

10. Forschungslandschaft Ostdeutschland

Struktur, Kapazitäten und Profile

Peer Pasternack

Die Forschung an den ostdeutschen Universitäten und Fachhochschulen ist eingebettet in eine Forschungslandschaft, deren weitere Sektoren die öffentlich finanzierte außeruniversitäre Forschung sowie die Industrieforschung sind. Mit der Forschung an den Hochschulen verbinden sich wesentlich drei Erwartungen: die Sicherstellung einer hinreichenden Leistungsbreite, die Realisierung von Leistungsspitzen sowie – auf beidem aufbauend – wesentliche Beiträge zur Entwicklung regionaler Innovationssysteme. Als eine zentrale Voraussetzung regionaler Innovationssysteme gilt die Vernetzung der verschiedenen Forschungssektoren. Dafür gibt es im öffentlich finanzierten Wissenschaftsbereich gute Voraussetzungen: Die dortigen Ausstattungen sind, gemessen am Bevölkerungsanteil der ostdeutschen Länder, fast proportional (Universitäten), proportional (Fachhochschulen) bzw. überproportional (gemeinschaftsfinanzierte außeruniversitäre Forschung). Der dramatische Schwachpunkt der ostdeutschen Forschungslandschaft ist die Ausstattung mit privat finanzierter Industrieforschung. Insgesamt lassen sich in Ostdeutschland vier Inseln herausgehobener Verdichtung von Forschungskapazitäten und Forschungsleistungen identifizieren: Berlin-Potsdam, Dresden-Freiberg-Chemnitz, Jena-Ilmenau und Leipzig-Halle. Die drei letztgenannten Inseln verdichten sich zu einer mitteldeutschen Leistungsachse.

10.1. Struktur und Profile

Hochschulen sind sowohl Bildungs- als auch Forschungseinrichtungen. Als Forschungseinrichtungen werden an sie insbesondere in Ostdeutschland spezifische Erwartungen gerichtet: Sie sollen wesentliche Beiträge zur Entwicklung regionaler Innovationssysteme erbringen. Hier stellen sich die Fragen, wieweit solche Systeme in den zurückliegenden Jahren entstanden sind, in welchen forschungslandschaftlichen Kontext sich die Hochschulen dabei einordnen und wie es um Ausstattung sowie Leistungoutput bestellt ist.

Daneben setzt sich die Forschungslandschaft zusammen aus den Universitäten und Fachhochschulen, den Instituten der gemeinschaftsfinanzierten Forschung – organisiert in Max-Planck-Gesellschaft, Helmholtz-Gemeinschaft, Leibniz-Gemeinschaft und Fraunhofer-Gesellschaft –, desweiteren Ressortforschungseinrichtungen des Bundes, Akademien der Wissenschaften, Landeseinrichtungen sowie der Industrieforschung bzw. Forschungsunternehmen.

10.1.1. Hochschulen

Die Struktur der ostdeutschen Hochschullandschaft ist oben dargestellt.¹ Darzustellen bleiben an dieser Stelle noch die Forschungsprofile.

Die Forschungsprofile der *Universitäten* lassen sich aus dem Bundesbericht Forschung destillieren (BMBF 2004: 402-469).² Dort werden für die 15 ostdeutschen Universitäten 103 *Forschungsschwerpunkte* benannt (Übersicht 10-1).

Übersicht 10-1: Forschungsschwerpunkte der ostdeutschen Universitätsforschung nach Fächergruppen

Univ.	Forschungsschwerpunkte
Naturwissenschaften	
Greifswald	Plasmaphysik; Molekularbiologie/Molekulare Medizin/Biotechnologie
Rostock	Regenerative Medizin; Life Science Engineering und Biosystemtechnik; Physikalische und chemische Grundlagen neuer Materialien / Lasertechnologie
Potsdam	Weiche Materie; Komplexe Systeme; Erdwissenschaften; Lebenswissenschaften
Cottbus	Umwelt

¹ vgl. Kapitel 2. Die Struktur der ostdeutschen Hochschullandschaft. Entwicklungen des zurückliegenden Jahrzehnts und aktueller Stand

² Die dortigen Angaben geben den Stand 2003 wieder. Da die für unseren Zweck relevanten Kapitel redaktionell unbearbeitete Selbstdarstellungen der jeweiligen Wissenschaftsministerien sind, weichen sie hinsichtlich Systematik, Schwerpunktsetzung und Detailliertheit z.T. voneinander ab. Das Destillat in Übersicht 10-1 beruht auf einer formalen Vereinheitlichung der Darstellung (vgl. Pasternack 2007: 99-107). In Einzelfällen waren die Angaben im Bundesbericht Forschung zu allgemein gehalten; dort wurden ergänzende Internetrecherchen auf den Homepages der Universitäten durchgeführt.

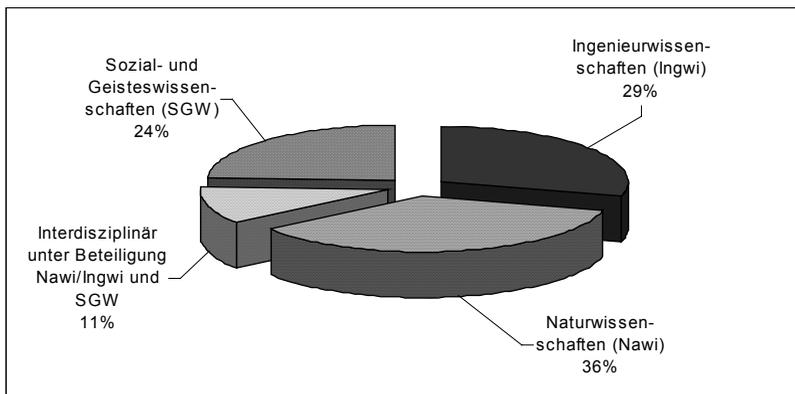
Univ.	Forschungsschwerpunkte
Magdeburg	Lebenswissenschaften; Biologie und Psychologie mit neurowissenschaftlichem Profil; technikbezogene Mathematik, Physik und Chemie
Halle-Witt.	Biowissenschaften; Herz-Kreislauforschung; Onkologie; Umweltmedizin; Materialwissenschaften
Leipzig	Mathematik und ihre Anwendungen in den Naturwissenschaften; Von Molekülen und Nanoobjekten zu multifunktionalen Materialien und Prozessen; Molekulare und zelluläre Kommunikation; Biotechnologie, Bioinformatik und Biomedizin in Therapie und Diagnostik; Veränderte Umwelt und Krankheit; Wasser, Energie, Umwelt
Dresden	Regenerative Medizin und molekulares Bioengineering; Materialwissenschaft, Biomaterialien und Nanotechnologie
Chemnitz	Modellierung, Simulation, Hochleistungsrechnen; Neue Materialien und neue Werkstoffe
Freiberg	Angewandte Mathematik, Stochastik und praktische Informatik Entwicklung, Erzeugung und Verarbeitung von Werkstoffen und Baumaterialien; Elektronikwerkstoffe; Mikro- und Nanotechnologien
Jena	Neurowissenschaften: Lernstörungen und Schlaganfall-Behandlung; Transplantationschirurgie; Krebstherapie; Optomatronik (Verbindung von Optik, Lasertechnik, Elektronik, Biotechnik, Fertigungs- und Werkstofftechnik)
Ilmenau	Entwurf, Simulation und Verifikation komplexer Systeme
Ingenieurwissenschaften	
Rostock	Marine Systeme und Prozesse
Cottbus	Informations- und Kommunikationstechnik; Energie; Turbinen und Motortechnik, Fahrzeugdynamik; Stadtumbau, Stadtrückbau; Leichtbau
Magdeburg	Informatik als technische Informatik; Elektrotechnik; Maschinenbau; Verfahrens- und Systemtechnik
Dresden	Informationssystemtechnik; Bevölkerung, Infrastruktur und Verkehr
Chemn.	Mikroelektronik und Mikrosystemtechnik

Univ.	Forschungsschwerpunkte
Freiberg	Werkstoffveredlung und -einsatz; Werkstoff- und Abfallrecycling, Stoffkreisläufe und Kreislaufwirtschaft; Energieträger und Energietechnik; Elektronikwerkstoffe, Sensorik und Automatisierungstechnik; Rohstofferkundung, -gewinnung und Ressourcenökonomik; Partikeltechnologie, mechanische und thermische Verfahrenstechnik
Jena	Fertigungs- und Werkstofftechnik; Biotechnik
Weimar	Angewandte Informatik in der Bauforschung; Bauforschung; Baustoffkunde (insbes. Werkstoffe und Konstruktionen für die Revitalisierung von Bauwerken); Abfallwirtschaft, Wasserwirtschaft; Verkehrsplanung
Ilmenau	Informations- und Kommunikationssysteme in Technik, Wirtschaft und Gesellschaft; Biomedizinische Systeme, Verfahren, Materialien und Informationssysteme im Gesundheitswesen; Neue Prinzipien und Optimierung der Energieversorgung; Kraftfahrzeugtechnik
Interdisziplinär unt. Beteiligg. Natur-/Ingenieurwiss. u. Sozial-/Geisteswiss.	
Rostock	Informations- und Kommunikationswissenschaften; Nachhaltige Entwicklung ländlicher Räume
Greifswald	Computerphilologie; Landschaftsökologie/Boddenlandschaft; Küstenzonenmanagement; Community Medicine/Dentistry
Halle	Umweltwissenschaften, Agrarforschung, Umweltmedizin
Leipzig	Gehirn, Kognition und Sprache
Chemn.	Kommunikation, Medien, Technik
Weimar	Medienforschung
Erfurt	Forum Language & Mind; Kommunikation und digitale Medien
Sozial- und Geisteswissenschaften	
Greifswald	nordeuropäische und baltische Studien; Hanseforschung; Kultur des Mittelalters
Rostock	Ursachen und Konsequenzen des demografischen Wandels
Potsdam	Erziehungswissenschaften, Kulturen im Vergleich
Frankfurt/O.	Transformationsprozesse in Wirtschaft, Recht, Politik, Verwaltung und Kultur bei der Annäherung Ost- und Ostmitteleuropas an das übrige Europa; Aufgaben und Bedeutungsveränderungen internationaler Beziehungen und Institutionen; Funktionswandel der Geisteswissenschaften zu Handlungs- und Gestaltungswissenschaften

Univ.	Forschungsschwerpunkte
Magdeb.	in besonderer Weise auf Ingenieur- und Lebenswissenschaften ausgerichtete Wirtschafts-, Sozial- und Geisteswissenschaften
Halle-Witt.	Sozialforschung; Erziehungswissenschaften; Schulforschung; Ethnologie; Orientwissenschaften; Aufklärung und Pietismusforschung
Leipzig	Riskante Ordnungen
Chemnitz	Ganzheitliche Produktion, kundenorientierte Gestaltung von vernetzten Wertschöpfungsketten
Freiberg	Innovationsforschung, wirtschaftliche Transformation, Projektmanagement
Ilmenau	Unternehmen, Märkte und Ordnungen im Wandel – Innovative Produkte und Prozesse
Weimar	Medienforschung
Erfurt	Forschungszentrum „Bibliotheca Amploniana“, Kultur- und sozialwissenschaftliche Studien, Interdisziplinäres Forum Religion, Empirische Wirtschafts- und Sozialforschung

Quelle: nach BMBF (2004: 402-469)

Übersicht 10-2 veranschaulicht die *Fächergruppenverteilung* innerhalb der Forschungsschwerpunkte der ostdeutschen Universitäten.



Übersicht 10-2: *Fächergruppenverteilung innerhalb der Forschungsschwerpunkte der ostdeutschen Universitäten*

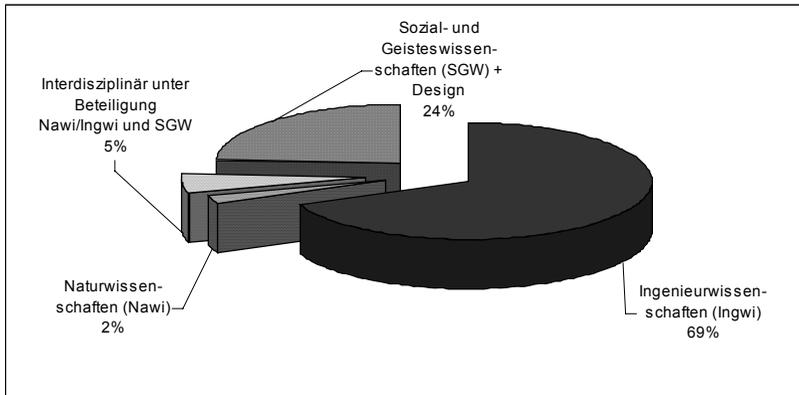
Unter den Forschungsschwerpunkten lassen sich einige Felder identifizieren, für die *besonders häufig Themen als Schwerpunkte der Forschung* genannt werden. Dabei handelt es sich um Themen aus

- Informations- und Kommunikationsforschung incl. Informatik und IuK-Technik: genannt für 11 Universitäten, 14 Forschungsschwerpunkte;
- Biowissenschaften incl. technischer Anwendungen und technologischer Verfahren: 9 Universitäten, 21 Forschungsschwerpunkte;
- Material- und Werkstoffforschung: 8 Universitäten, 10 Forschungsschwerpunkte;
- Umweltforschung: 8 Universitäten, 10 Forschungsschwerpunkte;
- Energieforschung incl. technischer Anwendungen: 4 Universitäten, 5 Forschungsschwerpunkte.

Diese Forschungsfelder lassen sich als solche der *höchsten Forschungsdichte* an ostdeutschen Universitäten kennzeichnen.

Von den 21 ostdeutschen *Fachhochschulen* werden insgesamt 174 *Forschungsschwerpunkte* benannt (ISI 2004). Da FH-Professoren und -Professorinnen nur zwischen fünf und zehn Prozent ihres Zeitbudgets für Forschungsaktivitäten zur Verfügung steht, muss das Design der an Fachhochschulen betriebenen Forschung notwendig kleinteiliger sein als an Universitäten. Auch bei der *Fächergruppenverteilung* der Forschungsschwerpunkte zeigen sich FH-Charakteristika:

- Die Naturwissenschaften spielen mit vier Forschungsschwerpunkten praktisch keine Rolle.
- Die Ingenieurwissenschaften dominieren absolut (119 Nennungen).
- Die Sozial- und Geisteswissenschaften nehmen den zweiten Platz ein (40 Nennungen); dabei entstammen die meisten Forschungsschwerpunkte den Wirtschaftswissenschaften und der Sozialen Arbeit.
- Mit neun Nennungen sind solche interdisziplinären Schwerpunkte vertreten, deren Fragestellungen nur unter Zusammenführung natur-/ingenieurwissenschaftlicher und sozial-/geisteswissenschaftlicher Perspektiven bearbeitbar sind. (Übersicht 10-3)



Übersicht 10-3: Fächergruppenverteilung innerhalb der Forschungsschwerpunkte der ostdeutschen Fachhochschulen

Unter den Forschungsschwerpunkten lassen sich einige Felder identifizieren, für die besonders häufig Themen als Schwerpunkte der Forschung genannt werden. Aufgeführt sind dabei Fachhochschulen mit den entsprechenden Schwerpunkten dann, wenn sie im Betrachtungszeitraum mindestens zehn Forschungsvorhaben im jeweiligen Bereich durchführten (ISI 2004: 184-188). Das heißt, eine besonders *hohe Forschungsdichte* weisen die folgenden Forschungsfelder an der nachfolgend genannten Anzahl von ostdeutschen Fachhochschulen auf:

- Informationstechnik: an 13 FHs,
- Maschinenbau: an 11 FHs,
- Materialforschung: an 10 FHs,
- Wirtschaftswissenschaften: an 9 FHs,
- Bauforschung: an 7 FHs,
- Umweltgerechte Entwicklung: an 5 FHs,
- Lasertechnik, Oberflächen- und Mikrostrukturtechnik: an 2 FHs,
- Mess- und Analysetechnik, Steuerungs- und Regelungstechnik: an 2 FHs

Die sechs erstgenannten Forschungsfelder lassen sich damit als solche der höchsten Forschungsdichte an ostdeutschen Fachhochschulen kennzeichnen. Übersicht 10-4 zeigt die *räumliche Verteilung* dieser *FuE-Schwerpunktaktivitäten* im Überblick.

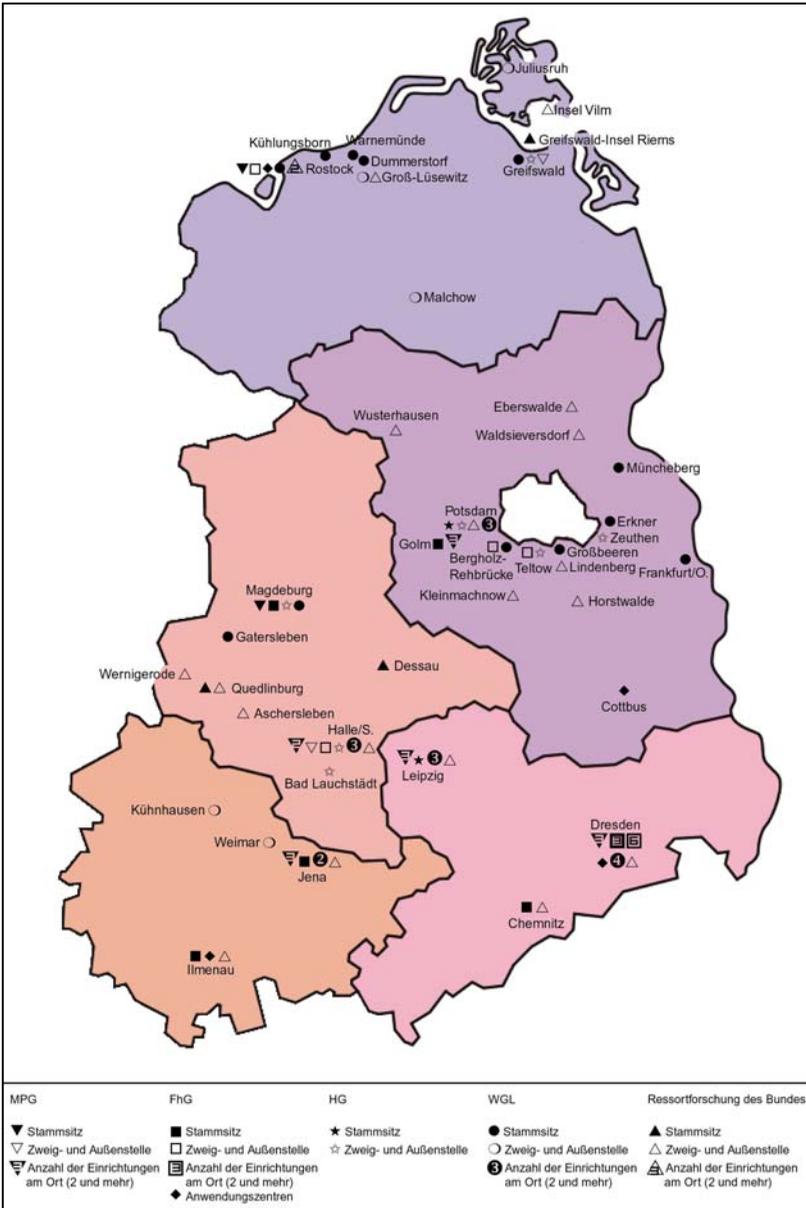


Übersicht 10-4: Räumliche Verteilung der FuE-Schwerpunktaktivitäten an den ostdeutschen Fachhochschulen

Quelle: gestaltet nach BMBF: Forschungslandkarte Fachhochschulen (ISI 2004: 184-188)

10.1.2. *Gemeinschaftsfinanzierte Forschung*

Im Laufe der 90er Jahre waren in Ostdeutschland zahlreiche Institute der *außeruniversitären Forschungsorganisationen* gegründet worden, die häufig auf Institute bzw. Teilen von Instituten der früheren DDR-Akademien zurückgriffen. Insbesondere die seinerzeitige Blaue Liste, heute Leibniz-Gemeinschaft bzw. WGL, nahm viele der (umgegründeten) früheren DDR-Institute auf und verdoppelte ihren Institutsbestand damit annähernd. Ebenso wurden aber auch Institute in die Fraunhofer-Gesellschaft übernommen bzw. neue Fraunhofer-Einrichtungen in den östlichen Bundesländern angesiedelt. Die Max-Planck-Gesellschaft erweiterte das Netz ihrer Einrichtungen auf Ostdeutschland und ist dort heute mit z.T. aufsehenerregenden Instituten vertreten. Auch die Helmholtz-Gemeinschaft unterhält vereinzelte Standorte in den ostdeutschen Ländern. (Übersicht 10-5)



Übersicht 10-5: Außeruniversitäre Forschungslandschaft in Ostdeutschland (gemeinschaftsfinanzierte Institute und Ressortforschung des Bundes)

Quellen: BMBF: Bundesbericht Forschung (2004), eigene Recherchen

Im Bereich der gemeinschaftsfinanzierten außeruniversitären Forschung verfügt Ostdeutschland über folgende Institutionen-Ausstattung (Übersicht 10-6):

Übersicht 10-6: Institute, Zentren und Außenstellen der gemeinschaftsfinanzierten Forschung in Ostdeutschland

		Max-Planck-Gesellschaft	Helmholtz-Gemeinschaft	Leibniz-Gemeinschaft (WGL)	Fraunhofer-Gesellschaft	Summe	
						Institute, Zentren	Außenstellen
Mecklenburg-Vorp.		2 Institute, 1 Außenstelle	1 Außenstelle	5 Institute, 3 Außenstellen	1 Außenstelle	7	6
Brandenburg		3 Institute	2 Zentren, 2 Außenstellen	7 Institute ³	1 Institut, 1 Anwendungszentrum, 2 Außenstellen	13	4
						AZ: 1	
Sachsen-Anhalt		3 Institute, 1 Außenstelle	3 Außenstellen	5 Institute	1 Institut, 1 Außenstelle	9	5
Sachsen		6 Institute	1 Zentrum	7 Institute	4 Institute, 1 Anwendungszentrum, 6 Außenstellen	18	6
						AZ: 1	
Thüringen		3 Institute		2 Institute, 2 Außenstellen	2 Institute	7	2
Summen	Institute/ Zentren	17	3	26	8	54	--
					AZ: 2	2	--
	Außenstellen	2	6	5	10	--	23

³ In der Karte in Übersicht 10-1 werden daneben auch Außenstellen verzeichnet, die hier nicht enthalten sind, da es sich sämtlich um Außenstellen nicht auswärtiger, sondern brandenburgischer Institute handelt.

Die ostdeutschen Wissenschaftsministerien geben für die gemeinschaftsfinanzierte außeruniversitäre Forschung in ihren Ländern insgesamt 68 *Forschungsschwerpunkte* an (BMBF 2004: 402-469; Übersicht 10-7).

Übersicht 10-7: Forschungsschwerpunkte der gemeinschaftsfinanzierten außeruniversitären Forschung in Ostdeutschland nach Fächergruppen

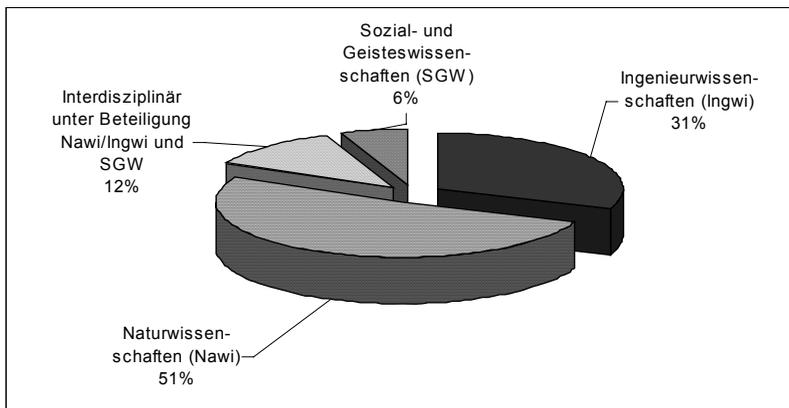
Land	Kategorie	Schwerpunkte
Naturwissenschaften		
Mecklenburg-Vorpommern	Zentrale Forschungsfelder	<i>Plasmaphysik:</i> Kernfusionsexperiment nach dem Stellaratorprinzip; Niedertemperatur-Plasmaphysik mit Anwendungen in Vorkerntechnik, Anlage- und Gerätebau, Woll-, Naturfasern- und Polymerveredelung, Luft- und Abgasreinigung, Medizintechnologie und Lichtquellen
		<i>Biotechnologie:</i> praktische Anwendungen für Landwirtschaft, Medizin und marine Biotechnologie
	weitere profilbestimmende Forschungen	Züchtungsforschung (landwirtschaftliche Nutztiere); Atmosphärenforschung; Katalyseforschung
Brandenburg	5 Forschungsschwerpunkte	<i>Teilchenphysik und Kosmosforschung:</i> Theorie der Quantengravitation durch Geometrisierung der Quantentheorie; experimentelle und theoretische Elementarteilchenphysik; astrophysikalische erzeugte Magnetfelder; Herausbildung kosmischer Strukturen
		<i>Life Sciences und Biotechnologie:</i> Ernährungsforschung; Pflanzenphysiologie; Genomforschung und Pflanzenbiotechnologie im Dienste der Therapie ernährungsbedingter Krankheiten; Nutrigenomforschung
		<i>Geo-, Umwelt- und Agrarforschung:</i> geowissenschaftliche Desasterforschung; Modellierung der polaren Atmosphäre; ökologisch orientierter Gemüse- und Zierpflanzenbau
		<i>Forschung zu Schlüsseltechnologien:</i> Kolloid- und Grenzflächenforschung; Angewandte Polymerforschung; Materialentwicklung; Kommunikationsmikroelektronik
Sachsen-Anhalt	Zentrale Schwerpunkte	Medizin: Neurowissenschaften, Herz/Kreislaufforschung und Immunologie, Biotechnologie: insbesondere grüne Biotechnologie, Pflanzenforschung, Hirnforschung, Materialforschung, insbesondere Nanotechnologien

Land	Kategorie	Schwerpunkte
	Weitere Schwerpunkte	Polymersynthese und -verarbeitung
Sachsen	Schwerpunkte	Mathematik in den Naturwissenschaften Troposphärenforschung molekulare Zellbiologie und Genetik Physik komplexer Systeme Festkörperforschung Polymer- und Werkstoffforschung; Photonische Mikrosysteme
Thüringen	Schwerpunkte	Neue Materialien und Werkstoffe; Biotechnologie
Ingenieurwissenschaften		
Meckl.-Vorp.	Weitere profilbestimmende Forschungen	Satelliten-Navigation und Fernerkundungsanwendung
Brandenburg	5 Forschungsschwerpunkte	<i>Forschung zu Schlüsseltechnologien:</i> Medizintechnik in der regenerativen Medizin; <i>Geo-, Umwelt- und Agrarforschung:</i> Agrartechnik
Sachsen-Anhalt	Zentrale Schwerpunkte	Technologieforschung Maschinenbau und Produktionssysteme, insbesondere Automotive Verfahrens- und Systemtechnik
	Weitere Schwerpunkte	Produktions- und Logistiksysteme Kunststofftechnik Brennstoffzellentechnik und Hybridmotoren
Sachsen	Schwerpunkte	Werkstofftechnik Elektronenstrahl- und Plasmatechnik Verkehrs- und Infrastruktursysteme Maschinenbau
Thüringen	Schwerpunkte	Optik und Optoelektronik/Photonik Informations- und Kommunikationstechnik/Medien Mikrosystemtechnik Produktionstechnik (incl. Fahrzeug, Fertigungs- und Verfahrenstechnik) Mess-, Steuer-, und Regelungstechnik Umwelttechnik Medizintechnik Bau- und Baustofftechnik
Interdisziplinär unter Beteiligung Natur-/Ingenieurwissenschaft und Sozial-/Geisteswissenschaften		
Meckl.-Vorp.	Weitere profilbestimmende Forschungen	Ostseeforschung

Land	Kategorie	Schwerpunkte
Brandenburg	Zentrale Forschungsfelder	<i>Umwelt- und Agrarforschung:</i> ökologische, ökonomische und soziale Folgen globaler Umweltveränderungen; Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung
Sachs.-Anhalt	Weitere Schwerpunkte	Umweltforschung
Sachsen	Schwerpunkte	Umweltforschung Geografie und Raumentwicklung Kognitions- und Neurowissenschaften Evolutionäre Anthropologie
Sozial- und Geisteswissenschaften		
Brandenburg	Weitere Schwerpunkte	Raumforschung
Sachs.-Anhalt	Zentrale Schwerpunkte	Wirtschaftswissenschaftliche Forschung
	Weitere Schwerpunkte	ethnologische Forschung
Thüringen	Schwerpunkte	Erforschung von Wirtschaftssystemen

Quelle: nach BMBF (2004: 402-469)

Eine quantitative Auswertung der Forschungsschwerpunkte offenbart eine deutliche Dominanz der Naturwissenschaften, gefolgt von den Ingenieur-



Übersicht 10-8: Fächergruppenverteilung innerhalb der Forschungsschwerpunkte der gemeinschaftsfinanzierten außeruniversitären Forschung in Ostdeutschland

wissenschaften. Interdisziplinäre Schwerpunkte, an denen auch Geistes- und Sozialwissenschaften beteiligt sind, gibt es acht. Sozial- und geisteswissenschaftliche Schwerpunkte stellen eine große Seltenheit dar: Themen aus dieser Fächergruppe werden viermal als regionale Forschungsschwerpunkte genannt. (Übersicht 10-8)

10.1.3. Sonstige öffentlich finanzierte Forschung

Fünf *Ressortforschungseinrichtungen des Bundes* sind in den ostdeutschen Bundesländern angesiedelt (vgl. oben Übersicht 10-5):⁴

- Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere (BFAV) Insel Riems
- Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen Quedlinburg
- Bundesumweltamt Dessau
- Sozialwissenschaftliches Institut der Bundeswehr Strausberg
- Militärgeschichtliches Forschungsamt Potsdam.

Drei öffentlich unterhaltene *wissenschaftliche Akademien* werden in Trägerschaft ostdeutscher Länder betrieben und im Rahmen des Akademienprogramms mitfinanziert:

- Die *Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften* (BBAW) wird von Berlin und, zum geringeren Teil, von Brandenburg getragen. 29 vorrangig geisteswissenschaftliche Langzeitprojekte werden dort bearbeitet – zu je 50% aus dem Akademienprogramm und den Trägerländern finanziert. Überdies unterhält die BBAW zahlreiche interdisziplinäre Arbeitsgruppen, womit sie sich von anderen deutschen Wissenschaftsakademien unterscheidet.
- Träger der *Sächsischen Akademie der Wissenschaften* ist der Freistaat Sachsen. 22 vorrangig geisteswissenschaftliche Langzeitprojekte werden dort bearbeitet.
- Einen Sonderfall stellt die *Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina* mit Sitz in Halle/S. dar: Sie ist die älteste und mitgliederstärkste Akademie in Deutschland, aber im Unterschied zu den anderen Wissenschaftsakademien auf Naturwissenschaften und Medizin (sowie „einige Grenzbereiche zu empirischen Verhaltens-, Sozial- und Geisteswissenschaften“ [Leopoldina 2005: 5]) beschränkt. Ihr Haushalt wird im Verhältnis von 80:20 durch den Bund und das Land

⁴ Insgesamt unterhält der Bund 53 Einrichtungen, die unter anderem mit Forschungsaufgaben befasst sind.

Sachsen-Anhalt getragen. Die Leopoldina bearbeitet zwei Langzeitprojekte im Rahmen des Akademienprogramms.

Insgesamt werden derzeit 158 Projekte im Rahmen des Akademienprogramms von der Union der Akademien der Wissenschaften administriert. 53 dieser Projekte – und damit ein Drittel – werden an den drei Akademien mit Sitz in Ostdeutschland bearbeitet.⁵

Daneben gibt es eine Reihe ausschließlich oder überwiegend aus den Landeshaushalten finanzierten Einrichtungen mit Forschungs- bzw. FuE-Aufgaben. Dazu zählen auch öffentliche Zuwendungsstiftungen im Kulturbereich sowie einige behördliche Institutionen, die unter anderem Forschungsaufgaben wahrnehmen.

Insgesamt existieren in den östlichen Bundesländern 62 *Landesinstitute und Zuwendungsstiftungen*. Hinsichtlich ihrer Größenordnungen sind die Landesinstitute nicht bzw. nur ausnahmsweise mit der Universitätsforschung oder der gemeinschaftsfinanzierten außeruniversitären Forschung zu vergleichen. Immerhin aber signalisieren die Themen, die an den Landesinstituten bearbeitet werden, forschungspolitische Akzentsetzungen: Sie sind den Ländern so wichtig, dass dafür außerhalb der angestammten institutionellen Strukturen öffentlich finanzierter Forschung Etatmittel bereitgestellt werden. (Übersicht 10-9)

Übersicht 10-9: Forschungsgebiete der ostdeutschen Landesinstitute

Land	Forschungsgebiete	
Naturwissenschaften		
Meckl.-Vorp.	<ul style="list-style-type: none"> • Organische Katalyseforschung • Diabetesforschung 	<ul style="list-style-type: none"> • Landwirtschafts- und Fischereiforschung
Brandenb.	<ul style="list-style-type: none"> • Bienenkunde 	<ul style="list-style-type: none"> • Binnenfischerei
Sachsen	<ul style="list-style-type: none"> • Isotopenforschung • Nichtklassische Chemie • Struktur- und Werkstoffmechanikforschung 	<ul style="list-style-type: none"> • Korrosionsschutzforschung • Agrarwissenschaften • Angewandte Trainingswissenschaft
Thüringen	<ul style="list-style-type: none"> • Materialforschung 	<ul style="list-style-type: none"> • Astronomie
Ingenieurwissenschaften		
Brandenb.	<ul style="list-style-type: none"> • Bergbaufolgelandschaften 	
Sachsen	<ul style="list-style-type: none"> • Dendrochronologie, Baumpflege und Gehölzmanagement 	<ul style="list-style-type: none"> • Leder- und Kunststoffforschung • Umweltschutz-Verfahrensent-

⁵ vgl. <http://www.akademienunion.de/akademienprogramm/> (Zugriff 4.6.2007).

Land	Forschungsgebiete	
Forts. Sachsen	<ul style="list-style-type: none"> • Angewandte Biotechnologie • Mechatronik • Konstruktion und Verbundbauweisen • Verfahrens-, Umwelt-, Mess- und Sensortechnik • Entwicklung von Gewerbe- und Konversionsflächen und Industrieanlagen 	<ul style="list-style-type: none"> • wicklung und Recycling • Stahlforschung • Sicherheitstechnik • Gastechnologie • Keramikforschung • Förder- und Aufzugstechnik • Kernverfahrenstechnik und Analytik
Thüringen	<ul style="list-style-type: none"> • Photonische Technologien • Mikroelektronik und Mechatronik-Systeme 	<ul style="list-style-type: none"> • Bioprozess- und Analysemesstechnik
Sozial- und Geisteswissenschaften		
Meckl.-V.	<ul style="list-style-type: none"> • Volkskunde 	
Brandenburg	<ul style="list-style-type: none"> • Europäisch-jüdische Studien • Regional- und Baugeschichte • Zeithistorische Forschung (2x) 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufklärungsforschung • Literaturgeschichte
Sachsen-Anhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Pietismusforschung • Reformations- und Reformationswirkungsforschung 	<ul style="list-style-type: none"> • Regional- und Baugeschichte • Stadtentwicklung • Hochschulforschung
Sachsen	<ul style="list-style-type: none"> • Sächsische Geschichte und Volkskunde • Jüdische Geschichte und Kultur • Totalitarismusforschung (2x) • Industriegeschichte 	<ul style="list-style-type: none"> • Geschichte und Kultur Ostmitteleuropas • Tanzforschung • Sorabistik
Thüringen	<ul style="list-style-type: none"> • Deutsche-Klassik-Forschung 	

Inhaltlich sind dabei zwei Dinge auffällig:

- In den Sozial- und Geisteswissenschaften sind 18 der 21 Forschungsgebiete den *historischen Wissenschaften* zuzuordnen. Diese machen damit 86% in dieser Fächergruppe und 35% aller genannten Forschungsgebiete aus.
- In den Natur- und Ingenieurwissenschaften sind sieben Forschungsgebiete den Agrarwissenschaften zuzuordnen. Werden die zwei Nennungen im Bereich Umweltforschung/Umweltechnik hinzugezählt, dann sind 17% aller Themen bzw. 29% aller natur- und ingenieurwissenschaftlichen Themen im Sektor *Landwirtschaft/Umwelt* angesiedelt.

Schließlich gehören zur Forschungslandschaft auch Einrichtungen, die ihrer primären Funktionsbestimmung nach anderen Bereichen zuzuordnen

sind. Im Kulturbereich betrifft dies behördliche Einrichtungen sowie solche Museen und Bibliotheken, die auch eigenständige Forschungsaktivitäten betreiben:

- *Behördliche Institutionen*, die in sämtlichen ostdeutschen Bundesländern existieren: Die Landesämter für Denkmalpflege und für Archäologie haben neben anderem auch einen Dokumentations- und Forschungsauftrag; gleiches gilt für die Landesbeauftragten für die Unterlagen des Staatssicherheitsdienstes der ehemaligen DDR, die neben ihren sonstigen Aufgaben zeitgeschichtliche Forschungen unterstützen und betreiben.
- *Forschungsmuseen* sind Museen mit überregional bedeutenden Sammlungen, die an diesen Sammlungen – neben ihren sonstigen Aufgaben der Bestandspflege und -erweiterung sowie der Ausstellungsgestaltung – eigene, überregional bedeutsame Forschungen durchführen. (Übersicht 10-10)⁶
- *Forschungsbibliotheken* gibt es in einem strengen Sinne⁷ fünf in Deutschland; davon haben drei ihren Sitz in den östlichen Bundesländern: in Sachsen-Anhalt die Hauptbibliothek der Frankeschen Stiftungen Halle/Saale, in Thüringen die Herzogin Anna Amalia Bibliothek Weimar und die Thüringische Landes- und Forschungsbibliothek Gotha.⁸

⁶ Nicht genannt werden Museen, die institutionell Bestandteil von Universitäten und Stiftungen wie Stiftung Weimarer Klassik und Kunstsammlungen oder Stiftung Luthergedenkstätten in Sachsen-Anhalt sind: An den dortigen Sammlungsbeständen stattfindende Forschungen werden im Regelfall durch die jeweilige Trägerstiftung – häufig mit eigenen Forschungsabteilungen ausgestattet – durchgeführt.

⁷ definiert als „geisteswissenschaftliche Bibliotheken außerhalb der Hochschulen, die auf der Basis ihrer außerordentlichen Bestände Forschung fördern bzw. eigene Forschungstätigkeit wahrnehmen, z.B. Editionen betreuen, Stipendien vergeben, wiss[enschaftliche] Tagungen durchführen, internat[ional] kooperieren“. Weitere Bedingungen der Kategorisierung als Forschungsbibliothek sind ein Bestand von über 100.000 Bänden, insbesondere historische Publikationen, und die institutionelle Unabhängigkeit (<http://www.ib.hu-berlin.de/~kumlauf/handreichungen/h91/b3/forschungsbibliotheken.html#Forschung> [Zugriff 6.6.2007]).

⁸ Die beiden anderen deutschen Forschungsbibliotheken sind die Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel und die Bibliothek des Deutschen Literaturarchivs Schiller-Nationalmuseum Marbach a.N.

Übersicht 10-10: Forschungsmuseen in Ostdeutschland

Land	Forschungsmuseen	Anzahl
Meck.-Vorp.	<ul style="list-style-type: none"> • Deutsches Meeresmuseum Stralsund 	1
Brandenburg	<ul style="list-style-type: none"> • Kleist Museum Frankfurt/Oder 	1
Sachsen-Anhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Kulturhistorisches Museum Magdeburg • Gleimhaus Halberstadt • Museum Heineanum Halberstadt • Forschungsstätte für Frühromantik und Novalis-Museum Schloss Oberwiederstedt • Händel-Haus Halle • Landesmuseum für Vorgeschichte Halle 	6
Sachsen	<ul style="list-style-type: none"> • Museum für Naturkunde Chemnitz • Staatliches Museum für Naturkunde Görlitz • Staatlichen Naturhistorische Sammlungen Dresden • Deutsche Hygiene-Museum Dresden • Militärgeschichtliches Museum der Bundeswehr Dresden • Landesmuseum für Vorgeschichte Dresden • Verkehrsmuseum Dresden • Deutsches Buch- und Schriftmuseum Leipzig • Museum für Völkerkunde zu Leipzig 	9
Thüringen	<ul style="list-style-type: none"> • Heinrich-Schütz-Haus Bad Köstritz • Naturkundemuseum Erfurt • Stiftung Gedenkstätten Buchenwald und Mittelbau-Dora (Weimar und Nordhausen) 	3
Summe		20

10.1.4. Industrieforschung und Forschungsunternehmen

Im Bereich der kommerziellen Forschung lassen sich inhaltlich drei Forschungsstufen unterscheiden: Grundlagenforschung, Industrielle Forschung und Vorwettbewerbliche Entwicklung. Für die ostdeutsche Situation hat das Berliner Institut EuroNorm festgestellt: „Etwa die Hälfte des FuE-Personals und die Hälfte der FuE-Aufwendungen werden für die Industrielle Forschung eingesetzt, etwas mehr als ein Drittel entfällt auf die vorwettbewerbliche Entwicklung, und ein Zehntel des FuE-Potenzials wird in die Grundlagenforschung investiert.“ (Konzack et al. 2005: 22)

Als problematisch ist die *betriebsgrößenbezogene Struktur* der ostdeutschen FuE einzuschätzen:

„In Ostdeutschland spielt die kleinbetriebliche Struktur der FuE-betreibenden Unternehmen eine wichtige Rolle. Während in Westdeutschland rund 15 Pro-

zent des FuE-Personals ihre Tätigkeit in Klein- und Mittelunternehmen ausüben, sind es in den östlichen Ländern über 40 Prozent. Trotz zunehmender Tendenz zur FuE in größeren Unternehmenseinheiten gibt es in Ostdeutschland immer noch sehr wenige forschende Großunternehmen. Der größte Teil der Großunternehmen, die Forschungsstätten in Ostdeutschland halten, haben ihren Hauptsitz in Westdeutschland (oder im Ausland). Damit fehlen wesentliche Kernelemente und Kristallisationspunkte, die das Innovationssystem der alten Länder ausmachen.“

Hinsichtlich der *Branchenstruktur* der ostdeutschen FuE-Aktivitäten lässt sich konstatieren, dass rund 71% der FuE-Beschäftigten des Wirtschaftssektors im Verarbeitenden Gewerbe tätig sind:

„Hier haben die Branchen Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik und Optik sowie der Maschinenbau mit jeweils etwa 3.100 FuE-Beschäftigten und einem Anteil von ca. 15% am Wirtschaftssektor die stärksten Potenziale. Den stärksten Zuwachs am FuE-Personal verzeichnet die Branche Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten. Vor allem große Unternehmen im Raum Dresden haben dieses Wachstum bewirkt.“ (Ebd.: 4)

Zu den *Forschungsgebieten* wiederum wird festgestellt, dass diese nicht identisch mit der Branchenstruktur sind, zugleich aber die Dominanz einzelner Wirtschaftszweige deutlich widerspiegeln:

„Anders als in der Branchenstruktur wird bei der Analyse von Forschungsgebieten deutlich, dass sie sich häufig am Schnittpunkt von verschiedener Technologien bzw. von Technologien und neuen Anwendungsgebieten oder Märkten befinden. Beobachtet man die Tendenzen, die sich aus der Strukturausprägung und -veränderung ergeben, genauer, so zeichnen sich zwei Richtungen ab: es lassen sich zukunftsorientierte Produkt- und Prozessentwicklungen identifizieren, und es gibt Indizien dafür, dass innovative Forschungsgebiete auch traditionelle Bereiche durchdringen.“ (Ebd.: 34)

Eine verlässlicher Indikator der FuE-Struktur ist die *Verteilung des FuE-Personals nach Forschungsgebieten*, auf denen die FuE-betreibenden Unternehmen tätig sind. Diese Verteilung weist in Ostdeutschland über die Jahre hin Stabilität auf. Die jüngste Erhebung für 2004 kommt zu folgenden Ergebnissen:

- Das Forschungsgebiet *Maschinenbau/Gerätebau/Elektrotechnik* ist mit knapp 5.900 FuE-Beschäftigten und einen Anteil von 28% am gesamten FuE-Personal mit Abstand das stärkste Forschungsgebiet im ostdeutschen Wirtschaftssektor.
- Das Forschungsgebiet *Elektronik/Mikroelektronik* mit etwa 4.700 FuE-Beschäftigten hat seit 2001 einen Zuwachs von 1.300 FuE-Beschäftigten erfahren und ist damit das Forschungsgebiet mit der höchsten Wachstumsdynamik. Maßgebliche Investitionsentscheidungen der östlichen Bundesländern haben diesen Prozess stark geför-

dert. Es sind hier inzwischen rund 23% der FuE-Beschäftigten der Wirtschaft tätig.

- Weitere starke Potenziale mit 1000 bis 1.900 FuE-Beschäftigten gibt es in den Forschungsgebieten *Produktionstechnik/Verfahrenstechnik; Chemische Technologien/Chemieingenieurwesen; Biotechnologie; Transporttechnik/Transportwesen.* (Konzack et al. 2005: 34-36) (Übersicht 10-11)

Übersicht 10-11: FuE-Personal in Unternehmen nach Forschungsgebieten 2003 und 2004

Forschungsgebiete	Zahl der FuE-Beschäftigten		Veränderung um 2003 → 2004
	2003	2004	
Maschinenbau, Gerätebau, Elektrotechnik	5.667	5.858	+ 3,4%
Elektronik, Mikroelektronik	3.936	4.681	+ 18,9%
Produktionstechnik, Verfahrenstechnik	1.938	1.855	- 4,3%
Chem. Technologien, Chemieingenieurwesen	1.419	1.532	+ 7,9%
Biotechnologie	1.419	1.185	- 16,5%
Transporttechnik/Transportwesen	1.408	1.026	- 27,1%
Nachrichtentechnik	1.093	966	- 11,6%
Werkstofftechnik	665	827	+ 24,5%
Software	823	821	- 0,3%
Umweltschutz, Umwelttechnik	627	498	- 20,6%
Energietechnik	308	477	+ 55,0%
Exakte und Naturwissenschaften	426	354	- 16,8%
Bauwesen	320	287	- 10,3%
Medizinische Wissenschaften	186	173	- 7,1%
Metallurgie	229	65	- 71,7%
Andere Gebiete	200	118	- 41,2%

Quelle: Konzack et al. (2005: 35)

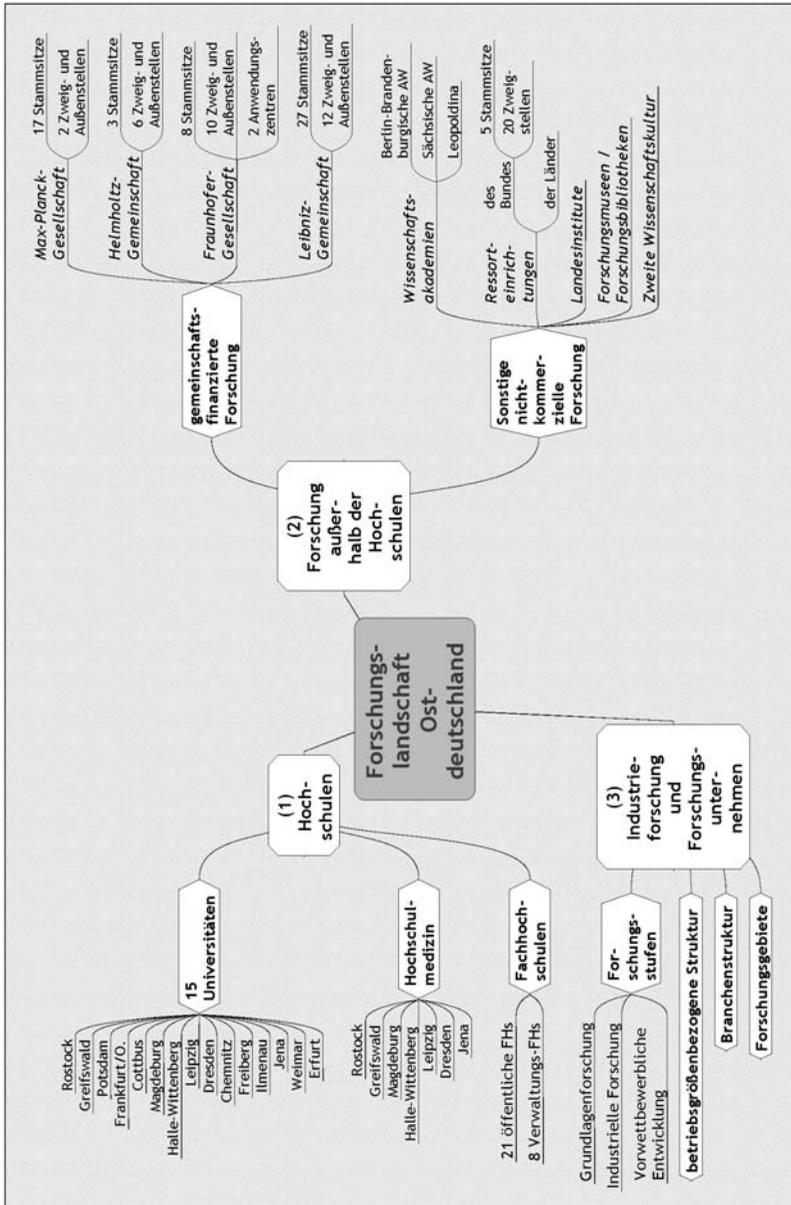
EuroNorm hat es auch unternommen, die ostdeutschen Unternehmensforschungsaktivitäten danach zu betrachten, wie weit sie auf zukunftsrelevanten Technologiegebieten erfolgen. Unter Nutzung einer vom Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung als Klassifikator für die Technologiefelder der Zukunft entwickelten Typologie (Grupp 1993: 45ff.) gelangt die Analyse zu folgenden Ergebnissen:

- Annähernd 1.150 *FuE-betreibende Unternehmen* in Ostdeutschland – das entspricht 43% der Gesamtheit – bearbeiten FuE-Themen auf Technologiefeldern der Zukunft. Besonders stark vertreten sind die Unternehmen in den Anwendungsfeldern Neue Werkstoffe (760 Unternehmen); Software & Simulation (520 Unternehmen); Produktions- und Managementtechniken (370 Unternehmen) und in der Zell- und Biotechnologie (320 Unternehmen).
- Nach *Anzahl der FuE-Beschäftigten* sind in den Technologiefeldern der Zukunft Neue Werkstoffe mit 12.800 FuE-Beschäftigten, Software & Simulation mit 8.000 FuE-Beschäftigten sowie in der Mikroelektronik die stärksten Potenziale konzentriert. Personalkonzentrationen zwischen vier- und fünftausend FuE-Beschäftigten sind in den Technologiefeldern Nanotechnologie, Photonik sowie in der Zell- und Biotechnologie festzustellen. In der Molekularelektronik sind bisher die FuE-Potenziale relativ gering entwickelt.
- Mit 1,4 bzw. 1,3 Mrd. Euro *FuE-Aufwendungen* in 2004 rangieren die Neuen Werkstoffe und die Mikroelektronik an Spitzenpositionen. Jeweils etwa 0,8 Mrd. Euro betragen die Forschungsaufwendungen für die Nanotechnologie bzw. für Software & Simulation. Die FuE-Aufwendungen in Produktions-/Managementtechniken belaufen sich in 2004 über 0,7 Mrd. Euro. (Konzack et al. 2005: 51)

Der Bundesbericht Forschung 2004 konstatiert, dass „die ostdeutsche Wirtschaft ihre *relativen Stärken* in einer Reihe von besonders forschungsintensiven Industrien – so in der Pharmazeutischen Industrie, im Maschinenbau, in der Elektronik/Medientechnik, in der Mess-, Steuer- und Regeltechnik, im Schienenfahrzeugbau – und in wissensintensiven Dienstleistungen“ habe, und schließt daran eine ambivalente Bewertung:

„Deutlich wird dabei vor allem die vergleichsweise hohe Spitzentechnologieorientierung, also in einem Bereich, der im Portfolio der westdeutschen Industrie international gesehen keine herausragende Rolle spielt. Insofern ist die ostdeutsche FuE-Struktur für Deutschland eine wertvolle Bereicherung. Allerdings sollte man die Kräfteverhältnisse nicht überschätzen.“ (BMBF 2004: 482)

Übersicht 10-12 liefert einen resümierenden Überblick zur institutionellen Struktur der Forschungslandschaft in Ostdeutschland insgesamt.



Übersicht 10-12: Forschungslandschaft Ostdeutschland: institutionelle Struktur

10.2. Ausstattungen

Damit die Ausstattungen der ostdeutschen Forschungslandschaft angemessen gewürdigt werden können, ist es notwendig, Vergleichskennziffern zur Hand zu haben. Daher werden zunächst die Daten für drei sozioökonomische Strukturkennziffern der ost- und westdeutschen Länder vorangestellt: Bevölkerung, Erwerbstätigkeit und Bruttoinlandsprodukt.

Übersicht 10-13: Sozioökonomische Referenzdaten Ostdeutschland: Bevölkerung, Erwerbstätigkeit, Bruttoinlandsprodukt

Land	Bevölkerung		Erwerbstätigkeit		Bruttoinlandsprodukt	
	1.000	in %	1.000	in %	Mrd. €	in %
Sachsen	4.308	5,2	1.912	4,9	86	3,9
Brandenburg	2.569	3,1	1.015	2,6	48	2,2
Sachsen-Anh.	2.510	3,0	1.006	2,6	47	2,1
Thüringen	2.364	2,9	1.012	2,6	45	2,0
Meckl.-Vorp.	1.726	2,1	710	1,8	31	1,4
Ostdeutschland gesamt	13.477	16,3	5.656	14,5	258	11,6
Deutschland gesamt	82.501	100	38.868	100	2.216	100

Angaben für 2004

Quelle: BMBF: Forschung und Innovation (2006: 273-275); eigene Berechnungen

10.2.1. Finanzierung

Das *Gesamtbild der Forschungsfinanzierung* über alle Sektoren hinweg ergibt für die ostdeutschen Länder eine Reihung, die Sachsen in sämtlichen Bereichen – allen öffentlich finanzierten und ebenso in der privat finanzierten Industrieforschung – an der Spitze sieht. Auf Platz 2 folgt Thüringen, allerdings nur durch einen vergleichsweise hohen Anteil der privaten Forschungsfinanzierung. Werden allein die öffentlich unterhaltenen Forschungssektoren betrachtet, dann nimmt Sachsen-Anhalt Platz 2 ein. Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern besetzen Platz 4 und 5. (Übersicht 10-14)

Übersicht 10-14: Finanzielle Forschungsaufwendungen in den ostdeutschen Ländern (absolut)

Sektoren	Univer- sitäten	Hoch- schul- medizin	FHs	öff. fi- nanz- außer- univ. For- schung	Indus- triefor- schung	Summen	
						Interne FuE- Aufwendun- gen 2003 (Mio €)	Öffentl. Aufwendun- gen (Mio €)
	Lfd. Grundmit- tel ohne HS-Med. 2004 (Mio €)	Staatszu- schuss 2000 (Mio €)	Lfd. Grund- mittel 2004 (Mio €)	Grundmittel 2003 (Mio €)			
Sachsen	484,1	130	130,3	329,6	847	1.074,0	1.921,0
Thüringen	245,7	57,5	55,8	102,6	426	461,6	887,6
Sachsen- Anhalt	239,2	72,5	78,4	77,0	131	467,1	598,1
Bran- denburg	176,9	--	47,9	83,9	158	308,7	466,7
Meckl.- Vorp.	150,9	62,5	46,9	74,8	82	335,1	417,1
Ost- deutsch- land	1.296,9	322,5	359,3	668,0	1.644	2.646,7	4.290,7
alle Länder	9.419,1	2.622,5	2.208,6	2.422,5	38.029	16.672,7	54.701,7
Anteil Ostdtl. an allen Ländern	13,8 %	12,3 %	16,3 %	27,6 %	4,3 %	15,9 %	7,8 %

Quellen: Destatis Fachserie 11 Reihe 4.3.2_2004, Tabelle 2.2.1.; ISI (2002: 717); BLK (2006a: 116f.); F&E 1/2006: III; eigene Berechnungen

Um die Angemessenheit der Finanzierungsaufwendungen einzuschätzen, bietet sich als Bezugsdatum der Anteil Ostdeutschlands an der Bevölkerungszahl der Bundesrepublik an (vgl. oben Übersicht 10-13). Dieser beträgt 16,3% (2004). Vor diesem Hintergrund zeigt die Gesamtbetrachtung der Forschungsfinanzierung folgende *Auffälligkeiten*:

- Der Ost-Anteil an der Finanzierungsleistung der Länder für die deutschen *Universitäten* einschließlich der Hochschulmedizin bleibt 2,5 Prozentpunkte unter dem ostdeutschen Bevölkerungsanteil.

- Der Ost-Anteil an der Finanzierungsleistung der Länder für die deutschen *Fachhochschulen* entspricht dem ostdeutschen Bevölkerungsanteil.
- Der Ost-Anteil an der Finanzierungsleistung der Länder für die öffentlich unterhaltene *außeruniversitäre Forschung* ist mit 27,6% stark überproportional.
- Die privat finanzierte *Industrieforschung* ist der dramatische Schwachpunkt in der ostdeutschen Forschungslandschaft: Lediglich 4,3% der entsprechenden bundesweiten Aufwendungen werden in den östlichen Bundesländern getätigt.
- *Insgesamt* erreicht der *öffentliche Finanzierungsanteil* der ostdeutschen Länder für die Wissenschaft – Hochschulen und außeruniversitäre Forschung zusammen – mit 15,9% fast den Prozentwert des ostdeutschen Bevölkerungsanteils.
- Die *Finanzierungsschwäche der ostdeutschen Wirtschaft* im Bereich der Forschung bewirkt, dass die ostdeutschen Gesamtaufwendungen für die öffentlichen und privaten Forschungseinrichtungen, -unternehmen bzw. -unternehmensteile lediglich 7,8% der Ausgaben in allen Bundesländern erreichen.
- In der *länderspezifischen Pro-Kopf-Betrachtung* gelangt das bevölkerungsarme Mecklenburg-Vorpommern bei den öffentlichen Ausgaben auf Platz 2 der ostdeutschen Flächenländer und erreicht bei Einbeziehung der privaten Ausgaben immer noch Platz 3 – während es in der Betrachtung der absoluten Ausgaben den fünften Platz einnimmt. Brandenburg verlässt in der Pro-Kopf-Berechnung den vorletzten Platz, den es in der Liste der absoluten öffentlichen Wissenschaftsausgaben einnahm, und rutscht auf den letzten Platz – mit einem Pro-Kopf-Wert, der weniger als die Hälfte dessen beträgt, was die öffentliche Hand in Sachsen für die Wissenschaft aufwendet. (Übersicht 10-15)

Im übrigen fällt auf, dass die östlichen Bundesländer mit *öffentlichen Forschungsausgaben* von 196 Euro *pro Kopf der Bevölkerung* gleichauf mit dem bundesdeutschen Durchschnitt (198 Euro) liegen. Ursächlich hierfür ist die weit über dem Bundesdurchschnitt liegende Finanzierung der öffentlich unterhaltenen außeruniversitären Forschung (Bundesrepublik gesamt: 29 Euro, Ostdeutschland: 49 Euro pro Kopf). Diese wiederum hat eine wesentliche Ursache im hohen Anteil der WGL-Institute, die zu 50% vom Sitzland finanziert werden müssen.

Übersicht 10-15: Finanzielle Forschungsaufwendungen in den ostdeutschen Ländern pro Kopf der Bevölkerung

Sektoren	Univer- sitäten	Hoch- schul- medi- zin	Fach- hoch- schul- en	öff. finanz. außeruniv. Forschung	Indust- rie- for- schung	Summen	
						Lfd. Grund- mittel ohne HS-Med. 2004 (€)	Staats- zu- schuss 2000 (€)
Sachsen	112	30	30	77	197	249	446
Thü- ringen	102	24	23	43	177	192	369
Meckl. -Vorp.	89	37	28	44	48	198	246
Sach- sen-A.	96	30	31	32	55	189	244
Bran- denbg.	68	--	18	35	63	121	184
Ø Ostftl.	96	24	27	49	122	196	318
Ø alle Länder	110	32	27	29	461	198	659

Quellen: Destatis Fachserie 11 Reihe 4.3.2_2004, Tabelle 2.2.1.; ISI (2002: 717); BLK (2006a: 116f.); F&E 1/2006: III; eigene Berechnungen

Dabei haben wir bei Universitäten und Fachhochschulen jeweils die kompletten öffentlichen Aufwendungen einbezogen. Eine methodisch andere Berechnung ist die der „öffentlichen FuE-Ausgaben“ nach OECD-Muster: Diese rechnet kalkulatorisch Kosten für die akademische Lehre und Dienstleistungen aus den Hochschulaufwendungen heraus, um derart allein die FuE-Aufwendungen der öffentlichen Mittelgeber für die Hochschulen einzubeziehen. Werden diese statistischen Angaben herangezogen, so findet sich unser Bild bestätigt: Fast alle ostdeutschen Länder – Ausnahme: Brandenburg – liegen bei den öffentlichen FuE-Ausgaben pro Kopf der Bevölkerung im oder über dem Bundesdurchschnitt (Übersicht 10-16).

Übersicht 10-16: Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben in den Bundesländern

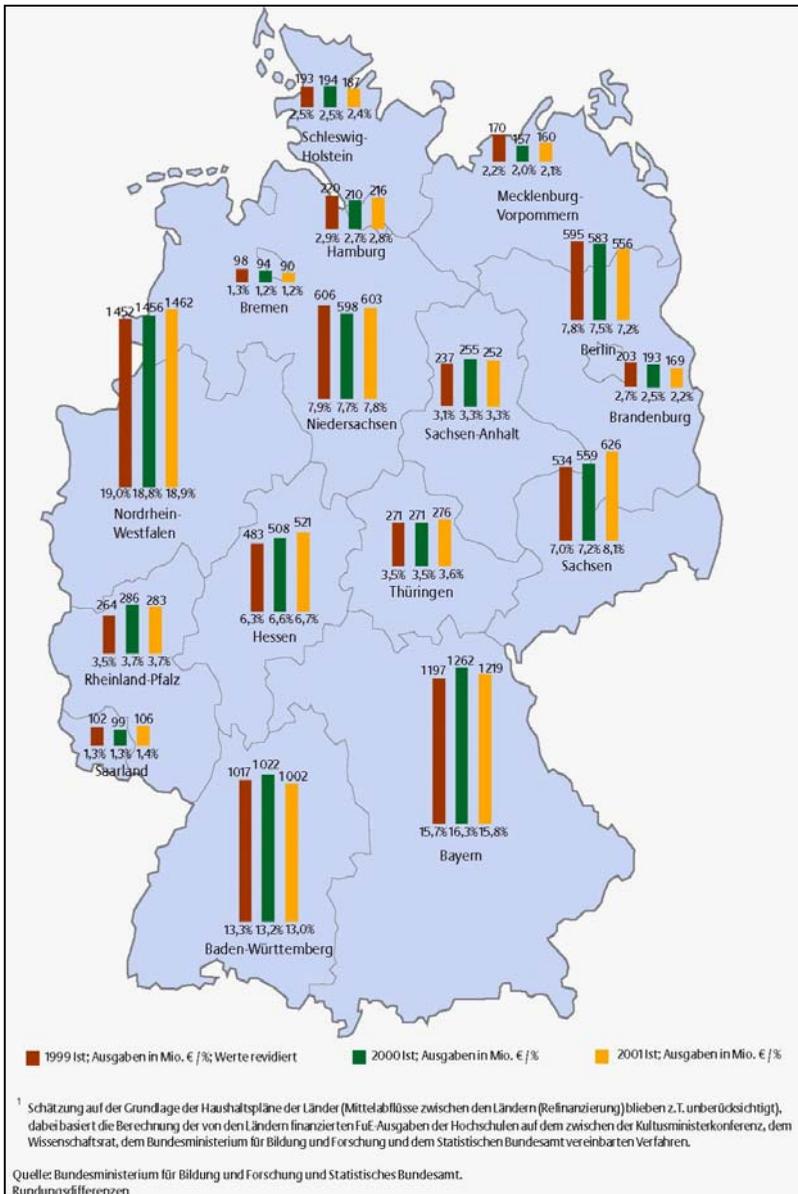
Land	1993		1999		2003	
	Mio. €	in %	Mio. €	in %	Mio. €	in %
Baden-Württemberg	9.125	23,6	10.997	22,8	12.322	22,6
Bayern	7.805	20,2	9.629	20,0	11.348	20,8
Nordrhein-Westfalen	6.941	17,9	7.792	16,2	8.460	15,5
Niedersachsen	2.489	6,4	3.963	8,2	5.240	9,6
Hessen	3.512	9,1	4.482	9,3	5.107	9,4
Berlin	2.449	6,3	2.778	5,8	3.107	5,1
Sachsen	1.043	2,7	1.743	3,6	1.841	3,4
Rheinland-Pfalz	1.397	3,6	1.948	4,0	1.678	3,1
Hamburg	1.049	2,7	1.263	2,6	1.435	2,6
Thüringen	433	1,1	630	1,3	789	1,5
Schleswig-Holstein	671	1,7	674	1,4	732	1,3
Bremen	497	1,3	452	0,9	641	1,2
Brandenburg	397	1,0	672	1,4	550	1,0
Sachsen-Anhalt	464	1,2	523	1,1	531	1,0
Mecklenb.-Vorp.	211	0,5	291	0,6	395	0,7
Saarland	201	0,5	227	0,5	277	0,5
Länder zusammen*	39.146	-	48.148	-	54.483	-
Darunter ostdeutsche Länder	2.548	6,5	3.859	8	4.106	7,5

Werte teilweise geschätzt. Die Werte wurden von DM in Euro (1€ = 1,95583 DM) umgerechnet.

*1999 und 2003 einschließlich nicht-aufteilbarer Mittel der Hochschulen (1995: 305,0 Mio. €; 1997: 40,0 Mio. €; 1999: 86,0 Mio. €; 2003: 21,0 Mio. €)

Quellen: BMBF (2006: 129f.); eigene Berechnungen

Es zeigt sich, dass fast alle ostdeutschen Bundesländer (außer Brandenburg) in Relation zu den Vergleichskennziffern Bevölkerungs-, Erwerbstätigen- und BIP-Anteil deutlich überproportionale Anteile an den bundesweiten FuE-Ausgaben der öffentlichen Hand haben. Die FuE-Ausgaben der östlichen Länder betragen insgesamt 19,3% der FuE-Ausgaben aller Länder. Am deutlichsten sticht hier Sachsen hervor, das 8,1% der bundesweiten FuE-Ausgaben aufbringt. (Übersicht 10-17)



Übersicht 10-17: Regionale Aufteilung der FuE-Ausgaben der Länder (incl. FuE-Ausgaben der Hochschulen)

Quelle: BMBF (2004: 381)

10.2.2. Personalausstattung

Um die Daten zur Finanzausstattung zu verdeutlichen, lassen sich die *zentralen Personalausstattungsdaten zu den einzelnen Forschungssektoren* vergleichend gegenüberstellen (Übersicht 10-18).

Übersicht 10-18: Zentrale Personalausstattungsdaten zur Forschung in den ostdeutschen Ländern

Sektoren	Universitäten		FHs incl. Verwaltungs-FHs	FuE-Personal an HSen (Unis + FH)	öff. finanz. außer-univ. Forsch. g.	Industrieforsch. g.	FuE-Personal aller Sektoren	Summen*	
	dar.: HS-Med.							Wissenschaftliches Personal 2004	VZÄ 2003
Sachsen	8.700	248	1.094	6.202	5.005	9.211	20.418	14.799	24.010
Thüringen	4.076	113	587	2.629	1.922	4.676	9.227	6.585	11.261
Sachs.-Anh.	4.371	158	709	2.714	1.961	1.701	6.376	7.041	8.742
Brandenburg	2.045	--	612	1.546	2.984	1.616	6.146	5.641	7.257
Meckl.-Vorp.	3.089	153	462	1.873	1.553	930	4.356	5.204	6.034
Ost-Dtl.	22.281	672	3.464	14.964	13.425	18.133	46.523	39.182	57.304
alle Länder	144.334	3.659	20.455	100.594	73.537	298.073	478.761	238.326	536.399
Anteil O-Dtl. an allen Ländern	15,4%	18,4%	16,9%	14,9%	18,3%	6,1%	9,7%	16,4%	10,7%

* Die Summen sind gebildet aus den Spalten „Universitäten: Wissenschaftlich-künstlerisches Personal“, „Fachhochschulen incl. Verwaltungs-FHs“, „öffentlich finanzierte außeruniversitäre Forschung“ und – in der Spalte „öffentlicher + privater Bereich“ – „Industrieforschung“ (die Daten der Spalten „Hochschulmedizin: Professuren“, „FuE-Personal an Hochschulen (Unis + FH)“ und „FuE-Personal aller Sektoren“ sind in den Daten der anderen Spalten enthalten). – Die gebildeten Summen werden hier nur zur Verdeutlichung der Größenordnungsverhältnisse zwischen den Ländern angegeben. Es ist zu beachten, dass darin je nach Sektor unterschiedliche Personalkategorien enthalten sind.

Quellen: Statistisches Bundesamt: Fachserie 11, Sonderauswertung; ISI (2002); BMBF (2006: 204f.; 191; 193ff.); eigene Berechnungen

Es lässt sich festhalten:

- Beim *wissenschaftlich-künstlerischen Personal der Hochschulen* kommt der ostdeutsche Anteil (15,4%) nahe an den Anteil Ostdeutschlands an der gesamtdeutschen Wohnbevölkerung (2004: 16,3%) heran bzw. überschreitet den Anteil an den Erwerbstätigen (14,5%).
- Auch beim *FuE-Personal der ostdeutschen Hochschulen* – Universitäten und FHs zusammengenommen – kommt der Prozentwert (14,9) nahe an den Anteil Ostdeutschlands an der gesamtdeutschen Wohnbevölkerung heran und entspricht in etwa dem Anteil an den Erwerbstätigen.
- Der Anteil der ostdeutschen an der gesamtdeutschen *Universitätsprofessoren* beträgt ca. 15%. Dabei stehen die Ingenieurwissenschaften hervor: Knapp 21% aller deutschen Universitätsprofessoren dieser Fächergruppe gehören ostdeutschen Universitäten an.
- In der *Hochschulmedizin* verfügen die sieben ostdeutschen Fakultäten über 18,4% aller deutschen hochschulmedizinischen Professuren. Der Wert übersteigt um zwei Prozentpunkte den Bevölkerungsanteil des Ostens an Gesamtdeutschland (16,3%).
- An den ostdeutschen Fachhochschulen sind 16,4% aller deutschen *FH-Professoren und -Professorinnen* tätig. Das entspricht dem Bevölkerungsanteil des Ostens an Gesamtdeutschland.
- Der Ost-Anteil an der gesamtdeutschen *FuE-Beschäftigung im öffentlich finanzierten außeruniversitären Forschungssektor* ist kontinuierlich gestiegen: zwischen 1993 und 2003 um fünf Prozentpunkte auf 18,3% (BMBF 2006: 204f.). Das ist vor dem Hintergrund, dass der ostdeutsche Bevölkerungsanteil 16,3% beträgt, ein eher komfortables Datum.
- In der *Industrieforschung* sind lediglich 6,1% des gesamtdeutschen *FuE-Personals* (in VZÄ) in den östlichen Bundesländern tätig.

10.2.3. Zwischenfazit

Werden die öffentlichen und privaten Aufwendungen für Wissenschaft ins Verhältnis zu den sozioökonomischen Referenzdaten gesetzt und dabei eine Reihung der Länder nach ihren Anteilen an der deutschen Gesamtbevölkerung vorgenommen, so wird erkennbar (Übersicht 10-19): Während bei den Erwerbstätigen- und BIP-Anteilen die Reihung der Län-

der nach Bevölkerungsanteil noch aufrechterhalten bleibt, ändern sich die Platzierungen bei den Wissenschaftsaufwendungen z.T. deutlich:

- Einzig *Sachsen* bleibt stabil auf seinem, nämlich dem ostdeutschen Spitzenplatz. Es zeichnet sich zudem dadurch aus, dass es im Vergleich zu seinem Bevölkerungsanteil einen deutlich überproportionalen Anteil an den öffentlichen Wissenschaftsaufwendungen hält. Die ostdeutsche Führungsposition Sachsens bei den Forschungsleistungsdaten dürfte hierin eine wesentliche Ursache haben.
- *Brandenburg* – nach Bevölkerung zweitgrößtes ostdeutsches Bundesland – nimmt bei den öffentlichen Wissenschaftsaufwendungen den letzten Platz unter den ostdeutschen Ländern ein. Sein Anteil von 1,85% an den gesamtdeutsch getätigten Aufwendungen ist so niedrig, dass er sich nicht allein dadurch erklärt, dass es in Brandenburg keine Hochschulmedizin gibt.
- Zudem fällt auf, dass *Brandenburg* als einziges ostdeutsches Bundesland deutlich unterproportionale Wissenschaftsaufwendungen im Verhältnis zu seinem Anteil am gesamtdeutschen Bruttoinlandsprodukt hat. Alle anderen östlichen Länder wenden dagegen deutlich mehr für die Wissenschaft auf, als dies ihr BIP erwarten ließe – am deutlichsten *Sachsen* mit einer Differenz von 2,5 Prozentpunkten zwischen BIP-Anteil und Anteil an den Wissenschaftsausgaben.
- *Thüringen*, *Sachsen-Anhalt* und *Mecklenburg-Vorpommern* bewegen sich mit ihren Anteilen an den gesamtdeutschen öffentlichen Wissenschaftsaufwendungen nur knapp unter ihren prozentualen Bevölkerungsanteilen.
- Ein gegenseitig förderlicher *Zusammenhang zwischen öffentlichen und privaten Wissenschaftsaufwendungen* scheint allenfalls in Sachsen zu bestehen: Wenn auch mit der deutlichen Differenz zwischen 6,4% (öffentlich) und 2,2% (privat), steht es doch mit beiden Daten an der Spitze der ostdeutschen Länder. In Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern sind die Anteile an den gesamtdeutschen privaten Forschungsaufwendungen so niedrig (0,2 bis 0,4%), dass eher die Deindustrialisierung der 90er Jahre als Erklärung nahe liegt. Zumindest in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern traf diese Deindustrialisierung zudem Regionen, die traditionell ohnehin nur schwach industrialisiert waren. Zu dieser Erklärung passe auch der – für ostdeutsche Maßstäbe – vergleichsweise hohe thüringische Wert: Das traditionell mit industriellen Leistungsinselfestgestattete Land besetzt mit 1,1% der gesamtdeutschen privaten Forschungsaufwendungen Platz 2 im Osten.

Übersicht 10-19: Wissenschaftsausstattung in den ostdeutschen Ländern im Vergleich mit den sozioökonomischen Referenzdaten

Alle Angaben in % (Anteile an allen dt. Ländern)	Bevölkerungsanteil (2004)	Erwerbstätigenanteil (2004)	BIP-Anteil (2004)	Anteil an öffentl. Wissenschaftsaufwendungen der Länder*	Anteil an privaten Forschungsaufwendungen (2003)	Anteil an öff. + priv. Aufwendungen
Sachsen	5,2	4,9	3,9	6,4	2,2	3,5
Brandenburg	3,1	2,6	2,2	1,85	0,4	0,85
Sachsen-Anhalt	3,0	2,6	2,1	2,8	0,3	1,1
Thüringen	2,9	2,6	2,0	2,8	1,1	1,6
Mecklenb.-Vorp.	2,1	1,8	1,4	2,0	0,2	0,8
Ost-Dtl.	16,3	14,5	11,6	15,9	4,3	7,8

* kumuliert aus Daten für Universität für 2004, Hochschulmedizin für 2000, FHs für 2004 und außeruniversitäre Forschung für 2003

Quellen: BMBF: Forschung und Innovation (2006: 273-275); eigene Berechnungen

Zusätzlich plausibilisieren lässt sich dieses Bild, wenn die Forschungsaufwendungen in den ostdeutschen Ländern pro Kopf der Bevölkerung herangezogen werden (vgl. oben Übersicht 10-15). Abgesehen von Brandenburg wenden alle ostdeutschen Länder entweder fast soviel (Thüringen und Sachsen-Anhalt), ebensoviel (Mecklenburg-Vorpommern) oder deutlich mehr (Sachsen) öffentliche Mittel pro Kopf für die Wissenschaft auf wie bzw. als der Durchschnitt aller deutschen Bundesländer – und dies bei geringerer Wirtschaftskraft. Lediglich Brandenburg hält hier einen Wert (121 Euro pro Einwohner), der selbst bei einer kalkulatorischen Addition der 24 Euro pro Einwohner, welche die ostdeutschen Länder mit Hochschulmedizin für ebenjene ausgeben, deutlich unter dem gesamtdeutschen Durchschnittswert (198 Euro) bliebe.

Über alle Länder betrachtet, bleibt der Problemsektor die privat finanzierte Industrieforschung. Die öffentliche Hand dagegen trägt – über alle Sektoren und alle Länder (abgesehen von Brandenburg) hinweg betrachtet – in angemessener Weise zur Ausstattung der ostdeutschen Siedlungsgebiete mit wissenschaftlichem Potenzial und Personal bei. Als überproportional müssen die Anstrengungen der öffentlichen Hand charakteri-

sirt werden, sobald als Vergleichsdaten nicht der Bevölkerungsanteil, sondern die Anteile Ostdeutschlands an der gesamtdeutschen Erwerbstätigkeit (14,5%) und am gesamtdeutschen Bruttoinlandsprodukt (11,6%) herangezogen werden.

Dabei resultiert ein wesentlicher Teil der hohen öffentlichen Forschungsaufwendungen aus dem Umstand, dass die ostdeutschen Länder über einen wesentlich geringeren Mitfinanzierungsanteil des Bundes und der Ländergemeinschaft im Rahmen der gemeinschaftsfinanzierten Forschung verfügen. Die hohe Zahl der WGL-Institute, die zu 50% vom Sitzland finanziert werden, sind die Ursache dessen. Darüber hinaus wenden die östlichen Bundesländer „erhebliche Mittel für die Finanzierung so genannter wirtschaftsnaher Forschungseinrichtungen auf, für die es in den alten Ländern keine Analogie gibt“ (Wissenschaftsland Thüringen 2004: 11).

Es lässt sich festhalten: Während fast alle ostdeutschen Länder – Ausnahme: Brandenburg – bei den öffentlichen Wissenschaftsausgaben pro Kopf der Bevölkerung nahe beim oder über dem Bundesdurchschnitt liegen, weisen sie alle eine unterdurchschnittliche Wirtschaftskraft auf. Der ostdeutsche Anteil am BIP der Bundesrepublik beträgt lediglich 11,6%. Aus der Zusammenschau der Daten lassen sich zweierlei Informationen entnehmen: Einerseits räumen die Länder Sachsen, Thüringen, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt in ihrer Ausgabenpolitik der Wissenschaft einen hohen Stellenwert ein. Andererseits vermag es selbst diese Schwerpunktsetzung nicht, den dramatisch geringen Umfang der ostdeutschen Industrieforschung zu kompensieren.

10.3. Forschungsstärke der ostdeutschen Länder

Die Leistungsstärke der ostdeutschen Forschungseinrichtungen kann sich auf Ostdeutschland oder auf Gesamtdeutschland beziehen. Beide Vergleichshorizonte haben ihre Berechtigung:

- Die *Betrachtung im inner-ostdeutschen Vergleich* ist deshalb aussagekräftig, weil die östlichen Bundesländer seit 1990 ähnliche Strukturbrüche zu bewältigen hatten. Daher lassen sich in dieser Perspektive Hinweise darauf gewinnen, wie die einzelnen Länder diese Brüche im Hinblick auf die Forschungspotenziale und die daraus resultierenden Effekte be- und verarbeitet haben.
- Die *Betrachtung im gesamtdeutschen Vergleich* dagegen lässt es zu, die Leistungsfähigkeit der ostdeutschen Institutionen mit einem ,ex-

ternen' Referenzrahmen zu konfrontieren. Dieser ist vor allem deshalb unverzichtbar, weil der andere denkbare Referenzrahmen – der internationale Vergleichshorizont – faktisch nicht infrage kommt: Dem stehen die unterkritische Sichtbarkeit deutscher Wissenschaftseinrichtungen im allgemeinen und die fast vollständige Unsichtbarkeit ostdeutscher Wissenschaftseinrichtungen im besonderen in internationalen Vergleichen entgegen.⁹

10.3.1. Stärken und Schwächen im Überblick: Ostdeutschland insgesamt

Folgende *Stärken* lassen sich zusammenfassend in der ostdeutschen Forschungslandschaft – über alle fünf Länder hinweg – identifizieren:¹⁰

- Für die Jahre 1991 bis 2001 ist eine tendenzielle Aufwärtsbewegung bei der Platzierung der ostdeutschen *Universitäten* im Bundesranking des *DFG-Einwerbungserfolgs* zu konstatieren. In den beiden Zeitvergleichen von 1991–1995 zu 1996–1998 und von 1996–1998 zu 1999–2001 stehen insgesamt 21 Platzaufstiegen bzw. Platzverteidigungen nur vier Abstiege ostdeutscher Universitäten gegenüber.
- Fast alle *kleineren ostdeutschen Universitäten* realisieren ein weit über dem Bundesdurchschnitt liegenden *Drittmittelanteil an ihren laufenden Ausgaben*. Während der Bundesdurchschnitt 13% beträgt, reicht der Anteil der kleineren ostdeutschen Universitäten von 18% (Potsdam) bis 30% (Freiberg).¹¹

⁹ Das schließt internationales Niveau und internationale Anerkennung bestimmter Forschungsaktivitäten nicht aus. Es verweist lediglich darauf, dass sich diese bislang nicht zu entsprechenden Sichtbarkeiten ganzer Einrichtungen oder Regionen verdichten – was wiederum zum Teil der Struktur der deutschen Forschungslandschaft, insbesondere der Trennung von universitärer und außeruniversitärer Forschung, geschuldet ist. Zur geringen internationalen Sichtbarkeit vgl. exemplarisch die Darstellung zu den Universitäten in Kapitel 9.: 9.4.4. Internationale Wahrnehmung.

¹⁰ Im folgenden wird zum einen auf die Auswertung von Forschungsrankings zurückgegriffen, die oben in Kapitel 9 („Leistungsdaten und Reputation. Eine ostspezifische Auswertung der einschlägigen Hochschulrankings“) unternommen worden war; zum anderen – insbesondere für die nichthochschulischen Forschungssektoren – wird auf die „Forschungslandkarte Ostdeutschland“ (Pasternack 2007) Bezug genommen. Dort auch jeweils die Erhebungsmethode und Quellennachweise zu den hier verknüpft zusammengefassten Ergebnissen. Alle Prozentangaben auf ganze Werte gerundet.

¹¹ Nur die Universität Erfurt bleibt unter den kleineren Universitäten mit 8% unterdurchschnittlich.

- In den *Geistes- und Sozialwissenschaften* übersteigt der Anteil der *Sonderforschungsbereiche* (16%) den ostdeutschen Anteil an der geistes- und sozialwissenschaftlichen Professorenschaft (15%), wenn auch die Eigenschaft der Sprecherhochschule nicht ganz so häufig von ostdeutschen Universitäten wahrgenommen wird (12%).
- Bei den *DAAD-geförderten Wissenschaftlern* erreichen die ostdeutschen *Naturwissenschaften* (ohne Biologie/Medizin) einen Anteil, der ihren Anteil an der gesamtdeutschen Professorenschaft übersteigt: 16% DAAD-geförderte Wissenschaftler stehen 15prozentigen Ost-Anteil an der Professorenschaft gegenüber. In den ostdeutschen *Ingenieurwissenschaften* ist dieses Verhältnis 20% : 21%.
- Die ostdeutschen *Ingenieurwissenschaften* fallen bei den *DFG-geförderten Graduiertenkollegs* auf: 21% der deutschen Ingenieur-Professoren, nämlich die an Ost-Hochschulen tätigen, werben 24,5% aller technikwissenschaftlichen Kollegs ein.
- Die ostdeutschen Universitäten und Fachhochschulen haben mit 40% einen stark überdurchschnittlichen Anteil an den bundesweiten *Hochschulpatentanmeldungen*.
- Unter den bundesweit 20 *drittmittelstärksten Fachhochschulen* befinden sich sechs ostdeutsche.
- Die ostdeutschen *Fachhochschulen* akquirieren insgesamt 27,5% der bundesweit von FHs eingeworbenen *Drittmittel*. Dieser Wert übersteigt deutlich ihren Anteil an der gesamtdeutschen FH-Professorenschaft (16%).
- 18% der *DFG-Mittel*, die bundesweit von der öffentlich finanzierten *außeruniversitären Forschung* eingeworben werden, gehen in ostdeutsche Institute. Das entspricht dem Anteil des Personals in ostdeutschen Instituten der gemeinschaftsfinanzierten Forschung (18% der VZÄ). Besonders hoch ist der DFG-Mittelanteil in den öffentlichen finanzierten außeruniversitären Naturwissenschaften (ohne Biologie/Medizin) mit 30%.
- 17% aller *DFG-Gutachter/innen aus den außeruniversitären Forschungseinrichtungen* entstammen ostdeutschen Instituten.
- 16% aller *Leibniz-Preisträger* von 1986-2005, die an *außeruniversitären Forschungseinrichtungen* tätig sind, wirken an ostdeutschen Instituten.
- Ostdeutschland verfügt mit *Dresden* über die Stadt in Deutschland, die nach Berlin die höchste Konzentration an Wissenschaftseinrichtungen aufweist: elf Hochschulen, drei Max-Planck-Institute, neun Fraunhofer-Einrichtungen, vier Leibniz-Institute sowie weitere über 100 öf-

fentlich und privat unterhaltene Forschungseinrichtungen (vgl. Schnell 2006).

Folgende *Schwächen* lassen sich zusammenfassend in der ostdeutschen Forschungslandschaft – über alle fünf Länder hinweg – identifizieren:

- Lediglich sechs der 15 ostdeutschen *Universitäten* verfügen über mindestens eine *forschungsstarke Fakultät* (nach CHE-Methodik).
- Die gesamten *Drittmiteleinahmen der Universitäten* in den ostdeutschen Ländern betragen 12% der bundesweit von Universitäten akquirierten Drittmittel. Der Anteil der ostdeutschen Professoren an der gesamtdeutschen Universitätsprofessorenschaft beträgt hingegen 15,5%.
- Nur knapp 6% aller deutschen Beteiligungen am *EU-Forschungsrahmenprogramm* entfallen auf die ostdeutschen *Universitäten*.
- Nur 11% der *DFG-Fachgutachter/innen* stammen aus ostdeutschen *Universitäten*. In keiner Fächergruppe entspricht der Anteil der Gutachter dem Ost-Anteil der Professorenschaft: Die ostdeutschen Geistes- und Sozialwissenschaften (15% aller deutschen Professoren und Professorinnen) stellen 12% der Gutachter/innen; in den Naturwissenschaften (ohne Biologie/Medizin) kommen 10% der Gutachter von ostdeutschen Universitäten (15% Professorenanteil); in den Ingenieurwissenschaften sind 16% ostdeutsche Gutachter zu verzeichnen (21% Anteil an der entsprechenden Professorenschaft).
- Der Anteil der *geistes- und sozialwissenschaftlichen DFG-Bewilligungen* ostdeutscher *Universitäten* an den bundesweiten Bewilligungen entspricht nicht dem entsprechenden Professorenanteil: Während in Ostdeutschland 15% aller deutschen ProfessorInnen der Geistes- und Sozialwissenschaften tätig sind, werden insgesamt 13% der bundesweiten Universitäts-DFG-Drittmittel dieser Fächergruppe eingeworben. Zu der negativen Abweichung vom Erwartungswert tragen vor allem die ostdeutschen Sozialwissenschaften mit nur 11% vom Bundesgesamt bei.
- Auch der Anteil der *naturwissenschaftlichen DFG-Bewilligungen* ostdeutscher *Universitäten* an den bundesweiten Bewilligungen entspricht nicht dem entsprechenden Professorenanteil: Während in Ostdeutschland 15% aller deutschen Professoren der Naturwissenschaften tätig sind, werden insgesamt nur 10% der bundesweiten Universitäts-DFG-Drittmittel dieser Fächergruppe eingeworben.
- In den *Naturwissenschaften* landet keine ostdeutsche *Universität* in der bundesweiten Spitzengruppe der *DFG-Mittel-Einwerbungen pro Professor/Wissenschaftler*. Die im Osten in dieser Hinsicht bestplat-

zierten Naturwissenschaften der TU Dresden erreichen im gesamtdeutschen Ranking Platz 25.

- Ebenso entspricht der Anteil der *ingenieurwissenschaftlichen DFG-Bewilligungen* ostdeutscher *Universitäten* an den bundesweiten Bewilligungen nicht dem entsprechenden Professorenanteil: Während in Ostdeutschland 21% aller deutschen Professoren der Ingenieurwissenschaften tätig sind, werden insgesamt nur 14% der bundesweiten Universitäts-DFG-Drittmittel dieser Fächergruppe eingeworben.
- In Relation zum Anteil der ostdeutschen *Universitäten* an der gesamtdeutschen Universitätsprofessorenschaft (15,5%) ist der Ost-Anteil an den bundesweit bestehenden *Sonderforschungsbereichen* unverhältnismäßig gering (7%).
- Am ungünstigsten ist der *SFB-Anteil* in der Fächergruppe *Biologie/Medizin*: Dort werden lediglich 4,5% der bundesweiten SFBs mit ostdeutscher Beteiligung durchgeführt.
- Sämtliche ostdeutschen *Medizinischen Fakultäten* – auch die vergleichsweise gut bezuschussten in Leipzig, Dresden und Jena – werben unter oder knapp über 10 Millionen Euro *Drittmittel* pro Jahr ein. Sie sind damit im Bundesvergleich weit unterdurchschnittlich.
- Auch die *Drittmittelinwerbung im Verhältnis zur Professurenzahl* ist an den *Medizinischen Fakultäten* deutlich unter dem Bundesdurchschnitt (bestplatzierte ostdeutsche Fakultät: Magdeburg mit 133.000 Euro; Bundesdurchschnitt: 187.000 Euro pro Jahr).
- Die ostdeutschen *Geistes- und Sozialwissenschaften* sowie die *Biologie/Medizin* sind mit 9- bzw. 8%-Anteilen an den insgesamt im jeweiligen Fächerfeld geförderten *DFG-geförderten Graduiertenkollegs* deutlich unterproportional vertreten.
- In der Endausscheidung der ersten Runde der *Exzellenzinitiative* nahm der Anteil erfolgreicher ostdeutscher Anträge lediglich 5% vom Gesamt ein. In der attraktivsten Förderlinie „Zukunftskonzepte“ war keine ostdeutsche Universität erfolgreich. In der Vorausscheidung für die zweite Runde des Wettbewerbs beträgt der Anteil ostdeutscher Anträge 6,5%. Wiederum ist Ostdeutschland in der Förderlinie „Zukunftskonzepte“ nicht vertreten.
- Beim *Anteil ausländischer Wissenschaftler/innen an der ostdeutschen Professorenschaft* wird die ohnehin geringe gesamtdeutsche Quote (5%) mit 4% deutlich unterschritten.
- Lediglich 8% der *DFG-Mittel*, die bundesweit von der öffentlich finanzierten *außeruniversitären Forschung* in den *Sozial- und Geisteswissenschaften* eingeworben werden, gehen an ostdeutsche Institute.

- Auch in der *Biologie/Medizin* ist dieser Anteil gering: Dort beträgt der ostdeutsche Anteil der *DFG-Mittel*, die bundesweit von der öffentlich finanzierten *außeruniversitären Forschung* eingeworben werden, 12%.
- Im Unterschied zu den Hochschulpatentanmeldungen ist die Gesamtsituation der *Patentanmeldungen* – also die Anmeldungen aus Hochschulen, außeruniversitärer Forschung und Wirtschaft insgesamt – deutlich schlechter: Der ostdeutsche Anteil an den gesamtdeutschen Patentanmeldungen beträgt 5%. Während bundesweit auf 100.000 Einwohner 59 Patentanmeldungen pro Jahr kommen, sind das in Ostdeutschland nur 18.

10.3.2. Länder- und regionsbezogene Leistungsdaten

Aus den Leistungsdaten, die der Stärken-Schwächen-Betrachtung zugrunde liegen, sind auch Länderrangfolgen ermittelbar. Dabei ergeben sich für die öffentlich finanzierte Wissenschaft einige Auffälligkeiten, die sich so zusammenfassen lassen:

- *Sachsen* weist in allen Sektoren der öffentlich finanzierten Forschung Erfolge auf und hat diesbezüglich keine auffälligen Schwächen.
- *Brandenburg* verfügt über Stärken in der Forschung an Fachhochschulen und der außeruniversitären Forschung, während seine Universitätsforschung im Vergleich eher problematisch erscheint.
- Die Situation in *Thüringen* ist durchwachsen: Es gibt sowohl Platzierungen bei „Stärken“ und im Mittelfeld als auch bei „Schwächen“.
- *Sachsen-Anhalt* landet in den Länderrankings vereinzelt in der Spitzengruppe und im Mittelfeld, ansonsten aber vorrangig in den Schlussgruppen.
- *Mecklenburg-Vorpommern* weist in den Länderrankings keine Platzierungen im oberen und mittleren Drittel auf.

Der überwiegende Teil der Indikatoren, die bei dieser Länderbewertung verwendet wurden, bezieht sich auf absolute Leistungsdaten. Daher müssen sie, um angemessen gewürdigt werden zu können, auch auf die objektive Leistungsfähigkeit der Länder bezogen werden. Hierzu wird auf die Darstellung oben¹² verwiesen.

¹² Punkt 10.2. Ausstattungen

Das DFG-Förder-Ranking (DFG 2006) unternimmt es, die Förderentscheidungen der DFG und die der direkten FuE-Projektförderung des Bundes zu einer Art Regionen-Ranking zu verdichten:

- Unter den *bewilligungsstarken* „DFG-Regionen“ werden drei in Ostdeutschland gelegene genannt: Auf bundesweit Platz 1 liegt *Berlin* mit 325 Mio. Euro Bewilligungsvolumen vor Stadt- und Landkreis München (mit 261 Mio. Euro) in den Jahren 2002-2004. Auf Platz sieben landet die *Region Dresden–Freiberg–Chemnitz*, die insgesamt 125 Mio. Euro erreicht hat. Auf die *Region Leipzig-Halle* entfielen 92 Mio. Euro DFG-Mittel, was im gesamtdeutschen Regionenvergleich den achten Platz sichert.
- Unter den Regionen, die besonders von der *Bundes-Projektförderung* profitierten, werden zwei in Ostdeutschland gelegene genannt: *Berlin* landet mit 390 Mio. Euro, die in den Jahren 2002-2004 eingeworben wurden, auf Platz zwei nach Stadt- und Landkreis München (mit 425 Mio Euro). *Dresden* warb beim Bund 125 Mio. Euro ein. (DFG 2006: 57-60)

„Während die Darstellung auf Basis von DFG-Bewilligungen überwiegend zum Ausdruck bringt, wie Hochschulen das Forschungsprofil einer Region prägen, gehen in die Darstellung zur regionalen Verteilung der für das Förder-Ranking 2006 berücksichtigten Bundesmittel zu großen Teilen auch Beträge ein, die dort von wirtschafts- und industrietragenden Forschungseinrichtungen sowie von Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft im Rahmen der direkten FuE-Projektförderung eingeworben wurden“ (ebd.: 59). Daher können in der Zusammenschau beider Förderungswege zwei ostdeutsche Standorte als in den hochschulischen wie außeruniversitären Forschungssektoren und in der öffentlich wie der privat unterhaltenen Forschung leistungsstark gelten: *Berlin* und *Dresden* sichern sich hier Platzierungen, die sie nicht allein im ostdeutschen, sondern auch im bundesweiten Vergleichshorizont auffallen lassen.

10.3.3. Zwischenfazit

Die ostdeutsche Forschung ist in den mit hoher Reputation belegten Sektoren (Universitäten und außeruniversitäre Forschung) weit überwiegend durchschnittlich bzw. unterdurchschnittlich. In dem Sektor hingegen, der mit den geringsten Forschungsressourcen ausgestattet ist (FHs), ist sie überdurchschnittlich.

Die Finanzierung der ostdeutschen Wissenschaft liefert keine durchschlagende Erklärung für diese Erfolgsverteilung. Die ostdeutschen Pro-Kopf-Wissenschaftsausgaben im Vergleich zum gesamtdeutschen Durchschnitt betragen für Universitäten 96 € (Ost) : 110 € (gesamtdeutscher Mittelwert); Fachhochschulen 27 : 27 €; öffentlich finanzierte außeruniversitäre Forschung 49 : 29 €. In der Summe ergibt sich für die öffentlichen Wissenschaftsaufwendungen das ausgewogene Verhältnis von 196 : 198 €. Lediglich der hohe Anteil an WGL-Instituten in der außeruniversitären Forschung bedeutet einen finanzierungsstrukturellen Nachteil der ostdeutschen Länder. (Wirklich dramatisch werden die Zahlen erst im Bereich der privat finanzierten Industrieforschung: 122 : 461 €. Werden die öffentlichen und die privaten Aufwendungen summiert, so ergibt sich eine Relation von 318 : 659 €.)

Vor diesem Hintergrund lässt sich zuspitzend formulieren: In Ostdeutschland geht es aktuell nicht vorrangig um Exzellenz, sondern, in einem ersten Schritt, zunächst um die flächendeckende Erzeugung ausstattungsadäquater und leistungsbegründeter Sichtbarkeit der Forschung – die sich in proportional angemessener Vertretung der ostdeutschen Einrichtungen in den *Mittelgruppen* der bundesweiten Leistungsdokumentationen zeigen würde. Es ist mithin zunächst die Leistungsbreite zu erzeugen, auf der dann auch (mehr) Leistungsspitzen wachsen können.

Eine solche Zieldefinition sichert erstens Realitätsnähe. Zweitens formuliert sie vor dem Hintergrund der gegebenen Leistungs- und Reputationsdaten eine Herausforderung. Drittens schaffen Forschungsleistungen, die Sichtbarkeit in der Breite erzeugen, die Voraussetzungen dafür, die Wahrscheinlichkeit einzelner Exzellenzfälle zu erhöhen: Spitzenleistungen entstehen vorzugsweise auf soliden Fundamenten. Damit letzteres tatsächlich zu einem angemessenen Ost-Exzellenzanteil führt, müssen selbstredend die bereits vorhandenen Exzellenzfälle in der Lage bleiben, ihre Position zu halten.

Hierzu bietet es sich an, bei den fachlichen Profilspitzen der ostdeutschen Forschung anzusetzen. Dazu nun im weiteren.

10.4. Fachliche Profilspitzen

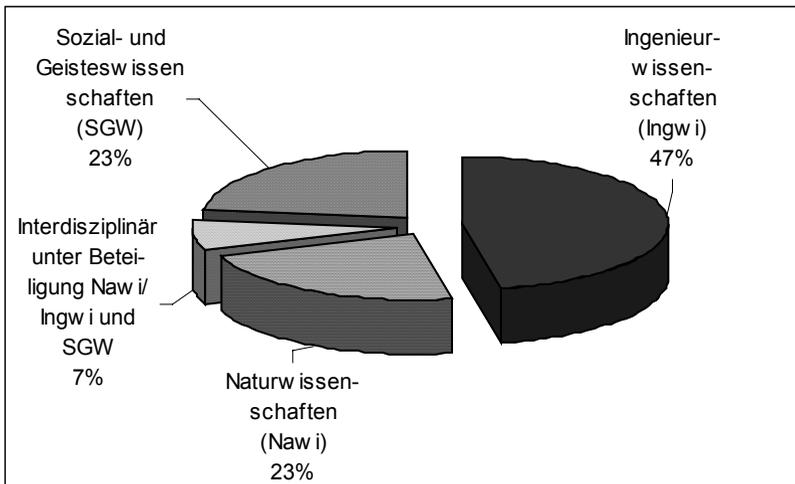
10.4.1. Fächer und Forschungsfelder mit hoher Forschungsdichte

Die *Fächergruppenverteilung* innerhalb der o.g. Forschungsschwerpunkte¹³ der verschiedenen Sektoren, aus denen sich die ostdeutsche Forschungslandschaft zusammensetzt, wird durch die Ingenieurwissenschaften dominiert. Bei der industriell orientierten Forschung des privaten Sektors liegt dies auf der Hand, denn deren Aktivitäten sind nahe liegenderweise vornehmlich auf Produkt- und Verfahrensentwicklung gerichtet. Doch auch in den öffentlich finanzierten Forschungssektoren entstammt fast die Hälfte der genannten Forschungsschwerpunkte den Ingenieurwissenschaften. (Übersicht 10-20)

Übersicht 10-20: Fächergruppenverteilung innerhalb der Forschungsschwerpunkte der öffentlich finanzierten Forschung in Ostdeutschland (absolut)

	Naturwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Interdisziplin. Na-/Ing.-Wiss. + SGW	Sozial- und Geisteswissenschaften
Universitäten	37	30	11	25
Fachhochschulen	4	119	9	42
Gemeinschaftsfinanz. außeruniversit. Forschung	35	21	8	4
Landesinstitute/ Ressortforschung	15	18	1	22
Summe	91	188	29	93

¹³ Punkt 10.1. Struktur und Profile



Übersicht 10-21: Fächergruppenverteilung innerhalb der Forschungsschwerpunkte der öffentlich finanzierten Forschung in Ostdeutschland (prozentual)

Neben den sektorenspezifischen Forschungsschwerpunkten lassen sich innerhalb der einzelnen Sektoren auch *Forschungsfelder mit hoher Forschungsdichte* identifizieren. Dies soll im folgenden sektorenübergreifend zusammengeführt werden.¹⁴ Räumliche Bezugsgröße ist dabei das ostdeutsche Territorium insgesamt. Die Betrachtung über die verschiedenen Sektoren der Forschungslandschaft und alle östlichen Bundesländer hinweg zeigt vier eindeutige Schwerpunkte:

- Lebens- und Biowissenschaften, Biotechnologie;
- Umwelt- und Agrarforschung;
- IuK-Forschung incl. Informatik und IuK-Technik;
- Material- und Werkstoffforschung.

Diese vier Schwerpunkte zeichnen sich durch hohe Präsenz in mindestens drei der fünf Forschungssektoren aus. (Übersicht 10-22)

¹⁴ Auf die Einbeziehung der Landesinstitute und Ressortforschung muss hier verzichtet werden, da es die Datenlage nicht zulässt, die dort betriebenen Forschungen angemessen in ein Größenordnungsverhältnis zu denen der anderen Sektoren zu setzen.

Übersicht 10-22: Forschungsfelder mit hoher Forschungsdichte in der ostdeutschen Forschungslandschaft unter Einbeziehung aller Sektoren über alle Länder

Forschungssektor	Universitätsforschung	Fachhochschulforschung	Gemeinschaftsfinanz. außer-univ. Forschung	Industrieforschung
Maßeinheit				
Forschungsfeld	Anzahl der Forschungsschwerpunkte	Anzahl der Institutionen mit Schwerpunktaktivitäten	Anzahl der Forschungsschwerpunkte	Anteil am FuE-Personal der Wirtschaft (mit Mehrfachzuordnungen)
Lebens- u. Biowissenschaften, Biotechnologie	21		17	6%
Umwelt- u. Agrarforschung	10	5	13	
Physikal. u. Energieforschung	5		8	
IuK-Forschung incl. Informatik u. IuK-Technik	14	13		39%
Elektronik/ Mikroelektronik				23%
Material- u. Werkstoffforschung	10	10	5	62%
Chemische Technologien/Chemiewesen				7%
Produktionstechnik / Verfahrenstechnik				9%
Bauforschung		7		
Maschinenbau/ Gerätebau/Elektrotechnik		11		28%
Transporttechnik / Transportwesen				5%
Wirtschaftswissenschaften		9		

10.4.2. Fächer und Forschungsfelder mit hoher Forschungsleistung

Werden die Leistungsstärken der öffentlich finanzierten Wissenschaftseinrichtungen zusammenfassend betrachtet,¹⁵ so ergeben sich folgende Verdichtungen von sehr guten Leistungsdaten und Reputationswerten auf einzelne Fächergruppen, Fächer bzw. Forschungsfelder in Ostdeutschland:

- *Naturwissenschaften:*
 - Regional am stärksten ist Sachsen, gefolgt von Thüringen. Zwar abgestuft, aber auch vertreten ist Sachsen-Anhalt. Daneben kommt noch eine brandenburgische Einrichtung vor. Nicht vertreten ist Mecklenburg-Vorpommern.
 - In der Materialforschung sind zwei Dresdner Leibniz-Institute mit sehr guten Leistungsdaten präsent.
 - Das Geoforschungszentrum Potsdam punktet mit zwei herausragenden Platzierungen.
 - In der Psychologie sticht die Universität Jena heraus.
 - In Sachsen sind zwei psychologische Standorte – TU Dresden und MPI Leipzig – sehr gut bewertet.
 - Jeweils zweimal können Sachsen-Anhalt (Uni Magdeburg und Uni Halle), Sachsen (Uni Leipzig und TU Dresden) sowie Thüringen (zweimal Uni Jena) in Biowissenschaften/Medizin sehr gute Leistungsdaten verzeichnen.
- *Ingenieurwissenschaften:*
 - Regional am stärksten ist Sachsen, gefolgt von Thüringen. Auch vertreten ist Brandenburg. Nicht vertreten sind Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern.
 - Sachsen (Dresden und Mittweida) sowie Thüringen (zweimal Ilmenau) sind je zweimal mit sehr guten Leistungsdaten in der Elektro- und Informationstechnik präsent.
 - Sachsen erreicht zwei weitere sehr gute Platzierungen in den Ingenieurwissenschaften: Maschinenbau/Verfahrenstechnik, verteilt auf zwei Dresdner Einrichtungen (TU und HTW).
- *Geistes- und Sozialwissenschaften:*
 - In etwa gleicher Stärke sind Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen mit sehr guten Leistungsdaten vertreten. Nicht vertreten ist Mecklenburg-Vorpommern.

¹⁵ zu Details vgl. oben Punkt 10.3.1. Stärken und Schwächen im Überblick: Ostdeutschland insgesamt, sowie Pasternack (2007)

- Institutionenüberschreitende Schwerpunkte sind in der hier unternehmenen Fokussierung auf besonders leistungsstarke Fächer und Forschungsfelder nicht auszumachen.

10.5. Regionale Forschungsschwerpunkte und Wissenschaftscluster

Um *sektorenübergreifende Forschungscluster* in den Regionen identifizieren zu können, sind die Schwerpunktaktivitäten der einzelnen Sektoren, die wir oben herausgearbeitet hatten,¹⁶ zusammenzuführen. Dies wird in Übersicht 10-23 unternommen. Zu betonen ist dabei, dass in der Übersicht nur *Schwerpunkte* verzeichnet sind – also solche Forschungsgebiete, die von den Institutionen selbst oder den zuständigen Ministerien als Schwerpunkte angegeben werden. Ein leeres Feld in Übersicht 10-23 bedeutet demgemäß nicht zwingend, dass es in dem betreffenden Bundesland überhaupt keine Forschungsaktivitäten auf diesem Gebiet gibt. Mehrere schwarze Punkte zeigen an, dass in dem jeweiligen Sektor des Bundeslandes mehrere Schwerpunkte in dem jeweiligen Forschungsfeld betrieben werden.

An einigen Stellen lassen sich dabei immerhin solche Verdichtungen erkennen, dass mit hoher Wahrscheinlichkeit vom Vorliegen eines Wissenschaftsclusters ausgegangen werden kann. Wir ziehen zur Identifizierung eines solchen Clusters zwei Kriterien heran: (a) die Vertretung in mindestens drei der vier institutionellen Forschungssektoren und (b) in wenigstens zwei davon mit je zwei oder mehr Schwerpunkten. Unter Anwendung dieser Kriterien lassen sich als *regionale Wissenschaftscluster* charakterisieren:

- die *Biowissenschaften incl. technischer Anwendungen und technologischer Verfahren* in Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt und Sachsen;
- die *Geo-, Umwelt- und Agrarforschung incl. technischer Anwendungen* in Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Sachsen;
- die *Informations- und Kommunikationsforschung incl. Informatik und IuK-Technik* in Thüringen;
- die *Material- und Werkstoffforschung* in Sachsen-Anhalt und Sachsen sowie
- der *Maschinen- und Fahrzeugbau* in Sachsen-Anhalt.

¹⁶ vgl. Punkt 10.4.2. Fächer und Forschungsfelder mit hoher Forschungsleistung

Die Sozial- und Geisteswissenschaften werden in Übersicht 10-23 nur summarisch und nachrichtlich mitgeteilt: Da deren Themen an den einzelnen Standorten weitgehend überschneidungsfrei sind, lassen sich hier keine enger umgrenzten Forschungsgebiete oder -themen mit regionaler Verdichtung angeben.

Übersicht 10-23: Sektorenübergreifende Forschungsschwerpunkte in den ostdeutschen Bundesländern

	Meckl.-Vorp.	Brandenburg	Sachsen-Anh.	Sachsen	Thüringen
Biowissenschaften incl. techn. Anwendungen und technolog. Verfahren					
Universitätsforschung	••••	•	•••••••	••••	•••••
gemeinschaftsfinanz. außeruniv. Forschung	•	•••••	•••••	•••	•
Industrieforschung	••	•	•	•	•
Geo-, Umwelt- und Agrarforschung incl. technischer Anwendungen					
Universitätsforschung	••	••	•	•••	•
FH-Forschung	•	•	••	•	
gemeinschaftsfinanz. außeruniv. Forschung	•••	•••••••	••	••	•
Industrieforschung			••		•
Physikalische und Energie-Forschung incl. technischer Anwendungen					
Universitätsforschung	••	•••		•	•••
gemeinschaftsfinanz. außeruniv. Forschung	••	••••		••••	•
Industrieforschung					•
Informations- und Kommunikationsforschung incl. Informatik u. IuK-Technik					
Universitätsforschung	••	•	•	••••	••••
FH-Forschung	•	•••	•••	••••	••
gemeinschaftsfinanz. außeruniv. Forschung	•				•
Industrieforschung		•	•		•

	Mechl.- Vorp.	Branden- burg	Sachsen- Anh.	Sachsen	Thürin- gen
Mikroelektronik und Automatisierungstechnik					
Universitätsfor- schung				••	
gemeinschaftsfi- nanz. außeruniv. Forschung		•			
Industriefor- schung			••	•	•
Material- und Werkstoffforschung					
Universitätsfor- schung	•		••	•••••	••
FH-Forschung	••	•	•••	•••	•
gemeinschaftsfi- nanz. außeruniv. Forschung		•	•••	••	•
Industriefor- schung		•	•	•	•
Laser, Oberflächen, Mikrostruktur					
FH-Forschung				•	•
gemeinschaftsfi- nanz. außeruniv. Forschung		•			•
Industriefor- schung				•	
Verfahrens- und Fertigungstechnik					
Universitätsfor- schung	•		•	•	•
gemeinschaftsfi- nanz. außeruniv. Forschung			••		•
Industriefor- schung			•		•
Maschinen- und Fahrzeugbau					
Universitätsfor- schung		•	•		•
FH-Forschung	••	••	••	•••	•
gemeinschaftsfi- nanz. außeruniv. Forschung			••	•	
Industriefor- schung			•		

	Meckl.- Vorp.	Branden- burg	Sachsen- Anh.	Sachsen	Thürin- gen
Bauforschung					
Universitätsfor- schung		••			•
FH-Forschung	••	•	•	••	•
gemeinschaftsfi- nanz. außeruniv. Forschung					•
Industriefor- schung					•
Mess-, Steuer- und Regelungstechnik					
Universitätsfor- schung			•		
FH-Forschung				•	•
gemeinschaftsfi- nanz. außeruniv. Forschung					•
Industriefor- schung					•
Verkehrsforschung incl. technischer Anwendungen					
Universitätsfor- schung				•	•
gemeinschaftsfi- nanz. außeruniv. Forschung				•	
Industriefor- schung		•	•		
Wirtschafts- und Sozialwissenschaften					
Universitätsfor- schung	••	••••	••••	•••	••••
FH-Forschung	••	•	•••	•	••
gemeinschaftsfi- nanz. außeruniv. Forschung		•	•	•	•
Geisteswissenschaften					
Universitätsfor- schung	•••	•	••••		••
gemeinschaftsfi- nanz. außeruniv. Forschung			•		

Alle ostdeutschen Länder sind bemüht, durch gezielte Ansiedlungen und förderpolitische Maßnahmen die Bildung solcher Wissenschaftscluster zu befördern. Dazu werden Wissenschaftspotenziale an ausgewählten Orten

konzentriert und/oder besonders gefördert und/oder themenspezifisch vernetzt. Dahinter steht die Erwartung, dass derartige Verdichtungen und Vernetzungen zweierlei Synergieprozesse auslösen bzw. fördern: solche zwischen den verschiedenen Wissenschaftseinrichtungen und solche zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Dies zielt letztlich darauf, Anstöße zur Bildung von Wirtschafts-Wissenschafts-Clustern zu geben. Dabei konnte und kann in der Regel auf unterstützende Investitionsmittel aus den Europäischen Strukturfonds und der Gemeinschaftsaufgabe zur regionalen Wirtschaftsförderung zurückgegriffen werden. Ebenso stehen Mittel aus Sonderprogrammen des BMBF zur Verfügung. Folgende *sektorübergreifenden Zentren* sind auf diese Weise in den letzten Jahren entstanden:

- *Mecklenburg-Vorpommern*: Biotechnikum Greifswald; Netzwerk BioCon Valley;
- *Brandenburg*: Forschungscampus Telegrafenberg in Potsdam („Wissenschaftspark Albert Einstein“); Forschungscampus Potsdam-Golm; Campus der Geisteswissenschaften am Neuen Markt in Potsdam; Forschungsstandort Teltow;
- *Sachsen-Anhalt*: Biopark Gatersleben, Forschungszentrum „Biozentrum Halle“, „Zentrum für neurowissenschaftliche Innovationen und Technologien“ Magdeburg (ZENIT), Forschungs- und Entwicklungszentrum Magdeburg und das Forschungszentrum „Lebensmitteltechnologien im Technologiezentrum Köthen“ – alle als Bestandteile einer *Biotechnologie-Offensive* des Landes;
- *Sachsen*: Biotechnologische Zentren in Dresden und Leipzig (BioCity Leipzig); Verbund zur Materialforschung Dresden; Forschungsverbund Public Health Sachsen in Leipzig; Forschungsnetzwerk „Fab Sachsen“ Chemnitz (Mikrosystemtechnik, Mikroelektronik und Halbleiterforschung auf Siliziumbasis);
- *Thüringen*: Applikationszentrum Ilmenau (APZ) (Verbindung von Mikrotechniken, Bildverarbeitung, technisches Sehen und medizinische Diagnostik, Schaltungs- und Hybridtechnik), Anwendungszentrum für Software-, Informations- und Kommunikationstechnologien (transit), Wissenschafts-Campus Beutenberg in Jena incl. BioInstrumente-Zentrum, Applikationszentrum Mikrotechnik Jena (AMT) (Verbindung von Mikrooptik, Mikrosensorik sowie Aufbau- und Verbindungstechniken), Technologiepark Erfurt mit Anwendungszentrum für Mikrosystemtechnik.

Das DFG-Förder-Ranking verdichtet die Förderentscheidungen der DFG sowie die der direkten FuE-Projektförderung des Bundes und interpretiert diese unter dem Aspekt regionaler Forschungsprofile.¹⁷ Dabei werden folgende ostdeutschen Regionen hervorgehoben:

- Nach DFG-Bewilligungen fällt der Standort *Berlin-Potsdam* zum einen durch eine *lebenswissenschaftliche Prägung*, zum anderen durch einen auffallenden Umfang *geisteswissenschaftlicher Forschung* auf.
- Ebenfalls nach DFG-Bewilligungen prägen die drei technischen Hochschulen in *Sachsen* gemeinsam mit den in ihrer Nähe angesiedelten außeruniversitären Instituten das Forschungsprofil der Region vor allem durch die Bereiche *Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik* und *Systemtechnik*.
- Bei der Projektförderung des Bundes gehört *Dresden* zu den Standorten, die vor allem im Bereich der *Informationstechnik* auffällig sind.
- In der *Biotechnologie* wird *Berlin-Brandenburg* als einziger ostdeutscher Standort hervorgehoben, der hier nach den Ergebnissen der Bundes-Projektförderung eine besondere Ausrichtung aufweist. (DFG 2006: 59-61)

Werden diese verschiedenen hier referierten zusammenfassenden Bestimmungen regionaler Forschungs- und Leistungsschwerpunkte wiederum zusammengefasst, so ergibt sich das Bild, welches die abschließende Übersicht 10-24 liefert. Die Konzentration auf natur- und ingenieurwissenschaftliche Themen wird dabei nochmals erkennbar. Die Sozial- und Geisteswissenschaften lassen sich erneut nur summarisch zusammenfassen.

¹⁷ „Während die Darstellung auf Basis von DFG-Bewilligungen überwiegend zum Ausdruck bringt, wie Hochschulen das Forschungsprofil einer Region prägen, gehen in die Darstellung zur regionalen Verteilung der für das Förder-Ranking 2006 berücksichtigten Bundesmittel zu großen Teilen auch Beträge ein, die dort von wirtschafts- und industriegetragenen Forschungseinrichtungen sowie von Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft im Rahmen der direkten FuE-Projektförderung eingeworben wurden. [...] Der Vergleich zu der ... DFG-Analyse bietet so auch die Möglichkeit, das besondere Potenzial zu beleuchten, das sich für diese Regionen im Hinblick auf hochschulübergreifende kooperative Forschung in ausgewählten Forschungsgebieten ergibt.“ (DFG 2006: 59)

Übersicht 10-24: Regionale Forschungsschwerpunkte in Ostdeutschland

		Forschungsschwerpunkte						
		Lebens-/Bio- wissenschaften incl. techn. An- wendungen u. technol. Ver- fahren	Geo-, Umwelt- u. Agrar- for- schung incl. techn. Anwen- dungen	IuK- Forschung incl. In- formatik, IuK-Tech- nik / E- Technik	Matе- rial- u. Werk- stoff- for- schung	Maschi- nen- u. Fahr- zeugbau / Verfah- rens- technik	Psy- cholo- gie	Geis- tes- u. Sozial- wissen- schaften
1 = Forschungsschwerpunkte ^{a)}								
2 = öffentlich geförderte Wissenschaftsclusterebildung ^{b)}								
3 = regionale Forschungsprofile nach Förderentscheidungen ^{c)}								
4 = Verdichtungen sehr guter Leistungsdaten ^{d)}								
Meck- len- burg- Vor- pom- mern	1							
	2							
	3							
	4							
Bran- den- burg	1							
	2							
	3							
	4							
Sach- sen- Anhalt	1							
	2							
	3							
	4							
Sach- sen	1							
	2							
	3							
	4							
Thü- ringen	1							
	2							
	3							
	4							

a) verdichtete Auswertung der Forschungsschwerpunkte nach Selbstdarstellungen der Länder und Wissenschaftseinrichtungen

b) Landesförderprogramme und öffentlich geförderte räumliche Verdichtungen zur Bildung von

Wissenschaftsclustern

c) identifiziert anhand der Förderentscheidungen der DFG und der FuE-Projektförderung des Bundes

d) sehr gute Leistungsdaten und Reputationswerte in Rankings und sonstigen Leistungsdokumentationen

In fachspezifischen Perspektiven lassen sich der Übersicht 10-24 folgende zentralen Informationen entnehmen:

- Es gibt ein Forschungsfeld, das in der einen oder anderen Weise – durch Schwerpunktdefinition, öffentliche Förderung oder auffällige Leistungsverdichtung – in allen ostdeutschen Bundesländern eine herausgehobene Rolle spielt: die *Lebens- und Biowissenschaften*. In Sachsen und Sachsen-Anhalt sind hierbei die von uns gewählten Bewertungskategorien auffällig komprimiert: Dort werden Zusammenhänge zwischen staatlicher Unterstützung und überdurchschnittlichem Leistungsniveau erkennbar.
- In vier der fünf ostdeutschen Länder gibt es forschungspolitische Schwerpunktsetzungen im Bereich der *Geo-, Umwelt- und Agrarforschung* – allerdings in drei Ländern ohne dass dies bisher zu entsprechenden Platzierungen im bundesweit oberen Leistungsdrittel geführt hätte.
- Das Forschungsfeld *Informations- und Kommunikationsforschung* ist in zwei Ländern – Sachsen und Thüringen – ein deutlich wahrzunehmender Schwerpunkt. Auch hier werden Zusammenhänge zwischen staatlicher Unterstützung und überdurchschnittlichem Leistungsniveau erkennbar.
- Die Forschungsfelder *Material- und Werkstoffforschung* sowie *Maschinen- und Fahrzeugbau/Verfahrenstechnik* sind in jeweils zwei Ländern als Forschungsschwerpunkte präsent.
- Auffällige Leistungsverdichtungen in den *Geistes- und Sozialwissenschaften* finden sich in vier der fünf Länder. Gleichzeitig weisen die forschungspolitischen Schwerpunktdefinitionen nirgends eine herausgehobene Präsenz dieser Fächergruppe auf. Auch wenn angenommen werden kann, dass die Forschungspolitik der östlichen Bundesländer aus naheliegenden Gründen vorrangig auf Disziplinen und Forschungsfelder mit hohen Verwertungspotenzialen setzt, so versteht sich die vergleichsweise geringe Präsenz der Sozial- und Geisteswissenschaften in der forschungspolitischen Programmatik nicht vollständig von selbst: Themen wie Stadtumbau oder demografische Entwicklung – um zwei im Osten Deutschlands besonders akute zu nen-

nen – benötigen zu ihrer erfolgreichen Bearbeitung eine Bündelung wissenschaftlicher Kapazitäten, und zwar sowohl natur- und ingenieurwissenschaftlicher als auch sozial- und geisteswissenschaftlicher Kapazitäten. Werden zur wissenschaftsgestützten Bewältigung solcher gesellschaftlichen Probleme nicht die wissenschaftlichen Potenziale der ostdeutschen Länder selbst mobilisiert, dann werden die Problembearbeitungsprozesse analytisch unterbelichtet bleiben – denn von außen wird diese Expertise nicht kommen (bzw. allenfalls sporadisch als Ausdruck eines Interesses an einem mehr oder weniger skurrilen Fall). Insofern wäre es durchaus erwartbar, dass sich solche spezifischen Probleme der ostdeutschen Teilgesellschaft in forschungspolitischen Entscheidungen über Schwerpunktförderungen, die über allein technologie- und wirtschaftspolitisch motivierte Initiativen hinausgehen, niederschlagen.

10.6. Fazit

Die Forschungslandschaft der neuen Bundesländer (ohne Berlin) setzt sich institutionell im wesentlichen folgendermaßen zusammen:

- *Hochschulsektor*: 15 Universitäten, sieben Medizinische Fakultäten, 21 Fachhochschulen (sowie acht Verwaltungsfachhochschulen);
- *gemeinschaftsfinanzierte außeruniversitäre Forschung*: 17 Max-Planck-Institute (plus zwei MPI-Außenstellen), drei Helmholtz-Zentren (und sechs Außenstellen), 26 Leibniz-Institute (plus fünf Außenstellen), acht Fraunhofer-Institute sowie zwei Fraunhofer-Anwendungszentren (zzgl. zehn FhG-Außenstellen),
- *Akademien der Wissenschaften*: drei (incl. Leopoldina);
- *Ressortforschung des Bundes*: fünf Einrichtungen;
- *Landeseinrichtungen*: 62 Landesinstitute und Zuwendungsstiftungen, davon 34 in Sachsen;
- *Industrieforschung und Forschungsunternehmen*.

Die institutionelle Struktur der ostdeutschen Forschungslandschaft weist regional *starke Konzentrationen* auf. Die höchste Verdichtung von Forschungseinrichtungen findet sich in Sachsen, das über nahezu die Hälfte der ostdeutschen Forschung verfügt. Wird jedoch die Verteilung der Institutionen in der Fläche ins Verhältnis zur Bevölkerungsdichte gesetzt, so findet sich praktisch keine Region mit relevanten Entwicklungspotenzialen, die über keine Forschungseinrichtungen verfügt. Auffällig ist die hohe Zahl der Leibniz-Institute – nicht zuletzt vor dem Hintergrund, dass

diese Institute im Rahmen der gemeinschaftsfinanzierten Forschung die ‚ungünstigsten‘ Institute sind, da das Sitzland 50% der Kosten finanzieren muss. Zwei Bundesländer, Sachsen und Thüringen, verfügen über keinen Stammsitz einer Einrichtung der Ressortforschung des Bundes, gehören dafür aber bei den gemeinschaftsfinanzierten Instituten zu den gut bestückten.

Bei den *öffentlichen Wissenschaftsausgaben pro Kopf der Bevölkerung* liegen die östlichen Bundesländer mit 196 Euro gleichauf mit dem bundesdeutschen Durchschnitt (198 Euro). Hauptursache dafür ist der Umstand, dass die öffentlich unterhaltene außeruniversitäre Forschung im Osten eine weit über dem Bundesdurchschnitt liegende Pro-Kopf-Finanzierung erhält, was wiederum wesentlich mit der hohen Zahl an WGL-Instituten begründet ist. Die privat finanzierte *Industrieforschung* ist der dramatische Schwachpunkt in der ostdeutschen Forschungslandschaft: Lediglich 4,3% der entsprechenden bundesweiten Aufwendungen werden in den östlichen Bundesländern getätigt.

Abgesehen von Brandenburg wenden alle ostdeutschen Länder entweder fast soviel (Thüringen und Sachsen-Anhalt), ebensoviel (Mecklenburg-Vorpommern) oder deutlich mehr (Sachsen) öffentliche Mittel pro Kopf für die Wissenschaft auf wie bzw. als der Durchschnitt aller deutschen Bundesländer – und dies bei geringerer Wirtschaftskraft. Während fast alle ostdeutschen Länder – Ausnahme: Brandenburg – bei den öffentlichen Wissenschaftsausgaben pro Kopf der Bevölkerung nahe beim oder über dem Bundesdurchschnitt liegen, weisen sie alle eine unterdurchschnittliche Wirtschaftskraft auf (ostdeutscher Anteil am BIP der Bundesrepublik: 11,6%). Aus der Zusammenschau der Daten lassen sich zweierlei Informationen entnehmen: Einerseits räumen vier der ostdeutschen Länder – Sachsen, Thüringen, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt – der Wissenschaft in ihrer Ausgabenpolitik einen hohen Stellenwert ein. Andererseits vermag es selbst diese Ausgabenpolitik nicht, den dramatisch geringen Umfang der ostdeutschen Industrieforschung zu kompensieren.

Wird auf der Grundlage summarischer Indikatoren ein *inner-ostdeutscher Gesamtvergleich der Regionen* unternommen, der Ausstattungs- und Leistungsdaten zusammenführt, so ergibt sich:

- *Sachsen* erweist sich unter den östlichen Bundesländern als mit Abstand führend bei den meisten wissenschaftsbezogenen Aufwands- und Leistungswerten.

- Innerhalb Sachsens ist es insbesondere *Dresden*, das zu dieser Position des Landes beiträgt. Nach Berlin-Potsdam ist Dresden die *zweitgrößte Wissenschaftsagglomeration* in Ostdeutschland.
- Neben den Regionen Berlin-Potsdam und Dresden-Freiberg-Chemnitz gibt es zwei weitere *Inseln herausgehobener Forschungsaktivitäten* und Leistungsfähigkeiten: *Jena-Ilmenau* und *Leipzig-Halle*.
- Drei dieser Inseln – Dresden-Freiberg-Chemnitz, Leipzig-Halle und Jena-Ilmenau – verdichten sich zu einer sächsisch-sachsen-anhaltisch-thüringischen oder kurz: *mitteldeutschen Leistungsachse*.

Als allgemeiner Eindruck, der sich aus den ausgewerteten Leistungsdaten gewinnen lässt, lässt sich festhalten: Die erfolgreiche Entwicklung der ostdeutschen Forschungslandschaft ist noch kein Vorgang, der sich bereits auf zweifelsfrei gutem Wege befände, sondern eine facettenreiche Zukunftsherausforderung.