftechnologien	565,1	542,1	546,9	523,0
KA	Nanotechnologien	200,8	198,8	199,4	197,2
KB	Werkstofftechnologien	364,3	343,3	347,5	325,7
L	Optische Technologien	178,2	177,7	188,1	187,5
M	Produktionstechnologien	216,7	216,4	216,9	216,6
N	Raumordnung und Stadtentwicklung; Bauforschung	84,8	81,9	92,2	89,1
NA	Raumordnung, Stadtentwicklung und Wohnen	21,9	21,6	23,6	23,3
NB	Bauforschung	62,9	60,3	68,6	65,8
O	Innovationen in der Bildung	779,8	448,1	801,5	465,0
OA	Bildungsberichterstattung, internationale Assessments	437,3	250,6	419,1	239,0
OB	Forschung in der Bildung	332,5	187,5	372,6	216,3
OC	Neue Medien in der Bildung	10,0	10,0	9,8	9,8
P	Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	1.213,0	957,8	1.231,4	977,3
PA	Geisteswissenschaftliche Forschung	741,8	510,6	751,7	521,7
PB	Sozialwissenschaftliche Forschung	235,1	211,5	240,1	216,4
PC	Wirtschafts- und finanzwissenschaftliche Forschung	79,6	79,6	83,0	83,0
PD	Infrastrukturen	156,4	156,1	156,6	156,3

- 1) Entsprechend der endgültigen Leistungsplansystematik des Bundes 2009. Ausgaben wurden auf die endgültige Leistungsplansystematik 2009 umgesetzt. Ausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind auf einzelne Förderbereiche und Förderschwerpunkte verteilt. Für DFG, FhG und MPG erfolgt dies erstmalig.
- 2) 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds ohne Länderzuweisungen (Konjunkturpaket II), ab 2011 einschließlich Energie- und Klimafonds. Die Forschungsförderung auf dem Gebiet der Elektromobilität wird ab 2012 aus dem Energie- und Klimafonds finanziert.
- 3) Aufteilung auf Förderbereiche und Förderschwerpunkte teilweise geschätzt bzw. extrapoliert.
- 4) Stand: Gesetzesentwurf der Bundesregierung vom 26.06.2013.
- 5) Einschließlich Bundeswehruniversitäten und Fachhochschule des Bundes für öffentliche Verwaltung.
- 6) Die Aufteilung der globalen Minderausgabe des BMBF auf Förderbereiche bzw. Förderschwerpunkte ist erst im IST möglich.
- 7) Geringfügige Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen durch nachträgliche Änderungen der Zuordnung zu den Förderbereichen/ Förderschwerpunkten.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.5

Tab. 5 6/6 Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten¹

Förderbereich Förderschwerpunkt		Mio. €			
		SOLL		Regierungsentwurf	
		2013 ^{2,3}		2014 ^{2,3,4}	
		insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE
Q	Innovationsförderung des Mittelstandes	1.143,1	1.128,3	1.107,7	1.093,3
QA	Gründerförderung	91,5	91,5	80,9	80,9
QB	Technologieförderung des Mittelstandes	616,4	615,9	620,3	619,8
QC	Technologietransfer und Innovationsberatung	235,1	221,0	201,4	187,6
QD	Forschungsinfrastruktur Mittelstand	200,0	199,9	205,0	205,0
R	Innovationsrelevante Rahmenbedingungen und übrige Querschnittsaktivitäten	475,7	399,4	490,7	410,7
RA	Technikfolgenabschätzung	5,5	5,5	5,8	5,8
RB	Strukturelle Querschnittsaktivitäten	64,9	43,3	65,3	43,9
RC	Demografischer Wandel	48,7	48,7	46,8	46,8
RD	Sportförderung und Sportforschung	21,0	21,0	20,0	20,0
RE	Sonstiges	335,6	280,9	352,7	294,1
T	Förderorganisationen, Umstrukturierung der Forschung im Beitrittsgebiet; Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme⁵	3.469,0	586,6	3.545,8	689,0
TA	Grundfinanzierung von Forschungseinrichtungen	0,5	0,4	0,5	0,4
TB	Sonstiges	3.468,5	586,2	3.545,3	688,6
U	Großgeräte der Grundlagenforschung	1.122,2	1.122,2	1.117,7	1.117,7
Z	Globale Minderausgabe; Planungsreserve⁶	-239,2	-239,2	-347,1	-347,1
Zivile Förderbereiche zusammen		18.062,0	13.502,8	18.110,4	13.558,0
S	Wehrwissenschaftliche Forschung	1.017,2	955,7	906,6	846,0
SA	Wehrmedizinische und wehrpsychologische Forschung	45,5	15,9	43,2	14,9
SB	Wehrtechnische Forschung	948,1	934,9	839,7	826,1
SC	Sozialwissenschaftliche Forschung	4,7	1,6	4,9	1,9
SD	Militärgeschichtliche Forschung	5,0	2,0	5,0	1,9
SE	Geowissenschaftliche Forschung	13,8	1,2	13,8	1,2
Ausgaben insgesamt⁷		19.079,2	14.458,5	19.017,0	14.404,0

- 1) Entsprechend der endgültigen Leistungsplansystematik des Bundes 2009. Ausgaben wurden auf die endgültige Leistungsplansystematik 2009 umgesetzt. Ausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind auf einzelne Förderbereiche und Förderschwerpunkte verteilt. Für DFG, FhG und MPG erfolgt dies erstmalig.
- 2) 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds ohne Länderzuweisungen (Konjunkturpaket II), ab 2011 einschließlich Energie- und Klimafonds. Die Forschungsförderung auf dem Gebiet der Elektromobilität wird ab 2012 aus dem Energie- und Klimafonds finanziert.
- 3) Aufteilung auf Förderbereiche und Förderschwerpunkte teilweise geschätzt bzw. extrapoliert.
- 4) Stand: Gesetzesentwurf der Bundesregierung vom 26.06.2013.
- 5) Einschließlich Bundeswehruniversitäten und Fachhochschule des Bundes für öffentliche Verwaltung.
- 6) Die Aufteilung der globalen Minderausgabe des BMBF auf Förderbereiche bzw. Förderschwerpunkte ist erst im IST möglich.
- 7) Geringfügige Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen durch nachträgliche Änderungen der Zuordnung zu den Förderbereichen/ Förderschwerpunkten.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung
Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.5

Tab. 6 1/6 Ausgaben des BMBF für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten¹

Förderbereich Förderschwerpunkt		Mio. €			
		IST			
		2011 ²		2012 ²	
		insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE
A	Gesundheitsforschung und Gesundheitswirtschaft	1.559,9	1.559,9	1.647,5	1.647,5
AA	Gesundheitsforschung und Gesundheitswirtschaft	1.559,9	1.559,9	1.647,5	1.647,5
AB	Strahlenschutz	0,0	0,0	0,0	0,0
B	Bioökonomie	225,5	225,5	261,6	261,6
C	Zivile Sicherheitsforschung	66,8	66,8	67,9	67,9
D	Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz	40,2	40,2	45,4	45,4
DA	Ernährung	2,6	2,6	2,4	2,4
DB	Nachhaltige Agrarwirtschaft und ländliche Räume	37,6	37,6	43,0	43,0
E	Energieforschung und Energietechnologien	686,1	498,9	740,6	520,0
EA	Rationelle Energieumwandlung	159,3	159,3	180,5	180,5
EB	Erneuerbare Energien	128,0	128,0	148,1	148,1
EC	Kerntechnische Sicherheit und Entsorgung	39,9	39,9	41,1	41,1
ED	Beseitigung kerntechnischer Anlagen	221,5	34,2	237,9	17,2
EF	Fusionsforschung	137,4	137,4	133,1	133,1
F	Klima, Umwelt, Nachhaltigkeit	841,3	841,3	900,1	900,1
FA	Klima, Klimaschutz; Globaler Wandel	194,4	194,4	213,6	213,6
FB	Küsten-, Meeres- und Polarforschung, Geowissenschaften	286,3	286,3	310,7	310,7
FC	Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung	168,4	168,4	179,6	179,6
FD	Ökologie, Naturschutz, nachhaltige Nutzung	192,2	192,2	196,2	196,2
G	Informations- und Kommunikationstechnologien	642,9	632,2	631,6	620,0
GA	Softwaresysteme; Wissenstechnologien	221,4	221,4	209,6	209,6
GB	Kommunikationstechnologien und -dienste	72,9	72,9	69,6	69,6
GC	Elektronik und Elektroniksysteme	193,1	193,1	185,0	185,0
GD	Mikrosystemtechnik	124,0	124,0	123,5	123,5
GE	Multimedia – Entwicklung konvergenter IKT	31,4	20,7	43,8	32,3
H	Fahrzeug- und Verkehrstechnologien einschließlich maritimer Technologien	19,9	19,9	20,3	20,3
HA	Fahrzeug- und Verkehrstechnologien	15,5	15,5	15,6	15,6
HB	Maritime Technologien	4,4	4,4	4,6	4,6

- 1) Entsprechend der endgültigen Leistungsplansystematik des Bundes 2009. Ausgaben wurden auf die endgültige Leistungsplansystematik 2009 umgesetzt. Ausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind auf einzelne Förderbereiche und Förderschwerpunkte verteilt. Für DFG, FhG und MPG erfolgt dies erstmalig.
- 2) 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds ohne Länderzuweisungen (Konjunkturpaket II), ab 2011 einschließlich Energie- und Klimafonds. Die Forschungsförderung auf dem Gebiet der Elektromobilität wird ab 2012 aus dem Energie- und Klimafonds finanziert.
- 3) Aufteilung auf Förderbereiche und Förderschwerpunkte teilweise geschätzt bzw. extrapoliert.
- 4) Stand: Gesetzesentwurf der Bundesregierung vom 26.06.2013.
- 5) Die Aufteilung der globalen Minderausgabe des BMBF auf Förderbereiche bzw. Förderschwerpunkte ist erst im IST möglich.
- 6) Geringfügige Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen durch nachträgliche Änderungen der Zuordnung zu den Förderbereichen/ Förderschwerpunkten.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.6

Tab. 6 2/6 Ausgaben des BMBF für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten¹

Förderbereich Förderschwerpunkt		Mio. €			
		IST			
		2011 ²		2012 ²	
		insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE
I	Luft- und Raumfahrt	70,2	70,2	78,7	78,7
IB	Nationale Weltraumforschung und Weltraumtechnik	70,2	70,2	78,7	78,7
J	Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen und im Dienstleistungssektor	62,1	62,1	50,5	50,5
JA	Forschung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen	33,0	33,0	27,9	27,9
JB	Forschung im Dienstleistungssektor	29,1	29,1	22,6	22,6
K	Nanotechnologien und Werkstofftechnologien	408,2	408,2	407,4	407,4
KA	Nanotechnologien	179,3	179,3	171,7	171,7
KB	Werkstofftechnologien	228,8	228,8	235,8	235,8
L	Optische Technologien	163,2	163,2	174,1	174,1
M	Produktionstechnologien	199,3	199,3	185,3	185,3
N	Raumordnung und Stadtentwicklung; Bauforschung	14,5	14,5	14,3	14,3
NA	Raumordnung, Stadtentwicklung und Wohnen	0,8	0,8	1,4	1,4
NB	Bauforschung	13,8	13,8	12,8	12,8
O	Innovationen in der Bildung	493,3	277,5	535,5	288,3
OA	Bildungsberichterstattung, internationale Assessments	195,1	99,5	211,5	101,7
OB	Forschung in der Bildung	279,1	158,9	307,0	169,7
OC	Neue Medien in der Bildung	19,1	19,1	17,0	17,0
P	Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	624,8	624,8	662,0	662,0
PA	Geisteswissenschaftliche Forschung	337,2	337,2	369,7	369,7
PB	Sozialwissenschaftliche Forschung	113,0	113,0	120,4	120,4
PC	Wirtschafts- und finanzwissenschaftliche Forschung	28,5	28,5	31,5	31,5
PD	Infrastrukturen	146,0	146,0	140,4	140,4
Q	Innovationsförderung des Mittelstandes	161,8	161,8	169,7	169,7
QB	Technologieförderung des Mittelstandes	30,9	30,9	32,4	32,4
QC	Technologietransfer und Innovationsberatung	130,9	130,9	137,3	137,3

- 1) Entsprechend der endgültigen Leistungsplansystematik des Bundes 2009. Ausgaben wurden auf die endgültige Leistungsplansystematik 2009 umgesetzt. Ausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind auf einzelne Förderbereiche und Förderschwerpunkte verteilt. Für DFG, FhG und MPG erfolgt dies erstmalig.
- 2) 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds ohne Länderzuweisungen (Konjunkturpaket II), ab 2011 einschließlich Energie- und Klimafonds. Die Forschungsförderung auf dem Gebiet der Elektromobilität wird ab 2012 aus dem Energie- und Klimafonds finanziert.
- 3) Aufteilung auf Förderbereiche und Förderschwerpunkte teilweise geschätzt bzw. extrapoliert.
- 4) Stand: Gesetzesentwurf der Bundesregierung vom 26.06.2013.
- 5) Die Aufteilung der globalen Minderausgabe des BMBF auf Förderbereiche bzw. Förderschwerpunkte ist erst im IST möglich.
- 6) Geringfügige Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen durch nachträgliche Änderungen der Zuordnung zu den Förderbereichen/ Förderschwerpunkten.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.6

Tab. 6 3/6 Ausgaben des BMBF für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten¹

Förderbereich Förderschwerpunkt		Mio. €			
		IST			
		2011 ²		2012 ²	
		insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE
R	Innovationsrelevante Rahmenbedingungen und übrige Querschnittsaktivitäten	318,3	277,3	339,7	291,3
RA	Technikfolgenabschätzung	5,4	5,4	5,5	5,5
RB	Strukturelle Querschnittsaktivitäten	71,7	53,5	62,4	41,5
RC	Demografischer Wandel	36,7	36,7	40,4	40,4
RD	Sportförderung und Sportforschung	0,3	0,3	0,6	0,6
RE	Sonstiges	204,2	181,3	230,8	203,3
T	Förderorganisationen, Umstrukturierung der Forschung im Beitrittsgebiet; Hochschulbau und überwiegend hochschul-bezogene Sonderprogramme	1.846,2	515,3	2.598,0	608,3
TB	Sonstiges	1.846,2	515,3	2.598,0	608,3
U	Großgeräte der Grundlagenforschung	945,6	945,6	1.023,7	1.023,7
Z	Globale Minderausgabe; Planungsreserve⁵	0,0	0,0	0,0	0,0
Ausgaben insgesamt⁶		9.389,9	7.604,2	10.553,8	8.036,4

- 1) Entsprechend der endgültigen Leistungsplansystematik des Bundes 2009. Ausgaben wurden auf die endgültige Leistungsplansystematik 2009 umgesetzt. Ausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind auf einzelne Förderbereiche und Förderschwerpunkte verteilt. Für DFG, FhG und MPG erfolgt dies erstmalig.
- 2) 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds ohne Länderzuweisungen (Konjunkturpaket II), ab 2011 einschließlich Energie- und Klimafonds. Die Forschungsförderung auf dem Gebiet der Elektromobilität wird ab 2012 aus dem Energie- und Klimafonds finanziert.
- 3) Aufteilung auf Förderbereiche und Förderschwerpunkte teilweise geschätzt bzw. extrapoliert.
- 4) Stand: Gesetzesentwurf der Bundesregierung vom 26.06.2013.
- 5) Die Aufteilung der globalen Minderausgabe des BMBF auf Förderbereiche bzw. Förderschwerpunkte ist erst im IST möglich.
- 6) Geringfügige Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen durch nachträgliche Änderungen der Zuordnung zu den Förderbereichen/ Förderschwerpunkten.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.6

Tab. 6 4/6 Ausgaben des BMBF für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten¹

Förderbereich Förderschwerpunkt		Mio. €			
		SOLL		Regierungsentwurf	
		2013 ^{2, 3}		2014 ^{2, 3, 4}	
		insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE
A	Gesundheitsforschung und Gesundheitswirtschaft	1.729,2	1.729,2	1.788,8	1.788,8
AA	Gesundheitsforschung und Gesundheitswirtschaft	1.729,2	1.729,2	1.786,1	1.786,1
AB	Strahlenschutz	0,0	0,0	2,7	2,7
B	Bioökonomie	277,4	277,4	280,9	280,9
C	Zivile Sicherheitsforschung	69,5	69,5	69,0	69,0
D	Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz	48,3	48,3	51,0	51,0
DA	Ernährung	2,4	2,4	2,6	2,6
DB	Nachhaltige Agrarwirtschaft und ländliche Räume	45,9	45,9	48,4	48,4
E	Energieforschung und Energietechnologien	718,9	542,4	749,5	572,7
EA	Rationelle Energieumwandlung	165,3	165,3	182,5	182,5
EB	Erneuerbare Energien	178,2	178,2	183,0	183,0
EC	Kerntechnische Sicherheit und Entsorgung	42,3	42,3	44,1	44,1
ED	Beseitigung kerntechnischer Anlagen	191,5	15,0	192,0	15,2
EF	Fusionsforschung	141,6	141,6	147,9	147,9
F	Klima, Umwelt, Nachhaltigkeit	1.005,6	1.005,6	1.028,4	1.028,4
FA	Klima, Klimaschutz; Globaler Wandel	246,5	246,5	249,3	249,3
FB	Küsten-, Meeres- und Polarforschung, Geowissenschaften	377,1	377,1	389,2	389,2
FC	Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung	175,4	175,4	183,8	183,8
FD	Ökologie, Naturschutz, nachhaltige Nutzung	206,6	206,6	206,1	206,1
G	Informations- und Kommunikationstechnologien	661,9	645,6	663,4	651,5
GA	Softwaresysteme; Wissenstechnologien	222,5	222,5	216,0	216,0
GB	Kommunikationstechnologien und -dienste	91,2	91,2	94,1	94,1
GC	Elektronik und Elektroniksysteme	195,8	195,8	201,7	201,7
GD	Mikrosystemtechnik	116,9	116,9	121,8	121,8
GE	Multimedia – Entwicklung konvergenter IKT	35,5	19,2	29,9	17,9
H	Fahrzeug- und Verkehrstechnologien einschließlich maritimer Technologien	21,6	21,6	22,5	22,5
HA	Fahrzeug- und Verkehrstechnologien	16,7	16,7	17,4	17,4
HB	Maritime Technologien	4,9	4,9	5,1	5,1

- 1) Entsprechend der endgültigen Leistungsplansystematik des Bundes 2009. Ausgaben wurden auf die endgültige Leistungsplansystematik 2009 umgesetzt. Ausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind auf einzelne Förderbereiche und Förderschwerpunkte verteilt. Für DFG, FhG und MPG erfolgt dies erstmalig.
- 2) 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds ohne Länderzuweisungen (Konjunkturpaket II), ab 2011 einschließlich Energie- und Klimafonds. Die Forschungsförderung auf dem Gebiet der Elektromobilität wird ab 2012 aus dem Energie- und Klimafonds finanziert.
- 3) Aufteilung auf Förderbereiche und Förderschwerpunkte teilweise geschätzt bzw. extrapoliert.
- 4) Stand: Gesetzesentwurf der Bundesregierung vom 26.06.2013.
- 5) Die Aufteilung der globalen Minderausgabe des BMBF auf Förderbereiche bzw. Förderschwerpunkte ist erst im IST möglich.
- 6) Geringfügige Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen durch nachträgliche Änderungen der Zuordnung zu den Förderbereichen/ Förderschwerpunkten.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.6

Tab. 6 5/6 Ausgaben des BMBF für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten¹

Förderbereich Förderschwerpunkt		Mio. €			
		SOLL		Regierungsentwurf	
		2013 ^{2,3}		2014 ^{2,3,4}	
		insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE
I	Luft- und Raumfahrt	88,2	88,2	92,3	92,3
IB	Nationale Weltraumforschung und Weltraumtechnik	88,2	88,2	92,3	92,3
J	Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen und im Dienstleistungssektor	43,4	43,4	43,8	43,8
JA	Forschung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen	24,2	24,2	24,4	24,4
JB	Forschung im Dienstleistungssektor	19,2	19,2	19,4	19,4
K	Nanotechnologien und Werkstofftechnologien	432,5	432,5	447,2	447,2
KA	Nanotechnologien	183,4	183,4	181,2	181,2
KB	Werkstofftechnologien	249,1	249,1	266,0	266,0
L	Optische Technologien	168,3	168,3	178,1	178,1
M	Produktionstechnologien	195,7	195,7	204,2	204,2
N	Raumordnung und Stadtentwicklung; Bauforschung	16,1	16,1	17,1	17,1
NA	Raumordnung, Stadtentwicklung und Wohnen	1,6	1,6	1,7	1,7
NB	Bauforschung	14,5	14,5	15,4	15,4
O	Innovationen in der Bildung	557,7	299,3	590,0	326,9
OA	Bildungsberichterstattung, internationale Assessments	216,6	103,3	209,1	102,2
OB	Forschung in der Bildung	331,1	186,0	371,1	214,9
OC	Neue Medien in der Bildung	10,0	10,0	9,8	9,8
P	Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	713,7	713,7	734,7	734,7
PA	Geisteswissenschaftliche Forschung	405,0	405,0	421,2	421,2
PB	Sozialwissenschaftliche Forschung	129,4	129,4	132,5	132,5
PC	Wirtschafts- und finanzwissenschaftliche Forschung	33,3	33,3	35,1	35,1
PD	Infrastrukturen	146,0	146,0	146,0	146,0
Q	Innovationsförderung des Mittelstandes	212,7	212,7	181,5	181,5
QB	Technologieförderung des Mittelstandes	34,3	34,3	35,7	35,7
QC	Technologietransfer und Innovationsberatung	178,4	178,4	145,8	145,8

- 1) Entsprechend der endgültigen Leistungsplansystematik des Bundes 2009. Ausgaben wurden auf die endgültige Leistungsplansystematik 2009 umgesetzt. Ausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind auf einzelne Förderbereiche und Förderschwerpunkte verteilt. Für DFG, FhG und MPG erfolgt dies erstmalig.
- 2) 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds ohne Länderzuweisungen (Konjunkturpaket II), ab 2011 einschließlich Energie- und Klimafonds. Die Forschungsförderung auf dem Gebiet der Elektromobilität wird ab 2012 aus dem Energie- und Klimafonds finanziert.
- 3) Aufteilung auf Förderbereiche und Förderschwerpunkte teilweise geschätzt bzw. extrapoliert.
- 4) Stand: Gesetzesentwurf der Bundesregierung vom 26.06.2013.
- 5) Die Aufteilung der globalen Minderausgabe des BMBF auf Förderbereiche bzw. Förderschwerpunkte ist erst im IST möglich.
- 6) Geringfügige Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen durch nachträgliche Änderungen der Zuordnung zu den Förderbereichen/ Förderschwerpunkten.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.6

Tab. 6 6/6 Ausgaben des BMBF für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten¹

Förderbereich Förderschwerpunkt		Mio. €			
		SOLL		Regierungsentwurf	
		2013 ^{2, 3}		2014 ^{2, 3, 4}	
		insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE
R	Innovationsrelevante Rahmenbedingungen und übrige Querschnittsaktivitäten	361,1	312,3	372,4	322,0
RA	Technikfolgenabschätzung	5,5	5,5	5,8	5,8
RB	Strukturelle Querschnittsaktivitäten	62,1	40,7	62,5	41,3
RC	Demografischer Wandel	48,7	48,7	46,8	46,8
RD	Sportförderung und Sportforschung	0,6	0,6	0,7	0,7
RE	Sonstiges	244,1	216,8	256,6	227,5
T	Förderorganisationen, Umstrukturierung der Forschung im Beitrittsgebiet; Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme	3.308,0	558,5	3.379,6	659,8
TB	Sonstiges	3.308,0	558,5	3.379,6	659,8
U	Großgeräte der Grundlagenforschung	1.121,6	1.121,6	1.117,0	1.117,0
Z	Globale Minderausgabe; Planungsreserve⁵	-239,2	-239,2	-347,1	-347,1
Ausgaben insgesamt⁶		11.512,1	8.262,7	11.664,5	8.442,4

- 1) Entsprechend der endgültigen Leistungsplansystematik des Bundes 2009. Ausgaben wurden auf die endgültige Leistungsplansystematik 2009 umgesetzt. Ausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind auf einzelne Förderbereiche und Förderschwerpunkte verteilt. Für DFG, FhG und MPG erfolgt dies erstmalig.
- 2) 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds ohne Länderzuweisungen (Konjunkturpaket II), ab 2011 einschließlich Energie- und Klimafonds. Die Forschungsförderung auf dem Gebiet der Elektromobilität wird ab 2012 aus dem Energie- und Klimafonds finanziert.
- 3) Aufteilung auf Förderbereiche und Förderschwerpunkte teilweise geschätzt bzw. extrapoliert.
- 4) Stand: Gesetzesentwurf der Bundesregierung vom 26.06.2013.
- 5) Die Aufteilung der globalen Minderausgabe des BMBF auf Förderbereiche bzw. Förderschwerpunkte ist erst im IST möglich.
- 6) Geringfügige Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen durch nachträgliche Änderungen der Zuordnung zu den Förderbereichen/ Förderschwerpunkten.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung
Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.6

Tab. 7 1/3 Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung im Rahmen der Projektförderung und Ressortforschung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten¹

Förderbereich Förderschwerpunkt		Mio. €							
		IST				SOLL		Regierungsentwurf	
		2011 ²		2012 ²		2013 ^{2,3}		2014 ^{2,3,4}	
		ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE
A	Gesundheitsforschung und Gesundheitswirtschaft	592,9	591,3	598,6	596,2	619	615,5	610,9	607,6
AA	Gesundheitsforschung und Gesundheitswirtschaft	587,4	585,8	593	590,6	611,2	607,7	603,6	600,3
AB	Strahlenschutz	5,5	5,5	5,6	5,6	7,8	7,8	7,3	7,3
B	Bioökonomie	114,2	114,2	138,4	138,4	139,4	139,4	135	135
C	Zivile Sicherheitsforschung	58,7	58,7	58,4	58,4	61,8	61,8	58,3	58,3
D	Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz	152,8	140,5	172,5	158,7	231,9	214,9	241,6	222,6
DA	Ernährung	7,1	7,1	8	8	10,7	10,7	11	11
DB	Nachhaltige Agrarwirtschaft und ländliche Räume	132,2	119,9	146,3	132,5	194,1	177,1	203	184
DC	Gesundheitlicher und wirtschaftlicher Verbraucherschutz	13,5	13,5	18,2	18,2	27,1	27,1	27,6	27,6
E	Energieforschung und Energietechnologien	572,2	384,9	744,5	523,9	894,6	718,1	877,2	700,4
EA	Rationelle Energieumwandlung	164,5	164,5	280,2	280,2	390,1	390,1	375,8	375,8
EB	Erneuerbare Energien	136,3	136,3	162,5	162,5	246,6	246,6	244,6	244,6
EC	Kerntechnische Sicherheit und Entsorgung	66,1	66,1	70,8	70,8	66,8	66,8	66,8	66,8
ED	Beseitigung kerntechnischer Anlagen	194,1	6,8	228,4	7,8	182,1	5,6	182	5,2
EF	Fusionsforschung	11,2	11,2	2,6	2,6	9	9	8	8
F	Klima, Umwelt, Nachhaltigkeit	396,9	395	421,8	420,3	522,2	520,7	507,6	504,6
FA	Klima, Klimaschutz; Globaler Wandel	96,4	96,1	108,9	108,9	145,4	145,4	135,3	133,9
FB	Küsten-, Meeres- und Polarforschung, Geowissenschaften	93,5	93,5	89,4	89,4	146,4	146,4	149,5	149,5
FC	Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung	131,4	129,8	146,5	145	149,1	147,6	149,4	147,8
FD	Ökologie, Naturschutz, nachhaltige Nutzung	75,6	75,6	77	77	81,3	81,3	73,4	73,4
G	Informations- und Kommunikationstechnologien	422,6	409,6	413,3	405,6	475,6	461,9	411,1	398,5
GA	Softwaresysteme; Wissenstechnologien	157	153,8	134,3	134,3	142,6	142,6	135,6	135,6
GB	Kommunikationstechnologien und -dienste	49,8	49,8	47,6	47,6	69,7	69,7	68,4	68,4

1) Ressortforschung ohne Ressortforschungseinrichtungen. Projektförderung einschließlich Hochschulpakt und Exzellenzinitiative. Entsprechend der endgültigen Leistungsplansystematik des Bundes 2009. Ausgaben wurden auf die endgültige Leistungsplansystematik 2009 umgesetzt. Ausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind auf einzelne Förderbereiche und Förderschwerpunkte verteilt. Für DFG, FhG und MPG erfolgt dies erstmalig.

2) 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds ohne Länderzuweisungen (Konjunkturpaket II), ab 2011 einschließlich Energie- und Klimafonds. Die Forschungsförderung auf dem Gebiet der Elektromobilität wird ab 2012 aus dem Energie- und Klimafonds finanziert.

3) Aufteilung auf Förderbereiche und Förderschwerpunkte teilweise geschätzt bzw. extrapoliert.

4) Stand: Gesetzesentwurf der Bundesregierung vom 26.06.2013.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.14

Tab. 7 2/3 Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung im Rahmen der Projektförderung und Ressortforschung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten¹

Förderbereich Förderschwerpunkt		Mio. €							
		IST				SOLL		Regierungsentwurf	
		2011 ²		2012 ²		2013 ^{2,3}		2014 ^{2,3,4}	
		ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE
GC	Elektronik und Elektroniksysteme	94,4	94,4	112,1	112,1	167,9	167,9	112,7	112,7
GD	Mikrosystemtechnik	45,7	45,7	39,9	39,9	30,6	30,6	31,3	31,3
GE	Multimedia – Entwicklung konvergenter IKT	75,7	65,9	79,4	71,7	64,8	51,1	63,1	50,5
H	Fahrzeug- und Verkehrstechnologien einschließlich maritimer Technologien	442	428,4	125,5	123,5	252,4	250,4	212,5	210,3
HA	Fahrzeug- und Verkehrstechnologien	413,5	399,9	97,6	95,6	219,3	217,3	179,4	177,2
HB	Maritime Technologien	28,5	28,5	27,9	27,9	33,1	33,1	33,1	33,1
I	Luft- und Raumfahrt	394,4	394,4	341,6	341,6	439,5	439,5	453,7	453,7
IA	Luftfahrt	129,9	129,9	121,3	121,3	156,2	156,2	158	158
IB	Nationale Weltraumforschung und Weltraumtechnik	243,1	243,1	219,4	219,4	282,3	282,3	287,2	287,2
IC	Europäische Weltraumorganisation ESA	21,4	21,4	0,9	0,9	1	1	8,5	8,5
J	Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen und im Dienstleistungssektor	60,1	60,1	48,5	48,5	43,9	43,9	43,5	43,5
JA	Forschung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen	35,4	35,4	30,5	30,5	29,6	29,6	29,2	29,2
JB	Forschung im Dienstleistungssektor	24,7	24,7	18	18	14,3	14,3	14,3	14,3
K	Nanotechnologien und Werkstofftechnologien	147,8	147,8	148,4	148,4	185,1	185,1	149,8	149,8
KA	Nanotechnologien	48,4	48,4	41,9	41,9	38,5	38,5	30	30
KB	Werkstofftechnologien	99,4	99,4	106,5	106,5	146,6	146,6	119,8	119,8
L	Optische Technologien	107,3	107,3	118,4	118,4	109,6	109,6	112,4	112,4
M	Produktionstechnologien	110,9	110,9	100,2	100,2	113	113	108,4	108,4
N	Raumordnung und Stadtentwicklung; Bauforschung	32,8	32,4	40,4	39,8	42,1	41,5	45,7	45,1
NA	Raumordnung, Stadtentwicklung und Wohnen	9,9	9,7	10,7	10,4	11,9	11,6	13,1	12,8
NB	Bauforschung	22,9	22,7	29,7	29,4	30,2	29,9	32,6	32,3
O	Innovationen in der Bildung	596,5	346,3	637,8	361,8	656,8	367,4	652,3	358,7
OA	Bildungsberichterstattung, internationale Assessments	355,9	215,6	376,6	225,4	386,6	226,7	362,3	209,1
OB	Forschung in der Bildung	221,5	111,6	244,2	119,4	260,2	130,7	280,2	139,8
OC	Neue Medien in der Bildung	19,1	19,1	17	17	10	10	9,8	9,8

1) Ressortforschung ohne Ressortforschungseinrichtungen. Projektförderung einschließlich Hochschulpakt und Exzellenzinitiative. Entsprechend der endgültigen Leistungsplansystematik des Bundes 2009. Ausgaben wurden auf die endgültige Leistungsplansystematik 2009 umgesetzt. Ausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind auf einzelne Förderbereiche und Förderschwerpunkte verteilt. Für DFG, FhG und MPG erfolgt dies erstmalig.

2) 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds ohne Länderzuweisungen (Konjunkturpaket II), ab 2011 einschließlich Energie- und Klimafonds. Die Forschungsförderung auf dem Gebiet der Elektromobilität wird ab 2012 aus dem Energie- und Klimafonds finanziert.

3) Aufteilung auf Förderbereiche und Förderschwerpunkte teilweise geschätzt bzw. extrapoliert.

4) Stand: Gesetzesentwurf der Bundesregierung vom 26.06.2013.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.1.4

Tab. 7 3/3 Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung im Rahmen der Projektförderung und Ressortforschung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten¹

Förderbereich Förderschwerpunkt		Mio. €							
		IST				SOLL		Regierungsentwurf	
		2011 ²		2012 ²		2013 ^{2,3}		2014 ^{2,3,4}	
		ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE
P	Geisteswissenschaften; Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	367	366,7	389,3	379	452,6	432,3	458,6	438,2
PA	Geisteswissenschaftliche Forschung	136,7	136,4	145,9	145,5	168,8	168,5	175,5	175,1
PB	Sozialwissenschaftliche Forschung	70,5	70,5	87	77,1	114,1	94,1	112,7	92,7
PC	Wirtschafts- und finanzwissenschaftliche Forschung	12,6	12,6	14,8	14,8	18,5	18,5	19,1	19,1
PD	Infrastrukturen	147,2	147,2	141,6	141,6	151,2	151,2	151,3	151,3
Q	Innovationsförderung des Mittelstandes	1.204,4	1.203,7	959	950,9	1.089,1	1.079,6	1.051,8	1.043
QA	Gründerförderung	77,2	77,2	71,6	71,6	91,5	91,5	80,9	80,9
QB	Technologieförderung des Mittelstandes	786,5	785,8	523,8	523,8	573,3	573,3	575,7	575,7
QC	Technologietransfer und Innovationsberatung	148,2	148,2	166,4	158,3	225,3	215,8	191,2	182,4
QD	Forschungsinfrastruktur Mittelstand	192,5	192,5	197,2	197,2	199	199	204	204
R	Innovationsrelevante Rahmenbedingungen und übrige Querschnittsaktivitäten	226,1	185,4	250,9	203,6	272,5	223	272	222,5
RB	Strukturelle Querschnittsaktivitäten	49,7	31,5	50,6	29,7	48,3	26,8	48	26,8
RC	Demographischer Wandel	36,7	36,7	40,4	40,4	48,7	48,7	46,8	46,8
RD	Sportförderung und Sportforschung	12,2	12,2	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3
RE	Sonstiges	127,5	105	147,6	121,2	163,2	135,2	164,9	136,6
T	Förderorganisationen, Umstrukturierung der Forschung im Beitrittsgebiet; Hochschulbau und überwiegend hochschulbezogene Sonderprogramme	747,9	112,2	1.414,5	120,2	2.190,2	136	2.170,4	145,9
TB	Sonstiges	747,9	112,2	1.414,5	120,2	2.190,2	136	2.170,4	145,9
U	Großgeräte der Grundlagenforschung	174,1	174,1	214,1	214,1	284,5	284,5	252	252
Zivile Förderbereiche zusammen		6.921,6	5.763,9	7.336,1	5.451,5	9.075,8	6.438,1	8.824,8	6.210,5
S	Wehrwissenschaftliche Forschung	810,4	810,4	770,7	770,7	811,3	811,3	694,9	694,9
SA	Wehrmedizinische und Wehrpsychologische Forschung	5	5	5	5	6,3	6,3	6,3	6,3
SB	Wehrtechnische Forschung	805,1	805,1	765,3	765,3	804,7	804,7	688	688
SC	Sozialwissenschaftliche Forschung							0,3	0,3
SD	Militärgeschichtliche Forschung	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
Ausgaben insgesamt		7.732,0	6.574,3	8.106,8	6.222,2	9.887,1	7.249,4	9.519,7	6.905,4

1) Ressortforschung ohne Ressortforschungseinrichtungen. Projektförderung einschließlich Hochschulpakt und Exzellenzinitiative. Entsprechend der endgültigen Leistungsplansystematik des Bundes 2009. Ausgaben wurden auf die endgültige Leistungsplansystematik 2009 umgesetzt. Ausgaben der außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind auf einzelne Förderbereiche und Förderschwerpunkte verteilt. Für DFG, FhG und MPG erfolgt dies erstmalig.

2) 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds ohne Länderzuweisungen (Konjunkturpaket II), ab 2011 einschließlich Energie- und Klimafonds. Die Forschungsförderung auf dem Gebiet der Elektromobilität wird ab 2012 aus dem Energie- und Klimafonds finanziert.

3) Aufteilung auf Förderbereiche und Förderschwerpunkte teilweise geschätzt bzw. extrapoliert.

4) Stand: Gesetzesentwurf der Bundesregierung vom 26.06.2013.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.14

Tab. 8 1/2 Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderarten

Förderart		Mio. €					
		IST					
		2009 ¹		2010 ¹		2011 ¹	
		ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE	ins- gesamt	darunter FuE
1.	Projektförderung und Ressortforschung	6.131,9	5.532,0	7.037,4	6.307,5	7.732,2	6.574,6
1.1	Direkte Projektförderung und Ressortforschung ³	5.472,1	4.872,2	6.125,0	5.396,7	6.683,0	5.526,1
1.2	Indirekte Forschungs- und Innovationsförderung ⁴	659,8	659,8	912,4	910,8	1.049,1	1.048,4
2.	Institutionelle Förderung einschließlich bundeseigener Einrichtungen	6.307,5	5.282,7	6.367,7	5.329,8	6.617,9	5.531,5
2.1	Forschungs- und Wissenschafts förderungs-organisationen	2.012,5	1.990,1	2.059,7	2.037,1	2.114,5	2.092,3
2.2	Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF)	1.886,4	1.886,4	1.863,0	1.863,0	2.011,8	2.011,8
2.3	Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (Leibniz) ⁵	443,2	430,4	462,4	450,9	466,3	453,8
2.4	Sonstige Einrichtungen ohne Erwerbszweck	410,4	210,9	383,0	184,2	363,7	175,4
2.5	Bundeseigene Forschungseinrichtungen und sonstige Bundesanstalten	1.555,1	764,8	1.599,6	794,6	1.661,6	798,2
3.	Hochschulbezogene Förderung⁶	1.094,1	275,5	1.018,6	202,2	1.057,8	245,5
4.	Beiträge und Zuschüsse an internationale wissenschaftliche Organisationen und an zwischenstaatliche Forschungseinrichtungen⁷	927,2	882,3	970,6	925,5	980,8	934,3
5.	Globale Minderausgabe des BMBF (Anteil für Wissenschaft, FuE)⁸	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ausgaben insgesamt⁹		14.460,7	11.972,5	15.394,3	12.765,1	16.388,6	13.285,8
Nachrichtlich:							
	Direkte Projektförderung und Ressortforschung ³	5.472,1	4.872,2	6.125,0	5.396,7	6.683,0	5.526,1
	darunter: ¹⁰						
	BMWi	653,1	639,8	709,2	696,0	702,5	692,7
	BMVg	948,2	948,2	949,5	949,5	810,4	810,4
	BMBF	3.119,2	2.588,0	3.523,4	2.875,7	4.059,9	2.994,5

1) 2009 bis 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds ohne Länderzuweisungen (Konjunkturpaket II), ab 2011 einschließlich Energie- und Klimafonds. Die Forschungsförderung auf dem Gebiet der Elektromobilität wird ab 2012 aus dem Energie- und Klimafonds finanziert.

2) Stand: Gesetzesentwurf der Bundesregierung vom 26.06.2013.

3) Einschließlich Ausgaben für Aufträge im Rahmen der Ressort- und Wehrforschung und -entwicklung und für die Weiterentwicklung von Hochschule und Wissenschaft sowie die Realisierung der Chancengleichheit für Frauen in Forschung und Lehre ab 2001. Ohne Grundfinanzierung der bundeseigenen Forschungseinrichtungen mit Ressortforschungsaufgaben.

4) Ohne steuerliche Maßnahmen (Zulagen, Sonderabschreibungen).

5) Einschließlich von Bund und Ländern gemeinsam geförderter landeseigener Einrichtungen.

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

7) Mit Sitz im In- und Ausland.

8) Aufteilung der globalen Minderausgabe auf Förderarten ist erst im IST möglich.

9) Geringfügige Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen durch Nacherhebungen von Daten bzw. nachträgliche Änderungen der Zuordnung zu den Förderarten.

10) Die Ressortzuschnitte und Ressortbezeichnungen entsprechen der organisatorischen Aufteilung der Bundesregierung der 17. Legislaturperiode.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.7

Tab. 8 2/2 Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderarten

Förderart		Mio. €					
		IST		SOLL		Regierungsentwurf	
		2012 ¹		2013 ¹		2014 ^{1,2}	
		ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE
1.	Projektförderung und Ressortforschung	8.106,3	6.221,7	9.887,2	7.249,7	9.519,6	6.905,4
1.1	Direkte Projektförderung und Ressortforschung ³	7.298,8	5.422,3	9.001,5	6.373,5	8.634,1	6.028,6
1.2	Indirekte Forschungs- und Innovationsförderung ⁴	807,5	799,4	885,7	876,2	885,6	876,8
2.	Institutionelle Förderung einschließlich bundeseigener Einrichtungen	7.062,1	5.964,1	7.337,7	6.230,8	7.665,6	6.547,4
2.1	Forschungs- und Wissenschaftsförderungsorganisationen	2.216,0	2.193,5	2.336,8	2.314,2	2.449,3	2.426,8
2.2	Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF)	2.178,3	2.178,3	2.316,3	2.316,3	2.455,4	2.455,4
2.3	Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (Leibniz) ⁵	497,1	483,4	520,2	501,7	559,6	545,4
2.4	Sonstige Einrichtungen ohne Erwerbszweck	377,0	191,1	397,8	208,8	398,4	209,6
2.5	Bundeseigene Forschungseinrichtungen und sonstige Bundesanstalten	1.793,7	917,7	1.766,7	889,8	1.802,8	910,1
3.	Hochschulbezogene Förderung⁶	1.138,8	318,0	1.072,7	244,6	1.158,9	326,7
4.	Beiträge und Zuschüsse an internationale wissenschaftliche Organisationen und an zwischenstaatliche Forschungseinrichtungen⁷	1.018,1	971,0	1.020,7	972,7	1.019,9	971,6
5.	Globale Minderausgabe des BMBF (Anteil für Wissenschaft, FuE)⁸	0,0	0,0	-239,2	-239,2	-347,1	-347,1
Ausgaben insgesamt⁹		17.325,3	13.474,8	19.079,2	14.458,5	19.017,0	14.404,0
Nachrichtlich:							
	Direkte Projektförderung und Ressortforschung ³	7.298,8	5.422,3	9.001,5	6.373,5	8.634,1	6.028,6
	darunter: ¹⁰						
	BMWi	664,8	657,0	802,1	787,2	797,9	784,1
	BMVg	770,6	770,6	811,3	811,3	694,8	694,8
	BMBF	4.857,6	3.064,5	5.871,3	3.353,6	5.781,7	3.289,0

1) 2009 bis 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds ohne Länderzuweisungen (Konjunkturpaket II), ab 2011 einschließlich Energie- und Klimafonds. Die Forschungsförderung auf dem Gebiet der Elektromobilität wird ab 2012 aus dem Energie- und Klimafonds finanziert.

2) Stand: Gesetzesentwurf der Bundesregierung vom 26.06.2013.

3) Einschließlich Ausgaben für Aufträge im Rahmen der Ressort- und Wehrforschung und -entwicklung und für die Weiterentwicklung von Hochschule und Wissenschaft sowie die Realisierung der Chancengleichheit für Frauen in Forschung und Lehre ab 2001. Ohne Grundfinanzierung der bundeseigenen Forschungseinrichtungen mit Ressortforschungsaufgaben.

4) Ohne steuerliche Maßnahmen (Zulagen, Sonderabschreibungen).

5) Einschließlich von Bund und Ländern gemeinsam geförderter landeseigener Einrichtungen.

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

7) Mit Sitz im In- und Ausland.

8) Aufteilung der globalen Minderausgabe auf Förderarten ist erst im IST möglich.

9) Geringfügige Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen durch Nacherhebungen von Daten bzw. nachträgliche Änderungen der Zuordnung zu den Förderarten.

10) Die Ressortzuschnitte und Ressortbezeichnungen entsprechen der organisatorischen Aufteilung der Bundesregierung der 17. Legislaturperiode.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.7

Tab. 9 1/2 Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Empfängergruppen

Empfängergruppe		Mio. €			
		IST			
		2009 ¹		2010 ¹	
		insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE
1.	Gebietskörperschaften	4.075,8	2.191,9	4.315,9	2.312,7
1.1	Bund	1.873,9	891,0	1.931,5	927,0
1.1.1	Bundeseigene Forschungseinrichtungen	1.631,2	832,5	1.680,4	866,4
1.1.2	Sonstige Einrichtungen der Bundesverwaltung ²	242,8	58,5	251,1	60,6
1.2	Länder und Gemeinden	2.201,8	1.300,9	2.384,4	1.385,7
1.2.1	Forschungseinrichtungen der Länder	99,2	94,8	106,5	101,2
1.2.2	Hochschulen und Hochschulkliniken ³	1.338,7	1.144,2	1.494,3	1.214,9
1.2.3	Sonstige Einrichtungen der Länder	734,3	35,4	745,3	40,4
1.2.4	Gemeinden, Gemeinde- und Zweckverbände	29,7	26,6	38,3	29,2
2.	Organisationen ohne Erwerbszweck⁴	6.738,1	6.351,4	7.085,9	6.668,8
2.1	Forschungs- und Wissenschaftsförderorganisationen (z. B. MPG, FhG, DFG) ⁵	3.268,0	3.109,2	3.554,1	3.361,7
2.2	Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF)	2.379,8	2.332,9	2.399,3	2.345,4
2.3	Sonstige wissenschaftliche Einrichtungen ohne Erwerbszweck	986,7	830,3	1.018,9	873,8
2.4	Übrige Organisationen ohne Erwerbszweck	103,5	78,9	113,6	87,9
3.	Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft⁶	2.454,2	2.288,1	2.753,7	2.598,7
3.1	Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft	1.737,5	1.591,6	1.952,0	1.823,9
3.2	Dienstleistungen, soweit von Unternehmen und freien Berufen erbracht	716,7	696,5	801,8	774,8
4.	Ausland	1.188,8	1.138,3	1.235,0	1.182,6
4.1	Zahlungen an Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft im Ausland	150,6	146,9	154,4	149,0
4.2	Beiträge an internationale Organisationen und übrige Zahlungen an das Ausland	1.038,2	991,4	1.080,6	1.033,6
5.	Empfängergruppenübergreifende Positionen	3,9	2,7	3,7	2,2
Ausgaben insgesamt⁷		14.460,8	11.972,4	15.394,2	12.765,0
Nachrichtlich:					
Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft ⁶		2.454,2	2.288,1	2.753,7	2.598,7
darunter: ⁸					
BMW i		863,8	857,5	822,3	814,8
BMVg		645,2	645,2	606,6	606,6
BMBF		701,6	542,7	729,6	587,6

1) 2009 bis 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds ohne Länderzuweisungen (Konjunkturpaket II), ab 2011 einschließlich Energie- und Klimafonds. Die Forschungsförderung auf dem Gebiet der Elektromobilität wird ab 2012 aus dem Energie- und Klimafonds finanziert.

2) Einschließlich Bundeswehruniversitäten. Abweichungen bei den FuE-Ausgaben gegenüber früheren Veröffentlichungen wegen rückwirkender Revision des FuE-Koeffizienten bei den Ausgaben des BMBF für den Ausbau und Neubau von Hochschulen.

3) Ohne Grundfinanzierung DFG und Mittel für Sonderforschungsbereiche.

4) Ohne Mittel an internationale Organisationen im Ausland.

5) Einschließlich Grundfinanzierung DFG und Mittel für Sonderforschungsbereiche.

6) Einschließlich der Mittel zur Förderung der Auftragsforschung; Abgrenzung nach der Wirtschaftszweigsystematik; ohne Mittel an Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft im Ausland.

7) Geringfügige Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen durch Nacherhebungen von Daten bzw. nachträgliche Änderungen der Zuordnung zu den Empfängergruppen.

8) Die Ressortzuschnitte und Ressortbezeichnungen entsprechen der organisatorischen Aufteilung der Bundesregierung der 17. Legislaturperiode.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.8

Tab. 9 2/2 Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Empfängergruppen

Empfängergruppe		Mio. €			
		IST			
		2011 ¹		2012 ¹	
		insgesamt	darunter FuE	insgesamt	darunter FuE
1.	Gebietskörperschaften	4.954,6	2.513,7	5.956,7	2.825,6
1.1	Bund	1.985,8	934,7	2.168,0	1.087,9
1.1.1	Bundeseigene Forschungseinrichtungen	1.746,1	868,8	1.886,5	995,2
1.1.2	Sonstige Einrichtungen der Bundesverwaltung ²	239,7	65,9	281,5	92,8
1.2	Länder und Gemeinden	2.968,8	1.579,0	3.788,7	1.737,7
1.2.1	Forschungseinrichtungen der Länder	121,9	116,4	126,9	121,1
1.2.2	Hochschulen und Hochschulkliniken ³	2.058,3	1.390,1	2.879,5	1.542,2
1.2.3	Sonstige Einrichtungen der Länder	742,0	36,9	736,4	38,0
1.2.4	Gemeinden, Gemeinde- und Zweckverbände	46,7	35,5	45,8	36,4
2.	Organisationen ohne Erwerbszweck⁴	7.283,1	6.854,6	7.662,4	7.180,0
2.1	Forschungs- und Wissenschaftsförderorganisationen (z. B. MPG, FhG, DFG) ⁵	3.536,5	3.363,5	3.721,3	3.524,2
2.2	Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF)	2.603,2	2.529,0	2.722,6	2.624,7
2.3	Sonstige wissenschaftliche Einrichtungen ohne Erwerbszweck	1.032,6	878,4	1.095,0	945,3
2.4	Übrige Organisationen ohne Erwerbszweck	110,7	83,7	123,5	85,7
3.	Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft⁶	2.937,2	2.759,0	2.446,6	2.271,7
3.1	Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft	2.108,1	1.957,4	1.731,9	1.584,4
3.2	Dienstleistungen, soweit von Unternehmen und freien Berufen erbracht	829,1	801,6	714,6	687,4
4.	Ausland	1.211,4	1.157,1	1.253,3	1.196,8
4.1	Zahlungen an Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft im Ausland	128,9	122,8	104,9	96,8
4.2	Beiträge an internationale Organisationen und übrige Zahlungen an das Ausland	1.082,4	1.034,3	1.148,3	1.099,9
5.	Empfängergruppenübergreifende Positionen	2,3	1,4	6,4	0,8
Ausgaben insgesamt⁷		16.388,6	13.285,8	17.325,4	13.474,9
Nachrichtlich:					
Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft ⁶		2.937,2	2.759,0	2.446,6	2.271,7
darunter: ⁸					
BMW i		869,7	865,2	922,9	918,4
BMVg		557,7	557,7	496,9	496,9
BMBF		750,9	592,3	697,6	532,2

1) 2009 bis 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds ohne Länderzuweisungen (Konjunkturpaket II), ab 2011 einschließlich Energie- und Klimafonds. Die Forschungsförderung auf dem Gebiet der Elektromobilität wird ab 2012 aus dem Energie- und Klimafonds finanziert.

2) Einschließlich Bundeswehruniversitäten. Abweichungen bei den FuE-Ausgaben gegenüber früheren Veröffentlichungen wegen rückwirkender Revision des FuE-Koeffizienten bei den Ausgaben des BMBF für den Ausbau und Neubau von Hochschulen.

3) Ohne Grundfinanzierung DFG und Mittel für Sonderforschungsbereiche.

4) Ohne Mittel an internationale Organisationen im Ausland.

5) Einschließlich Grundfinanzierung DFG und Mittel für Sonderforschungsbereiche.

6) Einschließlich der Mittel zur Förderung der Auftragsforschung; Abgrenzung nach der Wirtschaftszweigsystematik; ohne Mittel an Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft im Ausland.

7) Geringfügige Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen durch Nacherhebungen von Daten bzw. nachträgliche Änderungen der Zuordnung zu den Empfängergruppen.

8) Die Ressortzuschnitte und Ressortbezeichnungen entsprechen der organisatorischen Aufteilung der Bundesregierung der 17. Legislaturperiode.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.8

Tab. 10 Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung im Rahmen der Projektförderung und Ressortforschung nach Empfängergruppen¹

Empfängergruppe		Mio. €							
		IST							
		2009 ²		2010 ²		2011 ²		2012 ²	
		ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE	ins-gesamt	darunter FuE
1.	Gebietskörperschaften	1.355,0	1.143,6	1.630,4	1.319,2	2.187,6	1.476,4	2.963,3	1.587,0
1.1	Bund	80,2	70,4	87,2	74,9	108,4	86,9	140,6	114,8
1.1.1	Bundeseigene Forschungseinrichtungen	47,6	44,9	51,2	48,1	56,4	50,9	62,5	57,6
1.1.2	Sonstige Einrichtungen der Bundesverwaltung	32,6	25,5	36,0	26,8	52,0	36,0	78,1	57,2
1.2	Länder und Gemeinden	1.274,8	1.073,2	1.543,2	1.244,3	2.079,2	1.389,5	2.822,7	1.472,2
1.2.1	Forschungseinrichtungen der Länder	49,4	49,0	56,0	55,2	67,9	67,3	63,6	62,9
1.2.2	Hochschulen und Hochschulkliniken	1.156,7	962,2	1.398,9	1.119,5	1.918,0	1.249,8	2.672,2	1.334,9
1.2.3	Sonstige Einrichtungen der Länder	39,0	35,4	50,0	40,4	46,7	36,9	41,1	38,0
1.2.4	Gemeinden, Gemeinde- und Zweckverbände	29,7	26,6	38,3	29,2	46,6	35,5	45,8	36,4
2.	Organisationen ohne Erwerbszweck³	2.014,2	1.798,5	2.338,4	2.083,6	2.327,6	2.068,3	2.408,2	2.090,0
2.1	Forschungs- und Wissenschaftsförderorganisationen (z. B. MPG, FhG, DFG)	1.177,0	1.040,7	1.400,0	1.230,0	1.326,2	1.175,4	1.408,4	1.233,9
2.2	Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF)	454,6	407,7	494,4	440,6	549,7	475,5	502,9	405,0
2.3	Sonstige wissenschaftliche Einrichtungen ohne Erwerbszweck	285,9	274,4	343,1	333,8	352,7	341,9	389,2	377,4
2.4	Übrige Organisationen ohne Erwerbszweck	96,7	75,7	100,9	79,2	99,0	75,5	107,7	73,7
3.	Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft⁴	2.455,4	2.289,3	2.755,2	2.600,2	2.938,8	2.760,6	2.448,1	2.273,2
3.1	Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft	1.737,5	1.591,6	1.952,0	1.823,9	2.108,1	1.957,4	1.731,9	1.584,4
3.2	Dienstleistungen, soweit von Unternehmen und freien Berufen erbracht	716,7	696,5	801,8	774,8	829,1	801,6	714,6	687,4
4.	Ausland	304,6	299,0	311,2	303,9	277,3	269,5	281,7	272,2
4.1	Zahlungen an Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft im Ausland	150,6	146,9	154,4	149,0	128,9	122,8	104,9	96,8
4.2	Beiträge an internationale Organisationen und übrige Zahlungen an das Ausland	154,0	152,1	156,8	154,9	148,4	146,7	176,8	175,4
5.	Empfängergruppenübergreifende Positionen	3,9	2,7	3,7	2,2	2,3	1,4	6,4	0,8
Ausgaben insgesamt		6.133,1	5.533,1	7.038,9	6.309,1	7.733,6	6.576,2	8.107,7	6.223,2

1) Ressortforschung ohne Ressortforschungseinrichtungen. Projektförderung einschließlich Hochschulpakt und Exzellenzinitiative.

2) 2009 bis 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds ohne Länderzuweisungen (Konjunkturpaket II), ab 2011 einschließlich Energie- und Klimafonds. Die Forschungsförderung auf dem Gebiet der Elektromobilität wird ab 2012 aus dem Energie- und Klimafonds finanziert.

3) Ohne Mittel an internationale Organisationen im Ausland.

4) Einschließlich der Mittel zur Förderung der Auftragsforschung; Abgrenzung nach der Wirtschaftszweigsystematik; ohne Mittel an Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft im Ausland.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.15

Tab. 11 1/5 Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung an Bundeseinrichtungen mit Forschungs- und Entwicklungsaufgaben¹

Bundeseinrichtung mit Forschungs- und Entwicklungsaufgaben	in Mio. €					
	2010 IST			2011 IST		
	insgesamt	dar. FuE	extramurale FuE	insgesamt	dar. FuE	extramurale FuE
Bundesministerium des Innern						
Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung	2,0	1,0	k. A.	2,2	1,1	0,1
Bundesinstitut für Sportwissenschaft	5,8	5,8	k. A.	6,3	6,3	3,5
Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie						
Physikalisch-Technische Bundesanstalt	164,4	98,7	0,0	169,6	101,8	0,0
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung	138,4	78,3	0,0	146,4	85,8	0,0
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe	59,6	23,9	2,5	79,7	31,9	k. A.
Bundesministerium für Arbeit und Soziales						
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin	50,7	12,7	6,4	56,4	14,1	3,4
Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz						
Bundesinstitut für Risikobewertung	56,0	11,2	1,1	60,0	12,0	1,4
Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsanstalt für Kulturpflanzen	65,5	65,5	k. A.	75,6	75,6	k. A.
Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesinstitut für Tiergesundheit	167,2	167,2	k. A.	113,9	113,9	k. A.
Max Rubner-Institut, Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel	41,5	41,5	k. A.	48,3	48,3	k. A.
Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei	62,8	62,8	k. A.	80,6	80,6	k. A.
Bundesministerium der Verteidigung						
Zentrum für Luft- und Raumfahrtmedizin der Luftwaffe	18,6	1,2	0,0	18,5	1,2	0,0
Institut für medizinischen Arbeits- und Umweltschutz der Bundeswehr	2,5	1,0	0,0	3,7	1,5	0,0
Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr	4,4	2,2	0,0	4,8	2,4	0,0
Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr	3,6	1,8	0,0	6,2	3,1	0,0
Institut für Radiobiologie der Bundeswehr	2,4	1,2	0,0	2,6	1,3	0,0
Militärgeschichtliches Forschungsamt ⁶	7,5	3,0	0,0	7,8	3,1	0,0
Schiffahrtmedizinisches Institut der Marine	4,9	0,4	0,0	4,2	0,4	0,0
Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr	13,4	1,2	0,3	13,4	1,2	k. A.
Sozialwissenschaftliches Institut der Bundeswehr ³	1,6	1,0	0,0	1,6	1,0	0,0

1) Die Ressortzuschnitte und Ressortbezeichnungen entsprechen der organisatorischen Aufteilung der Bundesregierung der 17. Legislaturperiode.

2) Stand: Gesetzesentwurf der Bundesregierung vom 26.06.2013.

3) Institutionelle Förderung.

4) Extramurale Forschungsausgaben = Mittel des BMU, die den Bundeseinrichtungen zusätzlich zur Bewirtschaftung/Vergabe von Vorhaben bzw. für extramurale FuE übertragen wurden.

5) Extramurale Forschungsausgaben = Mittel des BMVBS, die der Bundeseinrichtung zusätzlich zur Bewirtschaftung/Vergabe von Vorhaben bzw. für extramurale FuE übertragen wurden.

6) Das Militärgeschichtliche Forschungsamt und das Sozialwissenschaftliche Institut der Bundeswehr wurden ab 2013 zusammengelegt zum Zentrum für Militärgeschichte und Sozialwissenschaften der Bundeswehr.

Quellen: Angaben zu Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung aus der Datenbank DASTAT;

Angaben zu extramuralen FuE-Ausgaben von den jeweiligen Ressorts

Tab. 11 2/5 Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung an Bundeseinrichtungen mit Forschungs- und Entwicklungsaufgaben¹

Bundeseinrichtung mit Forschungs- und Entwicklungsaufgaben	in Mio. €					
	2010 IST			2011 IST		
	insgesamt	dar. FuE	extramurale FuE	insgesamt	dar. FuE	extramurale FuE
Wehrwissenschaftliches Institut für Schutztechnologien – ABC-Schutz	4,9	1,6	0,0	7,0	2,4	2,4
Wehrwissenschaftliches Institut für Werk- und Betriebsstoffe	17,4	4,2	0,0	16,4	4,0	1,4
Forschungsbereich für Wasserschall- und Geophysik der Wehrtechnischen Dienststelle für Schiffe und Marinewaffen, Maritime Technologie und Forschung	6,9	4,8	0,0	6,9	4,8	2,3
Zentrum für Militärgeschichte und Sozialwissenschaften der Bundeswehr ⁶	–	–	–	–	–	–
Bundesministerium für Gesundheit						
Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung	17,6	1,2	1,0	18,0	1,3	1,1
Paul-Ehrlich-Institut	56,0	11,2	0,0	59,6	11,9	0,0
Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte	64,3	3,2	1,1	66,0	4,0	1,6
Robert Koch-Institut	64,3	51,4	0,5	61,5	49,2	0,5
Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung						
Bundesanstalt für Wasserbau	44,2	1,8	2,1	44,2	3,9	0,2
Bundesanstalt für Gewässerkunde	31,1	7,8	k.A.	31,9	9,6	2,0
Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie	73,3	8,4	0,1	71,9	7,7	0,0
Bundesanstalt für Straßenwesen	34,2	34,2	4,3	37,1	37,1	5,3
Deutscher Wetterdienst	17,9	17,9	0,4	19,8	19,8	1,2
Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung ⁵	27,9	27,5		28,7	28,2	19,2
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit⁴						
Umweltbundesamt	100,3	28,2	14,9	107,0	30,1	17,9
Bundesamt für Naturschutz	20,7	5,2	6,0	23,6	5,9	5,8
Bundesamt für Strahlenschutz	84,0	3,9	25,4	99,2	4,6	24,0
Bundesministerium für Bildung und Forschung						
Bundesinstitut für Berufsbildung ²	29,7	23,7	k.A.	28,1	19,7	k.A.
Beauftragter der Bundesregierung für Kultur und Medien						
Bundesinstitut für Kultur und Geschichte der Deutschen im östlichen Europa	1,0	0,5	0,0	1,0	0,5	0,0

1) Die Ressortzuschnitte und Ressortbezeichnungen entsprechen der organisatorischen Aufteilung der Bundesregierung der 17. Legislaturperiode.

2) Stand: Gesetzesentwurf der Bundesregierung vom 26.06.2013.

3) Institutionelle Förderung.

4) Extramurale Forschungsausgaben = Mittel des BMUB, die den Bundeseinrichtungen zusätzlich zur Bewirtschaftung/Vergabe von Vorhaben bzw. für extramurale FuE übertragen wurden.

5) Extramurale Forschungsausgaben = Mittel des BMVBS, die der Bundeseinrichtung zusätzlich zur Bewirtschaftung/Vergabe von Vorhaben bzw. für extramurale FuE übertragen wurden.

6) Das Militärgeschichtliche Forschungsamt und das Sozialwissenschaftliche Institut der Bundeswehr wurden ab 2013 zusammengelegt zum Zentrum für Militärgeschichte und Sozialwissenschaften der Bundeswehr.

Quellen: Angaben zu Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung aus der Datenbank DASTAT;

Angaben zu extramuralen FuE-Ausgaben von den jeweiligen Ressorts

Tab. 11 3/5 Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung an Bundeseinrichtungen mit Forschungs- und Entwicklungsaufgaben¹

Bundeseinrichtung mit Forschungs- und Entwicklungsaufgaben	in Mio. €								
	2012 IST			2013 SOLL			2014 Regierungsentwurf ²		
	ins-gesamt	dar. FuE	extra-murale FuE	ins-gesamt	dar. FuE	extra-murale FuE	ins-gesamt	dar. FuE	extra-murale FuE
Bundesministerium des Innern									
Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung	2,8	1,4	0,0	2,6	1,3	k. A.	2,6	1,3	k. A.
Bundesinstitut für Sportwissenschaft	6,4	6,4	3,6	8,3	8,3	4,6	7,3	7,3	3,8
Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie									
Physikalisch-Technische Bundesanstalt	183,1	164,7	0,0	168,9	151,9	0,0	170,5	153,4	0,0
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung	159,1	93,4	0,0	138,7	81,4	0,0	150,6	88,4	0,0
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe	84,2	33,7	k. A.	76,8	30,7	k. A.	76,8	30,7	k. A.
Bundesministerium für Arbeit und Soziales									
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin	63,9	16,0	3,6	65,5	16,4	2,6	64,8	16,2	2,6
Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz									
Bundesinstitut für Risikobewertung	73,5	14,7	1,5	70,6	14,1	1,6	81,4	16,3	1,6
Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsanstalt für Kulturpflanzen	85,3	85,3	k. A.	80,5	80,5	k. A.	82,0	82,0	k. A.
Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesinstitut für Tiergesundheit	128,8	128,8	k. A.	109,9	109,9	k. A.	117,7	117,7	k. A.
Max Rubner-Institut, Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel	48,4	48,4	k. A.	47,9	47,9	k. A.	49,4	49,4	k. A.
Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsanstalt für Ländliche Räume, Wald und Fischerei	80,3	80,3	k. A.	77,1	77,1	k. A.	72,8	72,8	k. A.
Bundesministerium der Verteidigung									
Zentrum für Luft- und Raumfahrtmedizin der Luftwaffe	19,6	1,3	0,0	19,6	1,3	0,0	19,6	1,3	0,0
Institut für medizinischen Arbeits- und Umweltschutz der Bundeswehr	1,5	0,6	0,0	2,3	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0
Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr	4,8	2,4	0,0	5,6	2,8	0,0	5,6	2,8	0,0

1) Die Ressortzuschnitte und Ressortbezeichnungen entsprechen der organisatorischen Aufteilung der Bundesregierung der 17. Legislaturperiode.

2) Stand: Gesetzesentwurf der Bundesregierung vom 26.06.2013.

3) Institutionelle Förderung.

4) Extramurale Forschungsausgaben = Mittel des BMUB, die den Bundeseinrichtungen zusätzlich zur Bewirtschaftung/Vergabe von Vorhaben bzw. für extramurale FuE übertragen wurden.

5) Extramurale Forschungsausgaben = Mittel des BMVBS, die der Bundeseinrichtung zusätzlich zur Bewirtschaftung/Vergabe von Vorhaben bzw. für extramurale FuE übertragen wurden.

6) Das Militärgeschichtliche Forschungsamt und das Sozialwissenschaftliche Institut der Bundeswehr wurden ab 2013 zusammengelegt zum Zentrum für Militärgeschichte und Sozialwissenschaften der Bundeswehr.

Quellen: Angaben zu Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung aus der Datenbank DASTAT;

Angaben zu extramuralen FuE-Ausgaben von den jeweiligen Ressorts

Tab. 11 4/5 Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung an Bundeseinrichtungen mit Forschungs- und Entwicklungsaufgaben¹

Bundeseinrichtung mit Forschungs- und Entwicklungsaufgaben	in Mio. €								
	2012 IST			2013 SOLL			2014 Regierungsentwurf ²		
	ins-gesamt	dar. FuE	extra-murale FuE	ins-gesamt	dar. FuE	extra-murale FuE	ins-gesamt	dar. FuE	extra-murale FuE
Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr	4,8	2,4	0,0	5,6	2,8	0,0	5,6	2,8	0,0
Institut für Radiobiologie der Bundeswehr	2,6	1,3	0,0	3,0	1,5	0,0	3,0	1,5	0,0
Militärgeschichtliches Forschungsamt ⁶	8,0	3,2	0,0	–	–	–	–	–	–
Schiffahrtmedizinisches Institut der Marine	4,4	0,5	0,0	3,4	0,4	0,0	3,4	0,4	0,0
Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr	11,3	1,0	k.A.	13,8	1,2	k.A.	13,8	1,2	k.A.
Sozialwissenschaftliches Institut der Bundeswehr ³	1,5	1,0	0,0	–	–	–	–	–	–
Wehrwissenschaftliches Institut für Schutztechnologien – ABC-Schutz	7,3	2,5	2,4	7,3	2,5	(Ist) 2,4	7,6	2,6	k.A.
Wehrwissenschaftliches Institut für Werk- und Betriebsstoffe	11,3	3,2	2,4	7,5	2,1	(Ist) 2,9	7,8	2,2	k.A.
Forschungsbereich für Wassershall- und Geophysik der Wehrtechnischen Dienststelle für Schiffe und Marinewaffen, Maritime Technologie und Forschung	9,7	6,8	2,1	10,0	7,0	3,5	10,0	7,0	2,3
Zentrum für Militärgeschichte und Sozialwissenschaften der Bundeswehr ⁶	–	–	–	9,4	3,3	0,0	9,4	3,3	0,0
Bundesministerium für Gesundheit									
Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung	18,9	1,2	1,0	25,2	1,6	1,4	27,1	1,7	1,5
Paul-Ehrlich-Institut	68,4	13,7	0,0	62,7	12,5	0,0	60,5	12,1	0,0
Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte	74,1	5,7	1,1	74,4	5,8	2,7	78,6	6,1	2,7
Robert Koch-Institut	68,7	55,0	0,4	101,9	81,5	0,2	99,6	79,7	0,2

1) Die Ressortzuschnitte und Ressortbezeichnungen entsprechen der organisatorischen Aufteilung der Bundesregierung der 17. Legislaturperiode.

2) Stand: Gesetzesentwurf der Bundesregierung vom 26.06.2013.

3) Institutionelle Förderung.

4) Extramurale Forschungsausgaben = Mittel des BMUB, die den Bundeseinrichtungen zusätzlich zur Bewirtschaftung/Vergabe von Vorhaben bzw. für extramurale FuE übertragen wurden.

5) Extramurale Forschungsausgaben = Mittel des BMVBS, die der Bundeseinrichtung zusätzlich zur Bewirtschaftung/Vergabe von Vorhaben bzw. für extramurale FuE übertragen wurden.

6) Das Militärgeschichtliche Forschungsamt und das Sozialwissenschaftliche Institut der Bundeswehr wurden ab 2013 zusammengelegt zum Zentrum für Militärgeschichte und Sozialwissenschaften der Bundeswehr.

Quellen: Angaben zu Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung aus der Datenbank DASTAT;

Angaben zu extramuralen FuE-Ausgaben von den jeweiligen Ressorts

Tab. 11 5/5 Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung an Bundeseinrichtungen mit Forschungs- und Entwicklungsaufgaben¹

Bundeseinrichtung mit Forschungs- und Entwicklungsaufgaben	in Mio. €								
	2012 IST			2013 SOLL			2014 Regierungsentwurf ²		
	insgesamt	dar. FuE	extramurale FuE	insgesamt	dar. FuE	extramurale FuE	insgesamt	dar. FuE	extramurale FuE
Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung									
Bundesanstalt für Wasserbau	47,7	4,5	2,7	46,0	4,4	3,7	46,0	4,4	3,1
Bundesanstalt für Gewässerkunde	36,0	10,8	2,9	35,4	10,6	3,5	35,4	10,6	2,6
Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie	76,8	11,0	1,4	70,9	10,2	1,0	72,3	10,4	1,6
Bundesanstalt für Straßenwesen	35,1	35,1	6,3	34,5	34,5	6,2	39,7	39,7	6,2
Deutscher Wetterdienst	20,5	20,5	2,0	22,0	22,0	1,7	22,3	22,3	2,1
Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung ⁵	29,2	28,6	18,8	33,5	33,0	18,2	36,5	36,0	22,9
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit ⁴									
Umweltbundesamt	115,4	32,5	24,5	110,1	31,0	27,0	114,7	32,3	30,9
Bundesamt für Naturschutz	26,4	6,6	9,5	28,4	7,1	9,9	30,0	7,5	10,1
Bundesamt für Strahlenschutz	108,0	5,0	25,5	119,8	5,5	25,3	113,3	5,2	25,6
Bundesministerium für Bildung und Forschung									
Bundesinstitut für Berufsbildung ³	30,2	19,7	k.A.	38,5	25,2	k.A.	39,6	25,9	k.A.
Beauftragter der Bundesregierung für Kultur und Medien									
Bundesinstitut für Kultur und Geschichte der Deutschen im östlichen Europa	1,0	0,5	0,0	1,0	0,5	0,0	1,0	0,5	0,0

1) Die Ressortzuschnitte und Ressortbezeichnungen entsprechen der organisatorischen Aufteilung der Bundesregierung der 17. Legislaturperiode.

2) Stand: Gesetzesentwurf der Bundesregierung vom 26.06.2013.

3) Institutionelle Förderung.

4) Extramurale Forschungsausgaben = Mittel des BMUB, die den Bundeseinrichtungen zusätzlich zur Bewirtschaftung/Vergabe von Vorhaben bzw. für extramurale FuE übertragen wurden

5) Extramurale Forschungsausgaben = Mittel des BMVBS, die der Bundeseinrichtung zusätzlich zur Bewirtschaftung/Vergabe von Vorhaben bzw. für extramurale FuE übertragen wurden.

6) Das Militärgeschichtliche Forschungsamt und das Sozialwissenschaftliche Institut der Bundeswehr wurden ab 2013 zusammengelegt zum Zentrum für Militärgeschichte und Sozialwissenschaften der Bundeswehr.

Quellen: Angaben zu Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung aus der Datenbank DASTAT;

Angaben zu extramuralen FuE-Ausgaben von den jeweiligen Ressorts

Tab. 12 1/2 Ausgaben des Bundes an Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach der Wirtschaftsgliederung

WZ 2008 ¹	Wirtschaftsgliederung	Mio. €			
		IST			
		2009 ²		2010 ²	
		insgesamt	darunter direkte Projekt-förderung ³	insgesamt	darunter direkte Projekt-förderung ³
A	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Fischzucht	8,3	8,1	10,5	9,7
B	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	1,4	1,1	2,1	1,4
C	Verarbeitendes Gewerbe	1.531,6	1.209,7	1.726,7	1.295,4
CA	Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	17,1	3,1	20,1	2,3
CB	Textil-, Bekleidungs- und Ledergewerbe	25,0	4,5	26,0	5,4
CC	Holz- (ohne Herstellung von Möbeln), Papier- und Druckgewerbe, Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	17,8	3,6	19,4	3,0
CD	Kokerei und Mineralölverarbeitung	1,3	0,5	3,7	2,7
CE, CF	Herstellung von chemischen und pharmazeutischen Erzeugnissen	114,3	84,3	142,5	103,1
CG	Herstellung von Gummi und Kunststoffwaren sowie von Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	43,6	15,6	54,1	17,0
CH	Metallerzeugung und -bearbeitung; Herstellung von Metallerzeugnissen	62,7	17,8	80,9	20,9
CI	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	522,1	458,3	532,8	443,3
CJ	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	59,4	49,9	69,9	57,9
CK	Maschinenbau	195,8	127,3	250,0	140,4
CL	Fahrzeugbau	448,8	438,7	505,6	491,5
CM	Herstellung von Möbeln und sonstiger Waren, Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	23,8	6,1	21,8	8,1
D	Energieversorgung (ohne Bergbau)	51,1	48,8	75,3	71,2
E	Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen	132,7	130,1	118,5	113,0
F	Hoch- und Tiefbau, Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation und Ausbaugewerbe	12,4	4,4	18,9	5,0
G	Handel und Reparatur von Kfz, Groß- und Einzelhandel	5,5	3,6	3,2	0,7
H	Landverkehr, Schiff- und Luftfahrt, Lagerei, Post-, Kurier- und Expressdienste	18,5	14,9	25,0	22,4
I	Beherbergung und Gastronomie	0,1	0,1	0,1	0,1
J	Information und Kommunikation	110,1	90,1	171,3	120,9
K	Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	40,7	14,5	37,3	10,0
L–T	Sonstige Dienstleistungen, soweit von Unternehmen und freien Berufen erbracht⁴	541,9	401,3	564,8	421,9
Ausgaben insgesamt^{5,6}		2.454,2	1.926,5	2.753,7	2.071,7
darunter FuE		2.288,2	1.760,4	2.598,7	1.918,2

1) Gliederung entsprechend der Klassifikation der Wirtschaftszweige – Ausgabe 2008.

2) 2009 bis 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds ohne Länderzuweisungen (Konjunkturpaket II), ab 2011 einschließlich Energie- und Klimafonds. Die Forschungsförderung auf dem Gebiet der Elektromobilität wird ab 2012 aus dem Energie- und Klimafonds finanziert.

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

4) Einschließlich Forschung und Entwicklung von Unternehmen.

5) Unterschiede zu den Angaben in Tabelle 9 durch Rundungsdifferenzen möglich.

6) Geringfügige Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen durch Nacherhebungen von Daten bzw. nachträgliche Änderungen der Zuordnung zu den Wirtschaftszweigen.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung,
Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.9

Tab. 12 2/2 Ausgaben des Bundes an Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach der Wirtschaftsgliederung

WZ 2008 ¹	Wirtschaftsgliederung	Mio. €			
		IST			
		2011 ²		2012 ²	
		insgesamt	darunter direkte Projekt-förderung ³	insgesamt	darunter direkte Projekt-förderung ³
A	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Fischzucht	12,2	11,5	14,9	14,3
B	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	1,9	1,0	2,2	1,2
C	Verarbeitendes Gewerbe	1.826,3	1.337,1	1.498,5	1.158,9
CA	Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	22,6	2,2	22,3	3,1
CB	Textil-, Bekleidungs- und Ledergewerbe	27,0	4,2	24,4	3,3
CC	Holz- (ohne Herstellung von Möbeln), Papier- und Druckgewerbe, Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	16,9	1,6	14,0	1,5
CD	Kokerei und Mineralölverarbeitung	3,8	2,8	1,7	0,7
CE, CF	Herstellung von chemischen und pharmazeutischen Erzeugnissen	153,6	110,7	121,1	90,7
CG	Herstellung von Gummi und Kunststoffwaren sowie von Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	64,8	19,4	53,0	20,0
CH	Metallerzeugung und -bearbeitung; Herstellung von Metallerzeugnissen	90,1	18,3	72,7	18,4
CI	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	532,1	435,1	442,9	382,0
CJ	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	84,8	71,0	82,7	70,6
CK	Maschinenbau	264,9	140,4	198,3	125,8
CL	Fahrzeugbau	541,3	521,7	446,0	435,4
CM	Herstellung von Möbeln und sonstiger Waren, Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	24,5	9,9	19,3	7,5
D	Energieversorgung (ohne Bergbau)	104,2	97,5	59,1	52,6
E	Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen	141,3	134,1	140,2	137,0
F	Hoch- und Tiefbau, Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation und Ausbaugewerbe	22,2	4,9	17,1	5,7
G	Handel und Reparatur von Kfz, Groß- und Einzelhandel	9,8	6,9	3,9	1,2
H	Landverkehr, Schiff- und Luftfahrt, Lagerei, Post-, Kurier- und Expressdienste	38,2	35,2	21,9	18,4
I	Beherbergung und Gastronomie	0,1	0,1	0,1	0,1
J	Information und Kommunikation	185,6	134,6	114,8	86,4
K	Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	49,0	14,0	37,7	9,7
L–T	Sonstige Dienstleistungen, soweit von Unternehmen und freien Berufen erbracht⁴	546,4	386,6	536,2	384,5
Ausgaben insgesamt^{5, 6}		2.937,2	2.163,6	2.446,6	1.870,0
darunter FuE		2.759,1	1.986,1	2.271,7	1.697,1

1) Gliederung entsprechend der Klassifikation der Wirtschaftszweige – Ausgabe 2008.

2) 2009 bis 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds ohne Länderzuweisungen (Konjunkturpaket II), ab 2011 einschließlich Energie- und Klimafonds. Die Forschungsförderung auf dem Gebiet der Elektromobilität wird ab 2012 aus dem Energie- und Klimafonds finanziert.

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

4) Einschließlich Forschung und Entwicklung von Unternehmen.

5) Unterschiede zu den Angaben in Tabelle 9 durch Rundungsdifferenzen möglich.

6) Geringfügige Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen durch Nacherhebungen von Daten bzw. nachträgliche Änderungen der Zuordnung zu den Wirtschaftszweigen.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung,

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.9

Tab. 13 Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung an internationale wissenschaftliche Organisationen und an zwischenstaatliche Forschungseinrichtungen

Organisation/Einrichtung	Mio. €					
	IST				SOLL	Regierungs- entwurf
	2009	2010	2011	2012	2013	2014 ¹
1. Organisationen/Einrichtungen mit Sitz im Ausland						
Nordatlantik-Pakt-Organisation, Beitrag zum zivilen Teil des Haushaltes (NATO)	1,8	1,8	1,6	1,3	1,8	1,8
Internationales Institut für Verwaltungswissenschaften in Brüssel	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Internationale Atomenergieorganisation (IAEO) in Wien	29,6	29,5	31,0	31,8	32,4	32,9
Europäische Weltraumorganisation (ESA) in Paris	593,0	612,6	616,3	636,5	639,3	634,3
Beiträge an internationale Organisationen a.d.G. der Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz ²	32,1	32,7	32,4	32,1	32,8	32,5
Internationaler Rat für Meeresforschung (ICES) in Kopenhagen	–	–	–	–	–	–
Deutsch-Französisches Forschungsinstitut St. Louis	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1
Internationales Zentrum für Krebsforschung in Lyon	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Zwischenstaatlicher Ausschuss über Klimaveränderungen (IPCC)	0,3	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3
Europäische Organisation für Kernforschung (CERN) in Genf	143,1	162,7	170,2	181,8	176,8	180,1
Europäische Synchrotronstrahlungsanlage (ESRF) in Grenoble	19,5	22,1	22,1	22,1	22,8	22,9
Institut Max von Laue-Paul Langevin (ILL) in Grenoble	18,2	19,6	19,4	19,3	20,3	21,1
Europäisches Hochschulinstitut in Florenz	4,5	4,7	5,6	4,3	4,7	4,7
Übrige Organisationen und Einrichtungen	0,9	1,0	0,9	0,8	0,8	0,8
zusammen	865,6	909,9	922,6	953,1	954,7	954,0
darunter FuE	820,7	864,8	876,1	906,0	906,7	905,7
2. Organisationen/Einrichtungen mit Sitz im Inland						
Studienzentrum Venedig (Trägerverein: München)	0,5	0,5	0,5	0,6	0,4	0,5
Europäische Organisation für astronomische Forschung in der südlichen Hemisphäre (ESO) in Garching bei München	32,2	30,3	29,3	33,4	30,5	32,2
Europäische Konferenz und das Europäische Laboratorium für Molekularbiologie (EMBC und EMBL) in Heidelberg	22,8	24,4	23,3	23,8	25,0	25,8
Pflege der deutsch-polnischen Beziehungen (Viadrina)	–	–	–	–	–	–
Übrige Organisationen und Einrichtungen	6,2	5,6	5,1	7,2	7,3	7,4
zusammen	61,6	60,8	58,2	65,0	63,2	65,9
darunter FuE	61,6	60,8	58,2	65,0	63,2	65,9
Ausgaben insgesamt	927,2	970,6	980,8		1.017,9	1.019,9
darunter FuE	882,3	925,5	934,3	971,0	969,9	971,6

1) Stand: Gesetzesentwurf der Bundesregierung vom 26.06.2013.

2) Einschließlich Internationaler Rat für Meeresforschung (ICES) in Kopenhagen.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.1.10

Tab. 14 1/2 Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben des Bundes¹

Land	Finanzierung von FuE					
	IST					
	1995		2000		2005	
	Mio. €	in %	Mio. €	in %	Mio. €	in %
Baden-Württemberg	1.090,2	14,6	1.173,9	15,7	1.273,3	16,2
Bayern	1.581,1	21,1	1.257,0	16,8	1.073,0	13,6
Berlin	761,1	10,2	758,9	10,1	822,9	10,5
Brandenburg	237,4	3,2	251,2	3,4	254,8	3,2
Bremen	166,8	2,2	200,5	2,7	179,7	2,3
Hamburg	333,2	4,5	316,5	4,2	370,2	4,7
Hessen	377,2	5,0	384,2	5,1	536,9	6,8
Mecklenburg-Vorpommern	90,2	1,2	151,4	2,0	161,9	2,1
Niedersachsen	548,3	7,3	603,6	8,1	647,3	8,2
Nordrhein-Westfalen	1.245,2	16,7	1.281,1	17,1	1.363,4	17,3
Rheinland-Pfalz	101,3	1,4	126,9	1,7	129,7	1,6
Saarland	36,3	0,5	39,1	0,5	59,2	0,8
Sachsen	402,8	5,4	429,1	5,7	426,3	5,4
Sachsen-Anhalt	146,2	2,0	171,0	2,3	179,1	2,3
Schleswig-Holstein	216,3	2,9	208,3	2,8	233,2	3,0
Thüringen	144,5	1,9	143,8	1,9	154,5	2,0
Länder zusammen	7.478,2	100,0	7.496,5	100,0	7.865,3	100,0
darunter ostdeutsche Länder und Berlin ³	1.782,3	23,8	1.905,5	25,4	1.999,5	25,4
Ausland ⁴	921,3	11,0	981,8	11,6	1.163,3	12,9
Insgesamt^{5, 6}	8.399,5	100,0	8.478,3	100,0	9.028,6	100,0

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) 2010 bis 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds ohne Länderzuweisungen (Konjunkturpaket II), ab 2011 einschließlich Energie- und Klimafonds. Die Forschungsförderung auf dem Gebiet der Elektromobilität wird ab 2012 aus dem Energie- und Klimafonds finanziert.

3) Ohne die Projektmittel, die über einen Zuwendungsempfänger in den westdeutschen Ländern ohne Berlin in die ostdeutschen Länder und Berlin geflossen sind.

4) Geringfügige Abweichungen gegenüber Tabelle 9 durch Heranziehung tiefer gegliederten Datenmaterials für die Regionaldarstellung.

5) Abweichungen gegenüber Tabelle 4 sind durch nicht zuzuordnende Mittel bedingt.

6) Geringfügige Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen durch Nacherhebungen von Daten bzw. nachträgliche Änderungen der Zuordnung zu den Bundesländern.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.2.1

Tab. 14 2/2 Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben des Bundes¹

Land	Finanzierung von FuE					
	IST					
	2010 ²		2011 ²		2012 ²	
	Mio. €	in %	Mio. €	in %	Mio. €	in %
Baden-Württemberg	1.969,9	17,0	2.027,3	16,8	1.886,8	15,3
Bayern	1.629,9	14,1	1.711,7	14,1	1.745,6	14,2
Berlin	1.162,0	10,1	1.197,2	9,9	1.290,6	10,5
Brandenburg	334,3	2,9	334,1	2,8	349,4	2,8
Bremen	268,2	2,3	278,6	2,3	282,8	2,3
Hamburg	512,0	4,4	573,0	4,7	569,6	4,6
Hessen	553,5	4,8	641,6	5,3	656,8	5,3
Mecklenburg-Vorpommern	359,3	3,1	301,6	2,5	333,2	2,7
Niedersachsen	859,3	7,4	936,0	7,7	1.010,0	8,2
Nordrhein-Westfalen	2.187,6	18,9	2.218,6	18,3	2.243,2	18,2
Rheinland-Pfalz	192,9	1,7	214,5	1,8	253,3	2,1
Saarland	86,0	0,7	91,6	0,8	99,7	0,8
Sachsen	691,7	6,0	733,9	6,1	709,2	5,8
Sachsen-Anhalt	244,2	2,1	269,8	2,2	258,2	2,1
Schleswig-Holstein	257,8	2,2	311,9	2,6	329,3	2,7
Thüringen	246,7	2,1	261,3	2,2	275,7	2,2
Länder zusammen	11.555,5	100,0	12.102,6	100,0	12.293,2	100,0
darunter ostdeutsche Länder und Berlin ³	3.038,3	26,3	3.097,9	25,6	3.216,3	26,2
Ausland ⁴	1.189,5	9,3	1.174,8	8,8	1.176,8	8,7
Insgesamt^{5, 6}	12.745,0	100,0	13.277,3	100,0	13.470,1	100,0

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) 2010 bis 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds ohne Länderzuweisungen (Konjunkturpaket II), ab 2011 einschließlich Energie- und Klimafonds. Die Forschungsförderung auf dem Gebiet der Elektromobilität wird ab 2012 aus dem Energie- und Klimafonds finanziert.

3) Ohne die Projektmittel, die über einen Zuwendungsempfänger in den westdeutschen Ländern ohne Berlin in die ostdeutschen Länder und Berlin geflossen sind.

4) Geringfügige Abweichungen gegenüber Tabelle 9 durch Heranziehung tiefer gegliederten Datenmaterials für die Regionaldarstellung.

5) Abweichungen gegenüber Tabelle 4 sind durch nicht zuzuordnende Mittel bedingt.

6) Geringfügige Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen durch Nacherhebungen von Daten bzw. nachträgliche Änderungen der Zuordnung zu den Bundesländern.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.2.1

Tab. 15 1/6 Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder (Institutionelle Förderung)¹

Einrichtung	Mio. €					
	IST					
	1995 ²			2000		
	insge- samt	Bund	Länder	insge- samt	Bund	Länder
Max-Planck-Gesellschaft	732,3	367,2	365,1	874,3	437,2	437,2
Deutsche Forschungsgemeinschaft ³	980,5	586,5	394,1	1.134,3	652,6	481,7
Fraunhofer-Gesellschaft ⁴	268,5	213,8	54,7	271,4	224,5	46,9
Akademienprogramm ⁵	34,5	17,2	17,2	19,2	9,6	9,6
Helmholtz-Zentren ⁶	1.482,3	1.327,6	154,8	1.547,6	1.355,7	191,9
davon:						
Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven (AWI)	55,6	50,0	5,6	72,9	65,5	7,4
Stiftung Deutsches Elektronen-Synchrotron, Hamburg (DESY)	142,2	128,0	14,2	163,9	136,1	27,8
Stiftung Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg (DKFZ)	79,5	71,6	8,0	81,1	72,9	8,2
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Köln (DLR) ⁴	207,9	187,1	20,9	192,5	170,7	21,8
Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen e.V., Bonn (DZNE)	–	–	–	–	–	–
Forschungszentrum Jülich GmbH (FZJ)	234,8	205,8	29,0	239,4	207,9	31,5
Sondervermögen Großforschung beim Karlsruher Institut für Technologie (KIT)	217,1	195,5	21,7	226,2	195,2	31,0
Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ)	39,7	35,3	4,4	32,7	29,2	3,4
Helmholtz-Zentrum Geesthacht, Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH (HZG)	54,6	49,1	5,5	52,0	46,8	5,2
GSI Helmholtz-Zentrum für Schwerionenforschung GmbH, Darmstadt	64,2	57,8	6,4	65,0	58,5	6,5
Helmholtz-Zentrum München Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt GmbH (HMGU)	77,3	70,2	7,1	78,3	70,9	7,4
Helmholtz-Zentrum für Materialien und Energie GmbH, Berlin (HZB)	57,9	52,1	5,8	59,4	53,5	5,9
Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung GmbH, Braunschweig (HZI)	33,5	30,2	3,4	29,1	26,2	2,9
Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Garching bei München (IPP)	54,2	48,7	5,4	95,4	78,3	17,1

1) Die hier ausgewiesenen Beträge beinhalten auch Mittel aufgrund von Sonderfinanzierungen des Bundes, daher ergeben sich Abweichungen hinsichtlich der in der Rahmenvereinbarung Forschungsförderung nach Art. 91b GG festgelegten Finanzierungsschlüssel.

2) Schätzung.

3) Einschließlich der von Bund oder Ländern der DFG zur Verfügung gestellten Mittel mit besonderer Zweckbestimmung. Insgesamt ohne eigene Mittel der DFG und Mittel nicht öffentlicher Stellen.

4) Ohne die institutionelle Förderung durch das BMVg, da sie nicht der gemeinsamen Bund-Länder-Finanzierung unterliegt. FhG: Ab 2002 einschließlich des Forschungszentrums Informationstechnik (GMD) und des Fraunhofer-Instituts für Nachrichtentechnik (Heinrich-Hertz-Institut, HHI).

5) Projektförderung.

6) Zahlreiche Umbenennungen von Instituten; DZNE neu im Jahr 2009, HZDR 2011, GEOMAR 2012. 1995 und 2000 einschließlich GMD – Forschungszentrum Informationstechnik GmbH, Sankt Augustin, Bonn (ca. 65-67 Mio. Euro, ab 2002 in FhG integriert).

7) 2012: Sollwerte.

8) Beginn der gemeinsamen Bund-Länder-Förderung im Jahr 2008.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.2.2

Tab. 15 2/6 Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder (Institutionelle Förderung)¹

Einrichtung	Mio. €					
	IST					
	1995 ²			2000		
	insgesamt	Bund	Länder	insgesamt	Bund	Länder
Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin, Berlin-Buch (MDC)	47,8	42,5	5,3	47,0	42,3	4,7
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH (UFZ), Leipzig	50,6	44,9	5,7	45,9	41,3	4,6
Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR)	–	–	–	–	–	–
Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung, Kiel (GEOMAR)	–	–	–	–	–	–
Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft⁷	664,5	341,3	323,2	661,3	335,1	326,2
acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften⁸	–	–	–	–	–	–
Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina Halle/Saale	1,3	1,1	0,3	1,8	1,4	0,4
Insgesamt	4.163,9	2.854,7	1.309,4	4.509,8	3.016,0	1.493,9

1) Die hier ausgewiesenen Beträge beinhalten auch Mittel aufgrund von Sonderfinanzierungen des Bundes, daher ergeben sich Abweichungen hinsichtlich der in der Rahmenvereinbarung Forschungsförderung nach Art. 91b GG festgelegten Finanzierungsschlüssel.

2) Schätzung.

3) Einschließlich der von Bund oder Ländern der DFG zur Verfügung gestellten Mittel mit besonderer Zweckbestimmung. Insgesamt ohne eigene Mittel der DFG und Mittel nicht öffentlicher Stellen.

4) Ohne die institutionelle Förderung durch das BMVg, da sie nicht der gemeinsamen Bund-Länder-Finanzierung unterliegt. FhG: Ab 2002 einschließlich des Forschungszentrums Informationstechnik (GMD) und des Fraunhofer-Instituts für Nachrichtentechnik (Heinrich-Hertz-Institut, HHI).

5) Projektförderung.

6) Zahlreiche Umbenennungen von Instituten; DZNE neu im Jahr 2009, HZDR 2011, GEOMAR 2012. 1995 und 2000 einschließlich GMD – Forschungszentrum Informationstechnik GmbH, Sankt Augustin, Bonn (ca. 65-67 Mio. Euro, ab 2002 in FhG integriert).

7) 2012: Sollwerte.

8) Beginn der gemeinsamen Bund-Länder-Förderung im Jahr 2008.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.2.2

Tab. 15 3/6 Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder (Institutionelle Förderung)¹

Einrichtung	Mio. €					
	IST					
	2010			2011		
	insgesamt	Bund	Länder	insgesamt	Bund	Länder
Max-Planck-Gesellschaft	1.229,9	615,6	614,3	1.291,7	646,7	645,0
Deutsche Forschungsgemeinschaft ³	2.284,6	1.540,9	743,7	2.412,7	1.620,9	791,8
Fraunhofer-Gesellschaft ⁴	552,2	428,0	124,2	544,8	440,8	104,0
Akademienprogramm ⁵	49,3	24,7	24,6	51,8	25,9	25,9
Helmholtz-Zentren ⁶	2.041,6	1.846,5	195,1	2.180,0	1.947,8	232,1
davon:						
Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven (AWI)	97,7	87,6	10,1	104,4	93,9	10,5
Stiftung Deutsches Elektronen-Synchrotron, Hamburg (DESY)	198,7	181,7	17,0	219,4	197,5	21,9
Stiftung Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg (DKFZ)	137,8	126,0	11,8	136,0	122,8	13,2
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Köln (DLR) ⁴	327,0	293,4	33,6	331,6	296,2	35,4
Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen e.V., Bonn (DZNE)	46,3	42,4	3,9	58,3	52,8	5,5
Forschungszentrum Jülich GmbH (FZJ)	297,2	273,7	23,5	336,5	293,6	42,9
Sondervermögen Großforschung beim Karlsruher Institut für Technologie (KIT)	244,6	217,6	27,0	255,2	228,8	26,3
Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungs-Zentrum (GFZ)	44,7	40,2	4,5	47,9	43,1	4,8
Helmholtz-Zentrum Geesthacht, Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH (HZG)	69,3	62,7	6,6	79,8	71,9	7,9
GSI Helmholtz-Zentrum für Schwerionenforschung GmbH, Darmstadt	104,2	93,9	10,3	110,6	99,4	11,2
Helmholtz-Zentrum München Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt GmbH (HMGU)	114,6	103,7	10,9	118,6	107,4	11,2
Helmholtz-Zentrum für Materialien und Energie GmbH, Berlin (HZB)	92,5	82,9	9,6	103,1	89,2	13,9
Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung GmbH, Braunschweig (HZI)	44,7	40,5	4,2	49,2	44,5	4,7
Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Garching bei München (IPP)	98,0	88,2	9,8	100,6	90,6	10,0

1) Die hier ausgewiesenen Beträge beinhalten auch Mittel aufgrund von Sonderfinanzierungen des Bundes, daher ergeben sich Abweichungen hinsichtlich der in der Rahmenvereinbarung Forschungsförderung nach Art. 91b GG festgelegten Finanzierungsschlüssel.

2) Schätzung.

3) Einschließlich der von Bund oder Ländern der DFG zur Verfügung gestellten Mittel mit besonderer Zweckbestimmung.

Insgesamt ohne eigene Mittel der DFG und Mittel nicht öffentlicher Stellen.

4) Ohne die institutionelle Förderung durch das BMVg, da sie nicht der gemeinsamen Bund-Länder-Finanzierung unterliegt. FhG: Ab 2002 einschließlich des Forschungszentrums Informationstechnik (GMD) und des Fraunhofer-Instituts für Nachrichtentechnik (Heinrich-Hertz-Institut, HHI).

5) Projektförderung.

6) Zahlreiche Umbenennungen von Instituten; DZNE neu im Jahr 2009, HZDR 2011, GEOMAR 2012. 1995 und 2000 einschließlich GMD – Forschungszentrum Informationstechnik GmbH, Sankt Augustin, Bonn (ca. 65-67 Mio. Euro, ab 2002 in FhG integriert).

7) 2012: Sollwerte.

8) Beginn der gemeinsamen Bund-Länder-Förderung im Jahr 2008.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.2.2

Tab. 15 4/6 Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder (Institutionelle Förderung)¹

Einrichtung	Mio. €					
	IST					
	2010			2011		
	insgesamt	Bund	Länder	insgesamt	Bund	Länder
Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin, Berlin-Buch (MDC)	68,1	61,3	6,8	70,0	63,2	6,8
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH (UFZ), Leipzig	56,2	50,7	5,5	58,8	52,9	5,9
Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR)	–	–	–	102,1	75,4	26,7
Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung, Kiel (GEOMAR)	–	–	–	–	–	–
Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft⁷	905,9	457,0	448,9	913,4	461,5	451,9
acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften⁸	2,0	1,0	1,0	2,5	1,3	1,3
Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina Halle/Saale	5,5	4,5	1,0	7,9	6,4	1,5
Insgesamt	7.071,0	4.918,2	2.152,8	7.404,8	5.151,3	2.253,5

1) Die hier ausgewiesenen Beträge beinhalten auch Mittel aufgrund von Sonderfinanzierungen des Bundes, daher ergeben sich Abweichungen hinsichtlich der in der Rahmenvereinbarung Forschungsförderung nach Art. 91b GG festgelegten Finanzierungsschlüssel.

2) Schätzung.

3) Einschließlich der von Bund oder Ländern der DFG zur Verfügung gestellten Mittel mit besonderer Zweckbestimmung. Insgesamt ohne eigene Mittel der DFG und Mittel nicht öffentlicher Stellen.

4) Ohne die institutionelle Förderung durch das BMVg, da sie nicht der gemeinsamen Bund-Länder-Finanzierung unterliegt. FhG: Ab 2002 einschließlich des Forschungszentrums Informationstechnik (GMD) und des Fraunhofer-Instituts für Nachrichtentechnik (Heinrich-Hertz-Institut, HHI).

5) Projektförderung.

6) Zahlreiche Umbenennungen von Instituten; DZNE neu im Jahr 2009, HZDR 2011, GEOMAR 2012. 1995 und 2000 einschließlich GMD – Forschungszentrum Informationstechnik GmbH, Sankt Augustin, Bonn (ca. 65-67 Mio. Euro, ab 2002 in FhG integriert).

7) 2012: Sollwerte.

8) Beginn der gemeinsamen Bund-Länder-Förderung im Jahr 2008.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.2.2

Tab. 15 5/6 Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder (Institutionelle Förderung)¹

Einrichtung	Mio. €					
	IST			SOLL		
	2012			2013		
	insgesamt	Bund	Länder	insgesamt	Bund	Länder
Max-Planck-Gesellschaft	1.355,4	678,2	677,2	1.423,2	712,1	711,1
Deutsche Forschungsgemeinschaft ³	2.514,4	1.691,4	823,0	2.698,8	1.821,5	877,4
Fraunhofer-Gesellschaft ⁴	571,5	465,0	106,5	596,5	489,9	106,6
Akademienprogramm ⁵	54,4	27,2	27,2	57,0	28,5	28,5
Helmholtz-Zentren ⁶	2.346,1	2.099,2	246,9	2.452,3	2.194,6	257,7
davon:						
Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven (AWI)	113,9	102,5	11,4	111,5	100,3	11,2
Stiftung Deutsches Elektronen-Synchrotron, Hamburg (DESY)	228,3	205,9	22,4	228,7	206,6	22,1
Stiftung Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg (DKFZ)	135,2	121,2	14,0	155,1	139,6	15,5
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V., Köln (DLR) ⁴	360,2	324,2	36,0	371,0	332,0	39,0
Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen e. V., Bonn (DZNE)	65,1	54,1	11,0	93,9	74,0	19,9
Forschungszentrum Jülich GmbH (FZJ)	365,3	322,2	43,1	363,7	328,1	35,6
Sondervermögen Großforschung beim Karlsruher Institut für Technologie (KIT)	265,3	236,2	29,1	279,6	249,3	30,3
Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungs-Zentrum (GFZ)	51,3	46,2	5,1	51,1	46,0	5,1
Helmholtz-Zentrum Geesthacht, Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH (HZG)	78,0	70,2	7,8	80,2	72,2	8,0
GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH, Darmstadt	121,5	109,5	12,0	126,9	114,2	12,7
Helmholtz-Zentrum München Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt GmbH (HMGU)	148,3	135,7	12,6	150,4	137,4	13,0
Helmholtz-Zentrum für Materialien und Energie GmbH, Berlin (HZB)	106,3	94,0	12,3	114,6	102,8	11,8
Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung GmbH, Braunschweig (HZI)	63,8	58,2	5,6	67,4	61,5	5,9
Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Garching bei München (IPP)	102,9	92,6	10,3	105,6	95,0	10,6

1) Die hier ausgewiesenen Beträge beinhalten auch Mittel aufgrund von Sonderfinanzierungen des Bundes, daher ergeben sich Abweichungen hinsichtlich der in der Rahmenvereinbarung Forschungsförderung nach Art. 91b GG festgelegten Finanzierungsschlüssel.

2) Schätzung.

3) Einschließlich der von Bund oder Ländern der DFG zur Verfügung gestellten Mittel mit besonderer Zweckbestimmung. Insgesamt ohne eigene Mittel der DFG und Mittel nicht öffentlicher Stellen.

4) Ohne die institutionelle Förderung durch das BMVg, da sie nicht der gemeinsamen Bund-Länder-Finanzierung unterliegt. FhG: Ab 2002 einschließlich des Forschungszentrums Informationstechnik (GMD) und des Fraunhofer-Instituts für Nachrichtentechnik (Heinrich-Hertz-Institut, HHI).

5) Projektförderung.

6) Zahlreiche Umbenennungen von Instituten; DZNE neu im Jahr 2009, HZDR 2011, GEOMAR 2012. 1995 und 2000 einschließlich GMD – Forschungszentrum Informationstechnik GmbH, Sankt Augustin, Bonn (ca. 65-67 Mio. Euro, ab 2002 in FhG integriert).

7) 2012: Sollwerte.

8) Beginn der gemeinsamen Bund-Länder-Förderung im Jahr 2008.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.2.2

Tab. 15 6/6 Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder (Institutionelle Förderung)¹

Einrichtung	Mio. €					
	IST			SOLL		
	2012			2013		
	insgesamt	Bund	Länder	insgesamt	Bund	Länder
Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin, Berlin-Buch (MDC)	77,1	69,3	7,8	86,9	76,5	10,4
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH (UFZ), Leipzig	63,6	57,2	6,4	65,7	59,1	6,6
Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR)	106,9	76,9	30,0	108,3	80,5	27,8
Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung, Kiel (GEOMAR)	34,0	30,5	3,5	55,5	49,5	6,0
Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft⁷	954,7	482,3	472,4	993,8	502,3	491,5
acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften⁸	2,5	1,3	1,2	2,5	1,3	1,2
Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina Halle/Saale	9,0	7,3	1,7	9,8	7,9	1,9
Insgesamt	7.808,1	5.451,9	2.356,2	8.233,9	5.758,1	2.475,8

1) Die hier ausgewiesenen Beträge beinhalten auch Mittel aufgrund von Sonderfinanzierungen des Bundes, daher ergeben sich Abweichungen hinsichtlich der in der Rahmenvereinbarung Forschungsförderung nach Art. 91b GG festgelegten Finanzierungsschlüssel.

2) Schätzung.

3) Einschließlich der von Bund oder Ländern der DFG zur Verfügung gestellten Mittel mit besonderer Zweckbestimmung. Insgesamt ohne eigene Mittel der DFG und Mittel nicht öffentlicher Stellen.

4) Ohne die institutionelle Förderung durch das BMVg, da sie nicht der gemeinsamen Bund-Länder-Finanzierung unterliegt. FhG: Ab 2002 einschließlich des Forschungszentrums Informationstechnik (GMD) und des Fraunhofer-Instituts für Nachrichtentechnik (Heinrich-Hertz-Institut, HHI).

5) Projektförderung.

6) Zahlreiche Umbenennungen von Instituten; DZNE neu im Jahr 2009, HZDR 2011, GEOMAR 2012. 1995 und 2000 einschließlich GMD – Forschungszentrum Informationstechnik GmbH, Sankt Augustin, Bonn (ca. 65-67 Mio. Euro, ab 2002 in FhG integriert).

7) 2012: Sollwerte.

8) Beginn der gemeinsamen Bund-Länder-Förderung im Jahr 2008.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.2.2

Tab. 16 1/2 FuE-Ausgaben des Bundes und der Länder nach Forschungszielen¹

Forschungsziel		Haushaltssoll in Mio. €				
		1995	2000	2005	2007	2008
1.	Erforschung und Nutzung der irdischen Umwelt	370,2	280,4	303,3	320,5	378,4
2.	Umweltschutz	580,3	542,3	593,3	589,6	597,6
3.	Erforschung und Nutzung des Weltraums	832,9	768,0	843,6	902,6	966,4
4.	Transport, Telekommunikation und andere Infrastrukturmaßnahmen	246,4	270,4	314,3	341,8	328,8
5.	Energie	556,3	556,3	490,6	662,1	727,4
6.	Industrielle Produktivität und Technologie	2.157,1	2.002,0	2.171,6	2.262,4	2.330,1
7.	Gesundheit	520,5	581,7	744,6	882,4	857,1
8.	Landwirtschaft	420,8	410,1	310,2	489,2	559,8
9.	Bildung	.	.	.	189,7	185,9
10.	Kultur, Freizeit, Religion und Massenmedien	.	.	.	212,0	214,5
11.	Politische und soziale Systeme, Strukturen und Prozesse	.	.	.	311,7	347,2
9. bis 11.	Bildung, Kultur, Freizeit, Religion, Massenmedien sowie politische und soziale Strukturen und Prozesse zusammen	387,6	586,8	666,8	713,4	747,6
12.	Allgemeine Hochschulforschungsmittel	6.104,3	6.350,1	6.989,2	7.448,2	7.680,0
13.	Allgemeine nicht zielorientierte Forschung ³	2.430,7	2.621,2	2.924,5	3.074,0	3.446,6
Nicht aufteilbare Mittel ⁴		.	.	-122,0	-116,0	-115,1
Zivile FuE-Ausgaben zusammen		14.711,4	14.986,5	16.230,0	17.570,2	18.619,8
14.	Verteidigung	1.465,4	1.266,6	990,5	1.131,0	1.187,0
Insgesamt		16.176,8	16.253,0	17.220,5	18.701,2	19.806,8

1) Entsprechend der Systematik zur Analyse und zum Vergleich der wissenschaftlichen Programme und Haushalte (NABS) – Fassung 2007. Für Vergleichszwecke wurden die Ausgaben bis 2006 der NABS in der Fassung 2007 zugeordnet. 2009 revidiert. 2009 bis 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds (Konjunkturpaket II), ab 2011 seitens des Bundes einschließlich Energie- und Klimafonds.

2) Angaben vorläufig.

3) Bis 2006 einschließlich sonstiger ziviler Forschung.

4) Globale Minderausgabe des BMBF, die erst im IST den einzelnen Forschungszielen 1 bis 13 zugerechnet werden kann, sowie Leibniz-Wettbewerbsmittel Bund und Länder.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung und Statistisches Bundesamt

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.2.3

Tab. 16 2/2 FuE-Ausgaben des Bundes und der Länder nach Forschungszielen¹

Forschungsziel		Haushaltssoll in Mio. €				
		2009	2010	2011	2012	2013 ²
1.	Erforschung und Nutzung der irdischen Umwelt	387,7	384,8	418,4	397,0	444,1
2.	Umweltschutz	627,5	635,6	642,1	693,0	721,6
3.	Erforschung und Nutzung des Weltraums	1.069,9	1.086,4	1.096,7	1.143,3	1.185,5
4.	Transport, Telekommunikation und andere Infrastrukturmaßnahmen	372,9	362,9	338,2	358,5	375,6
5.	Energie	877,5	883,1	906,4	1.081,8	1.308,8
6.	Industrielle Produktivität und Technologie	2.765,6	3.326,8	3.626,0	3.038,2	3.211,5
7.	Gesundheit	1.001,1	997,4	1.093,3	1.268,9	1.269,7
8.	Landwirtschaft	662,9	770,7	743,4	704,0	733,0
9.	Bildung	190,8	238,6	186,7	204,2	236,3
10.	Kultur, Freizeit, Religion und Massenmedien	251,2	316,8	300,7	309,4	285,6
11.	Politische und soziale Systeme, Strukturen und Prozesse	398,1	403,8	381,0	400,2	458,3
9. bis 11.	Bildung, Kultur, Freizeit, Religion, Massenmedien sowie politische und soziale Strukturen und Prozesse zusammen	840,1	959,2	868,4	913,9	980,2
12.	Allgemeine Hochschulforschungsmittel	8.493,2	8.874,0	9.384,5	9.534,7	9.876,0
13.	Allgemeine nicht zielorientierte Forschung ³	3.557,9	3.723,7	3.844,5	4.143,9	4.303,2
Nicht aufteilbare Mittel ⁴		-127,2	-142,6	-155,9	-169,1	-239,2
Zivile FuE-Ausgaben zusammen		20.529,1	21.862,0	22.806,2	23.108,0	24.170,0
14.	Verteidigung	1.181,4	1.153,6	937,3	926,8	944,9
Insgesamt		21.710,5	23.015,6	23.743,5	24.034,8	25.114,8

1) Entsprechend der Systematik zur Analyse und zum Vergleich der wissenschaftlichen Programme und Haushalte (NABS) – Fassung 2007. Für Vergleichszwecke wurden die Ausgaben bis 2006 der NABS in der Fassung 2007 zugeordnet. 2009 revidiert. 2009 bis 2011 einschließlich Investitions- und Tilgungsfonds (Konjunkturpaket II), ab 2011 seitens des Bundes einschließlich Energie- und Klimafonds.

2) Angaben vorläufig.

3) Bis 2006 einschließlich sonstiger ziviler Forschung.

4) Globale Minderausgabe des BMBF, die erst im IST den einzelnen Forschungszielen 1 bis 13 zugerechnet werden kann, sowie Leibniz-Wettbewerbsmittel Bund und Länder.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung und Statistisches Bundesamt

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.2.3

Tab. 17 Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben der Länder¹

Land	Finanzierung von FuE							
	IST							
	2005		2009		2010		2011	
	Mio. €	in %	Mio. €	in %	Mio. €	in %	Mio. €	in %
Baden-Württemberg	1.036	13,4	1.365	14,6	1.412	14,5	1.466	14,4
Bayern	1.100	14,2	1.497	16,0	1.628	16,8	1.698	16,7
Berlin	541	7,0	633	6,8	607	6,3	581	5,7
Brandenburg	178	2,3	180	1,9	184	1,9	203	2,0
Bremen	99	1,3	131	1,4	138	1,4	125	1,2
Hamburg	249	3,2	403	4,3	374	3,8	347	3,4
Hessen	470	6,1	644	6,9	680	7,0	734	7,2
Mecklenburg-Vorpommern	166	2,1	167	1,8	188	1,9	211	2,1
Niedersachsen	648	8,4	811	8,7	844	8,7	874	8,6
Nordrhein-Westfalen	1.602	20,7	1.830	19,5	1.870	19,3	2.009	19,8
Rheinland-Pfalz	299	3,9	348	3,7	410	4,2	459	4,5
Saarland	106	1,4	91	1,0	94	1,0	122	1,2
Sachsen	570	7,4	538	5,7	538	5,5	522	5,1
Sachsen-Anhalt	223	2,9	271	2,9	262	2,7	274	2,7
Schleswig-Holstein	201	2,6	216	2,3	212	2,2	248	2,4
Thüringen	240	3,1	240	2,6	274	2,8	287	2,8
FuE-Ausgaben insgesamt	7.727	100,0	9.366	100,0	9.715	100,0	10.160	100,0

1) Schätzung auf der Grundlage der Haushaltspläne der Länder (Mittelabflüsse zwischen den Ländern [Refinanzierung] blieben z. T. unberücksichtigt), dabei basiert die Berechnung der von den Ländern finanzierten FuE-Ausgaben der Hochschulen auf dem zwischen der Kultusministerkonferenz, dem Wissenschaftsrat, dem Bundesministerium für Bildung und Forschung und dem Statistischen Bundesamt vereinbarten Verfahren.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung und Statistisches Bundesamt

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.2.4

Tab. 18 1/4 Grundmittel der Länder und Gemeinden (Gv.) für Wissenschaft nach Aufgabenbereichen in länderweiser Gliederung¹

Land	Jahr ²	Hochschulen einschließl. Hochschul- kliniken ³	Wissenschaft und Forschung außerhalb der Hochschulen		Grundmittel der Länder und Gemeinden insgesamt		davon	
			insgesamt	dar. Land			Land	Gemein- den
		Mio. €					in %	Mio. €
Baden- Württemberg	2000	2.190,1	310,5	300,1	2.500,6	14,0	2.490,2	10,4
	2005	2.205,6	299,4	261,3	2.505,0	13,1	2.466,9	38,1
	2009	2.553,7	342,3	309,9	2.896,0	13,4	2.863,7	32,4
	2010	2.544,5	340,5	314,6	2.885,0	12,8	2.859,1	25,9
	2011	2.676,1	390,7	360,6	3.066,8	13,1	3.036,7	30,1
Bayern	2000	2.150,9	483,6	472,9	2.634,5	14,7	2.623,8	10,7
	2005	2.234,0	477,2	458,6	2.711,2	14,2	2.692,6	18,6
	2009	2.551,5	525,4	497,6	3.076,9	14,0	3.049,1	27,8
	2010	2.721,8	578,9	554,5	3.300,7	14,7	3.276,3	24,4
	2011	2.730,9	691,3	662,6	3.422,2	14,6	3.393,5	28,7
Berlin	2000	1.226,8	154,7	154,7	1.381,5	7,7	1.381,5	–
	2005	1.172,2	135,7	135,7	1.307,9	6,8	1.307,9	–
	2009	1.193,9	175,2	175,2	1.369,1	6,6	1.369,1	–
	2010	1.111,1	176,2	176,2	1.287,3	5,7	1.287,3	–
	2011	1.218,5	220,8	220,8	1.439,3	6,1	1.439,3	–
Brandenburg	2000	237,1	98,9	98,8	336,0	1,9	335,9	0,1
	2005	237,0	88,7	87,5	325,7	1,7	324,5	1,2
	2009	238,8	98,5	97,4	337,3	1,8	336,2	1,1
	2010	252,7	106,1	104,7	358,7	1,6	357,4	1,3
	2011	302,2	89,1	88,1	391,4	1,7	390,3	1,1
Bremen	2000	215,3	25,4	25,4	240,7	1,3	240,7	–
	2005	213,6	51,0	51,0	264,6	1,4	264,6	–
	2009	235,4	56,6	56,6	292,1	1,2	292,1	–
	2010	237,5	56,0	56,0	293,5	1,3	293,5	–
	2011	201,0	59,8	59,8	260,8	1,1	260,8	–

1) Grundmittel: Nettoausgaben abzüglich unmittelbarer Einnahmen (insbesondere Pflegesatzentnahmen der Länder für die Krankenversorgung an Hochschulkliniken). Leicht geänderte Zahlen im Vergleich zu früheren Veröffentlichungen durch Revision der Haushaltssystematik im Jahr 2001.

2) Bis 2010 Rechnungsergebnisse, 2011 vorläufige Rechnungsergebnisse; Gemeinden 2011 geschätzt. Vergleichbarkeit der Jahreswerte wird in Einzelfällen insbesondere in den ostdeutschen Ländern durch die Änderung der funktionalen Zuordnung von Haushaltstiteln beeinträchtigt.

3) Einschließlich Länderanteil DFG.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.2.5

Tab. 18 2/4 Grundmittel der Länder und Gemeinden (Gv.) für Wissenschaft nach Aufgabenbereichen in länderweiser Gliederung¹

Land	Jahr ²	Hochschulen einschließl. Hochschul- kliniken ³	Wissenschaft und Forschung außerhalb der Hochschulen		Grundmittel der Länder und Gemeinden insgesamt	davon		
			insgesamt	dar. Land		Land	Gemein- den	
		Mio. €					in %	Mio. €
Hamburg	2000	577,1	39,1	39,1	616,2	3,4	616,2	–
	2005	591,0	55,9	55,9	646,9	3,4	646,9	–
	2009	639,0	64,7	64,7	703,7	3,0	703,7	–
	2010	665,0	73,7	73,7	738,7	3,3	738,7	–
	2011	689,2	11,5	11,5	700,7	3,0	700,7	–
Hessen	2000	1.137,6	131,6	96,1	1.269,2	7,1	1.233,7	35,5
	2005	1.325,3	122,6	107,1	1.447,9	7,6	1.432,4	15,5
	2009	1.669,9	209,0	163,8	1.879,0	8,7	1.833,7	45,3
	2010	1.764,2	232,6	175,7	1.996,8	8,9	1.939,8	57,0
	2011	2.020,2	186,4	135,0	2.206,6	9,4	2.155,2	51,4
Mecklenburg- Vorpommern	2000	318,8	81,9	80,5	400,7	2,2	399,3	1,4
	2005	258,0	73,6	72,9	331,6	1,7	330,9	0,7
	2009	363,2	70,9	70,8	434,1	2,0	434,0	0,1
	2010	373,2	69,8	69,8	443,1	2,0	443,1	0,0
	2011	465,9	–17,2	–17,3	448,7	1,9	448,5	0,1
Niedersachsen	2000	1.293,5	221,9	210,2	1.515,4	8,5	1.503,7	11,7
	2005	1.537,6	228,7	207,7	1.766,3	9,2	1.745,3	21,0
	2009	1.653,8	293,5	271,6	1.947,3	8,9	1.925,3	21,9
	2010	1.774,8	247,8	228,2	2.022,6	9,0	2.003,0	19,5
	2011	1.820,8	269,5	247,2	2.090,4	8,9	2.068,1	22,3
Nordrhein- Westfalen	2000	3.045,8	332,8	241,4	3.378,6	18,9	3.287,2	91,4
	2005	3.767,3	341,4	253,0	4.108,7	21,5	4.020,3	88,4
	2009	4.185,1	392,9	264,0	4.577,9	20,9	4.449,0	128,9
	2010	4.376,6	406,9	267,5	4.783,4	21,3	4.644,0	139,4
	2011	4.554,5	449,9	315,1	5.004,4	21,3	4.869,6	134,8

1) Grundmittel: Nettoausgaben abzüglich unmittelbarer Einnahmen (insbesondere Pflegesatzentnahmen der Länder für die Krankenversorgung an Hochschulkliniken). Leicht geänderte Zahlen im Vergleich zu früheren Veröffentlichungen durch Revision der Haushaltssystematik im Jahr 2001.

2) Bis 2010 Rechnungsergebnisse, 2011 vorläufige Rechnungsergebnisse; Gemeinden 2011 geschätzt. Vergleichbarkeit der Jahreswerte wird in Einzelfällen insbesondere in den ostdeutschen Ländern durch die Änderung der funktionalen Zuordnung von Haushaltstiteln beeinträchtigt.

3) Einschließlich Länderanteil DFG.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.2.5

Tab. 18 3/4 Grundmittel der Länder und Gemeinden (Gv.) für Wissenschaft nach Aufgabenbereichen in länderweiser Gliederung¹

Land	Jahr²	Hochschulen einschließl. Hochschul- kliniken³	Wissenschaft und Forschung außerhalb der Hochschulen		Grundmittel der Länder und Gemeinden insgesamt	davon		
			insgesamt	dar. Land		Land	Gemein- den	
		Mio. €					in %	Mio. €
Rheinland- Pfalz	2000	597,7	94,5	82,4	692,2	3,9	680,1	12,1
	2005	575,8	103,1	93,6	678,9	3,6	669,4	9,5
	2009	772,4	99,5	85,2	871,9	3,8	857,6	14,3
	2010	815,7	102,8	85,4	918,5	4,1	901,1	17,4
	2011	815,0	109,8	94,4	924,8	3,9	909,4	15,5
Saarland	2000	189,6	23,7	23,7	213,3	1,2	213,3	0,0
	2005	227,3	20,6	20,5	247,9	1,3	247,8	0,1
	2009	212,0	28,8	28,8	240,9	1,1	240,9	0,0
	2010	241,7	32,5	32,5	274,2	1,2	274,2	0,0
	2011	230,3	45,7	45,7	276,0	1,2	276,0	0,0
Sachsen	2000	815,1	285,6	283,9	1.100,7	6,2	1.099,0	1,7
	2005	888,3	270,3	265,4	1.158,6	6,1	1.153,7	4,9
	2009	1.097,2	412,1	406,8	1.509,3	6,9	1.504,0	5,3
	2010	1.011,2	378,1	372,3	1.389,3	6,2	1.383,5	5,8
	2011	1.065,8	374,6	369,0	1.440,4	6,1	1.434,7	5,7
Sachsen- Anhalt	2000	455,6	97,5	91,1	553,1	3,1	546,7	6,4
	2005	479,4	85,0	78,2	564,4	3,0	557,6	6,8
	2009	444,6	80,0	74,9	524,6	2,5	519,6	5,0
	2010	507,7	123,4	115,6	631,1	2,8	623,3	7,8
	2011	535,6	121,7	117,2	657,3	2,8	652,8	4,5
Schleswig- Holstein	2000	412,2	73,7	71,0	485,9	2,7	483,2	2,7
	2005	420,5	71,0	67,3	491,5	2,6	487,8	3,7
	2009	435,3	92,4	87,9	527,7	2,4	523,2	4,6
	2010	441,5	96,0	91,0	537,5	2,4	532,5	5,0
	2011	464,3	73,8	69,4	538,1	2,3	533,7	4,4

1) Grundmittel: Nettoausgaben abzüglich unmittelbarer Einnahmen (insbesondere Pflegesatzentnahmen der Länder für die Krankenversorgung an Hochschulkliniken). Leicht geänderte Zahlen im Vergleich zu früheren Veröffentlichungen durch Revision der Haushaltssystematik im Jahr 2001.

2) Bis 2010 Rechnungsergebnisse, 2011 vorläufige Rechnungsergebnisse; Gemeinden 2011 geschätzt. Vergleichbarkeit der Jahreswerte wird in Einzelfällen insbesondere in den ostdeutschen Ländern durch die Änderung der funktionalen Zuordnung von Haushaltstiteln beeinträchtigt.

3) Einschließlich Länderanteil DFG.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.2.5

Tab. 18 4/4 Grundmittel der Länder und Gemeinden (Gv.) für Wissenschaft nach Aufgabenbereichen in länderweiser Gliederung¹

Land	Jahr ²	Hochschulen einschließl. Hochschul- kliniken ³	Wissenschaft und Forschung außerhalb der Hochschulen		Grundmittel der Länder und Gemeinden insgesamt	davon		
			insgesamt	dar. Land		Land	Gemein- den	
		Mio. €					in %	Mio. €
Thüringen	2000	443,1	121,2	117,8	564,3	3,2	560,9	3,4
	2005	440,1	100,0	90,5	540,1	2,8	530,6	9,5
	2009	481,4	108,4	96,7	589,7	2,7	578,0	11,7
	2010	501,4	146,3	135,0	647,7	2,9	636,5	11,3
	2011	480,7	129,8	118,6	610,6	2,6	599,3	11,2
Insgesamt	2000	15.306,1	2.576,6	2.389,1	17.882,7	100,0	17.695,2	187,5
	2005	16.573,1	2.524,1	2.306,2	19.097,2	100,0	18.879,3	217,9
	2009	18.727,2	3.050,2	2.751,9	21.777,4	100,0	21.479,1	298,3
	2010	19.340,7	3.167,4	2.852,5	22.508,2	100,0	22.193,2	314,9
	2011	20.271,0	3.207,4	2.897,6	23.478,4	100,0	23.168,6	309,8
darunter ostdeutsche Länder und Berlin	2000	3.496,5	839,8	826,8	4.336,3	24,2	4.323,3	13,0
	2005	3.475,0	753,5	730,4	4.228,5	22,1	4.205,4	23,1
	2009	3.819,0	945,1	921,8	4.764,1	23,6	4.740,9	23,2
	2010	3.757,4	999,8	973,6	4.757,3	21,1	4.731,1	26,2
	2011	4.068,7	918,9	896,2	4.987,6	21,2	4.964,9	22,6

1) Grundmittel: Nettoausgaben abzüglich unmittelbarer Einnahmen (insbesondere Pflegesatzentnahmen der Länder für die Krankenversorgung an Hochschulkliniken). Leicht geänderte Zahlen im Vergleich zu früheren Veröffentlichungen durch Revision der Haushaltssystematik im Jahr 2001.

2) Bis 2010 Rechnungsergebnisse, 2011 vorläufige Rechnungsergebnisse; Gemeinden 2011 geschätzt. Vergleichbarkeit der Jahreswerte wird in Einzelfällen insbesondere in den ostdeutschen Ländern durch die Änderung der funktionalen Zuordnung von Haushaltstiteln beeinträchtigt.

3) Einschließlich Länderanteil DFG.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.2.5

Tab. 19 1/2 Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung nach finanzierenden und durchführenden Sektoren in ausgewählten OECD-Staaten

Staat	Jahr¹	FuE-Ausgaben		Finanzierung durch			Durchführung im			
		Mio. US-\$²	Anteil am BIP in %	Wirt- schafts- sektor	Staats- sektor	sonstige inländi- sche Quellen und Ausland	Wirt- schafts- sektor	Staats- sektor	Hoch- schul- sektor³	PNP- Sektor⁴
Anteil in %										
Deutschland⁵	2008	81.970,7	2,69	67,3	28,4	4,3	69,2	14,0	16,7	.
	2009	83.133,7	2,82	66,1	29,8	4,1	67,6	14,8	17,6	.
	2010	87.831,8	2,80	65,6	30,3	4,1	67,1	14,8	18,1	.
	2011	96.971,5	2,89	65,6	29,8	4,5	67,7	14,5	17,8	.
	2012	100.247,6	2,92	.	.	.	66,9	14,8	18,3	.
Finnland	2008	7.487,9	3,70	70,3	21,8	7,9	74,3	8,0	17,2	0,5
	2009	7.543,0	3,94	68,1	24,0	7,9	71,4	9,1	18,9	0,6
	2010	7.653,9	3,90	66,1	25,7	8,2	69,6	9,2	20,4	0,7
	2011	7.897,7	3,80	67,0	25,0	8,0	70,5	8,8	20,0	0,7
	2012	7.530,1	3,55	63,1	26,7	10,2	68,7	9,0	21,6	0,7
Frankreich	2008	46.547,8	2,12	50,8	38,9	10,3	62,7	16,0	20,0	1,2
	2009	49.944,2	2,27	52,3	38,7	9,0	61,7	16,3	20,8	1,2
	2010	50.735,6	2,24	53,5	37,1	9,4	63,2	14,0	21,6	1,2
	2011	53.310,7	2,25	55,0	35,4	9,6	63,9	13,9	21,0	1,2
	2012	54.679,9	2,26	.	.	.	64,2	13,7	20,8	1,2
Italien	2008	24.076,1	1,21	45,9	42,0	12,1	53,6	12,7	30,5	3,2
	2009	24.741,5	1,26	44,2	42,1	13,7	53,3	13,1	30,3	3,3
	2010	25.154,4	1,26	44,7	41,6	13,8	53,9	13,7	28,8	3,6
	2011	25.780,8	1,25	45,1	41,9	13,0	54,6	13,4	28,6	3,3
	2012	26.320,5	1,27	.	.	.	54,5	13,7	28,6	3,1
Schweden⁶	2008	13.496,1	3,70	.	.	.	74,1	4,4	21,3	0,2
	2009	12.647,1	3,62	59,1	27,3	13,6	70,6	4,4	24,9	0,1
	2010	12.586,8	3,39	.	.	0,0	68,7	4,9	26,3	0,0
	2011	13.366,3	3,39	57,3	27,7	15,0	68,8	4,3	26,5	0,3
	2012	13.899,3	3,41	.	.	.	67,8	4,8	27,1	0,3

1) Werte sind teilweise revidiert und vorläufig oder geschätzt bzw. in der Vergleichbarkeit mit den Vorjahren eingeschränkt oder enthalten andere Bereiche (siehe Originalveröffentlichung „Main Science and Technology Indicators 2013/2“).

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

3) Einschließlich allgemeiner Hochschulforschungsmittel.

4) PNP: Private Organisationen ohne Erwerbszweck.

5) Laut aktuelleren Berechnungen des Statistischen Bundesamtes, des Stifterverbands Wissenschaftsstatistik und des Bundesministeriums für Bildung und Forschung vom Dezember 2013 beträgt der Anteil am BIP 2012 2,98 %.

6) 2008, 2010 und 2012: Nationale Schätzung oder Projektion. FuE-Ausgaben insgesamt 2010 unterschätzt. Durchführungsanteile der Staats-, Hochschul- und PNP-Sektoren 2010 überschätzt. Durchführungsanteile im PNP-Sektor 2009 unterschätzt.

7) Bis 2011 Finanzierungsanteile des Staatssektors vom Sekretariat angepasst, um den Normen des Frascati Manuals zu genügen. 2008 Zeitreihenbruch.

8) Überwiegend ohne Ausgaben für Investitionen; Durchführungsanteile des Staatssektors nur mit Bundesausgaben berücksichtigt.

Quelle: OECD (Main Science and Technology Indicators 2013/2) und Berechnungen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.3.1

Tab. 19 2/2 Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung nach finanzierenden und durchführenden Sektoren in ausgewählten OECD-Staaten

Staat	Jahr¹	FuE-Ausgaben		Finanzierung durch			Durchführung im			
		Mio. US-\$²	Anteil am BIP in %	Wirt- schafts- sektor	Staats- sektor	sonstige inländi- sche Quellen und Ausland	Wirt- schafts- sektor	Staats- sektor	Hoch- schul- sektor³	PNP- Sektor⁴
Anteil in %										
Vereinigtes Königreich	2008	39.396,9	1,75	45,4	30,7	23,9	62,0	9,2	26,5	2,4
	2009	39.581,2	1,82	44,5	32,6	22,9	60,4	9,2	27,9	2,5
	2010	38.143,5	1,77	44,0	32,3	23,7	60,9	9,5	27,0	2,5
	2011	39.217,4	1,78	45,9	30,5	23,7	63,6	8,6	26,0	1,8
	2012	39.109,8	1,72	45,6	28,9	25,4	63,4	8,2	26,5	1,8
Japan⁷	2008	148.719,2	3,47	78,2	15,6	6,2	78,5	8,3	11,6	1,6
	2009	137.016,8	3,36	75,3	17,7	7,1	75,8	9,2	13,4	1,6
	2010	140.656,9	3,25	75,9	17,2	6,9	76,5	9,0	12,9	1,6
	2011	148.389,2	3,39	76,5	16,4	7,1	77,0	8,4	13,2	1,5
	2012	151.837,2	3,34	.	.	.	.	.	.	.
Kanada	2008	24.916,8	1,92	49,5	34,0	16,5	54,1	9,8	35,5	0,6
	2009	25.051,8	1,97	48,5	34,6	16,9	53,2	10,4	35,9	0,4
	2010	24.703,4	1,86	46,4	35,6	18,0	51,2	11,1	37,2	0,4
	2011	24.756,8	1,79	48,0	34,8	17,2	52,0	9,7	37,9	0,4
	2012	24.801,1	1,73	48,4	34,5	17,1	52,3	9,0	38,3	0,4
Vereinigte Staaten⁸	2008	407.238,0	2,77	63,5	30,4	6,1	71,4	11,3	13,2	4,0
	2009	406.000,0	2,82	60,9	32,6	6,4	69,6	11,9	14,0	4,5
	2010	409.599,0	2,74	57,2	32,6	10,2	68,1	12,6	14,7	4,5
	2011	429.143,0	2,76	58,6	31,2	10,2	68,5	12,7	14,6	4,3
	2012	453.544,0	2,79	59,1	30,8	10,1	69,8	12,3	13,8	4,0

1) Werte sind teilweise revidiert und vorläufig oder geschätzt bzw. in der Vergleichbarkeit mit den Vorjahren eingeschränkt oder enthalten andere Bereiche (siehe Originalveröffentlichung „Main Science and Technology Indicators 2013/2“).

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

3) Einschließlich allgemeiner Hochschulforschungsmittel.

4) PNP: Private Organisationen ohne Erwerbszweck.

5) Laut aktuelleren Berechnungen des Statistischen Bundesamtes, des Stifterverbands Wissenschaftsstatistik und des Bundesministeriums für Bildung und Forschung vom Dezember 2013 beträgt der Anteil am BIP 2012 2,98 %.

6) 2008, 2010 und 2012: Nationale Schätzung oder Projektion. FuE-Ausgaben insgesamt 2010 unterschätzt. Durchführungsanteile der Staats-, Hochschul- und PNP-Sektoren 2010 überschätzt. Durchführungsanteile im PNP-Sektor 2009 unterschätzt.

7) Bis 2011 Finanzierungsanteile des Staatssektors vom Sekretariat angepasst, um den Normen des Frascati Manuals zu genügen. 2008 Zeitreihenbruch.

8) Überwiegend ohne Ausgaben für Investitionen; Durchführungsanteile des Staatssektors nur mit Bundesausgaben berücksichtigt.

Quelle: OECD (Main Science and Technology Indicators 2013/2) und Berechnungen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.3.1

Tab. 20 1/2 Staatlich finanzierte Ausgaben für Forschung und Entwicklung in ausgewählten Staaten der Europäischen Union nach Forschungszielen

Forschungsziel ¹	Mio. €					
	Deutsch-land	Finnland	Frankreich	Irland	Italien	Nieder-lande ³
2011 endgültiges SOLL						
1. Erforschung und Nutzung der irdischen Umwelt	415	25	134	3	379	8
2. Umweltschutz	633	33	253	14	277	42
3. Weltraumforschung und -nutzung	1.110	45	2.173	14	662	181
4. Infrastrukturmaßnahmen und Raumgesamtplanung	325	35	1.013	6	151	142
5. Erzeugung, Verteilung und rationelle Nutzung der Energie	896	202	1.039	8	569	77
6. Industrielle Produktivität und Technologie	3.594	415	284	172	1.055	532
7. Schutz und Förderung der menschlichen Gesundheit	1.093	124	1.142	39	878	269
8. Landwirtschaftliche Produktivität und Technologie	686	97	368	101	296	163
9. Bildung	218	2	–	9	390	12
10. Kultur	340	14	–	0	101	21
11. Politische und soziale Systeme, Strukturen und Prozesse	317	102	846	7	831	137
12. Allgemeine Hochschulforschungsmittel	9.249	556	3.825	167	3.042	2.532
13. Nicht zielorientierte Forschung	3.827	368	2.799	255	193	785
Zivile FuE-Ausgaben zusammen	22.547	2.019	15.671	795	8.825	4.902
14. Verteidigung	937	53	1.143	0	66	73
Insgesamt²	23.484	2.072	16.814	795	8.891	4.975

1) Entsprechend der Systematik zur Analyse und zum Vergleich der wissenschaftlichen Programme und Haushalte (NABS 2007).

2) Für Deutschland einschließlich der globalen Minderausgabe des BMBF für FuE in Höhe von –155,9 Mio. Euro, die erst im IST auf die Forschungsziele 1 bis 12 aufgeteilt werden kann.

3) Vorläufige Werte für NABS 1–5.

4) Schätzung Eurostat.

Quelle: Statistisches Amt der Europäischen Union (Eurostat, http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.3.2

Tab. 20 2/2 Staatlich finanzierte Ausgaben für Forschung und Entwicklung in ausgewählten Staaten der Europäischen Union nach Forschungszielen

Forschungsziel ¹	Mio. €					
	Österreich	Portugal	Schweden	Spanien	Vereinigtes Königreich	EU 27 ⁴
2011 endgültiges SOLL						
1. Erforschung und Nutzung der irdischen Umwelt	42	35	22	77	352	1.643
2. Umweltschutz	54	48	62	331	316	2.342
3. Weltraumforschung und -nutzung	15	8	11	356	305	5.277
4. Infrastrukturmaßnahmen und Raumgesamtplanung	32	72	148	345	197	2.738
5. Erzeugung, Verteilung und rationelle Nutzung der Energie	29	34	169	281	90	3.749
6. Industrielle Produktivität und Technologie	337	90	73	532	18	8.876
7. Schutz und Förderung der menschlichen Gesundheit	95	203	44	1.056	2.222	7.863
8. Landwirtschaftliche Produktivität und Technologie	39	77	52	549	412	3.232
9. Bildung	31	55	6	79	39	1.004
10. Kultur	6	42	8	66	201	1.060
11. Politische und soziale Systeme, Strukturen und Prozesse	24	42	84	110	151	2.950
12. Allgemeine Hochschulforschungsmittel	1.307	705	1.575	1.921	2.601	30.452
13. Nicht zielorientierte Forschung	326	337	656	1.428	2.016	15.879
Zivile FuE-Ausgaben zusammen	2.336	1.748	2.959	7.131	8.919	87.066
14. Verteidigung	0	5	250	121	1.519	4.334
Insgesamt²	2.336	1.754	3.209	7.252	10.439	91.400

1) Entsprechend der Systematik zur Analyse und zum Vergleich der wissenschaftlichen Programme und Haushalte (NABS 2007).

2) Für Deutschland einschließlich der globalen Minderausgabe des BMBF für FuE in Höhe von –155,9 Mio. Euro, die erst im IST auf die Forschungsziele 1 bis 12 aufgeteilt werden kann.

3) Vorläufige Werte für NABS 1–5.

4) Schätzung Eurostat.

Quelle: Statistisches Amt der Europäischen Union (Eurostat, http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.3.2

Tab. 21 1/4 Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland für technische Forschung und Entwicklung nach Wirtschaftszweigen, Staatengruppen und Staaten laut Zahlungsbilanzstatistik¹

Ausgewählte Wirtschaftszweige	Mio. €					
	2009			2012		
	Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo
Alle Wirtschaftszweige	8.598	6.858	+1.740	12.113	8.977	+3.136
darunter:						
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	5	45	-41	5	62	-57
Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	-	1	-1	0	8	-8
Verarbeitendes Gewerbe	6.294	4.358	+1.936	8.487	5.800	+2.687
darunter:						
Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln, Getränkeherstellung und Tabakverarbeitung	34	16	+18	21	4	+18
Herstellung von Textilien und Bekleidung, Holz-, Papier- und Druckerzeugnissen, Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	0	4	-4	2	3	-1
Kokerei und Mineralölverarbeitung, Herstellung von chemischen und pharmazeutischen Erzeugnissen sowie Gummi- und Kunststoffwaren	1.724	2.176	-451	2.048	2.776	-728
Metallerzeugung und -bearbeitung, Herstellung von Metallerzeugnissen, Datenverarbeitungsgeräten etc., Maschinenbau	961	623	+338	1.006	818	+188
Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen, sonstiger Fahrzeugbau	3.104	660	+2.444	4.665	1.048	+3.616
Übriges verarbeitendes Gewerbe	470	879	-408	745	1.152	-407
Energieversorgung	X	X	0	1	2	-1
Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen	3	3	0	1	1	-1
Baugewerbe	0	0	0	0	0	0
Dienstleistungen insgesamt	2.262	2.321	-59	3.577	2.916	+661
Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	212	261	-49	685	1.161	-476
Verkehr und Lagerei	-	2	-2	X	X	-1
Gastgewerbe	X	X	-1	-	0	0
Information und Kommunikation	74	32	+42	107	17	+90

1) Differenzen in den Summen durch Runden der Zahlen. X = aus Gründen der Geheimhaltung von Einzelangaben nicht ausgewiesen;

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

2) Einschließlich Holding-Gesellschaften, die nicht an der Unternehmungsführung beteiligt sind.

Quelle: Deutsche Bundesbank

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.3.4

Tab. 21 2/4 Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland für technische Forschung und Entwicklung nach Wirtschaftszweigen, Staatengruppen und Staaten laut Zahlungsbilanzstatistik¹

Ausgewählte Wirtschaftszweige	Mio. €					
	2009			2012		
	Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo
Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	0	1	-1	10	0	+10
darunter:						
Erbringung von Finanzdienstleistungen	-	1	-1	8	0	+8
darunter Beteiligungsgesellschaften ²	-	-	-	-	-	-
Versicherungen, Rückversicherungen und Pensionskassen (ohne Sozialversicherung)	0	-	0	X	X	-
Mit den Finanz- und Versicherungsdienstleistungen verbundene Tätigkeiten	0	0	0	X	X	+2
Grundstücks- und Wohnungswesen	0	1	-1	10	0	+10
Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen	1.324	1.708	-384	2.137	1.407	+731
Rechtsberatung, Wirtschaftsprüfung und Steuerberatung, Buchführung	-	0	0	0	3	-3
Verwaltung und Führung von Unternehmen und Betrieben; Public-Relations- und Unternehmensberatung	135	925	-790	87	201	-114
Architektur- und Ingenieurbüros; Technische, physikalische und chemische Untersuchung	15	25	-9	28	19	+9
Forschung und Entwicklung	1.170	757	+413	2.021	1.164	+857
Werbung und Marktforschung	4	2	+2	-	0	0
Sonstige freiberufliche, wissenschaftliche und technische Tätigkeiten; Veterinärwesen	-	-	-	X	X	-18
Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen	336	89	+247	336	68	+267
Erziehung und Unterricht	15	7	+8	27	29	-2
Gesundheits- und Sozialwesen	82	24	+58	100	45	+55
Kunst, Unterhaltung und Erholung	1	1	0	-	0	0
Erbringung von sonstigen Dienstleistungen	7	6	+1	11	6	+5
Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung; Private Haushalte	212	189	+23	154	181	-26
Wirtschaftssektor oder Wirtschaftszweig nicht zu ermitteln	30	127	-96	41	187	-145

1) Differenzen in den Summen durch Runden der Zahlen. X = aus Gründen der Geheimhaltung von Einzelangaben nicht ausgewiesen;
 - = nichts vorhanden; 0 = weniger als die Hälfte von 1 in der letzten besetzten Stelle, jedoch mehr als nichts.

2) Einschließlich Holding-Gesellschaften, die nicht an der Unternehmensführung beteiligt sind.

Quelle: Deutsche Bundesbank

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.3.4

Tab. 21 3/4 Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland für technische Forschung und Entwicklung nach Wirtschaftszweigen, Staatengruppen und Staaten laut Zahlungsbilanzstatistik¹

Staatengruppe/Staat	Mio. €					
	2009			2012		
	Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo
Europa	4.385	4.036	+349	5.483	5.158	+325
EU-Staaten (27)	3.457	3.437	+20	4.156	4.364	-208
EWU-Mitgliedstaaten	1.867	2.494	-627	2.198	3.015	-818
darunter:						
Belgien	238	155	+83	340	305	+34
Finnland	13	44	-31	53	31	+23
Frankreich	678	839	-161	737	1.099	-361
Griechenland	8	23	-15	7	16	-9
Irland	29	61	-32	46	29	+16
Italien	200	296	-96	279	404	-125
Luxemburg	4	10	-5	12	9	+3
Niederlande	298	226	+72	222	204	+17
Österreich	113	657	-544	175	740	-565
Portugal	77	20	+57	50	14	+36
Slowenien	7	27	-19	7	16	-10
Spanien	180	120	+60	235	126	+110
Andere EU-Staaten	1.194	943	+251	1.562	1.346	+216
darunter:						
Dänemark	45	75	-30	69	122	-53
Schweden	200	115	+85	166	123	+42
Vereinigtes Königreich	495	513	-18	450	758	-308
Andere europäische Staaten	928	595	+333	1.325	787	+538
darunter:						
Norwegen	15	58	-43	17	39	-22
Russische Föderation	21	82	-61	25	67	-42
Schweiz	870	404	+467	1.248	554	+694
Türkei	15	24	-9	28	62	-34
Afrika	16	27	-11	17	55	-39

1) Differenzen in den Summen durch Runden der Zahlen. X = aus Gründen der Geheimhaltung von Einzelangaben nicht ausgewiesen;
 - = nichts vorhanden; 0 = weniger als die Hälfte von 1 in der letzten besetzten Stelle, jedoch mehr als nichts.

2) Einschließlich Holding-Gesellschaften, die nicht an der Unternehmensführung beteiligt sind.

Quelle: Deutsche Bundesbank

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.3.4

Tab. 21 4/4 Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland für technische Forschung und Entwicklung nach Wirtschaftszweigen, Staatengruppen und Staaten laut Zahlungsbilanzstatistik¹

Staatengruppe/Staat	Mio. €					
	2009			2012		
	Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen	Ausgaben	Saldo
Amerika	2.967	2.005	+961	5.207	2.404	+2.802
Nordamerika	2.769	1.910	+859	4.943	2.256	+2.687
darunter:						
Kanada	40	194	154	44	145	100
Vereinigte Staaten	2.729	1.716	+1.013	4.899	2.112	+2.787
Zentralamerika	157	14	+143	235	50	+185
darunter:						
Mexiko	126	11	+114	135	45	+90
Südamerika	41	82	-41	28	98	-71
darunter:						
Argentinien	4	14	-9	1	39	-38
Brasilien	29	57	-28	25	45	-20
Chile	1	6	-5	0	7	-6
Asien	940	736	+203	1.207	1.305	-98
darunter:						
China	132	111	+21	353	276	+77
Japan	530	276	+254	480	310	+171
Korea	103	30	+73	110	79	+32
Taiwan	15	19	-3	27	41	-14
Ozeanien und Polarregionen	14	52	-38	19	52	-33
darunter:						
Australien	13	51	-38	19	47	-29
Insgesamt	8.598	6.858	+1.740	12.113	8.977	+3.136

1) Differenzen in den Summen durch Runden der Zahlen. X = aus Gründen der Geheimhaltung von Einzelangaben nicht ausgewiesen;
 – = nichts vorhanden; 0 = weniger als die Hälfte von 1 in der letzten besetzten Stelle, jedoch mehr als nichts.

2) Einschließlich Holding-Gesellschaften, die nicht an der Unternehmungsführung beteiligt sind.

Quelle: Deutsche Bundesbank

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.3.4

Tab. 22 Wissenschaftsausgaben der Bundesrepublik Deutschland¹

Finanzierungsquellen	Mio. €							
	1995	2000	2005	2007	2008	2009	2010	2011
1. Öffentliche Haushalte								
1.1 Gebietskörperschaften ²								
a) Bund ³	10.386	10.617	11.140	12.245	13.192	14.477	15.394	16.389
b) Länder ⁴	16.673	17.695	18.879	19.575	20.487	21.479	22.559	23.169
darunter ostdeutsche Länder und Berlin	4.386	4.323	4.205	4.408	4.563	4.741	5.105	4.965
c) Gemeinden (Gv.)	159	188	218	234	306	298	306	310
Summe 1.1	27.206	28.496	30.237	32.053	33.985	36.254	38.258	39.868
1.2 Wissenschaftliche Organisationen ohne Erwerbszweck ⁵	1.007	1.408	1.750	1.924	2.166	2.187	2.237	2.432
Summe 1	28.212	29.904	31.988	33.977	36.152	38.441	40.495	42.300
desgleichen in % des öffentlichen Gesamthaushalts ⁶	4,6	5,0	5,1	5,3	5,4	5,3	5,7	5,5
2. Wirtschaftssektor⁷								
2.1 Gewerbliche Wirtschaft ⁸	24.733	34.333	39.569	43.769	46.890	46.019	47.409	51.448
2.2 Stiftungen und Spenden ⁹	317	330	360	360	360	360	360	360
Summe 2	25.050	34.663	39.929	44.129	47.250	46.379	47.769	51.808
3. Öffentliche Haushalte und Wirtschaftssektor								
Summe 1 + 2	53.262	64.567	71.917	78.106	83.402	84.820	88.264	94.108
desgleichen in % des Bruttoinlandsprodukts (BIP)	2,9	3,2	3,2	3,2	3,4	3,6	3,5	3,6

1) Ausgaben für Forschung, Entwicklung, akademische Lehre und sonstige FuE-verwandte Tätigkeiten.

2) Länder bis 2010 IST, 2011 vorläufiges IST; Gemeinden 2011 geschätzt; Bund, wissenschaftliche Organisationen ohne Erwerbszweck bis 2011 IST.

3) Abweichungen gegenüber Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes aufgrund eigener Erhebungen des BMBF. Abweichungen gegenüber früheren Veröffentlichungen aufgrund veränderter Berechnungsgrundlage.

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

5) Durch Eigeneinnahmen finanzierte Ausgaben der überwiegend vom Staat geförderten Institute.

6) Nettoausgaben ohne Sozialversicherung. Ab 1998 ohne Krankenhäuser und Hochschulkliniken mit kaufmännischem Rechnungswesen.

7) Gerade Jahre geschätzt. Abweichend von früheren Veröffentlichungen ohne Stiftungen und Spenden.

8) Daten aus Erhebungen der Stifterverband Wissenschaftsstatistik gGmbH; die von der Wirtschaft finanzierten Ausgaben beziehen sich auf die internen FuE-Ausgaben der Wirtschaft, hinzu kommen Mittel der Wirtschaft, die in andere Sektoren (z. B. Hochschulen, Ausland) fließen. Durch Revision der Berechnungsweise sind die Daten nur eingeschränkt mit früheren Veröffentlichungen vergleichbar.

9) Einschließlich VolkswagenStiftung (geschätzt). Daten ab 1997 mit Vorjahren nicht vergleichbar.

Ab 2006 mangels aktueller Erhebung Daten überrollt.

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung, Statistisches Bundesamt, Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.4.1

Tab. 23 Interne FuE-Ausgaben des Wirtschaftssektors sowie Anteil der eigenfinanzierten internen FuE-Ausgaben nach der Wirtschaftsgliederung

Wirtschaftsgliederung ¹			Interne FuE-Ausgaben					
			Mio. €					
			2009		2010		2011	
			insgesamt ²	darunter finanziert vom Wirtschaftssektor ³	insgesamt ²	darunter finanziert vom Wirtschaftssektor ³	insgesamt ²	darunter finanziert vom Wirtschaftssektor ³
A	01–03	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	131	121	142	–	126	117
B	05–09	Bergbau, Steine und Erden	13	12	12	–	10	8
C	10–33	Verarbeitendes Gewerbe	38.712	36.430	40.241	–	43.733	40.710
	10–12	Nahrungs- und Genussmittel	318	313	329	–	308	303
	13–15	Textilien, Bekleidung, Leder	126	117	124	–	119	109
	16–18	Holzwaren, Papier, Druckerzeugnisse	176	174	208	–	183	178
	19	Kokerei, Mineralölverarbeitung	93	18	89	–	94	20
	20	Chemische Industrie	3.198	3.111	3.124	–	3.297	3.142
	21	Pharmazeutische Industrie	3.896	3.855	3.737	–	4.070	3.986
	22	Gummi- und Kunststoffwaren	847	827	833	–	943	916
	23	Glas, Keramik, Steine und Erden	288	240	285	–	281	226
	24	Metallerzeugung und -bearbeitung	495	479	493	–	516	390
	25	Metallerzeugnisse	712	639	713	–	726	609
	26	DV-Geräte, elektronische und optische Erzeugnisse	5.815	5.534	5.995	–	6.563	6.233
	27	Elektrische Ausrüstungen	1.333	1.279	1.345	–	1.602	1.504
	28	Maschinenbau	4.499	4.283	4.597	–	4.902	4.648
	29	Kraftwagen und Kraftwagenteile	13.821	13.277	14.812	–	16.312	15.494
	30	Sonstiger Fahrzeugbau	2.056	1.297	2.514	–	2.602	1.812
	31–33	Sonstige Herstellung von Waren	1.039	987	1.044	–	1.214	1.138
D, E	35–39	Energie- und Wasserversorgung, Entsorgung	216	206	196	–	197	177
F	41–43	Baugewerbe	69	59	77	–	66	54
J	58–63	Information und Kommunikation	2.564	2.228	2.652	–	2.990	2.542
K	64–66	Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	335	333	233	–	261	260
M	69–75	Freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen	2.921	2.249	3.035	–	3.262	2.471
G–I, L, N–U		Restliche Abschnitte	313	249	342	–	432	320
Insgesamt			45.275	41.887	46.929	–	51.077	46.659

1) Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008.

2) Die internen FuE-Ausgaben der Unternehmen in den ostdeutschen Ländern und Berlin sind Tabelle 24 zu entnehmen.

3) Durch unterschiedliche Erhebungskonzepte sind Abweichungen zu den Angaben in Tabelle 1 möglich.

In geraden Jahren steht diese Information nicht zur Verfügung.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.5.1

Tab. 24 1/4 Beschäftigte, Umsatz und interne FuE-Ausgaben der Unternehmen nach der Wirtschaftsgliederung und nach Beschäftigtengrößenklassen¹

Wirtschaftsgliederung ²			2009					
			Beschäftigte ³	Umsatz ³	interne FuE-Ausgaben			
					insgesamt	je Beschäftigten	Anteil am Umsatz	nachrichtlich: in den ostdeutschen Ländern und Berlin insgesamt
			Tausend	Mio. €	Mio. €	Tsd. €	in %	Mio. €
A	01–03	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	5	1.030	131	26,2	12,7	31
B	05–09	Bergbau, Steine und Erden	31	15.284	13	0,4	0,1	1
C	10–33	Verarbeitendes Gewerbe	3.147	903.031	38.711	12,3	4,3	2.158
	10–12	Nahrungs- und Genussmittel	120	48.784	318	2,7	0,7	19
	13–15	Textilien, Bekleidung, Leder	29	5.914	126	4,3	2,1	22
	16–18	Holzwaren, Papier, Druckerzeugnisse	56	15.074	176	3,1	1,2	29
	19	Kokerei, Mineralölverarbeitung	9	38.975	93	10,3	0,2	1
	20	Chemische Industrie	246	84.595	3.198	13,0	3,8	114
	21	Pharmazeutische Industrie	114	42.812	3.896	34,2	9,1	312
	22	Gummi- und Kunststoffwaren	144	29.690	847	5,9	2,9	26
	23	Glas, Keramik, Steine und Erden	68	13.021	288	4,2	2,2	29
	24	Metallerzeugung und -bearbeitung	152	52.279	495	3,3	0,9	26
	25	Metallerzeugnisse	187	34.266	712	3,8	2,1	66
	26	DV-Geräte, elektronische und optische Erzeugnisse	382	75.357	5.815	15,2	7,7	743
	27	Elektrische Ausrüstungen	161	33.294	1.333	8,3	4,0	63
	28	Maschinenbau	551	116.632	4.499	8,2	3,9	340
	29	Kraftwagen und Kraftwagenteile	718	263.035	13.821	19,2	5,3	147
	30	Sonstiger Fahrzeugbau	104	26.741	2.056	19,8	7,7	51
	31–33	Sonstige Herstellung von Waren	105	22.562	1.039	9,9	4,6	169
D, E	35–39	Energie- und Wasserversorgung, Entsorgung	148	139.235	216	1,5	0,2	35
F	41–43	Baugewerbe	71	13.124	69	1,0	0,5	28
J	58–63	Information und Kommunikation	229	50.241	2.564	11,2	5,1	483
K	64–66	Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	72	57.671	335	4,7	0,6	0
M	69–75	Freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen	196	27.224	2.629	13,4	9,7	622
G–I, L, N–U		Restliche Abschnitte	160	72.022	313	2,0	0,4	49
Insgesamt			4.058	1.278.862	44.983	11,1	3,5	3.408

1) Ohne Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle Entwicklung.

2) Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008.

3) Beschäftigte und Umsatz der Unternehmen mit (internen und/oder externen) FuE-Ausgaben.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.5.2

Tab. 24 2/4 Beschäftigte, Umsatz und interne FuE-Ausgaben der Unternehmen nach der Wirtschaftsgliederung und nach Beschäftigtengrößenklassen¹

Beschäftigtengrößenklasse	2009					
	Beschäftigte ³	Umsatz ³	interne FuE-Ausgaben			
			insgesamt	je Beschäftigten	Anteil am Umsatz	nachrichtlich: in den ostdeutschen Ländern und Berlin insgesamt
	Tausend	Mio. €	Mio. €	Tsd. €	in %	Mio. €
Unternehmen mit Beschäftigten						
unter 100	232	38.316	2.372	10,2	6,2	816
100 bis 249	315	64.063	2.335	7,4	3,6	458
250 bis 499	337	81.129	2.330	6,9	2,9	180
zusammen	884	183.508	2.688	3,0	1,5	1.454
500 bis 999	348	99.355	9.725	27,9	9,8	262
1.000 bis 1.999	430	119.763	4.101	9,5	3,4	131
2.000 bis 4.999	505	168.463	5.766	11,4	3,4	479
5.000 bis 9.999	387	180.942	5.640	14,6	3,1	123
10.000 und mehr	1.505	526.831	19.751	13,1	3,7	959
zusammen	3.175	1.095.354	35.258	11,1	3,2	1.954
Insgesamt	4.058	1.278.862	44.983	11,1	3,5	3.408

1) Ohne Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle Entwicklung.

2) Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008.

3) Beschäftigte und Umsatz der Unternehmen mit (internen und/oder externen) FuE-Ausgaben.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.5.2

Tab. 24 3/4 Beschäftigte, Umsatz und interne FuE-Ausgaben der Unternehmen nach der Wirtschaftsgliederung und nach Beschäftigtengrößenklassen¹

Wirtschaftsgliederung ²			2011					
			Beschäftigte ³	Umsatz ³	interne FuE-Ausgaben			
					insgesamt	je Beschäftigten	Anteil am Umsatz	nachrichtlich: in den ostdeutschen Ländern und Berlin insgesamt
A	01–03	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	5	856	126	26,6	14,7	21
B	05–09	Bergbau, Steine und Erden	25	4.506	10	0,4	0,2	2
C	10–33	Verarbeitendes Gewerbe	3.240	1.169.180	43.733	13,5	3,7	2.441
	10–12	Nahrungs- und Genussmittel	102	46.797	308	3,0	0,7	16
	13–15	Textilien, Bekleidung, Leder	29	6.752	119	4,1	1,8	17
	16–18	Holzwaren, Papier, Druckerzeugnisse	54	15.894	183	3,4	1,2	36
	19	Kokerei, Mineralölverarbeitung	9	39.956	94	10,7	0,2	0
	20	Chemische Industrie	245	102.038	3.297	13,5	3,2	105
	21	Pharmazeutische Industrie	120	39.754	4.070	34,0	10,2	313
	22	Gummi- und Kunststoffwaren	146	33.529	943	6,5	2,8	31
	23	Glas, Keramik, Steine und Erden	73	14.693	281	3,8	1,9	27
	24	Metallerzeugung und -bearbeitung	166	177.282	516	3,1	0,3	23
	25	Metallerzeugnisse	186	36.433	726	3,9	2,0	71
	26	DV-Geräte, elektronische und optische Erzeugnisse	375	90.481	6.563	17,5	7,3	834
	27	Elektrische Ausrüstungen	173	37.031	1.602	9,3	4,3	70
	28	Maschinenbau	562	139.006	4.902	8,7	3,5	333
	29	Kraftwagen und Kraftwagenteile	777	331.415	16.312	21,0	4,9	164
	30	Sonstiger Fahrzeugbau	104	28.813	2.602	25,0	9,0	188
	31-33	Sonstige Herstellung von Waren	121	29.307	1.214	10,1	4,1	211
D, E	35–39	Energie- und Wasserversorgung, Entsorgung	161	193.720	197	1,2	0,1	19
F	41–43	Baugewerbe	67	14.111	66	1,0	0,5	22
J	58–63	Information und Kommunikation	250	60.421	2.990	12,0	5,0	559
K	64–66	Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	86	259.361	261	3,0	0,1	0
M	69–75	Freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen	225	41.659	2.989	13,3	7,2	764
G–I, L, N–U		Restliche Abschnitte	444	143.630	432	1,0	0,3	42
Insgesamt			4.501	1.887.444	50.804	11,3	2,7	3.869

1) Ohne Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle Entwicklung.

2) Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008.

3) Beschäftigte und Umsatz der Unternehmen mit (internen und/oder externen) FuE-Ausgaben.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.5.2

Tab. 24 4/4 Beschäftigte, Umsatz und interne FuE-Ausgaben der Unternehmen nach der Wirtschaftsgliederung und nach Beschäftigtengrößenklassen¹

Beschäftigtengrößenklasse	2011					
	Beschäftigte ³	Umsatz ³	interne FuE-Ausgaben			
			insgesamt	je Beschäftigten	Anteil am Umsatz	nachrichtlich: in den ostdeutschen Ländern und Berlin insgesamt
	Tausend	Mio. €	Mio. €	Tsd. €	in %	Mio. €
Unternehmen mit Beschäftigten						
unter 100	257	48.209	2.864	11,2	5,9	903
100 bis 249	322	70.006	2.491	7,7	3,6	551
250 bis 499	350	95.493	2.657	7,6	2,8	197
zusammen	928	213.708	8.012	8,6	3,7	1.653
500 bis 999	370	112.068	3.027	8,2	2,7	226
1.000 bis 1.999	435	154.148	4.784	11,0	3,1	359
2.000 bis 4.999	522	243.010	5.693	10,9	2,3	415
5.000 bis 9.999	376	164.481	4.778	12,7	2,9	205
10.000 und mehr	1.870	1.000.029	24.509	13,1	2,5	1.012
zusammen	3.573	1.673.736	42.792	12,0	2,6	2.217
Insgesamt	4.501	1.887.444	50.804	11,3	2,7	3.869

1) Ohne Institutionen für Gemeinschaftsforschung und experimentelle Entwicklung.

2) Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008.

3) Beschäftigte und Umsatz der Unternehmen mit (internen und/oder externen) FuE-Ausgaben.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.5.2

Tab. 25 Regionale Aufteilung¹ der internen FuE-Ausgaben² des Wirtschaftssektors auf Sitzländer der Forschungsstätten

Land	Durchführung von FuE							
	2003		2005		2009		2011	
	Mio. €	in %	Mio. €	in %	Mio. €	in %	Mio. €	in %
Baden-Württemberg	9.750	25,6	10.966	28,4	12.995	28,7	15.698	30,7
Bayern	9.090	23,9	9.201	23,8	10.056	22,2	11.008	21,6
Berlin	1.575	4,1	1.473	3,8	1.365	3,0	1.402	2,7
Brandenburg	157	0,4	140	0,4	186	0,4	308	0,6
Bremen	329	0,9	225	0,6	243	0,5	269	0,5
Hamburg	864	2,3	934	2,4	1.075	2,4	1.181	2,3
Hessen	4.174	11,0	4.236	11,0	5.173	11,4	5.319	10,4
Mecklenburg-Vorpommern	82	0,2	97	0,3	196	0,4	242	0,5
Niedersachsen	3.836	10,1	2.871	7,4	3.646	8,1	4.420	8,7
Nordrhein-Westfalen	5.136	13,5	5.376	13,9	6.429	14,2	6.950	13,6
Rheinland-Pfalz	1.208	3,2	1.186	3,1	1.572	3,5	1.673	3,3
Saarland	101	0,3	90	0,2	144	0,3	169	0,3
Sachsen	848	2,2	915	2,4	1.090	2,4	1.198	2,3
Sachsen-Anhalt	131	0,3	161	0,4	215	0,5	220	0,4
Schleswig-Holstein	322	0,9	356	0,9	413	0,9	521	1,0
Thüringen	426	1,1	424	1,1	477	1,1	500	1,0
Insgesamt	38.029	100,0	38.651	100,0	45.275	100,0	51.077	100,0
darunter ostdeutsche Länder und Berlin	3.219	8,5	3.210	8,3	3.529	7,8	3.869	7,6

1) Schätzung aufgrund der Verteilung des FuE-Personals auf Forschungsstätten.

2) Alle zur Durchführung von FuE im Wirtschaftssektor verwendeten Mittel, unabhängig von ihrer Finanzierungsquelle.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.5.3

Tab. 26 1/2 Ausgaben der Hochschulen für Lehre und Forschung nach Hochschularten¹

Hochschulart	Mio. €							
	Jahr (IST)	Ausgaben der Hochschulen insgesamt	davon					
			Zentrale Einrichtungen	Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin, Gesundheitswissenschaften ²	Agrarwissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften
Universitäten und Gesamthochschulen (ohne med. Einrichtungen), Pädagogische, Theologische und Kunsthochschulen	2000	11.817,9	3.697,8	3.083,2	1.806,5	–	450,2	2.780,2
	2005	12.974,4	5.168,2	2.938,4	1.769,5	–	387,4	2.710,9
	2006	13.036,1	4.644,6	3.236,6	1.835,5	0,5	356,7	2.962,2
	2007	14.635,5	5.128,7	3.473,4	1.992,0	0,5	474,6	3.566,3
	2008	15.841,1	5.498,1	3.876,5	2.171,7	0,4	523,4	3.771,1
	2009	16.699,2	6.039,0	4.004,2	2.353,0	0,8	372,6	3.929,6
	2010	17.768,2	6.271,7	4.294,2	2.557,5	0,8	400,9	4.243,1
	2011	19.619,7	6.909,6	4.771,2	2.820,6	1,6	395,5	4.721,2
Medizinische Einrichtungen ^{3,4}	2000	4.450,2	–	–	–	4.450,2	–	–
	2005	4.947,8	–	–	–	4.947,8	–	–
	2006	4.856,2	–	–	–	4.856,2	–	–
	2007	4.524,8	–	–	–	4.524,8	–	–
	2008	4.597,9	–	–	–	4.597,9	–	–
	2009	4.623,4	–	–	–	4.623,4	–	–
	2010	4.552,7	–	–	–	4.552,7	–	–
	2011	5.217,2	–	–	–	5.217,2	–	–
Fach- und Verwaltungsfachhochschulen	2000	2.674,1	995,4	142,7	813,7	–	68,1	654,2
	2005	2.906,2	1.228,4	189,2	766,7	7,2	69,7	645,0
	2006	2.903,8	1.124,9	206,8	794,3	9,6	62,7	705,4
	2007	3.703,1	1.395,4	238,4	920,6	11,6	72,3	1.064,8
	2008	3.887,1	1.430,9	263,9	985,7	15,8	90,3	1.100,6
	2009	4.164,2	1.715,1	252,1	1.021,0	24,7	90,7	1.060,6
	2010	4.566,4	1.827,1	289,7	1.131,2	32,3	100,0	1.186,1
	2011	5.234,6	1.989,5	368,5	1.401,1	48,9	131,9	1.294,8

1) Ausgaben der Hochschulen, bereinigt um Einnahmen für Nichtlehr- und -forschungstätigkeiten (z. B. für Krankenbehandlung in Hochschulkliniken), berechnet auf der Basis der Hochschulfinanzstatistik.

2) Einschließlich zentraler Einrichtungen der Hochschulkliniken.

3) Hochschulkliniken einschließlich Fächergruppe Humanmedizin der Universitäten und Gesamthochschulen.

4) Brüche in Zeitreihen aufgrund von Umstrukturierungen und der Umstellung von kameralistischem auf das kaufmännische Rechnungswesen.

5) Ohne Zuschläge für Beamtenversorgung, Stipendienmittel für die (Post-)Graduiertenförderung und nicht erfasste Mittel der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

6) 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 Beamtenversorgung, nachgewiesene, aber nicht über die Hochschule abgerechnete Drittmittel usw. einbezogen; Stipendienmittel für die (Post-)Graduiertenförderung sind enthalten.

7) Nicht auf die Fächergruppen umgelegte Zusetzungen sind in den FuE-Ausgaben enthalten.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.6.1

Tab. 26 2/2 Ausgaben der Hochschulen für Lehre und Forschung nach Hochschularten¹

Hochschulart	Mio. €							
	Jahr (IST)	Ausgaben der Hochschulen insgesamt	davon					
			Zentrale Einrichtungen	Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin, Gesundheitswissenschaften ²	Agrarwissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften
Hochschulen insgesamt ⁵	2000	18.942,2	4.693,2	3.225,9	2.620,2	4.450,2	518,3	3.434,4
	2005	20.828,4	6.396,6	3.127,5	2.536,3	4.955,0	457,2	3.355,8
	2006	20.796,1	5.769,5	3.443,4	2.629,8	4.866,3	419,4	3.667,6
	2007	22.863,4	6.524,1	3.711,7	2.912,6	4.537,0	546,9	4.631,1
	2008	24.326,1	6.929,0	4.140,4	3.157,4	4.614,1	613,7	4.871,7
	2009	25.486,8	7.754,1	4.256,3	3.374,1	4.648,9	463,3	4.990,2
	2010	26.887,3	8.098,8	4.583,9	3.688,7	4.585,8	500,9	5.429,2
	2011	30.071,5	8.899,1	5.139,7	4.221,7	5.267,7	527,4	6.016,0
darunter FuE-Ausgaben ^{6, 7}	2000	8.146,1	–	2.389,9	1.635,4	2.024,8	337,1	1.709,3
	2005	9.221,1	–	2.700,2	1.856,2	2.306,9	328,1	1.978,6
	2006	9.475,0	–	2.705,9	1.847,3	2.595,7	327,1	1.999,1
	2007	9.907,8	–	2.809,0	1.874,4	2.743,0	328,3	2.153,0
	2008	11.112,3	–	3.202,8	2.062,2	3.035,4	392,5	2.419,5
	2009	11.808,2	–	3.447,3	2.266,6	3.102,2	320,6	2.671,5
	2010	12.665,1	–	3.678,2	2.500,0	3.266,1	343,4	2.877,4
	2011	13.449,2	–	3.932,2	2.707,8	3.455,4	331,2	3.022,5

1) Ausgaben der Hochschulen, bereinigt um Einnahmen für Nichtlehr- und -forschungstätigkeiten (z. B. für Krankenbehandlung in Hochschulkliniken), berechnet auf der Basis der Hochschulfinanzstatistik.

2) Einschließlich zentraler Einrichtungen der Hochschulkliniken.

3) Hochschulkliniken einschließlich Fächergruppe Humanmedizin der Universitäten und Gesamthochschulen.

4) Brüche in Zeitreihen aufgrund von Umstrukturierungen und der Umstellung von kameralistischem auf das kaufmännische Rechnungswesen.

5) Ohne Zuschläge für Beamtenversorgung, Stipendienmittel für die (Post-)Graduiertenförderung und nicht erfasste Mittel der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

6) 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 Beamtenversorgung, nachgewiesene, aber nicht über die Hochschule abgerechnete Drittmittel usw. einbezogen; Stipendienmittel für die (Post-)Graduiertenförderung sind enthalten.

7) Nicht auf die Fächergruppen umgelegte Zusetzungen sind in den FuE-Ausgaben enthalten.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.6.1

Tab. 27 Ausgaben der Hochschulen für Forschung und Entwicklung

Jahr	Mrd. €	
	FuE-Ausgaben insgesamt	darunter Drittmittel
1991	6,1	1,8
1992	6,6	2
1993	6,8	2,2
1994	7,1	2,3
1995	7,4	2,3
1996	7,7	2,3
1997	7,7	2,4
1998	7,8	2,5
1999	7,9	2,6
2000	8,1	2,8
2001	8,5	3,1
2002	9,1	3,3
2003	9,2	3,4
2004	9,1	3,5
2005	9,2	3,7
2006	9,5	3,8
2007	9,9	4,3
2008	11,1	4,9
2009	11,8	5,5
2010	12,7	5,9
2011	13,4	6,4

Quelle: Statistisches Bundesamt

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.6.2

Tab. 28 Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben der Hochschulen¹

Land	Durchführung von FuE							
	2000		2005		2010		2011	
	Mio. €	in %	Mio. €	in %	Mio. €	in %	Mio. €	in %
Baden-Württemberg	1.187,3	14,7	1.385,9	15,1	2.002,4	15,8	2.130,6	15,8
Bayern	1.286,8	15,9	1.244,5	13,6	1.885,4	14,9	2.021,4	15,0
Berlin	622,8	7,7	656,5	7,2	938,3	7,4	946,3	7,0
Brandenburg	114,3	1,4	132,6	1,4	178,1	1,4	206,8	1,5
Bremen	113,6	1,4	157,7	1,7	200,6	1,6	212,6	1,6
Hamburg	262,7	3,2	328,8	3,6	447,3	3,5	477,3	3,5
Hessen	566,9	7,0	639,9	7,0	908,7	7,2	997,0	7,4
Mecklenburg-Vorpommern	144,9	1,8	159,6	1,7	211,3	1,7	239,8	1,8
Niedersachsen	651,6	8,0	788,6	8,6	1.093,7	8,6	1.150,5	8,6
Nordrhein-Westfalen	1.689,1	20,9	2.074,2	22,6	2.665,2	21,0	2.796,0	20,8
Rheinland-Pfalz	295,5	3,6	330,1	3,6	479,0	3,8	504,6	3,8
Saarland	98,8	1,2	117,3	1,3	115,2	0,9	166,1	1,2
Sachsen	460,1	5,7	524,8	5,7	721,6	5,7	744,6	5,5
Sachsen-Anhalt	213,1	2,6	202,2	2,2	248,6	2,0	255,3	1,9
Schleswig-Holstein	195,2	2,4	214,7	2,3	271,8	2,1	283,9	2,1
Thüringen	193,6	2,4	212,6	2,3	297,9	2,4	316,4	2,4
Länder zusammen	8.096,3	100,0	9.170,1	100,0	12.665,1	100,0	13.449,2	100,0
darunter ostdeutsche Länder und Berlin	1.749,0	21,6	1.888,4	20,6	2.595,9	20,5	2.709,2	20,1
Nicht aufteilbare Mittel ²	.	.	51,0	.	–	.	–	.
Insgesamt	8.146,1	.	9.221,1	.	12.665,1	.	13.449,2	.

1) Einschließlich der Stipendienmittel für die (Post-)Graduiertenförderung.

2) Einschließlich der nicht vollständig regionalisierbaren DFG-Mittel.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.6.3

Tab. 29 1/4 Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Wissenschaftszweigen

Art der Einrichtung	Mio. €						
	Jahr (IST)	Ausgaben insgesamt	davon				
			Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin	Agrarwissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften
1. Einrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft (100% FuE)	2006	2.578	1.397	922	238	x	x
	2007	2.740	1.511	947	261	x	x
	2008	2.993	1.707	979	284	x	x
	2009	3.113	1.640	1.059	390	x	x
	2010	3.208	1.681	1.081	415	x	x
	2011	3.524	1.930	1.103	457	x	x
2. Max-Planck-Institute ¹ (100% FuE)	2006	1.303	1.084	x	38	x	170
	2007	1.290	1.084	x	37	x	155
	2008	1.561	1.307	x	51	x	184
	2009	1.534	1.257	x	60	x	188
	2010	1.537	1.276	x	60	x	177
	2011	1.600	1.326	x	64	x	192
3. Fraunhofer-Institute (100% FuE)	2006	1.206	289	836	38	x	x
	2007	1.319	304	914	55	x	x
	2008	1.401	330	969	45	x	x
	2009	1.563	365	1.040	69	16	73
	2010	1.625	471	1.033	x	19	x
	2011	1.833	575	1.129	74	x	x
4. Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft	2006	1.069	586	124	83	62	214
	2007	1.107	617	89	88	58	255
	2008	1.162	664	116	85	62	235
	2009	1.300	750	124	113	47	267
	2010	1.359	772	132	127	52	275
	2011	1.346	733	141	118	53	300
darunter FuE-Ausgaben	2006	936	544	78	75	61	178
	2007	966	576	63	79	58	190
	2008	1.018	607	80	76	60	194
	2009	1.141	687	82	103	45	224
	2010	1.209	720	91	118	51	229
	2011	1.175	670	94	110	52	250

x = Aussage nicht sinnvoll.

1) Einschließlich rechtlich selbstständiger Institute.

2) Einschließlich Akademien.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.6.5

Tab. 29 2/4 Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Wissenschaftszweigen

Art der Einrichtung		Mio. €					
		Jahr (IST)	Ausgaben insgesamt	davon			
				Natur- wissen- schaften	Ingenieur- wissen- schaften	Medizin	Agrar- wissen- schaften
5. Öffentliche Einrichtungen (ohne Bibliotheken, Archive, Museen; ohne Einrichtun- gen der Leibniz-Gemein- schaft)	2006	2.324	834	384	252	574	281
	2007	2.409	852	445	252	578	283
	2008	2.524	892	554	317	493	268
	2009	2.834	912	725	398	645	154
	2010	2.806	920	733	366	592	194
	2011	2.888	975	743	395	578	197
darunter FuE-Ausgaben	2006	902	236	98	88	331	148
	2007	899	243	113	89	332	123
	2008	924	250	105	107	358	105
	2009	1.117	267	146	133	457	113
	2010	1.176	284	157	140	476	119
	2011	1.206	303	163	170	453	117
	6. Wissenschaftliche Biblio- theken, Archive und Museen (ohne Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft)	2006	913	54	18	8	10
2007		937	59	16	8	5	848
2008		1.017	62	21	10	6	917
2009		1.020	63	22	11	7	918
2010		1.097	81	22	11	7	977
2011		1.090	85	17	9	6	973
darunter FuE-Ausgaben	2006	320	24	6	1	5	284
	2007	325	28	3	1	1	292
	2008	370	29	7	1	1	333
	2009	356	23	7	1	1	323
	2010	412	40	7	1	1	363
	2011	402	43	3	1	1	355
	7. Sonstige Forschungseinrichtungen²	2006	1.110	278	382	46	28
2007		1.222	348	413	44	30	388
	2008	1.296	388	418	44	33	413
	2009	1.332	410	407	40	40	434
	2010	1.368	421	411	40	46	449
	2011	1.417	461	400	40	48	411
	darunter FuE-Ausgaben	2006	911	246	329	43	19
	2007	1.002	307	353	41	21	279
	2008	1.080	344	364	41	24	307
	2009	1.109	364	352	36	30	177
	2010	1.187	374	373	36	34	370
	2011	1.234	411	358	36	38	334

x = Aussage nicht sinnvoll.

1) Einschließlich rechtlich selbstständiger Institute.

2) Einschließlich Akademien.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.6.5

Tab. 29 3/4 Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Wissenschaftszweigen

Art der Einrichtung	Mio. €						
	Jahr (IST)	Ausgaben insgesamt	davon				
			Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin	Agrarwissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften
8. Insgesamt	2006	10.503	4.522	2.677	702	702	1.900
	2007	11.025	4.776	2.836	745	690	1.978
	2008	11.953	5.351	3.074	836	635	2.057
	2009	12.695	5.395	3.398	1.081	768	2.052
	2010	12.999	5.623	3.426	1.092	730	2.129
	2011	13.697	6.084	3.549	1.156	716	2.191
darunter ostdeutsche Länder und Berlin	2006	3.253	1.377	647	193	338	698
	2007	3.454	1.434	725	227	324	743
	2008	3.657	1.611	772	247	260	767
	2009	3.987	1.705	965	302	308	707
	2010	4.043	1.766	943	328	273	734
	2011	4.258	1.907	956	370	255	770
darunter FuE-Ausgaben	2006	8.156	3.820	2.281	520	446	1.089
	2007	8.540	4.054	2.405	562	430	1.089
	2008	9.346	4.574	2.521	605	484	1.163
	2009	9.932	4.604	2.708	792	563	1.265
	2010	10.354	4.847	2.757	843	594	1.314
	2011	10.974	5.257	2.866	911	574	1.366
darunter ostdeutsche Länder und Berlin	2006	2.367	1.184	540	140	172	331
	2007	2.503	1.246	584	169	159	344
	2008	2.738	1.394	619	173	194	360
	2009	2.982	1.471	723	223	196	370
	2010	3.163	1.542	736	272	232	381
	2011	3.357	1.667	767	312	206	404
nachrichtlich:							
Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben	2006	1.803	757	355	251	230	210
	2007	1.851	772	380	252	227	220
	2008	1.964	784	431	317	240	192
	2009	2.295	816	689	399	315	76
	2010	2.357	822	697	367	342	129
	2011	2.438	881	706	395	324	131
darunter FuE-Ausgaben	2006	689	217	84	87	199	102
	2007	681	223	90	89	195	84
	2008	694	227	92	107	207	61
	2009	860	246	136	133	278	67
	2010	940	262	148	140	306	84
	2011	969	282	153	170	281	83

x = Aussage nicht sinnvoll.

1) Einschließlich rechtlich selbstständiger Institute.

2) Einschließlich Akademien.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.6.5

Tab. 29 4/4 Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Wissenschaftszweigen

Art der Einrichtung	Mio. €						
	Jahr (IST)	Ausgaben insgesamt	davon				
			Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Medizin	Agrarwissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften
Landes- und kommunale Einrichtungen mit FuE-Aufgaben (einschl. Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft)	2006	565	94	29	23	343	77
	2007	609	99	61	24	351	69
	2008	582	124	124	0	253	82
	2009	611	134	46	13	330	88
	2010	521	137	46	13	251	75
	2011	450	94	37	–	254	65
darunter FuE-Ausgaben	2006	257	36	15	22	132	52
	2007	269	37	24	24	137	45
	2008	252	38	13	0	151	50
	2009	294	46	11	4	179	53
	2010	274	47	11	4	170	42
	2011	237	21	10	–	173	33
Institute an Hochschulen	2006	507	189	163	53	8	94
	2007	538	196	164	55	11	111
	2008	599	236	196	53	12	102
	2009	601	252	177	57	8	107
	2010	680	295	206	60	8	110
	2011	594	228	187	55	9	114
darunter FuE-Ausgaben	2006	415	169	122	52	4	66
	2007	440	179	136	55	7	62
	2008	492	203	157	52	7	71
	2009	495	218	139	55	7	77
	2010	576	263	171	58	7	77
	2011	489	197	150	54	8	81

x = Aussage nicht sinnvoll.

1) Einschließlich rechtlich selbstständiger Institute.

2) Einschließlich Akademien.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.6.5

Tab. 30 Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen^{1, 2}

Land	Durchführung von FuE							
	2008		2009		2010		2011	
	Mio. €	in %	Mio. €	in %	Mio. €	in %	Mio. €	in %
Baden-Württemberg	1.523,4	16,4	1.507,8	15,3	1.566,9	15,3	1.633,4	15,0
Bayern	1.250,4	13,5	1.214,1	12,3	1.299,5	12,7	1.373,7	12,6
Berlin	1.042,2	11,2	1.127,9	11,4	1.183,7	11,5	1.257,3	11,5
Brandenburg	380,8	4,1	385,6	3,9	423,9	4,1	439,5	4,0
Bremen	224,2	2,4	227,2	2,3	250,8	2,4	269,2	2,5
Hamburg	372,7	4,0	409,4	4,2	408,5	4,0	439,3	4,0
Hessen	402,2	4,3	480,5	4,9	498,8	4,9	510,5	4,7
Mecklenburg-Vorpommern	204,7	2,2	240,1	2,4	273,4	2,7	259,6	2,4
Niedersachsen	792,8	8,5	851,6	8,6	844,9	8,2	893,0	8,2
Nordrhein-Westfalen	1.468,3	15,8	1.654,0	16,8	1.662,0	16,2	1.796,6	16,5
Rheinland-Pfalz	164,2	1,8	174,7	1,8	192,2	1,9	206,8	1,9
Saarland	105,9	1,1	106,9	1,1	125,4	1,2	135,7	1,2
Sachsen	675,3	7,3	756,0	7,7	788,0	7,7	842,2	7,7
Sachsen-Anhalt	206,4	2,2	232,4	2,4	246,9	2,4	293,8	2,7
Schleswig-Holstein	234,4	2,5	249,3	2,5	259,7	2,5	273,5	2,5
Thüringen	229,0	2,5	239,9	2,4	247,2	2,4	264,5	2,4
Länder zusammen	9.276,8	100,0	9.857,0	100,0	10.271,9	100,0	10.888,6	100,0
darunter ostdeutsche Länder und Berlin	2.738,3	29,5	2.981,9	30,3	3.163,0	30,8	3.356,9	30,8
Deutsche Einrichtungen mit Sitz im Ausland	69,6	.	74,3	.	81,9	.	85,9	.
Insgesamt	9.346,4	.	9.931,7	.	10.353,7	.	10.974,3	.

1) Staatssektor (OECD-Abgrenzung).

2) Regionalisiert nach dem Einsatzort des FuE-Personals im jeweiligen Jahr.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.6.6

Tab. 31 1/2 FuE-Personal nach Personalgruppen und Sektoren

Sektor (OECD-Abgrenzung)	Vollzeitäquivalent				
	Jahr (IST)	insgesamt	davon		
			Forscher/ -innen	technisches Personal	Sonstige
1. Wirtschaftssektor ^{1,2}	1995	283.316	129.370	78.155	75.791
	2000	312.490	153.026	81.654	77.810
	2005	304.502	166.874	76.256	61.372
	2008	332.909	180.295	86.433	66.181
	2009	332.491	183.214	88.002	61.275
	2010	337.211	185.815	89.251	62.145
	2011	357.129	190.693	115.495	50.941
2. Staatssektor ^{3,4}	1995	75.148	37.324	20.380	17.444
	2000	71.454	37.667	17.599	16.188
	2005	76.254	39.911	8.420	27.923
	2008	83.066	45.342	11.815	25.910
	2009	86.633	49.241	12.274	25.118
	2010	90.531	51.783	12.565	26.182
	2011	93.663	54.185	12.634	26.844
3. Hochschulsektor ⁵	1995	100.674	64.434	13.636	22.604
	2000	100.790	67.087	12.151	21.551
	2005	94.522	65.363	9.902	19.258
	2008	106.712	76.831	11.384	18.497
	2009	115.441	84.771	11.365	19.305
	2010	120.784	90.355	11.392	19.038
	2011	123.910	93.730	11.379	18.801
4. Insgesamt	1995	459.138	231.128	112.171	115.839
	2000	484.734	257.780	111.404	115.549
	2005	475.278	272.148	94.578	108.553
	2008	522.687	302.468	109.632	110.588
	2009	534.565	317.226	111.641	105.698
	2010	548.526	327.953	113.208	107.365
	2011	574.701	338.608	139.508	96.586

1) Gerade Jahre geschätzt.

2) 2000 bis 2010: In geraden Jahren Verteilung auf Personalgruppen wie im jeweiligen Vorjahr. Rundungsdifferenzen.

3) Staatliche Einrichtungen sowie überwiegend vom Staat finanzierte private wissenschaftliche Institutionen ohne Erwerbszweck.

4) Ab 2003 wurde die Abgrenzung zwischen technischem und sonstigem Personal aus methodischen Gründen modifiziert. Die Angaben sind daher ab 2003 nur noch eingeschränkt mit den Vorjahren vergleichbar.

5) 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.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik und Statistisches Bundesamt

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.7.1

Tab. 31 2/2 FuE-Personal nach Personalgruppen und Sektoren

Sektor (OECD-Abgrenzung)	Vollzeitäquivalent				
	Jahr (IST)	insgesamt	davon		
			Forscher/ -innen	technisches Personal	Sonstige
darunter ostdeutsche Länder und Berlin					
1. Wirtschaftssektor ^{1, 2}	1995	32.611	19.768	5.402	7.443
	2000	36.220	21.370	7.790	7.060
	2005	29.525	17.393	6.696	5.436
	2008	32.591	18.819	8.094	5.679
	2009	33.190	19.385	8.642	5.164
	2010	33.662	19.661	8.764	5.236
	2011	36.126	19.988	12.055	4.090
2. Staatssektor ^{3, 4}	1995	20.782	11.481	4.894	4.407
	2000	19.951	11.641	4.372	3.938
	2005	21.970	12.012	2.018	7.940
	2008	24.916	14.477	2.989	7.451
	2009	25.741	15.421	3.096	7.224
	2010	27.560	16.458	3.475	7.628
	2011	28.589	17.234	3.424	7.931
3. Hochschulsektor ⁵	1995	24.601	15.484	3.214	5.901
	2000	23.032	15.415	2.494	5.122
	2005	22.441	15.579	1.896	4.966
	2008	24.075	17.695	2.212	4.168
	2009	26.018	19.533	2.360	4.126
	2010	27.491	20.840	2.369	4.282
	2011	28.446	22.286	2.214	3.946
4. Insgesamt	1995	77.994	46.733	13.510	17.751
	2000	79.203	48.426	14.657	16.120
	2005	73.936	44.984	10.610	18.342
	2008	81.582	50.991	13.295	17.297
	2009	84.949	54.339	14.098	16.514
	2010	88.713	56.959	14.608	17.146
	2011	93.161	59.508	17.692	15.967

1) Gerade Jahre geschätzt.

2) 2000 bis 2010: In geraden Jahren Verteilung auf Personalgruppen wie im jeweiligen Vorjahr. Rundungsdifferenzen.

3) Staatliche Einrichtungen sowie überwiegend vom Staat finanzierte private wissenschaftliche Institutionen ohne Erwerbszweck.

4) Ab 2003 wurde die Abgrenzung zwischen technischem und sonstigem Personal aus methodischen Gründen modifiziert. Die Angaben sind daher ab 2003 nur noch eingeschränkt mit den Vorjahren vergleichbar.

5) 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.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik und Statistisches Bundesamt

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.7.1

Tab. 32 FuE-Personal nach Geschlecht, Sektoren und Personalgruppen

Art der Nachweisung	Jahr i = insgesamt w = weiblich		Vollzeitäquivalent			
			Personal insgesamt	davon im		
				Wirtschafts- sektor ¹	Hochschul- sektor	Staats- sektor
FuE-Personal	2005	i	475.278	304.502	94.522	76.254
		w	122.161	55.905	38.082	28.174
	2006	i	487.935	312.145	97.433	78.357
		w	.	.	40.110	29.388
	2007	i	506.450	321.853	103.953	80.644
		w	132.716	59.326	42.954	30.436
	2008	i	522.688	332.909	106.712	83.066
		w	.	.	44.680	31.623
	2009	i	534.565	332.491	115.441	86.633
		w	143.253	62.067	48.040	33.146
	2010	i	548.526	337.211	120.784	90.531
		w	.	.	50.076	35.201
	2011	i	574.701	357.129	123.910	93.663
		w	157.144	68.896	51.744	36.504
darunter Forscherinnen/Forscher	2005	i	272.148	166.874	65.363	39.911
		w	46.937	18.284	18.273	10.380
	2006	i	279.822	171.063	67.273	41.486
		w	.	.	19.990	11.191
	2007	i	290.855	174.309	72.985	43.561
		w	55.405	20.846	22.458	12.101
	2008	i	302.470	180.297	76.831	45.342
		w	.	.	24.519	13.001
	2009	i	317.226	183.214	84.771	49.241
		w	65.226	22.961	27.516	14.749
	2010	i	327.953	185.815	90.355	51.783
		w	.	.	29.855	15.779
	2011	i	338.611	190.696	93.730	54.185
		w	74.732	26.485	31.551	16.696

1) In den geraden Jahren Anteil der Forscherinnen/Forscher wie im jeweiligen Vorjahr.

Angaben zum weiblichen FuE-Personal im Wirtschaftssektor liegen nur für die ungeraden Jahre vor.

Quelle: Statistisches Bundesamt und Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.7.2

Tab. 33 FuE-Personal der Bundesrepublik Deutschland insgesamt in regionaler Aufteilung¹

Land	Vollzeitäquivalent									
	2007		2008		2009		2010		2011	
	Anzahl	in %	Anzahl	in %	Anzahl	in %	Anzahl	in %	Anzahl	in %
Baden-Württemberg	116.234	23,0	119.851	22,9	120.674	22,6	122.937	22,4	131.915	23,0
Bayern	98.146	19,4	102.032	19,5	105.953	19,8	106.700	19,5	109.925	19,1
Berlin	26.675	5,3	27.875	5,3	29.431	5,5	31.073	5,7	31.216	5,4
Brandenburg	6.865	1,4	7.184	1,4	7.566	1,4	8.160	1,5	9.293	1,6
Bremen	5.145	1,0	5.366	1,0	5.342	1,0	5.663	1,0	5.956	1,0
Hamburg	12.357	2,4	12.898	2,5	13.224	2,5	13.607	2,5	13.921	2,4
Hessen	44.711	8,8	46.058	8,8	46.502	8,7	47.993	8,8	48.159	8,4
Mecklenburg-Vorpommern	4.786	0,9	4.725	0,9	5.479	1,0	5.543	1,0	6.485	1,1
Niedersachsen	40.952	8,1	42.137	8,1	40.349	7,6	41.884	7,6	45.588	7,9
Nordrhein-Westfalen	81.583	16,1	83.643	16,0	86.831	16,3	88.919	16,2	94.179	16,4
Rheinland-Pfalz	16.761	3,3	17.071	3,3	18.052	3,4	18.345	3,3	18.669	3,3
Saarland	3.358	0,7	3.289	0,6	3.357	0,6	4.009	0,7	3.868	0,7
Sachsen	23.756	4,7	24.729	4,7	24.762	4,6	25.635	4,7	26.358	4,6
Sachsen-Anhalt	6.696	1,3	6.679	1,3	7.221	1,4	7.444	1,4	7.609	1,3
Schleswig-Holstein	8.164	1,6	8.386	1,6	8.932	1,7	9.335	1,7	10.044	1,7
Thüringen	9.871	2,0	10.391	2,0	10.489	2,0	10.859	2,0	11.086	1,9
Länder zusammen	506.059	100,0	522.314	100,0	534.165	100,0	548.104	100,0	574.273	100,0
darunter ostdeutsche Länder und Berlin	78.648	15,5	81.582	15,6	84.125	15,7	88.713	16,2	92.048	16,0
Ausland	391	.	374	.	400	.	423	.	428	.
Insgesamt	506.450	.	522.688	.	534.565	.	548.526	.	574.701	.

1) FuE-Personal des Wirtschaftssektors gerader Jahre nach regionaler Aufteilung des jeweiligen Vorjahres.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik, Statistisches Bundesamt und Bundesministerium für Bildung und Forschung
Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.7.3

Tab. 34 Regionale Aufteilung des FuE-Personals im Wirtschaftssektor¹

Land	Vollzeitäquivalent									
	2007		2008		2009		2010		2011	
	Anzahl	in %	Anzahl	in %	Anzahl	in %	Anzahl	in %	Anzahl	in %
Baden-Württemberg	87.629	27,2	90.639	27,2	88.581	26,6	89.838	26,6	97.548	27,3
Bayern	71.684	22,3	74.146	22,3	75.514	22,7	76.586	22,7	79.043	22,1
Berlin	9.654	3,0	9.986	3,0	10.760	3,2	10.913	3,2	11.340	3,2
Brandenburg	2.064	0,6	2.135	0,6	2.106	0,6	2.136	0,6	3.229	0,9
Bremen	1.881	0,6	1.946	0,6	1.838	0,6	1.864	0,6	2.082	0,6
Hamburg	6.519	2,0	6.743	2,0	7.113	2,1	7.214	2,1	7.130	2,0
Hessen	34.520	10,7	35.706	10,7	35.366	10,6	35.868	10,6	35.774	10,0
Mecklenburg-Vorpommern	1.281	0,4	1.325	0,4	1.822	0,5	1.848	0,5	2.189	0,6
Niedersachsen	24.966	7,8	25.824	7,8	23.801	7,2	24.139	7,2	27.269	7,6
Nordrhein-Westfalen	46.562	14,5	48.161	14,5	49.381	14,9	50.082	14,9	53.453	15,0
Rheinland-Pfalz	11.803	3,7	12.208	3,7	12.447	3,7	12.624	3,7	12.346	3,5
Saarland	1.240	0,4	1.283	0,4	1.364	0,4	1.383	0,4	1.625	0,5
Sachsen	11.208	3,5	11.593	3,5	10.770	3,2	10.923	3,2	11.378	3,2
Sachsen-Anhalt	2.221	0,7	2.297	0,7	2.474	0,7	2.509	0,7	2.656	0,7
Schleswig-Holstein	3.540	1,1	3.662	1,1	3.897	1,2	3.952	1,2	4.733	1,3
Thüringen	5.081	1,6	5.256	1,6	5.258	1,6	5.333	1,6	5.334	1,5
Länder insgesamt	321.853	100,0	332.909	100,0	332.491	100,0	337.211	100,0	357.129	100,0
darunter ostdeutsche Länder und Berlin	31.509	9,8	32.591	9,8	33.190	10,0	33.661	10,0	36.126	10,1

1) FuE-Personal des Wirtschaftssektors in den geraden Jahren nach regionaler Aufteilung des Vorjahres.

Quelle: Stifterverband Wissenschaftsstatistik

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.7.5

Tab. 35 Regionale Aufteilung des FuE-Personals der Hochschulen^{1,2}

Land	Vollzeitäquivalent											
	2000		2005		2008		2009		2010		2011	
	Anzahl	in %	Anzahl	in %	Anzahl	in %	Anzahl	in %	Anzahl	in %	Anzahl	in %
Baden-Württemberg	15.312	15,1	15.272	16,2	16.353	15,3	18.498	16,0	19.018	15,7	19.980	16,1
Bayern	14.390	14,2	12.425	13,1	16.964	15,9	18.840	16,3	18.183	15,1	18.563	15,0
Berlin	7.869	7,8	7.657	8,1	8.456	7,9	8.944	7,7	9.568	7,9	9.021	7,3
Brandenburg	1.451	1,4	1.564	1,7	1.695	1,6	1.997	1,7	2.354	1,9	2.287	1,8
Bremen	1.449	1,4	1.672	1,8	1.824	1,7	1.815	1,6	1.929	1,6	1.925	1,6
Hamburg	3.032	3,0	2.762	2,9	3.560	3,3	3.489	3,0	3.638	3,0	3.899	3,1
Hessen	7.060	7,0	6.007	6,4	6.954	6,5	7.377	6,4	8.069	6,7	8.172	6,6
Mecklenburg-Vorpommern	1.882	1,9	1.919	2,0	1.640	1,5	1.798	1,6	1.685	1,4	2.199	1,8
Niedersachsen	8.808	8,7	7.219	7,6	9.074	8,5	9.547	8,3	10.205	8,4	10.558	8,5
Nordrhein-Westfalen	20.858	20,6	19.895	21,0	21.228	19,9	22.480	19,5	23.782	19,7	24.984	20,2
Rheinland-Pfalz	3.547	3,5	3.259	3,4	3.097	2,9	3.692	3,2	3.811	3,2	4.344	3,5
Saarland	1.205	1,2	1.284	1,4	1.095	1,0	1.042	0,9	1.681	1,4	1.226	1,0
Sachsen	6.603	6,5	6.029	6,4	7.098	6,7	7.877	6,8	8.072	6,7	7.929	6,4
Sachsen-Anhalt	2.758	2,7	2.530	2,7	2.328	2,2	2.453	2,1	2.569	2,1	2.606	2,1
Schleswig-Holstein	2.099	2,1	2.287	2,4	2.489	2,3	2.644	2,3	2.979	2,5	2.926	2,4
Thüringen	2.468	2,4	2.743	2,9	2.859	2,7	2.950	2,6	3.244	2,7	3.291	2,7
Länder insgesamt	100.790	100,0	94.522	100,0	106.712	100,0	115.441	100,0	120.784	100,0	123.910	100,0
darunter ostdeutsche Länder und Berlin	23.032	22,9	22.441	23,7	24.075	22,6	26.018	22,5	27.491	22,8	27.333	22,1

1) Auf der Basis des Personals der privaten und staatlichen Hochschulen (IST) berechnet nach dem zwischen der Kultursministerkonferenz, dem Wissenschaftsrat, dem Bundesministerium für Bildung und Forschung und dem Statistischen Bundesamt vereinbarten Verfahren.

2) Einschließlich Stipendiaten der (Post-)Graduiertenförderung.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.7.7

Tab. 36 Regionale Aufteilung des FuE-Personals der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen^{1, 2}

Land	Vollzeitäquivalent											
	2000		2005		2008		2009		2010		2011	
	Anzahl	in %	Anzahl	in %	Anzahl	in %	Anzahl	in %	Anzahl	in %	Anzahl	in %
Baden-Württemberg	11.915	16,8	11.987	15,8	12.858	15,5	13.596	15,8	14.081	15,6	14.388	15,4
Bayern	9.079	12,8	10.296	13,6	10.922	13,2	11.600	13,5	11.932	13,2	12.318	13,2
Berlin	7.813	11,0	8.582	11,3	9.434	11,4	9.727	11,3	10.593	11,8	10.855	11,6
Brandenburg	3.010	4,2	3.087	4,1	3.354	4,1	3.464	4,0	3.670	4,1	3.777	4,1
Bremen	1.107	1,6	1.334	1,8	1.596	1,9	1.689	2,0	1.871	2,1	1.950	2,1
Hamburg	2.555	3,6	2.507	3,3	2.595	3,1	2.622	3,0	2.755	3,1	2.893	3,1
Hessen	3.159	4,4	3.088	4,1	3.398	4,1	3.759	4,4	4.055	4,5	4.213	4,5
Mecklenburg-Vorpommern	1.397	2,0	1.647	2,2	1.760	2,1	1.859	2,2	2.009	2,2	2.097	2,2
Niedersachsen	6.128	8,6	6.698	8,8	7.239	8,8	7.000	8,1	7.540	8,4	7.761	8,3
Nordrhein-Westfalen	13.056	18,4	13.803	18,2	14.253	17,2	14.971	17,4	15.056	16,7	15.743	16,9
Rheinland-Pfalz	1.385	1,9	1.310	1,7	1.765	2,1	1.913	2,2	1.910	2,1	1.979	2,1
Saarland	543	0,8	679	0,9	912	1,1	950	1,1	945	1,0	1.017	1,1
Sachsen	4.302	6,1	4.864	6,4	6.037	7,3	6.116	7,1	6.640	7,4	7.051	7,6
Sachsen-Anhalt	1.744	2,5	1.781	2,3	2.054	2,5	2.294	2,7	2.366	2,6	2.348	2,5
Schleswig-Holstein	2.210	3,1	2.227	2,9	2.236	2,7	2.392	2,8	2.404	2,7	2.385	2,6
Thüringen	1.685	2,4	2.009	2,6	2.277	2,8	2.281	2,6	2.282	2,5	2.461	2,6
Länder zusammen	71.088	100,0	75.898	100,0	82.692	100,0	86.232	100,0	90.108	100,0	93.234	100,0
Ausland	366	.	356	.	374	.	400	.	423	.	428	.
Insgesamt	71.454	.	76.254	.	83.066	.	86.633	.	90.531	.	93.663	.
darunter ostdeutsche Länder und Berlin	19.951	28,1	21.970	28,9	24.916	30,1	25.741	29,9	27.560	30,6	28.589	30,7

1) Staatssektor (OECD-Abgrenzung).

2) Personalstand jeweils am 30. Juni (IST).

Quelle: Statistisches Bundesamt

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.7.10

Tab. 37 1/2 FuE-Personal in den Staaten der EU und in ausgewählten OECD-Staaten nach Personalgruppen und Sektoren¹

Staat	Jahr	Vollzeitäquivalent						
		Forscher/ -innen	Tech- nisches und sonstiges Personal	FuE-Personal insgesamt	davon tätig im			
					Wirt- schafts- sektor	Hoch- schul- sektor	Staats- und PNP ² - Sektor	
		Anzahl		je 1 000 Erwerbs- personen	Anteil in %			
Deutschland	1995	231.128	228.010	459.138	11,7	61,7	21,9	16,4
	2000	257.874	226.860	484.734	12,3	64,5	20,8	14,7
	2005	272.148	203.130	475.278	11,6	64,1	19,9	16,0
	2010	327.953	220.573	548.526	13,2	61,5	22,0	16,5
	2012	342.700	236.500	579.200	13,7	61,6	21,9	16,4
Finnland ³	1995	16.863	16.771	33.634	13,4	52,9	27,2	19,9
	2000	34.847	17.757	52.604	20,2	55,9	29,4	14,8
	2005	39.582	17.889	57.471	21,8	55,9	30,4	13,8
	2010	41.425	14.472	55.897	20,8	54,7	32,1	13,3
	2012	40.468	13.579	54.047	19,9	57,3	29,9	12,8
Frankreich	1995	151.249	167.135	318.384	12,6	50,9	25,3	23,8
	2000	172.070	155.396	327.466	12,5	54,3	27,5	18,2
	2005	202.507	147.174	349.681	12,8	55,8	28,2	16,0
	2010	243.533	154.223	397.756	14,0	59,2	26,8	14,0
	2012	.	.	.	.	.	.	.
Italien	1995	75.536	66.253	141.789	6,1	42,5	34,2	23,3
	2000	66.110	83.956	150.066	6,2	42,6	36,5	20,8
	2005	82.489	92.759	175.248	7,2	40,4	38,2	21,4
	2010	103.424	122.207	225.632	9,0	49,7	32,0	18,2
	2012	110.823	123.104	233.927	9,1	49,5	32,6	17,9
Schweden ⁴	1995	33.665	28.970	62.635	13,8	66,5	27,6	5,9
	2000	.	.	.	.	.	.	.
	2005	55.090	22.614	77.704	16,5	72,2	22,8	5,0
	2010	49.312	28.106	77.418	15,7	70,8	25,2	4,1
	2012	49.280	31.992	81.272	16,1	68,7	26,8	4,5

1) Werte sind teilweise vorläufig oder geschätzt bzw. in der Vergleichbarkeit mit den Vorjahren eingeschränkt (siehe Originalveröffentlichung „Main Science and Technology Indicators 2013/2“).

2) PNP: Private Organisationen ohne Erwerbszweck.

3) 1995 und 2000 Hochschulabsolventinnen/Hochschulabsolventen statt Forscherinnen/Forscher.

4) 2010 und 2012 FuE-Personal insgesamt und Forscherinnen/Forscher unterschätzt, Personal im Wirtschaftssektor überschätzt.

5) 2005 und 2010 FuE-Personal und Personal im Hochschulsektor unterschätzt, Personal im Wirtschaftssektor überschätzt.

6) 1995: FuE-Personal im Hochschulsektor und FuE-Personal insgesamt überschätzt.

7) Im Wirtschaftssektor ohne FuE-Personal in Sozial- und Geisteswissenschaften.

Quelle: OECD (Main Science and Technology Indicators 2013/2) und Berechnungen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.7.11

Tab. 37 2/2 FuE-Personal in den Staaten der EU und in ausgewählten OECD-Staaten nach Personalgruppen und Sektoren¹

Staat	Jahr	Vollzeitäquivalent						
		Forscher/ -innen	Tech- nisches und sonstiges Personal	FuE-Personal insgesamt	davon tätig im			
					Wirt- schafts- sektor	Hoch- schul- sektor	Staats- und PNP ² - Sektor	
		Anzahl		je 1 000 Erwerbs- personen	Anteil in %			
Vereinigtes Königreich ⁵	1995	145.673	131.184	276.857	9,9	52,4	.	.
	2000	170.554	118.044	288.599	10,0	50,4	.	.
	2005	248.599	76.317	324.917	10,8	44,8	47,0	8,3
	2010	256.585	94.181	350.766	11,2	44,2	48,6	7,3
	2012	252.652	105.393	358.045	11,2	44,7	48,9	6,3
Japan ⁶	1995	673.421	274.667	948.088	14,2	60,5	30,6	8,8
	2000	647.572	249.275	896.847	13,3	64,9	25,4	9,7
	2005	680.631	216.224	896.855	13,5	68,0	23,4	8,6
	2010	656.032	221.896	877.928	13,2	70,0	21,5	8,5
	2012	.	.	.	.	.	.	.
Kanada ⁷	1995	87.380	57.590	144.970	9,8	56,6	29,7	13,8
	2000	107.900	60.040	167.940	10,6	62,3	26,9	10,8
	2005	136.700	81.890	218.590	12,6	65,0	26,1	9,0
	2010	156.260	72.830	229.090	12,3	61,3	29,5	9,2
	2012	.	.	.	.	.	.	.
Vereinigte Staaten	1995	795.274	.	.	.	.	.	.
	2000	983.208	.	.	.	.	.	.
	2005	1.101.062	.	.	.	.	.	.
	2010	1.198.280	.	.	.	.	.	.
	2012	.	.	.	.	.	.	.

1) Werte sind teilweise vorläufig oder geschätzt bzw. in der Vergleichbarkeit mit den Vorjahren eingeschränkt (siehe Originalveröffentlichung „Main Science and Technology Indicators 2013/2“).

2) PNP: Private Organisationen ohne Erwerbszweck.

3) 1995 und 2000 Hochschulabsolventinnen/Hochschulabsolventen statt Forscherinnen/Forscher.

4) 2010 und 2012 FuE-Personal insgesamt und Forscherinnen/Forscher unterschätzt, Personal im Wirtschaftssektor überschätzt.

5) 2005 und 2010 FuE-Personal und Personal im Hochschulsektor unterschätzt, Personal im Wirtschaftssektor überschätzt.

6) 1995: FuE-Personal im Hochschulsektor und FuE-Personal insgesamt überschätzt.

7) Im Wirtschaftssektor ohne FuE-Personal in Sozial- und Geisteswissenschaften.

Quelle: OECD (Main Science and Technology Indicators 2013/2) und Berechnungen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.7.11

Tab. 38 Innovatorenquote nach Branchengruppen¹

Wirtschaftsgliederung		Anteile in %			
		2009	2010	2011	2012
5–9	Bergbau	30	31	22	24
10–33	Verarbeitendes Gewerbe	51	54	49	48
10–12	Nahrungsmittel/Getränke/Tabak	43	41	33	35
13–15	Textil/Bekleidung/Leder	50	54	48	47
16–18	Holz/Papier/Druck	52	55	35	38
19	Mineralöl	77	64	60	86
20	Chemie	85	83	77	71
21	Pharma	73	74	86	70
22	Gummi-/Kunststoffverarbeitung	56	62	63	53
23	Glas/Keramik/Steinwaren	43	47	43	41
24	Metallerzeugung	63	62	48	43
25	Metallwaren	39	43	39	39
26	Elektronik/Messtechnik/Optik	77	85	79	73
27	Elektrotechnik	73	71	68	63
28	Maschinenbau	69	70	73	70
29	Automobilbau	67	72	53	63
30	Sonstiger Fahrzeugbau	81	78	62	83
31–33	Möbel/Spielwaren/Medizintechnik/Reparatur	50	51	49	46
35–39	Energie/Wasser/Entsorgung	29	29	26	24
35	Energieversorgung	35	40	30	29
36–39	Wasser/Entsorgung/Recycling	28	26	25	22
46, 49–53, 58–66, 69, 70.2, 71–74, 78–82	Unternehmensnahe Dienstleistungen	37	36	35	34
46	Großhandel	33	32	31	29
49–53	Transport/Lagerei/Post	26	22	18	19
58–60	Mediendienstleistungen	56	54	49	49
61–63	EDV/Telekommunikation	74	80	81	76
64–66	Finanzdienstleistungen	53	46	52	48
71–72	Technische/FuE-Dienstleistungen	45	51	44	40
69, 70.2, 73	Unternehmensberatung/Werbung	36	31	33	33
78–82	Unternehmensdienste	32	29	28	28

1) Innovatorenquote: Unternehmen mit Produkt- oder Prozessinnovationen in % aller Unternehmen. Werte für 2012 vorläufig. Alle Angaben hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen mit 5 oder mehr Beschäftigten in Deutschland. Werte für 2011 gegenüber Vorjahresbericht revidiert.

Quelle: ZEW – Mannheimer Innovationspanel

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.8.6

Tab. 39 Innovationsintensität nach Branchengruppen¹

Wirtschaftsgliederung		Anteile in %			
		2009	2010	2011	2012
5–9	Bergbau	1,6	2,2	1,8	2,1
10–33	Verarbeitendes Gewerbe	5,3	4,9	5,1	5,3
10–12	Nahrungsmittel/Getränke/Tabak	1,5	1,2	1,4	1,4
13–15	Textil/Bekleidung/Leder	2,3	2,8	2,6	3,3
16–18	Holz/Papier/Druck	1,6	1,7	1,5	1,7
19	Mineralöl	0,3	0,2	0,2	0,2
20	Chemie	5,2	4,2	4,0	4,4
21	Pharma	13,1	13,2	14,4	14,9
22	Gummi-/Kunststoffverarbeitung	2,7	2,4	2,7	2,6
23	Glas/Keramik/Steinwaren	2,4	2,5	2,5	2,6
24	Metallerzeugung	2,3	1,6	1,7	1,8
25	Metallwaren	2,7	2,6	2,4	2,5
26	Elektronik/Messtechnik/Optik	10,8	10,1	11,1	10,6
27	Elektrotechnik	7,2	5,5	7,6	6,9
28	Maschinenbau	6,3	5,6	5,6	5,6
29	Automobilbau	9,8	9,1	9,3	10,3
30	Sonstiger Fahrzeugbau	7,3	9,4	8,4	9,2
31–33	Möbel/Spielwaren/Medizintechnik/Reparatur	3,4	3,3	3,6	3,3
35–39	Energie/Wasser/Entsorgung	1,0	0,7	0,7	0,7
35	Energieversorgung	1,0	0,6	0,7	0,7
36–39	Wasser/Entsorgung/Recycling	1,3	0,9	1,0	0,8
46, 49–53, 58–66, 69, 70.2, 71–74, 78–82	Unternehmensnahe Dienstleistungen	1,2	1,3	1,1	1,1
46	Großhandel	0,3	0,2	0,2	0,2
49–53	Transport/Lagerei/Post	2,3	2,6	2,7	2,4
58–60	Mediendienstleistungen	2,8	2,5	2,1	2,0
61–63	EDV/Telekommunikation	6,6	7,2	6,8	6,6
64–66	Finanzdienstleistungen	0,4	0,5	0,5	0,6
71–72	Technische/FuE-Dienstleistungen	7,2	7,4	7,6	6,7
69, 70.2, 73	Unternehmensberatung/Werbung	1,6	1,5	1,1	1,2
78–82	Unternehmensdienste	0,8	0,9	0,7	0,6

1) Innovationsintensität: Innovationsausgaben in % des Umsatzes. Werte für 2012 vorläufig. Alle Angaben hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen mit 5 oder mehr Beschäftigten in Deutschland. Werte für 2011 gegenüber Vorjahresbericht revidiert.

Quelle: ZEW – Mannheimer Innovationspanel

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.8.7

Tab. 40 Anzahl der wissenschaftlichen Veröffentlichungen pro Million Einwohner¹

Staat	Anzahl wissenschaftlicher Veröffentlichungen pro Mio. Einwohner				
	2008	2009	2010	2011	2012
Belgien	1.413	1.504	1.570	1.655	1.715
Bulgarien	306	314	286	295	310
Dänemark	1.976	2.074	2.268	2.475	2.662
Deutschland	1.052	1.100	1.142	1.183	1.226
Estland	820	924	1.077	1.122	1.153
Finnland	1.836	1.890	1.942	2.004	2.069
Frankreich	996	1.021	1.033	1.046	1.066
Griechenland	955	986	989	999	1.003
Irland	1.349	1.458	1.591	1.661	1.644
Italien	858	894	912	940	984
Kroatien	692	776	823	921	891
Lettland	198	193	188	286	287
Litauen	600	588	590	717	689
Luxemburg	753	934	1.097	1.306	1.377
Malta	325	290	332	377	488
Niederlande	1.754	1.889	2.010	2.074	2.202
Österreich	1.319	1.370	1.463	1.549	1.595
Polen	494	506	524	544	586
Portugal	747	836	914	1.025	1.152
Rumänien	254	304	328	322	334
Schweden	2.077	2.155	2.227	2.296	2.438
Slowakei	545	532	555	571	584
Slowenien	1.607	1.628	1.679	1.828	1.886
Spanien	931	996	1.049	1.128	1.191
Tschechien	798	838	902	932	992
Ungarn	588	571	541	598	633
Vereinigtes Königreich	1.541	1.586	1.628	1.663	1.706
Zypern	478	597	695	729	831
EU 28 (Durchschnitt)²	860	890	912	941	969
Japan	616	613	605	612	616
Vereinigte Staaten	1.132	1.149	1.168	1.187	1.201

1) Revision des Datenbestandes im Vergleich zu früheren Veröffentlichungen.

2) Um Doppelzählungen bereinigt. Inklusive Kroatien als neuer EU-Mitgliedstaat.

Quelle: Science Citation Index, Berechnungen des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung
Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.8.3

Tab. 41 Weltmarktrelevante Patente im internationalen Vergleich

Staat	Weltmarktpatente pro Mio. Einwohner ¹								
	1995	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2010	2011
Dänemark	143	217	256	278	298	350	302	319	363
Deutschland	185	309	330	341	375	410	376	385	382
Finnland	192	362	382	327	355	398	372	394	398
Frankreich	101	149	158	165	178	187	180	181	187
Italien	50	78	88	94	106	110	96	96	94
Niederlande	137	227	294	280	291	298	268	237	270
Schweden	229	370	368	323	379	469	398	414	424
Schweiz	309	467	534	533	626	672	584	620	600
Spanien	14	26	33	36	49	54	58	61	59
Vereinigtes Königreich	90	142	153	143	144	149	135	136	139
Europäische Union	78	125	135	137	150	161	148	150	153
China	0	1	1	2	4	6	9	12	14
Japan	113	179	208	247	285	303	293	343	378
Kanada	46	92	108	110	134	138	122	133	127
Korea	13	40	72	120	181	203	226	247	272
Russische Föderation	3	5	6	5	7	7	7	8	10
Vereinigte Staaten	112	173	186	189	210	199	167	174	189

1) Erfindungen, die am Europäischen Patentamt oder bei der WIPO angemeldet worden sind.

Quelle: EPA-PATSTAT, EPAPAT, WOPATENT, OECD, Eurostat, Weltbank; Berechnungen des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung
Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.8.4

Tab. 42 Patentanmeldungen (DPMA) nach Bundesländern¹

Land	1995		2005		2010		2012	
	Anzahl	in %	Anzahl	in %	Anzahl	in %	Anzahl	in %
Baden-Württemberg	8.411	21,9	12.812	26,5	14.779	31,3	14.225	30,5
Bayern	8.375	21,8	13.699	28,3	13.009	27,5	14.340	30,8
Berlin	1.345	3,5	878	1,8	918	1,9	855	1,8
Brandenburg	239	0,6	315	0,7	322	0,7	296	0,6
Bremen	155	0,4	178	0,4	163	0,3	150	0,3
Hamburg	712	1,9	917	1,9	915	1,9	758	1,6
Hessen	3.860	10,1	3.436	7,1	2.431	5,1	2.293	4,9
Mecklenburg-Vorpommern	153	0,4	200	0,4	169	0,4	180	0,4
Niedersachsen	2.272	5,9	2.710	5,6	2.930	6,2	2.952	6,3
Nordrhein-Westfalen	8.532	22,2	8.151	16,8	7.534	15,9	6.758	14,5
Rheinland-Pfalz	1.795	4,7	2.218	4,6	1.231	2,6	1.122	2,4
Saarland	241	0,6	360	0,7	258	0,5	249	0,5
Sachsen	882	2,3	856	1,8	1.124	2,4	1.056	2,3
Sachsen-Anhalt	354	0,9	368	0,8	334	0,7	246	0,5
Schleswig-Holstein	563	1,5	598	1,2	562	1,2	516	1,1
Thüringen	488	1,3	711	1,5	590	1,2	590	1,3
Insgesamt	38.377	100,0	48.407	100,0	47.269	100,0	46.586	100,0

1) Bedingt durch die Reform des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT) im Jahr 2004 sind die Werte ab 2004 mit denen der Vorjahre nicht direkt vergleichbar.

Quelle: Deutsches Patent- und Markenamt (DPMA)

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.8.5

Tab. 43 Grunddaten zum Bildungswesen¹

		Maßeinheit	Bildungsbeteiligung						
			1995	2000	2005	2009	2010	2011	2012
1.	Auszubildende								
	insgesamt	1.000	1.579,3	1.702,0	1.553,4	1.571,5	1.508,3	1.460,7	1.430,0
2.	Studien-berechtigte								
2.1	absolut	1.000	307,8	347,5	399,4	449,0	458,4	506,5	501,0
2.2	Anteil an der alterssspezifischen Bevölkerung ²	in %	36,4	37,2	42,5	46,2	48,5	51,5	53,5
3.	Studienanfänger/-innen ³								
3.1	absolut	1.000	262,4	315,0	356,1	424,3	444,6	518,7	495,1
3.2	Anteil an der alterssspezifischen Bevölkerung ²	in %	26,8	33,5	37,0	43,0	45,7	52,4	51,4
4.	Studierende (im Wintersemester)								
	insgesamt	1.000	1.857,9	1.799,3	1.986,1	2.121,2	2.217,6	2.381,0	2.499,4
5.	Prüfungen ⁴								
5.1	Diplom (U) ⁵	1.000	105,7	95,0	101,8	111,9	103,4	94,0	80,3
5.2	Lehramt	1.000	26,7	26,9	24,3	36,1	37,6	38,8	38,7
5.3	Diplom (FH)	1.000	75,1	66,3	81,5	72,8	56,2	38,6	25,8
5.4	Bachelor	1.000	0,0	0,0	9,8	72,0	112,1	152,5	183,2
5.5	Master	1.000	0,0	0,0	9,2	20,8	26,7	41,3	58,6
5.1–5.5	Insgesamt	1.000	207,5	188,7	226,5	313,6	336,1	365,2	386,5
5.6	Promotionen	Anzahl	22.387	25.780	25.952	25.084	25.629	26.981	26.807
5.7	Habilitationen	Anzahl	1.532	2.128	2.001	1.820	1.755	1.563	1.646

1) Seit 2010 Quotensummenverfahren. Absolventinnen und Absolventen der allgemeinbildenden Schulen ohne Externe.

Wohnbevölkerung am 31.12. des jeweiligen Vorjahres. Nach Geburtsjahren teilweise geschätzt.

2) Die Quoten wurden ab dem Jahr 2006 um den G8-Effekt bereinigt.

3) Studienjahr: z. B. 2008 = SS 2008 + WS 2008/2009.

4) Die Anzahl abgelegter Prüfungen ist aufgrund von Doppellexamina nicht mit der Absolventenzahl identisch.

5) Einschließlich Magister Artium, Staatsexamina außer Lehramt, kirchlicher Prüfungen.

Quelle: Statistisches Bundesamt und Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.9.6

Tab. 44 Budget für Bildung, Forschung und Wissenschaft nach Bereichen¹

Bereich	1995		2010		2011	
	absolut	Anteil am BIP	absolut	Anteil am BIP	absolut	Anteil am BIP
	Mrd. €	in %	Mrd. €	in %	Mrd. €	in %
A Bildungsbudget in internationaler Abgrenzung gemäß ISCED-Gliederung²	103,9	5,6	151,5	6,1	154,3	5,9
A30 Ausgaben für Bildungseinrichtungen in öffentlicher und privater Trägerschaft	94,8	5,1	131,6	5,3	133,9	5,1
A31 ISCED 0 – Elementarbereich ³	9,1	0,5	15,1	0,6	-	-
A32 ISCED 1-4 – Schulen und schulnaher Bereich	63,2	3,4	81,7	3,3	-	-
darunter:						
Allgemeinbildende Bildungsgänge	45,9	2,5	60,2	2,4	-	-
Berufliche Bildungsgänge ⁴	5,4	0,3	8,6	0,3	-	-
Betriebliche Ausbildung im Dualen System ⁵	10,4	0,6	10,6	0,4	-	-
A33 ISCED 5/6 – Tertiärbereich ⁶	20,5	1,1	32,6	1,3	-	-
darunter:						
Forschung und Entwicklung an Hochschulen	7,4	0,4	12,7	0,5	-	-
A34 Sonstiges (keiner ISCED-Stufe zugeordnet) ⁷	1,9	0,1	2,2	0,1	-	-
A 40/50 Übrige Ausgaben in internationaler Abgrenzung	9,2	0,5	19,9	0,8	20,4	0,8
B Zusätzliche bildungsrelevante Ausgaben in nationaler Abgrenzung	21,5	1,2	21,7	0,9	21,6	0,8
B10 Betriebliche Weiterbildung ⁸	8,9	0,5	10,0	0,4	10,2	0,4
B20 Ausgaben für weitere Bildungsangebote	7,3	0,4	10,6	0,4	10,6	0,4
B30 Förderung von Teilnehmenden an Weiterbildung ⁹	5,3	0,3	1,1	0,0	0,8	0,0
A - B Bildungsbudget insgesamt	125,4	6,8	173,1	6,9	175,9	6,7
C Forschung und Entwicklung¹⁰	40,5	2,2	69,9	2,8	75,5	2,9
C40 Hochschulen (zusätzlich in ISCED 5/6 enthalten)	7,4	0,4	12,7	0,5	13,4	0,5
D Sonstige Bildungs- und Wissenschaftsinfrastruktur	4,0	0,2	5,0	0,2	5,1	0,2
A - D Budget für Bildung, Forschung und Wissenschaft (konsolidiert um Forschung und Entwicklung an Hochschulen)¹¹	162,5	8,8	235,4	9,4	243,0	9,3

1) Durchführungsrechnung, Abgrenzung nach dem Konzept 2009, Werte 2011 überwiegend geschätzt.

2) Abgegrenzt nach der ISCED-Gliederung: International Standard Classification of Education.

3) Kindergärten, Vorschulklassen, Schulkindergärten.

4) Ohne Fachschulen, Fachakademien, Berufsakademien, Schulen des Gesundheitswesens.

5) Ausgaben der betrieblichen, überbetrieblichen und außerbetrieblichen Ausbildung im dualen System ohne Berufsschulen, einschließlich ausbildungsrelevanter Zuschüsse der Bundesagentur für Arbeit und des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales.

6) Ohne Ausgaben für die Krankenbehandlung, einschließlich Ausgaben für Fachschulen, Fachakademien, Berufsakademien, Schulen des Gesundheitswesens, Forschung und Entwicklung an Hochschulen, Studentenwerke.

7) Ausgaben sind den einzelnen ISCED-Stufen nicht zuzuordnen (einschließlich der geschätzten Ausgaben für die Beamtenausbildung, Serviceleistungen der öffentlichen Verwaltung sowie Studienseminaren).

8) Schätzung der Kosten für interne und externe Weiterbildung (ohne Personalkosten der Teilnehmenden) auf der Basis der Erwerbstätigen (ohne Auszubildende) laut Mikrozensus und der durchschnittlichen Weiterbildungskosten je Beschäftigten laut der Europäischen Erhebung zur beruflichen Weiterbildung (CVTS). Eventuelle Doppelzählungen bei externen Weiterbildungsmaßnahmen (z. B. in Hochschulen) konnten nicht bereinigt werden.

9) Zahlungen der Bundesagentur für Arbeit an Teilnehmende an beruflicher Weiterbildung; eventuelle Doppelzählungen (duale Ausbildung, Weiterbildung) konnten nicht bereinigt werden.

10) Berechnet nach den Methoden der FuE-Statistik (gemäß OECD-Meldung/Frascati-Handbuch).

11) Budget für Bildung, Forschung und Wissenschaft wurde konsolidiert um die Ausgaben für Forschung und Entwicklung an Hochschulen, da diese Position sowohl in A als auch C enthalten ist.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Bildungsbudget Bildungsfinanzbericht 2013

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.9.1

Tab. 45 Finanzierungsstruktur (Initial Funds) der Bildungsausgaben nach Bildungsbereichen 2010¹

Bereich		Öffentlicher Bereich				Privater Bereich	Ausland	gesamte Volks- wirtschaft	
		Bund	Länder	Ge- mein- den	zusam- men				
									Mrd. €
A	Bildungsbudget in internationaler Abgrenzung gemäß ISCED-Gliederung ²		17,1	88,0	21,6	126,8	24,1	0,6	151,5
	A30	Ausgaben für Bildungseinrichtungen in öffentlicher und privater Trägerschaft	11,2	81,0	20,3	112,5	18,5	0,6	131,6
	A31	ISCED 0 – Elementarbereich ³	0,0	5,3	6,3	11,6	3,5	0,0	15,1
	A32	ISCED 1–4 – Schulen und schulnaher Bereich	5,3	52,8	13,6	71,7	9,9	0,0	81,7
	darunter:								
		Allgemeinbildende Bildungsgänge	1,8	47,2	9,2	58,2	2,0	0,0	60,2
		Berufliche Bildungsgänge ⁴	1,1	5,3	2,0	8,4	0,2	0,0	8,6
		Duales System ⁵	2,4	0,3	0,2	2,9	7,7	0,0	10,6
	A33	ISCED 5/6 – Tertiärbereich ⁶	5,8	21,0	0,2	27,0	5,0	0,6	32,6
	darunter:								
		Forschung und Entwicklung an Hochschulen	2,7	7,5	0,0	10,3	1,8	0,6	12,7
	A34	Sonstiges (keiner ISCED-Stufe zugeordnet) ⁷	0,1	1,9	0,2	2,2	0,0	0,0	2,2
	A40	Ausgaben privater Haushalte für Bildungs- güter und -dienste außerhalb von Bildungs- einrichtungen	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	0,0	5,6
	A50	Ausgaben für die Förderung von Bildungs- teilnehmenden in ISCED-Bildungsgängen	5,9	7,0	1,3	14,3	0,0	0,0	14,3
B	Zusätzliche bildungsrelevante Ausgaben in nationaler Abgrenzung		4,5	2,0	4,5	11,1	10,6	0,0	21,7
	B10	Betriebliche Weiterbildung ⁸	0,4	0,6	0,4	1,4	8,6	0,0	10,0
	B20	Ausgaben für weitere Bildungsangebote	3,0	1,4	4,1	8,5	2,0	0,0	10,6
	B30	Förderung von Teilnehmenden an Weiterbil- dung ⁹	1,1	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	1,1
A – B	Bildungsbudget insgesamt		21,6	90,1	26,2	137,8	34,7	0,6	173,1

1) Finanzierungsrechnung (Mittelgeber), mit Berücksichtigung des Zahlungsverkehrs zwischen Gebietskörperschaften (Initial Funds), Abgrenzung nach dem Konzept 2009.

2) Abgegrenzt nach der ISCED-Gliederung: International Standard Classification of Education.

3) Kindergärten, Vorschulklassen, Schulkindergärten.

4) Ohne Fachschulen, Fachakademien, Berufsakademien, Schulen des Gesundheitswesens im Tertiärbereich.

5) Ausgaben der betrieblichen, überbetrieblichen und außerbetrieblichen Ausbildung im dualen System ohne Berufsschulen, einschließlich ausbildungsrelevanter Zuschüsse der Bundesagentur für Arbeit und des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales.

6) Ohne Ausgaben für die Krankenbehandlung, einschließlich Ausgaben für Fachschulen, Fachakademien, Berufsakademien, Schulen des Gesundheitswesens im Tertiärbereich, Forschung und Entwicklung an Hochschulen.

7) Ausgaben sind den einzelnen ISCED-Stufen nicht zuzuordnen (einschließlich der geschätzten Ausgaben für die Beamtenausbildung, Serviceleistungen der öffentlichen Verwaltung sowie Studienseminaren).

8) Schätzung der Kosten für interne und externe Weiterbildung (ohne Personalkosten der Teilnehmenden) auf der Basis der Erwerbstätigen (ohne Auszubildende) laut Mikrozensus und der durchschnittlichen Weiterbildungskosten je Beschäftigten laut der Europäischen Erhebung zur beruflichen Weiterbildung (CVTS). Eventuelle Doppelzählungen bei externen Weiterbildungsmaßnahmen (z. B. in Hochschulen) konnten nicht bereinigt werden.

9) Zahlungen der Bundesagentur für Arbeit an Teilnehmende an beruflicher Weiterbildung; eventuelle Doppelzählungen (duale Ausbildung, Weiterbildung) konnten nicht bereinigt werden.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.9.2b

Tab. 46 Anteil der Studienanfänger/-innen und Hochschulabsolventinnen/-absolventen am Altersjahrgang (ISCED 5A) im internationalen Vergleich

Kategorie	Staat	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 ²
Studienanfänger/-innen ¹	Deutschland	35,3	34,4	36,2	39,7	42,5	46,3	53,2
	Finnland	76,3	71,2	69,7	68,6	68,1	68,4	.
	Vereinigtes Königreich	57,2	55,4	57,2	60,5	63,1	64,0	.
	Italien	55,1	52,9	51,4	49,7	49,1	48,3	.
	Japan ³	45,1	46,1	48,2	49,1	50,7	51,8	.
	Österreich	40,0	41,5	49,9	54,4	63,1	52,2	.
	Schweden	76,0	73,1	65,2	68,2	75,9	71,9	.
	Vereinigte Staaten ⁴	64,1	64,6	64,5	69,8	74,3	72,2	.
Absolventinnen/Absolventen ¹	Deutschland	21,2	23,4	25,5	28,5	29,9	30,9	30,9
	Finnland	47,5	48,5	62,6	44,0	48,9	46,6	.
	Vereinigtes Königreich	39,0	38,7	34,9	47,8	50,9	55,0	.
	Italien	39,4	35,0	32,8	32,6	31,5	31,9	.
	Japan	38,6	38,8	39,4	40,4	40,4	43,5	.
	Österreich	21,5	22,1	25,0	29,3	29,7	35,0	.
	Schweden	40,6	39,9	39,9	36,2	36,6	41,0	.
	Vereinigte Staaten	35,5	36,5	37,3	37,8	38,2	38,8	.

1) Studienanfängerquote: Nettoquoten nach OECD-Berechnungsmethode. Absolventenquote: Bruttoquoten nach OECD-Berechnungsmethode für ISCED 1997 5A (z. B. veröffentlicht in OECD, Bildung auf einen Blick 2013).

2) Studienanfängerquoten und Absolventenquoten für 2012 liegen zum jetzigen Zeitpunkt nur für Deutschland vor.

3) Bruttoquoten.

4) Einschließlich ISCED 5B. Diese Quote ist nicht mit den Ergebnissen anderer Staaten vergleichbar.

Quelle: Statistisches Bundesamt, OECD, Bildung auf einen Blick 2013

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.9.3

Tab. 47 Studienanfänger/-innen absolut und am Altersjahrgang¹ in Deutschland (ISCED 5A) nach Fächergruppen und Studienbereichen

Fächergruppe/Studienbereich	2005		2010		2011		2012	
	Anzahl	Quote	Anzahl	Quote	Anzahl	Quote	Anzahl	Quote
Mathematik, Naturwissenschaften:	63.374	6,6	71.495	7,3	76.803	8,0	87.413	9,3
allgemein	364		727		775		966	
Mathematik	11.588		12.571		13.950		14.480	
Informatik	20.958		24.648		27.582		32.165	
Physik, Astronomie	5.858		5.845		6.220		7.865	
Chemie	8.444		8.243		8.653		10.414	
Pharmazie	2.177		2.545		2.508		2.711	
Biologie	8.285		10.924		10.677		11.553	
Geowissenschaften	2.252		2.331		2.560		3.375	
Geografie	3.448		3.661		3.878		3.884	
Humanmedizin	15.242	1,6	18.936	1,9	20.075	2,1	22.737	2,4
Veterinärmedizin	1.058	0,1	1.091	0,1	1.068	0,1	1.084	0,1
Agrar-, Forst-, Ernährungs-wissenschaften	7.675	0,8	9.011	0,9	9.117	0,9	9.957	1,1
Ingenieurwissenschaften:	67.266	7,0	87.476	8,9	96.812	10,0	114.295	12,2
allgemein	4.268		6.627		7.551		9.251	
Bergbau, Hüttenwesen	399		467		480		583	
Maschinenbau, Verfahrenstechnik	30.122		36.312		38.356		44.674	
Elektrotechnik	14.525		15.370		16.354		19.117	
Verkehrstechnik, Nautik	3.310		4.925		5.198		5.982	
Architektur	5.985		7.084		7.522		8.541	
Raumplanung	1.279		1.468		1.417		1.445	
Bauingenieurwesen	6.310		9.439		11.000		12.733	
Vermessungswesen	1.068		1.012		1.110		1.121	
Wirtschaftsingenieurwesen mit ingenieurwissenschaftlichem Schwerpunkt	0		4.772		7.824		10.848	
Übrige Wissenschaften	193.971	20,1	229.209	23,3	243.244	25,2	263.368	28,1
Insgesamt	348.586	36,1	417.218	42,5	447.119	46,3	498.854	53,2

1) Nettoquoten gemäß Berechnungsverfahren der OECD (ohne Verwaltungsfachhochschulen und Berufsakademien).

Quelle: Statistisches Bundesamt

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.9.4

Tab. 48 Hochschulabsolventinnen/-absolventen absolut und am Altersjahrgang¹ in Deutschland (ISCED 5A) nach Fächergruppen und Studienbereichen

Fächergruppe/Studienbereich	2005		2010		2011		2012	
	Anzahl	Quote	Anzahl	Quote	Anzahl	Quote	Anzahl	Quote
Mathematik, Naturwissenschaften:	30.798	3,1	49.461	5,0	50.424	5,1	49.378	4,9
allgemein	427		323		370		421	
Mathematik	3.904		7.411		8.206		7.827	
Informatik	12.199		16.110		15.778		15.840	
Physik, Astronomie	1.908		4.225		4.855		4.510	
Chemie	2.801		5.104		5.157		5.417	
Pharmazie	1.814		1.929		1.957		1.703	
Biologie	5.046		9.095		8.676		8.508	
Geowissenschaften	606		1.338		1.460		1.456	
Geografie	2.093		3.926		3.965		3.696	
Humanmedizin	11.952	1,2	15.437	1,6	15.881	1,6	16.160	1,6
Veterinärmedizin	871	0,1	918	0,1	969	0,1	952	0,1
Agrar-, Forst-, Ernährungs- wissenschaften	5.192	0,5	6.345	0,6	6.693	0,7	6.504	0,6
Ingenieurwissenschaften:	34.355	3,5	51.149	5,2	57.080	5,8	61.591	6,1
allgemein	831		6.932		9.117		10.755	
Bergbau, Hüttenwesen	153		173		244		303	
Maschinenbau, Verfahrens- technik	12.483		20.605		22.722		25.378	
Elektrotechnik	7.020		8.883		9.803		9.391	
Verkehrstechnik, Nautik	1.633		2.780		3.071		3.527	
Architektur	5.944		5.919		5.803		5.524	
Raumplanung	748		810		1.069		1.135	
Bauingenieurwesen	4.825		4.386		4.600		4.898	
Vermessungswesen	718		661		651		680	
Übrige Wissenschaften	114.602	11,5	170.678	17,3	175.317	17,7	175.223	17,5
Insgesamt	197.770	19,9	293.988	29,9	306.364	30,9	309.808	30,9

1) Nettoquoten gemäß Berechnungsverfahren der OECD. Nur Absolventinnen/Absolventen mit Erstabschluss, ohne Absolventinnen/Absolventen eines weiterführenden Studiums (2005: 16.370; 2010: 34.434; 2011: 50.435; 2012: 68.440).

Quelle: Statistisches Bundesamt

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.9.5

Tab. 49 Kennzahlen zu Bevölkerung, Erwerbstätigkeit und wirtschaftlicher Tätigkeit¹

Indikator	Strukturdaten					
	Maßeinheit	2000	2005	2010	2011	2012
1. Bevölkerung (Jahresdurchschnitt)						
Insgesamt	1.000	82.188	82.438	81.752	80.328	80.524
2. Erwerbstätige (Jahresdurchschnitt)²						
Insgesamt	1.000	39.382	38.976	40.587	41.152	41.608
3. Bruttoinlandsprodukt (BIP)²						
3.1 In jeweiligen Preisen	Mrd. €	2.047,5	2.224,4	2.495,0	2.609,9	2.666,4
– Veränderung zum Vorjahr	in %	+2,4	+1,3	+5,1	+4,6	+2,2
– pro Kopf der Bevölkerung	€	24.912	26.974	30.517	31.914	32.550
– je Erwerbstätigen	€	51.991	57.071	61.473	63.421	64.084
3.2 Kettenindex (2005 = 100)	in %	97,07	100,00	106,80	110,36	111,12
– Veränderung zum Vorjahr	in %	+3,1	+0,7	+4,0	+3,3	+0,7
4. Bruttonationaleinkommen² (Bruttosozialprodukt)						
In jeweiligen Preisen	Mrd. €	2.025,9	2.249,6	2.546,7	2.640,9	2.695,3
– Veränderung zum Vorjahr	in %	+2,5	+1,6	+4,7	+3,7	+2,1
5. Bruttowertschöpfung (BWS)²						
In jeweiligen Preisen	Mrd. €	1.841,5	2.006,4	2.235,2	2.334,9	2.386,8
– Veränderung zum Vorjahr	in %	+2,4	+1,2	+5,6	+4,5	+2,2
– Nach Wirtschaftsbereichen						
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	Mrd. €	20,5	16,1	17,8	18,5	20,0
Produzierendes Gewerbe ohne Baugewerbe	Mrd. €	464,6	506,2	573,6	607,8	616,9
Baugewerbe	Mrd. €	97,3	81,7	102,1	109,2	111,3
Handel, Gastgewerbe und Verkehr	Mrd. €	296,1	326,7	326,3	339,1	347,5
Finanzierung, Vermietung und Unternehmensdienstleister	Mrd. €	560,0	628,6	703,0	733,2	744,2
Öffentliche und private Dienstleister	Mrd. €	403,1	447,2	512,3	527,1	546,8
6. Preisindizes						
Preisindex für die Lebenshaltung	2010 = 100	85,7	92,5	100,0	102,1	104,1
7. Außenhandel						
Einfuhr	Mrd. €	538,3	628,1	797,1	902,5	905,9
– Anteil der Einfuhr am BIP	in %	26,3	28,2	31,9	34,8	34,4
Ausfuhr	Mrd. €	597,4	786,3	952,0	1.061,2	1.095,8
– Anteil der Ausfuhr am BIP	in %	29,2	35,3	38,1	40,9	41,5
Außenhandelsaldo	Mrd. €	+59,1	+158,2	+154,9	+158,7	+189,8
8. Ausgaben der öffentlichen Haushalte						
Insgesamt³	Mrd. €	598,9	620,6	674,4	710,6	.
darunter:						
– Bund ⁴	Mrd. €	261,9	272,7	309,5	316,6	299,7
– Länder	Mrd. €	209,1	219,0	239,7	237,4	224,6
– pro Kopf der Bevölkerung	€	7.288	7.525	8.250	8.690	.

1) Abweichungen zu Tabelle 50 durch unterschiedliche Rechenbestände.

2) Gemäß Europäischem System volkswirtschaftlicher Gesamtrechnung (EVSG) 1995; regionale Gliederung der Erwerbstätigen und BIP siehe Tabelle 50. Datenstand 12/2013.

3) Nettoausgaben ohne Sozialversicherung.

4) Ohne Lastenausgleichsfonds, ERP-Sondervermögen, EU-Anteile, Fonds „Deutsche Einheit“, Kreditabwicklungsfonds.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Arbeitskreis „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder“, Bundesministerium für Bildung und Forschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.10.1

Tab. 50 1/3 Bevölkerung, Erwerbstätigkeit und Bruttoinlandsprodukt¹

Land	Regionale Strukturdaten							
	Bevölkerung (Jahresdurchschnitt)							
	1991		2000		2010		2012	
	1.000	in %	1.000	in %	1.000	in %	1.000	in %
Baden-Württemberg	9.899,2	12,4	10.492,6	12,8	10.748,5	13,1	10.813,6	13,2
Bayern	11.526,4	14,4	12.187,6	14,8	12.522,7	15,3	12.627,4	15,4
Berlin	3.438,8	4,3	3.384,1	4,1	3.447,0	4,2	3.517,4	4,3
Brandenburg	2.562,0	3,2	2.600,5	3,2	2.507,6	3,1	2.492,5	3,0
Bremen	682,5	0,9	661,5	0,8	660,4	0,8	661,0	0,8
Hamburg	1.660,7	2,1	1.710,3	2,1	1.780,1	2,2	1.804,7	2,2
Hessen	5.795,7	7,2	6.058,3	7,4	6.064,2	7,4	6.101,3	7,4
Mecklenburg-Vorpommern	1.907,7	2,4	1.783,0	2,2	1.646,3	2,0	1.630,6	2,0
Niedersachsen	7.426,7	9,3	7.911,3	9,6	7.925,4	9,7	7.923,1	9,7
Nordrhein-Westfalen	17.423,2	21,8	17.999,9	21,9	17.853,7	21,8	17.837,7	21,8
Rheinland-Pfalz	3.788,7	4,7	4.030,4	4,9	4.007,5	4,9	3.997,9	4,9
Saarland	1.074,7	1,3	1.069,7	1,3	1.020,0	1,2	1.011,0	1,2
Sachsen	4.721,6	5,9	4.442,7	5,4	4.155,8	5,1	4.128,5	5,0
Sachsen-Anhalt	2.849,1	3,6	2.633,0	3,2	2.344,9	2,9	2.302,9	2,8
Schleswig-Holstein	2.635,8	3,3	2.782,3	3,4	2.832,2	3,5	2.839,0	3,5
Thüringen	2.591,4	3,2	2.440,3	3,0	2.241,6	2,7	2.214,4	2,7
Insgesamt²	79.984,2	100,0	82.187,6	100,0	81.757,5	100,0	81.903,0	100,0
darunter ostdeutsche Länder und Berlin	18.070,7	22,6	17.283,7	21,0	16.343,0	20,0	16.286,3	19,8

1) Berechnungsstand 2012/2013.

2) Abweichungen zu Tabelle 49 durch unterschiedliche Rechenbestände.

3) Abweichungen der Erwerbstätigenzahlen und des Bruttoinlandsprodukts im Vergleich zu früheren Veröffentlichungen aufgrund vollständiger Einarbeitung der Revision 2011 (Einzelheiten s. www.vgrdl.de/Arbeitskreis_VGR/infoRevision2011.asp).

4) Gemäß Europäischem System volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG) 1995. Revision 2005.

Quelle: Arbeitskreis „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder“ und Berechnungen des Deutschen Zentrums für Hochschul- und Wissenschaftsforschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.10.2

Tab. 50 2/3 Bevölkerung, Erwerbstätigkeit und Bruttoinlandsprodukt¹

Land	Regionale Strukturdaten							
	Erwerbstätige (Jahresdurchschnitt) ³							
	1991		2000		2010		2012	
	1.000	in %	1.000	in %	1.000	in %	1.000	in %
Baden-Württemberg	5.170,9	13,4	5.435,7	13,8	5.644,5	13,9	5.807,6	14,0
Bayern	6.027,5	15,6	6.356,6	16,1	6.708,2	16,5	6.946,5	16,7
Berlin	1.699,4	4,4	1.598,3	4,1	1.687,0	4,2	1.759,2	4,2
Brandenburg	1.192,7	3,1	1.077,2	2,7	1.068,3	2,6	1.073,8	2,6
Bremen	400,8	1,0	391,3	1,0	403,3	1,0	414,1	1,0
Hamburg	1.022,0	2,6	1.041,3	2,6	1.128,4	2,8	1.161,6	2,8
Hessen	2.947,3	7,6	3.072,4	7,8	3.145,0	7,7	3.228,9	7,8
Mecklenburg-Vorpommern	838,7	2,2	756,9	1,9	737,7	1,8	729,0	1,8
Niedersachsen	3.288,4	8,5	3.529,1	9,0	3.702,9	9,1	3.819,4	9,2
Nordrhein-Westfalen	8.022,9	20,7	8.472,7	21,5	8.694,0	21,4	8.903,2	21,4
Rheinland-Pfalz	1.672,6	4,3	1.780,4	4,5	1.886,8	4,6	1.925,8	4,6
Saarland	475,7	1,2	504,0	1,3	509,2	1,3	518,3	1,2
Sachsen	2.252,7	5,8	1.982,1	5,0	1.954,9	4,8	1.973,8	4,7
Sachsen-Anhalt	1.272,4	3,3	1.059,5	2,7	1.013,8	2,5	1.003,6	2,4
Schleswig-Holstein	1.205,1	3,1	1.257,7	3,2	1.288,2	3,2	1.310,8	3,2
Thüringen	1.222,9	3,2	1.066,8	2,7	1.030,7	2,5	1.037,5	2,5
Insgesamt²	38.712,0	100,0	39.382,0	100,0	40.603,0	100,0	41.613,0	100,0
darunter ostdeutsche Länder und Berlin	8.478,8	22,0	7.540,8	19,1	7.492,4	18,4	7.576,9	18,2

1) Berechnungsstand 2012/2013.

2) Abweichungen zu Tabelle 49 durch unterschiedliche Rechenbestände.

3) Abweichungen der Erwerbstätigenzahlen und des Bruttoinlandsprodukts im Vergleich zu früheren Veröffentlichungen aufgrund vollständiger Einarbeitung der Revision 2011 (Einzelheiten s. www.vgrdl.de/Arbeitskreis_VGR/infoRevision2011.asp).

4) Gemäß Europäischem System volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG) 1995. Revision 2005.

Quelle: Arbeitskreis „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder“ und Berechnungen des Deutschen Zentrums für Hochschul- und Wissenschaftsforschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.10.2

Tab. 50 3/3 Bevölkerung, Erwerbstätigkeit und Bruttoinlandsprodukt¹

Land	Regionale Strukturdaten							
	Bruttoinlandsprodukt (nominal) ^{3,4}							
	1991		2000		2010		2012	
	Mrd. €	in %	Mrd. €	in %	Mrd. €	in %	Mrd. €	in %
Baden-Württemberg	231,3	15,1	296,6	14,5	364,1	14,6	389,5	14,7
Bayern	252,9	16,5	342,5	16,7	433,6	17,4	465,5	17,6
Berlin	65,7	4,3	81,5	4,0	99,0	4,0	103,6	3,9
Brandenburg	19,5	1,3	43,9	2,1	54,7	2,2	57,8	2,2
Bremen	18,5	1,2	22,2	1,1	26,4	1,1	27,7	1,0
Hamburg	59,8	3,9	76,4	3,7	92,0	3,7	95,8	3,6
Hessen	145,2	9,5	188,4	9,2	218,3	8,7	229,7	8,7
Mecklenburg-Vorpommern	14,2	0,9	29,2	1,4	34,7	1,4	36,9	1,4
Niedersachsen	139,9	9,1	177,2	8,7	215,5	8,6	230,0	8,7
Nordrhein-Westfalen	370,5	24,1	455,5	22,2	555,0	22,2	582,1	22,0
Rheinland-Pfalz	73,7	4,8	91,1	4,4	110,7	4,4	117,7	4,5
Saarland	21,0	1,4	24,9	1,2	29,8	1,2	31,7	1,2
Sachsen	35,8	2,3	74,3	3,6	92,4	3,7	96,6	3,7
Sachsen-Anhalt	20,2	1,3	42,1	2,1	50,7	2,0	52,8	2,0
Schleswig-Holstein	49,6	3,2	63,0	3,1	72,6	2,9	77,3	2,9
Thüringen	16,7	1,1	38,7	1,9	46,7	1,9	49,3	1,9
Insgesamt²	1.534,6	100,0	2.047,5	100,0	2.496,2	100,0	2.643,9	100,0
darunter ostdeutsche Länder und Berlin	172,1	11,2	309,7	15,1	378,2	15,2	397,0	15,1

1) Berechnungsstand 2012/2013.

2) Abweichungen zu Tabelle 49 durch unterschiedliche Rechenbestände.

3) Abweichungen der Erwerbstätigenzahlen und des Bruttoinlandsprodukts im Vergleich zu früheren Veröffentlichungen aufgrund vollständiger Einarbeitung der Revision 2011 (Einzelheiten s. www.vgrdl.de/Arbeitskreis_VGR/infoRevision2011.asp).

4) Gemäß Europäischem System volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG) 1995. Revision 2005.

Quelle: Arbeitskreis „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder“ und Berechnungen des Deutschen Zentrums für Hochschul- und Wissenschaftsforschung

Daten-Portal des BMBF: www.datenportal.bmbf.de/portal/1.10.2

Teil III Anhang

Teil III Anhang

Inhalt

TEIL III ANHANG	577
Adressen und thematische Schwerpunkte der Organisationen und Einrichtungen	581
Akademien	581
Begabtenförderungswerke	582
Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben	583
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi)	583
Geschäftsbereich des Bundesministeriums des Inneren (BMI)	584
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS)	585
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL; zuvor BMELV)	585
Geschäftsbereich des Bundesministeriums der Verteidigung (BMVg)	586
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG)	588
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI; zuvor BMVBS)	589
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB; zuvor BMU)	590
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)	591
Geschäftsbereich der Beauftragten der Bundesregierung für Kultur und Medien (BKM)	591
Kontinuierliche Zusammenarbeit mit FuE-Einrichtungen	592
Geschäftsbereich des Bundeskanzleramtes (BK)	592
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS)	592
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL; zuvor BMELV)	592
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ)	592
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)	593
Europa	593
Europäische Union	593
Europäische zwischenstaatliche Initiativen	593
Europäische zwischenstaatliche Organisationen	594
Förderorganisationen	596
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.	597
Anschriften der Fraunhofer-Institute in Deutschland	597
Anschriften der Fraunhofer-Institute im Ausland	607
Anschriften der Fraunhofer-Organisationen, Center und Project Center im Ausland – Europa	607
Anschriften der Fraunhofer-Organisationen, Center und Project Center im Ausland – Nord- und Südamerika	609
Anschriften der Fraunhofer Project Center in Asien und Australien	611
Anschriften der Fraunhofer Büros, Repräsentanzen und Senior Advisors im Ausland – Europa, Asien, Afrika, Golfstaaten und Südamerika	611
Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren	614
Anschriften der Helmholtz-Zentren in Deutschland	614
Anschriften der Helmholtz-Repräsentanzen im Ausland	618

Landeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben	619
Baden-Württemberg	619
Bayern	621
Berlin	624
Brandenburg	625
Bremen	625
Hamburg	626
Hessen	627
Niedersachsen	629
Nordrhein-Westfalen	631
Rheinland-Pfalz	632
Saarland	634
Sachsen	634
Sachsen-Anhalt	635
Schleswig-Holstein	635
Thüringen	636
Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V.	637
Anschriften der Max-Planck-Institute in Deutschland	637
Anschriften der Max-Planck-Institute im Ausland	646
Max Weber Stiftung – Deutsche Geisteswissenschaftliche Institute im Ausland	647
Multilaterale Organisationen und Initiativen	649
UN-Einrichtungen in Deutschland	649
Weitere UN-Einrichtungen in Bonn	650
Weitere internationale Gremien und Initiativen	650
Projekträger	653
Projekträger des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi)	653
Projekträger des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL; zuvor BMELV)	654
Projekträger des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG)	654
Projekträger des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI; zuvor BMVBS)	655
Projekträger des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB; zuvor BMU)	655
Projekträger des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)	655
Raumfahrtmanagement	656
Stiftung caesar	656
Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e. V.	657
Anschriften der Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft in Deutschland	657
Anschriften der Zentralen Fachinformationseinrichtungen und zentralen Fachbibliotheken	671
Glossar	675
Abbildungsverzeichnis	683
Verzeichnis der Infoboxen	686
Tabellenverzeichnis	689
Abkürzungsverzeichnis	693
Literaturverzeichnis	708
Stichwortverzeichnis	710

Adressen und thematische Schwerpunkte der Organisationen und Einrichtungen

Akademien	
Geschäftsstelle der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften Geschwister-Scholl-Straße 2 55131 Mainz Tel.: 06131 218528-0 Geschaeftsstelle@Akademienunion.de www.Akademienunion.de	Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Mainz Geschwister-Scholl-Straße 2 55131 Mainz Tel.: 06131 577-0 praesidialbuero@adwmainz.de www.adwmainz.de
Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften Jägerstraße 22/23 10117 Berlin Tel.: 030 20370-0 info@bbaw.de www.bbaw.de	Nordrhein-Westfälische Akademie der Wissenschaften und der Künste Karl-Arnold-Haus der Wissenschaften Palmenstraße 16 40217 Düsseldorf Tel.: 0211 61734-0 awk@awk.nrw.de www.awk.nrw.de
Akademie der Wissenschaften zu Göttingen Theaterstraße 7 37073 Göttingen Tel.: 0551 39-5362 udeppe@gwdg.de www.adw-goe.de	Akademie der Wissenschaften in Hamburg Edmund-Siemers-Allee 1 20146 Hamburg Tel.: 040 42948669-0 sekretariat@awhamburg.de www.awhamburg.de
Bayerische Akademie der Wissenschaften Alfons-Goppel-Straße 11 80539 München Tel.: 089 23031-0 info@badw.de www.badw.de	Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften Jägerberg 1 06108 Halle/Saale Tel.: 0345 47239-600 leopoldina@leopoldina-halle.de www.leopoldina-halle.de
Sächsische Akademie der Wissenschaften zu Leipzig Karl-Tauchnitz-Straße 1 04107 Leipzig Tel.: 0341 7115-30 sekretariat@saw-leipzig.de www.saw-leipzig.de	Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (acatech) e. V. Residenz München Hofgartenstraße 2 80539 München Tel.: 089 520309-0 info@acatech.de www.acatech.de
Heidelberger Akademie der Wissenschaften Karlstraße 4 69117 Heidelberg Tel.: 06221 543265-66 haw@adw.uni-heidelberg.de www.haw.baden-wuerttemberg.de	

Begabtenförderungswerke	
Avicenna-Studienwerk e. V. Kamp 81/83 49074 Osnabrück Tel.: 0541 969-6515 info@avicenna-studienwerk.de www.avicenna-studienwerk.de	Cusanuswerk – Bischöfliche Studienförderung Baumschulallee 5 53115 Bonn Tel.: 0228 98384-0 info@cusanuswerk.de www.cusanuswerk.de
Ernst Ludwig Ehrlich Studienwerk e. V. Postfach 12 08 55 10598 Berlin Tel.: 030 31998170-0 info@ELES-studienwerk.de www.ELES-studienwerk.de	Evangelisches Studienwerk e. V. Villigst Iserlohner Straße 25 58239 Schwerte Tel.: 02304 755-0 info@evstudienwerk.de www.evstudienwerk.de
Friedrich-Ebert-Stiftung e. V. Abteilung Studienförderung Godesberger Allee 149 53175 Bonn Tel.: 0228 883-0 stipendien@fes.de www.fes.de/studienfoerderung	Friedrich-Naumann-Stiftung für die Freiheit Bereich Politische Bildung und Begabtenförderung Abteilung Begabtenförderung Karl-Marx-Straße 2 14482 Potsdam-Babelsberg Tel.: 0331 7019-0 info@freiheit.org www.freiheit.org
Hanns-Seidel-Stiftung e. V. Institut für Begabtenförderung Lazarettstraße 33 80636 München Tel.: 089 1258-0 info@hss.de www.hss.de	Hans-Böckler-Stiftung Abteilung Studienförderung Hans-Böckler-Straße 39 40476 Düsseldorf Tel.: 0211 7778-0 zentrale@boeckler.de www.boeckler.de
Heinrich-Böll-Stiftung e. V. Studienwerk Schumannstraße 8 10117 Berlin Tel.: 030 28534-400 studienwerk@boell.de www.boell.de/Studienwerk	Konrad-Adenauer-Stiftung e. V. Begabtenförderung und Kultur Rathausallee 12 53757 St. Augustin Tel.: 02241 246-0 stipendien@kas.de www.kas.de www.journalisten-akademie.de
Rosa-Luxemburg-Stiftung e. V. Studienwerk Franz-Mehring-Platz 1 10243 Berlin Tel.: 030 44310-223 studienwerk@rosalux.de www.rosalux.de	Stiftung der Deutschen Wirtschaft – Zentralbereich Spreeufer 5 10178 Berlin Tel.: 030 2033-0 studienfoerderwerk@sdw.org www.sdw.org
Studienstiftung des deutschen Volkes e. V. Ahrstraße 41 53173 Bonn Tel.: 0228 82096-0 info@studienStiftung.de www.studienStiftung.de	

Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben

Die Forschungsprogramme und Maßnahmen der Qualitätssicherung der Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben sind, soweit sie nicht extra angegeben sind, unter den Internetadressen der jeweiligen Einrichtungen zu finden.

Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi)

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)

Stilleweg 2
30655 Hannover
Tel.: 0511 643-0
poststelle@bgr.de
www.bgr.bund.de

BGR – Dienstbereich Berlin-Spandau
Wilhelmstraße 25–30
13593 Berlin
Tel.: 030 36993-0

Dienstbereich Grubenhagen
OT Rotenkirchen
37574 Einbeck
Tel.: 05562 9146-0

Forschungsprogramm

www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/UeberUns/Resource/resource_node.html

www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Taetigkeitsberichte/Report2012.pdf

Qualitätsmanagement

Zentraler Ansprechpartner
Dr. Manfred Richter

- Wissenschaftsbasierte Beratung der Bundesregierung und der Wirtschaft in allen geowissenschaftlichen und rohstoffwirtschaftlichen Fragen, insbesondere in den Kernthemen Energierohstoffe, mineralische Rohstoffe, Grundwasser, Boden, Untergrund als Speicher- und Wirtschaftsraum
- Mitwirkung bei der Sicherung der Versorgung mit mineralischen und Energierohstoffen, u. a. durch Prospektions- und Explorationsvorhaben im In- und Ausland einschließlich der geowissenschaftlichen Meeresforschung
- Mitwirkung bei der Bearbeitung geowissenschaftlicher Fragen zur Endlagerung radioaktiver Abfälle und zur geologischen CO₂-Speicherung
- Koordinierung geowissenschaftlicher EU-Initiativen, insbesondere in den Bereichen Geodatenmanagement, Boden und Grundwasser
- Wahrnehmung von Aufgaben im Rahmen internationaler Verpflichtungen der Bundesregierung, insbesondere der Betrieb des nationalen Seismologischen Zentralobservatoriums zur Verifikation des weltweiten nuklearen Teststopp-Abkommens sowie geowissenschaftliche Beiträge zur Antarktisforschung im Rahmen des deutschen Konsultativstatus des Antarktisvertragssystems
- Technische Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern im Geosektor

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Unter den Eichen 87
12205 Berlin
Tel.: 030 8104-0
info@bam.de
www.bam.de

Berlin-Fabeckstraße
Unter den Eichen 44–46
12203 Berlin

Berlin-Adlershof
Richard-Willstätter-Straße 11
12489 Berlin

Testgelände Technische Sicherheit (BAM-TTS)
An der Düne 44
15837 Baruth/Mark

Forschungsprogramm

www.bam.de/forschungsprogramm

Qualitätssicherung

www.bam.de/qualitaetsicherung

- Weiterentwicklung der Sicherheit in Technik und Chemie, einschließlich Forschung und Entwicklung sowie Förderung des Wissens- und Technologietransfers in den Arbeitsgebieten
- Gesetzliche Aufgaben zur technischen Sicherheit, insbesondere im Gefahrstoff- und Gefahrgutbereich
- Beratung der Bundesregierung, der Wirtschaft sowie nationaler und internationaler Organisationen im Bereich der Materialtechnik und Chemie
- Mitarbeit bei der Entwicklung einschlägiger gesetzlicher Regelungen, z. B. bei der Feststellung von Sicherheitsstandards und Grenzwerten
- Entwicklung und Bereitstellung von Referenzmaterialien und Referenzverfahren, insbesondere der analytischen Chemie und der Prüftechnik
- Unterstützung der Normung und anderer technischer Regeln für die Beurteilung von Stoffen, Materialien, Konstruktionen und Verfahren im Hinblick auf Sicherheit, Gesundheit, Umweltschutz und den Erhalt volkswirtschaftlicher Werte

Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) Bundesallee 100 38116 Braunschweig Tel.: 0531 592-0 presse@ptb.de www.ptb.de Institut Berlin Abbestraße 2–12 10587 Berlin Tel.: 030 3481-0 Forschungsprogramm www.ptb.de/cms/fileadmin/internet/allgemeine_dokumente/Arbeitsprogramm_2012-2014.pdf Qualitätssicherung Selbsterklärung der PTB zur Qualitätssicherung www.ptb.de/cms/fileadmin/internet/die_ptb/praesidialer_stab/QM_Selbsterklaerung_2013.pdf	• Hoheitliche Aufgaben sowie Forschungs-, Mess- und Beratungsauftrag, übertragen in 23 Gesetzen und Verordnungen • Darstellung, Bewahrung und Weitergabe der Internationalen Einheiten (SI); Entwicklung und Bereitstellung der nationalen Normale • Vorlauftforschung zur Weiterentwicklung der Einheiten und deren Weitergabe an Wirtschaft und Gesellschaft • Rückführung der Normale u. a. der Laboratorien des deutschen Kalibrierdienstes (DKD), der Eichbehörden und ausländischer Metrologieinstitute; Spezialkalibrierungen • Konformitätsbewertungen z. B. auf den Gebieten Eichwesen, Medizinprodukte, Arbeits- und Umweltschutz, Sicherheitstechnik, Strahlenschutz, ziviles Waffen- und Beschusswesen • Mitarbeit in Normungsgremien, Forschungskooperationen, Technologietransfer und Beratung der Industrie in messtechnischen Fragestellungen • Politikberatung und Begutachtung im Umfeld der Metrologie • Mitarbeit bei der internationalen Harmonisierung des Messwesens, Aufbauhilfe bei der messtechnischen Infrastruktur für Entwicklungs- und Schwellenländer
Geschäftsbereich des Bundesministeriums des Inneren (BMI)	
Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (BIB) Friedrich-Ebert-Allee 4 65185 Wiesbaden Tel.: 0611 75-2235 post@bib.bund.de www.bib-demografie.de Forschungsprogramm www.bib-demografie.de/DE/Institut/Jahresberichte/jahresberichte_node.html Qualitätssicherung www.bib-demografie.de/DE/Institut/Qualitaetssicherung/quali_node.html	Das BIB hat gemäß seinem Errichtungserlass folgende Aufgaben: • Die Bundesregierung in Bevölkerungsfragen zu beraten und zu unterrichten • Wissenschaftliche Forschungen über Bevölkerungsfragen zu betreiben (insbesondere Forschungen zum generativen Verhalten, zu dem Wandel der Familie, der räumlichen Mobilität und der Potenziale des Alters) • Erkenntnisse in diesem Bereich systematisch zu sammeln, auszuwerten und nutzbar zu machen • Die Bundesregierung bei der internationalen Zusammenarbeit zu unterstützen
Bundesinstitut für Sportwissenschaft (BISp) Graurheindorfer Straße 198 53117 Bonn Tel.: 0228 99640-0 info@bisp.de www.bisp.de Qualitätssicherung www.bisp.de/cln_329/nn_15938/SharedDocs/Downloads/Flyer_Programme__Pressemitt/Qualitaetssicherungskonzept.templateId=raw,property=publicationFile.pdf/Qualitaetssicherungskonzept.pdf Forschungsprogramm www.bisp.de/DE/ForschungFoerdern/Forschungsprogramme_Schwerpunkte/programmeschwerpunkte_node.html	• Initiierung, Förderung und Koordinierung von Forschungsmaßnahmen sowie Dokumentation, Speicherung und Transfer von Information und Wissen. Die Forschungsvorhaben beziehen sich schwerpunktmäßig auf die Themenbereiche Spitzensport einschließlich Nachwuchsförderung und Talentsuche unter Einbeziehung von Sportgeräten, Dopingbekämpfung und Fragestellungen zur Sportentwicklung. • Fachliche Beratung des Bundesministeriums des Innern bei seiner Aufgabenerfüllung auf dem Gebiet des Spitzensports • Mitwirkung bei der Normung auf dem Gebiet der Sportstätten und der Sportgeräte • Internationale Zusammenarbeit mit vergleichbaren öffentlichen Einrichtungen

Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS)**Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)**

Friedrich-Henkel-Weg 1–25
44149 Dortmund
Tel.: 0231 9071-0
infozentrum@baua.bund.de
www.baua.de

Weitere Standorte:

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
Nöldnerstraße 40–42
10317 Berlin
Tel.: 030 51548-0
poststelle@baua.bund.de

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
Proschhübelstraße 8
01099 Dresden
Tel.: 0351 5639-50
poststelle@baua.bund.de

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin –
Gesundheitsdatenarchiv Wismut (GDAW)
Jagdschänkenstraße 33
09117 Chemnitz
Tel.: 0371 33518-0
poststelle@baua.bund.de

- Auswertung der wissenschaftlichen und praktischen Fortentwicklungen in ihrem Aufgabenbereich
- Befasst sich mit den Auswirkungen der Arbeitsbedingungen auf die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten in Betrieben und Verwaltungen
- Berät ihre Zielgruppen in allen Fragen von Sicherheit und Gesundheit und der menschengerechten Gestaltung der Arbeit
- Forscht im Rahmen eines mittelfristigen Forschungs- und Entwicklungsprogramms schwerpunktmäßig
 - zur Gewährleistung anwendungssicherer Chemikalien und Produkte
 - zur menschengerechten Gestaltung der Arbeit im Betrieb
 - zur Vermeidung arbeitsbedingter Erkrankungen
 - zur Förderung von Gesundheit und Arbeitsfähigkeit
 - zu den Auswirkungen des Wandels in der Arbeitswelt und zur entsprechenden Weiterentwicklung der Instrumente des Arbeitsschutzes

Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL; zuvor BMELV)**Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI)**

Erwin-Baur-Straße 27
06484 Quedlinburg
Tel.: 03946 47-0
poststelle@jki.bund.de
www.jki.bund.de

Politikberatung, Forschung und hoheitliche Aufgaben in den Bereichen:

- Pflanzengenetik
- Pflanzenzüchtung
- Pflanzenbau
- Pflanzenernährung und Bodenkunde
- Pflanzenschutz und Pflanzengesundheit
- Zulassung von Pflanzenschutzmitteln
- Sicherheit in der Gentechnik

Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit (FLI)

Südufer 10
17493 Greifswald-Insel Riems
Tel.: 038351 7-0
poststelle@fli.bund.de
www.fli.bund.de

Politikberatung, Forschung und hoheitliche Aufgaben in den Bereichen:

- Tiergesundheit
- Tierernährung
- Tierhaltung
- Tierschutz
- Tiergenetische Ressourcen
- Virusforschung
- Bekämpfung von Tierseuchen und Zoonosen
- Molekulare Charakterisierung tierpathogener und zoonotischer Infektionserreger
- Nationales Referenzlabor für anzeigepflichtige Tierseuchen
- Referenzlabor der Weltorganisation für Tiergesundheit (OIE)

Max Rubner-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel (MRL)

Haid-und-Neu-Straße 9
76131 Karlsruhe
Tel.: 0721 6625-0
poststelle@mri.bund.de
www.mri.bund.de

Politikberatung, Forschung und hoheitliche Aufgaben in den Bereichen:

- Ernährung und Ernährungsverhalten
- Lebensmittelbe- und -verarbeitung
- Bioverfahrenstechnik
- Mikrobiologie und Biotechnologie
- Sicherheit und Qualität bei Lebensmitteln
- Nachhaltigkeit der Lebensmittelproduktion

Forschungsprogramm

www.mri.bund.de/de/max-rubner-insitut/forschung.html

Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für ländliche Räume, Wald und Fischerei (TI)

Bundesallee 50
38116 Braunschweig
Tel.: 0531 596-0
info@ti.bund.de
www.ti.bund.de

Politikberatung, Forschung und hoheitliche Aufgaben in den Bereichen:

- Ökonomie
- Technologie
- Stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe
- Klimawandel
- Biodiversität
- Ökologischer Landbau
- Wettbewerbsfähige Produktion
- Entwicklung ländlicher Räume
- Monitoring

Forschungsprogramm

www.ti.bund.de/de/startseite/ueber-uns/arbeitsgebiete.html

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) Thielallee 88–92 14195 Berlin Tel.: 030 18412-0 poststelle@bfr.bund.de www.bfr.bund.de Qualitätssicherung www.bfr.bund.de/de/qualitaetsmanagement-70191.html	• Gesundheitliche Bewertung der biologischen und stofflich-chemischen Sicherheit von Lebensmitteln • Gesundheitliche Bewertung der Sicherheit von Stoffen sowie von ausgewählten Produkten • Risikobewertung von gentechnisch veränderten Organismen in Lebensmitteln, Futtermitteln, Pflanzen, Tieren • Risikoerkennung, Risikoanalyse und Risikominimierung • Risikokommunikation • Entwicklung und Validierung von Ersatz- und Ergänzungsmethoden zu Tierversuchen • Forschung, soweit sie in engem Bezug zu diesen Tätigkeiten steht • Referenzlabortätigkeit zur Entwicklung sensibler Nachweismethoden
Geschäftsbereich des Bundesministeriums der Verteidigung (BMVg)	
Forschungsbereich für Wasserschall- und Geophysik (FWG) der wehrtechnischen Dienststelle für Schiffe und Marinewaffen, Maritime Technologie und Forschung Klausdorfer Weg 2–24 24148 Kiel Tel.: 0431 607-0 fwg@fwg-kiel.de www.baain.de	• Wasserschall: umgebungsbezogene Schallausbreitungsverhältnisse im Meer • Sonarverfahren • Wehrforschungsschiff PLANET • Geophysik: Eigenschaften der Meeresoberfläche, der Schichtung und des Meeresbodens
Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr (InstMikroBioW) Neuherbergstraße 11 80937 München Tel.: 089 3168-2312 institutfuermikrobiologie@bundeswehr.org	• Bereitstellung von Expertensachverstand, Spezialdiagnostikkapazität, Grundsätzen, Konzepten, Richtlinien und Verfahren zur Erhaltung/Wiederherstellung der Gesundheit von Exponierten gegen biologische Kampfstoffe • Sanitätsdienstliche Einsatzunterstützung bei militärischen Gefährdungslagen durch biologische Kampfstoffe sowie zur medizinischen Verifikation von B-Kampfstoff-Einsätzen • Forschung zur Epidemiologie, Seuchenmanagement, Pathomechanismen, Vorbeugung, Erkennung und Behandlung von Gesundheitsstörungen durch B-Kampfstoffe
Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr (InstPharmToxBw) Neuherbergstraße 11 80937 München Tel.: 089 3168-2926 institutfuerradiobiologie@bundeswehr.org	• Bereitstellung von Expertensachverstand, Spezialdiagnostikkapazität, Grundsätzen, Konzepten, Richtlinien und Verfahren zur Erhaltung/Wiederherstellung der Gesundheit von Exponierten gegen chemische Kampfstoffe • Sanitätsdienstliche Einsatzunterstützung bei militärischen Gefährdungslagen durch chemische Kampfstoffe sowie zur medizinischen Verifikation von C-Kampfstoff-Einsätzen • Forschung zu Pathomechanismen, Vorbeugung, Behandlung und Epidemiologie von Gesundheitsstörungen durch C-Kampfstoffe
Institut für Radiobiologie der Bundeswehr (InstRadioBioW) Neuherbergstraße 11 80937 München Tel.: 089 3168-2651 institutfuerradiobiologie@bundeswehr.org www.radiation-medicine.de Forschungsprogramm www.radiation-medicine.de/forschung/forschungskonzept.html	• Bereitstellung von Expertensachverstand, Spezialdiagnostikkapazität, Grundsätzen, Konzepten, Richtlinien und Verfahren zur Erhaltung/Wiederherstellung der Gesundheit nach Exposition mit ionisierenden bzw. nicht ionisierenden Strahlen • Sanitätsdienstliche Einsatzunterstützung bei militärischen Gefährdungslagen durch ionisierende Strahlen sowie zur medizinischen Verifikation von Strahlenexpositionen • Forschung zu Pathomechanismen, Vorbeugung, Erkennung, Behandlung und Epidemiologie von Gesundheitsstörungen nach Exposition mit ionisierenden bzw. nicht ionisierenden Strahlen
Schiffahrtsmedizinisches Institut der Marine (SMIM) Kopperpähler Allee 120 24119 Kiel Tel.: 0431 5409 schiffmedinstmorgbriefkasten@bundeswehr.org	• Zentrales Institut der Bundeswehr für Schifffahrt- und Tauchmedizin • Durchführung von Untersuchung, Begutachtung, Behandlung, Eignungsfeststellung, Ausbildung und angewandter Forschung auf den Gebieten der Schifffahrt-, Tauch- und Überdruckmedizin, der Arbeitsmedizin sowie der Medizinspsychologie, Bereitstellung der Fachexpertise auf diesen Gebieten
Wehrwissenschaftliches Institut für Schutztechnologien – ABC-Schutz (WIS) Humboldtstraße 29633 Munster Tel.: 05192 136-201 WISposteingang@bundeswehr.org www.baain.de	• ABC-Detektion und –Schutzausrüstung • ABC-Dekontamination • Ausgewogener A-Schutz • Elektromagnetische Wirkungen und High Power Microwave • Asymmetrische Bedrohung • Wasseraufbereitung, neue und verbesserte Anlagen • Brandschutz • Chemisches Zentrallabor als Verifikationslabor der OVCW • Gefahrstoffmessstelle und Strahlenschutz

Wehrwissenschaftliches Institut für Werk- und Betriebsstoffe (WIWeB) Institutsweg 1 85435 Erding Tel.: 08122 57-1 WIWEBposteingang@bundeswehr.org www.baain.de Außenstelle: Wilhelmshaven Ebertstraße Tor 8 26379 Wilhelmshaven Tel.: 04421 49-0	• Prüfverfahren und -methoden für Werk- und Betriebsstoffe • Werkstoffe/Oberflächenschutz für den Leichtbau, Panzerschutz und Hochtemperatureinsatz • Textilien, Tragekomfort sowie Schutz und Tarnwirkung • Betriebsstoffe, anwendungsorientierte Weiterentwicklung • Umweltschutz und -verträglichkeit
Zentrales Institut des Sanitätsdienstes der Bundeswehr Koblenz, Laborabteilung IV – Wehrgonomie und Leistungsphysiologie (ZInstSanBw KOB, LA IV) Andernacherstraße 100 56070 Koblenz Tel.: 0261 896-7401 zinstsanbwkoblenzlaborabteilungIV@bundeswehr.org	• Forschung im einsatzbezogenen Kontext von Gesundheit, Arbeit und Leistung • Zielgruppen- und risikoorientierte Vorlaufforschung (Alter, Geschlecht, Ernährung etc.) • Untersuchungen zu den Einflüssen von Umwelt, Umgebung, Bekleidung und Ausrüstung auf Gesundheit und Leistungsfähigkeit • Leistungsmedizinische und leistungspsychologische Analysen zur Beanspruchungsreduktion bei der Wahrnehmung militärischer Arbeitsaufgaben • Untersuchungen zu Personalauswahlkriterien, Ausbildung und Training • Weiterentwicklung und wissenschaftliche Unterstützung beim betrieblichem Gesundheitsmanagement
Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr (ZGeoBw) Mercator-Kaserne Frauenberger Straße 250 53879 Euskirchen Tel.: 02251 953-0 zgeobweingang@bundeswehr.org	• Standardisierung der Modellstrukturen der GeoInfo-Datenbasis mit Blick auf das Management von dreidimensional strukturierten Entitäten • Schaffung eines universell nutzbaren Realweltmodells • Verknüpfung der hochdynamischen GeoInfo-Daten mit dem dreidimensionalen Erdmodell • Optimierung des GeoInfo-Datenmanagements integrierten Gesamtmodell der GeoInfo-Daten • Bewertung der Anforderung und Identifizierung von Lösungen für eine an hochpräzise 3D-Erdmodelle angepasste Positionierung und Navigationsfähigkeit • Automatisierung der Verfahren zur Qualitätskontrolle • Nutzbarmachung von multispektralen Aufnahme- und Auswerteverfahren • Automatisierte Prognosen auf der Basis hoch aufgelöster numerischer Wettervorhersagemodelle • TAF-Guidance WeltWeit (TAF-Guidance WW) speziell für Infrarotverfahren • Thermische Szenenmodelle für die Infrarot-Erfassung von militärischen Objekten unter realen Umweltbedingungen über Land und über See
Zentrum für Luft- und Raumfahrtmedizin der Luftwaffe (ZentrLuRMdLw) Flughafenstraße 1 51147 Köln zentrulurmedlwwisskoordinationlurmedbw@bundeswehr.org	• Durchführung von Untersuchung, Begutachtung, Behandlung, Eignungsfeststellung, Ausbildung, Forschung und Erprobung auf luft- und raumfahrtmedizinischem, flugphysiologischem, ergonomischem, flugunfallmedizinischem und flugpsychologischem Gebiet • Bereitstellung der Fachexpertise auf dem Gebiet der theoretischen, angewandten und experimentellen Luft- und Raumfahrtmedizin • Aufgabenwahrnehmung eines Aeromedical Centers (AMC)
Zentrum für Militärgeschichte und Sozialwissenschaften der Bundeswehr (ZMSBw) Zeppelinstraße 127/128 14471 Potsdam Tel.: 0331 9714-0 zmsbwpressestelle@Bundeswehr.org www.zmsbw.de	• Zentrale Einrichtung im Geschäftsbereich der Bundesministerin der Verteidigung für Forschung und Bildung in den Fachgebieten Militärgeschichte und Sozialwissenschaften • Militärgeschichtliche Grundlagenforschung zur Rolle von Streitkräften in Staat und Gesellschaft • Militärbezogene, anwendungsorientierte sozialwissenschaftliche Forschung mit überwiegend empirischer Ausrichtung • Unterstützung der historischen Bildung in der Bundeswehr • Fachwissenschaftliche Einsatzberatung/-begleitung für BMVg, Einsatzführungskommando und Einsatzkontingente der Bundeswehr • Dokumentation der Geschichte der Bundeswehr seit 1990 mit Schwerpunkt Einsatzgeschichte

Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG)	
Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) Kurt-Georg-Kiesinger-Allee 3 53175 Bonn Tel.: 0228 99307-0 poststelle@bfarm.de www.bfarm.de Forschungsprogramm www.bfarm.de/DE/Forschung/_node.html	• Zulassung und Registrierung von Arzneimitteln • Risikoerfassung und -bewertung verkehrsfähiger Arzneimittel, Durchführung angemessener Maßnahmen zur Risikominimierung • Genehmigung klinischer Prüfungen für Arzneimittel und Medizinprodukte • Überwachung des legalen Verkehrs mit Betäubungsmitteln und Grundstoffen • Risikoerfassung und Bewertung von Medizinprodukten, Koordination von Risikomaßnahmen • Mitwirkung bei der Entwicklung regulatorischer und wissenschaftlicher Standards und Normen • Wissenschaftliche Forschung in den Schwerpunkten Pharmakogenomik und individualisierte Pharmakotherapie, Pharmakoepidemiologie, Medizinproduktesicherheit
Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) Ostmerheimer Straße 220 51109 Köln Tel.: 0221 8992-0 forschung@bzga.de www.bzga.de/studien Qualitätssicherung www.bzga.de/forschung/ Forschungsprogramm www.bzga.de/studien	• Geschlechtersensible Lebensalter- und lebensphasenbezogene Gesundheitsförderung • Prävention ausgewählter Risiken für Zivilisations- und Infektionskrankheiten (u. a. Rauchen, Alkoholkonsum, Influenza, neue Grippe, HIV/STI) • Sexuaufklärung und Familienplanung • Wissenschaftliche Planung und Durchführung von bevölkerungsweiten Kampagnen • Evaluation von Maßnahmen und Kampagnen • Entwicklung und Umsetzung von Qualitätssicherungsverfahren für Gesundheitsförderung und Prävention
Paul-Ehrlich-Institut – Bundesinstitut für Impfstoffe und biomedizinische Arzneimittel (PEI) Paul-Ehrlich-Straße 51–59 63225 Langen/Hessen Tel.: 06103 77-0 pei@pei.de www.pei.de Forschungsprogramm www.pei.de/DE/forschung/forschungsprogramm/forschungsprogramm-node.html Qualitätssicherung www.pei.de/SharedDocs/Downloads/forschung/grundlagen-wissenschaftliches-arbeiten-pei.html?nn=3245780 www.pei.de/cln_320/nn_154438/DE/institut/qualitaetsmanagement-pei/qualitaetsmanagement-pei-node.html?__nnn=true	Regulatorische Aufgaben: • Zulassung biomedizinischer Arzneimittel (AM) • Genehmigung klinischer Prüfungen • Erfassung und Bewertung unerwünschter AM-Wirkungen • Beratung Forschung: • Regulatorische Forschung – Testmethoden und Referenzmaterialien – Ursachen unerwünschter AM-Wirkungen – Regulatorische Grundlagen • Interaktion zwischen Pathogen und Wirt bzw. Organismus und AM – Analyse der Immunantwort – Erforschung von Pathogenen und Wirtsfaktoren – Organismus und AM • Experimentelle Impfstoffe, Therapien und Diagnostika – Präventions- und Therapiemodelle – Virale und bakterielle Vektoren – Virale und nicht virale Gentherapie – Sicherheit der Zelltherapie – Biomarkerbasierte Diagnostika
Robert Koch-Institut (RKI) Nordufer 20 13353 Berlin Tel.: 030 18754-0 zentrale@rki.de www.rki.de Außenstelle: Wernigerode Forschungsprogramm www.rki.de/DE/Content/Forsch/forsch_node.html Qualitätssicherung www.rki.de/DE/Content/Forsch/Grundlagen/grundlagen_node.html www.rki.de/DE/Content/Institut/OrgEinheiten/QM/QM_node.html	• Epidemiologie und Surveillance von Infektions- und nicht-übertragbaren Krankheiten und deren Risiken • Laboranalyse von viralen und bakteriellen Erregern und deren Pathomechanismen und Resistenzentwicklung • Gesundheitsmonitoring und -berichterstattung • Neue Risiken für die Gesundheit (demografischer Wandel, Klimawandel) • Krisen- und Risikomanagement bei biologischen Gefahrenlagen (Pandemie) bzw. bioterroristischen Bedrohungen • Entwicklung von Konzepten zum Erkennen von Angriffen und Anschlägen mit biologischen Agenzien

Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI; zuvor BMVBS)	
Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) Bernhard-Nocht-Straße 78 20359 Hamburg Tel.: 040 3190-0 posteingang@bsh.de www.bsh.de Dienstsitze in Hamburg und Rostock Qualitätssicherung www.bsh.de/de/Das_BSH/Organisation/Qualitaets-Management/index.jsp	• Physikalischer und chemischer Zustand des Meeres • Bewegungsvorgänge im Meer und am Meeresboden, Einfluss der Atmosphäre • Klima, Folgen der Klimaveränderung • Umweltschutz in der Seeschifffahrt • Morphologische Veränderungen, Meeresgeologie und -geophysik, Beschaffenheit des Meeresbodens • Nautisch-technische Forschung und Weiterentwicklung der nautischen Dienste, Entwicklung von Standards • Marine Raumplanung • FuE im Bereich nautische Technik
Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) Am Mainzer Tor 1 56068 Koblenz Tel.: 0261 1306-0 posteingang@bafg.de www.bafg.de Forschungsprogramm www.kliwas.de www.bafg.de/DE/01_Leistungen/02_F_E/forschung_entwicklung_node.html	• Angewandte Forschung zu „Gewässerkunde – Wasserstraßen und Umwelt“ • Erfassung und Bewertung der hydrologischen und ökologischen Verhältnisse an Bundeswasserstraßen • Messprogramm zur Überwachung der Gewässergüte grenzüberschreitender Gewässer • Programm zur Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit von Wasserstraßen • Nationales Daten- und Berichtszentrum Wasser Deutsches Sekretariat für das: • Internationale Hydrologische Programm der UNESCO • Hydrologische Programm der Weltorganisation für Meteorologie • Weltdatenzentrum Abfluss als deutscher Beitrag zum Weltklimaprogramm Wasser
Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) Brüderstraße 53 51427 Bergisch Gladbach Tel.: 02204 43-0 info@bast.de www.bast.de Forschungsprogramm www.bast.de/cln_033/nn_42720/DE/Forschung/Forschungsfoerderung/forschungsfoerderung__node.html?__nnn=true www.bast.de/cln_033/nn_510152/DE/Forschung/forschungsvergabe/forschungsvergabe__node.html?__nnn=true www.bast.de/cln_033/nn_42720/DE/Forschung/laufende/laufende-node.html?__nnn=true www.bast.de/cln_033/nn_42716/DE/Forschung/abgeschlossene/abgeschlossen-node.html?__nnn=true	• Kostengünstig und funktionsgerecht Straßen, Brücken und Ingenieurbauwerke bauen und erhalten • Effiziente Straßennutzung • Verkehrssicherheit • Umweltschutz im Straßenbau und -betrieb • Energieeinsparung, Einsatz neuer Energieträger • Integration der Straße in das Gesamtsystem Verkehr
Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) Kußmaulstraße 17 76187 Karlsruhe Tel.: 0721 9726-0 info@baw.de www.baw.de Außenstelle: Hamburg Forschungsprogramm www.baw.de/de/die_baw/forschung/index.php.html	• Fachwissenschaftliche Beratung der WSV und des BMVI auf allen Gebieten des Verkehrswasserbaus • Angewandte Forschung in den Disziplinen Bautechnik, Wasserbau im Binnen- und Küstenbereich, Geotechnik • Normung und technische Standardsetzung • Prüfungen im Bereich spezieller Baustoffe des Wasserbaus

Deutscher Wetterdienst (DWD) Frankfurter Straße 135 63067 Offenbach/M. Tel.: 069 8062-0 info@dwd.de www.dwd.de Außenstellen: Hohenpeißenberg, Lindenberg, Potsdam, Braunschweig, Berlin, Freiburg Qualitätssicherung www.dwd.de/bvbw/appmanager/bvbw/dwdwwwDesktop?_nfpb=true&_pageLabel=dwdwww_footer_zertifizierung Forschungsprogramm www.dwd.de/forschung www.dwd.de/ertel-zentrum	- Numerische Wetteranalyse und -vorhersage/Ausbreitung von Luftverunreinigungen - Überwachung der Atmosphäre: physikalische Struktur, chemische Zusammensetzung - Klimadiagnose - Angewandte Meteorologie: Synoptik, allgemeine Klimatologie, Agrar-, Medizin-, Hydrometeorologie
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB; zuvor BMU)	
Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) Deichmanns Aue 31–37 53179 Bonn Tel.: 0228 99401-0 Leitung BBSR im BBR: Direktor und Professor Harald Herrmann Harald.Herrmann@bbr.bund.de www.bbsr.bund.de Dienstszitz Berlin Straße des 17. Juni 112 10623 Berlin Tel.: 030 18401-0 Forschungsprogramm www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/forschungsprogramme_node.html	- Betrieb eines raumbezogenen Informationssystems zur Raum- und Stadtbeobachtung sowie zur Wohnungs- und Immobilienmarktbeobachtung als Grundlage für Analysen und Berichte - Erarbeitung von Berichten in den Bereichen Raumordnung, Stadtentwicklung, Wohnungs- und Immobilienwesen sowie Bauwesen - Beratung der Bundesregierung sowie Vertretung in Gremien auf nationaler und internationaler Ebene in den Bereichen Raumordnung, Stadtentwicklung, Wohnungs- und Immobilienwesen sowie Bauwesen - Administrative und inhaltliche Umsetzung der Ressortforschungsprogramme des BMUB zu den Bereichen Raumordnung, Stadtentwicklung, Wohnungs- und Immobilienwesen sowie Bauwesen - Weiterentwicklung von Normen und Zertifizierungssystemen insbesondere im Baubereich - Management von Geschäftsstellen zur Vorbereitung und Umsetzung von Programmen und Initiativen des BMUB - Transfer (Kommunikation) von Arbeits- und Forschungsergebnissen in die Fachöffentlichkeit
Bundesamt für Naturschutz (BfN) Konstantinstraße 110 53179 Bonn Tel.: 0228 8491-0 info@bfn.de www.bfn.de Außenstellen: Insel Vilm, Leipzig Forschungsprogramm und Qualitätssicherung www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/wiruberuns/forschung/forschungsprogramm-bfn_2012_2016.pdf www.bfn.de/01_forschungsverstaendnis.html	- Übergreifende Fragen des Naturschutzes (inkl. Auswirkungen des Klimawandels auf die Biodiversität sowie ökologische Anpassungsstrategien und Beiträge zum Klimaschutz) - Gefährdungsanalyse und Schutz von Tieren, Pflanzen, Biotopen und Ökosystemen - Naturverträgliche Landnutzung (Land-, Forst- und Wasserwirtschaft, Auenschutz) - Naturschutzorientierte Umweltbeobachtung, Indikatoren und Naturschutzinformation - Leitbilder und Strategien für Landschaften und Biotopverbundsysteme, naturverträgliche Nutzungssysteme inklusive grüner Gentechnik - Naturschutzgerechte Entwicklung von Infrastruktur und Projekten (insbesondere Bundesverkehrswegeplan, Netzausbau) - Landschaftsplanung, Eingriffsregelung und Gebietsschutz einschließlich Meeres- und Küstennaturschutz - Naturverträglicher Ausbau der erneuerbaren Energien
Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) Willy-Brandt-Straße 5 38226 Salzgitter Tel.: 030 18333-0 epost@bfs.de www.bfs.de Außenstellen: Neuherberg/München, Berlin, Freiburg, Bonn, Rendsburg, Gorleben, Morsleben, Remlingen Forschungsprogramm www.bfs.de/de/bfs/forschung www.bfs.de/de/bfs/forschung/bfs_forschungsprogramm.html	- Strahlenschutz - Beruflicher und medizinischer Strahlenschutz - Strahlenwirkungen ionisierender und nicht ionisierender Strahlung - Emissions- und Immissionsüberwachung - Natürliche Radioaktivität - Nuklearer Notfallschutz und nuklearspezifische Gefahrenabwehr - Kerntechnische Sicherheit - Reaktorsicherheit und Sicherheit kerntechnischer Einrichtungen zur Brennstoffversorgung und -entsorgung - Stilllegung kerntechnischer Einrichtungen - Entsorgung radioaktiver Abfälle - Errichtung von Endlagern für wärme- und nicht wärmeentwickelnde radioaktive Abfälle - Transporte radioaktiver Stoffe - Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle

Umweltbundesamt (UBA)

Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel.: 0340 2103-0
info@Umweltbundesamt.de
www.Umweltbundesamt.de

Außenstellen: Berlin, Langen, Bad Elster

Forschungsprogramm und Qualitätssicherung

www.umweltbundesamt.de/das-uba/was-wir-tun/forschen

www.umweltbundesamt.de/publikationen/forschungsprogramm-des-umweltbundesamtes

- Umweltpolitische Grundsatzfragen, übergreifende Fragen des Umweltschutzes, Nachhaltigkeitsstrategien
- Klimaschutz und Energie, Anpassungsstrategien an den Klimawandel, Mobilität, Lärm
- Gesundheitliche Belange des Umweltschutzes
- Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen (Wasser, Boden, Luft) mit Bezügen zum Schutz natürlicher Ressourcen einschließlich der Biodiversität
- Chemikaliensicherheit – Bewertung und Management von Umweltrisiken
- Nachhaltige Produktion und Produkte, Abfallwirtschaft, nachhaltiger Konsum
- Emissionshandel

Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)**Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB)**

Robert-Schuman-Platz 3
53175 Bonn
Tel.: 0228 107-0
zentrale@bibb.de
www.bibb.de

Qualitätssicherung

Startseite Forschung (u. a. zu Maßnahmen zur Sicherung der Qualität in der BIBB-Forschung, JFP, Forschungsdatenbank, Forschungsdaten-zentrum etc.)
www.bibb.de/de/26169.htm

Forschungsprogramm

Startseite Jahresforschungsprogramme und mittelfristiges Forschungs- und Entwicklungsprogramm:
www.bibb.de/de/1222.htm

- Berufsbildungsforschung auf der Grundlage eines vom BMBF genehmigten Forschungsprogramms
 - Beratung der Bundesregierung in allen Fragen der Berufsbildung
 - Beratung der Wissenschaft und der Berufsbildungspraxis
- Forschungsschwerpunkte:
- Ausbildungsmarkt und Beschäftigungssystem
 - Modernisierung und Qualitätssicherung der beruflichen Bildung
 - Bedingungen und Strukturen des lebensbegleitenden Lernens
 - Berufliche Bildung in Vielfalt
 - Internationalisierung der Berufsbildung

Geschäftsbereich der Beauftragten der Bundesregierung für Kultur und Medien (BKM)**Bundesinstitut für Kultur und Geschichte der Deutschen im östlichen Europa (BKGE)**

Johann-Justus-Weg 147a
26127 Oldenburg
Tel.: 0441 96195-0
bkge@bkge.uni-oldenburg.de
www.bkge.de

Qualitätssicherung

www.bkge.de/59030.html

Forschungsprogramm

www.bkge.de/59029.html

- Fachliche Beratung der Bundesregierung in allen Fragen zur Kultur und Geschichte der Deutschen im östlichen Europa
- Ergänzende Forschungen und Dokumentationen
- Publikationen, Tagungen, Workshops im Bereich der Erforschung des östlichen Europa mit speziellem Blick auf die Deutschen in diesen Regionen
- Schwerpunktforschungen u. a. in den Bereichen Geschichte, Literatur und Sprache, Volkskunde/Europäische Ethnologie, Kunstgeschichte

Kontinuierliche Zusammenarbeit mit FuE-Einrichtungen

Geschäftsbereich des Bundeskanzleramtes (BK)

Stiftung Wissenschaft und Politik (SWP) – Deutsches Institut für Internationale Politik und Sicherheit

Ludwigkirchplatz 3–4
10719 Berlin
Tel.: 030 88007-0
swp@swp-berlin.org
www.swp-berlin.org

Forschungsprogramm

www.swp-berlin.org/de/ueber-uns/aufgaben/orientierungsrahmen.html

- Europäische Integration
- EU-Außenbeziehungen
- Sicherheitspolitik
- Amerika
- Osteuropa und Eurasien
- Naher/Mittlerer Osten und Afrika
- Asien
- Globale Fragen

Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS)

Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesagentur für Arbeit (IAB)

Regensburger Straße 104
90478 Nürnberg
Tel.: 0911 179-0
iab@iab.de
www.iab.de

Das Institut ist organisatorisch in die Bundesagentur für Arbeit integriert. Es forscht, berät und publiziert unabhängig. Ein übertragener Forschungsschwerpunkt, die Wirkungsforschung zur Grundsicherung für Arbeitsuchende, wird auf der Grundlage einer Verwaltungsvereinbarung und von Zielvereinbarungen, die jeweils einen bestimmten Zeitraum abdecken, durchgeführt und ist damit als Ressortforschung im weiteren Sinne definierbar.

Forschungsprogramm

www.iab.de/1971/section.aspx

- Gesamtwirtschaftliche und regionale Arbeitsmarktanalysen, Lohnbildung und Beschäftigung
- Arbeitsmarktprognosen und Strukturanalysen; Arbeitsangebot, Arbeitszeit, Arbeitskräftebedarf und Unterbeschäftigung
- Internationale Vergleiche von Arbeitsmärkten; Untersuchungen zu (Arbeits-)Migration und Arbeitsmarktintegration von Migranten
- Wirkungsforschung zur aktiven Arbeitsmarktpolitik des SGB III und des SGB II
- Forschung zur Nachfrageseite des Arbeitsmarktes (IAB-Betriebspanel, IAB-Stellenerhebung)
- Untersuchungen zum Bildungs- und Beschäftigungssystem, zu beruflichen Arbeitsmärkten, Erwerbsverläufen, beruflicher Weiterbildung und Qualifikationsstrukturen
- Forschung zu Erwerbschancen und Arbeitsmarktrisiken spezifischer Personengruppen, zur materiellen Lage, der Entwicklung von Lebenslagen und Teilhabechancen von Leistungsempfängern im SGB II
- Aufbereitung von Geschäftsdaten für Forschung und Zugang zu Mikrodaten für die nicht kommerzielle empirische Forschung über ein Forschungsdatenzentrum

Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL; zuvor BMELV)

Deutsches Biomasseforschungszentrum (DBFZ)

Torgauer Straße 116
04347 Leipzig
Tel.: 0341 2434-112
info@dbfz.de
www.dbfz.de

- Bearbeitung von Fragen zur Nutzung von Biomasse und Bioenergie entlang der gesamten Bereitstellungskette (Marktbetrachtungen, Potenzialbestimmungen, anlagebezogene Kostenbetrachtungen, Umweltbetrachtungen, technische Analysen, anwendungsorientierte Forschung, Monitoring, Mitwirkung bei Normungsaktivitäten, Politikberatung)
- Forschungsbereiche: Bioenergiesysteme, Bioraffinerien, Thermochemische Konversion, Biochemische Konversion sowie eine bereichsübergreifende Bearbeitung ausgewählter Schwerpunktthemen durch insgesamt sechs Kompetenzfelder

Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ)

Deutsches Jugendinstitut e. V. (DJI)

Nockherstraße 2
81541 München
Tel.: 089 62306-0
info@dji.de
www.dji.de

Außenstelle des DJI in Halle (Saale)
Franckesche Stiftungen zu Halle
Franckeplatz 1
Haus 12 und 13
06110 Halle
Tel.: 0345 68178-0

Forschungsprogramm

www.dji.de

Qualitätssicherung

www.dji.de/DJI-evaluierungskonzept
www.dji.de/DJI-sicherung-wiss-praxis

- Forschung und Sozialberichterstattung über Lebenslagen von Kindern, Jugendlichen, Erwachsenen und Familien an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Politik und Praxis: kontinuierliche Beobachtung der sozialstrukturellen Lebensbedingungen (DJI-Surveyforschung AIDA) und der Wirkungen sozialstaatlicher Handlungs- und Leistungssysteme der Kinder-, Jugend- und Familienhilfe; quantitative und qualitative Studien zu aktuellen gesellschaftspolitischen Entwicklungen und Problemlagen
- Praxisforschung und Entwicklung im Bereich der Kinder-, Jugend- und Familienhilfe: Initiierung und Erprobung innovativer Praxis, Evaluation von Modellprogrammen des Bundes und der Länder
- Politikberatung, wissenschaftliche Dienstleistungen, Dokumentation, Praxisberatung und Evaluation sowie Vernetzung und Fachaustausch: Politik- und Praxisberatung auf der Grundlage der DJI-Forschungsergebnisse sowie deren Dokumentation und Dissemination mittels Publikationen, Materialien und Fachveranstaltungen; Zuarbeit zur Berichterstattung des Bundes (Geschäftsstellen der Kinder- und Jugend- sowie Familienberichte)

Deutsches Zentrum für Altersfragen (DZA) Manfred-von-Richthofen-Straße 2 12101 Berlin Tel.: 030 260740-0 dza-berlin@dza.de www.dza.de	• Sozial- und verhaltenswissenschaftliche Altersforschung u. a. zu: Erwerbsarbeit und Ruhestand, Gesundheit und Pflege, gesellschaftliche Partizipation, familiäre und außerfamiliäre Netzwerke, Einkommenslagen • Durchführung nationaler Surveys: Deutscher Alterssurvey (DEAS), Deutscher Freiwilligensurvey (FWS) • Politikberatung von Bund, Ländern, Medien und Verbänden durch die Zusammenstellung und Vermittlung von Informationen und Wissensbeständen über die Lebenslage alternder und alter Menschen, wissenschaftliche Dienstleistungen; Geschäftsstelle für die Altenberichte der Bundesregierung • Verbreitung gerontologischen Wissens für die Gestaltung von Senioren- und Sozialpolitik; Forschungsdatenzentrum des DZA (FDZ-DZA), Statistisches Informationssystem GeroStat
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)	
Deutsches Institut für Entwicklungspolitik gGmbH (DIE) Tulpenfeld 6 53113 Bonn Tel.: 0228 94927-0 die@die-gdi.de www.die-gdi.de	• Forschung, Politikberatung und Ausbildung auf der Basis wissenschaftlicher Unabhängigkeit zu Fragen globaler Struktur- und internationaler Entwicklungspolitik im Sinne einer partnerschaftlichen und problem-lösungsorientierten Zusammenarbeit zwischen Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländern • Forschungs- und Beratungsvorhaben zu Klimawandel und -anpassung, Kohärenz, Sichtbarkeit und Wirksamkeit der bi- und multilateralen Entwicklungspolitik, entwicklungspolitische Zukunftsfragen jenseits des MDG-Horizonts, entwicklungspolitische Ausgestaltung der internationalen Handelsarchitektur

Europa	
Europäische Union	
Europäische Kommission Rue de la Loi 200 1049 Brüssel Belgien	Rat der Europäischen Union Rue de la Loi 175 1048 Brüssel Belgien
Europäische zwischenstaatliche Initiativen	
EUREKA – Die europäische Forschungsinitiative EUREKA-Sekretariat Rue Neerveld 107 1200 Brüssel Belgien Tel.: +32 277-70950 www.eurekanetwork.org Projektträger im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt EUREKA/COST-Büro Heinrich-Konen-Straße 1 53227 Bonn Tel.: 0228 3821-1352 www.eureka.dlr.de	• Die europäische Forschungsinitiative EUREKA, gegründet 1985, ist ein flexibler und offener Rahmen für grenzüberschreitende Kooperationen in FuE mit anwendungsnahe Ausrichtung im zivilen Bereich. • Ziel ist es, das in Europa vorhandene Potenzial an Know-how sowie fachlichen und finanziellen Ressourcen durch Kooperation besser zu nutzen, indem europäische Unternehmen und Forschungseinrichtungen zu grenzüberschreitender Zusammenarbeit auf dem Gebiet von FuE motiviert werden. • Damit soll nicht zuletzt die europäische Wettbewerbsfähigkeit auf den Weltmärkten gestärkt werden. • Derzeit sind 40 Staaten und die Europäische Kommission Mitglied von EUREKA. • Darüber hinaus gibt es Assoziierungsabkommen mit zwei außer-europäischen Ländern, Südkorea und Kanada.
COST – europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschung COST Office Avenue Louise 149 1050 Brüssel Belgien Tel.: +32 2 533-3800 www.cost.eu Projektträger im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. EUREKA/COST-Büro Heinrich-Konen-Straße 1 53227 Bonn Tel.: 0228 3821-1359 www.cost.dlr.de	• COST (Coopération Européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique) wurde im November 1971 durch Beschluss der Ministerkonferenz der für Forschung zuständigen Minister in Brüssel konstituiert. • Mit COST begann die koordinierte Zusammenarbeit in Forschung und Entwicklung in Europa. • Von zunächst 19 Mitgliedsländern wuchs die Zahl auf mittlerweile 35 Länder und ein kooperierendes Land. • Dies sind die 28 EU-Mitgliedstaaten, Bosnien-Herzegowina, Island, die ehemalige Jugoslawische Republik Mazedonien, Norwegen, Schweiz, Serbien, Türkei und Israel als kooperierendes Land.

Europäisches Strategieforum für Forschungsinfrastruktur ESFRI-Sekretariat bei der Kommission der EU Dr. Beatrix Vierkorn-Rudolph (Chair bis 09/2013) SDME 01/131 1049 Brüssel Belgien Tel.: +32 2 29-61232 esfri@ec.europa.eu http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index_en.cfm?pg=esfri ESFRI-Büro des BMBF im DLR Heinemannstraße 2 53175 Bonn Tel.: 0228 93797-118	
Europäische zwischenstaatliche Organisationen	
Europarat Avenue de l'Europe 67075 Strasbourg Cedex Frankreich Tel.: +33 3 88412000 www.coe.int	
Europäische Weltraumorganisation (ESA) European Space Agency 8–10 rue Mario Nikis 75738 Paris Cedex 15 Frankreich Tel.: +33 1 5369-7654 contactesa@esa.int www.esa.int	• Die Europäische Weltraumorganisation ESA, 1975 gegründet, soll die Entwicklung der europäischen Raumfahrt koordinieren und fördern – und natürlich sicherstellen, dass die diesbezüglichen Investitionen allen Europäerinnen und Europäern dauerhaften Nutzen bringen. • Ihr gehören zurzeit 20 Mitgliedstaaten an. Aufgabe der ESA ist es, das gemeinsame europäische Weltraumprogramm zu konzipieren und umzusetzen. • Die Zielsetzung ihrer Projekte ist dementsprechend vielfältig – von der Erforschung der Erde, ihres unmittelbaren Umfelds, des Sonnensystems und des Universums über die Entwicklung satellitengestützter Technologien und Dienstleistungen bis hin zur Förderung verschiedener europäischer Hightech-Industrien. • Die ESA arbeitet darüber hinaus auch intensiv mit außereuropäischen Weltraumorganisationen zusammen.
Europäische Organisation zur Nutzung meteorologischer Satelliten (EUMETSAT) Eumetsat-Allee 1 64295 Darmstadt Tel.: 06151 807-3660/-3770 www.eumetsat.int	• Die Europäische Organisation zur Nutzung meteorologischer Satelliten EUMETSAT in Darmstadt wurde 1986 gegründet, um wetter- und klimabezogene Satelliteninformationen sowie die dazu erforderlichen Satelliten in einem fortlaufenden Betrieb bereitzustellen. • Die kontinuierlich durchgeführten Messungen sind für die tägliche Arbeit der nationalen meteorologischen Dienste weltweit unverzichtbar. • Sie werden direkt für die 27 Mitgliedsländer und für interessierte Nutzer weltweit bereitgestellt. • Darüber hinaus sind vier weitere kooperierende Länder (Bulgarien, Island, Litauen und Serbien) Teil von EUMETSAT.
Europäische Organisation für Kernforschung – europäisches Laboratorium für Teilchenphysik (CERN) 1211 Genf 23 Schweiz Tel.: +41 22 767-6111 cern.reception@cern.ch press.office@cern.ch www.cern.ch	• Das CERN, die Europäische Organisation für Kernforschung, ist die weltweit größte Forschungseinrichtung. • Sie betreibt Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Elementarteilchen der Materie (Hochenergiephysik). • Am CERN arbeiten 2.400 Menschen aus ganz Europa und mehr als 10.000 Gastwissenschaftlerinnen/Gastwissenschaftler von 608 Forschungseinrichtungen aus 113 Nationen. Davon stammen etwa 180 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, 1.200 Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler, Doktorandinnen und Doktoranden, Studentinnen und Studenten aus Deutschland. • Neben herausragenden Erfolgen in der Physik, für die CERN-Wissenschaftler 1984, 1992 und 2013 Nobelpreise erhielten, hat CERN mannigfache technologische Innovationen aufzuweisen. Beispielfhaft sei erwähnt, dass CERN die Wiege des World Wide Web ist. • CERN betreibt mit dem Large Hadron Collider (LHC) den größten Teilchenbeschleuniger der Welt.

Europäische Organisation für astronomische Forschung in der südlichen Hemisphäre (ESO) Karl-Schwarzschild-Straße 2 85748 Garching Tel.: 089 32006-0 information@eso.org www.eso.org	• ESO ist die führende Organisation für bodengebundene Astronomie in Europa. • Seit ihrer Gründung 1962 ist ESO zum wichtigsten Entwickler und Betreiber der größten astronomischen Infrastrukturprojekte geworden. • Sie entwirft, konstruiert und betreibt leistungsfähige bodengebundene Teleskope auf der südlichen Erdhalbkugel. ESO ist Betreiber des weltweit leistungsfähigsten optischen Teleskops Very Large Telescope (VLT) und Mitbetreiber des höchsten ALMA-Radioteleskopkomplexes in der chilenischen Atacama-Wüste. • Auch bei der Förderung internationaler Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Astronomie spielt die ESO eine maßgebliche Rolle. • ESO unterstützt, die Entwicklung einer europäischen Forschungszone und die europäischen Bemühungen um die Verwirklichung der Lissabon-Ziele.
Europäische Konferenz für Molekularbiologie (EMBC) 69117 Heidelberg Tel.: 06221 8891-202 embc@embo.org http://embc.embo.org/	• Das EMBC, gegründet 1969, fördert die europäische Zusammenarbeit in der molekularbiologischen Forschung. • Ihr gehören zurzeit 27 europäische Mitgliedstaaten und einige Nachbarländer der EU an. • Das EMBC legt den Schwerpunkt dabei auf die Vergabe von Forschungsstipendien, Förderung von Arbeitstagen und Kursen, Vergabe von Fördermitteln für kooperative Forschungsprojekte und Veranstaltungen zum Thema Lebenswissenschaft und Gesellschaft. • Die Durchführung des Programms hat EMBC der Europäischen Organisation für Molekularbiologie (EMBO) übertragen, eine privatrechtliche Organisation nach Schweizer Recht.
Europäisches Laboratorium für Molekularbiologie (EMBL) Meyerhofstraße 1 69117 Heidelberg Tel.: 06221 3870 info@embl.de www.embl.org	• Das EMBL ist 1974 als spezielles Projekt aus dem EMBC mit Unterstützung der EMBL-Mitgliedstaaten heraus entstanden. • Aufgabe des EMBL ist die Förderung der Zusammenarbeit europäischer Staaten in der molekularbiologischen Forschung. • Das EMBL und EMBO arbeiten dabei eng miteinander zusammen, um die molekularbiologische Forschung in Europa voranzutreiben und Synergien zu schaffen. • Schwerpunkte der Forschung sind die Durchführung molekularbiologischer Grundlagenforschung, die Durchführung struktureller biologischer Untersuchungen, der Aufbau und die Pflege von Datenbanken für Gen- und Proteinsequenzdaten und die Aus- und Fortbildung von Lebenswissenschaftlerinnen und Lebenswissenschaftlern.
Europäische Synchrotron-Strahlungsanlage (ESRF) 6 rue Jules Horowitz BP 220 38043 Grenoble Cedex 9 Frankreich Tel.: +33 4 7688 2000 webgroup@esrf.fr www.esrf.eu	• Die ESRF betreibt die leistungsfähigste Synchrotronstrahlungsanlage in Europa, mit deren Hilfe Forschungen über kondensierte Materie in Physik, Chemie, Biologie, Medizin, Meteorologie, Materialwissenschaften, Geophysik und Archäologie durchgeführt werden. • Ein Konsortium aus 20 Ländern finanziert die und beteiligt sich an der Forschungseinrichtung. • Neben dem Betrieb der Synchrotronstrahlungsanlage sowie der Entwicklung und dem Bau neuartiger Experimentiereinrichtungen werden außerdem die auswärtigen jährlich 4.000 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Mitgliedstaaten bei der Planung, Durchführung und Auswertung ihrer Messungen wissenschaftlich und technisch unterstützt, aber auch eigene wissenschaftliche Aktivitäten werden gefördert.
Institut Laue-Langevin (ILL) 6 rue Jules Horowitz BP 156 38042 Grenoble Cedex 9 Frankreich Tel.: +33 4 7620 7111 welcome@ill.eu www.ill.eu	• Das ILL ist das weltweit führende Zentrum für Neutronenforschung. • Es betreibt mit seinem Hochflussreaktor (HFR) die stärkste Neutronenquelle der Welt. • Die leistungskräftige Neutronenquelle dient Untersuchungen der Struktur und Dynamik fester und flüssiger Materie in den Bereichen Materialforschung, Biologie, Chemie und Medizin. Rund 1.500 Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler aus über 40 Ländern führen jährlich mehr als 800 Experimente am ILL durch. • Das ILL wird von Frankreich, Deutschland und das Vereinigte Königreich und elf weiteren Ländern finanziert und geführt.
European XFEL GmbH Albert-Einstein-Ring 19 22761 Hamburg Tel.: 040 8998-6006 contact@xfel.eu www.xfel.eu	• Der European XFEL wird von der European XFEL GmbH gebaut und betrieben, einer gemeinnützigen Gesellschaft mit beschränkter Haftung nach deutschem Recht mit internationalen Gesellschaftern. Hauptgesellschafter ist das Helmholtz-Zentrum DESY in Hamburg. • Am Bau und Betrieb des European XFEL beteiligen sich Dänemark, Deutschland, Frankreich, Griechenland, Italien, Polen, Russland, Schweden, Schweiz, Slowakei, Spanien und Ungarn. • Der European XFEL erzeugt ultrakurze Laserlichtblitze im Röntgenbereich 30.000-mal in der Sekunde und mit einer Leuchttstärke, die milliardenfach höher ist als die der besten Röntgenstrahlungsquellen herkömmlicher Art.

FAIR – Facility for Antiproton and Ion Research in Europe GmbH Planckstraße 1 64291 Darmstadt Tel.: 06159 71-1717 Tel.: 06159 71-2002 info@fair-center.eu www.fair-center.eu	- Die FAIR-Beschleunigeranlage – Facility for Antiproton and Ion Research wird von der FAIR GmbH gebaut und betrieben, einer gemeinnützigen Gesellschaft mit beschränkter Haftung nach deutschem Recht mit internationalen Gesellschaftern. Hauptgesellschafter ist das Helmholtz-Zentrum GSI in Darmstadt. - FAIR ist eine neue internationale Beschleunigeranlage zur Forschung mit Antiprotonen und Ionen. Die Anlage und ihr Betrieb werden finanziert von einem internationalen Zusammenschluss von bisher zehn Mitgliedstaaten. Deutschland, zusammen mit dem Land Hessen, ist der Hauptgeldgeber der geplanten Anlage. Die derzeitigen Partnerländer – Finnland, Frankreich, Indien, Polen, Rumänien, Russland, Slowenien und Schweden tragen zusammen etwa 30 % der Baukosten.
Europäisches Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage (ECMWF) Shinfield Park Reading RG2 9AX Vereinigtes Königreich Tel.: +44 11 89499000 DG@ecmwf.int www.ecmwf.int	- Das ECMWF, gegründet 1975, wird von 20 Mitgliedstaaten unterstützt und ist für die Erarbeitung von mittelfristigen Vorhersagen für Europa zuständig, die den Mitgliedstaaten zur Verfügung gestellt werden. - Außerdem sammelt und archiviert das EZMW meteorologische Daten und betreibt wissenschaftliche und technische Forschung zur Verbesserung der Wettervorhersage.
Europäisches Hochschulinstitut (EHI) Badia Fiesolana Via dei Roccettini, 9 50016 San Domenico di Fiesole Italien Büro: Villa Poggiolo Piazza Edison, 11 I-50133 Firenze Italien Tel.: +39 055 4685-335 eui.press@eui.eu www.eui.eu	- Das EHI ist eine Lehr- und Forschungsanstalt für Graduierte. - Aufgabe des EHI ist es, durch Lehre und Forschung auf Hochschulebene zur Entwicklung des kulturellen und wissenschaftlichen Erbes Europas beizutragen. - Im Rahmen seines allgemeinen wissenschaftlichen Programms entwickelt das Institut 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 Studienabsolventinnen und -absolventen ein vierjähriges Doktoratsstudium mit Abschluss Ph. D. an.
Europäischer Transschall-Windkanal (ETW) Ernst-Mach-Straße 51147 Köln Tel.: 02203 609-01 info@etw.de www.etw.de	- Betrieb des weltweit modernsten kryogenen Transschall-Windkanals, der durch Nutzung eines Stickstoffflusses bei 110 Kelvin (–163 Grad Celsius) und erhöhtem Druck der Simulation und Optimierung neuer Flugzeuge unter Reiseflugbedingungen nahe dem Überschallbereich, d. h. bei sehr hohen Reynoldszahlen, dient. - Der verstärkte Bedarf der Luftfahrtindustrie ermöglicht derzeit eine hohe Auslastung und damit einen durch die Einnahmen getragenen Betrieb des ETW. - Ein durch die Gesellschafter finanziertes Upgrade-Programm ist in der Diskussion.

Förderorganisationen

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) Kennedyallee 40 53175 Bonn Tel.: 0228 885-1 postmaster@dfg.de www.dfg.de	Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD) Kennedyallee 50 53175 Bonn Tel.: 0228 882-0 postmaster@daad.de www.daad.de
Alexander von Humboldt-Stiftung Jean-Paul-Straße 12 53173 Bonn Tel.: 0228 833-0 info@avh.de www.humboldt-foundation.de	Geschäftsführendes Begabtenförderungswerk in der Arbeitsgemeinschaft der Begabtenförderungswerke Stiftung der Deutschen Wirtschaft e.V. im Haus der Deutschen Wirtschaft Breite Straße 29 10178 Berlin Tel.: 030 2033-1540 studienfoerderung@sdw.org www.sdw.org
Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) An der Bornau 2 49090 Osnabrück Tel.: 0541 9633-0 info@dbu.de www.dbu.de	Deutsche Stiftung Friedensforschung (DSF) Am Ledenhof 3–5 49074 Osnabrück Tel.: 0541 600-3542 info@bundesStiftung-friedensforschung.de www.bundesStiftung-friedensforschung.de

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.

Hansastraße 27c
80686 München
Tel.: 089 1205-0
info@zv.fraunhofer.de
www.fraunhofer.de

Anschriften der Fraunhofer-Institute in Deutschland

Fraunhofer-Institut für Algorithmen und wissenschaftliches Rechnen SCAI Schloss Birlinghoven 53754 Sankt Augustin Tel.: 02241 14-2935 info@scai.fraunhofer.de www.scai.fraunhofer.de	• Numerische Simulation und Visualisierung • Schnelle Löser, paralleles Rechnen, multidisziplinäre Simulation, Bioinformatik • Diskrete Optimierung • Computational Chemistry • Grid Computing • Angewandte Chemoinformatik
Fraunhofer-Institut für angewandte Festkörperphysik IAF Tullastraße 72 79108 Freiburg Tel.: 0761 5159-0 info@iaf.fraunhofer.de www.iaf.fraunhofer.de	Forschung, Entwicklung und Herstellung von elektronischen/optoelektronischen Bauelementen und Schaltungen auf Basis der III-V -Verbindungs-halbleiter (GaAs, InP, III-Nitride, III-Antimonide) für: • Radare und Mikrowellensensorik • Terahertz-Technologien • Drahtlose Kommunikation • Leistungselektronik • Wärmebildkameras (Überwachungsaufgaben) • Leistungsdiodenlaser (Materialbearbeitung) • Abstimmbare Halbleiterlaser (Sensorik) • Leuchtdioden (Beleuchtungstechnik) • Hochgeschwindigkeitsdatenkommunikation und -Messtechnik
Fraunhofer-Institut für angewandte Informationstechnik FIT Schloss Birlinghoven 53754 Sankt Augustin Tel.: 02241 14-2808 info@fit.fraunhofer.de www.fit.fraunhofer.de	• CSCW – Computer Support for Cooperative Work • HEB – Human Enabling in der Biomedizin • ICON – Information Contextualization
Fraunhofer-Institut für angewandte Optik und Feinmechanik IOF Beutenberg Campus Albert-Einstein-Straße 7 07745 Jena Tel.: 03641 807-0 info@iof.fraunhofer.de www.iof.fraunhofer.de	• Mikro- und Nanostrukturtechnik für die Optik • Ultrapräzisionsbearbeitung • Multifunktionale optische Schichtsysteme für EUV bis NIR • Refraktive und diffraktive miniaturisierte Optik • Festkörperbasierte Lichtquellen • Aufbau- und Verbindungstechnik für optomechanische Systeme • Optische Systeme u. a. für Beleuchtung, Informationsaufnahme und -wiedergabe, Medizintechnik • Optomechanische Präzisionssysteme • Optische Metrologie
Fraunhofer-Institut für angewandte Polymerforschung IAP Wissenschaftspark Golm Geiselbergstraße 69 14476 Potsdam Tel.: 0331 568-10 info@iap.fraunhofer.de www.iap.fraunhofer.de	• Synthetische Polymere • Wasserlösliche Polymere/Polymerdispersionen, Wasserreinigung • Polysaccharide (Cellulose, Stärke) • Synthese- und Polymertechnik • Strukturbildung und Strukturcharakterisierung (mechanische, optische Charakterisierung) • Funktionspolymere für elektronische und optische Anwendungen • Nachwachsende Rohstoffe
Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO Nobelstraße 12 70569 Stuttgart Tel.: 0711 970-01 info@iao.fraunhofer.de www.iao.fraunhofer.de	• Dienstleistungswirtschaft • Informationssysteme, IT-Strategien, Softwaretechnik und -management • E-Business, Virtual Reality and Human Engineering • FuE-Management und Rapid Product Development • Personal- und Produktionsmanagement • Technologie- und Innovationsmanagement • Virtual Engineering • Dienstleistungsentwicklung und -management • Mensch-Technik-Interaktion
Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP Nobelstraße 12 70569 Stuttgart Tel.: 0711 970-00 info@ibp.fraunhofer.de www.ibp.fraunhofer.de	• Wärme- und Feuchteschutz im Bauwesen, Niedrigenergiehäuser • Tageslichttechnik, Energiesysteme in Gebäuden • Neue Baustoffe und Bausysteme, Recyclingfragen, Untersuchungen von Bauprodukten im Freiland • Bau- und Raumakustik, Lärmbekämpfung, technische und Raumakustik

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP Institutsteil Holzkirchen Fraunhoferstraße 10 83626 Valley/Oberlaindern Tel.: 08024 643-0 www.ibp.fraunhofer.de	• Wärme- und Feuchteschutz im Bauwesen, Niedrigenergiehäuser • Tageslichttechnik, Energiesysteme in Gebäuden • Neue Baustoffe und Bausysteme, Recyclingfragen, Untersuchungen von Bauprodukten im Freiland • Bau- und Raumakustik, Lärmbekämpfung, technische und Raumakustik
Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF Bartningstraße 47 64289 Darmstadt Tel.: 06151 705-1 info@lbf.fraunhofer.de www.lbf.fraunhofer.de	• Bemessung von tragenden/sicherheitsrelevanten Bauteilen und Konstruktionen sowie komplexen Baugruppen und Systemen hinsichtlich Festigkeit, Gewicht und Herstellungskosten • Entwicklung und Optimierung rechnerischer und experimenteller Bemessungsverfahren • Messung, Analyse und Simulation von Betriebsbelastungen
Fraunhofer-Institut für Bildgestützte Medien MEVIS Universitätsallee 29 28359 Bremen Tel.: 0421 218-2439 office@mevis.fraunhofer.de www.mevis.fraunhofer.de	• Computerunterstützung in der bildbasierten Diagnose und Therapie in den Bereichen Brust, Lunge, Leber, Neurologie und Kardiologie • Schwerpunkt liegt auf epidemiologisch bedeutsamen Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems, des Gehirns, der Leber und Lunge sowie auf Krebserkrankungen
Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik IBMT Ensheimer Straße 48 66386 St. Ingbert Tel.: 06894 980-0 info@ibmt.fraunhofer.de www.ibmt.fraunhofer.de Institutsteil Potsdam-Golm Am Mühlenberg 13 14476 Potsdam-Golm Tel.: 0331 58187-200 info@ibmt.fraunhofer.de www.ibmt.fraunhofer.de	• Sensorsysteme/Mikrosysteme (Biointerfaces, Biokompatibilitätsprüfungen) • Ultraschall-Systemtechnik, -Anwendungstechnik (Ultraschall-Messtechnik, -Mikroskopie, Bildsysteme) • Sensor-Fertigungstechnik • Magnetische Resonanz (NMR, AFM, IR, EM, Bildverarbeitung) • Biohybride Systeme • Gesundheitstelematik • Zelluläre Biotechnologie und Biochips • Nanobiotechnologie und Nanomedizin • Molekulare Bioanalytik und Bioelektronik • Biodatenbanken CRIP • Kompetenzzentren Mentoring
Fraunhofer-Institut für chemische Technologie ICT Joseph-von-Fraunhofer-Straße 7 76327 Pfinztal (Berghausen) Tel.: 0721 4640-0 info@ict.fraunhofer.de www.ict.fraunhofer.de Institutsteil Augsburg – Funktionsintegrierter Leichtbau (FIL) Universitätsstraße 1a 86159 Augsburg Tel.: 0821 598-3501	• Energetische Materialien, energiereiche Polymere, Polymer-Compounds, Treibmittel, Explosivstoffe • Energetische Systeme, Reaktionskinetik, Gasgeneratorsysteme • Polymertechnik, Rapid Prototyping, Rapid Tooling • Umweltengineering, Verwertung, Entsorgung von Problemstoffen, Kreislaufwirtschaft • Angewandte Elektrochemie, Hochleistungsbatterien, elektrochemische Sensoren • Faserverstärkte Verbundmaterialien im Bereich Werkstoff und Textiltechnik • Faser-Matrix-Wechselwirkung • Analytik von Grenzflächen bei Werkstoffverbünden
Fraunhofer ICT-IMM Carl-Zeiss-Straße 18–20 55129 Mainz Tel.: 06131 990-0 info@imm-mainz.de www.imm-mainz.de	• Entwicklung chemischer und (bio-)chemisch-analytischer Systemtechnik Forschung auf den Gebieten: • Dezentrale und mobile Energietechnik • Kontinuierliche chemische Verfahrenstechnik (Flow Chemistry) • Mikrofluidische Analysesysteme • Medizinische Sonden • Technische Sensorik • Mikrostrukturtechnik für Nanopartikel (Micro4Nano)
Fraunhofer-Institut für Digitale Medientechnologie IDMT Ehrenbergstraße 29 98693 Ilmenau Tel.: 03677 69-4341 info@idmt.fraunhofer.de www.idmt.fraunhofer.de	• Virtuelle Akustik • Semantische Metadatenanalyse von multimedialen Inhalten • Autocodierung, Übertragung von Autosignalen über Internet • Medientechnik für medizinische Anwendungen • Interaktive audiovisuelle Anwendungssysteme • Medientechnik für das Heimstudio
Fraunhofer-Institut für Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP Winterbergstraße 28 01277 Dresden Tel.: 0351 2586-0 info@fep.fraunhofer.de www.fep.fraunhofer.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 Elektronische Nanosysteme ENAS Technologie-Campus 3 09126 Chemnitz Tel.: 0371 45001-0 info@enas.fraunhofer.de www.enas.fraunhofer.de	- Entwicklung von elektronischen Mikro- und Nanosystemen Hauptforschungsgebiete: - Multi Device Integration - Zuverlässigkeit von Mikro- und Nanosystemen - Gedruckte Funktionalitäten - Back-end of Line (BEOL) - System Packaging - Advanced System Engineering
Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE Fraunhofer-Platz 1 67663 Kaiserslautern Tel.: 0631 6800-0 info@iese.fraunhofer.de www.iese.fraunhofer.de	- Angewandte empirische Forschung zur kontinuierlichen Qualitätsverbesserung und Produktivitätssteigerung bei der Entwicklung von Software und softwareintensiven Systemen - Prozessanalyse und Prozessoptimierung, Messprogramme - Requirements und Usability Engineering - Produktlinienarchitekturen und Komponententechnologien - Test- und Inspektionstechniken - Software- und Systemsicherheit (Safety und Security) - Kompetenzmanagementtechniken
Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF Sandtorstraße 22 39106 Magdeburg Tel.: 0391 4090-0 info@iff.fraunhofer.de www.iff.fraunhofer.de	- Automatisierung: Robotersysteme, optische Sensorik und Messtechnik - Planung, Modellierung und Optimierung logistischer Systeme und Netze; RFID, Telematik und Satellitennavigationsanwendungen - Virtual Engineering von Produkten, Prozessen und Systemen; Training mit Technologien der Virtual, Augmented und Mixed Reality - Prozess- und Anlagentechnik: thermische Anlagentechnik und energie-technische Systeme
Fraunhofer-Institut für Angewandte Materialforschung IFAM Bereich Formgebung und Funktionswerkstoffe Wiener Straße 12 28359 Bremen Tel.: 0421 2246-0 info@ifam.fraunhofer.de www.ifam.fraunhofer.de Bereich Klebtechnik und Oberflächen Wiener Straße 12 28359 Bremen Tel.: 0421 2246-0 ktinfo@ifam.fraunhofer.de www.ifam.fraunhofer.de Institutsteil Stade für Fügen und Montieren (FFM) Ottenbecker Damm 12 21684 Stade Tel.: 04141 78707-0 Institutsteil Dresden Winterbergstraße 28 01277 Dresden Tel.: 0351 2537-300 www.epw.ifam.fraunhofer.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) - 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 - Fasermetallurgie (PM-Schnellabkühlung, Faserherstellung und -anwendung, MMC-Verbundwerkstoffe) - Funktionswerkstoffe (Intermetallide, metallische HT-Werkstoffe, Verbundwerkstoffe) - Zelluläre Werkstoffe (Hohlkugeln, Hohlkugelformkörper, Leichtbaustrukturen)
Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD Fraunhoferstraße 5 64283 Darmstadt Tel.: 06151 155-0 info@igd.fraunhofer.de www.igd.fraunhofer.de	- Integrierte Lösungen für Publishing und E-Business - Animation und Bildkommunikation, wissenschaftlich-technische Visualisierung, virtuelle Realität, Augmented Reality - Grafische Informationssysteme - E-Learning und Knowledge Management - Cognitive Computing und Medical Imaging - Sicherheitstechnologie für Grafik- und Kommunikationssysteme - Multimediale Kommunikation und Kooperation
Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD Institutsteil Rostock Joachim-Jungius-Straße 11 18059 Rostock Tel.: 0381 4024-110 urban@rostock.igd.fhg.de www.rostock.igd-r.fraunhofer.de	- Multimediale Kommunikation - Visualisierungs- und Interaktionstechniken - Mobile Mediatechnologien - Entertainment-Technologien

Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB Nobelstraße 12 70569 Stuttgart Tel.: 0711 970-4001 info@igb.fraunhofer.de www.igb.fraunhofer.de	• Funktionale Grenzflächen für Technik und Medizin • Tissue Engineering für Medizintechnik, Diagnostik, Medikamentenentwicklung und individuelle Therapie • Molekulare Biotechnologie für Diagnostik, Pharma und Feinchemie • Nachhaltige Bioverfahrenstechnik für Industrie, urbane Infrastruktur und Umwelt
Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB Chemisch-Biotechnologisches Prozesszentrum CBP – Leuna Am Haupttor (Bau 4310) 06237 Leuna Tel.: 03461 43-3500 www.igb.fraunhofer.de	• Funktionalisierung pflanzlicher Öle-Epoxidierung und Funktionalisierung • Aufschluss von Lignocellulose und Trennung der Komponenten • Biobasierte Alkohole und Olefine • Entwicklung neuer technischer Enzyme • Funktionale Inhaltsstoffe und Energieträger aus Mikroalgen • Verwertung von Restbiomasse durch Vergärung
Fraunhofer-Institut für Hochfrequenzphysik und Radartechnik FHR Fraunhoferstraße 20 53343 Wachtberg Tel.: 0228 9435-227 info@fhr.fraunhofer.de www.fhr.fraunhofer.de	• Innovative Konzepte der Radarsensorik • Technologie und Signalverarbeitung (wie bildgebendes Radar, Phased Array Radar, bi- und multistatisches Radar, nichtkooperative Zielidentifizierung, Radar-Störverfahren, Antennen und Streufelder sowie Radar zur Weltraumaufklärung) • Technologien vom Mikrowellen bis zum unteren Terahertzbereich • Elektromagnetische Simulation und Antennentechnologie
Fraunhofer-Institut für Holzforschung – Wilhelm-Klauditz-Institut WKI Bienroder Weg 54E 38108 Braunschweig Tel.: 0531 2155-0 info@wki.fraunhofer.de www.wki.fraunhofer.de	• Entwicklung und Optimierung von Holz- und Verbundwerkstoffen • Verfahrensentwicklung für die Holzwerkstoff- und Möbelindustrie • Recycling- und Entsorgungskonzepte für Rest- und Althölzer • Oberflächentechnik/Klebstoffchemie • Innenraumchemie und -analytik • Brand- und Holzschutz • Bauteilprüfung und Analytik
Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB Fraunhoferstraße 1 76131 Karlsruhe Tel.: 0721 6091-0 juergen.beyerer@iosb.fraunhofer.de www.iosb.fraunhofer.de Institutsteil Ettlingen Gutleuthausstraße 1 76275 Ettlingen Tel.: 07243 992-0 Institutsteil Angewandte Systemtechnik, AST Am Vogelherd 50 98693 Ilmenau Tel.: 03677 461-0	• Produktionssteuerungs- und -leitsysteme • Echtzeitbildauswertung für die Qualitätskontrolle • Telematiksysteme, Softwareplattformen, Internetanwendungen • Erkennungs- und Diagnosesysteme, kognitive Systeme • Interaktionssysteme, Mensch-System-Kommunikation • Energiemanagement (Elektro/Fernwärme/Gas) • Management von Wasserver- und -entsorgungssystemen • Informationssysteme für Technik und Umwelt • Optronik • Signatorik • Szenenanalyse • Zielerkennung
Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS Am Wolfsmantel 33 91058 Erlangen Tel.: 09131 776-0 info@iis.fraunhofer.de www.iis.fraunhofer.de Außenstelle für Entwurfsautomatisierung (EAS) Zeunerstraße 38 01069 Dresden Tel.: 0351 4640-700 info@eas.iis.fraunhofer.de www.eas.iis.fraunhofer.de Fraunhofer-Arbeitsgruppe für Supply Chain Services (SCS) des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen IIS Nordostpark 93 90411 Nürnberg Tel.: 0911 58061-9500 info@scs.fraunhofer.de www.scs.fraunhofer.de	• Entwurf anwendungsspezifischer Schaltungen (ASICs, analog/digital) • Analoge und digitale Schaltungen für sehr hohe Frequenzen • Schaltungen, Systeme und Dienstleistungen in der Telekommunikation • Bildverarbeitung • Power-MOS-Prozesse/Systeme und Pilotfertigung • Mikromechanische Bauteile • Hybridintegration • HL-Fertigungsgeräte • Kommunikationstechnisch unterstützte Verkehrslogistik • Integrierte Verkehrssysteme • Zeitorientiertes Management von Produktions- und Geschäftsprozessen

Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB Schottkystraße 10 91058 Erlangen Tel.: 09131 761-0 info@iisb.fraunhofer.de www.iisb.fraunhofer.de	• Halbleiterprozesstechnik • Halbleiterprozess- und Bauelementesimulation • Halbleiterfertigungsgeräte • Analytik zur Oberflächencharakterisierung • Nanoelektronik • Kristallzüchtung • Leistungselektronik • Mechatronik • Automobilelektronik
Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS Schloss Birlinghoven 53754 Sankt Augustin Tel.: 02241 14-3000 info@iais.fraunhofer.de www.iais.fraunhofer.de	• Maschinelles Lernen und Adaptive Systeme • Data Mining und Business Intelligence • Automatische Medienanalyse von Text, Bild, Audio, Video • Interaktive Erschließung und Exploration • Autonome Systeme (adaptive Steuerungsalgorithmen, agentenbasierte Mikrosimulation, autonome Serviceroboter, robotergestützte Sicherheitssysteme, multisensorische Systeme, Embedded Systems, TV-, Netz- und Webtechnologien, Baukästen für Physical Rapid Prototyping, Roboterbaukästen und Lehrmaterial für Schulen)
Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS Winterbergstraße 28 01277 Dresden Tel.: 0351 2553-519 info@ikts.fraunhofer.de www.ikts.fraunhofer.de Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme – Material Diagnostik, IKTS-MD Dresden (frühere IZFP-D) Maria-Reiche-Straße 2 01109 Dresden Tel.: 0351 88815-501 Institutsteil Hermsdorf Michael-Faraday-Straße 1 07629 Hermsdorf Tel.: 036601 9301-0	• 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 • Umweltverfahrenstechnik – von der Systemanalyse zum System • Mikroelektronik für die Materialdiagnostik • Qualitätssicherung im Leichtbau • Entwicklung von Prüfelektronik für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche • Multiskalige Werkstoffcharakterisierung, Lebensdauermanagement und Zuverlässigkeitsanalyse • Höchstaufauflösende Nanoanalytik
Fraunhofer-Institut für Kommunikation, Informationsverarbeitung und Ergonomie FKIE Fraunhoferstraße 20 53343 Wachtberg Tel.: 0228 9435-287 fkie@fkie.fraunhofer.de www.fkie.fraunhofer.de	• Sensordaten- und Informationsfusion • Kommunikationssysteme • Informationstechnik für Führungssysteme • Ergonomie und Mensch-Maschine-Systeme • Unbemannte Systeme • Cyber Defense
Fraunhofer-Institut für Kurzzeitdynamik – Ernst-Mach-Institut EMI Eckerstraße 4 79104 Freiburg Tel.: 0761 2714-0 klaus.thoma@emi.fraunhofer.de www.emi.fraunhofer.de Institutsteil Efringen-Kirchen Am Klingelberg 1 79588 Efringen-Kirchen Tel.: 07628 9050-0	• Experimentelle und numerische Analyse von Stoßwellen in Medien, Strömungs- und Verbrennungsvorgängen, Impact- und Penetrationsprozessen • Verhalten von Strukturen unter dynamischen Belastungen • Werkstoffforschung durch Experiment und Simulation
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT Steinbachstraße 15 52074 Aachen Tel.: 0241 8906-0 info@ilt.fraunhofer.de www.ilt.fraunhofer.de	• Lasergestützte Fertigungstechnik, Verfahrensentwicklung und Prozessregelung • Laseranlagen und Systemtechnik • Entwicklung von Laser- und Plasmastrahlquellen • Lasermess- und Prüftechnik • Entwicklung multimedialer Ausbildungssoftware

Fraunhofer-Einrichtung für Marine Biotechnologie EMB Paul-Ehrlich-Straße 1–3 23562 Lübeck Tel.: 0451 2903-210 info@emb.fraunhofer.de www.emb.fraunhofer.de	• Aquatische Biotechnologie • Zelltechnologie mariner Organismen • Regenerative Medizin • Umwelt- und medizinrelevante Testsysteme • Nahrungs- und Futtermitteltechnologien • Medizintechnik • Stammzelltechnologie für die regenerative Medizin und Bioindustrie • Zelluläre Technologien verschiedener Spezies und verschiedener Gewebe • Anlage und Verwertung von Zelllinien unterschiedlichster Organismen • Induktion von Gewebesystemen aus tierischen und humanen Zellisolat • Entwicklung von Stammzelldifferenzierungsprozeduren • Entwicklung neuer Tools und Gerätekomponenten für die Stammzellhandhabung • Mikromanipulation von Zellen
Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML Joseph-von-Fraunhofer-Straße 2–4 44227 Dortmund Tel.: 0231 9743-0 info@iml.fraunhofer.de www.iml.fraunhofer.de	• Modellierung und Verifizierung von Prozessketten in der Materialfluss- und Lagerplanung und im Qualitätsmanagement • Informationssysteme in der Logistik als notwendige Klammerfunktion über alle Arbeitsräume • Mobilitäts- und Verkehrsmanagement • Grenzüberschreitender Güterverkehr • Kombierter Verkehr • Schienengüterverkehrskonzept • Logistik- und Verkehrserschließungsplanung • Nachhaltige Verkehrskonzepte • Messe- und Veranstaltungslogistik • Messelogistik • Informationssysteme für Verkehr und Tourismus • Flughafenlogistik • Planung und Entwicklung von Umschlags- und Abfertigungssystemen für Flugzeuge, Luftfracht und Gepäck
Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme IMS Finkenstraße 61 47057 Duisburg Tel.: 0203 3783-0 info@ims.fraunhofer.de www.ims.fraunhofer.de	• Entwurf und Prototypenfertigung analoger/digitaler Schaltungen • Mikrosystemtechnik • Industrieelektronik • Intelligente Leistungselektronik (Smart Power) • Mikroprozessorsysteme
Fraunhofer-Zentrum für Mittel- und Osteuropa MOEZ Städtisches Kaufhaus Leipzig Neumarkt 9–19 04109 Leipzig Tel.: 0341 2310-390 info@moez.fraunhofer.de www.moez.fraunhofer.de	• Wissensgenerierung zu Forschungs- und Innovationssystemen in den Ländern Mittel- und Osteuropas • Beratung der Fraunhofer-Gesellschaft in strategischen Fragen bzw. Unterstützung von Fraunhofer-Instituten in der Zusammenarbeit mit Ländern in Mittel- und Osteuropa • Wirtschaftswissenschaftliche Forschung im Zusammenhang mit der Zielregion
Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und angewandte Ökologie IME Auf dem Aberg 1 57392 Schmallenberg-Grafschaft Tel.: 02972 302-0 info@ime.fraunhofer.de www.ime.fraunhofer.de Standort Aachen, Bereich Molekularbiologie Forckenbeckstraße 6 52074 Aachen Tel.: 0241 6085-0 www.ime.fraunhofer.de	• Anmelde- und Zulassungsuntersuchungen für Chemikalien, Pflanzenschutzmittel, Arzneimittel und Verbraucherprodukte • Boden- und Gewässerqualität • Umweltbeobachtung und -analytik • Nachhaltige Bodennutzung und Abfallentsorgung • Umweltverträglichkeit von Produkten und Verfahren, Risikoabschätzung • Lebens- und Futtermittelsicherheit • Angewandte Genom- und Proteomforschung • Molekulares Farming • Pharmazeutische Produktentwicklung • Pflanzengenetik und Biotechnologie • Angewandte Mikrobiologie und Biosafety • Auftragsarbeiten

Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik Heinrich-Hertz-Institut (HHI) Einsteinufer 37 10587 Berlin Tel.: 030 31002-0 info@hhi.fraunhofer.de www.hhi.fraunhofer.de Institutsteil Goslar – Faseroptische Sensorsysteme (HHI-FS) Am Stollen 19 38640 Goslar Tel.: 05321 6855-153	• Photonik-Netze • Mobile Breitbandssysteme • Elektronische Bildtechnik für Multimedia • Faseroptische Sensorsystem
Fraunhofer-Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen INT Appelsgarten 2 53879 Euskirchen Tel.: 02251 18-0 michael.lauster@int.fraunhofer.de www.int.fraunhofer.de	• Technologiebeobachtung und -vorausschau • Technologieanalysen • Nationale und internationale Forschung und Technologie • Sicherheit und Aspekte atomarer/chemischer Bedrohungen • FuT-Planung in Sicherheit und Verteidigung: Strukturen, Programme und Märkte • Informationsbeschaffung und -management • Elektromagnetische Effekte • Nukleare Detektionsverfahren und Sicherheitspolitik • Kernstrahlungseffekte in Elektronik und Optoelektronik
Fraunhofer-Institut für offene Kommunikationssysteme FOKUS Kaiserin-Augusta-Allee 31 10589 Berlin Tel.: 030 3463-7000 info@fokus.fraunhofer.de www.fokus.fraunhofer.de ehemaliges FIRST: Kekuléstraße 7 12489 Berlin Tel.: 030 6392-1800 info@first.fraunhofer.de www.first.fraunhofer.de	• Personenorientierte Kommunikationsumgebungen und -dienste • Technologien für 3G-, 4G-Mobilsysteme, intelligente Home-Netz-Umgebungen • Realisierung offener Dienstmärkte, z. B. E-Government • Systematisches Testen verteilter Systeme, Internet der nächsten Generation • Modellierung, Entwurf, Simulation und Realisierung komplexer Systeme • Systementwurfstechnologie, Hardwaredesign und Realisierung • Zeitreihenanalyse, Quellentrennung, Klassifikation und Regression, Lerntheorien, interaktive 3D-Visualisierungsumgebungen • Planung und Optimierung auf der Basis constraint-basierter Verfahren und KI-Methoden • Umwelt- und Verkehrssimulation • Softwaretechnologie für Simulationswerkzeuge als Basis für Mensch- Modell-Interaktion
Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS Maria-Reiche-Straße 2 01109 Dresden Tel.: 0351 8823-0 info@ipms.fraunhofer.de www.ipms.fraunhofer.de als Teil des IPMS: Fraunhofer-Center für Nanoelektronische Technologien CNT Königsbrücker Straße 180 01099 Dresden Tel.: 0351 2607-3001 contact@cnt.fraunhofer.de www.cnt.fraunhofer.de	• Lifetronics • Sensor- und Aktuatorssysteme • Organische Materialien und Systeme • Mikroscanner-Bauelemente • Flächenlichtmodulatoren • Forschungsplattform für die Nanoelektronik • Übertragung von innovativen Einzelprozesslösungen für die Fertigung nanoelektrischer Systeme auf 300-mm-Wafern; Bearbeitung ausgewählter Prozessschritte für die Fertigung von High-Density-Speicherbausteinen sowie High-Performance- Transistoren
Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM Heidenhofstraße 8 79110 Freiburg Tel.: 0761 8857-0 info@ipm.fraunhofer.de www.ipm.fraunhofer.de	• Integrierte optische Komponenten und Gassensoren • Optische Spektroskopie und optische Systeme • Optische Fertigungsmesstechnik • Mikrosensoren und Mikrosysteme, Bioanalytik • Laserbelichtungssysteme • Berührungslose optische Abstands- und ID-Messsysteme
Fraunhofer-Einrichtung für Polymermaterialien und Composite PYCO Kantstraße 55 14513 Teltow Tel.: 03328 330-284 sekretariat@pyco.fraunhofer.de www.pyco.fraunhofer.de	• Leichtbau für die Luft- und Raumfahrt • Leichtbau für die allgemeine Verkehrstechnik • Mikro- und Optoelektronik

Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK Pascalstraße 8–9 10587 Berlin Tel.: 030 39006-0 info@ipk.fraunhofer.de www.ipk.fraunhofer.de	• Konstruktionstechnik (virtuelle Produkt- und Prozessentwicklung, Konstruktions- und Planungssysteme) • Planungstechnik (Produktionsplanung und -steuerung, Qualitäts- und Umweltmanagement) • Prozesstechnik (Mustererkennung Sicherheitstechnik, Überwachung und Diagnose) • Steuerungstechnik (Fern Diagnose, Roboter- und Anlagensteuerung, Bedien- und Programmiersysteme) • Verkehrs- und Medizintechnik (Fahrzeugkonstruktion und -herstellung, Telematik/medizintechnische Manipulatoren und Steuerungen)
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA Nobelstraße 12 70569 Stuttgart Tel.: 0711 970-00 info@ipa.fraunhofer.de www.ipa.fraunhofer.de Fraunhofer-Anwendungszentrum für Großstrukturen in der Produktionstechnik AGP des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung IPA Joachim-Jungius-Straße 9 18059 Rostock Tel.: 0381 4059-720 mcw@ipa.fraunhofer.de www.ipa.fraunhofer.de	• Betriebsorganisation und Strukturplanung • Produktionssysteme und Instandhaltung • Montage- und Handhabungssysteme • Anwendung von Industrierobotern • Produktionsverfahren und Oberflächentechnik, Automatisierung von Prüfvorgängen • Neue Füge- und Trenntechnologien für Großstrukturen in Schiffbau/Offshoretechnik, Hoch- und Stahlbau, Maschinenbau, Flugzeug- und Schienenfahrzeugtechnik • Mechanisierung/Automatisierung bei der Produktion und Montage von Großstrukturen • Produktionsorientierte Informationstechnologie (Baustellenfertigung)
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT Steinbachstraße 17 52074 Aachen Tel.: 0241 8904-0 info@ipt.fraunhofer.de www.ipt.fraunhofer.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 Schicht- und Oberflächentechnik IST Bienroder Weg 54E 38108 Braunschweig Tel.: 0531 2155-0 info@ist.fraunhofer.de www.ist.fraunhofer.de	• Entwicklung von mechanisch-tribologischen, elektrischen und optischen Funktionsschichten bzw. Schichtsystemen, Verfahren und Systeme zur physikalischen und plasmaaktivierten oder chemischen Schichtabscheidung, atmosphärische Beschichtungsverfahren • Diamanttechnologie, Haft- und Antihafschichten, galvanische Dispersionsschichten • Schichtcharakterisierung und Qualitätssicherung
Fraunhofer-Institut für sichere Informationstechnologie SIT Rheinstraße 75 64295 Darmstadt Tel.: 06151 869-282 info@sit.fraunhofer.de www.sit.fraunhofer.de Standort Sankt Augustin Schloss Birlinghoven 53757 Sankt Augustin	• Konzeption, Modellierung und Simulation komplexer Systeme • Entwicklung von Sicherheitswerkzeugen und sicheren Anwendungen (Internetsicherheit, Telematiksysteme, Telekommunikation) • Absicherung von Netzen, Systemen und Geschäftsprozessen • Sicherheitsanalysen: Hard- und Softwaretests, Technologieabschätzung, Machbarkeitsstudien • Identitäts- und Sicherheitsmanagement • Sicherheitsberatung und -schulung • Embedded Security, RFID, Smartcards, Datenschutz, Ambient Intelligence, sichere Anlagentechnik, kritische Infrastrukturen, E-Learning
Fraunhofer-Institut für Angewandte und Integrierte Sicherheit AISEC Parkring 4 85748 Garching b. München Tel.: 089 3229986-292 info@aisec.fraunhofer.de www.aisec.fraunhofer.de	• Absicherung IT-Systeme, Infrastrukturen, Produkte und Angebote • Entwicklung von Lösungen zum wirksamen Schutz vor Wirtschaftskriminalität, Wirtschaftsspionage und ungewolltem Datenverlust
Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC Neunerplatz 2 97082 Würzburg Tel.: 0931 4100-0 info@isc.fraunhofer.de www.isc.fraunhofer.de Außenstelle Bronnbach Bronnbach 28 97877 Wertheim Tel.: 09342 9221-702	• Entwicklung von nicht metallischen anorganischen Werkstoffen (Glas, Keramik, Bindemittel) und anorganisch-organischen Hybridpolymeren (Ormocore) und deren Technologien • Einsatz der Sol-Gel-Technologien zur Herstellung von Pulvern, Fasern, Schichten für Werkstoffe mit speziellen mechanischen, thermischen, optischen, elektronischen oder photonischen Eigenschaften • In-situ-Messung der Eigenschaftsänderung bei Wärmebehandlungsprozessen zur Prozessoptimierung • Analytisches Dienstleistungszentrum

Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie ISIT Fraunhoferstraße 1 25524 Itzehoe Tel.: 04821 17-0 info@isit.fraunhofer.de www.isit.fraunhofer.de	• Power-MOS-Prozesse/-Systeme und Pilotfertigung • Mikromechanische Bauteile • Hybridintegration • HL-Fertigungsgeräte
Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST Emil-Figge-Straße 91 44227 Dortmund Tel.: 0231 97677-100 info@isst.fraunhofer.de www.isst.fraunhofer.de	Optimierung komplexer IT-Infrastrukturen in den Bereichen: • IT für Gesundheitsvorsorge • IT für die Pflege- und Wohnassistenten • IT für die Logistik • IT für die Kunst • IT für Compliance
Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE Heidenhofstraße 2 79100 Freiburg Tel.: 0761 4588-0 info@ise.fraunhofer.de www.ise.fraunhofer.de	Entwicklung von Systemen, Komponenten, Materialien und Verfahren in den Geschäftsfeldern: • Gebäude und technische Gebäudeausrüstung • Optische Komponenten und Systeme • Solarzellen • Netzunabhängige Stromversorgungen • Regenerative Stromerzeugung im Netzverbund • Wasserstofftechnologie
Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI Breslauer Straße 48 76139 Karlsruhe Tel.: 0721 6809-0 info@isi.fraunhofer.de www.isi.fraunhofer.de	• Technikbeobachtung und -bewertung auf den Gebieten Energie, Umwelt, Produktion, Informations- und Kommunikationstechnologie und Biotechnologie • Technikvorausschau • Innovationsstrategien und -politik • Begleitforschung zu förderpolitischen Maßnahmen
Fraunhofer-Institut für Eingebettete Systeme und Kommunikationstechnik ESK Hansastraße 32 80686 München Tel.: 089 547088-0 info@esk.fraunhofer.de www.esk.fraunhofer.de	• Systeme für Broadband Access- und Inhouse-Kommunikation • Next Generation Networks • Steuergeräte-Architektur und -Kommunikation in Fahrzeugen • Prototyping im Automotive-Infotainment-Bereich • Software-Entwurfs- und Testmethodik
Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM Fraunhofer-Platz 1 67663 Kaiserslautern Tel.: 0631 31600-0 info@itwm.fraunhofer.de www.itwm.fraunhofer.de	• Entwicklung zuverlässiger Modelle und effizienter Algorithmen für die Simulation und Optimierung von Fertigungsprozessen und Produkten, Erstellung maßgeschneiderter Softwarelösungen • Beratung beim Hard-/Softwareeinsatz, Auftragsrechnungen mit kommerziellen Softwarepaketen, Parallelisierung von Berechnungscodes, Visualisierung technischer Prozesse
Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin ITEM Nikolai-Fuchs-Straße 1 30625 Hannover Tel.: 0511 5350-0 info@item.fraunhofer.de www.item.fraunhofer.de	• Klinische Pharmaforschung und -entwicklung • Klinische Allergie-, Asthma- und Inhalationsforschung • Gewebe-/Umwelthygiene und Verbraucherschutz • Prüfung und Registrierung von Chemikalien, Bioziden und Pflanzenschutzmitteln • Medizinische Biotechnologie und molekulare Medizin
Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT Osterfelder Straße 3 46047 Oberhausen Tel.: 0208 8598-0 info@umsicht.fraunhofer.de www.umsicht.fraunhofer.de	• Nachwachsende Rohstoffe • Prozesstechnik • Biofuels • Werkstoffe und Systeme • Produktionstechnische Informationssysteme • Energieanlagentechnik • Energie-Effizienz-Technologien • Ressourcenmanagement
Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV Giggenhauser Straße 35 85354 Freising Tel.: 08161 491-0 info@ivv.fraunhofer.de www.ivv.fraunhofer.de	• Physikalisch-chemische Analytik • Lebensmitteltechnologie, Lebensmittelqualität • Verfahrenstechnik (neue Proteintechnologien, Kunststoffrecycling) • Materialentwicklung (Packstoffentwicklung, Hochbarrierschichten, Funktionsfolien) • Ökologische Aspekte der Verpackung, Verfahrensmodellierung
Fraunhofer-Anwendungszentrum für Verarbeitungsmaschinen und Verpackungstechnik AV des Fraunhofer-Instituts für Verfahrenstechnik und Verpackung AVV Heidelberger Straße 20 01189 Dresden Tel.: 0351 43614-30 all@avv.fraunhofer.de www.avv.fraunhofer.de	• Analyse, Entwicklung und Optimierung von Verarbeitungs- und Verpackungsmaschinen • Analyse und Optimierung von Verarbeitungsanlagen der stoffverarbeitenden und Verpackungsindustrie

[illegible]

Fraunhofer-Einrichtung für Modulare Festkörper-Technologien EMFT Hansastraße 27d 80686 München Tel.: 089 54759-551 pods@emft.fraunhofer.de www.emft.fraunhofer.de	• Polytronische Systeme • Si-Technologie und vertikale Integrationstechnik • Analyse und Test integrierter Systeme ATIS • Mikromechanik, Aktorik und Fluidik
Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM Gustav-Meyer-Allee 25, Geb. 17.2 13355 Berlin Tel.: 030 46403-100 info@izm.fraunhofer.de www.izm.fraunhofer.de Fraunhofer IZM – All Silicon System Integration Dresden ASSID Ringstraße 12 01468 Dresden-Moritzburg Tel.: 0351 795572-12	• Zuverlässigkeitsbeurteilung von mikroelektronischen Komponenten, insbesondere der Aufbau- und Verbindungstechnik • Numerische Bewertungsmodelle in Verbindung mit laseroptischen, röntgenografischen und werkstoffkundlichen Untersuchungen • Aufbau- und Verbindungstechnik in der Mikrosystemtechnik • Systemintegration
Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM Wöhlerstraße 11 79108 Freiburg Tel.: 0761 5142-0 info@iwm.fraunhofer.de www.iwm.fraunhofer.de Institutsteil Halle Heideallee 19 06120 Halle/Saale Tel.: 0345 5889-0 ka@iwmm.fraunhofer.de www.iwmm.fraunhofer.de	• Physikalisch-mechanisches Verhalten von Bauteilen und Konstruktionen unter statischen und dynamischen Belastungen • Bewertung von Makro- und Mikrobauanteilen durch experimentelle und theoretisch-numerische Methoden • Entwicklung und Optimierung von Fertigungs-, Bearbeitungs- und Beschichtungsprozessen • Diagnose und Bewertung mikroskopischer Strukturen und Systeme • Modellierung des mechanischen Verhaltens von Werkstoffen und Mikrosystemen • Struktur-/Eigenschaftsbeziehungen für Polymere und Faserverbünde • Charakterisierung, Modifizierung und Funktionalisierung biologischer Oberflächen
Fraunhofer-Forum SpreePalais am Dom Anna-Louisa-Karsch-Straße 2 10178 Berlin Tel.: 089 1205-5013 katja.okulla@zv.fraunhofer.de (Leiterin des Fraunhofer-Forums Berlin) www.forum.fraunhofer.de	• Veranstaltungen zum intra- und interdisziplinären Gedankenaustausch • Ort des Dialogs der Fraunhofer-Gesellschaft mit Repräsentanten und Stakeholdern aus Politik und Wirtschaft

Anschriften der Fraunhofer-Institute im Ausland

Anschriften der Fraunhofer-Organisationen, Center und Project Center im Ausland – Europa

Österreich: Fraunhofer Austria Research GmbH Theresianumgasse 27 1040 Wien Österreich Tel.: +43 1 5046906 office@fraunhofer.at www.fraunhofer.at	• Österreichische Tochtergesellschaft der Fraunhofer-Gesellschaft, Trägerorganisation der beiden Geschäftsbereiche Produktions- und Logistikmanagement sowie Visual Computing
Geschäftsbereich Produktions- und Logistikmanagement Theresianumgasse 7 1040 Wien Österreich Tel.: +43 1 5046906 office@fraunhofer.at www.fraunhofer.at/de/pl.html	• Forschung im Bereich Produktions- und Logistikmanagement, Außenstelle des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart
Geschäftsbereich Visual Computing Inffeldgasse 16c 8010 Graz Österreich Tel.: +43 316 873-5410 office.graz@fraunhofer.at www.fraunhofer.at/de/pl.html	• Forschung im Bereich Visual Computing, Außenstelle des Fraunhofer-Instituts für Graphische Datenverarbeitung IGD, Darmstadt

Portugal: Associação Fraunhofer Portugal Research Fraunhofer Center for Assistive Information and Communication Solutions AICOS Rua Alfredo Allen 455 4200-135 Porto Portugal Tel.: +351 220 430-300 dirk.elias@fraunhofer.pt www.fraunhofer.pt	• Trägerverein für Forschungsaktivitäten in Portugal, die Fraunhofer-Gesellschaft und die deutsch-portugiesische Außenhandelskammer AHK sind Gründungsmitglieder. Der Verein ist eine nach dem portugiesischen Bürgerlichen Gesetzbuch gegründete, gemeinnützige wissenschaftliche und technische Einrichtung. • Er betreibt das Fraunhofer Center for Assistive Information and Communication Solutions AICOS in Porto, das im Sommer 2008 seinen Betrieb aufgenommen hat. • Forschung im Bereich Ambient Assisted Living, Schwerpunkt „closing the digital gap“
Italien: Fraunhofer Italia Research Konsortialgesellschaft mbH Fraunhofer Innovation Engineering Center Schlachthofstrasse 57 39100 Bozen Italien Tel.: +39 0471 1966900 info@fraunhofer.it www.fraunhofer.it	• Tochtergesellschaft der Fraunhofer-Gesellschaft in Italien, Trägerorganisation für das Fraunhofer Innovation Engineering Center in Bozen Forschungsschwerpunkte des Centers: • Industrialisierung des Individualbaus • Multidisziplinäre Produktentwicklung
Griechenland: Fraunhofer Project Center for Coatings in Manufacturing c/o Laboratory for Machine Tools and Manufacturing Department of Mechanical Engineering Aristoteles University of Thessaloniki 541 24 Thessaloniki Griechenland konstantinos.bouzakakis@ipt.fraunhofer.de www.fraunhofer.gr	• Kompetenzzentrum zur Auslegung, Bewertung und Zertifizierung von Hartstoffschichten • Im Vordergrund stehen dabei Hochleistungsanwendungen in der Zerspanung, der Um- und Urformung sowie hoch belastete Komponenten für Werkzeugmaschinen.
Polen: Fraunhofer Project Center for Laser Integrated Manufacturing c/o Wroclaw University of Technology ul. Lukasiewicza 5 50-371 Wroclaw Polen Tel.: +48 713 20-2705 edward.chlebus@pwr.wroc.pl www.iws.fraunhofer.de/de/standorte/wroclaw_polen.html	Kompetenzzentrum zur Verbindung von Laser- und Produktionstechnologien in den Bereichen: • Direct Manufacturing • Laser Micro bzw. Macro Material-Processing • Energy Efficient Technologies and Products • Production Engineering
Ungarn: Fraunhofer Project Center for Production Management and Informatics Kende u. 13-17 1111 Budapest Ungarn Tel.: +36 1 279-6159 monostori@sztaki.hu www.fraunhofer.hu	Forschungsfelder: • Produktionsplanung und -optimierung • Gestaltung und Management kooperativer Produktionsnetzwerke • Auftragsmanagement in der Produktions- und Dienstleistungsbranche • Echtzeit- und reaktionsfähige Fertigungsplanung und -steuerung • Praxisbewährte Anwendung innovativer Informations- und Kommunikationstechnologien
Schweden: Stiftelsen Fraunhofer Chalmers Centrum för Industriematematik Fraunhofer-Chalmers Research Centre for Industrial Mathematics Chalmers Science Park 412 88 Göteborg Schweden Tel.: +46 31 7724285 info@fcc.chalmers.se www.fcc.chalmers.se	• Stiftelsen Fraunhofer Chalmers ist eine gemeinnützigen Stiftung schwedischen Rechts von der Fraunhofer-Gesellschaft und der Chalmers University mit Sitz in Göteborg gegründet. Sie ist Trägerorganisation des Fraunhofer-Chalmers Research Centre for Industrial Mathematics. Forschungsschwerpunkt des Centers: • Mathematik dient als Werkzeug, um diese konkret für die Lösung anwendungsnaher bzw. -relevanter Probleme heranzuziehen, wie z. B. für virtuelles Materialdesign. • Förderung des Technologietransfers im Bereich Mathematik
Vereinigtes Königreich (UK): Fraunhofer UK Research Ltd. Fraunhofer Centre for Applied Photonics 347 Cathedral Street University Centre Glasgow G1 2TB Vereinigtes Königreich Tel.: +44 141 548-4667 m.dawson@strath.ac.uk www.fraunhofer.co.uk	• Tochtergesellschaft der Fraunhofer-Gesellschaft in UK, Trägerorganisation für das Fraunhofer Centre for Applied Photonics in Glasgow • Forschungsschwerpunkt des Centers: Entwicklung und Bereitstellung von Lasersystemen

Anschriften der Fraunhofer-Organisationen, Center und Project Center im Ausland – Nord- und Südamerika

Vereinigte Staaten: Fraunhofer USA, Inc. Headquarters 44792 Helm Street Plymouth, MI 48170 USA Tel.: +1 734 354-4335 whartman@fraunhofer.org www.fraunhofer.org	• Tochtergesellschaft der Fraunhofer-Gesellschaft in den Vereinigten Staaten, Trägerorganisation für derzeit sechs Fraunhofer Center und zwei Marketingeinheiten
Fraunhofer Center for Experimental Software Engineering Maryland CESE 5825 University Research Court, Suite 1300 CollegePark, MD 20742-3823 USA Tel.: +1 240 487-2905 rcleaveland@fc-md.umd.edu www.fc-md.umd.edu	• Softwareentwicklungsumgebungen, Softwareprozessverbesserung, Entwicklung lernender Organisationen mithilfe des Experience-Factory-Ansatzes • Messen und Bewerten (Feedback) des Entwicklungsprozesses, Tool-Unterstützung für Prozessaktivitäten, Analyse, Baselineing und empfohlene Ansätze für Software Support-Groups in Querschnitts- und Entwicklungsabteilungen, Technologietransferaktivitäten
Fraunhofer Center for Laser Technology CLT 46025 Port Street Plymouth, MI 48170-6080 USA Tel.: +1 734 738-0503 hherfurth@clt.fraunhofer.com www.clt.fraunhofer.com	• Angewandte Forschung in den Software-Engineering-Technologien • Entwicklung und Implementierung neuer Lasertechnologie-Anwendungen für das gesamte Spektrum des Schneidens, Schweißens und der Oberflächenbehandlung mittels CO₂-, Nd:YAG- und Hochleistungsdiolenlaser • Service-Angebot zu: Prozessentwicklung, System- und Komponentenkonstruktion sowie Fügeverfahren, Prototypenbau, Qualitätssicherung, Extended Enterprise (Übernahme von Aufgaben im Rahmen des Extended Enterprises [Einbindung in die Kundenprozesskette]), Beratung, Ausbildung und Schulung • Spezialoptiken für die Oberflächenbehandlung und für Hochbrillanzdioden
Fraunhofer Center for Manufacturing Innovation CMI 15 St. Mary's Street Brookline, MA 02446-8200 USA Tel.: +1 617 353-1888 asharon@fraunhofer.org www.fhcmi.org	• Produktionstechnologie und Mechatronik, fortgeschrittener und Hochpräzisionsmaschinenentwurf und -konstruktion, Alpha-Level-Maschinen für den Hochtechnologiebereich, Photonik-Verpackung • Entwurf und Redesign von Produktionssystemen, Prozessanalyse und -optimierung, Benchmarking, Optimierung der Herstellungsstrategie und -parameter von Werkzeugen und Gussformen • Bearbeitung anspruchsvoller Materialien (Keramik, Titan), laserunterstütztes Fräsen, Training von Studentinnen und Studenten, Masterabschluss in Global Manufacturing • Unterstützung von amerikanischen und deutschen Unternehmen in Nordamerika
Fraunhofer Center for Coatings and Laser Applications CCL Engineering Research Complex 1449 Engineering Research Court East Lansing, MI 48824-1226 USA Tel.: +1 517 355-4620 jasmussen@fraunhofer.org www.ccl.fraunhofer.org Laser Application Division 46025Port Street Plymouth, MI 48170-6080 USA Tel.: +1 734 7380550 laserinfo@fraunhofer.org www.ccl-laser.fraunhofer.org Coatings Technology Division Engineering Research Complex 1449 Engineering Research Court East Lansing, MI 48824-1226 USA Tel.: +1 517 432-8173 cclinfo@fraunhofer.org www.ccl-coatings.fraunhofer.org	• Beratung, Machbarkeitsstudien, FuE-Projekte, Installation und Betreuung von Pilotanlagen und die Entwicklung und Evaluierung von neuen Applikationen in der Laser- und Dünnschichttechnik • Anlagentechnik: PVD-Beschichtungsanlage mit kontrolliertem Plasma-bogen, Oberflächenmessplatz zur Schichtcharakterisierung, multifunktionale Laserinduktionsanlage, 2-kW-Hochleistungsdiolenlaser, Zugang zu zahlreichen CO₂- und Nd:YAG- Lasern in allen Leistungsklassen, verschiedenen Roboter- und Bewegungsmaschinen sowie einer Plasmaschweißanlage • Prozessentwicklungen Dünnschichttechnik: Beschichtungen für Schneid- und Umformwerkzeuge zur Erhöhung des Verschleißschutzes • Entwicklung und Erprobung neuartiger Schichtsysteme (DLC) sowie Beschichtung dekorativer Produkte; Prozessentwicklung Lasertechnik: Schweißen von Leichtmetallen (Aluminium, Magnesium etc.); induktiv unterstützte Laserapplikationen für hochkohlenstoffhaltige Stähle im Bereich Schweißen, Härten, Legieren und Beschichten; Diodenlaserapplikationen, wie das Schweißen dünner Bleche, Härten, Löten und Beschichten

Fraunhofer Center for Molecular Biotechnology CMB 9 Innovation Way, Suite 200 Newark, DE 19711 USA Tel.: +1 302 369-1708 vyusibov@fraunhofer-cmb.org www.fraunhofer-cmb.org	• Entwicklung pharmazeutischer Wirkstoffe in Pflanzen • Kostengünstige Produktion technischer Enzyme für Biokatalyse
Fraunhofer Center for Sustainable Energy Systems CSE 5 Channel Center Street Boston, MA 02210 USA Tel.: +1 617 575-7250 choepfner@fraunhofer.org www.cse.fraunhofer.org	• Entwicklung und Erprobung hochleistungsfähiger, aber kostengünstiger Solarmodule und Systemkomponenten • Energieeffiziente Gebäudetechnik
Fraunhofer Center for Energy Innovation CEI University of Connecticut 44 Weaver Road, Unit 5233 Storrs, CT 06269-5233 USA Tel.: +1 860 4868379 infocei@fraunhofer.org www.cei.fraunhofer.org	• Energietechnik: Brennstoffzellen sowie Technologien zur Energiespeicherung und Energieverteilung
Fraunhofer USA Digital Media Technologies DMT 100 Century Center Court, Suite 504 San José, CA 95112 USA Tel.: +1 408 753-9900 robert.bleidt@fraunhofer.org www.fraunhofer.org/DigitalMediaTechnologies	• Vermarktung modernster Audiocodiervverfahren und multimediale Echtzeitsysteme
Fraunhofer USA Heinrich Hertz Institute 5 Channel Center Street Boston, MA 02210 USA Tel.: +1 805 455-4653 www.fraunhofer.org/HeinrichHertzInstitute	• Vermarktung von innovativen Technologien aus den Bereichen 3D-Multimedia, Gestensteuerung, optische drahtlose Datenübertragung und optische Sensortechnik. Die Schwerpunkte liegen in der Medizin- und Sicherheitstechnik.
Kanada: Fraunhofer Project Center for Composites Research 2520 Advance Ave. London, ON N6M 0E1 Kanada Tel.: +1 519 661-3150 tobias.potyra@ict.fraunhofer.de www.eng.uwo.ca/fraunhofer	• Leichtbautechnologie
Chile: Fundación Fraunhofer Chile Research Fraunhofer Center for Systems Biotechnology Avenida M. Sánchez Fontecilla 310, Piso 14. Las Condes, 7550296, Santiago Chile Tel.: +56 2 378-1652 wolfgang.schuch@fraunhofer.cl www.fraunhofer.cl	• Stiftung chilenischen Rechts, von der Fraunhofer-Gesellschaft gegründet. Die Stiftung betreibt das Fraunhofer Center for Systems Biotechnology, das Anfang Januar 2011 seine Arbeit aufgenommen hat. • Erforschung und Entwicklung von Lösungen im Bereich der angewandten Biotechnologie. Ziel ist die Kooperation mit chilenischen Forschungspartnern und die Ausweitungen der internationalen Industriekontakte der Fraunhofer-Gesellschaft.
Brasilien: Fraunhofer Project Center on Software and Systems Engineering Parque Tecnológico de Salvador Avenida Luiz Viana Filho Loteamento Colinas do Jaguaribe, Lote M Salvador, Bahia Brasilien Tel.: +55 71 3283-6308 manol.mendoca@ufba.br	• Innovative Lösungen für kritische bzw. große Systeme, Entscheidungsunterstützungs- und Datenanalysesysteme, mobile Geschäftsanwendungen, E-Government, Lebensassistenzsysteme (Ambient Assisted Living)
Fraunhofer Project Center for Innovations in Food and Bioresources Institut of Foodtechnology Campinas, São Paulo Brasilien Tel.: +55 19 3743-1708 www.brazil.fraunhofer.com/en/project_center/fpc_campinas.html	• Nachhaltige Lebensmittelproduktion und -verarbeitung • Integration von Lebensmittelproduktion und Bioenergie, funktionale Lebensmittel, Verpackungssysteme aus nachwachsenden Rohstoffen und Biopolymeren

Anschriften der Fraunhofer Project Center in Asien und Australien	
Japan: Fraunhofer Project Center for NEMS/MEMS Devices and Manufacturing Technologies Tohoku University 2-1-1 Katahira, Aoba-ku Sendai 980-8577 Japan Tel.: +49 371 45001-100 thomas.gessner@enas.fraunhofer.de	Forschungsthema: Entwicklung und Anwendung neuartiger Materialien für die Mikrosystemtechnik
Singapur: Fraunhofer Project Centre for Interactive Digital Media c/o Nanyang Technological University 50 Nanyang Avenue NS1-1, Level 5 Singapur 639798 Singapur Tel.: +65 6790 6988 wolfgang.mueller-wittig@fraunhofer.sg www.fraunhofer.sg	Forschungsthema: Interaktive Digitale Medien (IDM), u. a. Softwarelösungen für moderne internetfähige Mobiltelefone
Australien: Fraunhofer Project Centre for Transport and Logistics 13 Garden St Eveleigh NSW 2015 Australien Tel.: +61 2 93762146 mark.staples@nicta.com	
Anschriften der Fraunhofer Büros, Repräsentanzen und Senior Advisors im Ausland – Europa, Asien, Afrika, Golfstaaten und Südamerika	
Fraunhofer Büro Brüssel Dr. Patrick Bressler Rue du Commerce 31 1000 Brüssel Belgien Tel.: +32 2 506-4242 patrick.bressler@zv.fraunhofer.de www.fraunhofer.de/de/institute-einrichtungen/international/europa/fraunhofer-bruessel.html	- Schnittstelle zwischen den europäischen Institutionen und der Fraunhofer-Gesellschaft - Bietet Dienstleistungen für die Fraunhofer-Institute an - Unterstützt den Fraunhofer-Vorstand bei der strategischen Positionierung der Fraunhofer-Gesellschaft im europäischen forschungspolitischen Dialog
Fraunhofer Senior Advisor Ireland Prof. Dr. Gerry Byrne University College Dublin UCD Eng & Arch Admin Office Engineering Building Belfield, Dublin 4 Irland Tel.: +353 1 7161883 principalea@ucd.ie	- Die Fraunhofer Representative Offices sowie die Fraunhofer Senior Advisors haben ihren Schwerpunkt im Marketing und in der Geschäftsfelderweiterung. - Für die Fraunhofer-Gesellschaft und ihre deutschen Industriepartner evaluieren und erschließen sie den asiatischen Markt. - Sie bilden eine Brücke zwischen den lokalen asiatischen Märkten und den Fraunhofer-Instituten. - Sie repräsentieren alle Fraunhofer-Institute mit ihrer ganzen Bandbreite von Consulting, Forschungs- und Entwicklungsdienstleistungen, z. B.: Problemanalysen und Markteinschätzung, Optimierung von Produkten und Prozessen, Unterstützung bei der Einführung neuer Technologien und Formen der Organisation.
Fraunhofer Representative Office Beijing Han Xiaoding Unit 0606, Landmark Tower II 8 North Dongsanhuan Road Chaoyang District 100004 Beijing VR China Tel.: +86 10 6590-6135 hanxd@fraunhofer.cn www.fraunhofer.cn	Siehe oben

Fraunhofer Representative Office Indonesia Dr.-Ing. Ida-Bagus Kesawa Narayana Menara Thamrin Suite 2505 Jl. M. H. Thamrin Kav. 3 Jakarta 10250 Indonesien Tel.: +62 21 3154795 narayana@fraunhofer.or.id www.fraunhofer.or.id	Siehe oben
Fraunhofer Representative Office Japan German Cultural Center 1 F Akasaka 7-5-56, Minato-ku Tokio 107-0052 Japan Tel.: +81 3 35867104 info@fraunhofer.jp www.fraunhofer.jp Fraunhofer Office for Process Engineering of Functional Materials and Robotics OPER Nao Tomita K809, Knowledge Capital 8F Grand Front Osaka 3-1 Ofuka-cho, Kita-ku Osaka 530-0057 Japan Tel.: +81 6 61363362 oper@fraunhofer.jp http://oper.fraunhofer.jp/	Siehe oben
Fraunhofer Representative Office Korea Joohwan Kim Jamsil The-sharp Starpark A-dong 202-ho 10, Olympic-ro 35ga-gil, Songpa-pu Seoul 138-240 Südkorea Tel.: +82 2 37853026 joohwan.kim@fraunhofer.kr www.fraunhofer.kr	Siehe oben
Fraunhofer Senior Advisor in Malaysia Dr. Ahmad b. Ibrahim 34, Jalan IS 5, Lembah Jaya Ampang 68000 Selangor D.E. Malaysia Tel.: +603 4292 3460 ibrahim.ahmad@fraunhofer.de	Siehe oben
Fraunhofer Representative Office India Anandi Iyer 405 & 406 Prestige Meridian Towers 2 M G Road, Bangalore 1 Indien Tel.: +91 80 40965008-9 anandi.iyer@fraunhofer.in www.fraunhofer.in	Siehe oben
Fraunhofer Senior Advisor Gulf States P. Heinz Krier P. O. Box 102990 Dubai Vereinigte Arabische Emirate Tel.: +971 55 8841440 heinz.krier@fraunhofer.de www.arabic.fraunhofer.de	Siehe oben
Fraunhofer Senior Advisor Egypt Dr. Mona El Tobgui c/o DAAD Cairo Office 11 Street El Saleh Ayoub, Zamalek Kairo Ägypten Tel.: +20 2 38353332 mona.el.tobgui@fraunhofer.de www.arabic.fraunhofer.de	Siehe oben

Fraunhofer Senior Advisor South Africa Prof. Dimiter Dimitrov Stellenbosch University Department of Industrial Engineering Rapid Product Development Laboratory Private Bag X1 Matieland 7602 Südafrika Tel.: +27 21 808-3205 dimitrov@sun.ac.za	Siehe oben
Fraunhofer Senior Advisor Brazil Andrea Mandalka Rua Verbo Divino, 1488 04719-904 São Paulo – SP Brasilien Tel.: +55 11 51875090 andrea.mandalka@zv.fraunhofer.de www.brazil.fraunhofer.com	Siehe oben

Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren

Ahrstraße 45
53175 Bonn-Bad Godesberg
Postanschrift
Postfach 20 14 48
Tel.: 0228 30818-0

sowie
SpreePalais am Dom
Anna-Louisa-Karsch-Straße 2
10178 Berlin
Tel.: 030 206329-0
info@helmholtz.de
www.helmholtz.de

Anschriften der Helmholtz-Zentren in Deutschland

Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung Am Handelshafen 12 27570 Bremerhaven Tel.: 0471 4831-0 info@awi.de www.awi.de Postanschrift: Postfach 12 01 61 27515 Bremerhaven Außenstellen: Potsdam, Helgoland und Sylt	• Untersuchungen zum gekoppelten System Ozean-Klima-Kryosphäre • Strukturen und Prozesse in den marinen Ökosystemen der Polargebiete und der europäischen Randmeere • Rekonstruktion der Umwelt- und Klimageschichte des Nord- und Südpolarmeeres • Meteorologische, luftchemische und geophysikalische Langzeitmessungen in den Polargebieten • Marine Naturstoffforschung
Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY) Notkestraße 85 22607 Hamburg Tel.: 040 8998-0 desyinfo@desy.de www.desy.de Postanschrift: 22603 Hamburg Außenstelle: Zeuthen (Brandenburg)	• Entwicklung, Bau und Betrieb großer Beschleunigeranlagen • Forschung in der Elementarteilchenphysik • Forschung mit Photonen • Astroteilchenphysik • Forschung und Entwicklung im Bereich Detektor- und Beschleunigerphysik
Stiftung Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ) Im Neuenheimer Feld 280 69120 Heidelberg Tel.: 06221 42-0 presse@dkfz.de www.dkfz.de Partnerstandorte im Deutschen Konsortium für Translationale Krebsforschung (DKTK): Berlin, Dresden, Essen/Düsseldorf, Frankfurt/Mainz, Freiburg, München, Tübingen	• Zell- und Tumorbilogie • Funktionelle und strukturelle Genomforschung • Krebsrisikofaktoren und Prävention • Bildgebung und Radioonkologie • Infektion und Krebs • Tumorummunologie • Translationale Krebsforschung

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) Linder Höhe 51147 Köln Tel.: 02203 601-0 pressestelle@dlr.de www.dlr.de 16 Standorte: Augsburg, Berlin-Adlershof, Bonn, Braunschweig, Bremen, Göttingen, Hamburg, Jülich, Köln, Lampoldshausen, Neustrelitz, Oberpfaffenhofen, Stade, Stuttgart, Trauen, Weilheim Vier Verbindungsbüros in Brüssel, Paris, Washington und Tokio	Luftfahrt, u. a.: • Flugzeuge • Hubschrauber • Antriebssysteme Luftverkehrsmanagement und Flugbetrieb, Raumfahrt, u. a.: • Erdbeobachtung • Erforschung des Weltraums • Kommunikation und Navigation • Robotik • Raumtransport • Technik für Raumfahrtssysteme Verkehr, u. a.: • Bodengebundene Fahrzeuge • Verkehrsmanagement • Verkehrssystem Energie, u. a.: • Verbrennungs- und Gasturbinentechnik • Energiespeicher, Elektrolyse und Brennstoffzellen • Solarforschung • Windenergieforschung • Systemanalyse
Deutsches Zentrum für neurodegenerative Erkrankungen e.V. (DZNE) Sigmund-Freud-Straße 25 53127 Bonn Tel.: 0228 43302-0 info@dzne.de www.dzne.de Postanschrift: Ludwig-Erhard-Allee 2 53175 Bonn Außenstellen: Berlin, Dresden, Göttingen, Magdeburg, München, Rostock/Greifswald, Tübingen, Witten	Grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung vorwiegend auf dem Gebiet der neurodegenerativen Erkrankungen, u. a.: • Krankheitsursachen und Prävention • Früherkennung • Medikamententherapie • Verhaltenstherapie • Psychosoziale Folgen von Demenzen • Pflegeforschung • Evaluation der Leistungsfähigkeit des Versorgungssystems
Forschungszentrum Jülich GmbH (FZJ) Wilhelm-Johnen-Straße 52428 Jülich Tel.: 02461 61-0 fzj@fz-juelich.de www.fz-juelich.de Postanschrift: 52425 Jülich Außenstellen: Helmholtz-Institut Erlangen und Helmholtz Institut Münster (beide noch im Aufbau) Instrumente am: Heinz Maier-Leibnitz Zentrum (MLZ) in Garching Institut Laue-Langevin in Grenoble Spallation Neutron Source (SNS) in Oakridge	• Schlüsseltechnologien • Energie und Umwelt • Neurowissenschaften und Supercomputing • Informationstechnologien • Forschung mit Neutronen • Beschleuniger- und Hadronenphysik • Bioökonomie
GSI Helmholtz-Zentrum für Schwerionenforschung Planckstraße 1 64291 Darmstadt Tel.: 06159 71-0 presse@gsi.de www.gsi.de Außenstellen: Helmholtz-Institute in Jena (HIJ) und Mainz (HIM) (Kooperationen mit den Universitäten Jena und Mainz)	• Entwicklung, Bau und Betrieb großer Beschleunigeranlagen • Hadronen- und Kernphysik • Atomphysik • Plasmaphysik • Materialforschung • Strahlenbiologie • Forschung und instrumentelle Entwicklung im Bereich Detektor- und Beschleunigerphysik
Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung (HZG) Max-Planck-Straße 1 21502 Geesthacht Tel.: 04152 87-0 www.hzg.de Außenstelle: Teltow	• Funktionale Werkstoffsysteme (Leichtbau in der Verkehrs- und Energietechnik, Polymersysteme) • Küsten- und Klimaforschung • Biomaterialien für die regenerative Medizin • Forschung mit Neutronen und Synchrotronstrahlung

Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie GmbH (HZB) Hahn-Meitner-Platz 1 14109 Berlin Tel.: 030 8062-0 info@helmholtz-berlin.de www.helmholtz-berlin.de Postanschrift: 14107 Berlin Lise-Meitner Campus (Wannsee) Wilhelm-Conrad-Röntgen Campus (Adlershof)	• Betrieb des Forschungsreaktors BER II, des Berliner Zentrums für Neutronenstreuung (BENS) und Berliner Elektronen Synchrotrons BESSY II • Instrumentelle Entwicklung • Struktur und Dynamik kondensierter Materie • Materialforschung • Solarenergieforschung, Photovoltaik • Forschung und instrumentelle Entwicklung im Bereich Detektor- und Beschleunigerphysik
Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ Telegrafenberg 14473 Potsdam Tel.: 0331 288-0 presse@gfz-potsdam.de www.gfz-potsdam.de Außenstelle: Niemegk	• Globale Prozesse und Geomonitoring • Geodynamik, Stoffkreisläufe und Ressourcen • Klimavariabilität und Lebensraum des Menschen • Naturkatastrophen und Vorsorgestrategie • Geoengineering • Geothermie
Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) Bautzner Landstraße 400 01328 Dresden kontakt@hzdr.de www.hzdr.de Postanschrift: Postfach 51 01 19 01314 Dresden Außenstellen: Freiberg, Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie (Kooperation mit der TU Bergakademie Freiberg) Leipzig, Grenoble (ESRF-Beamline)	Energie: • Energieeffiziente Prozesse • Fluidynamik • Flüssigmetalltechnologien • Ressourcentechnologie • Nukleare Sicherheits- und Endlagerforschung Gesundheit: • Bildgebung und Radioonkologie (Krebsforschung) • Radiopharmazie Materie: • Materialforschung • Kondensierte Materie • Ionenstrahlphysik • Beschleuniger- und Detektorentwicklung • Strahlenphysik • Hochleistungslaserphysik • Betrieb von Großgeräten zur Forschung mit Ionen (IBC) und höchsten elektromagnetischen Feldern (HLD und ELBE)
Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI) Inhoffenstraße 7 38124 Braunschweig Tel.: 0531 6181-0 info@helmholtz-hzi.de www.helmholtz-hzi.de Außenstellen: TWINCORE Zentrum für Experimentelle und Klinische Infektionsforschung in Hannover (gemeinsame Einrichtung mit der Medizinischen Hochschule Hannover) Helmholtz-Institut für Pharmazeutische Forschung Saarland (HIPS) in Saarbrücken (Kooperation mit der Universität des Saarlandes)	• Infektionsforschung • Bakterielle und virale Pathogenesemechanismen • Wirt-Pathogen-Interaktionen • Immunantwort und -interventionen • Neue Antiinfektiva auf Basis von Naturstoffen • Strategien für Diagnose, Vorsorge und Therapie • Translatorische Infektionsforschung
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ Permoserstraße 15 04318 Leipzig Tel.: 0341 235-2242 gf@ufz.de www.ufz.de Außenstellen: Halle/Saale, Magdeburg, Versuchsstation Bad Lauchstädt, Lysimeterstation Falkenberg	Integrative Umweltforschung auf den Gebieten: • Biodiversität und terrestrische Ökosysteme • Wasserressourcen und aquatische Ökosysteme • Bodenforschung • Analytik und Ökotoxikologie • Umweltsystemmodellierung und Monitoring • Biogeochemie und Umwelttechnik • Sozialwissenschaftliche Umweltforschung • Gesundheitsforschung • Bioenergie

Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt, GmbH (HMGU) Ingolstädter Landstraße 1 85764 Neuherberg Tel.: 089 3187-0 presse@helmholtz-muenchen.de www.helmholtz-muenchen.de Außenstelle: München	• Untersuchung komplexer Wechselwirkungen zwischen genetischer Disposition und Umwelteinflüssen bei Entstehung und Fortschreiten chronischer Erkrankungen, wie Stoffwechselerkrankungen, insbesondere Diabetes, Allergien, Erkrankungen der Lunge, Erkrankungen des Immunsystems, neurodegenerative Erkrankungen • Entwicklung neuer personalisierter Ansätze der Prävention, Diagnose und Therapie chronischer Erkrankungen • Verständnis von Ökosystemen mit wesentlicher Bedeutung für die menschliche Gesundheit • Translationale Forschung in klinischen Kooperationsgruppen und in Translationszentren, wie dem Translationszentrum für Lungenforschung (Comprehensive Pneumology Center) • Als nationales Kompetenzzentrum Wahrnehmung von Aufgaben der Strahlenforschung und des Strahlenschutzes • Koordinierung des ESFRI-Projektes Infrafrontier mit Betrieb der German Mouse Clinic
Karlsruher Institut für Technologie Campus Nord Hermann-von-Helmholtz-Platz 1 76344 Eggenstein-Leopoldshafen Tel.: 07241 608-0 info@kit.edu www.kit.edu Helmholtz-Institut für elektrochemische Energiespeicherung an der Universität Ulm (eingesetzt als Außenstelle des Karlsruher Instituts für Technologie, assoziierte Partner sind das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt [DLR] sowie das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg [ZSW])	• Rationelle Energieumwandlung • Fusion • Nukleare Sicherheitsforschung • Atmosphäre und Klima • Nachhaltige Entwicklung und Technik • Umweltbedingte Störungen der Gesundheit • Vergleichende Genomforschung für Mensch und Gesundheit • Regenerative Medizin • Wissenschaftliches Rechnen und GridKa • Nano- und Mikrosysteme • Elementarteilchenphysik • Astroteilchenphysik • Physik der Hadronen und Kerne • Kondensierte Materie • Großgeräte für die Forschung mit Photonen, Neutronen und Ionen (Synchrotronstrahlungsquelle ANKA, Neutrinoexperiment KATRIN)
Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel (GEOMAR) Wischhofstraße 1–3 24148 Kiel Tel.: 0431 600-0 info@ifm-geomar.de www.ifm-geomar.de	• Ozeanzirkulation und Klimadynamik • Marine Biogeochemie • Marine Ökologie • Dynamik des Ozeanbodens
Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) Berlin-Buch Robert-Rössle-Straße 10 13125 Berlin-Buch Tel.: 030 9406-0 presse@mdc-berlin.de www.mdc-berlin.de	• Molekulare Medizin • Translationale Forschung • Herz-Kreislauf- und Stoffwechselerkrankungen • Krebsforschung • Funktion und Dysfunktion des Nervensystems • Systembiologie
Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) (assoziiertes Mitglied) Boltzmannstraße 2 85748 Garching Tel.: 089 3299-01 info@ipp.mpg.de www.ipp.mpg.de Außenstelle: Greifswald	• Forschungen auf dem Gebiet der Plasmaphysik • Erforschung der kontrollierten Kernfusion • Stellarator • Tokamak • Fusionsrelevante Oberflächenphysik • Materialforschung

Anschriften der Helmholtz-Repräsentanzen im Ausland	
Helmholtz Association Brussels Office Rue du Trône 98 1050 Brüssel Belgien Tel.: +32 2 5000-970 bruessel@helmholtz.de	Unterstützung der Helmholtz-Zentren beim Wettbewerb um Fördermittel der EU
Helmholtz Association Beijing Office Dongsanhuanbeilu 8 Chaoyang District 100004 Beijing VR China Tel.: +86 10 659078-65 tong.liu@helmholtz.cn	- Förderung der Kooperation zwischen den Helmholtz-Zentren und ihren chinesischen bzw. russischen Partnern - Anlaufstelle für Helmholtz-Forscherinnen und -Forscher sowie chinesische bzw. russische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die an einer Kooperation interessiert sind - Unterstützung bei der Kontaktaufnahme mit wissenschaftlichen Partnern, bei gemeinsamen wissenschaftlichen Projekten und beim Austausch untereinander
Helmholtz-Association Moscow Office German-Russian House Moscow Malaya Pirogovskaya 5 119435 Moscow Russische Föderation Tel.: +7 495 981-1763 moscow@helmholtz.de www.helmholtz.ru Postal Address from/via Germany: Helmholtz Association Moscow Office c/o Spring MOW/MOW/15130 Postfach 92 01 09 51151 Köln	- Förderung der Kooperation zwischen den Helmholtz-Zentren und ihren chinesischen bzw. russischen Partnern - Anlaufstelle für Helmholtz-Forscherinnen und -Forscher sowie chinesische bzw. russische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die an einer Kooperation interessiert sind - Unterstützung bei der Kontaktaufnahme mit wissenschaftlichen Partnern, bei gemeinsamen wissenschaftlichen Projekten und beim Austausch untereinander
Vier Verbindungsbüros des DLR im Ausland: Centre Aérospatial Allemand – DLR Bureau de Paris 17, avenue de Saxe 75007 Paris Frankreich Tel.: +33 1 421994-26 dlr-paris@dlr.de German Aerospace Center – DLR Washington Office 1776 I (Eye) Street, NW Suite 1000 Washington, DC 20006 USA Tel.: +1 202 785-4411 Centre Aérospatial Allemand – DLR Bureau de Bruxelles Rue du Trône 98 1050 Bruxelles Belgien Tel.: +32 2 50008-41 Bruessel@dlr.de German Aerospace Center – DLR Sanbancho KS Bldg. 5F 2-4 Sanbancho, Chiyoda-ku 102-0075 Tokyo Japan	DLR Büro Brüssel: - Unterstützung der strategischen Ziele der Bundesregierung durch Beobachtung der „Brüsseler Szene“ und Intensivierung des Dialogs insbesondere mit der Kommission - Koordinierung der Mitgliedschaft des DLR in europäischen Gruppierungen der Luft- und Raumfahrt sowie des Verkehrs (ACARE, EREA, ASD, ECTRI, ERRAC, ERTRAC, ERTICO, ETP Satcom/ISI) - Betreuung eines nationalen Informationsnetzwerks zur besseren Einbindung deutscher Industrie und Hochschulen in die europäische Luftfahrtforschung

Landeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben

inkl. außeruniversitärer wirtschaftsnaher Forschungseinrichtungen, die allein vom Land institutionell gefördert werden

Baden-Württemberg

Alemannisches Institut e. V. Freiburg (AI) Bertoldstraße 45 79098 Freiburg Tel.: 0761 150675-70 info@Alemannisches-Institut.de www.Alemannisches-Institut.de	Landes- und volksculturelle Forschung im gesamten schwäbisch-alemannischen Sprach- und Siedlungsraum des Elsass, der Nord-schweiz, des Fürstentums Liechtenstein, Vorarlbergs, Bayerisch-Schwabens und Baden-Württembergs
Arnold-Bergstraesser-Institut für kulturwissenschaftliche Forschung e. V. Freiburg (ABI) Windastraße 16 79110 Freiburg Tel.: 0761 88878-0 info@arnold-bergstraesser.de www.arnold-bergstraesser.de	Kultur- und sozialwissenschaftliche Forschung zu den Entwicklungen in den Ländern der Dritten Welt
Hohenstein Institut für Textilinnovation gGmbH (HIT) Schloß Hohenstein 74357 Bönnigheim Tel.: 07143 271-0 info@hohenstein.de www.hohenstein.de	Forschungsarbeiten auf den Gebieten: - Bekleidungsphysiologie - Bekleidungstechnik - Textile Dienstleistungen und Innovationen in den Kompetenzzentren Textilreinigung, Wäscherei, intelligente Textilien und Medizintextilien
Deutsches Volksliedarchiv Freiburg Silberbachstraße 13 79100 Freiburg Tel.: 0761 70503-0 info@dva.uni-freiburg.de www.dva.uni-freiburg.de	Sammlung, Bewahrung und Erforschung der Geschichte der Volkslieder im deutschsprachigen Raum auf der Grundlage des umfangreichen Archiv- und Bibliotheksbestandes
Deutsch-Französisches Institut Asperger Straße 34 71634 Ludwigsburg Tel.: 07141 9303-0 info@dfi.de www.dfi.de	Sozialwissenschaftliches Forschungs- und Informationszentrum zur deutsch-französischen Zusammenarbeit
Forschungsinstitut für Edelmetalle und Metallchemie (FEM) Katharinenstraße 17 73525 Schwäbisch Gmünd Tel.: 07171 1006-0 fem@fem-online.de www.fem-online.de	- Metallkunde, Metallografie - Elektrochemie, Galvanotechnik, Korrosion - Leichtmetall-Oberflächentechnik, Anodisation, Lackierung - Plasma-Oberflächentechnik, Materialphysik - Analytik, Umweltanalytik
Forschungsstelle für Psychotherapie (FOST) Bergheimer Straße 54 69115 Heidelberg Tel.: 06221 56-38170 www.psyres.de	Durch die Verbindung der Forschungsstelle für Psychotherapie mit der Psychotherapeutischen Klinik Stuttgart und zu den Universitäten des Landes bestehen besonders günstige Voraussetzungen für eine systematische Forschung auf dem Gebiet der Psychotherapie.
Forschungszentrum Informatik (FZI) am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) Haid-und-Neu-Straße 10-14 76131 Karlsruhe Tel.: 0721 9654-0 fzi@fzi.de www.fzi.de	- Technologien: ingenieurmäßige Softwarekonstruktion, Informations- und Wissensmanagement, Management übergreifender Geschäftsprozesse, eingebettete Systeme, mobile Maschinen - Anwendungsfelder: Automation und Robotik, Energie, Gesundheitswesen, Mobilität, Produktion und Logistik, Softwareentwicklung, Wissen und Informationsdienste
Hahn-Schickard-Gesellschaft-Institut für Mikroaufbautechnik (IMAT) Allmandring 9B 70569 Stuttgart Tel.: 0711 685-83712 bellezer@hsg-imat.de www.hsg-imat.de	FuE-Dienstleistungen auf den Gebieten: - Sensoren und Systeme (Inertialsensoren, thermische Sensoren, energieautonome Systeme) - Mikrofluidik (Lab-on-a-Chip, Mikrodosiersysteme, MicroMedizin) - Prototypen und Produktion (Wafertechnologie, flexible Mikrosysteme) - Engineering Services (Modelling und Design, Schadensanalytik)

Hahn-Schickard-Gesellschaft-Institut für Mikro- und Informationstechnik (IMIT) Wilhelm-Schickard-Straße 10 78052 VS-Villingen Tel.: 07721 943-0 info@hsg-imit.de www.hsg-imit.de	• Mikrotechnologie • Sensorik • Mikrofluidik • Informationstechnik • Medizintechnik • Biotechnologie • Kfz-Technik
Heidelberger Akademie der Wissenschaften Karlstraße 4 69117 Heidelberg Tel.: 06221 543265/-66 HAW@adw.uni-heidelberg.de www.haw.baden-wuerttemberg.de	• Pflege des wissenschaftlichen Gesprächs und des Austausches zwischen hoch qualifizierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern über die Grenzen der Disziplinen und Fakultäten hinaus in der Tradition der 1763 gegründeten Kurpfälzischen Akademie
Institut für Lasertechnologien in der Medizin und Messtechnik (ILM) an der Universität Ulm Helmholtzstraße 12 89081 Ulm Tel.: 0731 1429-100 info@ilm-ulm.de www.ilm-ulm.de	• Medizinische Laseranwendung in der Therapie und Diagnostik • Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Dentaltechnologie • Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Laseranwendung in der Messtechnik
Institut für Mikroelektronik Stuttgart (IMS) Allmandring 30a 70569 Stuttgart Tel.: 0711 21855-0 info@ims-chips.de www.ims-chips.de	• Mikroelektronische Systeme • Siliziumtechnologie • Fortgeschrittene Maskentechnik • Lithografie
Institut für Textilchemie und Chemiefasern (ITCF) der Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung Stuttgart (DITF) Körschtalstraße 26 73770 Denkendorf Tel.: 0711 9340-101 info@itcf-denkenndorf.de www.itcf-denkenndorf.de	• Polymersynthese • Intelligente Materialien und Nanostrukturen • Innovative Textilveredelungsprozesse • Chemie technischer Textilien und textiler Verbundwerkstoffe • Zertifizierte Prüfungen an Fasern, Textilien und Hilfsmitteln
Institut für Textil- und Verfahrenstechnik Denkendorf (ITV) der Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung Stuttgart (DITF) Körschtalstraße 26 73770 Denkendorf Tel.: 0711 9340-0 info@itv-denkenndorf.de www.itv-denkenndorf.de	• Faser- und Garntechnologien • Flächen- und Strukturtechnologien • Funktionalisierung • Innovative und intelligente Produkte • Moderne Produktion • Prüfung textiler Werkstoffe
Zentrum für Management Research (DITF-MR) der Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung (DITF) Körschtalstraße 26 73770 Denkendorf Tel.: 0711 9340-0 mr@ditf-denkenndorf.de www.ditf-denkenndorf.de/mr	• Innovations- und Wissensmanagement • Produktionsmanagement • Supply Chain Management und Logistik • Marketing und Vertrieb
Konstanzer Arbeitskreis für Mittelalterliche Geschichte e.V. Benediktinerplatz 5 78467 Konstanz Tel.: 07531 61743 mail@konstanzer-arbeitskreis.de www.konstanzer-arbeitskreis.de	• Internationaler, wissenschaftlicher Arbeitskreis zur mittelalterlichen Geschichtsforschung, der regelmäßig Tagungen zur europäischen Geschichte im Mittelalter abhält, deren Themen und Ergebnisse in einer eigenen Reihe publiziert werden
Max-Reger-Institut Karlsruhe Alte Karlsburg Durlach Pfintzstraße 7 76227 Karlsruhe Tel.: 0721 8545-01 mri@uni-karlsruhe.de www.max-reger-institut.de	• Pflege des Max-Reger-Werkes und Förderung aller mit seiner Persönlichkeit und seinem Werk in Zusammenhang stehenden wissenschaftlichen und künstlerischen Bestrebungen
NMI Naturwissenschaftliches und Medizinisches Institut an der Universität Tübingen Markwiesenstraße 55 72770 Reutlingen Tel.: 07121 51530-0 info@nmi.de www.nmi.de	Anwendungsorientierte Forschung an der Schnittstelle von Bio- und Materialwissenschaften auf den Gebieten: • Pharma- und Biotechnologie • Biomedizintechnik • Oberflächen- und Grenzflächentechnologie

Walter Eucken Institut Freiburg (WEI) Goethestraße 10 79100 Freiburg Tel.: 0761 79097-0 wei-freiburg@walter-eucken-institut.de www.walter-eucken-institut.de	Wirtschaftswissenschaftliche und soziologische Forschung, insbesondere über Fragestellungen der Wettbewerbsordnung und deren praktischer Verwirklichung
Zentralinstitut für seelische Gesundheit Mannheim Quadrat J 5 68159 Mannheim Tel.: 0621 1703-0 info@zi-mannheim.de www.zi-mannheim.de	- Psychiatrie - Psychosomatik und psychotherapeutische Medizin - Suchtmedizin - Neuropsychologie - Epidemiologie - Versorgungsforschung
Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung (ZSW) Baden-Württemberg Industriestraße 6 70565 Stuttgart Tel.: 0711 7870-0 info@zsw-bw.de www.zsw-bw.de	Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung, Technologietransfer zu folgenden Themen: - Photovoltaik (Materialforschung, Anlagentechnik) - Regenerative Energieträger und Verfahren - Elektrochemische Energiewandlung und Speicherung (Batteriespeicher, angewandte Elektrochemie, Brennstoffzellen, Modellierung elektrochemischer Verfahren)
Bayern	
Arbeitsgemeinschaft historischer Forschungseinrichtungen in der Bundesrepublik Deutschland e.V. (AHF) Schellingstraße 9 80799 München Tel.: 089 1347-29 info@ahf-muenchen.de www.ahf-muenchen.de	- Vertretung der gemeinsamen Interessen der Mitgliedsinstitutionen und die Intensivierung wissenschaftlicher Zusammenarbeit, besonders im Bereich der Dokumentation und Kommunikation historischer Forschung - Entwicklung von Instrumenten für die historische Lehre und Forschung
Bauhaus Luftfahrt e.V. Lyonel-Feininger-Straße 28 80807 München Tel.: 089 3074849-0 info@bauhaus-luftfahrt.net www.bauhaus-luftfahrt.net	Das Bauhaus Luftfahrt entwickelt für die Zukunft der Luftfahrt Visionen, Konzepte und neue Lösungsansätze mit hoher technischer Kreativität zu ausgewählten Themen. Klimawandel, Ressourcenverknappung, Marktentwicklung, Infrastruktur sowie Zukunftstechnologien und deren Bedeutung für den Luftverkehr der Zukunft sind die Kernthemen der Forschung am Bauhaus Luftfahrt. Darüber hinaus sieht sich das Bauhaus Luftfahrt in besonderem Maße dem Dialog zwischen Wissenschaft, Politik und Wirtschaft, dabei insbesondere auch dem Mittelstand, verpflichtet.
Bayerische Akademie der Wissenschaften Alfons-Goppel-Straße 11 80539 München Tel.: 089 23031-0 post@badw.de www.badw.de	- Zur Akademie gehören das Walther-Meißner-Institut für Tieftemperaturforschung (WMI) und das Leibniz Rechenzentrum (LRZ), das sowohl Dienstleistungs- als auch Forschungseinrichtung ist. - Durchgeführt werden vorwiegend langfristige Projekte der Grundlagenforschung, die überwiegend durch das von Bund und Ländern finanzierte Akademienprogramm gefördert werden. - Schwerpunkt der geisteswissenschaftlichen Forschung ist die Erfassung und Sicherung des kulturellen Erbes der Menschheit. - Schwerpunkte im naturwissenschaftlichen Bereich sind Projekte der Grundlagenforschung, wie z. B. die Beobachtung des Vernagt-Gletschers in den Alpen.
Bayerisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung Prinzregentenstraße 24 80538 München Tel.: 089 21234-405 Sekretariat@ihf.bayern.de www.ihf.bayern.de	Erarbeitung wissenschaftlicher Grundlagen für hochschulpolitische Entscheidungen

Bayerisches Zentrum für Angewandte Energieforschung e.V. (ZAE Bayern) Am Galgenberg 87 97074 Würzburg Tel.: 0931 70564-300 info@zae.uni-wuerzburg.de www.zae-bayern.de Standort Garching Walther-Meißner-Straße 6 85748 Garching Tel.: 089 329442-0 info@muc.zae-bayern.de Standort Würzburg Am Galgenberg 87 97074 Würzburg Tel.: 0931 70564-0 info2@zae.uni-wuerzburg.de Standort Erlangen Haberstraße 2a 91058 Erlangen Tel.: 09131 9398-100 info3@zae.uni-erlangen.de	• Förderung der Energieforschung sowie der Aus-, Fort- und Weiterbildung und der Beratung, Information und Dokumentation auf allen Gebieten, die für die Energieforschung bedeutsam sind • Angewandte Forschung auf den Gebieten thermische Nutzung von Sonnenenergie und Biomassenutzung, thermodynamische Systeme und elektrochemische Systeme, also Wärmepumpen aller Art, Kraftwerksprozesse, Brennstoffzellen, bis hin zu Wärme- und Kältespeicher mit Phasenwechselmaterialien • Erforschung und Entwicklung von Funktionsmaterialien der Energietechnik und darauf aufbauender Komponenten und Systeme. Schwerpunkte liegen dabei in den Bereichen Entwicklung und Optimierung von Materialien und hocheffizienten Systemen zur Wärmedämmung. • Entwicklung eigener Konzepte und Herstellprozesse für Solarzellen auf Basis von dünnem Silicium (Siliciumphotovoltaik) und organischen Halbleitern (OPV). Zudem werden neuartige bildgebende Verfahren zur Charakterisierung von Solarzellen und Modulen (z. B. Infrarot [IR]-Thermografie, Elektrolumineszenz) entwickelt und angewendet.
BF/M Bayreuth Friedrich-von-Schiller-Straße 2a 95444 Bayreuth Tel.: 0921 530397-0 info@bfm-bayreuth.de www.bfm-bayreuth.de	• Erforschung, Entwicklung und Einführung von effizienten Methoden und Instrumenten der Unternehmensführung
bifa Umweltinstitut GmbH Am Mittleren Moos 46 86167 Augsburg Tel.: 0821 7000-0 www.bifa.de	• Angewandte Forschung im Bereich Technischer Umweltschutz und Energieeffizienz
Collegium Carolinum – Forschungsstelle für die böhmischen Länder Hochstraße 8 81669 München Tel.: 089 552606-0 post.cc@extern.lrz-muenchen.de www.collegium-carolinum.de	• Das Collegium Carolinum als Forschungsstelle für die böhmischen Länder betreibt Forschungen zur Geschichte und Gegenwart Tschechiens und der Slowakei sowie Ostmitteleuropas. • Besondere Bedeutung haben komparative und transfergeschichtliche Fragestellungen.
Deutsches Geodätisches Forschungsinstitut (DGFI) Alfons-Goppel-Straße 11 80539 München Tel.: 089 23031-1106 mailer@dgfi.badw-muenchen.de www.dgfi.badw.de	• Das Forschungsprogramm des DGFI ist langfristig, d. h. über mehrere Jahre, konzipiert. Es steht unter dem generellen Thema „Geodätische Forschungsarbeiten zur Beobachtung und Analyse des Systems Erde“. • Das DGFI ist eine selbstständige und unabhängige Forschungseinrichtung; es wird von der Deutschen Geodätischen Kommission (DGK) e. V. bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften betrieben und vom Land Bayern finanziert.
Doerner Institut Barer Straße 29 80799 München Tel.: 089 23805-155 info@doernerinstitut.de www.doernerinstitut.de	• Erforschung künstlerischer Techniken und Materialien • Entwicklung physikalisch-chemischer Methoden zur Untersuchung von Kunstobjekten
Frauenakademie München e.V. (FAM) Baaderstraße 3 80469 München Tel.: 089 721188-1 info@frauenakademie.de www.frauenakademie.de	• Förderung der Gleichstellung und Chancengleichheit von Frauen und Männern in allen gesellschaftlichen Bereichen • Unterstützung der Frauen, einen gleichberechtigten Platz in Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Öffentlichkeit einzunehmen. • Die vier Arbeitsfelder sind Wissenschaft und Forschung, Bildung, berufliche Beratung sowie die Vernetzung von interessierten Frauen, Praktikerinnen der gleichstellungsorientierten Arbeit und Frauen aus Wissenschaft und Forschung. • Die Schwerpunkte liegen auf der theoretischen und empirischen Erforschung und Auseinandersetzung mit der gesellschaftlichen Situation von Frauen und Männern. Dabei geht es der FAM insbesondere um das Aufzeigen von Veränderungspotenzialen hin zu einer geschlechtergerechten Gesellschaft.

Historische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften Alfons-Goppel-Straße 11 80539 München Tel.: 089 23031-1151 histkomm@hk.badw-muenchen.de www.historischekommission-muenchen.de	Die Forschungs- und Editionsprojekte der Historischen Kommission erstrecken sich vom Mittelalter bis zur Zeitgeschichte und beziehen die politische, wirtschaftliche und soziale Geschichte ebenso wie die Kultur- und Wissenschaftsgeschichte ein. Sie berücksichtigen in vielfältiger Weise europäische Bezüge.
Historisches Kolleg Kaulbachstraße 15 80539 München Tel.: 089 286638-60 kontakt@historischeskolleg.de www.historischeskolleg.de	Das Historische Kolleg soll Gelehrten aus allen Bereichen der historisch orientierten Wissenschaften die Chance geben, sich während eines Kollegjahres ganz auf ein selbst gewähltes Forschungsvorhaben zu konzentrieren, um es vollenden zu können.
Institut für Ostrecht München e. V. Landshuter Straße 4 93047 Regensburg Tel.: 0941 94354-50 info@ostrecht.de www.ostrecht.de	- Systematische Erforschung der Rechtssysteme in den Staaten Mittel- und Osteuropas sowie der GUS einschließlich der Rechtspraxis und der Rechtswissenschaft, die Verbreitung der Forschungsergebnisse in Deutschland und im Ausland sowie die Stärkung des wissenschaftlichen Erfahrungsaustauschs und der internationalen Beziehungen auf allen Gebieten des Rechtswesens - Sammlung von Rechtsliteratur aus und über den Forschungsraum - Erstellung von Rechtsgutachten für Gerichte, Behörden, Unternehmen und Private - Auskünfte über das Recht der osteuropäischen Staaten - Herausgabe von wissenschaftliche Publikationen und Periodika - Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses durch Lehre und die Betreuung von wissenschaftlichen Arbeiten - Organisation von Rechtstagungen und ähnlichen Veranstaltungen
Institut für Ost- und Südosteuropaforschung (IOS) Landshuter Straße 4 93047 Regensburg Tel.: 0941 94354-10 info@ios-regensburg.de www.ios-regensburg.de	- Das Institut für Ost- und Südosteuropaforschung ist aus der zum 1. Januar 2012 erfolgten Fusion von Osteuropa-Institut und Südost-Institut hervorgegangen und führt die Arbeit dieser beiden traditionsreichen Institute bei gebündelter wissenschaftlicher Expertise fort. - Es erforscht die historischen und wirtschaftlichen Entwicklungen Ost- und Südosteuropas und führt interdisziplinäre Projekte durch. - Im Bereich der wissenschaftlichen Infrastruktur erbringt das IOS zentrale Dienstleistungen.
Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung e. V. Jakob-Klar-Straße 9 80796 München Tel.: 089 272921-0 zentrale@isf-muenchen.de www.isf-muenchen.de	- Als eingetragener Verein mit anerkannter Gemeinnützigkeit werden Forschungsvorhaben ausschließlich über zeit- und projektgebundene Mittel finanziert. - Das ISF München befasst sich sowohl mit Grundlagenforschung als auch mit konkreten Berichterstattungs-, Forschungs- und Gestaltungsaufträgen.
Kompetenzzentrum Neue Materialien Nordbayern Neue Materialien Bayreuth GmbH Gottlieb-Keim-Straße 60 95448 Bayreuth Tel.: 0921 50736-0 info@nmbgmbh.de www.nmbgmbh.de Neue Materialien Fürth GmbH Dr.-Mack-Straße 81 90762 Fürth Tel.: 0911 76672-10 info@nmfgmbh.de www.nmfgmbh.de	- Das Kompetenzzentrum Neue Materialien Nordbayern (Standorte in Bayreuth und in Fürth) entwickelt als FuE-Dienstleister innovative Lösungen für die industrielle Herstellung, Verarbeitung und Anwendung von Werkstoffen. - Entwicklung innovativer und anwendungsnaher Fertigungsverfahren sowie prozessbezogene Werkstoffoptimierung für Metalle (Leichtmetalle), Kunststoffe und Verbundwerkstoffe mit Unterstützung durch numerische Simulationsmethoden auf einem Anlagenpark im Industriemaßstab
Monumenta Germaniae Historica – Deutsches Institut für Erforschung des Mittelalters Ludwigstraße 16 80539 München Tel.: 089 28638-2384 sekretariat@mgh.de www.mgh.de	Die Monumenta arbeitet mit allen Akademien des deutschsprachigen Raumes (Berlin, Düsseldorf, Göttingen, Heidelberg, Leipzig, Mainz, München und der Geschichtsforschenden Gesellschaft der Schweiz) zusammen und unterhält dort verschiedene Arbeitsstellen.
Orff-Zentrum München Staatsinstitut für Forschung und Dokumentation Kaulbachstraße 16 80539 München Tel.: 089 288105-0 kontakt@orff-zentrum.de www.orff-zentrum.de	Forschung, Dokumentation und Verbreitung von Wirken und Werk des Komponisten Carl Orff

Staatliche Naturwissenschaftliche Sammlungen Bayerns Menzinger Straße 71 80638 München Tel.: 089 1799924-0 generaldirektion@snsb.de www.snsb.de	Erforschung der heutigen und früheren Vielfalt der lebenden Welt (Biodiversität) und der unbelebten Welt (Geodiversität), klassische und molekulare Evolutionsforschung, Sammlungswesen
Staatsinstitut für Familienforschung an der Universität Bamberg (ifb) Heinrichsdamm 4 96047 Bamberg Tel.: 0951 96525-0 sekretariat@ifb.uni-bamberg.de www.ifb.bayern.de	Familienwissenschaftliche Grundlagenforschung und angewandte Forschung zu den Lebensbedingungen und -bedürfnissen von Familien
Staatsinstitut für Frühpädagogik (IFP) Winzererstraße 9 80797 München Tel.: 089 99825-1900 kontakt@ifp.bayern.de www.ifp.bayern.de	Forschung auf den Gebieten der Entwicklungspsychologie und der Pädagogik der frühen Kindheit unter besonderer Berücksichtigung der Einrichtungen des Elementarbereichs
Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwuchsende Rohstoffe (TFZ), Straubing Schulgasse 18 94315 Straubing Tel.: 09421 300-210 poststelle@tfz.bayern.de www.tfz.bayern.de	Angewandte Forschung zur nachhaltigen und effizienten Versorgung mit Energieträgern und Rohstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen
Zentralinstitut für Kunstgeschichte Katharina-von-Bora-Straße 10 80333 München Tel. Direktion: 089 28927-556 Tel. Bibliothek: 089 28927-581 ZI-webmaster@zkg.eu www.zkg.eu	Forschung zur Geschichte der Kunst
Berlin	
Geisteswissenschaftliche Zentren Berlin e.V. (GWZ) Vorstand Schützenstraße 18 10117 Berlin Tel.: 030 20192-130 office@gwz-berlin.de www.gwz-berlin.de	Trägerverein der drei nachfolgend aufgeführten Geisteswissenschaftlichen Zentren
Zentrum für Allgemeine Sprachwissenschaft (ZAS) Schützenstraße 18 10117 Berlin Tel.: 030 20192-401 sprach@zas.gwz-berlin.de www.zas.gwz-berlin.de	Untersuchung der Theorie der sprachlichen Strukturbildung und deren Variation in ihren universalgrammatisch vorgegebenen, typologisch parametrisierten und historisch veränderlichen Determinanten in den Bereichen Phonetik, Phonologie, Morphologie, Syntax, Semantik und Lexikon
Zentrum für Literatur- und Kulturforschung (ZfL) Schützenstraße 18 10117 Berlin Tel.: 030 20192-173 litera@zfl.gwz-berlin.de www.zfl.gwz-berlin.de	Kulturforschung auf philologischer und symboltheoretischer Grundlage, ausgerichtet auf die Schnittstellen und Transfers zwischen Literatur und Künsten sowie Geistes- und Naturwissenschaften, insbesondere von religions- und wissenschaftsgeschichtlichen Aspekten
Zentrum Moderner Orient (ZMO) Kirchweg 33 14129 Berlin Tel.: 030 80307-0 zmo@rz.hu-berlin.de www.zmo.de	Bearbeitung interdisziplinärer Projekte zur Geschichte und Gegenwart des modernen Orients (Vorderer Orient, Afrika, Südasien) seit dem 18. Jahrhundert mit dem Schwerpunkt auf translokalen Süd-Süd-Verbindungen
Historische Kommission zu Berlin e.V. (HiKo) Kirchweg 33 14129 Berlin Tel.: 030 80402-686 hikobBerlin@t-online.de www.hiko-berlin.de	Förderung von Forschung auf dem Gebiet der Landesgeschichte und der historischen Landeskunde von Berlin-Brandenburg sowie Brandenburg-Preußen

Japanisch-Deutsches Zentrum Berlin Saargemünder Straße 2 14195 Berlin Tel.: 030 83907-0 jdzb@jdzb.de www.jdzb.de	• Förderung und Vertiefung der japanisch-deutschen und internationalen Zusammenarbeit in Wissenschaft und Kultur und ihres Zusammenhangs mit dem Wirtschaftsleben
Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik (ZIB) Takustraße 7 14195 Berlin Tel.: 030 84185-0 steinke@zib.de www.zib.de	• Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Informationstechnik, vorzugsweise in anwendungsorientierter algorithmischer Mathematik und praktischer Informatik • Höchstleistungsrechnerkapazität als Dienstleistung
Brandenburg	
Einstein Forum Am Neuen Markt 7 14467 Potsdam Tel.: 0331 27178-0 einsteinforum@einsteinforum.de www.einsteinforum.de	• Internationaler Diskurs und wissenschaftliche Zusammenarbeit zur Wissenschaftstheorie und -philosophie in den Geistes- und Naturwissenschaften
Moses Mendelssohn Zentrum für europäisch-jüdische Studien (MMZ) Am Neuen Markt 8 14467 Potsdam Tel.: 0331 2809-40 mores@mmz.uni-potsdam.de www.mmz-potsdam.de	• Geschichte, Religion und Kultur der Juden in Europa • Antisemitismus- und Holocauststudien • Jüdische Regional- und Lokalgeschichte in den neuen Ländern • Quellenstudien und Editionsarbeiten • Unterstützung eines Masterstudiengangs „Jüdische Studien“ an der Universität Potsdam
Sorbisches Institut/Serbski Institut* Bahnhofstraße 6 02625 Bautzen Tel.: 03591 4972-0 Zweigstelle für niedersorbische Forschungen, Cottbus August-Bebel-Straße 82 03046 Cottbus Tel.: 0355 48576-482 cottbus@serbski-institut.de www.serbski-institut.de *Siehe auch unter Freistaat Sachsen. Die Finanzierung des Instituts erfolgt durch die Stiftung für das Sorbische Volk, die durch den Bund, den Freistaat Sachsen und durch das Land Brandenburg finanziert wird.	• Erforschung und Pflege der sorbischen Sprache, der Geschichte, der Kultur der Sorben sowie der Sorbischen Zentralbibliothek und des Sorbischen Kulturarchivs
Bremen	
ATB Institut für angewandte Systemtechnik Bremen GmbH Wiener Straße 1 28359 Bremen Tel.: 0421 22092-0 info@atb-bremen.de www.atb-bremen.de	• Automatisierungstechnik, Qualitätssicherung und ISO 9000, Störfall- und Umweltmanagement, Optimierung von Entwicklungs- und Produktionsprozessen, Software-Systemtechnik, IuK-Systeme • Dienstleistungsspektrum: systemtechnische Analysen, Projektbegleitung, Beratung, Mitarbeiterschulung im Unternehmen, FuE im Auftrag, Unterstützung bei Beantragung, Bearbeitung und Abwicklung von regionalen und europäischen Förderprojekten
Bremer Institut für angewandte Strahltechnik (BIAS GmbH) Klagenfurter Straße 2 28359 Bremen Tel.: 0421 218-58000 info@bias.de www.bias.de	• Entwicklung von Laserstrahlverfahren, insbesondere Laseranwendungen und dabei Konzentration auf Materialbearbeitung und Messtechnik • FuE-Tätigkeit in den Arbeitsfeldern – Thermisches Fügen – Stoffeigenschaften einstellen – Formerzeugende Verfahren – Prozessmodellierung – Messsysteme zur Form- und Verformungsmessung – Zerstörungsfreie Prüfung – Optoelektronische Systeme – Optik-Design und Simulation
Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH (BIBA) Hochschulring 20 28359 Bremen Tel.: 0421 218-02 info@biba.uni-bremen.de www.biba.uni-bremen.de	• Intelligente Produktions- und Logistiksysteme, Automatisierung und Qualitätswissenschaft • Informations- und kommunikationstechnische Anwendungen in der Produktion • Messtechnik, Automatisierung • Produktentwicklung, Prozessplanung und Computerunterstützung

Faserinstitut Bremen e.V. Am Biologischen Garten 2 Gebäude IW 3 28359 Bremen Tel.: 0421 218-58700 sekretariat@faserinstitut.de www.faserinstitut.de	• Grundlagenorientierte und anwendungsbezogene Forschung auf dem Gebiet der Entwicklung von Hochleistungsverbundwerkstoffen, Fertigungstechnologien, Faserentwicklung, Qualitätssicherung sowie Materialentwicklung und -charakterisierung. • Qualitäts- und Schadensuntersuchungen für Industrie und Handel
Institut für Informationsmanagement in Bremen GmbH (ifib) Am Fallturm 1 28359 Bremen Tel.: 0421 218-56580 info@ifib.de www.ifib.de	• Informationsmanagement in Wissenschaft und Praxis • Anwendung von Informations- und Kommunikationstechnik in Bildungseinrichtungen (Educational Technologies) und in der öffentlichen Verwaltung (Electronic Government)
Institut für Marine Ressourcen GmbH (IMARE) Bussestraße 27–29 27570 Bremerhaven Tel.: 0471 4831-2200 info@imare.de www.imare.de	• Anwendungsbezogene Forschung im Bereich mariner Ressourcen aus dem Meer • Marine Aquakultur und nachhaltige Fischerei • Bionischer Leichtbau • Windenergie
Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik (ISL) Universitätsallee 11–13 28159 Bremen Tel.: 0421 22096-0 info@isl.org www.isl.org	• Durchführung von praxisorientierten Forschungs- und Entwicklungsprojekten • Logistische Systeme • Maritime Wirtschaft und Verkehr • Informationslogistik • Planungs- und Simulationsmodelle
Stiftung Institut für Werkstofftechnik (IWT) Badgasteiner Straße 3 28359 Bremen Tel.: 0421 218-51400 iwt@iwt-bremen.de www.iwt-bremen.de	• Werkstoff-, Verfahrens- und Fertigungstechnik • Bearbeitung von FuE-Problemen der Industrie in Kooperation • Durchführung anwendungsorientierter Forschung und damit zusammenhängender Grundlagenforschung • Beratung bei werkstoffkundlichen, verfahrens- und fertigungs-technischen Fragestellungen
ZARM-Fallturm-Betriebsgesellschaft mbH Am Fallturm 28359 Bremen Tel.: 0421 218-57826 info@zarm.uni-bremen.de www.zarm.uni-bremen.de	• Unterstützung der Forschung auf dem Gebiet der Mikrogravitation • Betrieb des Fallturms Bremen
Hamburg	
Akademie der Wissenschaften in Hamburg Edmund-Siemers-Allee 1 20146 Hamburg Tel.: 040 42948669-0 sekretariat@awhamburg.de www.awhamburg.de	• Vereinigung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus dem norddeutschen Raum. Sie versteht sich als Arbeitsakademie, deren Mitglieder Forschungsprojekte zu wissenschaftlichen Grundlagenproblemen und gesellschaftlich bedeutenden Zukunftsfragen konzipieren und bearbeiten. Sie fördert die Zusammenarbeit zwischen Fächern, Hochschulen und wissenschaftlichen Einrichtungen in der Region.
Forschungsstelle für Zeitgeschichte in Hamburg (FZH) Beim Schlump 83 20144 Hamburg Tel.: 040 431397-0 fzh@zeitgeschichte-hamburg.de www.zeitgeschichte-hamburg.de	• Erforschung der neueren Sozial- und Zeitgeschichte in Hamburg und Norddeutschland unter besonderer Berücksichtigung der Zeit des Nationalsozialismus • Hamburger Lebensläufe – Werkstatt der Erinnerung • Wissenschaftliche Präsenzspezialbibliothek mit 70.000 Bänden und 80 laufenden Periodika • Institut an der Universität Hamburg
Hamburger Institut für Sozialforschung Mittelweg 36 20148 Hamburg Tel.: 040 414097-0 HIS@his-online.de	• Vergabe und Durchführung wissenschaftlicher Forschungsprojekte • Organisation von Tagungen und Workshops auf dem Gebiet der Sozialforschung • Drei Arbeitsbereiche: die Gesellschaft der Bundesrepublik, Nation und Gesellschaft, Theorie und Geschichte der Gewalt
Institut für Bildungsmonitoring und Qualitätsentwicklung Freie und Hansestadt Hamburg (IfBQ) Beltgens Garten 25 20537 Hamburg Tel.: 040 428851-311/-233 www.bildungsmonitoring.hamburg.de	• Bildungsberichterstattung, z. B. Bildungsbericht für Hamburg • Regionale Evaluationen, Analysen, Datenerhebungen • Durchführung der Schulinspektionen • Weiterentwicklung und Implementierung von Standards der Schulqualität

Institut für Friedensforschung und Sicherheitspolitik (IFSH) an der Universität Hamburg Beim Schlump 83 20144 Hamburg Tel.: 040 866077-0 ifsh@ifsh.de www.ifsh.de	• Erforschung von Problemen der Friedenssicherung und Sicherheit • Zentrum für Europäische Friedens- und Sicherheitsstudien (ZEUS) • Zentrum für OSZE-Forschung/Centre for OSCE Research (CORE) • Interdisziplinäre Forschungsgruppe Abrüstung, Rüstungskontrolle und Risikotechnologien • Masterstudiengang Friedensforschung und Sicherheitspolitik mit der Universität Hamburg
Institut für Geschichte der deutschen Juden Beim Schlump 83 20144 Hamburg Tel.: 040 428382617 igdj@public.uni-hamburg.de www.igdj-hh.de	• Erforschung der Geschichte, Kultur und Religion des deutschsprachigen Judentums von der frühen Neuzeit bis heute mit regionalem Schwerpunkt in Hamburg • Wissenschaftliche Präsenzspezialbibliothek mit 42.000 Bänden (Spezielsammlung zur deutsch-jüdischen Geschichte, Judaica und Hebraica) und rund 600 in- und ausländischen Periodika
Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM) und Universitätsprofessur für Arbeitsmedizin Seewartenstraße 10 20459 Hamburg Tel.: 040 428894-501 zfa@bsg.hamburg.de www.uke.uni-hamburg.de/institute/arbeitsmedizin	• Durchführung wissenschaftlicher und praktischer Untersuchungen zur Vertiefung der Erkenntnisse über die Einwirkung der Arbeit auf die Gesundheit des Menschen. Das ZfA nimmt seine Aufgaben in Forschung, Lehre, Beratung, Krankenbetreuung, Seuchenabwehr sowie in der Fort- und Weiterbildung wahr.
Hessen	
Chemotherapeutisches Forschungsinstitut Georg-Speyer-Haus Paul-Ehrlich-Straße 42-44 60596 Frankfurt am Main Tel.: 069 63395-0 kost@em.uni-frankfurt.de www.georg-speyer-haus.de	• Biomedizinisches Forschungsinstitut für Grundlagenforschung in der Tumor- und Infektionsbiologie • Umsetzung in neue Therapien zur Behandlung von Krebserkrankungen
Deutsches Polen-Institut e. V. Mathildenhöhweg 2 64287 Darmstadt Tel.: 06151 4202-0 kaluza@dpi-da.de www.deutsches-polen-institut.de	• Forschungs-, Analyse-, Informations- und Veranstaltungszentrum für polnische Kultur, Geschichte, Politik, Gesellschaft und die deutsch-polnischen Beziehungen im europäischen Kontext
Freies Deutsches Hochstift Frankfurter Goethe-Museum Großer Hirschgraben 23-25 60311 Frankfurt am Main Tel.: 069 13880-0 info@goethehaus-frankfurt.de www.goethehaus-frankfurt.de	• Forschung zu Goethe und Goethezeit, zur deutschen Romantik und zur Literatur der Jahrhundertwende vom 19. zum 20. Jahrhundert • Erhaltung des Goethe-Hauses und -Museums
Frobenius-Institut e. V. Grüneburgplatz 1 60323 Frankfurt am Main Tel.: 069 7983305-0 frobenius@em.uni-frankfurt.de www.frobenius-institut.de	• Ethnologische, historische und prähistorische Grundlagenforschung • Dokumentation der Geschichte und Kulturen Afrikas, Südasiens, Ozeaniens und Nord- und Südamerikas
Gesellschaft für Kapitalmarktforschung e. V. – Center for Financial Studies – an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Gründeburgplatz 1 60323 Frankfurt am Main Tel.: 069 798-30050 info@ifk-cfs.de www.ifk-cfs.de	• Betreibt und fördert wirtschaftswissenschaftliche Forschung auf dem Gebiet der Finanz- und Kapitalmärkte • Macht die Ergebnisse der Allgemeinheit zugänglich und betreibt die Aus- und Weiterbildung auf dem Gebiet der Finanz- und Kapitalmärkte
Hessen-Forst Bertha-von-Suttner-Straße 3 34131 Kassel Tel.: 0561 3167-0 LandesbetriebHessenForst@forst.hessen.de www.hessen-forst.de	• Praxisorientierte Waldforschung
Hessisches Landesamt für geschichtliche Landeskunde Wilhelm-Röpke-Straße 6C 35032 Marburg Tel.: 06421 2824-582 poststelle.hlg@staff.uni-marburg.de www.hlg.de	• Grundlagenforschung in den Langzeitprojekten: Geschichtliche Atlanten, historisches Ortslexikon des Landes Hessen, Numismatik und Münzfundpflege • Wissenschaftliche Tagungen, Ausstellungsprojekte, Publikationen

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie Rheingaustraße 186 65203 Wiesbaden Tel.: 0611 6939-0 webmaster@hlug.de www.hlug.de	• Aufgabenschwerpunkte in den Bereichen Umweltschutz und Geowissenschaften, insbesondere Überwachung der Umwelt und Bewertung der Umwelteinflüsse
Institut für Sozialökologische Forschung GmbH (ISOE) Hamburger Allee 45 60486 Frankfurt am Main Tel.: 069 7076919-0 info@isoe.de www.isoe.de	• Entwicklung wissenschaftlicher Entscheidungsgrundlagen und zukunftsfähiger Konzepte für Politik, Zivilgesellschaft und Wirtschaft – regional, national und international • Die Forschung bewegt sich zwischen beratungsorientierter und akademischer Wissenschaft, zwischen grundlagen- und anwendungsorientierter Forschung, zwischen Natur- und Sozialwissenschaft sowie zwischen Wissenschaft und Gesellschaft.
Institut für Steinkonservierung e. V. Große Langgasse 29 55116 Mainz Tel.: 06131 2016-500 Ifs.mainz@arcor.de www.institut-fuer-steinkonservierung.de	• Anwendungsorientierte Untersuchungen und Forschung von Steinzerfall und -erhaltung an Kulturdenkmälern
Kommission für Archäologische Landesforschung e. V. c/o Vorgeschichtliches Seminar Philipps-Universität Marburg Biegenstraße 11 35037 Marburg Tel.: 06421 282485 www.kal-hessen.de	• Systematische Erforschung besonderer Themen der Archäologie in Hessen • Veröffentlichung der Arbeitsergebnisse in einer den Anforderungen der Wissenschaft entsprechenden Weise
Landesamt für Denkmalpflege Hessen Schloß Biebrich 65203 Wiesbaden Tel.: 0611 6906-0 info@denkmalpflege-hessen.de www.denkmalpflege-hessen.de	• Wissenschaftliche Untersuchung der Kulturdenkmäler als Beitrag zur Erforschung der Landesgeschichte • Forschungsschwerpunkte auf den Gebieten Baudenkmalpflege, Archäologie, Paläontologie, Archäobotanik, Restaurierung • Denkmal-Fachberatung • Publikationen
Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen Kölnische Straße 48–50 34117 Kassel Tel.: 0561 7299-0 zentrale@llh.de www.llh.hessen.de	• Fachbezogene Informationen in allen Fragen der Produktionstechnik und Betriebsführung in den Bereichen Landwirtschaft und Gartenbau • Angebote in Aus-, Fort- und Weiterbildung
Stiftung Archiv der Deutschen Frauenbewegung Gottschalkstraße 57 34127 Kassel Tel.: 0561 9893670 info@addf-kassel.de www.addf-kassel.de	• Dokumentation, Erforschung und Verbreitung der Frauenbewegung in Deutschland im 19. und 20. Jahrhundert
Stiftung Fritz-Bauer-Institut Grüneburgplatz 1 60323 Frankfurt am Main Tel.: 069 798322-40 info@fritz-bauer-institut.de www.fritz-bauer-institut.de	• Forschungs- und Bildungseinrichtung der Geschichte und Wirkung der nationalsozialistischen Massenverbrechen, insbesondere des Holocaust • Erinnerung an Leben, Werk und Wirken des ehemaligen hessischen Generalstaatsanwaltes Fritz Bauer
Stiftung Sigmund-Freud-Institut Beethovenplatz 1-3 60325 Frankfurt am Main Tel.: 069 971204-0 info@sigmund-freud-institut.de www.sigmund-freud-institut.de	• Psychoanalytische Forschung im Bereich der Psychotherapie, der Grundlagenforschung und Sozialpsychologie
Welterbe Grube Messel gGmbH Roßdörfer Straße 108 64409 Messel Tel.: 06159 717-535 info@grube-messel.de www.grube-messel.de	• Die gGmbH stellt die öffentliche Präsentation der Entstehungsgeschichte der Grube Messel sicher, informiert über die Ölschiefer- und Fossilienlagerstätte dieses Maarkratersees, betreibt ein Besucherinformationszentrum und regelt den Zugang zur Weltnaturerbestätte.

Niedersachsen	
Akademie der Wissenschaften zu Göttingen (AdW) Theaterstraße 7 37073 Göttingen Tel.: 0551 395362 adw@gwdg.de www.adw-goe.de	• Geistes- und Naturwissenschaften • Trägerin von derzeit 25 Projekten in dem von Bund und Ländern finanzierten Akademienprogramm (geisteswissenschaftliche Langzeitforschung) • Zehn Akademieforschungskommissionen in den Geistes- und Naturwissenschaften
Braunschweigische Wissenschaftliche Gesellschaft (BWG) Fallersleber-Tor-Wall 16 38100 Braunschweig Tel.: 0531 14466 info@bwg.niedersachsen.de www.bwg-nds.de	• Förderung der Wissenschaft, insbesondere das Zusammenwirken von Naturwissenschaften, technischen Wissenschaften und Geisteswissenschaften
CUTEC-Institut GmbH (CUTEC) Leibnizstraße 21/23 38678 Clausthal-Zellerfeld Tel.: 05323 933-0 cutec@cutec.de www.cutec.de	• Umwelttechnik, insbesondere anwendungsnahe, umweltrelevante Fragestellungen aus allen Bereichen der Verwertung, Verminderung und Ablagerung von Abfällen
Deutsches Institut für Kautschuktechnologie e.V. (DIK) Eupener Straße 33 30519 Hannover Tel.: 0511 84201-0 info@dikauschuk.de www.dikauschuk.de	• Interdisziplinäre Forschung und Entwicklung von elastomeren Hochleistungswerkstoffen
Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik e.V. (DIL) Professor-von-Klitzing-Straße 7 49610 Quakenbrück Tel.: 05431 183-0 info@dil-ev.de www.dil-ev.de	• Forschungs- und Entwicklungsarbeiten im Bereich der Lebensmittel- und Futtermitteltechnik
Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung GmbH (DZHW) Goseriede 9 30159 Hannover Tel.: 0511 1220-0 c.koehler@dzhw.eu www.dzhw.eu	• Durchführung von Forschungsvorhaben und Datenerhebungen nach wissenschaftlichen Qualitätsstandards in der Hochschul- und Wissenschaftsforschung • Erbringung forschungsbasierter Dienstleistungen für die Hochschul- und Wissenschaftspolitik • Aufbau eines Forschungsdatenzentrum für die deutsche Hochschul- und Wissenschaftsforschung, das die Daten des Zentrums und anderer Daten erhebender Einrichtungen für die wissenschaftliche Gemeinschaft verfügbar macht
Hanse-Wissenschaftskolleg (HWK) Lehmkuhlenbusch 4 27753 Delmenhorst Tel.: 04221 9160-100 hwk@h-w-k.de www.h-w-k.de	Förderung der disziplinären und interdisziplinären Kooperation international anerkannter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf den Gebieten: • Meeres- und Klimaforschung • Neuro- und Kognitionswissenschaften • Sozialwissenschaften • Energieforschung Das HWK wird als privatrechtliche Stiftung zu jeweils 50 % von den Ländern Niedersachsen und Bremen institutionell gefördert.
Institut für Integrierte Produktion Hannover gGmbH (IPH) Hollerithallee 6 30419 Hannover Tel.: 0511 27976-0 info@iph-hannover.de www.iph-hannover.de	• Anwendungsorientierte Industrieforschung
Institut für Ökonomische Bildung gGmbH (IÖB) Bismarckstraße 31 26122 Oldenburg Tel.: 0441 361303-0 info@ioeb.de www.ioeb.de	• Forschung auf dem Gebiet der ökonomischen Bildung sowie Aus- und Weiterbildung • Entwicklung von Medien • Aus- und Weiterbildung
Institut für Solarenergieforschung GmbH (ISFH) Am Ohrberg 1 31860 Emmerthal Tel.: 05151 999-100 info@isfh.de www.isfh.de	• Solartechnologie, insbesondere die Entwicklung effizienter Solarsysteme mit kostengünstigen photovoltaischen und solarthermischen Komponenten

Institut für Vogelforschung – Vogelwarte Helgoland (IfV) An der Vogelwarte 21 26386 Wilhelmshaven Tel.: 04421 9689-0 ifv@ifv-vogelwarte.de www.vogelwarte-helgoland.de	• Erforschung der Beziehungen zwischen Vögeln und ihrer Umwelt • Forschungsschwerpunkte sind Vogelzugforschung und Populationsbiologie, daneben Aspekte der Umweltforschung • Die Außenstation „Inselstation Helgoland“ untersucht insbesondere langzeitliche Veränderungen im Vogelzug. • Der besondere Stellenwert des Instituts für Vogelforschung liegt dabei in seinen Möglichkeiten, Untersuchungen sowohl im Freiland wie im Labor durchführen und vielfältig kombinieren zu können. • Das Institut ist Sitz der „Beringungszentrale Helgoland“ und zuständig für die Vogelberingung in den Bundesländern Niedersachsen, Bremen, Hamburg, Schleswig-Holstein, Nordrhein-Westfalen und Hessen.
Kompetenzzentrum Hörgeräte-Systemtechnik HörTech gGmbH (HörTech) Marie-Curie-Straße 2 26129 Oldenburg Tel.: 0441 2172-200 info@HoerTech.de www.hoertech.de	• Angewandte Forschung für Hörtechnik und Medizintechnik
Kriminologisches Forschungsinstitut Niedersachsen e.V. (KFN) Lützerodestraße 9 30161 Hannover Tel.: 0511 34836-0 kfn@kfn.de www.kfn.de	• Kriminologische Forschung
Laser Zentrum Hannover e.V. (LZH) Hollerithallee 8 30419 Hannover Tel.: 0511 2788-0 info@lzh.de www.lzh.de	• Forschungs- und Entwicklungsvorhaben in den Bereichen Laserentwicklung und Laseranwendung
Laser-Laboratorium Göttingen e.V. (LLG) Hans-Adolf-Krebs-Weg 1 37077 Göttingen Tel.: 0551 5035-0 info@llg-ev.de www.llg-ev.de	• Anwendungsorientierte Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Excimer- und Farbstofflaser
Niedersächsisches Institut für frühkindliche Bildung und Entwicklung e.V. (nifbe) Jahnstraße 79 49080 Osnabrück Tel.: 0541 5805457-0 info@nifbe.de www.nifbe.de	• Förderung der frühkindlichen Bildung und Entwicklung
Niedersächsisches Institut für historische Küstenforschung (NIHK) Viktoriastraße 26/28 26382 Wilhelmshaven Tel.: 04421 915-0 nihk@nihk.de www.nihk.de	• Archäologisch-historische und naturwissenschaftliche Forschung zur Entwicklung des Küstenraumes
OFFIS e.V. – Institut für Informatik Escherweg 2 26121 Oldenburg Tel.: 0441 9722-0 institut@offis.de www.offis.de	• Anwendungsorientierte Informatik in den Forschungs- und Entwicklungsbereichen Energie, Gesundheit und Verkehr
Soziologisches Forschungsinstitut Göttingen e.V. (SOFI) Friedländer Weg 31 37085 Göttingen Tel.: 0551 52205-0 sofi@sofi.uni-goettingen.de www.sofi-goettingen.de	• Sozialforschung in den Bereichen Arbeits-, Industrie- und Bildungssoziologie

Nordrhein-Westfalen	
Bonn International Center for Conversion – Internationales Konversionszentrum Bonn – (BICC) GmbH Pfarrer-Byns-Straße 1 53121 Bonn Tel.: 0228 91196-0 bicc@bicc.de www.bicc.de	• Konversionsforschung, Politikberatung
Institut für Forschung und Transfer (RIF) e. V. Joseph-von-Fraunhofer-Straße 20 44227 Dortmund Tel.: 0231 9700-0 contact@rif-ev.de www.rif-ev.de	• Robotik, Automatisierung, Produktionstechnologien, Werkstoffwissenschaften, Fabrik- und Arbeitsorganisation, Qualitätswesen, Logistik- und Mikrostrukturtechnik, Informatik
Forschungsinstitut für Rationalisierung (FIR) e. V. Campus Boulevard 55 52074 Aachen Tel.: 0241 47705-0 info@fir.rwth-aachen.de www.fir.rwth-aachen.de	• Betriebsorganisation, IT-Systeme
Gesellschaft für Angewandte Mikro- und Optoelektronik (AMO) mbH Otto-Blumenthal-Straße 25 52074 Aachen Tel.: 0241 8867-0 amo@amo.de www.amo.de	• Mikro- und Optoelektronik, Nanophotonik (Nanotechnologie)
Institut für Energie- und Umwelttechnik (IUTA) e. V. Bliersheimer Straße 60 47229 Duisburg Tel.: 02065 4180 info@iuta.de www.iuta.de	• Energie- und Umwelttechnik
Salomon Ludwig Steinheim-Institut für deutsch-jüdische Geschichte e. V. Edmund-Körner-Platz 2 45127 Essen Tel.: 0201 20164434 steinheim@steinheim-institut.org www.steinheim-institut.de	• Deutsch-jüdische Geschichte, Kultur vom Mittelalter bis zur Gegenwart
Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH Döppelsberg 19 42103 Wuppertal Tel.: 0202 2492-0 info@wupperinst.org www.wupperinst.org	• Transitionsforschung zu einer nachhaltigen Entwicklung

Rheinland-Pfalz	
Deutsches Forschungszentrum für künstliche Intelligenz GmbH (DFKI) Trippstadter Straße 122 67663 Kaiserslautern Tel.: 0631 20575-0 info@dfki.de www.dfki.de Weitere Standorte: Saarland: Stuhlsatzenhausweg 3 Campus D3_2 66123 Saarbrücken Tel.: 0681 85775-0 info@dfki.de www.dfki.de Berlin: Projektbüro Berlin Alt-Moabit 91c 10559 Berlin Tel.: 030 23895-0 info@dfki.de www.dfki.de Bremen: Robert-Hooke-Straße 1 28359 Bremen Tel.: 0421 17845-0 info@dfki.de www.dfki.de	- Wirtschaftsnahe Forschung auf dem Gebiet der Innovativen Software-technologien auf der Basis von Methoden der künstlichen Intelligenz - Umsetzung von Spitzenforschung in praxisrelevanten Anwendungen Forschungsbereiche und -gruppen: - Agenten und simulierte Realität, Bremen - Cyber-Physical Systems - Eingebettete Intelligenz - Erweiterte Realität - Innovative Fabrikssysteme - Innovative Retail Laboratory - Institut für Wirtschaftsinformatik - Intelligente Analytik für Massendaten - Intelligente Benutzerschnittstellen - Intelligente Netze - Multilinguale Technologien - Planbasierte Robotersteuerung - Robotics Innovation Center - Sprachtechnologie - Wissensmanagement
Europäische Akademie zur Erforschung von Folgen wissenschaftlich-technischer Entwicklungen GmbH (EATA) Wilhelmstraße 56 53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler Tel.: 02641 973-300 Europaesche.Akademie@ea-aw.de www.ea-aw.de	Erforschung der Auswirkungen zukünftiger wissenschaftlicher technischer Entwicklungen für das individuelle und soziale Leben des Menschen im europäischen Umfeld und Vermittlung von vorhandenen Kenntnissen u. a. auf den Gebieten Umwelt, Gesundheit, Energie und Verkehr an Interessenten aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft
Forschungsinstitut für Anorganische Werkstoffe – Glas/Keramik – GmbH (FGK) Heinrich-Meister-Straße 2 56203 Höhr-Grenzhausen Tel.: 02624 186-0 info@fgk-keramik.de www.fgk-keramik.de	- FuE-Projekte für Rohstoff-, Werkstoff- und Verfahrenstechnologien - Pulversynthese, Mischen, Mahlen, Dispergieren, Granulieren, Coaten - Formgebung (pressen, wässrig, plastisch, thermoplastisch) - Trocknen, Calcinieren, Sintern - Akkreditierte Prüfungen von Industriemineralen/Glas/Keramik - Rutschhemmung von Bodenbelägen - Bedarfsgegenstände aus Glas und Keramik in Kontakt mit Lebensmitteln - Spülmaschinenbeständigkeit von Glas und Keramik - Entwicklung und Prüfung photokatalytischer Schichten - Dentalkeramik - Keramik (Anlagen-/Maschinen-/Automobilbau, optische Technologien ...) - Beratung - Prozessfähigkeitsberatung (Ausschussreduzierung), Werkstoffauswahl beim Einsatz technischer Auditierung von Managementsystemen/ Energieeffizienzanalysen und Energiesparkonzepten
Forschungsinstitut für mineralische und metallische Werkstoffe – Edelsteine/Edelmetalle – GmbH (FEE) Struthstraße 2 55743 Idar-Oberstein Tel.: 06781 21191 info@fee-io.de www.fee-io.de	- Dienstleistungen für die Diamanten- und Edelsteinindustrie sowie für die Metall- und Diamantwerkzeugindustrie - Unterstützung von Unternehmen bei der Entwicklung und Einführung neuer Produkte und Technologien, insbesondere in den Bereichen Lasertechnik, neue Bearbeitungstechnologien, Entwicklung neuer Werkstoffe, Verfahren zur Verbesserung von Edelsteinmaterial - Forschung, Entwicklung und Züchtung von optischen Kristallen (beispielsweise Laserkristalle, nicht lineare optische Kristalle und Sensoreigenschaften)

Institut für Arbeitsrecht und Arbeitsbeziehungen in der Europäischen Union an der Universität Trier (IAAEU) Behringerstraße Gebäude H 54296 Trier Tel.: 0651 201-4751 kuhn@iaaeu.de www.iaaeg.de	Wissenschaftliche Erforschung des Arbeitsrechts und der wirtschaftlichen und sozialpolitischen Rahmenbedingungen für Arbeitsbeziehungen in der Europäischen Union
Institut für Biotechnologie und Wirkstoff-Forschung e.V. (IBWF) Erwin-Schrödinger-Straße 56 67663 Kaiserslautern Tel.: 0631 31672-0 info@ibwf.de www.ibwf.de www.ibwf.uni-kl.de	Anwendungsorientierte Grundlagenforschung und Entwicklung der molekularen Naturstoffforschung und Biotechnologie für die Pharma-, Chemie-, Lebensmittel- und Agrarindustrie
Institut für Cusanusforschung an der Universität Trier Domfreihof 3 54290 Trier Tel.: 0651 14551-0 cusanus@uni-trier.de www.cusanus.uni-trier.de	- Forschung und Interpretation der Predigten des aus Bernkastel-Kues stammenden Universalgelehrten und Kirchenmanns Nikolaus von Kues - Publikationsarbeit
Institut für geschichtliche Landeskunde an der Universität Mainz Hegelstraße 59 55099 Mainz Tel.: 06131 3938300 igl@uni-mainz.de www.igl.uni-mainz.de	Forschungen zur Geschichte des heutigen Landes Rheinland-Pfalz und der mit ihm historisch verbundenen Gebiete
Institut für Oberflächen- und Schichtanalytik GmbH (IFOS) Technische Universität Kaiserslautern Trippstadter Straße 120 67663 Kaiserslautern Tel.: 0631 205-730 info@ifos.uni-kl.de www.ifos.uni-kl.de	- Anwendung moderner Verfahren für die chemische, strukturelle und topografische Analyse von Oberflächen, dünnen Schichten und Festkörpern - Mitwirkung und Beratung bei Problemlösungen auf den Gebieten Oberflächentechnik, Dünnschichttechnologie, Oberflächenbearbeitung usw. - Forschung und Entwicklung im Bereich der instrumentellen Oberflächen- und Schichtanalytik
Institut für Rechtspolitik e.V. an der Universität Trier Im Treff 24 54296 Trier Tel.: 0651 201-3443 irpsek@irp.uni-trier.de www.irp.uni-trier.de	Forschung auf dem Gebiet der Rechtspolitik sowie Beratung auf allen Gebieten, die für die Rechtspolitik bedeutsam sind
Institut für Verbundwerkstoffe GmbH (IVW) Erwin-Schrödinger-Straße Gebäude 58 67663 Kaiserslautern Tel.: 0631 2017-0 info@ivw.uni-kl.de www.ivw.uni-kl.de	- Erforschung und Weiterentwicklung der Anwendungen und Anwendungsmöglichkeiten von Verbundwerkstoffen - Prozessorientierte Betrachtung der Wertschöpfungskette von den wissenschaftlichen Grundlagen bis zum Bauteil - Kompetenzfelder sind Bauweisenentwicklung, Crash und Energieabsorption, Ermüdung und Lebensdaueranalyse, Imprägnier- und Fügetechnologien, Presstechnologien, Prozesssimulation, Roving- und Tape-Verarbeitung, Tailored und Smart Composites, Tailored Thermosets und Biomaterials, Tribologie und Werkstoffanalytik
RLP AgroScience GmbH Breitenweg 71 67435 Neustadt a. d. Weinstraße Tel.: 06321 671-429 info@agrosience.rlp.de www.agrosience.de	Forschung und Entwicklung auf den Gebieten Biotechnologie und Agrarökologie im Zusammenhang mit Pflanzenproduktion, insbesondere von Sonderkulturbetrieben (Weinbau, Obstbau, Gartenbau und Sonstige) und verarbeitenden Betrieben, Förderung des Umwelt- und Naturschutzes, vor allem in landbaulich intensiv genutzten Regionen
Technologie-Institut für funktionale Kunststoffe und Oberflächen GmbH (TIFKO) Sandkauler Weg 1 56564 Neuwied Tel.: 02631 825333-0 info@tifko.de www.tifko.de	- Das Institut befindet sich im Aufbau. - Unterstützung von Industrie und Handwerk auf den Gebieten funktionale Kunststoffe und Oberflächen - Initiierung, Durchführung von Projekten mit Ergebnistransfer u. a. auf den Gebieten Kunststoffeigenschaften, Verbundmaterialien, Verbindungstechnik, funktionalisierte Oberflächen sowie Materialprüfung - Unterstützung von Betrieben bei der Entwicklung neuer Produkte und Verfahren im Bereich der Fertigung und Produktion (von der grundsätzlichen Planung bis hin zur Endbearbeitung)

Technologie-Institut für Metall & Engineering GmbH (TIME) Koblenzer Straße 43 57257 Wissen/Sieg Tel.: 02742 91272-0 info@time-rlp.de www.time-rlp.de	• Unterstützung von Industrie und Handwerk auf dem Gebiet Metall und Engineering • Initiierung, Durchführung von Projekten mit Ergebnistransfer u. a. auf den Gebieten Simulation, Schweißen, Prototyping • Unterstützung von Betrieben bei der Entwicklung neuer Produkte und Verfahren im Bereich der Fertigung und Produktion (von der grundsätzlichen Planung bis hin zur Endbearbeitung)
TRON – Translationale Onkologie an der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz gGmbH Gebäude 708 Langenbeckstraße 1 55131 Mainz Tel.: 06131 178053 front-office@tron-mainz.de www.tron-mainz.de	• Erforschung und Entwicklung der Anwendungsmöglichkeiten der individualisierten Medizin • Wissens- und Technologietransfer insbesondere an mittelständische Unternehmen und Forschungseinrichtungen • Grundlegende FuE-Vorarbeiten sowie Wissenstransfer für die Entwicklung innovativer Diagnostika und Arzneimittel zur Behandlung von und Vorbeugung vor Krebserkrankungen und Erkrankungen des Immunsystems
Saarland	
Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI) Stuhlsatzenhausweg 3 (Geb. 43) 66123 Saarbrücken Tel.: 0681 85775-0 info@dfki.de www.dfki.de	• Forschung auf dem Gebiet innovativer Softwaretechnologien, Umsetzung von Spitzenforschung in praxisrelevante Anwendungen auf den Gebieten Wissensmanagement, Robotics Innovation Center, sichere kognitive Systeme, Innovative Retail Laboratory, Institut für Wirtschaftsinformatik, intelligente Kommunikationssysteme, Agenten und simulierte Realität, erweiterte Realität, Sprachtechnologie, intelligente Benutzerschnittstellen, innovative Fabrikssysteme
Institut für Zukunftssysteme (IZES) an der Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes IT Park Saarland, Geb. A1 Altenkesseler Straße 17 66115 Saarbrücken Tel.: 0681 9762-840 izes@izes.de www.izes.de	• Angewandte Forschung und Entwicklung in den Feldern regenerative Energien, rationelle Energienutzung, Energiesystemtechnik und Zukunftsmärkte • Entwicklung und Analyse zukunftsfähiger Energiesysteme (v. a. Gebäude, Siedlungen, industrielle Produktionsprozesse) unter Berücksichtigung des Zusammenspiels von Energietechniken, Energiemärkten und Akteuren sowie in der Konzipierung marktorientierter Dienstleistungen
ZeMa – Zentrum für Mechatronik und Automatisierungstechnik gemeinnützige GmbH Gewerbepark Eschberger Weg Gebäude 9 66121 Saarbrücken Tel.: 0681 85787-0 info@mechatronikzentrum.de www.mechatronikzentrum.de	• Industrienähe Entwicklung von Methoden und Produkten zur nachhaltigen Effizienzsteigerung industrieller Prozesse in den Bereichen Fluidmechanik, Fertigungsprozessautomatisierung und Mikro-mechatronik • Produktivitäts- und Qualitätssteigerung durch Optimierung von Fertigungsprozesssteuerung und Entwicklung robuster Messsensorik für den Einsatz in komplexen Fertigungssystemen der produzierenden Industrie
Sachsen	
Sächsische Akademie der Wissenschaften zu Leipzig (SAW) Karl-Tauchnitz-Straße 1 04107 Leipzig Tel.: 0341 71153-0 www.saw-leipzig.de	• Gemeinschaft von Gelehrten mit dem gemeinnützigen Zweck, die Wissenschaft zu pflegen, sie durch Forschungen zu erweitern und zu vertiefen, wissenschaftliche Unternehmungen anzuregen und zu fördern • Betreuung von Langfristvorhaben im Akademienprogramm (Finanzierung Bund – Land) mit Schwerpunkt Geisteswissenschaften und angrenzende Gebiete (bis 2015 auch Naturwissenschaften)
Simon-Dubnow-Institut für jüdische Geschichte und Kultur e.V. (DI) an der Universität Leipzig Goldschmidtstraße 28 04103 Leipzig Tel.: 0341 21735-50 www.dubnow.de	• Erforschung jüdischer Lebenswelten im Kontext der nicht jüdischen Umwelt • Kontakte und Austausch zwischen Juden Ost-, Mittel- und Westeuropa • Migrations-, Diplomatie-, Wissenschafts- und Geistesgeschichte
Geisteswissenschaftliches Zentrum Geschichte und Kultur Ostmitteleuropas e.V. (GWZO) an der Universität Leipzig Specks Hof (Eingang A) Reichsstraße 4-6 04109 Leipzig Tel.: 0341 97355-60 www.uni-leipzig.de/gwzo	Forschungsleitende Perspektiven: • Perspektive I: Kulturtransfer in den inner- und überregionalen Beziehungen Ostmitteleuropas • Perspektive II: Bedingtheiten und Potenziale von Modernisierungsprozessen • Perspektive III: Nationale Identitätsbildungen Die Forschung der einzelnen Projektgruppen ist in sachliche Cluster zusammengefasst, die sich an den leitenden Fragestellungen des Forschungsprogramms des GWZO orientieren: „Ausweitung und Verdichtung“ – Ostmitteleuropa im frühen Mittelalter - Kunst und Repräsentation (im späten Mittelalter und in der frühen Neuzeit) - Gesellschaftliche Ordnungsentwürfe - Transnationalisierung und kulturelle Identität

Institut für Sächsische Geschichte und Volkskunde e.V. Dresden (ISGV) Zellescher Weg 17 01069 Dresden Tel.: 0351 436165-0 www.isgv.de	• Erforschung der sächsischen Geschichte in ihren historischen Räumen bis zur Gegenwart • Volkskundliche Erforschung der alltäglichen Lebenswelten, auch im Verhältnis zwischen regionaler Eingrenzung und kulturellem Austausch
Sorbisches Institut e.V./Serbski Institut z. t. Bahnhofstraße 6 02625 Bautzen Tel.: 03591 49720 www.serbski-institut.de Arbeitsstelle Cottbus: August-Bebel-Straße 82 03046 Cottbus Tel.: 0355 485763	• Sorabistisch-kulturwissenschaftliche Forschung • Praktische Unterstützung für sorbische Sprache und Kultur in der Ober- und Niederlausitz • Arbeitsschwerpunkte: Kultur- und Sozialgeschichte, empirische Kulturforschung/Volkskunde, Sprachwissenschaft und Niedersorbische Forschungen • Sorbische Zentralbibliothek und sorbisches Kulturarchiv
Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik Rossendorf e.V. (VKTA) Bautzner Landstraße 400 01328 Dresden Tel.: 0351 260-3272 www.vkta.de	Bearbeitung wissenschaftlich-technischer Aufgaben auf den Gebieten • Stilllegung und Entsorgung kerntechnischer Anlagen • Entsorgung von Kernmaterialien und sonstigen radioaktiven Stoffen • Nukleare Analytik und Sanierung
Kurt-Schwabe-Institut für Mess- und Sensortechnik e.V. Meinsberg (KSI) Kurt-Schwabe-Straße 4 04736 Waldheim Tel.: 034327 608-0 www.ksi-meinsberg.de	• Physikalische Chemie und Elektrochemie • Sensortechnik (Chemosensorik, Biosensorik, physikalische Sensorik, Hochtemperatursensorik) • Messtechnik (Strömungsmesstechnik, elektrochemische Messtechnik, Analysenmesstechnik) • Materialforschung (Sensormaterialien, Materialien für Brennstoffzellen)
Hannah-Arendt-Institut für Totalitarismusforschung e.V. (HAIT) an der Technischen Universität Dresden Helmholtzstraße 6 01069 Dresden Tel.: 0351 4633-2802 www.hait.tu-dresden.de	• Durchsetzung, Etablierung, Herrschaft und Verfall totalitärer Diktaturen und autoritärer Regime • Friedliche Revolution 1989/90 in der DDR und in Sachsen sowie die Entstehung des Freistaates Sachsen • Theorien totalitärer Herrschaft • Widerstand und Verfolgung in beiden deutschen Diktaturen • Transformationsprozesse in postsozialistischen Staaten • Politischer Extremismus
Nanoelectronic Materials Laboratory gGmbH (NaMLab) an der Technischen Universität Dresden Nöthnitzer Straße 64 01187 Dresden Tel.: 0351 2124990-00 www.nammlab.com	Erforschung und Entwicklung nanoelektronischer Materialien für den Einsatz in • Halbleiterbauelementen • Energieumwandlungssystemen • Sensoren
Sachsen-Anhalt	
LEUCOREA – Stiftung des öffentlichen Rechts an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg Collegienstraße 62 06886 Lutherstadt Wittenberg Tel.: 03491 466-100/-101/-102 Weitere Einrichtungen: Wissenschaftszentrum Sachsen-Anhalt Lutherstadt Wittenberg (WZW) Institut für Hochschulforschung (HoF)	• Die Stiftung unterstützt die Pflege und Entwicklung der Wissenschaften in Forschung, Lehre und Studium an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg und an den universitären Einrichtungen in Wittenberg. • In einigen Forschungsprojekten beschäftigt sie sich mit Reformations- und Stadtgeschichte.
Institut der Feuerwehr Biederitzer Straße 5 39175 Heyrothsberge Tel.: 039292 61-02	• Interdisziplinär werden naturwissenschaftliche und technische Probleme des Brandschutzes (Schwerpunkt abwehrender Brandschutz) bearbeitet, wobei die Zielsetzung der Forschung anwendungsorientiert ist.
Schleswig-Holstein	
Brahms-Institut an der Musikhochschule Lübeck Jerusalemsberg 4 23568 Lübeck Tel.: 0451 1505-402 Brahms-Institut@mh-luebeck.de www.brahms-institut.de	• Weltweit größte private Brahms-Sammlung • Erweiterung, Bewahrung und wissenschaftliche Erschließung der Brahms-Sammlung • Präsentation der Sammlung

Institut für schleswig-holsteinische Zeit- und Regionalgeschichte an der Universität Flensburg (IZRG) Prinzenpalais 1b 24837 Schleswig Tel.: 04621 861890 sekretariat@izrg.de www.izrg.de	• Das IZRG erforscht und vermittelt die Geschichte der Demokratisierung und der Arbeiterbewegung, des Nationalsozialismus einschließlich seiner Vor- und Nachgeschichte, Wirtschafts- und Sozialgeschichte sowie die politische Zeitgeschichte in Schleswig-Holstein seit dem Beginn der Industrialisierung unter landes-, regional- und zeitgeschichtlichen Aspekten und im Kontext insbesondere der dänischen Geschichte.
Materialprüfanstalt Schleswig-Holstein Öffentliche Baustoffprüfstelle Bessemerstraße 7 23562 Lübeck Tel.: 0451 300-5147/-5131 www.mpa-sh.fh-luebeck.de	• Prüfung, Überwachung und Zertifizierung von Bauprodukten • Prüfung von Baustoffen und Bauteilen • Angewandte Forschung • Ingenieurberatung, Schulung • Ausbildung zur Baustoffprüferin und zum Baustoffprüfer
Stiftung Schleswig-Holsteinische Landesmuseen Schloss Gottorf 24837 Schleswig Tel.: 04621 813-0 www.schloss-gottorf.de	• Erforschung der in der Stiftung zusammengeführten Sammlungen • Anregung, Entwicklung, Koordinierung und Durchführung von Forschungsprogrammen und Forschungsarbeiten in den Bereichen Kunst und Kultur sowie Archäologie und Völkerkunde
Zentrum für baltische und skandinavische Archäologie (ZBSA) Stiftung Schleswig-Holsteinische Landesmuseen 24937 Schleswig Tel.: 04621 813-309 www.zbsa.eu	• Archäologische Forschung im Nord- und Ostseeraum sowie in Skandinavien • Die Forschung umfasst Altsteinzeit (Paläolithikum), Mittelsteinzeit (Mesolithikum) sowie das erste nachchristliche Jahrtausend (Römische Kaiserzeit, Völkerwanderungszeit, Frühmittelalter/Wikingerzeit).
Technologisches Zentrum an der Fachhochschule Lübeck Stephensonstraße 3 23562 Lübeck Tel.: 0451 300-5383 www.fh-luebeck.de	• Organisatorischer Zusammenschluss von technischen Einrichtungen, die sich mit Prüf-, Mess- und Untersuchungsaufgaben und Beratung befassen
Thüringen	
Institut für Bioprozess- und Analysenmesstechnik e.V. Rosenhof 37308 Heilbad Heiligenstadt Tel.: 03606 671-0 iba@iba-heiligenstadt.de www.iba-heiligenstadt.de	• Fokus: „Biotechniques at Interfaces“ für die Lebenswissenschaften • Funktionalisierung und Modifikation von Grenz- und Oberflächen • Biointerfaces • Elektro-/Bioimpedanzspektroskopie • Mikrofluidik • Online-Messtechnik, Sensoren, Biosensoren • Kultivierungstechniken, Fermentation, Prozessführung • Probenahmetechniken, Prozesskopplung • Biomaterialforschung
Institut für Mikroelektronik- und Mechatronik-Systeme gGmbH Ehrenbergstraße 27 98693 Ilmenau Tel.: 03677 6955-00 imms@imms.de www.imms.de	• Industrielle Elektronik und Messtechnik • Mikroelektronik • Mechatronik • System-Design
Materialforschungs- und -prüfanstalt an der Bauhaus-Universität Weimar Coudraystraße 9 99423 Weimar Tel.: 03643 564-0 info@mfpa.de www.mfpa.de	Anwendungsorientierte Forschung und Prüfung in den Bereichen • Baustoffe (u. a. Beton, Bindemittel, Betonzusätze, Baustoffe für die Altbau- und Denkmalsanierung) • Bauphysik und zerstörungsfreie Prüfung (u. a. Ziegel, dielektrische und zerstörungsfreie Messverfahren) • Chemie und Umwelt (Abwasseranlagen, chemische Analyse von Baustoffen) • Werkstoffe und Bauteile (u. a. Festigkeit von Bauteilen, Schwingprüfung) • Geotechnik (u. a. Boden- und Felsmechanik, Geokunststoffe und Umweltgeotechnik)
Thüringer Landessternwarte Tautenburg Sternwarte 5 07778 Tautenburg Tel.: 036427 863-0 webmaster@tls-tautenburg.de www.tls-tautenburg.de	• Extrasolare Planeten • Astroseismologie • Entstehung von Sternen, Braunen Zwergen und Planeten • Gamma-Ray Bursts • Radioemission in Galaxienhaufen • Aktive Galaxienkerne

Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V.

Hofgartenstraße 8
80539 München
Postfach 10 10 62
80084 München
Tel.: 089 2108-0
post@gv.mpg.de
www.mpg.de

Anschriften der Max-Planck-Institute in Deutschland

Max-Planck-Forschungsstelle für Neurogenetik Max-von-Laue-Straße 3 60438 Frankfurt am Main Tel.: 069 6303-0 michael.lange@mpibp-frankfurt.mpg.de www.biophys.mpg.de/de/molekulare-neurogenetik.html	• Molekulare Neurogenetik
Max-Planck-Institut für Biologie des Alterns Gleueler Straße 50a 50931 Köln Tel.: 0221 4726-0 info@age.mpg.de www.age.mpg.de	• Biologie der Mitochondrien • Biologische Mechanismen des Alterns • Molekulare Genetik des Alterns
Max-Planck-Institut für empirische Ästhetik Grüneburgweg 14 60322 Frankfurt am Main Tel.: 069 96769-235 bernd.hoeller@aesthetics.mpg.de www.aesthetics.mpg.de	• Empirische Ästhetik in Sprache und Literatur • Empirische Ästhetik in der Musik
Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie Deutscher Platz 6 04103 Leipzig Tel.: 0341 3550-0 info@eva.mpg.de www.eva.mpg.de	• Primatologie • Linguistik • Humanevolution • Evolutionäre Genetik • Vergleichende und Entwicklungspsychologie • Integrative Sozioökologie der Primaten • Molekulare Ökologie • Populationslinguistik • Vergleichende Populationslinguistik
Max-Planck-Institut für Astronomie Königstuhl 17 69117 Heidelberg Tel.: 06221 528-0 Sekretariat@mpia.de www.mpia-hd.mpg.de	• Stern- und Planetenentstehung • Galaxien und Kosmologie • Bildung von planetaren Bausteinen
Max-Planck-Institut für Astrophysik Karl-Schwarzschild-Straße 1 85748 Garching Tel.: 089 30000-0 info@mpa-garching.mpg.de www.mpa-garching.mpg.de	• Stellare Astrophysik • Hochenergie-Astrophysik • Kosmologie • Sterne, Astrophysik und chemische Evolution von Galaxien
Max-Planck-Institut für Bildungsforschung Lentzeallee 94 14195 Berlin Tel.: 030 82406-0 webmaster@mpib-berlin.mpg.de www.mpib-berlin.mpg.de	• Erziehungswissenschaft und Bildungssysteme • Geschichte der Gefühle • Adaptives Verhalten und Kognition • Entwicklungspsychologie • Emotion im Lebensverlauf: Dynamik und Kompetenzen
Max-Planck-Institut für Biochemie Am Klopferspitz 18a 82152 Martinsried Tel.: 089 8578-1 webmaster@biochem.mpg.de www.biochem.mpg.de	• Molekulare Strukturbiochemie • Zelluläre Strukturbiochemie • Molekulare Medizin • Membran- und Neurophysik • Zelluläre Biochemie • Molekulare Zellbiologie • Proteomics und Signaltransduktion • Molekularbiologie • RNA-Biologie • Muskelbildung und Muskelfunktion in Drosophila • Erhaltung der Genomstabilität • Organellen – Architektur und Dynamik • Zelluläre Dynamik und Musterbildung

Max-Planck-Institut für Biogeochemie Hans-Knöll-Straße 10 07745 Jena Tel.: 03641 57-60 kontakt@bgc-jena.mpg.de www.bgc-jena.mpg.de	• Biogeochemische Prozesse • Biogeochemische Systeme • Integration biogeochemischer Kreisläufe • Biosphärische Theorie und Modellierung • Biogeochemische Modell-Daten-Integration • Organismische Biogeochemie
Max-Planck-Institut für molekulare Biomedizin Röntgenstraße 20 48149 Münster Tel.: 0251 835-8617 j.mueller-keuker@mpi-muenster.mpg.de www.mpi-muenster.mpg.de	• Zell- und Entwicklungsbiologie • Vaskuläre Zellbiologie • Gewebebiologie und Morphogenese
Max-Planck-Institut für Biophysik Max-von-Laue-Straße 3 60438 Frankfurt am Main Tel.: 069 6303-0 michael.lange@mpibp-frankfurt.mpg.de www.biophys.mpg.de	• Strukturbiochemie • Molekulare Membranbiologie • Theoretische molekulare Biophysik • Rechnergestützte Strukturbiochemie
Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie (Karl-Friedrich-Bonhoeffer-Institut) Am Faßberg 11 37077 Göttingen Tel.: 0551 201-0 ehoelsc@gwdg.de www.mpibpc.mpg.de	• Gene und Verhalten • Zelluläre Logistik • NMR-basierte Strukturbiochemie • Theoretische und computergestützte Biophysik • Nanobiophotonik • Molekulare Entwicklungsbiologie • Neurobiologie • Zelluläre Biochemie • Membranbiophysik • Physikalische Biochemie • Schlaf und Wachsein • Biologische Mikro- und Nanotechnologie • Chromatin-Biochemie • Nukleinsäure modifizierende DNA-Katalysatoren • Biophysik der synaptischen Übertragung • Genexpression und Signalwirkung
Max-Planck-Institut für chemische Energiekonversion Stiftstraße 34–36 45470 Mülheim an der Ruhr Tel.: 0208 306-4 hentschel@mpi-muelheim.mpg.de www.cec.mpg.de	• Biophysikalische Chemie • Heterogene Reaktionen • Molekulare Theorie und Spektroskopie
Max-Planck-Institut für Chemie (Otto-Hahn-Institut) Joh.-Joachim-Becher-Weg 27 55128 Mainz Tel.: 06131 305-0 pr@mpch-mainz.mpg.de www.mpic.de Eine Außenstelle des Instituts befindet sich in Manaus/Brasilien.	• Biogeochemie • Partikelchemie • Chemie der Atmosphäre • Multiphasenchemie
Max-Planck-Institut für demografische Forschung Konrad-Zuse-Straße 1 18057 Rostock Tel.: 0381 2081-0 info@demogr.mpg.de www.demogr.mpg.de	• Altern und Langlebigkeit • Bevölkerung und Politik • Demografische Daten • Evolutionäre Biodemografie • Historische Demografie • Ökonomische und soziale Demografie • Statistische Demografie • Reproduktionskultur im Kontext niedriger Fertilität • Evolutionär-demografische Modelle des Alterns über den Lebensverlauf
Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme Sandtorstraße 1 39106 Magdeburg Tel.: 0391 6110-0 secretary@mpi-magdeburg.mpg.de www.mpi-magdeburg.mpg.de	• System- und signalorientierte Bioprozesstechnik • Physikalisch-chemische Grundlagen der Prozesstechnik

Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation Am Fassberg 17 37077 Göttingen Tel.: 0551 5176-0 presse@ds.mpg.de www.ds.mpg.de	• Hydrodynamik, Strukturbildung und Nanobiokomplexität • Nicht lineare Dynamik • Dynamik komplexer Fluide • Biologische Physik und evolutionäre Dynamik • Entstehung von Turbulenz und Komplexität • Herzrhythmusstörungen • Netzwerk-Dynamik
Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH Max-Planck-Straße 1 40237 Düsseldorf Tel.: 0211 6792-0 mpi@mpie-duesseldorf.mpg.de www.mpie.de	• Computergestütztes Materialdesign • Mikrostrukturphysik und Umformtechnik • Grenzflächenchemie und Oberflächentechnik
Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie Spemannstraße 35 72076 Tübingen Tel.: 07071 601-350 Info@tuebingen.mpg.de www.eb.tuebingen.mpg.de	• Biochemie • Zellbiologie • Proteinevolution • Genetik • Evolutionsbiologie • Molekularbiologie • Neurobiologie des marinen Zooplanktons • Extrazellulärer Lipidstoffwechsel bei Drosophila • NMR-Spektroskopie von großen Molekülkomplexen • Strukturbiochemie der Protein-Ubiquitinierung und die Zellpolarität
Max-Planck-Institut für ethnologische Forschung Advokatenweg 36 06114 Halle/Saale Tel.: 0345 2927-0 webmaster@eth.mpg.de www.eth.mpg.de	• Sozialistisches und postsozialistisches Eurasien • Integration und Konflikt • Recht und Ethnologie
Max-Planck-Institut für Evolutionsbiologie August-Thienemann-Straße 2 24306 Plön Tel.: 04522 763-0 webmaster@mpil-ploen.mpg.de www.mpil-ploen.mpg.de	• Evolutionsökologie • Evolutionsgenetik
Max-Planck-Institut für Festkörperforschung Heisenbergstraße 1 70569 Stuttgart Tel.: 0711 689-0 www@fkf.mpg.de www.fkf.mpg.de	• Theoretische Festkörperphysik • Präparative Festkörperchemie, Entwicklung moderner Materialien • Struktur und Dynamik stark korrelierter Elektronensysteme • Nanowissenschaften und Nanotechnologie • Magnetisch-elektrische Effekte in dimensionsreduzierten Materialien • Physikalische Festkörperchemie und Elektrochemie • Vielteilchentheorie der Elektronenkorrelation • Zusammenhänge Struktur – Bindung – Eigenschaften • Theorie von Halbleiter-Nanostrukturen • Organische Elektronik • Tunnelspektroskopie an stark korrelierten Elektronensystemen
Friedrich-Miescher-Laboratorium für biologische Arbeitsgruppen in der MPG Spemannstraße 39 72076 Tübingen Tel.: 07071 601-460 www.fml.tuebingen.mpg.de	• Dynamik der Kernhülle • Molekulare Mechanismen der Chromosomensegregation • Adaptive Genomik • Strukturelle Biologie der Pflanzen • Mechanismen der Divergenz und Artenbildung
Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft Faradayweg 4–6 14195 Berlin Tel.: 030 8413-30 fhi@fhi-berlin.mpg.de www.fhi-berlin.mpg.de	• Chemische Physik • Molekülphysik • Anorganische Chemie • Ultraschnelle Oberflächendynamik
Max-Planck-Institut Innovation und Wettbewerb Marstallplatz 1 80539 München Tel.: 089 24246-0 sylvia.kortuem@ip.mpg.de www.ip.mpg.de	• Immaterialgüter- und Wettbewerbsrecht • Innovationsforschung

Max-Planck-Institut zur Erforschung von Gemeinschaftsgütern Poppelsdorfer Allee 45 53115 Bonn Tel.: 0228 91416-0 webmaster@coll.mpg.de www.coll.mpg.de	• Rechtswissenschaft • Wirtschaftswissenschaft • Intuitive Experten
Max-Planck-Institut für molekulare Genetik Innestraße 63–73 14195 Berlin Tel.: 030 8413-0 info@molgen.mpg.de www.molgen.mpg.de	• Entwicklungsgenetik • Analyse des Vertebratengenoms • Molekulare Humangenetik • Bioinformatik • Netzwerkanalyse • Interaktionsnetzwerke auf molekularer Ebene
Max-Planck-Institut zur Erforschung multireligiöser und multi-ethnischer Gesellschaften Hermann-Föge-Weg 11 37073 Göttingen Tel.: 0551 4956-0 info@mmg.mpg.de www.mmg.mpg.de	• Soziokulturelle Vielfalt • Religiöse Vielfalt • Migration und Transnationalismus
Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung Paulstraße 3 50676 Köln Tel.: 0221 2767-0 info@mpi-fg-koeln.mpg.de www.mpi-fg-koeln.mpg.de	• Soziale Einbettung der Wirtschaft, insbesondere anhand der Untersuchung von Märkten; Organisationssoziologie • Soziologie der Erbschaft, soziologische Theorie • Soziale Bedingungen und Folgen flexibler Arbeitsmärkte, die Einheit des Kapitalismus, die Finanzkrise des Staates im Kapitalismus der Gegenwart, sozialwissenschaftliche Theorie und politische Praxis
Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik (Albert-Einstein-Institut) Am Mühlenberg 1 14476 Potsdam Tel.: 0331 567-70 office@aei.mpg.de www.aei-potsdam.mpg.de Teilinstitut Hannover des Max-Planck-Instituts für Gravitationsphysik (Albert-Einstein-Institut): Callinstraße 38 30167 Hannover Tel.: 0511 762-2356 office-hannover@aei.mpg.de www.aei.mpg.de/hannover-de	• Geometrische Analysis und Gravitation • Quantengravitation und vereinheitlichte Theorien • Astrophysikalische Relativitätstheorie • Dualität und integrable Strukturen • Kanonische und kovariante Dynamik der Quantengravitation • Experimentelle Relativität und Kosmologie • Laserinterferometrie und Gravitationswellen-Astronomie
Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung (W. G. Kerckhoff-Institut) Parkstraße 1 61231 Bad Nauheim Tel.: 06032 705-1 webmaster@mpi-bn.mpg.de www.mpi-bn.mpg.de/de	• Entwicklung und Umbau des Herzens • Pharmakologie • Entwicklung und Umbau der Lunge
Max-Planck-Institut für Hirnforschung Max-von-Laue-Straße 4 60438 Frankfurt am Main Tel.: 069 96769-0 webmaster@brain.mpg.de www.brain.mpg.de	• Neurochemie • Neurophysiologie • Synaptische Plastizität • Neuronale Systeme und Kodierung • Kortikale Funktion und Dynamik
Max-Planck-Institut für Immunbiologie und Epigenetik Stübeweg 51 79108 Freiburg Tel.: 0761 5108-0 postmaster@immunbio.mpg.de www.immunbio.mpg.de	• Entwicklung des Immunsystems • Zelluläre und molekulare Immunologie • Molekulare Embryologie • Epigenetik • Biologie der funktionalen RNA im Hämato-Immunsystem • Epigenetische Regulation der Genexpression
Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie Schumannstraße 21/22 10117 Berlin Tel.: 030 28460-0 sek@mpiib-berlin.mpg.de www.mpiib-berlin.mpg.de	• Immunologie • Molekulare Biologie • Zelluläre Mikrobiologie • RNA-Biologie • Molekulare Immunbiologie

Max-Planck-Institut für Informatik Stuhlsatzenhausweg 85 66123 Saarbrücken Tel.: 0681 9325-0 mpi@mpi-sb.mpg.de www.mpi-sb.mpg.de	• Bioinformatik und angewandte Algorithmik • Algorithmen und Komplexität • Computergrafik • Datenbanken und Informationssysteme • Rechnergestützte Genomik und Epidemiologie
Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme Standort Stuttgart Heisenbergstraße 3 70569 Stuttgart Tel.: 0711 689-0 chefredakteur@mf.mpg.de www.mpi-stuttgart.mpg.de www.is.mpg.de Standort Tübingen Spemannstraße 41 72076 Tübingen Tel.: 07071 601-551 chefredakteur@mf.mpg.de www.is.mpg.de	• Theorie inhomogener kondensierter Materie • Phasenumwandlungen, Thermodynamik und Kinetik • Moderne magnetische Materialien • Neue Materialien und Biosysteme • Nicht lineare optische Streuung in biologischen Systemen • Maschinelles Sehen • Maschinelles Lernen
Max-Planck-Institut für Kernphysik Saupfercheckweg 1 69117 Heidelberg Tel.: 06221 516-0 mpik@mpi-hd.mpg.de www.mpi-hd.mpg.de	• Gespeicherte und gekühlte Ionen • Teilchenphysik und Hochenergieastrophysik • Theoretische Quantendynamik und Quantenelektrodynamik • Teilchen- und Astroteilchenphysik • Experimentelle Mehrteilchen-Quantendynamik • Spektroskopie und Quantenkontrolle mit starken Laserfeldern im Attosekundenbereich
Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften Stephanstraße 1a 04103 Leipzig Tel.: 0341 9940-00 info@cbs.mpg.de www.cbs.mpg.de	• Neuropsychologie • Neurophysik • Neurologie • Soziale Neurowissenschaft
Max-Planck-Institut für Kohlenforschung (rechtsfähige Stiftung) Kaiser-Wilhelm-Platz 1 45470 Mülheim an der Ruhr Tel.: 0208 306-1 gombert@kofo.mpg.de www.kofo.mpg.de	• Metallorganische Chemie • Homogene Katalyse • Synthetische organische Chemie • Heterogene Katalyse • Theoretische Chemie • Stereoselektive Synthese und Katalyse
Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung Am Mühlenberg 1 14476 Potsdam Tel.: 0331 567-90 www@mpikg-golm.mpg.de www.mpikg.mpg.de	• Kolloidchemie • Biomaterialien • Theorie und Biosysteme • Grenzflächen • Biomolekulare Systeme
Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik Spemannstraße 38 72076 Tübingen Tel.: 07071 601-510 cora.kuerner@tuebingen.mpg.de www.kyb.tuebingen.mpg.de	• Kognitive Humanpsychophysik • Neurophysiologie kognitiver Prozesse • Multisensorische Wahrnehmung und Handlung
Max-Planck-Institut für Struktur und Dynamik der Materie Luruper Chaussee 149, Geb. 99 (CFEL) 22761 Hamburg Tel.: 040 8998-6570 pr@mps.mpg.de www.mps.mpg.de	• Strukturelle Dynamik • Nutzung des XFEL-Röntgenlasers
Max-Planck-Institut für Mathematik Vivatsgasse 7 53111 Bonn Tel.: 0228 402-0 blohmann@mpim-bonn.mpg.de www.mpim-bonn.mpg.de	• Arithmetische algebraische Geometrie • Zahlentheorie, Modulformen • Differentialgeometrie • Topologie

Max-Planck-Institut für Mathematik in den Naturwissenschaften Inselstraße 22 04103 Leipzig Tel.: 0341 9959-50 webmaster@mis.mpg.de www.mis.mpg.de	• Wissenschaftliches Rechnen • Geometrische Methoden, komplexe Systeme • Informationstheorie kognitiver Systeme • Numerische Methoden für zeitabhängige akustische und elektromagnetische Probleme
Max-Planck-Institut für Experimentelle Medizin Hermann-Rein-Straße 3 37075 Göttingen Tel.: 0551 3899-0 webadmin@em.mpg.de www.em.mpg.de	• Molekulare Neurobiologie • Neurogenetik • Molekulare Biologie neuronaler Signale • Zelluläre und molekulare Neurobiologie
Max-Planck-Institut für medizinische Forschung Jahnstraße 29 69120 Heidelberg Tel.: 06221 486-0 wray@mpimf-heidelberg.mpg.de www.mpimf-heidelberg.mpg.de	• Biomedizinische Optik • Biomolekulare Mechanismen • Molekulare Neurobiologie • Entwicklungsgenetik des Nervensystems • Neurophysiologie des Verhaltens
Max-Planck-Institut für Meteorologie Bundesstraße 53 20146 Hamburg Tel.: 040 41173-0 annette.kirk@zmaw.de www.mpimet.mpg.de	• Atmosphäre im Erdsystem • Land im Erdsystem • Ozean im Erdsystem • Meereis im Erdsystem
Max-Planck-Institut für Marine Mikrobiologie Celsiusstraße 1 28359 Bremen Tel.: 0421 2028-50 contact@mpi-bremen.de www.mpi-bremen.de	• Molekulare Ökologie • Biogeochemie • Mikrobiologie • Nutrientgruppe • Biogeochemie von gelösten organischen Verbindungen im Ozean • Mikrobielle Fitness
Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie Karl-von-Frisch-Straße 35043 Marburg Tel.: 06421 178-0 brandish@mpi-marburg.mpg.de www.mpi-marburg.mpg.de	• Mikrobielle Ökologie und Biogeochemie • Organismische Interaktionen • Ökophysiologie • Molekulare Biologie von Archaeen • Molekulare Geomikrobiologie
Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik Weinberg 2 06120 Halle/Saale Tel.: 0345 5582-50 webmaster@mpi-halle.mpg.de www.mpi-halle.mpg.de	• Niedrigdimensionale Systeme: Bildung, Struktur und Eigenschaften • Materialien für Informations- und Telekommunikationstechnologien • Theorie der Eigenschaften von mikro- und nanostrukturierten Festkörpern
Max-Planck-Institut für Neurobiologie Am Klopferspitz 18a 82152 Martinsried Tel.: 089 8578-1 merker@neuro.mpg.de www.neuro.mpg.de	• Zelluläre und Systemneurobiologie • Neuronale Informationsverarbeitung • Molekulare Neurobiologie • Neuroimmunologie • Axonales Wachstum und Regeneration • Neuronale Kodierung visueller Signale im Netzwerk der Retina • Sensorische Neurogenetik • Synaptische Rezeptoren • Entwicklung neuronaler Verbindungen • Lernen und Gedächtnis in Drosophila
Max-Planck-Institut für neurologische Forschung mit Klaus-Joachim-Zülch-Laboratorien der Max-Planck-Gesellschaft und der medizinischen Fakultät der Universität zu Köln Gleueler Straße 50 50931 Köln Tel.: 0221 4726-0 info@nf.mpg.de www.nf.mpg.de	• In-vivo-NMR • Kortikale Netzwerke • Klinisches PET • Gentherapie und molekulare Bildgebung • Multimodale Bildgebung • Service-Gruppen • Funktionelle Krebsgenomforschung • Kognitive Neurologie
Max-Planck-Institut für chemische Ökologie Hans-Knöll-Straße 8 07745 Jena Tel.: 03641 57-0 webadmin@ice.mpg.de www.ice.mpg.de	• Molekulare Ökologie • Bioorganische Chemie • Biochemie • Evolutionäre Neuroethologie • Entomologie

Max-Planck-Institut für Ökonomik Kahlaische Straße 10 07745 Jena Tel.: 03641 686-5 webmaster@econmpg.de www.econ.mpg.de	• Strategische Interaktion • Evolutionsökonomik
Max-Planck-Institut für Ornithologie Eberhard-Gwinner-Straße 82319 Seewiesen bei Starnberg Tel.: 08157 932-0 pr_seewiesen@orn.mpg.de www.orn.mpg.de Teilinstitut Radolfzell Schlossallee 2 78315 Radolfzell Tel.: 07732 1501-0 beid@orn.mpg.de erl.ornithol.mpg.de	• Verhaltensneurobiologie • Verhaltensökologie und evolutionäre Genetik • Sinnesökologie • Tierbewegungen und Immunökologie
Max-Planck-Institut für molekulare Pflanzenphysiologie Am Mühlenberg 1 14476 Potsdam Tel.: 0331 567-80 contact@mpimp-golm.mpg.de www.mpimp-golm.mpg.de	• Organellenbiologie, Biotechnologie und molekulare Ökophysiologie • Metabolische Netzwerke • Molekulare Physiologie • Wechselwirkungen zwischen Pflanzen und Mikroben • Zellwände von Pflanzen
Max-Planck-Institut für Pflanzenzüchtungsforschung Carl-von-Linné-Weg 10 50829 Köln Tel.: 0221 5062-0 webmaster@mpiz-koeln.mpg.de www.mpiz-koeln.mpg.de	• Entwicklungsbiologie der Pflanzen • Pflanzenzüchtung und Genetik • Molekulare Pflanzengenetik • Molekulare Phytopathologie
Max-Planck-Institut für Physik (Werner-Heisenberg-Institut) Föhringer Ring 6 80805 München Tel.: 089 32354-0 schieck@mppmu.mpg.de www.mppmu.mpg.de	• Experimentelle Hochenergiephysik • Phänomenologie der Hochenergiephysik • Theoretische Physik – mathematische Physik, Stringtheorie • Experimentelle Astroteilchenphysik • Teilchenphysik und Kosmologie: extragroße Dimensionen • Neutrinos und neue Physik
Max-Planck-Institut für Physik komplexer Systeme Nöthnitzer Straße 38 01187 Dresden Tel.: 0351 871-0 gneisse@mpipks-dresden.mpg.de www.mpipks-dresden.mpg.de	• Biologische Physik • Endliche Systeme • Kondensierte Materie
Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik Giessenbachstraße 85748 Garching Tel.: 089 30000-0 mpe@mpe.mpg.de www.mpe.mpg.de	• Optische und interpretative Astronomie • Infrarot- und Submillimeter-Astronomie • Theorie und komplexe Plasmen • Modellierung der Struktur des Universums
Max-Planck-Institut für Chemische Physik fester Stoffe Nöthnitzer Straße 40 01187 Dresden Tel.: 0351 4646-0 cpfs@cpfs.mpg.de www.cpfs.mpg.de	• Chemische Metallkunde • Anorganische Chemie • Festkörperphysik • Physik korrelierter Materie
Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts Günther-Scharowsky-Straße 1 91058 Erlangen Tel.: 09131 6877-100 selda.iyi@mpl.mpg.de www.mpl.mpg.de	• Optik und Information • Photonik und neue Materialien • Nicht lineare photonische Nanostrukturen • Integrierte Quantenoptik
Max-Planck-Institut für molekulare Physiologie Otto-Hahn-Straße 11 44227 Dortmund Tel.: 0231 133-0 info@mpi-dortmund.mpg.de www.mpi-dortmund.mpg.de	• Systemische Zellbiologie • Physikalische Biochemie • Chemische Biologie

Max-Planck-Institut für Plasmaphysik Boltzmannstraße 2 85748 Garching Tel.: 089 3299-01 info@ipp.mpg.de www.ipp.mpg.de Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Teilinstitut Greifswald Wendelsteinstraße 1 17491 Greifswald Tel.: 03834 882-001 info@ipp.mpg.de www.ipp.mpg.de	• Experimentelle Plasmaphysik • Materialforschung • Tokamakphysik • Stellaratortheorie
Max-Planck-Institut für Polymerforschung Ackermannweg 10 55128 Mainz Tel.: 06131 379-0 pr@mpip-mainz.mpg.de www.mpip-mainz.mpg.de	• Physik der Polymere • Materialeigenschaften der Polymere • Theorie der Polymersysteme • Präparative makromolekulare Chemie • Polymerspektroskopie • Physikalische Chemie der Polymere • Optische Spektroskopie angeregter Zustände
Max-Planck-Institut für ausländisches und internationales Privatrecht Mittelweg 187 20148 Hamburg Tel.: 040 41900-0 wesselburg@mpipriv.de www.mpipriv-hh.mpg.de	• Europäisches und universelles Privat- und Wirtschaftsrecht • Ausländisches Recht, Rechtsvergleichung und Rechtsgeschichte • Internationales Privat- und Verfahrensrecht • Das Recht Gottes im Wandel: Rechtsvergleichung im Familien- und Erbrecht islamischer Länder
Max-Planck-Institut für Psychiatrie (Deutsche Forschungsanstalt für Psychiatrie) Kraepelinstraße 2 und 10 80804 München Tel.: 089 30622-1 webmaster@mpipsykl.mpg.de www.mpi-psykl.mpg.de	• Psychiatrie: Depression, Angst, PTST, Schizophrenie, Demenz • Neurologie, Neuroradiologie: Physiologie des Schlafes, molekulare und klinische Psychopharmakologie, Genom- und Proteomforschung, Verhaltenspharmakologie, bildgebende Verfahren, Mausgenetik • Geschichte der Psychiatrie • Molekulare Neurobiologie
Max-Planck-Institut für Quantenoptik Hans-Kopfermann-Straße 1 85748 Garching Tel.: 089 32905-0 mpq-info@mpq.mpg.de www.mpq.mpg.de	• Theorie der Quantenphänomene • Laserspektroskopie • Attosekunden- und Hochfeldphysik • Quantendynamik • Ultraschnelle Quantenoptik • Photonik-Labor
Max-Planck-Institut für Radioastronomie Auf dem Hügel 69 53121 Bonn Tel.: 0228 525-0 postmaster@mpi-fr-bonn.mpg.de www.mpi-fr-bonn.mpg.de Darüber hinaus verfügt das MPI für Radioastronomie, Bonn, über eine Außenstelle in Bad Münstereifel (Nordrhein-Westfalen).	• Millimeter- und Submillimeter-Astronomie • Infrarot-Interferometrie, Theorie • Radioastronomie, Very-Long-Baseline Interferometrie • Radioastronomische Fundamentalphysik
Max-Planck-Institut für europäische Rechtsgeschichte Hansaallee 41 60323 Frankfurt am Main Tel.: 069 78978-0 schurzmann@rg.mpg.de www.rg.mpg.de	• Rechtsgeschichte: Weltliches Recht und Kirchenrecht in Lateinamerika, Antike und Mittelalter, Osteuropa, Gesellschafts- und Geschichtstheorie Neuzeit, Öffentliches Recht, Rechtswissenschaftsgeschichte • Altersstufen im Recht und die Segmentierung von Lebensläufen
Max-Planck-Institut für Softwaresysteme Standort Kaiserslautern Paul-Ehrlich-Straße 26 67633 Kaiserslautern Tel.: 0631 9303-0 somieski@mpi-klb.mpg.de www.mpi-sws.mpg.de Standort Saarbrücken Campus E 15 66123 Saarbrücken Tel.: 0681 9325-715 somieski@mpi-klb.mpg.de www.mpi-sws.mpg.de	• Rigorous Software Engineering • Large Scale Internet Systems • Type Systems and Functional Programming • Vernetzte Systeme • Dependable Systems • Verifikationssysteme • Verteilte Systeme

Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung Max-Planck-Straße 2 37191 Katlenburg-Lindau Tel.: 05556 979-0 webmaster@linmpi.mpg.de www.linmpi.mpg.de	• Physik der Sonne und der Heliosphäre • Physik der Planeten und Kometen • Helio- und Asteroseismologie
Max-Planck-Institut für Sozialrecht und Sozialpolitik Amalienstraße 33 80799 München Tel.: 089 38602-0 info@mpisoc.mpg.de www.mpisoc.mpg.de	• Internationales und supranationales (europäisches) Sozialrecht und Sozialpolitiken, Gesundheitswesen und Krankenversicherung, Gleichbehandlung von Männern und Frauen beim sozialen Schutz • Munich Center for the Economics of Aging
Max-Planck-Institut für Steuerrecht und Öffentliche Finanzen Marstallplatz 1 80539 München Tel.: 089 24246-0 brigitte.engel@tax.mpg.de www.tax.mpg.de	• Finanzwissenschaft • Unternehmens- und Steuerrecht
Max-Planck-Institut für ausländisches und internationales Strafrecht Günterstalstraße 73 79100 Freiburg Tel.: 0761 7081-1 s.mohr@mpicc.de www.iuscrim.mpg.de	• Strafrecht: Kriminalitätsbekämpfung in der „Weltgesellschaft“ • Kriminologie: Strafverfahren und Sanktionen im Wandel; u. a. organisierte Kriminalität, Terrorismus – gesellschaftliche Wahrnehmungen und Reaktionen
Max-Planck-Institut für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht Im Neuenheimer Feld 535 69120 Heidelberg Tel.: 06221 482-1 information@mpil.de www.mpil.de	• Völkerrecht • Recht der Europäischen Union • Rechtsvergleichung im öffentlichen Recht • Rechtsphilosophie und -theorie, Grundlagenfragen • Ethik und Recht im Bereich der Biotechnologie
Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte Boltzmannstraße 22 14195 Berlin Tel.: 030 22667-0 public@mpiwg-berlin.mpg.de www.mpiwg-berlin.mpg.de	• Ideale und Praktiken der Rationalität • Strukturwandel von Wissenssystemen • Experimentalsysteme und Räume des Wissens • Wissenschaftsgeschichte der Humandiversität • Konzepte und Modalitäten praktisch-technischen Wissens
Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik Pfotenhauerstraße 108 01307 Dresden Tel.: 0351 210-0 info@mpi-cbg.de www.mpi-cbg.de	• Motorproteine und das Zytoskelett • Bildung von Nervenzellen im zentralen Nervensystem von Säugetieren • Molekulare Mechanismen der Zellteilung • Zellpolarität und Zellmorphogenese • Molekulare Mechanismen des intrazellulären Transports • Strukturaufklärung am Proteinabbau beteiligter Proteine • Cortex movements and cell division
Stiftung caesar (center of advanced european studies and research) Der Max-Planck-Gesellschaft assoziierte Forschungseinrichtung	• Vgl. „Stiftung caesar“ Seite 656
Ernst-Strüngmann-Institut for Neuroscience in Cooperation with Max-Planck-Society Deutschordenstraße 46 60528 Frankfurt am Main Tel.: 069 96769-501	• Netzwerke von Neuronen • Optische Wahrnehmung des Gehirns

Anschriften der Max-Planck-Institute im Ausland	
Bibliotheca Hertziana – Max-Planck-Institut für Kunstgeschichte Palazzo Zuccari Via Gregoriana 28 00187 Rom Italien Tel.: +39 6 699931 institut@biblhertz.it www.biblhertz.it	• Malerei und Bildkünste der Frühen Neuzeit • Architekturgeschichte der Frühen Neuzeit
Kunsthistorisches Institut in Florenz – Max-Planck-Institut Via Giuseppe Giusti 44 50121 Firenze Italien Tel.: +39 5 524911-1 verwaltung@khi.fi.it www.khi.fi.it	• Kunstgeschichte Italiens und des Mittelmeerraumes von der Spätantike bis zur Renaissance: Bild, Ding, Kunst • Italienische Kunstgeschichte der Neuzeit im europäischen Kontext • Das wissende Bild
Max Planck Institute Luxembourg for International, European and Regulatory Procedural Law 4, rue Alphonse Weicker L-2721 Luxembourg Luxemburg Tel.: +352 269-488 clemens.feinaeugle@mpi.lu www.mpi.lu	• Streitbeilegungsregime im Völkerrecht • Europäisches und vergleichendes Zivilverfahrensrecht • Regulierung von Kapital- und Finanzmärkten
Max-Planck-Institut für Psycholinguistik Wundtlaan 1 6525 XD Nijmegen Niederlande Tel.: +31 24 3521-911 secretariat@mpi.nl www.mpi.nl	• Sprachverstehen • Sprachproduktion • Spracherwerb • Evolutionäre Prozesse in Sprache und Kultur • Kommunikation vor der Sprache • Sprache und Genetik
Max Planck Florida Institute for Neuroscience One Max Planck Way Jupiter, FL 33458 USA Tel.: +1 561 972-9000 info@maxplanckflorida.org www.maxplanckflorida.org Der Max-Planck-Gesellschaft assoziierte Forschungseinrichtung	• Bioimaging • Neuronale Schaltkreise • Neuronale Signaltransduktion

Max Weber Stiftung – Deutsche Geisteswissenschaftliche Institute im Ausland

Geschäftsstelle
Rheinallee 6
53173 Bonn
Tel.: 0228 37786-0
info@maxweberstiftung.de
www.maxweberstiftung.de

Deutsches Forum für Kunstgeschichte Paris (DFK Paris) 45, rue des Petits Champs 75002 Paris Frankreich Tel.: +33 1 426067-82 contact@dt-forum.org www.dt-forum.org	• Förderung der deutschen Frankreichforschung in der Kunstgeschichte • Steigerung des Interesses der französischen Geisteswissenschaften an der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit deutscher Kunst und Kunstgeschichte • Transfer und Veröffentlichung von Forschungsleistungen
Deutsches Historisches Institut London (DHI London) 17 Bloomsbury Square London WC1A 2NJ Vereinigtes Königreich Tel.: +44 20 7309-2050 ghil@ghil.ac.uk www.ghil.ac.uk	• Britisch-deutsche Beziehungen • Empire und Commonwealth • Englische Sozialgeschichte
Deutsches Historisches Institut Moskau (DHI Moskau) c/o APK Worldwide Courier GmbH Desenißstraße 54 22083 Hamburg Tel.: +7 499 744-4562 dhi@dhi-moskau.org www.dhi-moskau.org	• Erforschung der neueren russischen bzw. sowjetischen und deutschen Geschichte im internationalen Kontext • Wechselseitige Vermittlung der deutschen bzw. russischen Historiografie • Erschließung archivalischer Quellen • Veranstaltung von Vorträgen und Konferenzen
Deutsches Historisches Institut Paris (DHI Paris) 8, rue du Parc-Royal 75003 Paris Frankreich Tel.: +33 1 42 7156-16 info@dhi-paris.fr www.dhi-paris.fr	• Sozialgeschichte der Spätantike und des frühen Mittelalters in Gallien • Papsturkunden in Frankreich • Frankreich in Europa zwischen Humanismus und Absolutismus • Deutsche Besatzung in Frankreich 1940–1944 • Deutsch-französische Wirtschaftsbeziehungen im 20. Jahrhundert
Deutsches Historisches Institut Rom (DHI Rom) Via Aurelia Antica, 391 00165 Roma Italien Tel.: +39 06 6604921 post@dhi-roma.it www.dhi-roma.it	• Erforschung der deutsch-italienischen Beziehungen in Mittelalter und Neuzeit • Herausgabe von Nuntiaturberichten, Repertorium Germanicum (Nachweis deutscher Personen und Orte in päpstlichen Registern), Italia Pontificia (Papsturkunden) • Musikgeschichte
Deutsches Historisches Institut Warschau (DHI Warschau) Palac Karnickich Aleje Ujazdowskie 39 00-540 Warszawa Polen Tel.: +48 22 525-8300 dhi@dhi.waw.pl www.dhi.waw.pl	• Erforschung der deutsch-polnischen Beziehungen, Fragen der vergleichenden Geschichte Deutschlands und Polens und Historiografie • Veröffentlichung von Forschungsergebnissen und Quellen zu den deutsch-polnischen Beziehungen • Vermittlung wissenschaftlicher Kontakte zwischen Polen und Deutschland sowie zu wissenschaftlichen Einrichtungen anderer Staaten
Deutsches Historisches Institut Washington D.C. (DHI Washington) 1607 New Hampshire Avenue NW Washington D.C. 20009 USA Tel.: +1 202 3873355 info@dhi-dc.org www.dhi-dc.org	• Vergleichende Forschung zu politischen, gesellschaftlichen, kulturellen und intellektuellen Entwicklungen in Deutschland und den Vereinigten Staaten • Deutschland und die Vereinigten Staaten im Kalten Krieg • Deutsch-amerikanische Beziehungen im internationalen Kontext • Einzelstudien zur Sozialgeschichte und politischen Geschichte der Vereinigten Staaten und Deutschland
Deutsches Institut für Japanstudien Tokio (DIJ Tokio) Jochi Kioizaka Bldg. 2F 7-1 Kioicho, Chiyoda-ku Tokyo 102-0094 Japan Tel.: +81 3 3222-5077 dijtokyo@dijtokyo.org www.dijtokyo.org	• Erforschung des modernen Japans und der deutsch-japanischen Beziehungen in den Geistes-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften • Vermittlung der Ergebnisse japanischer Forschung nach Deutschland • Beratung, Auskunftserteilung und Vermittlung wissenschaftlicher Kontakte

Orient-Institut Beirut (OI Beirut) Rue Hussein Beyhum P. O. Box 2988 Beirut Libanon Tel.: +961 1 372940 oib@netgate.com.lb www.oidmg.org	• Historische und gegenwartsbezogene Forschung • Arabistik, Islamwissenschaft, Semitistik • Wissenschaft vom christlichen Orient, Osmanistik, Iranistik • Regionalbezogene Forschungen in den Geistes- und Sozialwissenschaften
Orient-Institut Istanbul (OI Istanbul) Susam Sokak 16/18, D. 8 80060 Istanbul-Cihangir Türkei Tel.: +90 212 2936067 oiist@oidmg.org www.oidmg.org/istanbul	• Historische und gegenwartsbezogene Forschung • Turkologie • Osmanistik, Zentralasienwissenschaft • Islamwissenschaft, Iranistik • Regionalbezogene Forschungen in den Geistes- und Sozialwissenschaften

Multilaterale Organisationen und Initiativen

Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD)

2, rue André Pascal
75775 Paris Cedex 16
Frankreich
Tel.: +33 1 4524-8200
www.oecd.org

- Das Hauptziel der OECD ist es, den Mitgliedsländern ein Forum zur Bewältigung wirtschaftlicher, sozialer und ökologischer Herausforderungen zu bieten. Dabei strebt die OECD an, das Verständnis der Mitgliedsländer für neue Entwicklungen und Trends zu verbessern und Empfehlungen für die Politikgestaltung zu geben. Begutachtungen durch gleichrangige Partner und gegenseitiger Austausch bilden die Hauptinstrumente der OECD zur Konzipierung von Politiken, die darauf gerichtet sind, ein möglichst hohes und nachhaltiges Wachstums- und Beschäftigungsniveau sowie einen steigenden Lebensstandard zu erreichen.

Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur (UNESCO)

7, place de Fontenoy
75352 Paris 07 SP
Frankreich
Tel.: +33 1 456810-00
www.unesco.org

- Die UNESCO hat als Sonderorganisation innerhalb der UN-Familie die Aufgabe, durch Förderung der internationalen Zusammenarbeit in Bildung, Wissenschaft, Kultur und Kommunikation zur Erhaltung des Friedens und der Sicherheit beizutragen.
- Die UNESCO hat 195 Mitgliedstaaten; Deutschland ist seit 1951 Mitglied.
- Die UNESCO unterstützt mit zahlreichen langfristigen wissenschaftlichen Programmen die Erforschung und den Schutz der Lebensumwelt des Menschen u. a. im Bereich der Umwelt- und Meeresforschung und der Erforschung erdgeschichtlicher Vorgänge.

UN-Einrichtungen in Deutschland

UN Campus

Hermann-Ehlers-Straße 10
53113 Bonn
Tel.: 0228 815-2773
info@unric.org
www.unric.org

- Bonn ist Standort von derzeit 18 UN-Einrichtungen, die ihren Sitz auf dem UN-Campus im ehemaligen Regierungsgelände haben.
- Die Bundesregierung unterstützt aktiv die Ansiedlung von Institutionen der UN am Standort Bonn.

Universität der Vereinten Nationen – Vize-Rektorat in Europa (UNU-ViE)

Tel.: 0228 815-0200
info@vie.unu.edu
www.vie.unu.edu

- UNU-ViE ist das erste Vizerektorat außerhalb Japans und stärkt die Präsenz der UNU in Europa. Es unterstützt das weltweite Wachstum der UNU, vor allem in Europa und Afrika.
- Dabei kommt ein neues Konzept, das sogenannte „Twinning“, zum Einsatz: Alle Institute der UNU sollen jeweils einen Standort in einem Industrie- und einem Entwicklungsland haben, um so eine gleichgewichtete geografische Verteilung sowie echten, gegenseitigen Wissenstransfer zu erreichen. UNU-ViE arbeitet derzeit an dem Aufbau eines Zwillingsinstituts in Mosambik.
- Des Weiteren engagiert sich UNU-ViE in den Bereichen internationale Dialoge zur Nachhaltigkeitsforschung und E-Learning.

Universität der Vereinten Nationen – Institut für Umwelt und menschliche Sicherheit (UNU-EHS)

Tel.: 0228 815-0200
info@ehs.unu.edu
www.ehs.unu.edu

- UNU-EHS, gegründet 2003, befasst sich mit Risiko- und Verwundbarkeitsaspekten menschlicher Sicherheit und den Konsequenzen komplexer Naturgefahren und des globalen Wandels.
- UNU-EHS geht davon aus, dass durch Aufklärung, Anpassung und angemessene Maßnahmen die menschliche Sicherheit erhöht werden kann.
- Die Forschung von UNU-EHS soll daher das Verständnis von Ursache-Wirkungs-Beziehungen verbessern, um Wege zur Verwundbarkeitsreduktion für eine nachhaltige Entwicklung zu finden.

Universität der Vereinten Nationen – Internationales Programm zur sozialen Dimension der globalen Umweltveränderung (UNU-IHDP)

Tel.: 0228 815-0600
secretariat@ihdp.unu.edu
www.ihdp.unu.edu

- UNU-IHDP, gegründet 1996, will wissenschaftliche Forschung, Kapazitätenbildung und Vernetzung vorantreiben, katalysieren und koordinieren.
- Das Themenspektrum reicht von der Dynamik der Landnutzung und der dadurch verursachten Landveränderungen, institutioneller Dimensionen globaler Umweltveränderungen, menschlicher Sicherheit, nachhaltiger Produktions- und Konsumsysteme bis hin zu Nahrungs- und Wasserthemen, Urbanisierung und Klimawandel.

Programm für Kapazitätsentwicklung im Rahmen der Wasserdekade der Vereinten Nationen (UNW-DPC)

Tel.: 0228 815-0652
info@unwater.unu.edu
www.unwater.unu.edu

- UNW-DPC stärkt die Effektivität der Capacity-Development-Aktivitäten der mehr als zwei Dutzend UN-Organisationen und -Programme im organisationsübergreifenden Verband UN-Water.
- UN-Water widmet sich dem Erreichen der wasserbezogenen Millenniumsentwicklungsziele.
- UNW-DPC kooperiert aktiv mit UN-Water-Mitgliedern und Partnern im Bereich Capacity Development von Individuen, Institutionen und Organisationen zu unterschiedlichsten Wasserthemen.
- Zudem unterstützt es UN-Water bei der Sammlung, Einordnung und Evaluierung von bereits existierendem Wissen, ebenso wie in der Verbreitung von neuem Wissen durch Trainings und Publikationen.

Weitere UN-Einrichtungen in Bonn	
Internationales Zentrum für Berufsbildung der UNESCO (UNESCO-UNEVOC) Tel.: 0228 815-0100 info@unevoc.unesco.org www.unevoc.unesco.org	Freiwilligenprogramm der Vereinten Nationen (UNV) Tel.: 0228 815-2000 hq@unv.org www.unvolunteers.org
Sekretariat des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen zu Klimaänderungen (UNFCCC) Tel.: 0228 815-1000 secretariat@unfccc.int www.unfccc.int	Sekretariat des Übereinkommens der Vereinten Nationen zur Bekämpfung der Wüstenbildung (UNCCD) Tel.: 0228 815-2800 secretariat@unccd.int www.unccd.int
Sekretariat des Übereinkommens zur Erhaltung der wandernden wild lebenden Tierarten (UNEP/CMS) Tel.: 0228 815-2401 secretariat@cms.int www.cms.int	Sekretariat des Abkommens zur Erhaltung der afrikanisch-eurasischen wandernden Wasservögel (UNEP/AEWA) Tel.: 0228 815-2413 aewa@unep.de www.unep-aewa.org
Sekretariat des Abkommens zur Erhaltung der Kleinwale in der Nord- und Ostsee, dem Nordatlantik und der Irischen See (UNEP/ASCOBANS) Tel.: 0228 815-2416 ascobans@ascobans.org www.ascobans.org	Sekretariat des Abkommens zur Erhaltung der europäischen Fledermauspopulationen (UNEP/EUROBATS) Tel.: 0228 815-2421 eurobats@eurobats.org www.eurobats.org
Internationale Strategie zur Katastrophenvorsorge der Vereinten Nationen (UN/ISDR) – Büro Bonn Tel.: 0228 815-0306 isdr-ppew@un.org www.unisdr.org	Europäisches Zentrum für Umwelt und Gesundheit der Weltgesundheitsorganisation (WHO-ECEH) Tel.: 0228 815-0400 info@ecehbonn.euro.who.int www.euro.who.int/ecehbonn
Beratungsstelle der Welttourismusorganisation der Vereinten Nationen (UNWTO) für Tourismus und Biodiversität Tel.: 0228 815-0551 info@unwto.de www.unwto.de	Institut für Nachhaltigkeit und Frieden der Universität der Vereinten Nationen (UNU-ISP), Operating Unit SCYCLE Tel.: 0228 815-0213 scycle@unu.edu www.isp.unu.edu
Regionales Informationszentrum der Vereinten Nationen für Westeuropa (UNRIC) Tel.: 0228 815-2773/-2774 info@unric.org www.uno.de	Plattform der Vereinten Nationen für raumfahrtgestützte Informationen für Katastrophenmanagement und Notfallmaßnahmen (UNOOSA/UN-SPIDER) Tel.: 0228 815-0678 unspider@unoosa.org www.unspider.org
Weitere internationale Gremien und Initiativen	
Forschung für Nachhaltigkeit – „Green Talents“: International Forum for High Potentials in Sustainable Development Projektträger im DLR Heinrich-Konen-Straße 1 53227 Bonn Tel.: 0228 3821-1493 greentalents@dlr.de www.greentalents.de	- Die Bundesregierung zählt globale Erwärmung, zunehmende Energie- und Ressourcenknappheit sowie ausgedehnte Umweltverschmutzung zu den größten aktuellen globalen Herausforderungen. Im Umgang mit diesen Themen setzt das BMBF auch auf kulturelle Pluralität und Kreativität, um die Entwicklung von globalen Lösungen zu fördern. - Der jährliche „Green Talents“-Wettbewerb unterstützt diesen internationalen Ansatz und ist dabei auf herausragende Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler im Bereich der Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung fokussiert. Seit 2009 dient der Wettbewerb der Steigerung der internationalen Bekanntheit Deutschlands als Forschungs- und Innovationszentrum sowie auch der Intensivierung des globalen Ideenaustauschs in Bezug auf nachhaltige Entwicklung.
Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen (IPCC) c/o World Meteorological Organization 7bis Avenue de la Paix, C.P. 2300 1211 Genf 2 Schweiz Tel.: +41 22 730-8208 IPCC-Sec@wmo.int www.ipcc.ch	- IPCC, gegründet 1988, erarbeitet unter Beteiligung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus aller Welt auf der Basis aktueller Forschungsergebnisse wissenschaftliche Berichte zu den Themen Klimaänderungen, -schutz und -anpassung. Diese Berichte sind eine wichtige Informationsgrundlage für die Organe der Klimarahmenkonvention. - Seit 2008 arbeiten 830 Expertinnen und Experten im Kernteam am Fünften IPCC-Sachstandsbericht. Der Bericht wird bis Oktober 2014 veröffentlicht. Der bereits veröffentlichte erste Berichtsteil bestätigt die Befunde voriger Berichte: Es ist eindeutig, dass sich das Klima ändert und dass dies auf menschlichen Einflüssen beruht. Die Belege für den aktuellen Klimawandel und seine Ursachen sind umfassender und sicherer als im vorigen Bericht.

UN-Rahmenübereinkommen über Klimaänderungen (Klimarahmenkonvention) Ständiges Sekretariat der Klimarahmenkonvention Haus Carstanjen Martin-Luther-King-Straße 8 53175 Bonn Tel.: 0228 815-1000 quotation@unfccc.int www.unfccc.int	• Die Klimarahmenkonvention (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) ist 1994 in Kraft getreten. • Die 194 Vertragsstaaten der Konvention, darunter die EU, treffen sich jährlich zu den UN-Klimakonferenzen („Weltklimagipfel“), auf denen um konkrete Maßnahmen zum Klimaschutz gerungen wird. • Die bekannteste dieser Konferenzen fand 1997 im japanischen Kyoto statt und erarbeitete das Kyoto-Protokoll, das u. a. den Emissions-rechtshandel ins Leben rief. • Die Klimagipfel sind zugleich die Vertragsstaatenkonferenzen des Kyoto-Protokolls, seitdem dieses 2005 in Kraft trat. Die erste Verpflichtungsrunde des Kyoto-Protokolls endete 2012, die zweite begann 2013 und geht bis 2020.
UN-Kommission für nachhaltige Entwicklung (CSD) Department of Economic and Social Affairs United Nations Secretariat Building 405 East 42nd Street New York, NY 10017 USA dsd@un.org http://sustainabledevelopment.un.org/csd.html	• CSD soll die Fortschritte der in der Rio-Erklärung über Umwelt und Entwicklung (1992) und der Agenda 21 festgesetzten Ziele verfolgen. • Später erhielt CSD die Aufgabe, die Erfüllung des Johannesburg-Aktionsplans (Plan of Implementation, 2002) auf internationaler, nationaler, regionaler und lokaler Ebene anzuleiten. • Um Aktivitäten und Entscheidungen des CSD besser vorzubereiten, wurden die thematischen Schwerpunkte der kommenden Jahre in Zweijahreszyklen festgelegt. Themen des aktuellen Zyklus sind Wälder, Berge, Biodiversität, Biotechnologie und Tourismus.
Zwischenstaatliche Plattform für Biodiversität und Ökosystem-Dienstleistungen (IPBES) Hermann-Ehlers-Straße 10 53113 Bonn Deutschland Besucheradresse 8. Stock, Zimmer Nummer 824 Platz der Vereinten Nationen 1 53113 Bonn Deutschland secretariat@ipbes.net	• IPBES erstellt Berichte, die das Wissen über den Zustand der Ökosysteme weltweit zusammenfassen und Ursachen und Zusammenhänge des Verlustes der biologischen Vielfalt darstellen. Sie sollen der Politik außerdem verlässliche Vorhersagen über die Auswirkungen verschiedener Handlungsoptionen sowie Maßnahmen zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der Biodiversität an die Hand geben. • IPBES wurde im April 2012 offiziell in Panama gegründet. Sitz des internationalen IPBES-Sekretariats ist Bonn. Erste Berichte werden voraussichtlich ab 2015 erscheinen.
UN-Übereinkommen über biologische Vielfalt (CBD) Sekretariat des Übereinkommens über biologische Vielfalt 413, Saint Jacques Street, suite 800 Montreal QC H2Y 1N9 Kanada Tel.: +1 514 288-2220 secretariat@cbd.int www.cbd.int	• Das Übereinkommen über die globale Erhaltung der biologischen Vielfalt und ihre nachhaltige Nutzung (Convention on Biological Diversity, CBD) wurde auf der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung (United Nations Conference on Environment and Development, UNCED) 1992 von 168 Staaten, darunter Deutschland, beschlossen und anschließend von diesen ratifiziert. • Die drei Hauptziele des Übereinkommens sind Erhaltung der biologischen Vielfalt, nachhaltige Nutzung ihrer Bestandteile, d. h. eine Nutzung, die die biologische Vielfalt langfristig nicht gefährdet, und gerechte Verteilung der Vorteile aus der Nutzung genetischer Ressourcen.
Informationssystem über globale biologische Vielfalt (GBIF) GBIF-Sekretariat Universitetsparken 15 2100 Kopenhagen Dänemark Tel.: +45 35 321470 info@gbif.org www.gbif.org	• Auf Betreiben der OECD entstand die Idee eines weltweit vernetzten Informationssystems von Daten über die globale biologische Vielfalt. • 2001 trat die Initiative Global Biodiversity Information Facility (GBIF) in Kraft. • Aufgabe von GBIF ist es, wissenschaftliche Daten und Informationen zur weltweiten Artenvielfalt in digitaler Form über das Internet frei und dauerhaft verfügbar zu machen. • Mit Förderung des BMBF erfolgen nunmehr seit mehr als zehn Jahren der Aufbau und die Weiterentwicklung der GBIF-Infrastruktur in Deutschland u. a. in Form von sieben „Informationsknoten“, die sich an größeren Tier- und Pflanzengruppen orientieren.
Internationale Energie-Agentur (IEA) 9, rue de la Fédération 75739 Paris Cedex 15 Frankreich Tel.: +33 1 40576500 info@iea.org www.iea.org	• Im Mittelpunkt der Aktivitäten der IEA stehen die Sicherung der Energieversorgung ihrer 28 Mitgliedstaaten, Energiemarkthemen sowie die energiepolitischen Aspekte einer nachhaltigen Entwicklung (Energieforschung, Klimawandel, Entwicklung neuer energie- und umweltrelevanter Technologien). • Die IEA pflegt zu allen Themen auch den Dialog mit Nichtmitgliedstaaten und der Industrie. • Experten erstellen in über 40 multilateralen Technologieinitiativen wissenschaftlich fundierte Grundlagen für Energieeinsparungen und alternative Energien.

Beratungsgruppe für internationale Agrarforschung (CGIAR) The World Bank, MSN G6-601 1818 H Street, N.W. Washington DC 20433 USA Tel.: +1 202 4738951 cgiafund@worldbank.org www.cgiar.org	• CGIAR (Consultative Group on International Agricultural Research) ist ein internationales Agrarforschungsnetzwerk mit 15 Zentren auf vier Kontinenten. • Die Institute erarbeiten vor allem Lösungsmöglichkeiten für die Ernährungsprobleme der Entwicklungsländer. • Sie forschen über die wichtigsten Nahrungskulturen oder suchen nach Verbesserungen beim Management natürlicher Ressourcen in der Landwirtschaft oder bei der nachhaltigen Bewirtschaftung von tropischen Wäldern. • Die Ergebnisse der Forschungszentren sind allgemein zugänglich und dürfen nicht patentiert werden. • Deutschland unterstützt seit 2007 den Aufbau eines Forschungsschwerpunkts zur Anpassung der afrikanischen Landwirtschaft an den Klimawandel.
International Renewable Energy Agency (IRENA) IRENA Innovations- und Technologiezentrum (IITC) Robert-Schuman-Platz 3 53175 Bonn Tel.: 0228 39179085 www.irena.org	• IITC macht sich für den verbreiteten und verstärkten Einsatz aller Formen von erneuerbarer Energie stark und soll die globale Stimme für den Einsatz von erneuerbaren Energien sein. • IITC ermöglicht den Zugang zu relevanten Informationsquellen über die erneuerbaren Energien und stellt technische Daten, Wirtschaftsdaten sowie Daten zum Potenzial einer erneuerbaren Energiequelle bereit. • Die von der Bundesregierung geförderte Beratungseinrichtung soll wissenschaftliche Szenarien zur Förderung erneuerbarer Energien in Industrieländern, aber auch in Entwicklungs- und Schwellenländern erarbeiten und in Zusammenarbeit mit dem IRENA-Hauptsitz in Abu Dhabi zum weltweiten Umstieg auf ressourcenschonende Technologien beitragen.
World Materials Research Institutes Forum (WMRIF) BAM – Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung Unter den Eichen 87 12205 Berlin Tel.: 030 8104-1004 http://wmrif.bam.de	• Im WMRIF haben sich weltweit 47 führende Materialforschungsinstitute zusammengeschlossen. • Sie unterstützen Strategien für den Einsatz von Werkstoffen für Umwelt und Energie. • In sieben Arbeitsgruppen arbeitet das WMRIF an wissenschaftlichen Fragen zum Einsatz neuer Werkstoffe und zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und internationalen Expertenaustauschs. • Für die Amtszeit 2011–2015 wurde die Leitung des Forums an Prof. Dr.-Ing. Thomas Böllinghaus (BAM) übertragen.

Projektträger

Projektträger des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi)

AiF Projekt GmbH Tschairowskistraße 49 13156 Berlin Tel.: 030 48163-451 zim@aif-in-berlin.de www.aif-projekt-gmbh.de	FuE-Kooperationsprojekte im Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM-KOOP)
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) Projektträger Luftfahrtforschung Königswinterer Straße 522–524 53227 Bonn Tel.: 0228 447662 marianne.weiss@dlr.de www.dlr.de/pt-lf Besucheranschrift: Joseph-Schumpeter-Allee 1 53227 Bonn	- Administrative und fachliche Betreuung des Luftfahrtforschungsprogramms der Bundesregierung im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie - Nationale Kontaktstelle für interessierte Kreise an Forschungsvorhaben der EU im Luftfahrtbereich
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) Projektträger Konvergente IKT/Multimedia Linder Höhe 51147 Köln Tel.: 02203 601-4090 horst.blume@dlr.de www.pt-multimedia.de	- Förderung von FuE zu konvergenter Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) im Rahmen von Technologiewettbewerben - Strategische Leitprojekte und Technologietransfer
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) Projektträger Elektromobilität (AG 61.3) Linder Höhe 51147 Köln Tel.: 02203 601-3586 bernd.bauche@dlr.de www.pt-em.de	- Elektromobilität - ATEM – Antriebstechnologien für die Elektromobilität - ELEKTRO POWER – Entwicklung entlang der Wertschöpfungskette der Elektromobilität (insbesondere die Verbesserung der Produktionsabläufe) - Internationale Kooperation (im Bereich der Elektromobilität) - Normungsinitiative des BMWi (domänenübergreifende Normung für die Elektromobilität)
Euronorm GmbH Stralauer Platz 34 10243 Berlin Tel.: 030 97003-043 zim@euronorm.de www.euronorm.de	- Einzelbetriebliche FuE-Projekte im Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM-Einzelprojekte) - Beliehener Projektträger für die Abwicklung des Programms BMWi-Innovationsgutscheine – Modul Innovationsmanagement (einzelbetriebliche Beratung) - Unterstützung der gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen in den neuen Bundesländern zur nachhaltigen Stärkung der Innovationskraft der ostdeutschen Wirtschaft (INNO-KOM-Ost)
Forschungszentrum GmbH Projektträger Jülich (PTJ) 52425 Jülich Tel.: 02461 619430 www.fz-juelich.de/ptj	5. Energieforschungsprogramm „Innovation und neue Energietechnologien“ der Bundesregierung - Forschungsförderung der Schifffahrt und Meerestechnik - Förderlinie „Gründungen und junge Technologieunternehmen“ - Förderprogramm „SIGNO – Schutz von Ideen für die gewerbliche Nutzung“ inkl. KMU-Patentaktion
Sondervermögen Großforschung beim Karlsruher Institut für Technologie Hermann-von-Helmholtz-Platz 1 76344 Eggenstein-Leopoldshafen Tel.: 07247 82-4851 www.ptka.kit.edu	Beliehener Projektträger für die Förderung grundlagenorientierter Forschung zur Endlagerung radioaktiver Abfälle
Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRs) mbH Schwertnergasse 1 50667 Köln Tel.: 0221 2068-0 www.grs.de	Beliehener Projektträger für die Förderung von Reaktorsicherheitsforschung
VDI/VDE Innovation + Technik GmbH Projektträger InnoNet Steinplatz 1 10623 Berlin Tel.: 030 310078-0 vdivde-it@vdivde-it.de www.vdivde-it.de	- Netzwerkprojekte im Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM-NEMO) - Abwicklung der Vorgängerprogramme NEMO und InnoNet - Beliehener Projektträger für die Abwicklung des Programms BMWi-Innovationsgutscheine – Modul Rohstoff- und Materialeffizienz Innovationsmanagement (einzelbetriebliche Beratung) - Clusterprogramm „go-cluster“

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH Projektträger Schaufenster Elektromobilität Steinplatz 1 10623 Berlin Tel.: 030 310078-0 vdivde-it@vdivde-it.de www.vdivde-it.de	• Ressortübergreifende Projektträgerschaft „Schaufenster Elektromobilität“
VDI/VDE Innovation + Technik GmbH Projektträger ZIM-Kooperationsnetzwerke Steinplatz 1 10623 Berlin Tel.: 030 310078-0 zim-netzwerke@vdivde-it.de www.vdivde-it.de	• Netzwerkprojekte im Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM-Kooperationsnetzwerke) • Impulsprogramm zur Verbesserung der Materialeffizienz (einzelbetriebliche Beratung und Materialeffizienznetzwerke) • Initiative „Kompetenznetze Deutschland“
TÜV Rheinland Consulting GmbH Zentralbereich Forschungsmanagement Projektträger Mobilität und Verkehrstechnologien Am Grauen Stein 33 51105 Köln Tel.: 0221 806-4141 www.tuvpt.de	• Verkehrsforschung • Mobilität und Verkehrstechnologien
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. Projektträger im DLR „Europäische und internationale Zusammenarbeit“ Heinrich-Konen-Straße 1 53227 Bonn www.nks-kmu.de	• Nationale Kontaktstelle für „KMU und Zugang für Risikofinanzierung“ im Rahmen von dem europäischen Forschungsrahmenprogramm Horizont 2020
Auskunftsstelle BMWi-Förderung: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) Förderberatung: Scharnhorststraße 34–37 10115 Berlin Tel.: 030 2014-8000 bzw. 01888 615-8000 foerderberatung@BMWi.bund.de www.BMWi.bund.de	
Projektträger des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL; zuvor BMELV)	
Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) Deichmanns Aue 29 53179 Bonn Tel.: 0228 6845-0 info@ble.de www.ble.de	• Innovationsförderung in den Bereichen Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz • Ökologischer Landbau und andere nachhaltige Formen der Landwirtschaft • Extramurale Ressortforschung • Modell- und Demonstrationsvorhaben
Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) OT Gülzow Hofplatz 1 18276 Gülzow-Prüzen Tel.: 03843 6930-0 info@fnr.de www.fnr.de	• Nachwachsende Rohstoffe • Energetische Nutzung • Stoffliche Nutzung • Sondervermögen der Bundesregierung „Energie- und Klimafonds“ für FuE im Bioenergiebereich • Studien zu Aspekten der Nachhaltigkeit von Biokraftstoffen • Koordinierung der europäischen Zusammenarbeit • Öffentlichkeitsarbeit im Bereich nachwachsende Rohstoffe
Projektträger des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG)	
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) Projektträger Gesundheitsforschung Heinrich-Konen-Straße 1 53227 Bonn Tel.: 0228 3821-1210 norbert.könig@dlr.de www.pt-dlr.de/pt	• Sicherung der Qualität im Gesundheitswesen • Transplantationsregister • Patientensicherheit • Aktionsplan zur Verbesserung der Arzneimitteltherapiesicherheit • Nationaler Krebsplan • Nationaler Aktionsplan für Menschen mit seltenen Erkrankungen • Vorhaben auf dem Gebiet der Psychiatrie, Neurologie und Pädiatrie • Versorgungsforschung • Finanzielle Fragen der Pflegeversicherung, Modellprogramme • Zukunftswerkstatt Demenz des BMG • Zielgruppenspezifische Gesundheitsförderung • Antibiotikaresistenzen • HIV/STI-Prävention • Vorhaben auf dem Gebiet des Drogen- und Suchtmittelmissbrauchs

Projektträger des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI; zuvor BMVBS)	
Forschungszentrum Jülich GmbH Projektträger Jülich (PTJ) 52425 Jülich Tel.: 02461 614622 www.ptj.de	• Förderprogramm Elektromobilität (2. Konjunkturprogramm) • Innovationsprogramm Wasserstoff und Brennstoffzellentechnologie • Innovationswettbewerb Wirtschaft trifft Wissenschaft
Projektträger des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB; zuvor BMU)	
VDI/VDE Innovation + Technik GmbH Projektträger VDI/VDE- IT Steinplatz 1 10623 Berlin Tel.: 030 310078-0 vdivde-it@vdivde-it.de www.vdivde-it.de	• Elektromobilität
Projektträger des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)	
AiF Forschung Technik Kommunikation GmbH Goltensteinstraße 91 50968 Köln Tel.: 0221 37680-0 info@aif-ftk-gmbh.de www.aif-ftk-gmbh.de	
Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY) Notkestraße 85 22603 Hamburg Tel.: 040 8998-3702 pt@desy.de www.pt.desy.de	• Naturwissenschaftliche Grundlagenforschung mit Großgeräten • Mathematik für Industrie und Dienstleistungen
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) Heinrich-Konen-Straße 1 53227 Bonn Tel.: 0228 3821-100 norbert.könig@dlr.de www.pt-dlr.de	• Gesundheitsforschung • Biomedizin • Arbeitsgestaltung und Dienstleistung • Globaler Wandel • Chancengleichheit, Genderforschung • Neue Medien in der beruflichen Bildung • Hochschulforschung • Geistes- und Sozialwissenschaften • Sozialökologische Forschung • Spitzencluster • Bildungshäuser • Informationstechnik • Neue Instrumente und Programme • Innovationsförderung • Empirische Bildungsforschung Zukunft, Bildung und Betreuung/Alphabetisierung • Lernen vor Ort • Perspektive Berufsabschluss • Chancengerechtigkeit und Teilhabe • Berufsbildungsexport • Technologieorientierte Kompetenzmessung in der beruflichen Bildung • Qualität der Hochschullehre
Forschungszentrum Jülich GmbH (FZJ) 52425 Jülich Tel.: 02461 61-4622 c.stienen@fz-juelich.de www.fz-juelich.de/ptj	• Biotechnologie • Nanomaterialien/Neue Werkstoffe • Unternehmen Region • System Erde • Forschung für Nachhaltigkeit • Spitzencluster-Wettbewerb • Förderinitiative Forschungscampus • Biomedizinische Forschung • Grundlagenforschung Energie • Forschung für Nachhaltigkeit, Ergebnisverbreitung/Internationalisierung • Spitzenforschung und Innovation in den neuen Ländern

Karlsruher Institut für Technologie (KIT) Projektträger Karlsruhe (PTKA) Postfach 36 40 76021 Karlsruhe Tel.: 0721 608-24851 info@ptka.kit.edu www.kit.edu	• Produktions- und Fertigungstechnologien • Wassertechnologie und Entsorgung • Nachwuchsförderung nuklearer Sicherheitsforschung • Spitzencluster
Helmholtz-Zentrum für Schwerionenforschung (GSI) Postfach 11 05 52 64220 Darmstadt Tel.: 06159 71-2628 gsi-pt@gsi.de www.gsi.de	
VDI Technologiezentrum GmbH VDI-Platz 1 40468 Düsseldorf Tel.: 0211 6214-401 vditz@vdi.de www.vditz.de	• Photonik, optische Technologien • Zivile Sicherheitsforschung • Neue Werkstoffe, Nanotechnologie • Gesundheitswirtschaft • Innovationsallianz Photovoltaik • Spitzencluster • Innovationsbegleitung Nachhaltigkeit, Klima, Energie
VDI/VDE Innovation + Technik GmbH Steinplatz 1 10623 Berlin Tel.: 030 310078-0 vdivde-it@vdivde-it.de www.vdivde-it.de	• Foresight • Innovations- und Technikanalyse (ITA) • Mikrosystemtechnik • Validierungsforschung • Offene Hochschulen • Spitzencluster
Förderberatung „Forschung und Innovation des Bundes“ Projektträger Jülich (PTJ) Forschungszentrum Jülich GmbH Zimmerstraße 26–27 10969 Berlin Gebührenfreies Servicetelefon Forschungsförderung: 0800 262-3008 KMU-Förderung: 0800 262-3009 beratung@foerderinfo.bund.de www.foerderinfo.bund.de	

Raumfahrtmanagement

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) – Raumfahrtmanagement Königswinterer Straße 522–524 53227 Bonn Tel.: 0228 447-298 frank.schmidt-hohagen@dlr.de www.dlr.de/rd	• Konzeption, Betreuung und Integration des Nationalen Programms für Weltraum und Innovation, der deutschen Beiträge zur Europäischen Weltraumorganisation (ESA) und der Europäischen Organisation zur Nutzung meteorologischer Satelliten (EUMETSAT) • Abstimmung mit dem Bereich „Raumfahrtforschung und -technologie“ des DLR • Betreuung der Themen Raumfahrt und Sicherheitsforschung in den EU-Forschungsrahmenprogrammen • Ziviler Teil des gemeinsam mit dem BMVg eingerichteten Weltraumlagezentrums

Stiftung caesar

Stiftung caesar (center of advanced european studies and research) Ludwig-Erhard-Allee 2 53175 Bonn Tel.: 0228 9656-0 office@caesar.de www.caesar.de	• Neurowissenschaften • Sensorische Prozesse • Molekulare Ursachen neurodegenerativer Erkrankungen • Einsatz mikroskopischer und spektroskopischer Methoden in den Neurowissenschaften (Neurophotonik)

Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e. V.

Geschäftsstelle
Leibniz-Gemeinschaft
Post- und Hausanschrift:
Chausseestraße 111
10115 Berlin
Tel.: 030 206049-0
info@leibniz-gemeinschaft.de
www.leibniz-gemeinschaft.de

Brüssel-Büro
Leibniz-Gemeinschaft
Brüssel-Büro
Rue du Trône 98, 4°
1050 Brüssel
Belgien
Tel.: +32 2 27420-60

Anschriften der Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft in Deutschland

Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) – Leibniz-Forum für Raumwissenschaften Hohenzollernstraße 11 30161 Hannover Tel.: 0511 34842-0 arl@arl-net.de www.arl-net.de	Forschungsfelder: • Bevölkerung, Sozialstruktur, Siedlungsstruktur • Wirtschaft, Technik, Infrastruktur • Natürliche Ressourcen • Räumliche Planung, raumbezogene Politik Aktuelle Themen: • Klimawandel und Raumentwicklung • Maritime Raumordnung • Aufgaben einer strategischen Regionalplanung für eine nachhaltige regionale Entwicklung • Postfossile Mobilität und Raumentwicklung
Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNI) Bernhard-Nocht-Straße 74 20359 Hamburg Tel.: 040 42818-0 bni@bnitm.de www.bnitm.de Kooperatives Forschungs- und Ausbildungszentrum mit der Universität Kumasi (Ghana) www.kccr-ghana.org	• Erforschung tropentypischer Erkrankungen und neu auftretender Infektionskrankheiten • Parasitologie • Virologie • Immunologie • Epidemiologie • Klinische Forschung und Labordiagnostik • Laboratorien der höchsten biologischen Sicherheitsstufe (BSL4) und Sicherheitsinsektarium (BSL3) • Nationales Referenzzentrum für tropische Infektionserreger • WHO-Kooperationszentrum für hämorrhagische Fiebertypen • Referenzlabor für SARS • Medizinische Reise- und Impfberatung • Zusammenarbeit mit der Bundeswehr zur medizinischen Versorgung für Einsätze in den Tropen
Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie – BIPS GmbH Achterstraße 30 28359 Bremen Tel.: 0421 218-56750 kontakt@bips.uni-bremen.de www.bips.uni-bremen.de	• Arzneimittel-epidemiologie und klinische Epidemiologie • Epidemiologie arbeits- und umweltbedingter Erkrankungen (insbesondere Krebs-epidemiologie) • Epidemiologie des Alterns • Epidemiologie lebensstilassoziierter Erkrankungen (insbesondere Adipositasforschung) • Genetische Epidemiologie • Primärprävention und Gesundheitsförderung • Epidemiologische Methodenforschung • Forschung mit Sekundärdaten und Registern • Frauen- und Geschlechterforschung • Gesundheitsberichterstattung
Deutsche Forschung für Lebensmittelchemie Eine Einrichtung der Leibniz-Gemeinschaft Lise-Meitner-Straße 34 85354 Freising Tel.: 08161 71-2932 dfa@lrz.tum.de www.dfal.de	• Herausgabe von Nährwerttabellen • Charakterisierung aromarelevanter Verbindungen in Lebensmitteln • Struktur-Wirkungsbeziehungen bei Biopolymeren • Verbesserung der Lebensmittelqualität durch technologische Verfahren • Nachweis, Analytik und Minimierung unerwünschter Lebensmittelinhaltsstoffe • Physiologische Wirkung von Lebensmittelinhaltsstoffen • Molekularbiologische Grundlagen der Geruchswahrnehmung

ZB MED – Leibniz-Informationszentrum Lebenswissenschaften Deutsche Zentralbibliothek für Medizin Gleueler Straße 60 50931 Köln Tel.: 0221 478-7070 info@zbmed.de www.zbmed.de ZB MED – Leibniz-Informationszentrum Lebenswissenschaften Deutsche Zentralbibliothek für Medizin Nußallee 15a 53115 Bonn Tel.: 0228 73-3400 info-bonn@zbmed.de	• Langzeitarchivierung gedruckter und elektronischer Medien, national und international • Virtuelle Fachbibliotheken (MEDPILOT, GREENPILOT) • Intelligentes Retrieval • Open-Access-Portale (GMS, ELLINET) • Volltextbeschaffung • DOI-Vergabestelle für Medizin • Recherchedienste • Informationskompetenz • Current-Contents-Medizin für Deutschland (CC MED) • Fachspezifische Nationallizenzen • Retrodigitalisierung
Deutsche Zentralbibliothek für Wirtschaftswissenschaften/ Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft (ZBW) Standort Kiel Düsternbrooker Weg 120 24105 Kiel Tel.: 0431 8814-555 info@zbw.de www.zbw.eu Standort Hamburg: Neuer Jungfernstieg 21 20354 Hamburg Tel.: 040 42834-219 info@zbw.eu www.zbw.eu	• Infrastruktureinrichtung für die Wirtschaftsforschung • Langzeitarchivierung gedruckter und elektronischer Medien, national und international • Virtuelle Fachbibliothek EconBiz • Open-Access-Portale • Elektronische Volltexte • Recherchedienste • Überregionale Literaturbeschaffung und -lieferung • Publikationsdienste • Angewandte Forschung in den Disziplinen Medieninformatik und Informationswissenschaften (Forschungsthemen: Open Access, Web 2.0, Semantische Technologien, Forschungsdaten/Dateninfrastrukturen, Usability)
Deutsches Bergbau-Museum Bochum (DBM) Am Bergbaumuseum 28 44791 Bochum Tel.: 0234 5877-0 info@bergbaumuseum.de www.bergbaumuseum.de	• Montanarchäologie und Archäometrie • Bergbau im Mittelalter • Geschichte des modernen Bergbaus • Dokumentation und Schutz von (bergbaulichem) Kulturgut • Präsentation des Themas Bergbau
Deutsches Diabetes-Zentrum DDZ Leibniz-Zentrum für Diabetes-Forschung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf Auf'm Hennekamp 65 40225 Düsseldorf Tel.: 0211 3382-0 kontakt@ddz.uni-duesseldorf.de www.ddz.uni-duesseldorf.de	• Früherkennung, Prävention, Diagnostik und Therapie des Diabetes mellitus und seiner Komplikationen • Molekulare Grundlagen zur Entstehung von Adipositas, Insulinresistenz und Typ-2-Diabetes • Molekulare Mechanismen in der Diagnose des Diabetes • Metabolische, immunologische, genetische und umweltbezogene Prädiktoren des Diabetes und seiner Komplikationen • Epidemiologie, Versorgungsforschung und Gesundheitsökonomie des Diabetes • Diabetes-Informationsdienst zur Bereitstellung qualitätsgesicherter, aktueller Informationen zum Diabetes
Deutsches Forschungsinstitut für öffentliche Verwaltung, Speyer AdöR (FÖV) Freiherr-vom-Stein-Straße 2 67346 Speyer Tel.: 06232 654-385 foev@foev-speyer.de www.foev-speyer.de	• Bürgerinnen und Bürger, Staat und Aufgaben • Öffentlicher Dienst und Organisation • Planung und Entscheidung • Öffentliche Finanzen und Wirtschaftspolitik • Gesetzgebung und Rechtspolitik • Gesetzesfolgenabschätzung und Evaluation • Moderne Verwaltungssprache • E-Government • Public Private Partnerships
Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam – Rehbrücke (DIfE) Arthur-Scheunert-Allee 114/116 14558 Nuthetal Tel.: 033200 88-2335 presse@dife.de www.dife.de	• Ursachen des metabolischen Syndroms, das durch Symptome wie Bluthochdruck, Übergewicht, Insulinresistenz und einen gestörten Fettstoffwechsel charakterisiert ist • Folgeerkrankungen des metabolischen Syndroms, beispielsweise Typ-2-Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Krebs • Untersuchung des Präventionspotenzials der Ernährung bei Erkrankungen wie Krebs, Herzinfarkt und Typ-2-Diabetes (EPIC-Studie) • Erstellen einer Datenbasis, um neue Präventionsstrategien, Therapien und wissenschaftlich basierte Ernährungsempfehlungen zu entwickeln • Biologische Grundlagen der Geschmackswahrnehmung, der Nahrungsauswahl und des Ernährungsverhaltens

Deutsches Institut für Erwachsenenbildung – Leibniz-Zentrum für Lebenslanges Lernen e.V. (DIE) Heinemannstraße 12–14 53175 Bonn Tel.: 0228 3294-0 info@die-bonn.de www.die-bonn.de	Das DIE: • ist die zentrale Einrichtung für Wissenschaft und Praxis der Weiterbildung in Deutschland, • fungiert als Seismograf, Analysator, Forum, Impulsgeber und Grundversorger für die Wissenschaft und Praxis der Weiterbildung, • erbringt eigene Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, • konzipiert, initiiert und evaluiert Modelle, Konzepte und Forschungen der Erwachsenenbildung, • trägt maßgeblich zum Aufbau und Erhalt von Strukturen der Weiterbildung bei, • stellt wissenschaftsbasierte Fachinformationssysteme für Wissenschaft und Praxis bereit, • arbeitet mit Einrichtungen und Organisationen der Praxis und Forschung im In- und Ausland zusammen.
Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) Schloßstraße 29 60486 Frankfurt am Main Tel.: 069 24708-0 dipf@dipf.de www.dipf.de Standort Berlin: Bibliothek für Bildungsgeschichtliche Forschung Warschauer Straße 34–38 10243 Berlin Tel.: 030 293360-0	Bildungsforschung: • Erforscht, misst und bewertet die Qualität und Wirkung pädagogischer Prozesse in Schule und Unterricht und die Entwicklung von Schülerkompetenzen • Forscht und berät zu Steuerungsprozessen und grundlegenden Problemen des Bildungswesens • Bildung und Entwicklung – analysiert die Voraussetzungen und Bedingungen erfolgreichen Lernens Bildungsinformation: • Bietet Informations- und Beratungsleistung für alle Bereiche des Bildungswesens und begleitet die Angebote durch informationswissenschaftliche Forschung • Bibliothekarische und archivische Dienstleistungen
Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e.V. (DIW) Mohrenstraße 58 10117 Berlin Tel.: 030 89789-0 Kundenservice@diw.de www.diw.de	• Beobachtung, Erforschung und Prognose wirtschaftlicher Vorgänge im In- und Ausland • Beratung von Politik und Wirtschaft • Forschungsspektrum reicht von der kurzfristigen Konjunkturbetrachtung 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 Sozioökonomischen Panels (SOEP).
Deutsches Museum (Deutsches Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik) Museumsinsel 1 80538 München Tel.: 089 2179-1 presse@deutsches-museum.de www.deutsches-museum.de Außenstellen: Verkehrszentrum, Oberschleißheim, Bonn	• Sammeln, Erschließen und Ausstellen der materiellen Kultur von Naturwissenschaft und Technik • Erforschung und Vermittlung von naturwissenschaftlichem und technischem Wissen • Forschungsunterstützung durch Sammlungen, Bibliothek und Archiv • Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik • Museologische Forschung, Objekt- und Restaurierungsforschung • Gläserne Wissenschaft
Deutsches Primatenzentrum – Leibniz-Institut für Primatenforschung GmbH (DPZ) Kellnerweg 4 37077 Göttingen Tel.: 0551 3851-0 info@dpz.eu www.dpz.eu	• Betreibt biologische und biomedizinische Grundlagenforschung mit und über Primaten auf den Gebieten der Infektionsforschung, der Neurowissenschaften und der Primatenbiologie • Bietet darüber hinaus wissenschaftliche Dienstleistungen an, etwa die Zucht und Einfuhr von nichtmenschlichen Primaten, die Bereitstellung von Probematerialien sowie primatenspezifische Weiterbildung und Beratung • Die Forschungsfelder des Zentrums sind in drei Sektionen gegliedert: Infektionsforschung, Neurowissenschaften und organismische Primatenbiologie.

Deutsches Rheumaforschungszentrum Berlin (DRFZ) Charitéplatz 1 10117 Berlin Tel.: 030 28460-793 info@drfz.de www.drfz.de	• Epidemiologie: Kerndokumentation der Rheumazentren, Kinder-Kerndokumentation, RABBIT – Deutsches Biologika-Register; JuMBO – Biologika-Register für junge Erwachsene • Experimentelle Rheumatologie • Immunologisches Gedächtnis • Molekulare und zelluläre Krankheitsprozesse • Zellbiologie • Intravitalmikroskopie • Entwicklung von Behandlungsstrategien für die klinische Anwendung • Flow Cytometry Core Facility (Durchflusszytometrie) • Bioinformatik Core Facility • Immunmonitoring Core Facility • Regine von Ramin Labor für molekulare Rheumatologie: Mikrodisektion
Deutsches Schiffahrtsmuseum (DSM) Hans-Scharoun-Platz 1 27568 Bremerhaven Tel.: 0471 48207-0 info@dsm.museum www.dsm.museum	• Schiffsarchäologie • Vorindustrielle Schifffahrt in Mitteleuropa • Deutsche Schifffahrt in der Frühen Neuzeit • Auswirkungen der Industrialisierung auf die deutsche Handelsschifffahrt • Geschichte der Erforschung der Meere und der Nutzung ihrer Ressourcen
DWI – Leibniz-Institut für Interaktive Materialien Forckenbeckstraße 50 52074 Aachen Tel.: 0241 80233-00 contact@dwirwth-aachen.de www.dwi.rwth-aachen.de	• In enger interdisziplinärer Zusammenarbeit zwischen Natur- und Ingenieurwissenschaften werden am DWI neuartige interaktive und funktionale Materialien entwickelt. Einsatz sollen diese Materialien zukünftig unter anderem in der Biomedizintechnik, der Energie- und Ressourcennutzung finden. Forschungsschwerpunkte: • Molekulare Materialien und deren Struktur und Dynamik, die nach dem Vorbild der Natur durch komplexe Interaktionen über gestaffelte Längenskalen gesteuert ist • Schaltbare Materialeigenschaften • Strukturgedächtniseffekte • Integration von Energiekonversionssystemen • Entwicklung interner Rückkopplungsmechanismen
Leibniz-Institut DSMZ – Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH Inhoffenstraße 7b 38124 Braunschweig Tel.: 0531 2616-0 contact@dsmz.de www.dsmz.de	• Sammlung, Erhaltung und Bereitstellung der biologischen Vielfalt von Mikroorganismen, Zellkulturen und Pflanzenviren • Identifizierung von Mikroorganismen und Überprüfung der Authentizität von Kulturen • Internationale Hinterlegungsstelle für Mikroorganismen im Rahmen von Patenthinterlegungen • Sicherheitshinterlegungen
FIZ Karlsruhe – Leibniz-Institut für Informationsinfrastruktur Hermann-von-Helmholtz-Platz 1 76344 Eggenstein-Leopoldshafen Tel.: 07247 808-555 contact@fiz-karlsruhe.de www.fiz-karlsruhe.de	• Innovative Informationsdienstleistungen zu Wissenschaft und Technik, einschließlich Patentinformation • Förderung von Wissenschaft und Forschung von der Datenerhebung bis zur Publikation, Advancing Science • Entwicklung/Betrieb von STN International, international führender Online-Service für Patent- und Forschungsinformation • KnowEsis, innovative E-Science-Infrastrukturen für Forschungs-Communitys • Aufbau/Betrieb von Datenbanken/Wissenschaftsportalen auf den Gebieten Energie, Kristallografie, Mathematik und Informatik • Volltextvermittlungsservice FIZ AutoDoc • Aus- und Fortbildung von Fachleuten für Dokumentation und Information sowie Informationstechnologien
Ferdinand-Braun-Institut – Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) im Forschungsverbund Berlin e.V. Gustav-Kirchhoff-Straße 4 12489 Berlin Tel.: 030 6392-2600 fbh@fbh-berlin.de www.fbh-berlin.de	• Laserdioden hoher Leistung und Brillanz • Hybride Diodenlasersysteme • Galliumnitrid (GaN)-Laser und -LEDs • GaN-Leistungselektronik • Mikrowellen-GaN-Leistungstransistoren und integrierte Schaltkreise (MMICs) • ICs für Mikrowellen-Frontends bis 100 GHz • Elektromagnetische Simulation, Modellierung, Hochfrequenzmesstechnik • Mikrowellenplasmen • Terahertz-Elektronik • GaN-HVPE

Leibniz-Institut für Bildungsverläufe e. V. Briefadresse: Otto-Friedrich-Universität Bamberg, NEPS 96045 Bamberg Besucheradresse: Nationales Bildungspanel NEPS Wilhelmsplatz 3 (Empfang: Raum 121) 96047 Bamberg Tel.: 0951 863-3492 contact.neps@uni-bamberg.de www.neps-data.de	• Zentrum eines Netzwerkes, das die Studien für das Nationale Bildungs-panel (National Educational Panel Study, NEPS) durchführt • Ermöglicht die Dokumentation und Untersuchung von Bildungsverläufen über den gesamten Lebenslauf • Als Infrastruktureinrichtung stellt es der internationalen Wissenschaftsgemeinschaft umfassende Längsschnittdaten über Bildungsverläufe in Deutschland bereit.
Forschungszentrum Borstel SdbR (FZB) – Leibniz-Zentrum für Medizin und Biowissenschaften Parkallee 1-40 23845 Borstel Tel.: 04537 188-0 fzb@fz-borstel.de www.fz-borstel.de	• Entzündliche Erkrankungen der Lunge • Forschungsschwerpunkte: Infektion, Allergie und Asthma • Nationales Referenzzentrum für Mykobakterien • Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung • Mitglied des Deutschen Zentrums für Infektionsforschung • Partner im Exzellenzcluster „Inflammation at Interfaces“
Georg-Eckert-Leibniz-Institut für internationale Schulbuchforschung Celler Straße 3 38114 Braunschweig Tel.: 0531 59099-31 info@gei.de www.gei.de	Programmatische Schwerpunkte sind: • Vergleichende Analyse geteilter oder strittiger Werte und die Reflexion hieraus erwachsender Konfliktpotenziale und Lösungsansätze • Untersuchung spezifischer Erinnerungsmuster in Schulbüchern sowie der damit einhergehenden Repräsentationen von historischen Erfahrungen und Raumkonzepten • Erforschung von – über Schulbücher vermittelten – Selbst- und Fremdbildern sowie damit verbundenen Konstruktionsmustern kollektiver Deutungen und Identitäten • Analyse soziokultureller Kontexte, in denen schulisches Wissen im globalen Zeitalter produziert, vermittelt und angeeignet wird
Germanisches Nationalmuseum SdöR (GNM) Kartäusergasse 1 90402 Nürnberg Tel.: 0911 1331-0 info@gnm.de www.gnm.de	• Sammeln, Erschließen und Erforschen der Kunst- und Kulturgeschichte des deutschen Sprachraums, insbesondere der darstellenden Kunst sowie der materiellen Kultur • Erarbeitung und Durchführung von Dauer- und Sonderausstellungen • Publikation von Sammlungskatalogen • Durchführung wissenschaftlicher Tagungen
GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften e. V. Hausanschrift: B2, 1 68159 Mannheim Tel.: 0621 1246-0 gesis@gesis.org www.gesis.org Postanschrift: Postfach 12 21 55 68072 Mannheim Standort Köln: Unter Sachsenhausen 6–8 50667 Köln Tel.: 0221 47694-0 Standort Berlin (Servicestelle Osteuropa): Schiffbauerdamm 19 10117 Berlin Tel.: 030 233611-0	GESIS hat die satzungsgemäße Aufgabe, durch Grundlagenforschung sozialwissenschaftliche Untersuchungsansätze und Forschungsinstrumente zu entwickeln und zu verbessern. Das Angebot gliedert sich entlang eines Forschungsdatenzklus, der von der Datenrecherche bis zu deren Analyse reicht: • Dauerbeobachtung gesellschaftlicher Entwicklungen in nationaler, international vergleichender und historischer Perspektive • Akquisition, Erschließung und Dokumentation sozialwissenschaftlicher Daten, Literatur- und Forschungsinformationen • Umfassende Aufbereitung nationaler und internationaler Studien für Sekundäranalysen einschließlich ihrer Standardisierung und Harmonisierung • Schaffung eines benutzerfreundlichen Zugangs zu den Informationen und Daten in sozialwissenschaftlichen Portalen und Kommunikationsnetzwerken • Begleitende Forschung auf dem Gebiet der Methoden der empirischen Sozialforschung • Beratung der Profession in methodischen Fragen • Durchführung von Referenzstudien für die Sozialwissenschaften • Aus- und Weiterbildung auf diesen Gebieten
GIGA – German Institute of Global and Area Studies. Leibniz-Institut für Globale und Regionale Studien SdbR (GIGA) Neuer Jungfernstieg 21 20354 Hamburg Tel.: 040 42825-593 info@giga-hamburg.de www.giga-hamburg.de	• Area Studies und Comparative Area Studies • Politische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklungen in Afrika, Asien, Lateinamerika und Nahost • Legitimität und Effizienz politischer Systeme • Gewalt und Sicherheit • Sozioökonomische Herausforderungen in der Globalisierung • Macht, Normen und Governance in den internationalen Beziehungen • Regionale Führungsmächte in Asien, Afrika, Lateinamerika und Nahost

Herder-Institut für historische Ostmitteleuropaforschung – Institut der Leibniz-Gemeinschaft Gisonenweg 5–7 35037 Marburg Tel.: 06421 184-0 mail@herder-institut.de www.herder-institut.de	Unterstützung der historischen sowie kunst- und kulturhistorischen Forschung zu Ostmitteleuropa durch: • Forschungsbibliothek: Bibliothek, Bibliografieportal, Zeitungs-, Zeitungsausschnitt- und Musikaliensammlung, Fachportale • Wissenschaftliche Sammlungen: Bildarchiv, Karten- und Dokumentensammlung • Stipendienprogramm mit ein- bis dreimonatiger Laufzeit Eigene Forschung: • Geschichte, Kunst und Kultur Ostmitteleuropas • Forschung in (inter-)nationalen Projektzusammenhängen • Strukturierte Doktorandenausbildung/Postdocs Transferleistungen durch: • Tagungs- und Ausstellungsprogramm • Verlag (u. a. Zeitschrift für Ostmitteleuropa-Forschung)
Hessische Stiftung Friedens- und Konfliktforschung (HSFK) Baseler Straße 27–31 60329 Frankfurt am Main Tel.: 069 959104-0 info@hsfk.de www.hsfk.de	• Grundlagen für politische Konflikte und Frieden weltweit • Internationale Beziehungen • Zusammenhänge zwischen Frieden, Gerechtigkeit und gutem Regieren sowie zwischen Demokratie und Frieden • Sicherheits- und Weltordnungspolitik, Rüstungskontrolle • Internationale Organisationen und Völkerrecht • Private Akteure und Konflikte im transnationalen Raum • Herrschaft und gesellschaftlicher Frieden, Krisenprävention • Größte Fachbibliothek in Deutschland zur Friedens- und Konfliktforschung mit DFG-Sondersammlung zur US-Außenpolitik • Mitglied im Exzellenzcluster „Die Herausbildung normativer Ordnungen“ der Goethe-Universität Frankfurt
ifo Institut – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München e.V. (ifo) Poschingerstraße 5 81679 München Tel.: 089 9224-0 ifo@ifo.de www.cesifo-group.de Außenstelle: Dresden	• Angewandte Wirtschaftsforschung • Beratung von Politik und Öffentlichkeit • Dienstleistungen für Forscher, Wirtschaft, Staat und Öffentlichkeit • Konjunktur und Befragungen • Öffentlicher Sektor • Sozialpolitik und Arbeitsmärkte • Humankapital und Innovation • Industrieökonomik und neue Technologien • Energie, Umwelt und erschöpfbare Ressourcen • Internationaler Institutionenvergleich • Außenhandel
Leibniz-Institut für Photonische Technologien e.V. (IPHT) Postfach 10 02 39 07702 Jena Tel.: 03641 206-00 Besucheranschrift: Albert-Einstein-Straße 9 (Beutenberg Campus) 07745 Jena www.ipht-jena.de	• Erforscht die wissenschaftlichen Grundlagen für photonische Verfahren und Systeme höchster Sensitivität, Effizienz und Auflösung • Gemäß dem Motto „Photonics for Life“ entwickeln die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler daraus maßgeschneiderte Lösungen für Fragestellungen aus den Bereichen Lebens- und Umweltwissenschaften sowie Medizin. • Die aus der Forschung gewonnenen Erkenntnisse werden in Verfahren, instrumentelle Konzepte und mitunter auch in Labormuster umgesetzt, um nachhaltig zum Nutzen für Patienten und Verbraucher beizutragen. • Drei Forschungsschwerpunkte: Biophotonik, Faseroptik, photonische Detektion
Leibniz-Institut für Innovative Mikroelektronik (IHP) GmbH Im Technologiepark 25 15236 Frankfurt/Oder Tel.: 0335 5625-0 ihp@ihp-microelectronics.com www.ihp-microelectronics.com	• Erforschung und Entwicklung von Si-basierten Systemen, Höchstfrequenz-Schaltungen und Technologien für die drahtlose und Breitbandkommunikation • Demonstration von Prototypen auf System- und Schaltkreisebene • Modulare Erweiterung von Silizium-CMOS-Technologien • Multiprojekt Wafer (MPW) und Prototyping Service mit schnellen SiGe-BiCMOS-Technologien • Synergien von Materialforschung, Prozesstechnologien, Schaltkreis- und Systemdesign
ILS – Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung gGmbH (assoziiertes Mitglied) Brüderweg 22–24 44135 Dortmund Tel.: 0231 9051-0 ils@ils-forschung.de www.ils-forschung.de	• Neue Urbanisierungsprozesse im europäischen Kontext – Zukünfte des Städtischen • Stadtentwicklung und Mobilität • Stadtentwicklung und Städtebau

Institut für Deutsche Sprache (IDS) Stiftung des bürgerlichen Recht R5, 6–13 Postfach 10 16 21 68161 Mannheim Tel.: 0621 1581-0 webmaster@ids-mannheim.de www.ids-mannheim.de	• Wissenschaftliche Forschung und Dokumentation der deutschen Sprache in ihrem gegenwärtigen Gebrauch und in ihrer neueren Geschichte • Linguistische Datenverarbeitung (Textkorpora, Datenbanken) • Zusammenarbeit mit anderen Einrichtungen ähnlicher Zielsetzung im In- und Ausland (Forschungsbibliothek, Gästebetreuung)
Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel SdÖR (IfW) Hindenburgufer 66 24105 Kiel Tel.: 0431 8814-1 info@ifw-kiel.de www.ifw-kiel.de	• Internationale Wirtschaft und internationale Wirtschaftspolitik • Wirtschaftspolitische Maßnahmen für eine nachhaltige Entwicklung • Makroökonomische Aktivität und Politik
Institut für Wirtschaftsforschung Halle e. V. (IWH) Kleine Märkerstraße 8 06108 Halle (Saale) Tel.: 0345 775360 presse@iwh-halle.de www.iwh-halle.de	• Wirtschaftliche Prognosen und Politikanalysen (Ostdeutschland, Gesamtdeutschland, Europäische Union, mittel- und osteuropäische Transformationsländer) • Demografie, Humankapitalbildung • Internationale Finanzmärkte, Banken, realwirtschaftliche Entwicklung • Regionale Entwicklung, interregionale Ausgleichsmechanismen, Arbeitsmärkte • Transformationsprozesse • Wissen und Innovation, Technologietransfer • Kommunale Entwicklungsstrategien, Stadtentwicklung • Übergreifende Erfahrungen der Systemtransformation in den neuen Ländern und Ostmitteleuropa
Leibniz-Institut für Wissensmedien (IWM) Schleichstraße 6 72076 Tübingen Tel.: 07071 979-0 info@iwm-kmrc.de www.iwm-kmrc.de	• Wissenserwerb und Wissenskommunikation mit digitalen Technologien • Psychologische Lehr-/Lernforschung • Förderung institutioneller (Schule, Hochschule) und informeller (Internet, Arbeitsplatz) medienbezogener Lernprozesse • Empirische Bildungs- und Medienforschung im WissenschaftsCampus Tübingen
Institut für Zeitgeschichte München-Berlin SdöR (IfZ) Leonrodstraße 46b 80636 München Tel.: 089 12688-0 ifz@ifz-muenchen.de www.ifz-muenchen.de Forschungsabteilung Berlin Finckensteinallee 85-87 12205 Berlin Tel.: 030 843705-0 berlin@ifz-muenchen.de Abteilung Auswärtiges Amt Institut für Zeitgeschichte – Edition der Akten zur Auswärtigen Politik der Bundesrepublik Deutschland Werderscher Markt 1 10117 Berlin Tel.: 030 5000-4398 117-IfZ-S1@auswaertiges-amt.de Dokumentation Obersalzberg (Berchtesgaden) Salzbergstraße 41 83471 Berchtesgaden Tel.: 08652 94796-22 info@obersalzberg.de	• Erforschung der großen zeitgeschichtlichen Epochen und Zäsuren des 20. Jahrhunderts • Vergleichende europäische Zeitgeschichte • Vorgeschichte und Geschichte der Diktaturen im 20. Jahrhundert (Schwerpunkt Nationalsozialismus) • Historische Demokratieforschung • SBZ/DDR-Forschung im europäischen Kontext • Herausgabe der Akten zur auswärtigen Politik der Bundesrepublik Deutschland • Ständige Ausstellung: Geschichte des Obersalzbergs und der NS-Diktatur
Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik SdöR (KIS) Schöneckstraße 6 79104 Freiburg Tel.: 0761 3198-0 secr@kis.uni-freiburg.de www.kis.uni-freiburg.de Außenstelle: Observatorio del Teide, Teneriffa (Spanien)	• Feinstruktur von Konvektion und Magnetfeld der Sonnenoberfläche • Aufbau und Struktur von Sonnenflecken und des 22-jährigen magnetischen Zyklus • Sonnenkorona • Instrumentelle Entwicklung

Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO) Theodor-Lieser-Straße 2 06120 Halle Tel.: 0345 2928-110 iamo@iamo.de www.iamo.de	• Analyse des Strukturwandels und andauernder Entwicklungsdefizite in der Agrar- und Ernährungswirtschaft sowie in den ländlichen Räumen Mittel- und Osteuropas, der sich erweiternden Europäischen Union, aber auch Zentral- und Ostasiens • Politikreformen, institutioneller Wandel, Marktorientierung und Unternehmenswachstum als Strategien zur Bewältigung internationaler Integrationsprozesse sowie globaler Herausforderungen des Wettbewerbs, technischen Fortschritts und Umweltschutzes im Agrar- und Ernährungssektor • Beschäftigung und Lebensverhältnisse im ländlichen Raum • Nachhaltige Landnutzung und Agrarpotenziale in Eurasien
Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim e.V. (ATB) Max-Eyth-Allee 100 14469 Potsdam-Bornim Tel.: 0331 5699-0 atb@atb-potsdam.de www.atb-potsdam.de	Entwicklung nachhaltiger Technologien für eine ressourceneffiziente und CO ₂ -neutrale Nutzung biologischer Systeme zur Erzeugung von Lebensmitteln, Rohstoffen und Energie: • Technik und Verfahren in Pflanzenbau und Tierhaltung (Precision Agriculture and Horticulture) • Qualität und Sicherheit von Lebens- und Futtermitteln (sensorgestützte Kontroll- und Regelstrategien, nicht invasive Methoden) • Stoffliche und energetische Nutzung von Biomasse (Wertstoffe und Energieträger aus Roh- und Reststoffen, Bioraffinerie- und Kaskadennutzungskonzepte, Biogas und Biokohle) • Bewertung des Technikeinsatzes in Agrarsystemen (Wasser- und Energieeffizienz)
Leibniz-Institut für Altersforschung – Fritz-Lipmann-Institut (FLI) Beutenbergstraße 11 07745 Jena Tel.: 03641 6563-33 wissdir@fli-Leibniz.de www.fli-Leibniz.de	• Mechanismen der Alterung von Zellen und Organismen • Mechanismen der Entstehung altersbedingter Erkrankungen (Neurodegeneration, Krebs, Organversagen)
Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik AdÖR (LIAG) Stilleweg 2 30655 Hannover Tel.: 0511 643-2302 poststelle@liag-hannover.de www.liag-hannover.de	• Erforschung des nutzbaren Untergrundes durch Erkunden von Schlüsselstrukturen und geogenen physikalischen Prozessen im Vorfeld wirtschaftlicher Nutzung, zum Schutz der Umwelt, zur Daseinsvorsorge • Methodenentwicklung und Objektforschung zu angewandter Geophysik, geothermischer Energie, Geochronologie, Fachinformationssystemen
Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund (IfAdo) Ardeystraße 67 44139 Dortmund Tel.: 0231 1084-0 gude@ifado.de www.ifado.de	• Lebens- und verhaltenswissenschaftliche Forschung zur Förderung von Gesundheit und Leistungsfähigkeit bei der Arbeit • Bewertung gesundheitlicher Risiken durch chemische, physiologische und psychische Belastungen und Entwicklung präventiver Maßnahmen • Gestaltung von Arbeit und Arbeitsumwelt nach ergonomischen Kriterien • Förderung von Gesundheit und Leistungsfähigkeit durch individuelles Training
Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam SdbR (AIP) An der Sternwarte 16 14482 Potsdam Tel.: 0331 7499-0 info@aip.de www.aip.de Außenstellen: Bornim, Tremsdorf, Teneriffa	• Extragalaktische Astrophysik und Kosmologie • Kosmische Magnetfelder, Sonnen- und Sternenaktivität • Entwicklung von Forschungsinfrastruktur und -technologie
Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik e. V. an der Universität Rostock (IAP) Schloßstraße 6 18225 Kühlungsborn Tel.: 038293 68-100 luebken@iap-kborn.de www.iap-kborn.de Außenstelle: Juliusruh (Rügen)	• Erforschung der Mesosphäre in mittleren und polaren Breiten • Kopplung der atmosphärischen Schichten • Langfristige Veränderungen in der mittleren Atmosphäre • Drei Abteilungen: optische Sondierungen, Radar-Sondierungen und Höhenforschungsraketen, Theorie und Modellierung

Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik SdöR a.d. Universität Kiel (IPN) Olshausenstraße 62 24098 Kiel Tel.: 0431 880-5084 csec@ipn.uni-kiel.de www.ipn.uni-kiel.de	• Klärung von Zielen mathematisch-naturwissenschaftlicher Bildung • Forschung zur Kompetenzentwicklung in der Mathematik und den Naturwissenschaften • Auf die Naturwissenschaften und die Mathematik bezogene Lehr-/Lernforschung • Entwicklung, Umsetzung und Prüfung innovativer Konzepte für den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht • Forschung zu pädagogisch-psychologischer Diagnostik • Pädagogisch-psychologische Methodenforschung • Bildungsmonitoring • Untersuchungen zum außerschulischen Lernen • Untersuchungen zur Talentförderung
Leibniz-Institut für Europäische Geschichte Mainz (IEG) Alte Universitätsstraße 19 55116 Mainz Tel.: 06131 3939340 ieg2@ieg-mainz.de www.ieg-mainz.de	• Forschung auf den Gebieten abendländische Religionsgeschichte, europäische Geschichte seit dem 17. Jahrhundert sowie Zeitgeschichte – wissenschaftliche Erforschung der europäischen Geschichte
Heinrich-Pette-Institut, Leibniz-Institut für Experimentelle Virologie SdöR (HPI) Martinistraße 52 20251 Hamburg Tel.: 040 48051-0 hpi@hpi.uni-hamburg.de www.hpi-hamburg.de	• Struktur und Funktion von Viren • Wechselwirkung zwischen Viren und ihrem Wirt • Pathogenese und Therapie von Viruserkrankungen • Virale und zelluläre Onkogene und Tumorsuppressorgene • Tiermodelle genetischer und viraler Erkrankungen • Infektions- und Tumorummunologie • Zelluläre Fehlregulationen
Leibniz-Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung Dresden e. V. (IFW) Helmholtzstraße 20 01069 Dresden Tel.: 0351 4659-0 postmaster@ifw-dresden.de www.ifw-dresden.de	• Das IFW Dresden betreibt moderne Werkstoffwissenschaft auf naturwissenschaftlicher Grundlage und spannt dabei einen Bogen vom Erkenntnisfortschritt auf den Gebieten Physik und Chemie bis zur technologischen Vorbereitung neuer Materialien und Produkte. Forschungsgebiete: • Supraleitung und Supraleiter • Magnetismus und Magnetwerkstoffe • Molekulare Nanostrukturen und molekulare Festkörper • Metastabile Legierungen • Verspannungsgetriebene Architekturen und Phänomene
Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau Großbeeren/ Erfurt e.V. (IGZ) Theodor-Echtermeyer-Weg 1 14979 Großbeeren Tel.: 033701 7813 igzev@igzev.de www.igzev.de Standort Erfurt Kühnhäuser Straße 10 99189 Erfurt Tel.: 036201 7850 igzev@erfurt.igzev.de	• Gartenbaupraxis und moderne Produktion • Nutzung biologischer Regelungssysteme im Gartenbau • Gartenbau, Umwelt und Verbraucher • Globale Änderungen und Gartenbau
Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) im Forschungsverbund Berlin e. V. Müggelseedamm 310 12587 Berlin Tel.: 030 64181-601 co@igb-berlin.de www.igb-berlin.de Standort Berlin Adlershof Justus-von-Liebig-Straße 2 12489 Berlin Tel.: 030 63924074 Standort Stechlinsee Alte Fischerhütte 2 16775 Stechlin Tel.: 033082 699-0	• Struktur und Funktion aquatischer Systeme • Interaktion Mensch – Gewässerökosystem: Freizeitfischerei, Ökotoxikologie • Gewässer als vernetzte Ökosysteme: Vernetzen Land mit Meer, Grundwasser, regulieren Nährstoff- und Kohlenstoffhaushalt • Nachhaltige Aquakultur • Erhalt aquatischer Biodiversität: Wiederansiedlung Stör, BioFresh: Informationsplattform zur Biodiversität im Süßwasser • Strategien für die Sanierung und Restaurierung von Gewässern • Umweltobservatorien zur Klimafolgenforschung: Stechlin-, Müggelsee und Spree

Leibniz-Institut für Katalyse e. V. an der Universität Rostock (LIKAT) Albert-Einstein-Straße 29a 18059 Rostock Tel.: 0381 1281-0 info@catalysis.de www.catalysis.de	• Angewandte homogene und heterogene Katalyse • Anorganische und organische Chemie • Reaktionstechnik • Chemische Analytik • Theorie der Katalyse
Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (IKZ) im Forschungsverbund Berlin e. V. Max-Born-Straße 2 12489 Berlin Tel.: 030 6392-3000 cryst@ikz-berlin.de www.ikz-berlin.de	• Entwicklung von Züchtungs-, Bearbeitungs- und Charakterisierungsverfahren für Massivkristalle und kristalline Gebilde mit Abmessungen im Mikro- und Nanometerbereich und von materialübergreifenden Kristallzüchtungstechnologien • Modellierung/Erforschung der Kristallwachstums- und Kristallzüchtungsprozesse • Entwicklung/Bau von Anlagenkomponenten für die Züchtung, Bearbeitung und Charakterisierung • Halbleiter für Hochtemperatur-, Leistungs- und Optoelektronik • Oxidische und fluoridische Kristalle für Lasertechnik, Optik, Sensorik und Akustoelektronik • Silicium-Kristalle für Leistungselektronik und Photovoltaik • Silicium/Germanium-Kristalle für Strahlungsdetektoren und Beugungsgitter
Leibniz-Institut für Länderkunde e. V. (ifl) Schongauerstraße 9 04329 Leipzig Tel.: 0341 60055-0 info@ifl-leipzig.de www.ifl-leipzig.de	• Regionale Geografie Europas • Geovisualisierungen • Geschichte der Geografie • Geografische Zentralbibliothek • Archiv für Geografie
Leibniz-Institut für molekulare Pharmakologie (FMP) im Forschungsverbund Berlin e. V. Robert-Rössle-Straße 10 13125 Berlin-Buch Tel.: 030 94973-100 info@fmp-berlin.de www.fmp-berlin.de	• Peptidchemie, Peptidpharmakologie • NMR-unterstützte Strukturforschung • Signaltransduktion/Molekulare Medizin • Neurobiologie – Molekulare Genetik • Chemische Biologie • Screening
Leibniz-Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie e. V. – Hans-Knöll-Institut (HKI) Beutenbergstraße 11a 07745 Jena Tel.: 03641 532-1000 info@hki-jena.de www.hki-jena.de	• Suche nach neuen Wirkstoffen mikrobiellen Ursprungs • Aufklärung von Struktur und Biosynthese von Naturstoffen • Chemische und biochemische Modifikation von Naturstoffen • Untersuchung von Wirkprofilen • Infektionsbiologie humanpathogener Pilze • Untersuchung molekularer Mechanismen von Krankheitsentstehung und Wirtsantwort • Evaluierung von Targets für neue Diagnostika und Therapeutika • Molekulare Grundlagen mikrobieller Kommunikation • Systembiologie von Interaktionen
Leibniz-Institut für Neue Materialien (INM) Campus D2 2 66123 Saarbrücken Tel.: 0681 9300-0 contact@inm-gmbh.de www.inm-gmbh.de	• Grundlagen- und anwendungsorientierte Materialforschung – vom Molekül bis zur Pilotfertigung • Nanostrukturierte Materialien, grenzflächenbestimmte Materialien, biologisch inspirierte Materialien • Chemische Nanotechnologie, funktionelle Oberflächen, Beschichtungstechnologie, Biomineralisation, Nanotribologie, Wechselwirkung von Zellen mit Nanopartikeln • Modellierung und Simulation • Innovative Elektronenmikroskopie
Leibniz-Institut für Neurobiologie (LIN) Brenneckestraße 6 39118 Magdeburg Tel.: 0391 6263-91291 wo@lin-magdeburg.de www.lin-magdeburg.de	• Molekulare Mechanismen der Kommunikation zwischen Nervenzellen • Zellphysiologische und biochemische Mechanismen der Gedächtnisbildung • Funktionelle Organisation und Lernprozesse der visuellen und auditorischen Hirnrinde • Raumzeitliche Analyse höherer cerebraler Funktionen mithilfe nicht invasiver bildgebender Verfahren • Modelle für Lernen im Alter und milde kognitive Störungen
Leibniz-Institut für Nutztierbiologie Sdör (FBN) Wilhelm-Stahl-Allee 2 18196 Dummerstorf Tel.: 038208 68586-601 fbn@fbn-dummerstorf.de www.fbn-dummerstorf.de	• Biologische Grundlagenforschung sowie anwendungsorientierte Forschung an landwirtschaftlichen Nutztieren • Genom-, Molekular- und Zellbiologie • Ernährungs-, Wachstums- und Fortpflanzungsphysiologie • Grundlagen für Leistungsstabilität, Erbgesundheit, Wohlbefinden, Ressourceneffizienz und Produktqualität • System- und Populationsbiologie sowie biometrisch-statistische Modelle

Leibniz-Institut für Oberflächenmodifizierung e.V. (IOM) Permoserstraße 15 04318 Leipzig Tel.: 0341 235-2308 bernd.rauschenbach@iom-leipzig.de www.iom-leipzig.de	• Erforschung von Wechselwirkungsprozessen von niederenergetischen Elektronen und Ionen sowie UV-Strahlung • Entwicklung von Methoden, Verfahren und Technologien für die Herstellung von Funktionsflächen und -schichten • Unterstützung der Forschung und Lehre an der Universität Leipzig
Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e.V. Dresden (IÖR) Weberplatz 1 01217 Dresden Tel.: 0351 467-90 info@ioer.de www.ioer.de	• Entwicklung und Management von Landschaften • Ressourceneffizienz von Siedlungsstrukturen • Umweltrisiken in der Stadt- und Regionalentwicklung • Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung • Stadt- und Regionalentwicklung in Europa
Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW) Seestraße 15 18119 Rostock Tel.: 0381 519-70 postmaster@io-warnemuende.de www.io-warnemuende.de	• Erforschung von Schelf- und Randmeeren mit dem Schwerpunkt Ostsee • Marine Ökosystemanalyse • Physikalische Ozeanografie • Meereschemie • Biologische Meereskunde • Marine Geologie
Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie (IPB) Weinberg 3 06120 Halle Tel.: 0345 5582-0 pr@ipb-halle.de www.ipb-halle.de	• Struktur, Stoffwechsel und Wirkungsweise von Phytohormonen • Signaltransduktion in der stressvermittelten Pflanzenentwicklung • Physiologie und Biochemie des Sekundärstoffwechsels • Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Pathogenen und Symbionten • Screening, Charakterisierung, Nachweis, Synthese und Modifikation von pflanzlichen und pilzlichen bioaktiven Naturstoffen • Bio- und Chemoinformatik, Computerchemie
Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) Corrensstraße 3 06466 Stadt Seeland OT Gatersleben Tel.: 039482 5-0 info@ipk-gatersleben.de www.ipk-gatersleben.de Außenstellen der Genbank: Groß Lüsewitz, Malchow/Poel	• Erschließung, Erhaltung und Nutzung genetischer Diversität • Dynamik pflanzlicher Genome • Integrative Biologie pflanzlicher Leistungen • Bundeszentrale Ex-situ-Genbank für landwirtschaftliche und gartenbauliche Kulturpflanzen
Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e.V. (INP) Felix-Hausdorff-Straße 2 17489 Greifswald Tel.: 03834 554-300 welcome@inp-greifswald.de www.inp-greifswald.de	• Anwendungsorientierte Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Niedertemperaturplasmen und ihrer technologischen Anwendungen • Plasmen für Oberflächen und Materialien (funktionelle Schichten und Pulvermodifizierung) • Plasmen für Umwelt und Energie (HID-Lampen, Lichtbögen, Schadstoffabbau und Plasmachemie) • Plasmen für Biologie und Medizin (experimentelle Plasmamedizin und Dekontamination) • Forschungsbereichsübergreifende Projekte: Campus PlasMed, ZIK plasmatis
Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e.V. (IPF) Hohe Straße 6 01069 Dresden Tel.: 0351 4658-0 ipf@ipfdd.de www.ipfdd.de	• Funktionale nanostrukturierte Grenzflächen und Polymersysteme • Biologieinspirierte Grenzflächen- und Materialgestaltung • Polymere Netzwerke: Struktur, Theorie und Anwendung • Prozessgeführte Strukturbildung polymerer Materialien
Leibniz-Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung e.V. (IRS) Flakenstraße 28–31 15537 Erkner Tel.: 03362 793-0 regional@irs-net.de www.irs-net.de	• Raumbezogene Governance und institutioneller Wandel • Kommunikationsdynamiken und Interaktionsstrukturen im Raum • Neue räumliche Disparitätenmuster in der Wissensgesellschaft • Wissenschaftliche Sammlungen und Archiv zur Bau- und Planungsgeschichte der DDR
Leibniz-Institut für Troposphärenforschung e.V. (TROPOS) Permoserstraße 15 04318 Leipzig Tel.: 0341 23523-10 infoift@tropos.de www.tropos.de	• Evolution, Transport und raumzeitliche Verteilung des troposphärischen Aerosols • Einfluss des troposphärischen Aerosols auf Wolken und Strahlungshaushalt • Chemische Prozesse in troposphärischen Multiphasensystemen

IUF – Leibniz-Institut für Umweltmedizinische Forschung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf gGmbH Auf'm Hennekamp 5 40225 Düsseldorf Tel.: 0211 3389-0 www.iuf-duesseldorf.de	• Präventivmedizinische Erforschung molekularer Mechanismen umweltinduzierter Gesundheitsstörungen • Umweltinduzierte Alterungsprozesse • Umweltinduzierte Störungen des Immunsystems, besonders Allergien • Wirkungen von Partikeln (Schwebstäube, besonders Nanopartikel) • Wirkungen von nicht ionisierender Strahlung (UV- und Infrarotstrahlung)
Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) im Forschungsverbund Berlin e.V. Alfred-Kowalke-Straße 17 10315 Berlin Tel.: 030 5168-0 direktor@izw-berlin.de www.izw-berlin.de Außenstelle: Feldforschungsstation Niederfinow	• Aufklärung evolutionsökologischer Phänomene und ihres Anpassungswertes in der Lebensgeschichte von Wildtieren: Sozialverhalten und Partnerwahl, Reproduktionsphysiologie, ökologische und physiologische Einnischung, adaptive genetische Variabilität • Erfassung und Analyse der Ursachen und Verbreitung von Krankheiten und ihrer Erreger und des Gesundheitsstatus in Wildtierpopulationen, Messung der quantitativen und qualitativen Auswirkung von Krankheiten • Aufklärung biologischer Grundlagen und Entwicklung von Methoden für den Schutz bedrohter Wildtierarten: Risikoanalyse und -bewertung, Entwicklung konstruktiver Diskussionen mit „Stakeholdern“ zur Erforschung von Konflikten zwischen Wildtieren und Bevölkerung, Entwicklung von Methoden zum Schutz bedrohter Tierarten, einschließlich Genomkonservierung und assistierter Reproduktion • Spezialsammlungen: pathologisch-anatomische Referenzsammlung, Genom-Ressourcenbank Arche, Ultraschall-Video Wildtierarchiv, morphologische Sammlung
Leibniz-Institute für Analytische Wissenschaften – ISAS – e.V. (ISAS) Bunsen-Kirchhoff-Straße 11 44139 Dortmund Tel.: 0231 1392-0 info@isas.de www.isas.de 2. Institutsteil in Berlin-Adlershof Albert-Einstein-Straße 9 12489 Berlin	Entwicklung analytischer Methoden und Geräte in den Bereichen: • Miniaturisierung/Mikrofluidik • Bioanalytik • Proteomik • Metabolomik • Materialanalytik • Grenzflächenspektroskopie
Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung e.V. (ZALF) Eberswalder Straße 84 15374 Müncheberg Tel.: 033432 82-309 zalf@zalf.de www.zalf.de Außenstellen: Eberswalde, Dedelow, Paulinenaue	• Agrarlandschaftsforschung für nachhaltige Entwicklungsperspektiven von ländlichen Räumen Wesentliche Forschungsinhalte: • Bereitstellung des für eine effektive und effiziente Prozesssteuerung erforderlichen Grundlagenwissens • Entwicklung von Entscheidungsunterstützungssystemen für Entscheidungsträger • Entwicklung von Strategien zur nachhaltigen Nutzung von Agrarlandschaften • Umsetzung und dauerhafte Nutzung dieser Erkenntnisse
Leibniz-Zentrum für Marine Tropenökologie GmbH (ZMT) Fahrenheitstraße 6 28359 Bremen Tel.: 0421 23800-20 info@zmt-bremen.de www.zmt-bremen.de	• Struktur, Funktion, Dynamik tropischer Küstenökosysteme • Biologie von Schlüsselorganismen • Theoretische Ökologie, Modellierung • Austausch von Material an der Grenze Land/Meer und zwischen den Ökosystemen • Klimawandel, Auswirkungen auf tropische Küstenmeere • Natürliche/Menschliche Einflüsse auf Küstenökosysteme, Stresstoleranz • Tropische Küstenökosysteme und globale Stoffkreisläufe • Biologische Begleitforschung zur Marikultur • Ökonomischer, sozialer Wert der Ökosysteme, Nutzungskonflikte • Empfehlungen für ein nachhaltiges Management
Leibniz-Zentrum für Psychologische Information und Dokumentation (ZPID) Universität Trier Universitätsring 15 54296 Trier Tel.: 0651 201-2877 info@zpid.de www.zpid.de	• Psychologie • Dokumentation psychologisch relevanter Literatur, Testverfahren, AV-Medien und Primärdaten • Psychologie-Internetportal • Psychologie-Datenbank PSYINDEX • Psychologie-Suchmaschine PsycSpider • Bibliometrie, Scientometrie

Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach gGmbH (MFO) Schwarzwaldstraße 9–11 77709 Oberwolfach-Walke Tel.: 07834 979-50 admin@mfo.de www.mfo.de	• Förderung der mathematischen Forschung • Stärkung der wissenschaftlichen Zusammenarbeit • Stärkung der Fortbildung in der Mathematik und ihren Grenzgebieten • Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses • Alle Ziele im internationalen Rahmen
Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI) im Forschungsverbund Berlin e. V. Max-Born-Straße 2A 12489 Berlin Tel.: 030 6392-1505 mbi@mbi-berlin.de www.mbi-berlin.de	• Grundlagenforschung in der nicht linearen Optik und Kurzeitdynamik bei der Wechselwirkung von Materie mit Laserlicht • Entwicklung ultrakurzer und ultraintensiver Laser und laserbasierter Kurzpuls-Lichtquellen • Licht-Materie-Wechselwirkung auf optisch induzierte nicht lineare Effekte und Beobachtung/Kontrolle schneller und ultraschneller Dynamik, mit Schwerpunkt auf Intensitäten im relativistischen Regime und auf ultrakurzen Pulsen im gesamten sichtbaren und ultravioletten Spektralbereich • Beteiligung an Kooperationen in Wissenschaft und Wirtschaft in nationalen und internationalen Verbünden • Forschungskapazitäten und Know-how stehen für externe Nutzer zur Verfügung.
Museum für Naturkunde – Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung Invalidenstraße 43 10115 Berlin Tel.: 030 2093-8591 generaldirektion@mfn-berlin.de www.naturkundemuseum-berlin.de Außenstelle: Zentrum für Rieskrater- und Impaktforschung Nördlingen (ZERIN)	• Muster und Mechanismen der biologischen Evolution • Biodiversität: Erfassung und Dynamik in Raum und Zeit • Ökosystemforschung: Veränderungen, Belastbarkeit, Anpassung, Aussterben • Geologische Evolution des Sonnensystems mit Forschungsschwerpunkt auf Impaktgeologie und Meteoritenforschung • Kulturwissenschaften und Wissenschaftskommunikation (einschließlich Wissenschaftsgeschichte)
Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik (PDI) im Forschungsverbund Berlin e. V. Hausvogteiplatz 5-7 10117 Berlin Tel.: 030 20377-234 info@pdi-berlin.de www.pdi-berlin.de	• Ferromagnet/Semiconductor Hybrid Structures • Acoustic Fields • III-V nanowires for optoelectronics • Intersubband Emitters • Nanoanalytics • Nanofabrication • Beschäftigt sich mit Anwendungen inspirierender Grundlagenforschung in Materialwissenschaften und Physik
Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung e. V. (PIK) Telegrafenberg A31 14473 Potsdam Tel.: 0331 288-2500 info@pik-potsdam.de www.pik-potsdam.de	• Integrierte Modellierung komplexer Umweltsysteme • Abschätzung der Verwundbarkeit natürlicher und gesellschaftlicher Systeme gegenüber dem Klimawandel und ihrer Anpassungskapazität • Entwicklung politischer und ökonomischer Klimaschutz- und Anpassungsinstrumente • Kosten-Nutzen-Analysen von Klimaschutzstrategien
Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI) Hohenzollernstraße 1–3 45128 Essen Tel.: 0201 8149-0 rwi@rwi-essen.de www.rwi-essen.de Außenstelle Berlin: Invalidenstraße 112 10115 Berlin Tel.: 030 2021598-0	• Analyse des Arbeitsmarktes, des Bildungswesens und der Migration • Untersuchung struktureller Wandlungen der Wirtschaft, auch des Handwerks und des Mittelstands sowie des IT-Bereichs • Analyse der Wirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen • Diagnose und Prognose der Konjunktur in Deutschland und bedeutenden Industrieländern • Energie- und Umweltökonomie • Öffentliche Finanzen
Römisch-Germanisches Zentralmuseum Forschungsinstitut für Archäologie Ernst-Ludwig-Platz 2 55116 Mainz Tel.: 06131 9124-0 service@rgzm.de www.rgzm.de Außenstellen: Neuwied, Mayen, Xian (VR China)	• Frühmenschliche Expansionen und die Kolonisation Westasiens • Aufkommen und Entwicklung der Großwildjagd • Siedlungssysteme und interne Siedlungsorganisation im Paläolithikum und Mesolithikum • Mediterrane Traditionen im Schiffsbau in West-, Mittel- und Nord-europa • Formen der Romanisierung in den nördlichen Grenzprovinzen des Römischen Reiches von Britannien bis zum Schwarzen Meer • Struktur und Genese von Eliten in vor- und frühgeschichtlichen Gesellschaften • Deponierungen in der Vor- und Frühgeschichte • Entstehung einer Industrielandschaft – das antike Steinbruch- und Bergwerkrevier zwischen Eifel und Rhein • Byzantinische Archäologie

Schloss Dagstuhl – Leibniz-Zentrum für Informatik GmbH (LZI) Octavie-Allee 66687 Wadern Tel.: 06871 905-0 service@dagstuhl.de www.dagstuhl.de	• Förderung der Informatikforschung • Durchführung von wissenschaftlichen Informatikfachkonferenzen • Wissenschaftliche Fort- und Weiterbildung • Wissenstransfer zwischen Forschung und Anwendung • Rückzugsort für Forschungsgäste
Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung e.V. (SGN) Senckenberganlage 25 60325 Frankfurt am Main Tel.: 069 7542-0 soeren.duerr@senckenberg.de www.senckenberg.de Aufgeteilt in fünf Institute: Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum Frankfurt (SF) mit Außenstellen in Gelnhausen, Messel und Weimar Senckenberg am Meer Wilhelmshaven (SAM) mit Außenstelle in Hamburg Senckenberg Naturhistorische Sammlungen Dresden (SNSD) Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz (SMNG) Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut (SDEI), Müncheberg	Die Forschung der SGN steht unter dem Motto: „Die Vielfalt des Lebens und der Gesteine beschreiben, verstehen und bewahren“. Im Einzelnen geschieht dies unter folgenden Aspekten: Biodiversitätsforschung: • Taxonomie und Systematik mariner, limnischer, terrestrischer und fossiler Organismen • Molekulare Taxonomie und Phylogenie • Phylogenie und Evolution rezenter und fossiler Organismen (Tiere und Pflanzen) • Biogeografie und Paläobiogeografie Umweltforschung: • Interaktion Biodiversität – Klima • Ökosystemforschung • Ökologie, Ökofaunistik und Aktuopaläontologie • Bodenzöologie Erdentwicklungsforschung: • Biostratigraphie und Chronostratigraphie • Sedimentgeologie und Aktuogeologie • Mineralogie, Petrologie Forschung für die Erhaltung der Biosphäre: • Biotopkartierung • Naturschutzforschung
Technische Informationsbibliothek (TIB) Welfengarten 1B 30167 Hannover Tel.: 0511 762-8989 kundenservice@tib.uni-hannover.de www.tib-hannover.de	• Deutsche Zentrale Fachbibliothek für Technik und deren Grundlagenwissenschaften (vor allem Architektur, Chemie, Informatik, Mathematik und Physik) • Digitale Bibliothek • Fachportal für Technik und Naturwissenschaften (GetInfo) • Weltweite Volltextversorgung • Print- und elektronische Materialien, multimediale Lehr- und Lernmaterialien • Forschungs- und Primärdaten, sonstige wissenschaftliche nicht textuelle Materialien
Weierstraß-Institut für angewandte Analysis und Stochastik (WIAS), Leibniz-Institut im Forschungsverbund Berlin e.V. Mohrenstraße 39 10117 Berlin Tel.: 030 20372-594 contact@wias-berlin.de www.wias-berlin.de	• Nano- und Optoelektronik • Optimierung und Steuerung technischer Prozesse • Phasenübergänge und multifunktionale Materialien • Stochastik in Natur- und Wirtschaftswissenschaften • Strömungen und Transportprobleme in Kontinuen • Numerische Methoden in der Analysis und Stochastik
Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH (WZB) Reichpietschufer 50 10785 Berlin Tel.: 030 25491-0 wzb@wzb.eu www.wzb.eu	Das WZB betreibt problemorientierte Grundlagenforschung. Untersucht werden Entwicklungen, Probleme und Innovationschancen moderner Gesellschaften. Die Forschung ist theoriegeleitet, praxisbezogen, oft langfristig angelegt und meist international vergleichend. Die Forschung erfolgt in vier Schwerpunkten: • Bildung, Arbeit und Lebenschancen • Märkte und Politik • Gesellschaft und wirtschaftliche Dynamik • Zivilgesellschaft, Konflikte und Demokratie
Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim (ZEW) L7, 1 68161 Mannheim Tel.: 0621 1235-01 info@zew.de www.zew.de	Forschungsleitgedanke: „Funktionstüchtige Märkte und Institutionen in Europa“ in den Schwerpunkten: • Internationale Finanzmärkte und Finanzmanagement • Arbeitsmärkte, Personalmanagement und soziale Sicherung • Industrieökonomik und internationale Unternehmensführung • Unternehmensbesteuerung und öffentliche Finanzwirtschaft • Umwelt- und Ressourcenökonomik, Umweltmanagement • Informations- und Kommunikationstechnologien • Wachstums- und Konjunkturanalysen • Weitere Aufgaben sind die wirtschaftspolitische Beratung im In- und Ausland, die Qualifizierung des wissenschaftlichen Nachwuchses und der Wissenstransfer in Praxis und breite Öffentlichkeit.

Zentrum für Zeithistorische Forschung Potsdam (ZZF) Am Neuen Markt 1 14467 Potsdam Tel.: 0331 28991-57 schneider@zzf-pdm.de www.zzf-pdm.de	Erforschung der deutschen und europäischen Zeitgeschichte, insbesondere mit folgenden Themenbereichen: • Gesellschaftsgeschichte des Kommunismus • Wirtschaftliche und soziale Umbrüche im 20. Jahrhundert • Der Wandel des Politischen: Rechte, Normen, Semantik • Regime des Sozialen im 20. Jahrhundert: Urbanität, Wohlfahrtsstaatlichkeit und Rationalisierung • Zeitgeschichte der Medien- und Informationsgesellschaft
Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig – Leibniz-Institut für Biodiversität der Tiere (ZFMK) Adenauerallee 160 53113 Bonn Tel.: 0228 9122-0 info.zfmk@uni-bonn.de www.zfmk.de	• Biodiversitätsforschung • Taxonomie • Phylogenetik • Molekularbiologische Methodenforschung • Tropenökologie • Grundlagen des Naturschutzes • Biogeografie

Anschriften der Zentralen Fachinformationseinrichtungen und zentralen Fachbibliotheken

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) Bernhard-Nocht-Straße 78 20359 Hamburg Tel.: 040 3190-0 posteingang@bsh.de www.bsh.de Standort Rostock: Neptunallee 5 18057 Rostock Tel.: 0381 4563-5	• Förderung der deutschen Handelsflotte • Flaggenrecht und Schiffsvermessung • Erteilung von Zeugnissen für Seeleute • Prüflabor für Navigationssysteme • Maritime Gefahrenabwehr • Herausgabe von Seekarten und nautischen Publikationen für die Berufs- und Sportschifffahrt • Seevermessung und Wracksuche • Vorhersage von Gezeiten, Wasserstand und Sturmfluten • Überwachung der Meeresumwelt • Verfolgung von Umweltverstößen • Genehmigung von Offshore-Anlagen wie Windenergieanlagen, Pipelines, Seekabel • Marine Raumplanung
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) und niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung Alfred-Bentz-Haus Stilleweg 2 30655 Hannover Tel.: 0511 643-0 bibl.info@bgr.de www.bgr.de	• Regionale Geologie (Sondersammelgebiet) • Angewandte Geologie • Allgemeine Geologie • Geophysik • Stratigraphie • Geochemie • Mineralogie/Petrografie • Lagerstättenkunde • Bodenkunde • Paläontologie • Rohstoffwirtschaft
Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) Am Mainzer Tor 1 56002 Koblenz Tel.: 0261 1306-0 posteingang@bafg.de www.bafg.de	• Gewässerkundliche Zentralbibliothek der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) und des Bundes mit Online-Katalog • Erfassung und Bewertung der quantitativen, qualitativen und ökologischen Verhältnisse an Bundeswasserstraßen • Messprogramm zur Überwachung der Gewässergüte grenzüberschreitender Gewässer • WasserBLICK – zentrales Internetportal zur Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EGWRRL) • Nationales Daten- und Berichtszentrum Wasser • Deutsches Sekretariat für das Internationale Hydrologische Programm (IHP) der UNESCO und das Hydrologische Programm der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) sowie Weltdatenzentrum Abfluss (Global Runoff Data Centre, GRDC) als deutscher Beitrag zum Weltklimaprogramm Wasser der WMO
Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) Deichmanns Aue 29 53179 Bonn Tel.: 0228 996845-0 info@ble.de www.ble.de	• Informationszentrum Biologische Vielfalt Wissensmanagement und Internetangebote u. a. für: • Landwirtschaft • Ernährung • Verbraucherschutz • Ländlichen Raum • Fischerei • Wald • Agrarstatistik

Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST) Brüderstraße 53 51427 Bergisch Gladbach Tel.: 02204 43-0 info@bast.de irtad@bast.de www.bast.de	Verkehrsdatenbanken: • ITRD (International Transport Research Documentation) • IRTAD (International Road Traffic and Accident Database)
Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) Kußmaulstraße 17 76187 Karlsruhe Tel.: 0721 9726-0 info@baw.de www.baw.de	• Wissenschaftliche Dienstleistung und gutachterliche Beratung für die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) und das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) auf dem Gebiet des Verkehrswasserbaus (Bautechnik, Geotechnik, Wasserbau) • Normung und technische Standardsetzung • Angewandte FuE • Prüfstellentätigkeit in den Bereichen Baustoffe, Geotextilien, Frostbeständigkeit, Korrosionsschutz
Deutsches Archäologisches Institut (DAI) Podbielskiallee 69–71 14195 Berlin Tel.: 030 187711-0 info@dainst.de www.dainst.org Forschungsprogramm www.dainst.org/de/cluster?ft=all	• Internationale Forschungsprojekte Archäologie und ihrer Nachbarnwissenschaften • Vernetzte Forschung zu grundlegenden Fragen der Menschheitsgeschichte in sieben Forschungsclustern • Ausbau und Pflege von Wissensarchiven als Zentren eines internationalen Forschungsaustauschs • Ausrichtung internationaler Tagungen • Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in internationalen Netzwerken • Förderung von Dialog und Austausch im Rahmen der auswärtigen Kultur- und Bildungspolitik durch die gemeinsame Erschließung des kulturellen Erbes anderer Länder • Aufbau eines Kompetenzzentrums zur Langzeitsicherung altertumswissenschaftlicher Daten
Deutscher Wetterdienst (DWD) Frankfurter Straße 135 63067 Offenbach Tel.: 069 8062-0 info@dwd.de www.dwd.de	• Wetter und Klima • Atmosphäre (Physik und Chemie) • Wechselwirkungen zwischen meteorologischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Prozessen, Umwelt • Beobachtungsnetze • Zentrale Fachbibliothek • Sondersammelgebiete: Meteorologie, meteorologische und klimatologische Karten • Unterhalt der meteorologischen Literaturliteraturdatenbank METLIS • Literatursammlungen mittels Recherchen in METLIS
DIN Deutsches Institut für Normung e. V. Burggrafenstraße 6 10787 Berlin Tel.: 030 2601-0 postmaster@din.de www.din.de www.perinorm.com	• Normeninformationen, weltweit (elektronisch und gedruckt) • Technisches Recht in Deutschland und der Europäischen Union • Volltext-Datenbanken (Normen, technisches Recht)
Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) Waisenhausgasse 36–38a 50676 Köln Tel.: 0221 4724-1 posteingang@dimdi.de www.dimdi.de	• Herausgabe amtlicher Klassifikationen und medizinischer Terminologien • Einrichtung und Betrieb eines gesetzlich vorgeschriebenen Informationssystems über Arzneimittel und Medizinprodukte • Einrichtung und Betrieb eines Informationssystems zur gesundheitsökonomischen Evaluation medizinischer Verfahren und Technologien sowie Beauftragung, Begleitung, Qualitätssicherung und Publikation von HTA-Berichten • Aufbau/Betrieb gesetzlich vorgeschriebener Register • Bereitstellung von relevanten Informationen aus dem Gesamtgebiet der Medizin • Servicedienstleistungen auf Basis der RZ- und IT-Infrastruktur sowie der ressortinternen Informationssysteme
Deutsche Zentralbibliothek für Medizin	• Siehe Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e. V. (Seite 658)
Deutsche Zentralbibliothek für Wirtschaftswissenschaften (ZBW) – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft Bibliothek des Instituts für Weltwirtschaft	• Siehe Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e. V. (Seite 658)
Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)	• Siehe Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e. V. (Seite 659)

Fachinformationsverbund Internationale Beziehungen und Länderkunde c/o Stiftung Wissenschaft und Politik (SWP) Ludwigkirchplatz 3–4 10719 Berlin Tel.: 030 88007-301 fiv@swp-berlin.org www.swp-berlin.org	• Außen- und Sicherheitspolitik • Fakteninformation • Internationale Beziehungen • Länderkunde
Fachinformationszentrum (FIZ) Karlsruhe – Leibniz-Institut für Informationsinfrastruktur	• Siehe Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e.V. (Seite 660)
Germany Trade and Invest Hauptsitz Friedrichstraße 60 10117 Berlin Tel.: 030 200099-0 office@gtai.com www.gtai.de Standort Bonn Villemombler Straße 76 53123 Bonn Tel.: 0228 24993-0 info@gtai.de	• Allgemeine Wirtschaftsinformation zu Auslandsmärkten • Ausschreibungen ausländischer Stellen • Geschäftswünsche ausländischer Unternehmen • Investitions- und Entwicklungsvorhaben im Ausland
GESIS – Gesellschaft sozialwissenschaftlicher Infrastruktureinrichtungen e. V.	• Siehe Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e.V. (Seite 661)
Juris GmbH – Juristisches Informationssystem für die Bundesrepublik Deutschland Gutenbergstraße 23 66117 Saarbrücken Tel.: 0681 5866-0 juris@juris.de www.juris.de	• Rechtsprechung • Literatur/Fakten • Gesetze und Rechtsverordnungen • Verwaltungsvorschriften • Pressemitteilungen • Bundesanzeiger • Wirtschaftsinformation (Bundesanzeiger, Creditreform)
Technische Informationsbibliothek Hannover (TIB)	• Siehe Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e.V. (Seite 670)
Umweltbundesamt Wörlitzer Platz 1 06844 Dessau-Roßlau Tel.: 0340 2103-2305 bibliothek@uba.de www.Umweltbundesamt.de	Umweltpolitische Grundsatzfragen, übergreifende Fragen des Umweltschutzes, Nachhaltigkeitsstrategien • Klimaschutz und Energie, Anpassungsstrategien an den Klimawandel, Mobilität, Lärm • Gesundheitliche Belange des Umweltschutzes • Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen (Wasser, Boden, Luft) mit Bezügen zum Schutz natürlicher Ressourcen einschließlich der Biodiversität • Chemikaliensicherheit – Bewertung und Management von Umwelttrisiken • Nachhaltige Produktion und Produkte, Abfallwirtschaft, nachhaltiger Konsum • Emissionshandel
WTI-Frankfurt eG Ferdinand-Happ-Straße 32 60314 Frankfurt am Main Tel.: 069 4308-111 kontakt@wti-frankfurt.de www.wti-frankfurt.de	Bergbau • Betriebsführung/-organisation • Elektrotechnik und Elektronik • Energietechnik • Fahrzeugtechnik • Fertigungstechnik • Informationstechnik • Maschinen- und Anlagenbau • Medizinische Technik • Textil • Verfahrenstechnik und Biotechnologie • Werkstoff • Fachportal Elektromobilität • Online-Suchdienst/Suchmaschine • Informationsdienst • Informationsvermittlung

Zentrale Informationsstelle für Verkehr (ZIV) c/o Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft e.V. Agricolastraße 25 10555 Berlin 030 293606-11 dvwgziv@t-online.de www.dvwg.de	• Transport und Verkehr allgemein • Verkehrspolitik • Verkehrswirtschaft
Zentrum für Psychologische Information und Dokumentation an der Universität Trier (ZPID)	• Siehe Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e.V. (Seite 668)

Glossar

An-Institut	Lissabon-Strategie
Arbeitnehmererfindergesetz (ArbEG)	Marktneuheit
Ausgliederung	MINT-Fächer
Beteiligungskapital	Patent
Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE)	Produktinnovation
Bruttoinlandsprodukt (BIP)	Prozessinnovation
Bundesbericht Forschung und Innovation (BuFI)	Public Private Partnership (PPP)
Business Angel	Querschnittstechnologie
Cluster	Ressortforschung
Community Innovation Survey (CIS)	Risikokapital
CREST	Schlüsseltechnologien
Eigenkapital	SFIC
Entrepreneurship	Spin-off
Europa 2020	Spitzentechnologie
Europäische Union	Startkapital
Europäischer Forschungsraum (EFR)	Start-up
Europäisches Forschungsrahmenprogramm (FRP)	Strategische Partnerschaften
Europäisches Semester	Triadepatent
Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)	Unternehmertum
Exzellenzinitiative	Venture Capital (VC)
Foresight	Vertrag von Lissabon
Forschung und Entwicklung (FuE)	Wagniskapital
FuE-Ausgaben	Weltmarktpatent
FuE-Intensität	Wertschöpfung
FuE-Förderung	Wissenschaftsausgaben
Frascati-Richtlinien	Wissengesellschaft
Fremdkapital	Wissensintensive Dienstleistungen
Frühphasenfinanzierung	
Geistiges Eigentum	
Gemeinsame Programmplanung	
Hidden Champions	
Hightech-Strategie (HTS)	
Hochwertige Technologie	
Innovation	
Innovationsallianzen	
Innovationsaufwendungen	
Innovationsintensität	
Innovationsmanagement	
Innovationsindikatorik	
Innovationssystem	
Innovationsunion	
Intellectual Property Rights	
Invention	
Investition	
Kleine und mittlere Unternehmen (KMU)	
Königsteiner Schlüssel	
Leitmarkt	

An-Institut

Ein An-Institut ist eine organisatorisch sowie rechtlich eigenständige Forschungseinrichtung, die einer deutschen Hochschule angegliedert ist. Es hat eine private Rechtsform, zum Beispiel als gGmbH. Anteilseigner können in verschiedenen Kombinationen Staat, Universität, Trägerverein, Professoren und Industrie sein. Geleitet wird ein An-Institut oft von einem oder mehreren Professorinnen oder Professoren, die auch eine Professur an der Universität innehaben, und nebenberuflich bei dem An-Institut beschäftigt sind. Dies ist aber nicht zwingend notwendig.

Arbeitnehmererfindergesetz (ArbEG)

Gesetz über Arbeitnehmererfindungen, dem die Erfindungen und technischen Verbesserungsvorschläge von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern im privaten und im öffentlichen Dienst unterliegen. Erfindungen im Sinne dieses Gesetzes sind nur Neuerungen, die patent- oder gebrauchsmusterfähig sind. Technische Verbesserungsvorschläge im Sinne dieses Gesetzes sind Vorschläge für sonstige technische Neuerungen, die nicht patent- oder gebrauchsmusterfähig sind (Quelle: ArbEG §1-§3).

Ausgliederung

siehe Spin-Off

Beteiligungskapital

Mittel eines Kapitalgebers zur externen Eigenfinanzierung eines Unternehmens. Beteiligungskapital zur Finanzierung von Existenzgründung und jungen Unternehmen wird als Wagniskapital bezeichnet.

Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE)

Alle zur Durchführung von Forschung und Entwicklung im Inland verwendeten Mittel, ungeachtet der Finanzierungsquellen; eingeschlossen sind also auch die Mittel des Auslands und internationaler Organisationen für im Inland durchgeführte Forschungsarbeiten. Hier nicht erfasst sind dagegen die Mittel für FuE, die von internationalen Organisationen mit Sitz im Inland im Ausland durchgeführt werden, bzw. Mittel an das Ausland (Quelle: Frascati-Handbuch 2002, §423).

Bruttoinlandsprodukt (BIP)

Maß für die wirtschaftliche Leistung einer Volkswirtschaft in einem bestimmten Zeitraum. Es misst den Wert der im Inland hergestellten Waren und Dienstleistungen (Wertschöpfung), soweit diese nicht als Vorleistungen für die Produktion anderer

Waren und Dienstleistungen verwendet werden. (Quelle: Statistisches Bundesamt)

Bundesbericht Forschung und Innovation (BuFI)

Alle zwei Jahre dem Deutschen Bundestag vorgelegtes Kompendium der Bundesregierung, das umfassend über die Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik des Bundes, der Länder und der Europäischen Union informiert. Nach einem Beschluss zur Neuordnung der Berichterstattung zu Forschung und Innovation im Jahr 2006 löst der BuFI den „Bundesbericht Forschung“ und den „Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit“ ab. Der BuFI nimmt Bezug auf die Ergebnisse der unabhängigen Expertenkommission Forschung und Innovation.

Business Angel

Privatinvestorin/Privatinvestor, der risikobehafteten Unternehmensgründungen mit großem Wachstumspotential bereits in einer frühen Unternehmensphase Kapital (Wagniskapital) zur Verfügung stellt und diesen Unternehmen gleichzeitig mit seinen Managementkompetenzen, Fachkenntnissen und Netzwerken zur Seite steht.

Cluster

Gruppe von Unternehmen, verwandte ökonomische Akteure und Institutionen, die in regionaler Nähe zueinander angesiedelt und miteinander vernetzt sind. Ein Cluster beschreibt ein Netzwerk von Akteuren, die in einer Austauschbeziehung entlang der Wertschöpfungskette stehen. Durch eine enge Zusammenarbeit der verschiedenen Unternehmen und Institutionen entstehen für alle Beteiligten Wettbewerbsvorteile.

Community Innovation Survey (CIS)

Statistisches Instrument der Europäischen Union zur Erfassung von Innovationsaktivitäten in Europa. Auf Basis der Befragung einer repräsentativen Stichprobe von Unternehmen werden die Auswirkungen von Innovation auf die Wirtschaft (auf Wettbewerb, Beschäftigung, Wirtschaftswachstum, Handelsmodelle usw.) untersucht.

CREST

Ausschuss für wissenschaftliche und technische Forschung (Comité de la Recherche Scientifique et Technique, CREST), der den Rat für Wettbewerbsfähigkeit und die Europäische Kommission in Fragen der europäischen Politik für Forschung und Entwicklung berät. Ihm gehören als Mitglieder die Europäische Kommission (Vorsitz) und die Mitgliedstaaten der EU an. Als Beobachter gehören dem

CREST Island, Liechtenstein, Norwegen sowie Albanien, Kroatien, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Montenegro, Serbien, die Schweiz, die Türkei und Israel an.

Eigenkapital

Finanzielle Mittel, die von den Eigentümerinnen und Eigentümern einer Unternehmung zu deren Finanzierung aufgebracht oder als erwirtschafteter Gewinn im Unternehmen belassen wurden/werden.

Entrepreneurship

siehe Unternehmertum

Europa 2020

Europa 2020 ist die Wachstumsstrategie der EU bis zum Jahr 2020 und damit Nachfolger der Lissabon-Strategie, die 2010 auslief. Die neue Strategie verfolgt ein intelligentes-, nachhaltiges- und integratives Wachstum. Dadurch soll ein hohes Maß an Beschäftigung, Produktivität und sozialem Zusammenhalt in den Mitgliedstaaten erreicht werden. Die Orientierung auf die Ziele wird kontinuierlich in fünf quantifizierbaren Zielindikatoren erfasst: Erhöhung der Beschäftigungsquote, Verbesserung der Bedingungen für Forschung und Entwicklung, Verringerung der Treibhausgasemissionen durch Erhöhung der Energieeffizienz und Vergrößerung des Anteils der erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch, Verbesserung des Bildungsniveaus sowie die Förderung der sozialen Eingliederung. Jeder Mitgliedstaat hat für jeden dieser Bereiche seine eigenen nationalen Ziele festgelegt. Ferner wird diese Strategie durch konkrete Maßnahmen auf Ebene der EU und der Mitgliedstaaten untermauert. Das derzeitige 8. Forschungsrahmenprogramm *Horizont 2020* ist dabei das wichtigste Instrument zur Umsetzung der sogenannten Innovationsunion. *Horizont 2020* startete am 1. Januar 2014 und soll Europa für den globalen Wettbewerb stärken.

Europäische Union

Die Europäische Union (EU) wurde am 1. November 1993 mit 12 Mitgliedstaaten errichtet. Seitdem ist die Zahl der Mitgliedstaaten durch mehrere Erweiterungen auf den gegenwärtigen Stand von 28 gewachsen:

- **EU-12** (1. November 1993 bis 31. Dezember 1994): Belgien, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Griechenland, Irland, Italien, Luxemburg, Niederlande, Portugal, Spanien und Vereinigtes Königreich
- **EU-15** (1. Januar 1995 bis 30. April 2004): EU-12 + Finnland, Österreich und Schweden
- **EU-25** (1. Mai 2004 bis 31. Dezember 2006): EU-

15 + Estland, Lettland, Litauen, Malta, Polen, Slowakei, Slowenien, Tschechische Republik, Ungarn und Zypern

- **EU-27** (1. Januar 2007 bis 30. Juni 2013): EU-25 + Bulgarien und Rumänien
- **EU-28** (seit dem 1. Juli 2013): EU-27 + Kroatien

Europäischer Forschungsraum (EFR)

„Raum ohne Grenzen“ für die europäische Forschung. Die Verwirklichung des EFR ist einer der zentralen Leitgedanken für die Ausrichtung der Maßnahmen der EU im Bereich der Forschung. Der EFR soll gekennzeichnet sein durch eine stärkere Mobilität von Forschenden, eine stärkere und bessere Vernetzung und Kooperation von Forschungseinrichtungen (auch bei Infrastrukturen), ein einfaches und harmonisiertes Regelsystem für Rechte an geistigem Eigentum, eine bessere Koordinierung von Forschungsprogrammen sowie die Öffnung des EFR für die Welt. Umgesetzt werden diese Zielvorgaben durch fünf entsprechende Initiativen für den EFR.

Europäisches Forschungsrahmenprogramm (FRP)

Mehrjähriges Programm der EU zur Durchführung von Programmen für Forschung, technologischer Entwicklung und Demonstration (FuE) unter Förderung der Zusammenarbeit mit und zwischen Unternehmen, Forschungszentren und Hochschulen, zur Förderung der Zusammenarbeit mit dritten Ländern und internationalen Organisationen auf dem Gebiet der FuE, zur Verbreitung und Auswertung der Ergebnisse der FuE-Tätigkeiten der Union sowie zur Förderung von Ausbildung und Mobilität der Forscherinnen und Forscher aus der Union. In ihm sind die wissenschaftlichen und technologischen Ziele sowie die jeweiligen Prioritäten, die Grundzüge der Maßnahmen, der Gesamthöchstbetrag und die Einzelheiten der finanziellen Beteiligung der Union sowie die jeweiligen Anteile der vorgesehenen Maßnahmen festgelegt. Die Durchführung des Rahmenprogramms erfolgt durch spezifische Programme, die innerhalb einer jeden Aktion entwickelt werden, und Einzelheiten der Durchführung, Laufzeit und des Mittelansatzes regeln.

Europäisches Semester

Das „Europäische Semester für die Koordinierung der Wirtschaftspolitik“ ist der Steuerungsansatz der *Europa 2020-Strategie*. Es schafft eine Plattform für die frühzeitige Überprüfung der nationalen Haushaltsentwürfe bevor diese im jeweiligen Mitgliedstaat beschlossen werden. Damit soll sichergestellt werden, dass die einzelstaatlichen wirtschaftspolitischen Pläne komplementär sind, bevor die Mitgliedstaaten endgültige Haushaltsentscheidungen treffen.

Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)

Kommission, die die Bundesregierung zu Fragen der Forschungs-, Innovations- und Technologiepolitik wissenschaftlich berät und auf der Basis von umfassenden Analysen der Stärken und Schwächen des deutschen Innovationssystems im internationalen und zeitlichen Vergleich jährliche Gutachten zu Forschung, Innovation und technologische Leistungsfähigkeit Deutschlands vorlegt.

Exzellenzinitiative

Vereinbarung von Bund und Ländern zur Förderung von Wissenschaft und Forschung an deutschen Hochschulen mit dem Ziel, deren internationale Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern.

Foresight

Systematischer Blick in die auch längerfristige Zukunft von Wissenschaft, Technologie, Wirtschaft und Gesellschaft mit dem Ziel, die Gebiete strategischer Forschung und neu aufkommender Technologie zu identifizieren. Für die Facharbeit stellt Foresight Orientierungswissen zur Verfügung, so dass die heutigen Entscheidungen zielgerichtet getroffen werden können. Im Sinne eines systematischen Foresight wechseln sich Recherche-, Analyse- und Integrationsphasen zyklisch ab.

Forschung und Entwicklung (FuE)

Maßnahmen, die unmittelbar zum wissenschaftlichen oder technologischen Fortschritt beitragen, indem sie offene wissenschaftliche oder technologische Fragen klären. FuE bezieht sich auf kreative schöpferische Arbeiten, die gezielt durchgeführt werden, um den Wissensbestand, u. a. über Mensch, Kultur und Gesellschaft zu erweitern sowie diesen Wissensbestand bei der Gestaltung neuer Anwendungen nutzbar zu machen. FuE umfasst die drei folgenden Bereiche: Grundlagenforschung, angewandte Forschung und experimentelle Forschung (Quelle: OECD).

FuE-Ausgaben

Ausgaben für systematische, schöpferische Arbeit zur Erweiterung des vorhandenen Wissens (FuE).

FuE-Intensität

Anteil der Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) am Umsatz einer Unternehmung oder einer Branche bzw. am Bruttoinlandsprodukt eines Landes (in Prozent).

FuE-intensive Wirtschaftsbereiche umfassen alle Güterbereiche der Industrie, in denen überdurchschnittlich forschungsintensiv produziert wird. Dabei unterscheidet man zwischen Spitzentechnologie

(über 9 % des Umsatzes wird in FuE investiert) und hochwertiger Technologie (3 % bis 9 % des Umsatzes werden in FuE investiert). Die Definition der FuE-intensiven Güter ist auf das verarbeitende Gewerbe beschränkt.

FuE-Förderung

Finanzierung neuer Ideen und Technologien durch die öffentliche Hand. Forschungsförderung umfasst dabei die Förderung von Forschungsprojekten in einem breite Spektrum an Themen (von der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung, umweltgerechter nachhaltiger Entwicklung, über neue Technologien, Informations- und Kommunikationstechnologien, Lebenswissenschaften, Arbeitsgestaltung), strukturelle Forschungsförderung an Hochschulen, Innovationsförderung und die Förderung des Technologietransfers. Maßgeblich für die Rahmenbedingungen der Forschungsförderung sind Regelungen, die EU-weit einheitlich gelten.

Frascati-Richtlinien

Richtlinien der OECD zur Definition und Messung von FuE. Sie sind die Basis dafür, dass Begriffe aus Forschung und Entwicklung einheitlich benutzt werden, und ermöglichen somit Vergleiche zwischen den OECD-Ländern.

Fremdkapital

Finanzielle Mittel einer Unternehmung, die nicht von der Eigentümerin/dem Eigentümer oder deren Aktionärinnen bzw. Aktionären sondern von Dritten (zumeist durch Kredite) zur Verfügung gestellt wird. Diese Mittel werden der Unternehmung – im Gegensatz zu Eigenkapital – zeitlich befristet überlassen. Fremdkapital und Eigenkapital ergeben zusammen das Gesamtkapital eines Unternehmens.

Frühphasenfinanzierung

Finanzierung der Frühphasenentwicklung eines Unternehmens, auch als early stage financing bezeichnet, beginnend bei der Finanzierung der Konzeption bis zum Start der Produktion und Vermarktung. Das Kapital kann dabei sowohl Fremd- als auch Eigenkapital sein. Kapitalgeber können dabei sowohl die Gründerinnen oder Gründer selbst, deren Familie und Freundeskreis der Gründerinnen oder Gründer, Andere, aber auch Business Angels sein.

Geistiges Eigentum

Immaterielle Güter geistigen Ursprungs wie Erfindungen, literarische und künstlerische Werke, Symbole, Namen, Bilder und Gebrauchsmuster. „Rechte am geistigen Eigentum“, oftmals auch als Intellec-

tual Property Rights bezeichnet, stellen ein Rechtebündel dar, das wirtschaftlich und gesellschaftlich wertvolle Anwendungen von Ideen und Informationen schützt. Der Urheberin bzw. dem Urheber werden bestimmte ausschließliche Rechte an den von ihm generierten Erkenntnissen und Informationen verliehen, um eine unerlaubte Nutzung durch andere zu verhindern. Es werden gewerbliche Schutzrechte (für Erfindungen, Marken, Gebrauchsmuster und geografische Herkunftsangaben) und Urheberrechte (für literarische oder künstlerische Werke wie Romane, Filme, Musikstücke, Gemälde, Fotografien und architektonische Entwürfe) unterschieden. (Quelle: WIPO)

Gemeinsame Programmplanung

Neues strategisches Konzept der Europäischen Union und der Mitgliedstaaten und eine der fünf Initiativen für den Europäischen Forschungsraum (Beginn der Arbeiten im Jahr 2009). Ziel der gemeinsamen Programmplanung ist es, die großen gesellschaftlichen europäischen bzw. globalen Herausforderungen (z. B. Klimawandel, Nahrungsmittelversorgung, Bevölkerungsalterung) besser gemeinsam zu bewältigen. Dazu stimmen die Mitgliedstaaten ihre Forschungsprogramme enger miteinander ab, die EU bzw. die Kommission erfüllt in diesem Prozess eine unterstützende Rolle.

Hidden Champions

relativ unbekannte KMU, die in ihrem Markt jedoch Marktführer sind

Hightech-Strategie (HTS)

Ziel der HTS ist es, Deutschland zum Vorreiter bei der Lösung globaler Herausforderungen in den Bedarfsfeldern Klima/Energie, Gesundheit/Ernährung, Mobilität, Sicherheit und Kommunikation zu machen. Mit der im August 2006 formulierten nationalen Innovationsstrategie wurden alle zentralen Handlungsfelder zur Förderung von Forschung und Innovation erstmals im Zusammenhang formuliert, Prioritäten in ausgewählten Innovationsfeldern gesetzt und eine Fülle neuer Instrumente eingeführt. Der Schwerpunkt der HTS liegt darin, Ideen schneller in Produkte und Dienstleistungen umzusetzen, Zukunftsmärkte zu erschließen und zu sichern, die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu vertiefen und die Rahmenbedingungen für Innovationen zu verbessern. Sie wird in der laufenden Legislaturperiode mit neuen Akzenten fortgesetzt (Konzentration auf Bedarfsfelder, Entwicklung von Zukunftsprojekten, stärkere europäische Perspektive).

Hochwertige Technologie

Güter, bei deren Herstellung jahresdurchschnittlich mehr als 3 %, aber nicht mehr als 9 % des Umsatzes für Forschung und Entwicklung aufgewendet werden.

Innovation

Erfolgreiche Umsetzung einer Idee oder Erfindung (Invention) in neue Produkte, Dienstleistungen, Prozesse, Verfahren oder Geschäftsmodelle und deren erfolgreiche Anwendung und Verbreitung im Markt. Damit einhergehend sind wirtschaftliche, soziale und/oder kulturelle Veränderungen. Die geläufigste Unterscheidung ist die zwischen inkrementeller (geringfügige Neuerung) und radikaler (grundlegende Neuerung) Innovation.

Innovationsallianzen

Neues Instrument der Forschungs- und Innovationspolitik im Rahmen der *Hightech-Strategie*. Im Vordergrund dieser strategischen Partnerschaften, das heißt strategischen Kooperationen von Wissenschaft und Wirtschaft steht jeweils die Ausrichtung auf einen bestimmten Anwendungsbereich oder Zukunftsmarkt. Innovationsallianzen entfalten eine besondere volkswirtschaftliche Hebelwirkung.

Innovationsausgaben

Ausgaben für laufende, abgeschlossene und abgebrochene Projekte, die die Entwicklung und Einführung neuer Produkte, Prozesse etc. zum Ziel haben. Dazu zählen Ausgaben für FuE, innovationsbezogene Ausgaben für Maschinen, Anlagen, Software und externes Wissen (z. B. Patente und Lizenzen), für Mitarbeiterschulung und Weiterbildung sowie für Markteinführung, Produktgestaltung, Dienstleistungskonzeption und andere Vorbereitungen für die Produktion und den Vertrieb von Innovationen.

Innovationsintensität

Anteil der Innovationsausgaben am Umsatz einer Unternehmung oder einer Branche bzw. am Bruttoinlandsprodukt eines Landes (in Prozent).

Innovationsmanagement

Betriebliche Kerntätigkeiten, die sich mit Neuerungsprozessen in der Unternehmung befassen. Es bedarf der unternehmerischen Relevanz, um eine Neuerung im betriebswirtschaftlichen Sinn als Innovation bezeichnen zu dürfen.

Innovationsindikatorik

System von Kennzahlen zur Erfassung der Innovationsbeteiligung von Unternehmen, Branchen oder Ländern, die Höhe und Struktur der Ausgaben

für Innovationsprojekte sowie die Innovationserfolge mit neuen Produkten und neuen Prozessen. Mit Hilfe der Innovationsindikatorik kann die Leistungsfähigkeit von nationalen Innovationssystemen verglichen werden.

Innovationssystem

Netzwerk von Institutionen im öffentlichen und privaten Sektor, die in Wechselwirkung versuchen Innovationen zu initiieren, fördern und verbreiten. Es wird deutlich, dass Innovationen in der Regel nicht von einzelnen, sondern in Interaktion mit anderen Akteuren (z. B. Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, andere Unternehmen, Kundinnen und Kunden) hervorgebracht werden und dass dabei die geltenden institutionellen Rahmenbedingungen sowohl ermöglichend als auch hemmend wirken können.

Innovationsunion

Initiative im Rahmen von *Europa 2020* zur Verbesserung der Bedingungen und finanzielle Förderung für FuE-Investitionen im Privatsektor

Intellectual Property Rights

siehe geistiges Eigentum bzw. Rechte am geistigen Eigentum.

Invention

Schöpferische Leistungen, die zum erstmaligen Auftreten einer Idee für ein neues Produkt oder Verfahren führen, durch die eine neue Problemlösung bzw. ein neues Ziel mit bekannten Mitteln oder ein bekanntes Ziel mit neuen Mitteln oder ein neues Ziel mit neuen Mitteln erreicht wird (Erfindung). Erfindungen im Sinne des Arbeitnehmererfindungsgesetzes müssen patent- oder gebrauchsmusterfähig sein (Quelle: ArbEG § 2).

Investition

Verwendung finanzieller Mittel zur Beschaffung von Vermögensgegenständen; im wirtschaftswissenschaftlichen Sinne Anlage von Geldmitteln zur Beschaffung von Produktionsmitteln.

Kleine und mittlere Unternehmen (KMU)

Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten und einem jährlichen Umsatzerlös kleiner als 50 Mio. Euro (Quelle: EU). In der EU stellen KMU etwa 99 % aller Unternehmen.

Königsteiner Schlüssel

Im Königsteiner Schlüssel ist festgelegt, wie die einzelnen Länder der Bundesrepublik Deutschland an gemeinsamen Finanzierungen zu beteiligen sind.

Der Anteil, den ein Land danach tragen muss, richtet sich nach seinem Steueraufkommen und seiner Bevölkerungszahl. Das Steueraufkommen wird dabei mit zwei Dritteln, die Bevölkerungszahl mit einem Drittel gewichtet.

Der Schlüssel wird von der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK) jährlich neu berechnet und verdankt seine Entstehung dem Königsteiner Staatsabkommen von 1949.

Leitmarkt

Wenn unterschiedliche technologische Konzeptionen mit der gleichen Funktion entwickelt werden, setzt sich diejenige international durch, die von einem Markt früh angenommen wird. Es entsteht ein sogenannter Leitmarkt, der alternative Konstruktionen verdrängt. Dabei spielen verschiedene Einflussfaktoren eine Rolle: gesetzliche Rahmenbedingungen, kulturelle Unterschiede, die Marktmacht von guten Alternativen, regionalspezifisches Unternehmenswissen, Vertriebskanäle, Verfügbarkeit von Fachkräften etc. Die Vorhersage künftiger Leitmärkte ist daher im Einzelfall schwierig (Quelle: EFI).

Marktneuheit

Neue oder merklich verbesserte Produkte bzw. Dienstleistungen, die ein Unternehmen als erster Anbieter auf dem Markt eingeführt hat.

MINT-Fächer

Fächer aus den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik.

Patent

Hoheitlich erteiltes gewerbliches Schutzrecht zum Schutz technischer Erfindungen. Patente werden auf der Grundlage des Patentgesetzes für Erfindungen erteilt, die neu sind, auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen und gewerblich anwendbar sind (§ 1 Abs. 1 PatG). Patente, insbesondere Triadepatente und Weltmarktpatente, werden zur Einschätzung von Unternehmen bzw. der technologischen Leistungsfähigkeit einer Volkswirtschaft genutzt. Internationale/ transnationale Patente gelten als Indiz für Expansionsabsichten auf innovativen Märkten.

Produktinnovation

Neue oder merklich verbesserte eingeführte Produkte oder Dienstleistungen eines Unternehmens.

Prozessinnovation

Neu eingesetzte verbesserte Verfahren, die zu besseren Produkteigenschaften, zu niedrigeren Herstellungskosten sowie zu Produktivitätssteigerungen und verbesserten Leistungsprozessen führen.

Public Private Partnership (PPP)

Kooperationsprojekt zwischen Staat und Privatwirtschaft bei dem der Staat die ihm auferlegten Aufgaben in Zusammenarbeit mit Wirtschaftsunternehmen ausführt bzw. gänzlich auf die Wirtschaftsunternehmen überträgt.

Querschnittstechnologie

Technologien, deren Anwendungsgebiet sich nicht auf eine bestimmte Industrie beschränkt, sondern die über alle Branchen hinweg Verwendung finden.

Ressortforschung

Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten des Bundes, die der Vorbereitung, Unterstützung oder Umsetzung politischer Entscheidungen sowie den Vollzugsaufgaben des Bundes dienen. Ressortforschung erarbeitet Handlungsoptionen für staatliche Maßnahmen und ist untrennbar mit der Wahrnehmung öffentlicher Aufgaben verbunden. Ressortforschung erfolgt im Rahmen von Eigenforschung, durch kontinuierliche Zusammenarbeit mit ausgewählten Forschungseinrichtungen sowie durch Vergabe von FuE-Projekten an Dritte.

Risikokapital

Siehe Wagniskapital

Schlüsseltechnologien

Technologien, die eine Erschließung neuer Technikbereiche ermöglichen und die Basis für neue Produkte, Verfahren und Dienstleistungen sind, mit deren Hilfe konkrete gesellschaftliche Herausforderungen gelöst werden können. Zu diesen Treibern für Innovationen zählen beispielsweise Biotechnologien, Nanotechnologien, Informations- und Kommunikationstechnologien, optische Technologien, Produktionstechnologien, Werkstofftechnologien.

SFIC – Strategieforum für die internationale wissenschaftliche und technologische Zusammenarbeit

(engl. Strategic Forum for International Science and Technology Cooperation) Spezielle Zusammenarbeit von CREST, bestehend aus hochrangigen Vertreterinnen und Vertretern der Mitgliedstaaten und der Europäischen Kommission mit dem Ziel der Identifizierung gemeinsamer Prioritäten in der internationalen Zusammenarbeit, der Erarbeitung kohärenter Internationalisierungsansätze sowie der Definition von Forschungsschwerpunkten in regionaler und thematischer Hinsicht. Das Strategieforum setzt damit eine der fünf Initiativen für den Europäischen Forschungsraum um.

Spin-off

Wirtschaftliche und rechtliche Verselbstständigung (Ausgliederung) einer Organisationseinheit aus bestehenden Strukturen (z. B. Unternehmen, Universität oder Forschungsinstitut) durch die Gründung eines eigenständigen Unternehmens durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Ursprungsorganisation. Trotz Bildung einer neuen rechtlichen Einheit können auch nach der Ausgliederung noch inhaltliche oder wirtschaftliche Verbindungen zur Mutterorganisation bestehen. Durch die Gründungen werden in der Regel Forschungsergebnisse mit Gewinn vermarktet.

Spitzentechnologie

Güter, bei deren Produktion jahresdurchschnittlich mehr als 9 % des Umsatzes für FuE aufgewendet werden.

Startkapital

Kapital, das für eine Unternehmensgründung benötigt wird. Dieses kann sowohl Fremd- als auch Eigenkapital sein.

Start-up

Begriff aus dem Gründungsgeschehen für ein junges Unternehmen, das in der Gründungsphase, im Aufbau oder seit kurzem im Geschäft ist und seine Produkte noch nicht oder nicht in größerem Umfang vermarktet.

Strategische Partnerschaften

Siehe Innovationsallianzen

Triadepatent

Anmeldung einer Erfindung sowohl am US-amerikanischen als auch am europäischen und am japanischen Patentamt.

Unternehmertum

Begriff beinhaltet sowohl die Identifikation von Marktchancen, die Entwicklung einer Geschäftsidee sowie deren Umsetzung hin zur Unternehmensgründung (Entrepreneurship). Die Unternehmerin/der Unternehmer (Entrepreneurin/Entrepreneur) besitzt die Fähigkeit, mittels Kombination verschiedener Arten von Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Ressourcen eine Erfindung (Invention) in eine erfolgreiche Innovation umzusetzen. Der Begriff Entrepreneur bezieht sich damit vor allem auf Gründerinnen und Gründer mit innovativen und wachstumsstarken Geschäftsideen.

Venture Capital (VC)

Siehe Wagniskapital

Vertrag von Lissabon

Völkerrechtlicher Vertrag zwischen den 27 Mitgliedstaaten der Europäischen Union, der als Nachfolgevertrag des „Vertrags von Nizza“ das EU-Recht reformiert und am 1. Dezember 2009 in Kraft trat. Er übernahm dabei wesentliche Inhalte des EU-Verfassungsvertrags, der 2005 in Referenden in Frankreich und den Niederlanden abgelehnt worden war. Die Veränderungen des Vertrags betreffen im Wesentlichen drei Bereiche: Zum ersten werden die Demokratie und der Grundrechtsschutz innerhalb der EU gestärkt. Das Europäische Parlament erhält wesentlich mehr Befugnisse, die Mitwirkung nationaler Parlamente wird gestärkt, die Unionsbürger erhalten neue, direkte Beteiligungsrechte. Zum zweiten glättet der Vertrag die Struktur des europäischen Vertragswerks, indem die Union zu einer einheitlichen Rechtspersönlichkeit wird. Zum dritten wird die Handlungsfähigkeit der Union verbessert, etwa durch die Einführung der so genannten doppelten Mehrheit für Entscheidungen im Rat der EU, das neue Amt des Präsidenten des Europäischen Rates und durch neue Kompetenzen in mehreren Politikfeldern der EU; dies gilt auch für den Bereich der Forschungspolitik.

Wagniskapital

Unterategorie von Beteiligungskapital, auch Risikokapital oder Venture Capital genannt. Die Finanzierung von Existenzgründungen und jungen Unternehmen geht oftmals mit einem erhöhten Risiko einher, weshalb die klassische fremdkapitalbasierte Bankfinanzierung ausscheidet. Diese Unternehmen sind daher auf zusätzliches Eigenkapital angewiesen, welches oftmals von speziellen Kapitalbeteiligungsgesellschaften bzw. Business Angels zur Verfügung gestellt wird.

Weltmarktpatent

Internationale Anmeldung einer Erfindung bei der World Intellectual Property Organisation (WIPO), ergänzt durch Anmeldungen am Europäischen Patentamt unter Ausschluss von Doppelzahlungen.

Wertschöpfung

Wertgröße, die die Differenz zwischen den von einem Unternehmen abgegebenen Leistungen und den von dem Unternehmen übernommenen Leistungen (Vorleistungen) in einem bestimmten Zeitraum angibt. In der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung bezeichnet Wertschöpfung alle in einer Periode entstandenen Faktoreinkommen (Löhne, Gehälter, Zinsen, Mieten, Pachten, Vertriebsgewinne).

Wissenschaftsausgaben

Summe aus Ausgaben für FuE und der 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 (demgegenüber sind Durchführbarkeitsstudien von Forschungsvorhaben jedoch Teil von FuE), Erarbeiten von Grundlagen für Entscheidungshilfen für Politik und Wirtschaft.

Wissensgesellschaft

Gesellschaft, in der die Wertschöpfung vor allem auf der Generierung und Nutzung von Wissen basiert.

Wissensintensive Dienstleistungen

Dienstleistungen, bei deren Erbringung der Anteil von Akademikerinnen und Akademikern (und insbesondere der Anteil von Naturwissenschaftlerinnen/-wissenschaftlern und Ingenieurinnen und Ingenieuren) sowie der Anteil der in Forschung, Entwicklung, Planung und Konstruktion Beschäftigten überdurchschnittlich ist. Hierzu zählen u. a. EDV, technische Dienstleistungen, Forschung, Unternehmensberatung, Gesundheits-, Medien- und Finanzdienstleistungen.

Abbildungsverzeichnis

Teil I Forschungs- und innovationspolitische Ziele und Maßnahmen der Bundesregierung

- Abbildung 1 Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) in der Bundesrepublik Deutschland nach finanzierenden Sektoren
- Abbildung 2 Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) in % des BIP
- Abbildung 3 Ausgaben des Bundes und der Länder für Forschung und Entwicklung im Zeitverlauf (Finanzierungsbetrachtung)
- Abbildung 4 Die Struktur der neuen EU-Forschungsrahmenprogramms Horizont 2020

Teil II Strukturen, Ressourcen und Fördermaßnahmen des deutschen Forschungs- und Innovationssystems

A: Strukturen des deutschen Forschungs- und Innovationssystems

- Abbildung 5 Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) der Bundesrepublik Deutschland nach finanzierenden und durchführenden Sektoren 2011
- Abbildung 6 Akteure des deutschen Forschungs- und Innovationssystems
- Abbildung 7 Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) der Bundesrepublik Deutschland nach durchführenden Sektoren 2011 (Durchführungsbetrachtung)
- Abbildung 8 Die deutsche Forschungslandschaft
- Abbildung 9 Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung im Rahmen der direkten Projektförderung und Ressortforschung nach Ressorts sowie in Deutschland wirksame FuE-Ausgaben der EU
- Abbildung 10 Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung nach Ressorts 2014 (Soll)
- Abbildung 11 Standorte der Fachinformationseinrichtungen und zentralen Fachbibliotheken
- Abbildung 12 Verteilung der Hochschulen nach Bundesländern
- Abbildung 13 Standorte der Institute der Max-Planck-Gesellschaft
- Abbildung 14 Standorte der Institute der Fraunhofer-Gesellschaft
- Abbildung 15 Standorte der Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft
- Abbildung 16 Standorte der Institute der Leibniz-Gemeinschaft
- Abbildung 17 Standorte der Akademien
- Abbildung 18 Standorte der Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben und der FuE-Einrichtungen mit kontinuierlicher Zusammenarbeit
- Abbildung 19 Standorte der Landeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben
- Abbildung 20 Anteil geförderter Projekte in Unternehmen, die eine Förderung erhalten
- Abbildung 21 Förderung für kontinuierlich forschende Unternehmen

- Abbildung 22 FuE-Ausgaben als Anteil am Bruttoinlandsprodukt nach Sektoren 1995 bis 2011
- Abbildung 23 Anzahl der Forscherinnen und Forscher (Vollzeitäquivalente) in Unternehmen in Deutschland im Zeitverlauf
- Abbildung 24 Projektförderung des Bundes an und zugunsten KMU gemäß nationaler Definition

B: Forschungs- und Innovationspolitik des Bundes

- Abbildung 25 „Länder-Branchen-Schwerpunkte
- Abbildung 26 Frauenanteil im tertiären Bildungsbereich
- Abbildung 27 Standorte der Spitzencluster
- Abbildung 28 Regionale Verteilung der Innovationscluster des Programms „go-cluster“ (Sitz der Clustermanagement-Organisationen)

C: Forschungs- und Innovationspolitik der Länder

- Abbildung 29 Regionale Aufteilung der Ausgaben für Forschung und Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland (Durchführung und Finanzierung von Forschung und Entwicklung 2011)

D: Internationale Zusammenarbeit in Forschung und Innovation

- Abbildung 30 Deutsche Studierende im Ausland seit 2001 nach wichtigsten Gastländern
- Abbildung 31 Ausländische Studierende nach Fächergruppen im Jahr 2012
- Abbildung 32 Prioritäten, Leitinitiativen und Kernziele der Europa 2020-Strategie
- Abbildung 33 Aufgabenverteilung im Europäischen Semester für die Koordinierung der Wirtschaftspolitik
- Abbildung 34 Beteiligung und Zuwendungen nach Einrichtungstypen in Deutschland
- Abbildung 35 Anteile der Zuwendungen, Koordinationen und Beteiligungen bezogen auf die Mitgliedstaaten
- Abbildung 36 Die Struktur der neuen EU-Forschungsrahmenprogramms Horizont 2020
- Abbildung 37 Aufgewendete Mittel des BMBF für Kooperationen mit BRICS-Ländern 2008 bis 2012
- Abbildung 38 Deutsch-afrikanische regionale Wissenschaftszentren zum Klimawandel

Teil E: Daten und Fakten zum deutschen Forschungs- und Innovationssystem

- Abbildung 39 Ausgewählte Indikatoren des deutschen Forschungs- und Innovationssystems
- Abbildung 40 Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) in der Bundesrepublik Deutschland nach finanzierenden Sektoren
- Abbildung 41 Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) in % des BIP
- Abbildung 42 Interne FuE-Ausgaben nach Wirtschaftsgliederung 2008-2012
- Abbildung 43 Ausgaben für Forschung und Entwicklung des Bundes und der Länder im Zeitverlauf (Finanzierungsbetrachtung)
- Abbildung 44 FuE-Personal nach Geschlecht, aufgeteilt nach Sektoren und Personalgruppen 2011
- Abbildung 45 Anzahl der Hochschulabsolventinnen und -absolventen und deren Anteil am Altersjahrgang 2003-2012

Abbildung 46	Anzahl der Absolventinnen und Absolventen in MINT-Fächern und deren Anteil am Altersjahrgang 2003-2012
Abbildung 47	Anzahl der Promotionen 2002-2012
Abbildung 48	Anzahl der Promotionen in MINT-Fächern und deren Anteil an allen Promotionen 2002-2012
Abbildung 49	Ausländische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Deutschland aus verschiedenen Kontinenten 2003-2011
Abbildung 50	Geförderte deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Auslad (nach Regionen des Aufenthaltes, 2011)
Abbildung 51	Publikationen: Deutschland, EU-28, Japan und Vereinigte Staaten 2000-2012
Abbildung 52	Weltmarktrelevante Patente: Deutschland, EU-27, Japan und Vereinigte Staaten 2000-2011
Abbildung 53	Innovatorenquote 2012 nach Branchengruppen
Abbildung 54	Produkt- und Prozessinnovatoren 2002-2012
Abbildung 55	Welthandelsanteile ausgewählter Länder für forschungsintensive Waren 2000-2012
Abbildung 56	Anteil der Bruttoinlandsausgaben (BIP) für Forschung und Entwicklung am Bruttoinlandsprodukt ausgewählter Länder 2012
Abbildung 57	Anteil der Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung am Bruttoinlandsprodukt ausgewählter Länder 1991-2012
Abbildung 58	Weltweite FuE-Ausgaben (anteilig nach Regionen, 2011)
Abbildung 59	FuE-Personalintensität in ausgewählten Ländern im Zeitverlauf ¹
Abbildung 60	Forscherinnen und Forscher und Bruttoinlandsausgaben für FuE (in % des BIP) im Jahr 2011
Abbildung 61	Innovationsdimensionen des Innovation Union Scoreboard 2014
Abbildung 62	Innovationsgrad europäischer Länder 2013

Verzeichnis der Infoboxen

Teil I Forschungs- und innovationspolitische Ziele und Maßnahmen der Bundesregierung

Infobox 1	Die zehn Zukunftsprojekte
Infobox 2	Förderung von FuE in der Wirtschaft
Infobox 3	Evaluation in der Forschungs- und Innovationspolitik
Infobox 4	Die drei Reforminitiativen von Bund und Ländern
Infobox 5	Gesellschaftliche Herausforderungen für die Forschungs- und Innovationspolitik 2030 – ein Ausschnitt aus einem Foresight-Prozess der Bundesregierung

Teil II Strukturen, Ressourcen und Fördermaßnahmen des deutschen Forschungs- und Innovationssystems

A: Strukturen des deutschen Forschungs- und Innovationssystems

Infobox 6	Informationen zu Fördermöglichkeiten des Bundes
Infobox 7	Errichtung eines Rates für Informationsinfrastrukturen
Infobox 8	Hochschulkompass – ein Angebot der Hochschulrektorenkonferenz
Infobox 9	DFG Förderatlas 2012 – Kennzahlen zur öffentlich finanzierten Forschung in Deutschland
Infobox 10	Deutscher Umweltpreis der Deutschen Bundesstiftung Umwelt

B: Forschungs- und Innovationspolitik des Bundes

Infobox 11	Forschungseinrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft, die neben den Ressortforschungseinrichtungen vom BMG institutionell gefördert werden
Infobox 12	Medizinische Biotechnologie
Infobox 13	Förderschwerpunkt Forschung im nationalen Krebsplan
Infobox 14	Weitere Forschungseinrichtungen im Geschäftsbereich des BMEL neben den Ressortforschungseinrichtungen
Infobox 15	Biotechnologie – Treiber für die Bioökonomie
Infobox 16	Verbund BIOACID
Infobox 17	Europäische und internationale Zusammenarbeit
Infobox 18	Beispiel der Fördermaßnahme Nachhaltiges Landmanagement – Innovative Systemlösungen (Modul B): Repro – Ressourcen vom Land
Infobox 19	Energiesysteme der Zukunft
Infobox 20	Balance zwischen Sicherheit und Freiheit
Infobox 21	Schnelle Aufklärung von Infektionsherden
Infobox 22	Zentrum für Geoinformationswesen

Infobox 23	Projektbeispiele: Wissensspeicher für Unternehmen – Projekt PLuTO Pflegerkräfte entlasten – Projekt CAREJACK: Körperlich anstrengende Arbeit erleichtern Forschung zum Altern in Europa – Projekt SHARE
Infobox 24	Projektbeispiele und Initiativen: Senioren und Forscher im Dialog – Demografie Werkstattgespräche Besser leben im Alter mit Technik – Projekt Wegweiser Mit Sprache Technik einfach steuern – Projekt VERSTANDEN
Infobox 25	Wissenschaftsjahre des BMBF
Infobox 26	ARENA2036 – Active Research Environment for the Next Generation of Automobiles
Infobox 27	Lotsendienst für Unternehmen
Infobox 28	Gründungsförderung des BMBF
	D: Internationale Zusammenarbeit in Forschung und Innovation
Infobox 29	Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von Wissenschaft und Forschung
Infobox 30	Internationalisierungsmaßnahmen der Bundesregierung – Beispiele
Infobox 31	Internationalisierungsinstrumente deutscher Wissenschaftsorganisationen – Beispiele
Infobox 32	EU-Drittstaatenkooperation
Infobox 33	Das Europäische Semester
Infobox 34	Institutionen der Europäischen Union
Infobox 35	Deutschlands Beitrag zum Europäischen Forschungsraum
Infobox 36	Erfolgsmodelle der Europäischen Rahmenprogramme, die unter Horizont 2020 weitergeführt werden
Infobox 37	Projektbeispiel EMRP: Metrologie für einen universell einsetzbaren Ohrsimulator und für die Wahrnehmung von nichthörbarem Schall
Infobox 38	Partnerschaften in Horizont 2020
Infobox 39	Strategien der intelligenten Spezialisierung: Rahmen für eine effektive Forschungs- und Innovationspolitik auf allen Ebenen
Infobox 40	Projektbeispiel: 100GET
Infobox 41	Projektbeispiel Eurostars: TANIXING
Infobox 42	Was ist COST?
Infobox 43	Projektbeispiel SCIENCE LINK
Infobox 44	Maßnahmenplan für den 14. Deutsch-Französischen Ministerrat
Infobox 45	Stiftungsfonds Martin Buber-Gesellschaft
Infobox 46	Aufbau einer strukturellen Kooperation mit Hochschulen in Korea
Infobox 47	Deutsch-russische KMU-Kooperation und Clusterpartnerschaften
Infobox 48	IGSTC – Eine Erfolgsgeschichte

Infobox 49	Deutsch-chinesisches Forschungs- und Innovationsprogramm Sauberes Wasser
Infobox 50	Neue Forschungsinfrastruktur in China
Infobox 51	Das Deutsch-Südafrikanische Jahr der Wissenschaft 2012/13
Infobox 52	Medizintechnik-Kampagne 2011 bis 2013
Infobox 53	Verbund Forschungsmarketing
Infobox 54	Argentinien
Infobox 55	Chile
Infobox 56	Governance Projekt der OECD

E: Daten und Fakten zum deutschen Forschungs- und Innovationssystem

Infobox 57	Verfügbarkeit von Daten
Infobox 58	Datenportal des BMBF
Infobox 59	Abgrenzung Spitzentechnologie, Hochwertige Technik
Infobox 60	Datenportal des BMBF

Tabellenverzeichnis

Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung

Tab. 1	Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) der Bundesrepublik Deutschland nach durchführenden Sektoren	479
Tab. 2	FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland und ihre Finanzierung	481
Tab. 3	Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland	482
Tab. 4	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Ressorts	483
Tab. 5	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten	486
Tab. 6	Ausgaben des BMBF für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten	492
Tab. 7	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung im Rahmen der Projektförderung und Ressortforschung nach Förderbereichen und Förderschwerpunkten	498
Tab. 8	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderarten	501
Tab. 9	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Empfängergruppen	503
Tab. 10	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung im Rahmen der Projektförderung und Ressortforschung nach Empfängergruppen	505
Tab. 11	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung an Bundeseinrichtungen mit Forschungs- und Entwicklungsaufgaben	506
Tab. 12	Ausgaben des Bundes an Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach der Wirtschaftsgliederung	511
Tab. 13	Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung an internationale wissenschaftliche Organisationen und an zwischenstaatliche Forschungseinrichtungen	513

Weitere Öffentliche Ausgaben für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung

Tab. 15	Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder (Institutionelle Förderung)	516
Tab. 15	Gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder (Institutionelle Förderung)	518
Tab. 16	FuE-Ausgaben des Bundes und der Länder nach Forschungszielen	522
Tab. 17	Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben der Länder	524
Tab. 18	Grundmittel der Länder und Gemeinden (Gv.) für Wissenschaft nach Aufgabenbereichen in länderweiser Gliederung	525

FuE-Ausgaben im internationalen Vergleich

Tab. 19	Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung nach finanzierenden und durchführenden Sektoren in ausgewählten OECD-Staaten	529

Tab. 20	Staatlich finanzierte Ausgaben für Forschung und Entwicklung in ausgewählten Staaten der Europäischen Union nach Forschungszielen	531
Tab. 21	Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland für technische Forschung und Entwicklung nach Wirtschaftszweigen, Staatengruppen und Staaten laut Zahlungsbilanzstatistik	533
Öffentliche Finanzierung der Wissenschaft		
Tab. 22	Wissenschaftsausgaben der Bundesrepublik Deutschland	537
Ausgaben der Wirtschaft für Forschung und Entwicklung		
Tab. 23	Interne FuE-Ausgaben des Wirtschaftssektors sowie Anteil der eigenfinanzierten internen FuE-Ausgaben nach der Wirtschaftsgliederung	538
Tab. 24	Beschäftigte, Umsatz und interne FuE-Ausgaben der Unternehmen nach der Wirtschaftsgliederung und nach Beschäftigtengrößenklassen	539
Tab. 25	Regionale Aufteilung der internen FuE-Ausgaben des Wirtschaftssektors auf Sitzländer der Forschungsstätten	543
Ausgaben für Lehre, Forschung und Entwicklung an wissenschaftlichen Einrichtungen		
Tab. 26	Ausgaben der Hochschulen für Lehre und Forschung nach Hochschularten	544
Tab. 27	Ausgaben der Hochschulen für Forschung und Entwicklung	546
Tab. 28	Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben der Hochschulen	547
Tab. 29	Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen nach Wissenschaftszweigen	548
Tab. 30	Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen	552
In FuE tätiges Personal		
Tab. 31	FuE-Personal nach Personalgruppen und Sektoren	553
Tab. 32	FuE-Personal nach Geschlecht, Sektoren und Personalgruppen	555
Tab. 33	FuE-Personal der Bundesrepublik Deutschland insgesamt in regionaler Aufteilung	556
Tab. 34	Regionale Aufteilung des FuE-Personals im Wirtschaftssektor	557
Tab. 35	Regionale Aufteilung des FuE-Personals der Hochschulen	558
Tab. 36	Regionale Aufteilung des FuE-Personals der wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen	559
Innovationen und Patente		
Tab. 37	FuE-Personal in den Staaten der EU und in ausgewählten OECD-Staaten nach Personalgruppen und Sektoren	560
Tab. 38	Innovatorenquote nach Branchengruppen	562
Tab. 39	Innovationsintensität nach Branchengruppen	563
Tab. 40	Anzahl der wissenschaftlichen Veröffentlichungen pro Million Einwohner	564

Tab. 41	Weltmarktrelevante Patente im internationalen Vergleich	565
Tab. 42	Patentanmeldungen (DPMA) nach Bundesländern	566
FuE-relevante Bildungsdaten		
Tab. 43	Grunddaten zum Bildungswesen	567
Tab. 44	Budget für Bildung, Forschung und Wissenschaft nach Bereichen	568
Tab. 45	Finanzierungsstruktur (Initial Funds) der Bildungsausgaben nach Bildungsbereichen 2010	569
Tab. 46	Anteil der Studienanfänger/-innen und Hochschulabsolventinnen/-absolventen am Altersjahrgang (ISCED 5A) im internationalen Vergleich	570
Tab. 47	Studienanfänger/-innen absolut und am Altersjahrgang in Deutschland (ISCED 5A) nach Fächergruppen und Studienbereichen	571
Tab. 48	Hochschulabsolventinnen/-absolventen absolut und am Altersjahrgang in Deutschland (ISCED 5A) nach Fächergruppen und Studienbereichen	572
Tab. 49	Kennzahlen zu Bevölkerung, Erwerbstätigkeit und wirtschaftlicher Tätigkeit	573
Tab. 50	Bevölkerung, Erwerbstätigkeit und Bruttoinlandsprodukt	574

Abkürzungsverzeichnis

Die Bundesministerien

AA	Auswärtiges Amt
BMAS	Bundesministerium für Arbeit und Soziales
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (zuvor BMELV)
BMF	Bundesministerium der Finanzen
BMFSFJ	Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BMI	Bundesministerium des Innern
BMJV	Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (zuvor BMJ)
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (zuvor BMU)
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (zuvor BMVBS)
BMVg	Bundesministerium der Verteidigung
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
7. FRP	7. Europäisches Forschungsrahmenprogramm für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration
AAL	Ambient Assisted Living
ABI	Arnold-Bergstraesser-Institut für Kulturwissenschaftliche Forschung e.V., Freiburg
acatech	Deutsche Akademie der Technikwissenschaften e.V.
ACHSE	Allianz Chronischer Seltener Erkrankungen e.V.
AEUV	Vertrag über die Arbeitsweise der europäischen Union
AFBG	Aufstiegsfortbildungsförderungsgesetz
AGeoBw	Amt für Geoinformationen der Bundeswehr, Euskirchen
AGS	Annual Growth Survey (Jahreswachstumsbericht)
AHK	Auslandshandelskammer
Aids	Acquired Immune Deficiency Syndrome
AiF	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen »Otto von Guericke« e.V., Köln
AIMS	African Institute for Mathematical Sciences
AIP	Astrophysikalisches Institut Potsdam
AL	Alemannisches Institut e.V., Freiburg
ALMA	Atacama Large Millimeter Array
ANR	Agence Nationale de la Recherche
ARL	Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations (Verband Südostasiatischer Nationen)
ASSID	All Silicon System Integration, Dresden
AST	Institutsteil Angewandte Systemtechnik des Fraunhofer-Instituts für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB, Ilmenau

ATB	Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim e.V., Potsdam-Bornin
ATMP	Arzneimittel für neuartige Therapien
AvH	Alexander von Humboldt-Stiftung, Bonn
AWI	Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BAFE	Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung
BAFöG	Bundesausbildungsförderungsgesetz
BAGSS	Berufsakademie für Gesundheits- und Sozialwesen Saarland gGmbH
BAM	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin
BASt	Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch-Gladbach
BAuA	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund
BAW	Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe
BBAW	Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Berlin
BBR	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Bonn
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
B.E.G.IN	Bremer ExistenzGründungsInitiative
BESSY II	Berliner-Elektronenspeicherring-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung mbH, Berlin
BfArM	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte, Bonn
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz
BfN	Bundesamt für Naturschutz, Bonn
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz, Salzgitter
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover
BiB	Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung, Wiesbaden
BIBA	Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH
BIBB	Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn
BIEM	Brandenburgisches Institut für Existenzgründungen und Mittelstandsförderung e.V., Potsdam
BIG	Berliner Institut für Gesundheitsforschung
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BISp	Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Bonn
BK	Bundeskanzleramt
BKGE	Bundesinstitut für Kultur und Geschichte der Deutschen im östlichen Europa
BKM	Beauftragte der Bundesregierung für Kultur und Medien
BLE	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Bonn
BLK	Bund-Länder-Kommission
BNI	Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin, Hamburg
BRICS	Brasilien, Russland, Indien, China, Südafrika
BRIDGE	Bremer Initiative zur Förderung von unternehmerischem Denken, Gründung und Entrepreneurship
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg
BSP	Bruttosozialprodukt
BTU CS	Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg
BuFI	Bundesbericht Forschung und Innovation
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
BZgA	Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung

CAS	Chinese Academy of Sciences (Chinesische Akademie der Wissenschaften)
caesar	center of advanced european studies and research
CATRENE	Cluster for Application and Technology and Research in Europe on NanoElectronics
CAU	Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
CBD	Convention on Biological Diversity (Übereinkommen über die biologische Vielfalt)
CCS	Carbon Dioxide Capture and Storage
CDHAW	Chinesisch-Deutsche Hochschule für Angewandte Wissenschaften
CERN	Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire (Europäische Organisation für Kernforschung), Genf
CFEL	Center for Free-Electron Laser Science
CGIAR	Consultative Group on International Agricultural Research, Washington, D.C.
CLC	Colocation Center (Clusterstrukturen)
CLIENT	Internationale Partnerschaften für nachhaltige Klimaschutz- und Umwelttechnologien und -dienstleistungen
CMOS	Complementary Metal Oxide Semiconductor
CNRS	Centre national de la recherche scientifique (Nationales Zentrum für wissenschaftliche Forschung)
GNT	Fraunhofer-Center für Nanoelektronische Technologien in Dresden
COMPET/WBF	Rat für Wettbewerbsfähigkeit
CONCYTEC	Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Peruanischer Rat für Wissenschaft, Technologie und Innovation)
COPD	Chronisch-obstruktive Atemwegserkrankung
CORNET	Collective Research Network
COST	Cooperation Européenne dans le domaine de la Recherche Scientifique et Technique, Brüssel (Europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschung), Brüssel
cPPP	Contractual PPP (Öffentlich-private Partnerschaften auf Vertragsbasis)
CREST	Comité de la recherche scientifique et technique (Ausschuss für wissenschaftliche und technische Forschung)
CSC	Climate Service Center
CSD	Commission on Sustainable Development (UN-Kommission für nachhaltige Entwicklung), New York
CSSB	Center for Structural and Systems Biology
CTA	Cherenkov-Teleskop-Anlage
CUI	Hamburg Center for Ultrafast Imaging
CUTEC	Clausthaler-Umwelttechnik-Institut GmbH, Clausthal-Zellerfeld
DAAD	Deutscher Akademischer Austauschdienst, Bonn
DACH	Deutschland – Österreich – Schweiz
DAFA	Deutsche Agrarforschungsallianz
DAHZ	Deutsch-Argentinisches Hochschulzentrum
DART	Deutsche Antibiotika Resistenzstrategie
DAS	Deutsche Anpassungsstrategie
DaTraV	Datentransparenzverordnung
DBFZ	Deutsches Biomasseforschungszentrum gGmbH, Leipzig
DBM	Deutsches Bergbau-Museum, Bochum
DBU	Deutsche Bundesstiftung Umwelt, Osnabrück

DDR	Deutsche Demokratische Republik
DDZ	Deutsches Diabetes Zentrum – Leibniz-Zentrum für Diabetes-Forschung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
DEAS	Deutscher Alterssurvey
dena	Deutsche Energie-Agentur
DESY	Deutsches Elektronen-Synchrotron, Hamburg
DFA	Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie, Garching
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft, Bonn
DFK	Deutsches Forum für Kunstgeschichte, Paris
DFKI	Deutsches Forschungsinstitut für Künstliche Intelligenz GmbH, Kaiserslautern
DGFI	Deutsches Geodätisches Forschungsinstitut, Frankfurt/Main
DGIA	Stiftung Deutsche Geisteswissenschaftliche Institute im Ausland
DGKL	Deutsche Vereinte Gesellschaft für Klinische Medizin und Laboratoriumsmedizin e.V.
DHBW	Duale Hochschule Baden-Württemberg
DHI	Deutsches Historisches Institut, Paris/Rom/London/Washington/Warschau/Moskau
DI	Simon-Dubnow-Institut für jüdische Geschichte und Kultur e.V., Leipzig
DIE	Deutsches Institut für Entwicklungspolitik gGmbH, Bonn
DIE	Deutsches Institut für Erwachsenenbildung e.V., Bonn
DIfE	Deutsches Institut für Ernährungsforschung, Potsdam-Rehbrücke
DIHK	Deutsche Industrie- und Handelskammer
DIJ	Deutsches Institut für Japanstudien, Tokio
DIMDI	Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information, Köln
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin
DIP	Deutsche Innovationspartnerschaft Agrar
DIPF	Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung, Frankfurt/Main
DITF	Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung, Stuttgart
DIW	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin
DJI	Deutsches Jugendinstitut e.V., München
DKFZ	Stiftung Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg
DKRZ	Deutsches Klimarechenzentrum, Hamburg
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Köln
DM	Deutsches Museum, München
DNW	Stiftung Deutsch-Niederländische Windkanäle
DPWS	Deutsch-Polnische Wissenschaftsstiftung
DPZ	Deutsches Primatenzentrum GmbH, Göttingen
DRFZ	Deutsches Rheuma-Forschungszentrum Berlin
DSF	Deutsche Stiftung Friedensforschung, Osnabrück
DSM	Deutsches Schifffahrtsmuseum, Bremerhaven
DSMZ	Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH, Braunschweig
DUK	Deutsche UNESCO-Kommission
DWD	Deutscher Wetterdienst, Offenbach
DWIH	Deutsche Wissenschafts- und Innovationshäuser
DZA	Deutsches Zentrum für Altersfragen, Berlin
DZHW	Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung
DZNE	Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen, Bonn

EATA	Europäische Akademie zur Erforschung von Folgen wissenschaftlich-technischer Entwicklungen GmbH, Bad Neuenahr-Ahrweiler
ECOFIN	Rat für Wirtschaft und Finanzen
ECTS	European Credit Transfer System
EDA	European Defence Agency
EDCTP	European and Developing Countries Clinical Trials Partnership
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EFI	Expertenkommission Forschung und Innovation
EFR	Europäischer Forschungsraum
EFRE	Europäischen Fonds für regionale Entwicklung
EFZN	Energie-Forschungszentrum Niedersachsen, Goslar
EHI	Europäisches Hochschulinstitut
EIP	Europäische Innovationspartnerschaften
EIT	Europäisches Institut für Innovation und Technologie, Budapest
EMB	Fraunhofer Einrichtung für Marine Biotechnologie, Lübeck
EMBC	European Molecular Biology Conference, Heidelberg (Europäische Konferenz für Molekularbiologie), Heidelberg
EMBL	European Molecular Biology Laboratory, Heidelberg (Europäisches Laboratorium für Molekularbiologie), Heidelberg
EMBO	Europäische Organisation für Molekularbiologie, Heidelberg
EMI	Fraunhofer-Institut für Kurzzeitdynamik -Ernst-Mach-Institut-, Freiburg
EMM	ERA Monitoring Mechanism (ERA Monitoring-Mechanismus)
EMPRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Brasília
EMRP	European Metrology Research Programme (Europäisches Metroloieforschungsprogramm)
EMS	European Medical School
ENIAC	European Nanoelectronics Advisory Council
EPO-PATSTAT	European Patent Office – Worldwide Patent Statistical Database
EPRD	Endoprothesenregister Deutschland
EPSON	European Observation Network for Territorial Development and Cohesion (Forschungsnetzwerk zur europäischen Raubeobachtung)
epSOS	„Smart Open Services“ für Europäische Patienten
ERA	European Research Area
ERAC	European Research Area and Innovation Committee
ERA-Net	European Research Area Network
ERC	European Research Council (Europäischer Forschungsrat)
ERCEA	European Research Council Executive Agency (Exekutivagentur des Europäischen Forschungsrats)
ERP	European Recovery Program (Europäisches Wiederaufbauprogramm)
ESA	European Space Agency, Paris (Europäische Weltraumorganisation)
ESF	European Science Foundation (Europäische Wissenschaftsstiftung), Straßburg
ESF	Europäische Sozialfonds, Bonn
ESFRI	Europäisches Strategieforum für Forschungsinfrastrukturen, Brüssel
ESIF	Programme der europäischen Struktur- und Investitionsfonds
ESK	Fraunhofer-Einrichtung für Schaltung und Systeme der Kommunikationstechnik, München
ESO	European Southern Observatory (Europäische Organisation für astronomische Forschung in der südlichen Hemisphäre), Garching

ESOC	European Space Operation Center (Europäisches Weltraum-Operationszentrum), Darmstadt
ESRF	European Synchrotron Radiation Facility (Europäische Synchrotron-Strahlungsquelle), Grenoble
ETW	Europäischer-Transschall-Windkanal, Köln-Porz
EU	Europäische Union
EUMETSAT	Europäische Organisation zur Nutzung Meteorologischer Satelliten, Darmstadt
EURATOM	Europäische Atomgemeinschaft, Brüssel
EUREKA	Initiative für verstärkte technologische Zusammenarbeit in Europa
EUROSTAT	Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaft, Luxemburg
EUV	Europa-Universität Viadrina Frankfurt/Oder
EXIST	Existenzgründer aus Hochschulen
ExWoSt	Experimenteller Wohnungs- und Städtebau
FAIR	Facility for Antiproton and Ion Research
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations (Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen)
FASIE	Foundation for Assistance to Small Innovative Enterprises (Fonds für die Unterstützung kleiner innovativer Unternehmen)
FBH	Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenztechnik im Forschungsverbund Berlin e.V.
FBN	Leibniz-Institut für Nutztierbiologie, Dummerstorf
FEE	Forschungsinstitut für mineralische und metallische Werkstoffe – Edelsteine/Edelmetalle GmbH, Idar-Oberstein
FEM	Forschungsinstitut für Edelmetalle und Metallchemie, Schwäbisch Gmünd
FEP	Fraunhofer-Institut für Elektronenstrahl- und Plasmatechnik, Dresden
FES	Institut für Forschung und Entwicklung von Sportgeräten
FET	Future and Emerging Technologies (Künftige und neu entstehende Technologien)
FGK	Forschungsinstitut für anorganische Werkstoffe – Glas/Keramik – GmbH, Höhr-Grenzhausen
FH	Fachhochschule
PhG	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V., München
FHH	Freie und Hansestadt Hamburg
FHP	Fachhochschule Potsdam
FIS	Forschungsinfrastrukturen
FIT	Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik, Sankt Augustin
FLI	Leibniz-Institut für Altersforschung – Fritz-Lipmann-Institut e.V., Jena
FLI	Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Greifswald-Insel Riems
FMP	Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie, Berlin
FNR	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe, Gülzow
FONA	Forschung für Nachhaltigkeit
ForMaT	Forschung für den Markt im Team
FORTEIL	Forum Teilhabe und soziale Integration
FÖV	Deutsches Forschungsinstitut für öffentliche Verwaltung, Speyer AdöR
FRM II	Forschungs-Neutronenquelle in München
FRP	Forschungsrahmenprogramm
FuE	Forschung und Entwicklung
FuT	Forschung und Technologie
FWG	Forschungsbereich für Wasserschall- und Geophysik (FWG) der wehrtechnischen Dienststelle

	für Schiffe und Marinewaffen, Maritime Technologie und Forschung
FZB	Forschungszentrum Borstel – Leibniz-Zentrum für Medizin und Biowissenschaften
FZH	Forschungsstelle für Zeitgeschichte, Hamburg
FZI	Forschungszentrum Informatik, Karlsruhe
FZJ	Forschungszentrum Jülich GmbH, Jülich
FZK	Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, Karlsruhe
G8	Gruppe der Acht (führenden Industrienationen)
G20	Gruppe der zwanzig wichtigsten Industrie- und Schwellenländer
GAST	German-ASEAN Science and Technology
GBIF	Informationssystem über globale biologische Vielfalt (Global Biodiversity Information Facility), Kopenhagen
Gbps	Gigabyte per second
GEENI	Graduiertenkolleg für Energiespeicher und Elektromobilität
GEI	Georg-Eckert-Institut-Leibniz-Institut für internationale Schulbuchforschung, Braunschweig
gematik	Gesellschaft für Telematik-Anwendungen der Gesundheitskarte mbH
GeoInfoDBw	Geoinformationsdienst der Bundeswehr
GEOMAR	Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung, Kiel
GERD	Gross Domestic Expenditure on Research and Development
GERF	German-Egypt Research Funds (Deutsch-Ägyptische Forschungsfonds)
GESIS	GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften e. V., Mannheim/Köln/Berlin
GFZ	Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ)
GG	Grundgesetz
GIGA	German Institute of Global and Area Studies – Leibniz-Institut für Globale und Regionale Studien
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GKSS	GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH, Geesthacht
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
GKV-VStG	GKV-Versorgungsstrukturgesetz
GNM	Germanisches Nationalmuseum, Nürnberg
GOCE	Gravity Field and Steady-State Ocean Circulation Explorer
GRW	Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur"
GSI	GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung mbH, Darmstadt
GSISH	Graduate School of Information Science in Health
GSRT	Generalsekretariat für Forschung und Technologie
GUC	German University in Cairo (Die deutsche Universität in Kairo)
GUS	Gemeinschaft Unabhängiger Staaten
GWK	Gemeinsame Wissenschaftskonferenz von Bund und Ländern
GWZ	Geisteswissenschaftliche Zentren Berlin e.V.
GWZO	Geisteswissenschaftliches Zentrum Geschichte und Kultur Ostmitteleuropas e.V., Leipzig
HAIT	Hannah-Arendt-Institut für Totalitarismusforschung e.V. an der Technischen Universität Dresden
HAW	Hochschule für angewandte Wissenschaften
HERA	Humanities in the European Research Area
HEUREKA	Hochschul Entwicklungs- und Umbauprogramm: Runderneuerung, Konzentration und Ausbau von Forschung und Lehre in Hessen
HFF	Hochschule für Film und Fernsehen „Konrad Wolf“, Potsdam-Babelsberg

HGF	Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren, Bonn
HHI	Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik (Heinrich-Hertz-Institut), Berlin
HI	Herder-Institut für historische Ostmitteleuropaforschung – Institut der Leibniz-Gemeinschaft
HI	Humboldt-Innovation GmbH, Berlin
HiKo	Historische Kommission zu Berlin e.V.
HIM	Helmholz-Institut-Mainz
HIPO	Hessische-Intellectual-Property-Organisation
HIT	House of IT
HIV	Humane Immundefizienz-Virus
HIVERA	Harmonising, Integrating and Vitalising European Research on AIDS/HIV
HKI	Leibniz-Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie e.V., Jena
HMWK	Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst
HMWVL	Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung
HOLM	House of Logistics and Mobility
HPI	Heinrich-Pette-Institut für experimentelle Virologie und Immunologie an der Universität Hamburg
HRK	Hochschulrektorenkonferenz
HSFK	Hessische Stiftung Friedens- und Konfliktforschung, Frankfurt/Main
HTAI	Hessen Trade & Invest GmbH
HTGF	High-Tech Gründerfonds
HTS	Hightech-Strategie
HZB	Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie GmbH
HZDR	Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf e.V., Dresden
HZG	Helmholtz-Zentrum Geesthacht
IAAEU	Institut für Arbeitsrecht und Arbeitsbeziehungen in der Europäischen Union an der Universität Trier
IA	Innovation Actions (Innovationsaktionen)
IAB	Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit, Nürnberg
IAEO	International Atomic Energy Organization, Wien (Internationale Atomenergie-Organisation)
IAF	Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik, Freiburg
IAI	Institut für angewandte Innovationsforschung, Bochum
IAIS	Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme, Sankt Augustin
IAMO	Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien, Halle
IAO	Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation, Stuttgart
IAP	Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung, Potsdam
IAP	Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik e.V. an der Universität Rostock, Kühlungsborn
IASS	Institute for Advanced Sustainability Studies e.V., Potsdam
IAT	Institut für Angewandte Trainingswissenschaft
IBB	Investitionsbank Berlin
IBMT	Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik, Berlin
IBP	Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Stuttgart
IBWF	Institut für Biotechnologie und Wirkstoff-Forschung e.V., Kaiserslautern
ICBM	Institut für Chemie und Biologie des Meeres der Universität Oldenburg
ICES	International Council for the Exploration of the Sea
ICT	Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie, Pfinztal

IDMT	Fraunhofer-Institut für digitale Medientechnologie, Ilmenau
IDS	Institut für Deutsche Sprache, Mannheim
IEA	International Association for the Evaluation of Educational Achievement, Amsterdam
IEA	International Energy Agency (Internationale Energie Agentur der OECD), Paris
IEG	Institut für Europäische Geschichte, Mainz
IESE	Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering, Kaiserslautern
IFAM	Fraunhofer-Institut für Angewandte Materialforschung, Bremen
IFF	Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung, Magdeburg
IFO	Ifo Institut für Wirtschaftsforschung e.V., München
IFOS	Institut für Oberflächen- und Schichtanalytik GmbH, Kaiserslautern
IFSH	Institut für Friedensforschung und Sicherheitspolitik an der Universität Hamburg
IFT	Leibniz-Institut für Troposphärenforschung e.V., Leipzig
IfW	Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel
IfZ	Institut für Zeitgeschichte, München
IGB	Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik, Stuttgart
IGB	Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei im Forschungsverbund Berlin e.V.
IGCS	Indo German Center for Sustainability
IGD	Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung, Darmstadt/Rostock
IGF	Industrielle Gemeinschaftsforschung
IGKs	Internationale Graduiertenkollegs der Deutschen Forschungsgemeinschaft
IGSP	Indo-German Strategic Partnerships in Higher Education
IGSTC	Indo-German Science and Technology Centre
IGZ	Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau, Großbeeren/Erfurt e.V.
IHDP	International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change
IHP	IHP GmbH – Innovations for High Performance Microelectronics/Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik, Frankfurt/Oder
IHP	International Hydrological Program (Internationales hydrologisches Programm der UNESCO)
IIS	Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen, Erlangen
IISB	Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme Bauelementetechnologie, Erlangen
IOSB	Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung, Karlsruhe
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologien
IKTS	Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme, Dresden
IKZ	Leibniz-Institut für Kristallzüchtung im Forschungsverbund Berlin e.V.
ILAS	Institut für Lateinamerikastudien
ILL	Institut Laue-Langevin, Grenoble
ILM	Institut für Lasertechnologien in der Medizin und Messtechnik an der Universität Ulm
ILT	Fraunhofer-Institut für Lasertechnik, Aachen
IMA	Interministerieller Ausschuss
IME	Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie, Schmallingenberg-Grafschaft
IMIT	Hahn-Schickard-Gesellschaft – Institut für Mikro- und Informationstechnik, VS-Villingen
IML	Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik, Dortmund
IMM	Institut für Mikrotechnik GmbH, Mainz
IMS	Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme, Duisburg
INF	Interdisziplinäre Fakultät
INM	Leibniz-Institut für Neue Materialien, Saarbrücken

Inno.CNT	Innovationsallianz Carbon Nanotubes
INNO-KOM-Ost	FuE-Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen Ostdeutschlands – Innovationskompetenz Ost
INP	Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e.V., Greifswald
INRA	Institut National de la Recherche Agronomique
InstMikroBioBw	Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr
InstPharmToxBw	Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr
InstRadioBioBw	Institut für Radiobiologie der Bundeswehr
INT	Fraunhofer-Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen, Euskirchen
IOF	Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik, Jena
IOM	Leibniz-Institut für Oberflächenmodifizierung e.V., Leipzig
IÖR	Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e.V., Dresden
IOW	Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde, Rostock
IPA	Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung, Stuttgart
IPB	Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie, Halle
IPBES	Intergovernmental Science Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen)
IPF	Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e.V.
IPK	Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik, Berlin
IPK	Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung, Gatersleben
IPM	Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik, Freiburg
IPMS	Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme, Dresden
IPN	Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik an der Universität Kiel
IPP	Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Garching
IPT	Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie, Aachen
IRB	Fraunhofer-Institut Raum und Bau, Stuttgart
IRS	Leibniz-Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung e.V., Erkner
ISAS	Leibniz-Institut für Spektrochemie und angewandte Spektroskopie, Dortmund
ISC	Fraunhofer-Institut für Silicatforschung, Würzburg/Wertheim
ISE	Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme, Freiburg
ISFH	Institut für Solarenergieforschung GmbH, Emmerthal
ISGV	Institut für Sächsische Geschichte und Volkskunde e.V., Dresden
ISI	Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, Karlsruhe
ISIT	Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie, Itzehoe
ISL	Deutsch-Französisches Forschungsinstitut Saint-Louis
ISL	Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik, Bremen
ISO	International Standards Organisation (Internationale Normen-Organisation)
ISST	Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik, Berlin
IST	Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik, Braunschweig
ISU	Hessische Internationale Sommeruniversitäten
ITA	Innovations- und Technikanalyse
ITCF	Institut für Textilchemie und Chemiefasern, Denkendorf
ITEM	Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin, Hannover

ITV	Institut für Textil- und Verfahrenstechnik, Denkendorf
ITWM	Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik, Kaiserslautern
IuK	Informations- und Kommunikationstechnologien
IUS	Innovation Union Scoreboard (Leistungsanzeiger für Forschung und Innovation)
IVV	Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung, Freising
IVW	Institut für Verbundwerkstoffe GmbH, Kaiserslautern
IWES	Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik, Bremerhaven / Kassel
IWH	Institut für Wirtschaftsforschung Halle e.V.
IWM	Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik, Freiburg
IWM	Leibniz-Institut für Wissensmedien, Tübingen
IWM-H	Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik Freiburg, Institutsteil Halle/Saale
IWS	Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik, Dresden
IWU	Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik, Chemnitz
IWU	Internationale Winteruniversität
IWZ	Interdisziplinäre Wissenschaftliche Forschungszentren
IZES	Institut für ZukunftsEnergieSysteme an der Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes, Saarbrücken
IZFP	Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren, Saarbrücken
IZM	Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration, Berlin/München
IZW	Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, Berlin
JARA	Jülich Aachen Research Alliance
JFMK	Jugend- und Familienministerkonferenz der Länder
JIRI	Joint Initiative for Research and Innovation (Gemeinsame Initiative für Forschung und Innovation)
JKI	Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg
JP	Joint Programming (Gemeinsame Programmplanung)
JPI	Joint Programming Initiatives (Initiativen der Gemeinsamen Programmplanung)
JRC	Joint Research Centre (Gemeinsame Forschungsstelle)
KdB	Konzeption der Bundeswehr
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KGCCI	Korean-German Chamber of Commerce and Industry (Deutsch-Koreanische Handelskammer)
KIC	Knowledge and Innovation Communities (Wissens- und Innovationsgemeinschaften)
KiGGS	Kinder- und Jugendgesundheitsstudie
KIS	Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik, Freiburg
KIT	Karlsruhe Institut für Technologie
KKW	Kernkraftwerk
klimazwei	Forschung für den Klimaschutz und Schutz vor Klimawirkungen
KLIMZUG	Klimawandel in Regionen zukunfts-fähig gestalten
KMK	Kultusministerkonferenz
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KMZ	KinderMedienZentrum, Erfurt
KNK	Kompakte Natriumgekühlte Kernreaktoranlage
KSI	Kurt-Schwabe-Institut für Mess- und Sensortechnik e.V. Meinsberg
KWG	Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft
LASER	Light Amplification Stimulated Emission Radiation

LBF	Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit, Darmstadt
LCD	Liquid crystal display (Digitalanzeige mit Flüssigkristallen)
LED	Light Emitting Diode
Leibniz	Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e.V.
LHC	Large Hadron Collider
LIfBi	Leibniz-Institut für Bildungsverläufe e.V.
LIKAT	Leibniz-Institut für Katalyse e.V. an der Universität Rostock
LIN	Leibniz-Institut für Neurobiologie
LOEWE	Landes-Offensive zur Entwicklung Wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz
LuFo	Luftfahrtforschungsprogramm
MBG	Mittelständische Beteiligungsgesellschaft
MBI	Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie im Forschungsverbund Berlin e.V.
MDC	Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin, Berlin
MEET	Münster Electrochemical Energy Technology
MFO	Mathematisches Forschungsinstitut, Oberwolfach
MHRD	Ministry of Human Resources
MikliP	Mittelfristige Klimaprognosen
MINT	Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MMZ	Mendelssohn Zentrum für europäisch-jüdische Studien
MORO	Modellvorhaben der Raumordnung
MPG	Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V., München
MPI	Max-Planck-Institut
MPSD	Max-Planck-Institut für Struktur und Dynamik der Materie
MRC	Mobile Research Center
MRI	Max Rubner-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel, Karlsruhe
MSC	Marie Skłodowska-Curie-Mobilitätsmaßnahmen
MST	Mikrosystemtechnik
MSTI	Main Science and Technology Indicators
M-V	Mecklenburg-Vorpommern
MW	Megawatt
MW	Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr
MWK	Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur
MZFR	Mehrzweck-Forschungsreaktor
NaMLab	Nanoelectronic Material Laboratory
NAMSE	Nationales Aktionsbündnis für Menschen mit seltenen Erkrankungen
NASA	National Aeronautics and Space Administration (Nationales Amt für Luft- und Raumfahrt der USA), Washington, D.C.
NATO	North Atlantic Treaty Organization (Nordatlantikpakt Organisation), Brüssel
NaWaM	Nachhaltiges Wassermanagement
NBS	Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt
NEMO	Netzwerkmanagement-Ost
NEPS	National Educational Panel Study (Nationales Bildungspanel)
NFF	Niedersächsisches Forschungszentrum Fahrzeugtechnik

NGA	Next Generation Access
NIW	Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung, Hannover
NKS	Nationale Kontaktstelle
NMP	Nanotechnologien, Werkstoffe und neue Produktionstechnologien
NPE	Nationale Plattform Elektromobilität
NRP	Nationale Reformprogramme
NRW	Nordrhein-Westfalen
NVA	Nationale Volksarmee
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development, Paris (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)
OFFIS	Oldenburger Forschungs- und Entwicklungsinstitut für Informatik-Werkzeuge und -systeme
OI	Beirut Orient-Institut Beirut
OIE	World Organisation for Animal Health (Weltorganisation für Tiergesundheit)
OLED	Organic Light Emitting Diode (Organische Leuchtdiode)
OPV	Organische Photovoltaik
PAN	Polska Akademia Nauk (Polnische Akademie der Wissenschaften)
PDI	Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik im Forschungsverbund Berlin e.V.
PDP	Product Development Partnerships (Produktentwicklungspartnerschaften)
PEI	Paul-Ehrlich-Institut – Bundesamt für Sera und Impfstoffe -, Langen
PET	Positronen-Emissions-Tomografie
PIAAC	Programme for the International Assessment of Adult Competencies
PIER	Partnership for Innovation, Education and Research
PIK	Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung e.V., Potsdam
PISA	Programme for International Student Assessment
PRO INNO	PROgramm INNOvationskompetenz mittelständischer Unternehmen
PT	Projektträger
PTB	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig/Berlin
PtJ	Projektträger Jülich
Public Health	Public Health Gesundheitssicherung ganzer Bevölkerungsgruppen
PURE	Protein Research Unit Ruhr, Bochum
PVA	Patentverwertungsagentur
PV-TEC	Photovoltaik Technologie Evaluationscenter
PYCO	Fraunhofer-Einrichtung für Polymermaterialien, Teltow
RatSWD	Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten
RAÜG	Raumfahrtaufgabenübertragungsgesetz
RegE	Regierungserklärung
RFID	Radio Frequency Identification
RGZM	Römisch-Germanisches Zentralmuseum, Mainz
RIA	Research and Innovation Actions (Forschungs- und Innovationsaktionen)
RIKEN	Rikagaku Kenkyūjo (Physikalisch-chemisches Institut)
RIS3	Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation (Strategien für intelligente Spezialisierung)
RKI	Robert Koch-Institut, Berlin
RNE	Rat für nachhaltige Entwicklung
RWI	Rheinisch-Westfälisches-Institut für Wirtschaftsforschung, Essen

SAP	Stabilisierungs- und Assoziierungsprozess
SCAI	Fraunhofer-Institut für Algorithmen und Wissenschaftliches Rechnen, Sankt Augustin
SDEI	Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut, Müncheberg
SED	Sozialistische Einheitspartei Deutschlands
SFB	Sonderforschungsbereich
SFIC	Strategic Forum for International S&T Cooperation (Strategieforum für internationale FuE-Zusammenarbeit)
SIGNO	Schutz von Ideen für die gewerbliche Nutzung
SILU	Suzhou SILU Production Engineering Services Co., Ltd
SIM-TD	Sichere Intelligente Mobilität
SIT	Fraunhofer-Institut für Sichere Informationstechnologie, Darmstadt
SKP	Stabilitäts- und Konvergenzprogramme
SMIM	Schiffahrtmedizinisches Institut der Marine
SÖF	Sozialökologische Forschung
SOEP	Sozioökonomisches Panel
SOFI	Soziologisches Forschungsinstitut Göttingen e.V.
SOFIA	Stratosphären-Observatorium
SOG	Saarland Offensive für Gründer
SOKRATES	Bildungsprogramm der EU
SOMs	Senior Official Meetings (Treffen von hohen Beamten)
SOPRAN	Surface Ocean Processes in the Anthropocene
STA	Science and Technology Agency (Japan)
START	Global Change System for Analysis, Research and Training
StEG	Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen
STI	Science and Technology Indicators
STN	Scientific and Technical Network (Rechnerverband für Wissenschaft und Technik), Columbus/Ohio, USA
SUTAS	Sustainable Use of Tropical Aquatic Systems
SWP	Stiftung Wissenschaft und Politik (SWP) – Deutsches Institut für Internationale Politik und Sicherheit, Berlin
TDU	Türkisch-Deutsche Universität in Istanbul
THTR	Thorium-Hochtemperaturreaktor
ThürInG	Thüringer Netzwerk für Innovative Gründungen
TI	Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für ländliche Räume, Wald und Fischerei, Braunschweig
TIB	Technische Informationsbibliothek, Hannover
TIFKO	Technologie-Institut für Funktionale Kunststoffe und Oberflächen GmbH, Neuwied
TIME	Technologie-Institut für Metall & Engineering GmbH, Wissen/Sieg
TIMSS	Trends in International Mathematics and Science Study
TLB	Technologie-Lizenz-Büro
TLS	Thüringer Landessternwarte Tautenburg
TMWAT	Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Technologie
TRON	Institut für translationale Onkologie GmbH, Mainz
TTN	Technologie-Transfer-Netzwerk
TUD	Technische Universität Dresden
TUHH	Technische Universität Hamburg-Harburg

TUM	Technische Universität München
UBA	Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau
UFZ	UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH, Leipzig
UIP	Umweltinnovationsprogramm
UKE	Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
UKSH	Universitätsklinik Schleswig-Holstein
UMSICHT	Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik, Oberhausen
UN	United Nations (Vereinte Nationen), New York
UNCED	United Nations Conference on Ecology and Development
UNEP	Umweltprogramm der Vereinten Nationen
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Paris (Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur)
UNIP	Universität Potsdam
UN-SAB	UN Scientific Advisory Board
UNU	United Nations University
UNU-EHS	United Nations University Institute for Environment and Human Security, Bonn
UNU-FLORES	United Nations University Institute for Integrated Management of Material Fluxes and of Resources
UzL	Universität zu Lübeck
VAMAS	Versailles Projection on Advanced Materials and Standards
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VET	Vocational education and training
VIP	Validierung des Innovationspotenzials wissenschaftlicher Forschung
VKTA	Verein für Verfahrenstechnik und Analytik Rossendorf
VLT	Very Large Telescope
VPR	Verteidigungspolitische Richtlinien
VVB	Verwertungsverbund
VZÄ	Vollzeitäquivalent
WAI	West Africa Institute
WAK	Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe Rückbau und Entsorgungs-GmbH
WEI	Walter Eucken Institut, Freiburg
WHO	World Health Organization (Weltgesundheitsorganisation)
WI	Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen
WIAS	Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik im Forschungsverbund Berlin e.V.
WiFF	Weiterbildungsinitiative Frühpädagogische Fachkräfte
WiN	Wirtschaftswissenschaften für Nachhaltigkeit
WING	Werkstoffinnovationen für Industrie und Gesellschaft
WIPO	World Intellectual Property Organization (Weltorganisation für geistiges Eigentum)
WIS	Wehrwissenschaftliches Institut für Schutztechnologien – ABC-Schutz, Munster
WISTA	Standort für Wissenschaft, Wirtschaft und Medien, Berlin-Adlershof
WIWeB	Wehrwissenschaftliches Institut für Werk- und Betriebsstoffe, Erding
WKI	Fraunhofer-Institut für Holzforschung „Wilhelm-Klauditz-Institut“, Braunschweig
WKN	Wissenschaftliche Kommission Niedersachsen
WMO	World Meteorological Organization, Genf (Weltorganisation für Meteorologie)
WR	Wissenschaftsrat, Köln

WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSV	Wasser- und Schifffahrtsverwaltung, Bonn
WTSH	Wirtschaftsförderung und Technologietransfer Schleswig-Holstein GmbH
WTZ	Wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit
WVL	Wissenschaftlichen Verbundsystem Leistungssport
WWU	Westfälische Wilhelms-Universität in Münster
WZB	Wissenschaftszentrum für Sozialforschung gGmbH, Berlin
XFEL	X-Ray Free-Electron Laser (Röntgenlicht-Freie-Elektronen-Laser)
ZALF	Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung e.V., Müncheberg
ZBW	Zentralbibliothek der Wirtschaftswissenschaften – Leibniz-Informationsszentrum Wirtschaft, Kiel
ZEI	Zentrum für Europäische Integrationsforschung
ZentrLuRMedLw	Zentrum für Luft- und Raumfahrtmedizin der Luftwaffe
ZEW	Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim
ZfL	Zentrum für Literaturforschung, Berlin
ZIB	Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik, Berlin
ZIK FunGene	Zentrum für Innovationskompetenz Funktionale Genomforschung
ZIM	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand
ZInstSanBw KOB, LA IV	Zentrales Institut des Sanitätsdienstes der Bundeswehr Koblenz – Laborabteilung IV Wehrgenonomie/Leistungsphysiologie
ZMO	Zentrum Moderner Orient, Berlin
ZMSBw	Zentrum für Militärgeschichte und Sozialwissenschaften der Bundeswehr (ZMSBw, seit 2013, zuvor Militärgeschichtliches Forschungsamt, MGFA, und Sozialwissenschaftliches Institut der Bundeswehr, SWInstBw)
ZMT	Leibniz-Zentrum für Marine Tropenökologie GmbH, Bremen
ZPID	Leibniz-Zentrum für Psychologische Information und Dokumentation an der Universität Trier
ZSW	Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung, Stuttgart
ZZF	Zentrum für Zeithistorische Forschung Potsdam

Literaturverzeichnis

- BMF (2013): Monatsbericht des BMF, Juli 2013. Berlin: Bundesministerium der Finanzen. Abrufbar unter: www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Monatsberichte/2013/07/Downloads/monatsbericht_2013_07_deutsch.html (Stand: 18.03.2014)
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (2012): Förderatlas Deutschland 2012: Kennzahlen zur öffentlich finanzierten Forschung in Deutschland, Bonn: Deutsche Forschungsgemeinschaft. Abrufbar unter: www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/evaluation_statistik/foerderatlas/dfg-foerderatlas_2012.pdf (Stand: 18.03.2013)
- European Commission (2014): Innovation Union Scoreboard 2014. Abrufbar unter: ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius/ius-2014_en.pdf (Stand: 18.03.2014)
- Frietsch, R.; Jung, T. (2009): Transnational patents – Structures, trends and recent developments, Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 7-2009, Berlin: EFI. Abrufbar unter: www.e-fi.de/fileadmin/Studien/StuDIS2009/7_2009_Patentreport_ISI.pdf (Stand: 18.03.2014)
- Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) (2012): Jahresbericht 2011 – Für eine lebenswerte Zukunft, München: Fraunhofer-Gesellschaft. Abrufbar unter: www.fraunhofer.de/content/dam/zv/de/publikationen/Jahresbericht/fraunhofer-jahresbericht-2011/pdfs-jahresbericht-2011/Fraunhofer-Jahresbericht-2011.pdf (Stand: 18.03.2014)
- GWK (2013): Chancengleichheit in Wissenschaft und Forschung – 17. Fortschreibung des Datenmaterials (2011/2012) zu Frauen in Hochschulen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen, Materialien der GWK Heft 34, Bonn: GWK. Abrufbar unter www.gwk-bonn.de/fileadmin/Papers/GWK-Heft-34-Chancengleichheit.pdf (Stand: 18.03.2014)
- KfW (2013): Gründungsmonitor 2013 – Gründungsgeschehen auf dem Tiefpunkt-kein Anstieg in Sicht, Frankfurt/Main: KfW Bankengruppe, Abteilung Volkswirtschaft. Abrufbar unter: <https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-Gründungsmonitor/Gründungsmonitor-2013.pdf> (Stand: 18.03.2014)
- Michels, C.; Fu, J.; Neuhäusler, P.; Frietsch, R. (2014): Performance and Structures of the German Science System 2013, Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 5-2014, Berlin: EFI. Abrufbar unter: www.e-fi.de/fileadmin/Innovationsstudien_2014/StuDIS_5_2014.pdf (Stand: 18.03.2014)
- National Science Board (2014): Science and Engineering Indicators 2014. Arlington VA: National Science Foundation (NSB 14-01). Abrufbar unter: www.nsf.gov/statistics/seind14/ (Stand: 18.03.2014)
- Neuhäusler, P.; Rothengatter, O.; Frietsch, R. (2014): Patent Applications – Structures, Trends and Recent Developments 2013, Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 4-2014, Berlin: EFI. Abrufbar unter: www.e-fi.de/fileadmin/Innovationsstudien_2014/StuDIS_4_2014.pdf (Stand: 18.03.2014)
- OECD (2002): Frascati Manual 2002: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific and Technological Activities, OECD Publishing. Abrufbar unter: www.oecd.org/sti/frascaticmanual (Stand: 18.03.2014)
- OECD (2013): OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2013: Innovation for Growth, OECD Publishing. Abrufbar unter: www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-2013_sti_scoreboard-2013-en (Stand: 18.03.2014)
- OECD (2014): Main Science and Technology Indicators, Vol. 2013/2, OECD Publishing. Abrufbar unter: www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/main-science-and-technology-indicators_2304277x (Stand: 18.03.2014)
- Rammer, C.; Aschhoff, B.; Crass, D.; Doherr, T.; Hud, M.; Köhler, C.; Peters, B.; Schubert, T.; Schwiebacher, F. (2014): Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2013, Mannheim: Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW). Abrufbar: ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/mip/13/mip_2013.pdf (Stand: 18.03.2014)
- Schiersch, A.; Gehrke, B. (2014): Die Wissenswirtschaft

- im internationalen Vergleich: Strukturen, Produktivität, Außenhandel, Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 6-2014, Berlin: EFI
- Statistisches Bundesamt (2009): Fachserie 11 Reihe 4.4, Bildung und Kultur: Personal an Hochschulen 2008, Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. Abrufbar unter: <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/PersonalHochschulen.html> (Stand: 18.03.2014)
- Statistisches Bundesamt (2010): Länderprofil Südafrika 2010, Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. Abrufbar unter: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/LaenderRegionen/Internationales/Land/Afrika/Suedafrika.html>
- Statistisches Bundesamt (2011): Länderprofil Brasilien 2011, Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. Abrufbar unter: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/LaenderRegionen/Internationales/Land/Amerika/Brasilien.html> (Stand: 18.03.2014)
- Statistisches Bundesamt (2011): Länderprofil Indien 2011, Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. Abrufbar unter: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/LaenderRegionen/Internationales/Land/Asien/Indien.html> (Stand: 18.03.2014)
- Statistisches Bundesamt (2012): Fachserie 11 Reihe 4.3.1, Bildung und Kultur: Nichtmonetäre hochschulstatistische Kennzahlen 1980-2011, Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. Abrufbar unter: <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/KennzahlenNichtmonetaer2110431117004.html> (Stand: 18.03.2014)
- Statistisches Bundesamt (2012): Länderprofil Argentinien 2012, Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. Abrufbar unter: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/LaenderRegionen/Internationales/Land/Amerika/Argentinien.html> (Stand: 18.03.2014)
- Statistisches Bundesamt (2012): Länderprofil Indonesien 2012, Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. Abrufbar unter: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/LaenderRegionen/Internationales/Land/Asien/Indonesien.html> (Stand: 18.03.2014)
- Statistisches Bundesamt (2013): Deutsche Studierende im Ausland, Statistischer Überblick 2001 – 2011, Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. Abrufbar unter: <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/StudierendeAusland.html> (Stand: 18.03.2014)
- Statistisches Bundesamt (2013): Fachserie 11 Reihe 4.1, Bildung und Kultur: Studierende an Hochschulen Wintersemester 2012/2013, Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. Abrufbar unter: <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/StudierendeHochschulenEndg.html> (Stand: 18.03.2014)
- Statistisches Bundesamt (2013): Fachserie 11 Reihe 4.4, Bildung und Kultur: Personal an Hochschulen 2012, Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. Abrufbar unter: <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/PersonalHochschulen.html> (Stand: 18.03.2014)
- Statistisches Bundesamt (2013): Hochschulen auf einen Blick, Ausgabe 2013. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. Abrufbar unter: <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/BroschuereHochschulenBlick.html> (Stand: 18.03.2014)
- Stifterverband (2013): FuE-Datenreport 2013. Essen: Wissenschaftsstatistik GmbH im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft. Abrufbar unter: www.stifterverband.org/publikationen_und_podcasts/wissenschaftsstatistik/fue_datenreport/index.html (Stand: 18.03.2014)
- Wissenschaft weltoffen (2013): Deutsche Studierende im Ausland. In DAAD; HIS-HF (Hrsg.): Wissenschaft weltoffen 2013: Daten und Fakten zur Internationalität von Studium und Forschung in Deutschland, Bielefeld: Bertelsmann. Abrufbar unter: www.wissenschaftweltoffen.de/publikation/wiwe_2013_verlinkt.pdf (Stand: 18.03.2014).

Stichwortverzeichnis

7. Europäisches Forschungsrahmenprogramm (7 FRP)

- Aerosol
- Agrarentwicklung
- Agrartechnik
- AIDS
- Akademien
- Akademienprogramm
- Alexander von Humboldt-Stiftung
- Allergene
- Alphabetisierung
- Alternsforschung
- Altlastensanierung
- Analytik
- Angewandte Chemie
- Angewandte Forschung
- Angewandte Materialforschung
- Angewandte Optik
- Anlagensicherheit
- Anlagentechnik
- Anorganische Werkstoffe
- Anthropologie
- Anwendungstechnik
- Aquakultur
- Arbeitsbedingungen
- Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V.
- Arbeitsmarkt- und Berufsforschung
- Arbeitsmärkte
- Arbeitsmedizin
- Arbeitsrecht
- Arbeitsschutz
- Arbeitswirtschaft
- Archäologie
- Arzneimittel
- Assistenzsysteme
- Astronomie
- Astrophysik
- Atmosphäre
- Atmosphärenphysik
- Aufstiegsfortbildungsförderungsgesetz
- Auftragsforschung
- Ausgaben der Wirtschaft
- Automatisierung
- Baelementetechnologie
- Bauforschung
- Bauphysik
- Bauwesen
- Bedarfsfeld
- Begabtenförderungswerke
- Bergbau
- Berufsbildungsforschung
- BESSY
- Beteiligungskapital
- Betriebsfestigkeit
- Betriebsstoffe
- Betriebswirtschaft
- Bevölkerungsforschung
- Bibliometrie
- Big Data
- Bildungsforschung
- Bildungsinformation
- Bildungsmonitoring
- Bildungswesen
- Bildverarbeitung
- Binnenfischerei
- Bioanalytik
- Biochemie
- Biodiversität
- Bioenergie
- Bioinformatik
- Biointerfaces
- Biokatalyse
- Biomaterialien
- Biomedizin
- Biomedizinische Technik
- Bioökonomie
- Biophysik
- Biophysikalische Chemie
- Biosphäre
- Biotechnologie
- Bioverfahrenstechnik
- Biowissenschaften
- Bundesausbildungsförderungsgesetz (BAFöG)
- Bundeseinrichtung mit Forschungs- und Entwicklungsaufgaben
- Bundeswasserstraßen
- Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK)
- Centers of Excellence
- Cern
- Chancengerechtigkeit
- Chemische Ökologie
- Chemische Technologie
- Cloud Computing
- CMOS-Technologie
- CO₂-Speicherung

- Communicator-Preis
 Computational Neuroscience
 COST
 Daseinsvorsorge
 Datenverarbeitung
 Demografischer Wandel
 Denkmalpflege
 Design
 DESY
 Deutsche Bundesstiftung Umwelt
 Deutsche Forschungsgemeinschaft
 Deutsche Sprache
 Deutsche Stiftung Friedensforschung
 Deutscher Akademischer Austauschdienst
 Diabetes mellitus
 Dienstleistungswirtschaft
 Dienstleistungssektor
 Digitale Medien
 DLR-Raumfahrtmanagement
 Dynamik komplexer technischer Systeme
 E-Business
 Edelmetalle
 E-Government
 Einzelhandel
 Eisenforschung
 Elektrochemie
 Elektromobilität
 Elektronenspeicherring
 Elektronenstrahl- und Plasmatechnik
 Elektronen-Synchrotron
 Elementarteilchenphysik
 Endlagerforschung
 Energieeffizienz
 Energieforschung
 Energieforschungsprogramm
 Energiemanagement
 Energienutzung
 Energiesystem
 Energietechnik
 Energieumwandlung
 Energieverfahrenstechnik
 Energieversorgung
 Energiewende
 Energiewirtschaft
 Energietechnologien
 Entsorgung
 Entwicklungsbiologie
 Entwicklungsländer
 Entwicklungspolitik
 Entwicklungszusammenarbeit
 Entzündungen
 Epidemiologie
 ERA(-Net)
 Erdbeben
 Ernährung
 Ernährungsbereich
 Ernährungsforschung
 Ernährungsverhalten
 Ernährungswirtschaft
 Ernährungswissenschaft
 Erneuerbare Energien
 Erneuerbare-Energien-Gesetz
 ERP-Innovationsprogramm
 Erwachsenenbildung
 EUREKA
 Europa 2020
 Europäische Geschichte
 Europäische Integration
 Europäische Kommission
 Europäische Konferenz für Molekularbiologie
 Europäische Organisation für Astronomische Forschung
 Europäische Organisation für Kernforschung
 Europäische Synchrotron-Strahlungsanlage
 Europäische Union
 Europäische Weltraumorganisation
 Europäische Wirtschaftsforschung
 Europäischer Forschungsräum
 Europäischer Sozialfonds
 Europäischer Transschall-Windkanal
 Europäisches Hochschulinstitut
 Europäisches Innovations- und Technologieinstitut
 Europäisches Laboratorium für Teilchenphysik
 Europäisches Semester
 Europäisches Strategieforum für Forschungsinfrastrukturen
 Europarat
 European Research Council
 Eurostars
 Evaluation
 EXIST
 Experimentelle Entwicklung
 Experimentelle Medizin
 Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)
 Exzellenzinitiative
 Fachinformationseinrichtungen
 Fachinformationszentrum
 Feinmechanik
 Fertigung
 Fertigungstechnik
 Fertigungstechnologien
 Festkörperforschung
 Festkörperphysik
 Finanzwirtschaft
 Fischerei
 Flächenmanagement
 Förderinstrumente
 Förderkatalog
 Förderorganisationen
 Förderverfahren

Foresight	Hochtechnologie
Forschung für Nachhaltigkeit	Horizont 2020
Forschungscampus	Hydrographie
Forschungsnachwuchs	Hygiene
Forschungsprämie	Immunologie
Forschungsrahmenprogramm	Impfstoffe
Forschungsreaktor	Individualisierte Medizin
Forschungszentren	Industrie 4.0
Forstwirtschaft	Industrielle Gemeinschaftsforschung
Frauenanteil	Infektionen
Fraunhofer-Gesellschaft	Infektionsbiologie
Friedens- und Konfliktforschung	Infektionsforschung
Friedensforschung	Infektionskrankheiten
Funktionswerkstoffe	Informatik
Fusionsforschung	Informationsdienste
Ganztagsschulen	Informationsinfrastrukturen
Gartenbau	Informations- und Kommunikationstechnologien
Geisteswissenschaften	Informationsmanagement
Geisteswissenschaftliche Forschung	Informationssysteme
Geisteswissenschaftliche Zentren	Informationstechnik
Gemeinsame Forschungsförderung	Informationstechnologien
Gemeinsame Initiative für Forschung und Innovation	Informationszentrum
Gemeinsame Programmplanung	Ingenieurwissenschaften
Gemeinschaftsforschung	Innovations- und Technikanalyse
Gemeinschaftsgüter	Innovationsallianzen
Genetik	Innovationsforschung
Genomforschung	Innovationsstrategien
Geodäsie	Innovationssysteme
Geographie	Innovator
Geologie	Instandhaltung
Geophysik	Institutionelle Förderung
Geosphäre	Internationalisierungsstrategie
Geotechnologie	Internet der Dinge
Geowissenschaften	Internet der Energie
Gesundheit	IT-Sicherheit
Gesundheits- und Pflegewissenschaften	Keramik
Gesundheitsforschung	Kernfusion
Gesundheitssystem	Kernphysik
Gesundheitswesen	Klebtechnik
Gewässerkunde	Klimafolgenforschung
Glas	Klimageschichte
Globalisierung	Klimaschutz
Governance	Klimasystem
Graphische Datenverarbeitung	Klimawandel
Gravitationsphysik	Klimawirkungen
Großforschungseinrichtungen	KMU-innovativ
Großgeräte	Kolloid- und Grenzflächenforschung
Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren	Kommunikationstechnik
High-Tech Gründerfonds	Kommunikationstechnologien
Hightech-Strategie	Konfliktforschung
Hirnforschung	Konjunkturpaket II
Hochschulbau	Krebsforschung
Hochschulforschung	Kulturgeschichte
Hochschulpakt	Kulturpflanzen
	Kulturpflanzenforschung

Kulturwissenschaften
Kunstgeschichte
Künftige und neu entstehende Technologien
Künstliche Intelligenz
Küstenforschung
Küstenzonen
Land- und Forstwirtschaft
Landeseinrichtungen mit Forschungs- und Entwicklungsaufgaben
Landeskunde
Landessternwarte
Landmanagement
Landschaftsforschung
Landwirtschaft
Laser
Lasertechnik
Lasertechnologien
LCD
Lebensmittel
Lebensmitteltechnologie
Lebensqualität
Lebenswissenschaften
LED
Leichtbau
Leistungselektronik
Leistungsplansystematik
Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften
Life Sciences
Lithium-Ionen-Batterie
Logistikprozesse
Luftfahrt
Luftfahrtforschung
Magnetfelder
Marine Mikrobiologie
Maschinenbau
Materialeffizienz
Materialentwicklung
Materie
Mathematik
Max-Planck-Gesellschaft
Mechatronik
Medienentwicklung
Medizinische Forschung
Medizinprodukte
Medizintechnik
Meeresboden
Meeresforschung
Meerestechnik
Mesosphäre
Messsysteme
Messtechnik
Metallische Werkstoffe
Meteorologie
Metrologie
Mikro- und Optoelektronik
Mikroelektronik
Mikrointegration
Mikroorganismen
Mikrosensoren
Mikrosystemtechnik
Militär
MINT
Mobilfunk
Mobilität und Verkehr
Molekularbiologie
Molekulare Genetik
Molekulare Medizin
Molekulare Pflanzenphysiologie
Multimedia
Musik
Nachhaltige Entwicklung
Nachhaltigkeit
Nachwachsende Rohstoffe
Nanobiotechnologie
Nanoelektronik
Nanomedizin
Nanosysteme
Nanotechnologie
Nationale Kohorte
Nationales Bildungspanel
Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt
NATO
Naturschutz
Naturstoffforschung
Naturwissenschaften
Naturwissenschaftliche Grundlagenforschung
Neue Materialien
Neue Werkstoffe
Neue Wirkstoffe
Neurobiologie
Niedertemperaturplasmaphysik
Nutzerintegration
Oberflächenbearbeitung
Oberflächentechnik
OECD
Ökologie
Ökosysteme
Optische Technologien
Optoelektronik
Organische Photovoltaik
Ozeanographie
Pädagogik
Pädagogische Forschung
Pakt für Forschung und Innovation
Patente
Pflanzen-genetik
Pflanzenphysiologie
Pharmakologie
Pharmazie
Philosophie

Photonik
 Photovoltaik
 Physikalische und chemische Technologien
 Pigmente
 Plasmaphysik
 Pneumologie
 Polar- und Meeresforschung
 Polarforschung
 Polargebiete
 Polymerdispersionen
 Polymere
 Polymerforschung
 Präventionsforschung
 Produktionsanlagen
 Produktionssysteme
 Produktionstechnik
 Produktionstechnologie
 Produktsicherheit
 Professorinnen-Programm
 Projektförderung
 Projektträger
 Proteine
 Prozessautomatisierung
 Prozessentwicklung
 Prozesstechnik
 Prüfverfahren
 Psychiatrie
 Psychologie
 Psychologische Forschung
 Psychotherapie
 Pulverentwicklung
 Qualitätsmanagement
 Qualitätsmanagementsysteme
 Quantenoptik
 Raumfahrt
 Raumforschung
 Raumordnung
 Raumplanung
 Rechtspolitik
 Rechtswissenschaften
 Ressortforschung
 Ressourceneffizienz
 Ressourcenschutz
 RFID-Technologie
 Rohstoffe
 Rohstoffsicherung
 Röntgenstrahlung
 Schadstoffe
 Schaltungen
 Schichtcharakterisierung
 Schichtsysteme
 Schiffbau
 Schifffahrt
 Schiffstechnik
 Schlüsseltechnologien
 Schulbuchforschung
 Schutztechnologien
 Schwerionenforschung
 Sedimente
 Seelische Gesundheit
 Seeschifffahrt
 Sensoren
 Sensorik
 Sensorsysteme
 Serviceeinrichtung
 Sicherheitsforschung
 Sicherheitspolitik
 Sicherheitstechnologie
 Signalverarbeitung
 Siliziumtechnologie
 Simulation
 Software-Engineering
 Softwaresysteme
 Softwaretechnologie
 Solarenergieforschung
 Solarthermie
 Solarzellen
 Sonderprogramme
 Sozialforschung
 Sozialgeschichte
 Sozialökologische Forschung
 Sozialpädagogik
 Sozialpolitik
 Sozialwissenschaften
 Soziologie
 Sozioökonomisches Panel
 Spektroskopie
 Spitzencluster (-Wettbewerb)
 Sport
 Sportwissenschaft
 Sprachwissenschaft
 Städtebau
 Stadtentwicklung
 Strategische Partnerschaften
 Sternwarte
 Steuerungstechnik
 Stiftungen
 Strahltechnik
 Straßenwesen
 Strukturforschung
 Strukturplanung
 Strukturwandel
 Systemanalyse
 Systemtechnik
 Technologie- und Wissenstransfers
 Telekommunikation
 Telematiksysteme
 Terrorismus
 Theater
 Tiermedizin

- Toxikologie
Transportsysteme
Trinkwasser
Tropenmedizin
Tropenökologie
Umformtechnik
Umweltanalytik
Umweltbelastung
Umweltforschung
Umweltforschungsplan/ UFOPLAN
Umweltinnovationsprogramm
Umweltmanagement
Umweltschutz
Umwelttechnik
Umwelttechnologie
UNESCO
Unternehmensgründungen
UNU
Urbanisierung
UV-Strahlung
Validierung des Innovationspotenzials wissenschaftli-
cher Forschung
Verbindungstechnik
Verbraucherschutz
Verbundforschung
Verbundwerkstoffe
Verfahrensentwicklung
Verfahrenstechnik
Verkehrsforschung
Verkehrslogistik
Verkehrssicherheit
Verkehrstechnik
Verkehrstechnologien
Verpackung
Verpackungstechnik
Verwaltungswissenschaften
Viren
Virologie
virtuelle Realität
Viruserkrankungen
Visualisierung
Vogelwarte
Völkerrecht
Wasserstoff
Wasserstoff- und Brennstoffzellen
Web 2.0
Wehrforschung und -technik
Wehrmedizin und -psychologie
Wehrwissenschaftliche Forschung
Weltraumforschung
Weltraumtechnik
Werkstoffcharakterisierung
Werkstoffe
Werkstoffeigenschaften
Werkstoffmechanik
Werkstofftechnologien
Werkzeugmaschinen
Wetterdienst
Wissenschaftlich- technologische Zusammenarbeit
(WTZ)
Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
Wirtschaftsforschung
Wissenschaftsjahr
Wirtschaftspolitik
Wirtschaftswissenschaften
Wissenschaftsausgaben
Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz
Wissenschaftsrat
Wissenschaftssystem
Wissensmanagement
Wissenstransfer
Wohnungsversorgung
Wohnungswesen
Zeitgeschichte
Zellbiologie
Zentralbibliothek
Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand
Zerstörungsfreie Prüfverfahren
Zierpflanzenbau
ZIM
zivile Sicherheitsforschung
Zukunftsprojekt

Infobox

Datenportal des BMBF

Im neuen Datenportal des BMBF findet sich unter der Adresse www.datenportal.bmbf.de ein reichhaltiges Angebot zu Zahlen und Fakten zu Wissenschaft, Forschung, Entwicklung, Innovation und Bildung. Neben den Tabellen des Teils IIE des Bundesberichts Forschung und Innovation sind hier auch umfangreiche Daten zu Bildung und Wissenschaft dargestellt. Die Tabellen des Bundesberichts Forschung und Innovation sind im Datenportal detaillierter und mit längeren Zeitreihen als im Bericht selbst verfügbar.

Von aktuellen Zahlen bis hin zu historischen Daten finden sich im Datenportal des BMBF Zeitreihen, die zum Teil bis in die 1960er-Jahre zurückreichen. Darüber hinaus wurden diese Zahlen um internationale Vergleiche ergänzt. Die Datenbasis des Portals wird in halbjährlichen Intervallen aktualisiert.

Das Datenportal des BMBF enthält neben den konkreten Informationen zu den unterschiedlichen Bildungs- und Forschungsbereichen auch Angaben zu den Ausgaben von Bund und Ländern. Forschung und Entwicklung umfasst dabei unter anderem Statistiken zu Forschungsausgaben des Staates und der Wirtschaft, zu FuE-Personal und zu Patenten. Auch Kenngrößen zum Innovationsverhalten sind hier dargestellt. In der Bildung stehen unter anderem Statistiken zum Elementarbereich, zu Kindergärten, Tageseinrichtungen und Schulen, aber auch zu Hochschulen (u. a. Studierende, Hochschulpersonal), Weiterbildung und Ausbildungsförderung (BAföG, Meister-BAföG) zur Verfügung.

Die Bedienung wurde so gestaltet, dass durch eine Auswahl von Schlagworten oder durch Navigation in der thematischen Gliederung die Daten recherchiert werden können. Im Glossar findet man zudem in alphabetischer Anordnung Erklärungen zu wichtigen Begriffen und Abkürzungen. Die Ergebnisse der Suche lassen sich in verschiedenen Ausgabeformaten (HTML, PDF, Excel) herunterladen und verwenden.

Alle Tabellen des BuFI sind auf dem Datenportal unter Link zum www.datenportal.bmbf.de in unterschiedlichen Formaten aktualisiert erhältlich.



Die
Bundesregierung



Förderberatung
des Bundes
Forschung und Innovation

Wegweiser zur Forschungs- und Innovationsförderung

**Sie planen ein Forschungs- oder Entwicklungsvorhaben?
Sie sind auf der Suche nach finanzieller Unterstützung dafür?**

Die Förderberatung „Forschung und Innovation“ des Bundes

- identifiziert Fördermöglichkeiten
- erläutert Förderverfahren
- vermittelt fachliche und regionale Ansprechpartner
- unterstützt spezifisch durch:
 - Lotsendienst für Unternehmen, insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen
 - Lotsenstelle Elektromobilität



Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Grundsatzfragen der Innovationspolitik
11055 Berlin

Bestellungen

schriftlich an:
Publikationsversand der Bundesregierung
Postfach 48 10 09
18132 Rostock
E-Mail: publikationen@bundesregierung.de
Internet: <http://www.bmbf.de>
oder per
Tel.: 030 18 272 272 1
Fax: 030 18 10 272 272 1

Redaktion

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH, Berlin

Gestaltung

W. Bertelsmann Verlag GmbH & Co. KG, Bielefeld
Hauke Sturm Design, Berlin

Druckerei

Sun-Print, Berlin

Bildnachweis

axeptDESIGN/point-Fotolia: S. 212, BAM Bundesanstalt für
Materialforschung und -prüfung: S. 5, 2. von oben, BIBB/ES: S.
83, 2. von oben, BMBF: 415 (2x), Uli Brenner: S. 254, 3. von oben,
Karin Cordts: S. 254, links, 3. von oben, Renate Bauereiss, DJI: S. 85
oben, Thomas Bruns, Berlin: S. 85, 2. von oben, CanStockphoto: S.
55, 57, 61, 89, 110, 120 (2x), 137, 146 (2x), 151, 154, 160 (2x), 166 (2x),
172 (2x), 182 (3x), 198 (2x), 202 (2x), 385, 396, 400, 421, CFEL/J.M.
Harms: S. 293, Climate Service Center (CSC): S. 130 oben,
cumulus, S. 75 oben, DBFZ: S.84 unten, Die Platte lebt! e.V.: S.
254 rechts unten, Benno Dröge, BfG: S. 81 2. von oben, Uschi
Euler: S. 82, 2. von unten, evangelischer Kindergarten St.
Johannis in Bayreuth: S.254, links, 2. von oben, Eigenbetrieb
Kindertagesstätten Halle (Saale): S.255 rechts 2. von oben, Fiedler:
S. 74, Fotoabteilung RKI: S. 80 unten, Fotolia: 175, Hannibal
Hanschke/ dpa: S. 192 oben, HZG: S. 355, Michael Henry, IHK
zu Kiel: S. 255 rechts 3. von oben, Hochschule Bremerhaven:
S. 254 oben rechts, IAB: S. 84, 2. von oben, IB: S. 421, IHK
Ostbrandenburg: S. 254 links unten, IHK Reutlingen: S.254 oben
li., Norbert Kaltwaßer: S. 348, Kita Thür: S. 255 links 3. von oben,
Kita Regenbogenland: S. 255 rechts oben, Leibniz-Institut für
Astrophysik Potsdam (AIP): S. 279, Maria Jedding-Gesterling:
S. 254 rechts 2. von oben, M. von Klinkowström: S. 76 unten,
Max-Planck-Institut für Meteorologie: S.130 unten, NASA: S.
258, Plakart/Stefanie Libera: S. 255 links 2. von oben, Joachim
E. Röttgers, GRAFFITI: S. 76, 2. von unten, Silvia Sinha: S. 83
oben, Imma Schmidt: S. 255 oben links, Stiftung Bildung für
Thüringen: S. 255 rechts unten, Stiftung Wissenschaft und Politik:
S.84 oben, TU Ilmenau/ Hajo Dietz: S. 362, Verband der Metall-
und Elektronikindustrie des Saarlandes e.V.: S. 255 links unten,
Dirk Vogel: S. 75 unten, Winkler: S. 334

ISSN 2190-4650

Bonn, Berlin 2014



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

