

können allerdings von sich aus eine entsprechende Maßnahme wählen).

Es wäre besser, wenn die ESF-Mittel auch für die sofortige Vermittlung von Hilfeempfängern in den ersten Arbeitsmarkt und für reine Qualifizierungsmaßnahmen eingesetzt werden könnten. Dann würde es möglich, den Umfang der Lastenverschiebungen zu reduzieren.

Fazit: Mehr Orientierung an den Klienten setzt mehr Orientierung an Anreizaspekten voraus!

Der empirische Gehalt der aufgezeigten organisatorischen Probleme muss zwar noch durch zukünftige Untersuchungen überprüft werden. Aber bereits heute lässt sich die Empfehlung abgeben, den organisatorischen Rahmen der kommunalen Arbeitsmarktpolitik stärker als bislang zu beachten. Sofern bei der Reform der Hilfe zur Arbeit ausschließlich versucht wird, die gegebenen Maß-

nahmetypen inhaltlich zu verändern, ohne die skizzierten Probleme der Organisation zu berücksichtigen, dürfte die Reform wenig Aussicht auf Erfolg haben. Aber auch Ansätze zur verbesserten Betreuung der Hilfeempfänger werden wenig erfolgreich bleiben, solange nicht allen Akteuren im Bereich der Hilfe zur Arbeit Anreize dergestalt gesetzt werden, dass ihr Interesse an einer Reintegration der Hilfeempfänger im Vergleich zu heute erhöht wird. Demgemäß muss bei allen Vorschlägen zur Neugestaltung der Sozialhilfe berücksichtigt werden, dass nur eine wirklich umfassende Reform des gesamten Sozialhilfesystems unter Einbeziehung auch von Anreizaspekten Aussicht auf Erfolg haben kann.

Cornelia Lang (cln@iwh-halle.de)

Martin T. W. Rosenfeld (mrd@iwh-halle.de)

Öffentliche Forschung in Ostdeutschland: ein Hoffnungsträger für den wirtschaftlichen Aufschwung?

Im vergangenen Jahrzehnt ist viel getan worden, um in Ostdeutschland die öffentliche Forschung auszubauen. Ein Blick auf wichtige Indikatoren zeigt allerdings ein ambivalentes Bild der öffentlichen Forschung in Ostdeutschland. Die Investitionen im Hochschulbereich und in der außeruniversitären Forschung lagen zwar über dem Niveau in den alten Ländern – es verbleibt jedoch eine Kapitalstocklücke gegenüber den alten Bundesländern. Der Besatz mit FuE-Personal in den Hochschulen erreichte 1998 beinahe das Niveau in den alten Ländern. In der ingenieurwissenschaftlichen Hochschulforschung, die zu den besonders wirtschaftsnahen Disziplinen zählt, stellt sich die Ausstattung mit Personal und neuem Sachkapital in den neuen Ländern besser als im Westen dar. Für die naturwissenschaftliche Hochschulforschung trifft dies hingegen nicht zu. Betrachtet man die Einnahmen der Hochschulen aus Drittmitteln als einen möglichen Indikator für die Qualität der öffentlichen FuE, so lassen sich in Ostdeutschland noch Defizite erkennen, die allerdings zum Teil auch dem erst allmählich abgeschlossenen Aufbau

der ostdeutschen Hochschullandschaft geschuldet sind. Die außeruniversitäre Forschung in Ostdeutschland ist offenbar besser ausgebaut als im Westen.

Die erkennbaren Vorzüge der ostdeutschen öffentlichen FuE könnten in Zukunft noch stärker für den wirtschaftlichen Aufbau in den neuen Länder genutzt werden. Gleichzeitig sollten die noch gegebenen Defizite im Bereich der FuE in Ostdeutschland beseitigt werden. Sofern Einschränkungen im Hochschulbereich (etwa aufgrund sinkender Abiturientenzahlen) unvermeidlich erscheinen, sollten die regionalen Wirkungen dieser Einschränkungen sorgfältig überdacht werden.

Öffentliche Forschung als eine regionale Entwicklungsdeterminante

Bei der Suche nach Antworten auf die Frage, warum Volkswirtschaften und Regionen wirtschaftliche Entwicklungsunterschiede aufweisen, spielt die Fähigkeit zum Hervorbringen neuen Wissens durch Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten (FuE-Aktivitäten) eine zentrale Rolle. Entwickelte

Industrieländer mit ihren zumeist hohen sozialen Standards können sich wirtschaftlich vor allem auf der Grundlage von Wissens- und Innovationsvorsprüngen gegenüber konkurrierenden Regionen behaupten.

An den Forschungsaktivitäten sind heute in den meisten Volkswirtschaften sowohl der Unternehmenssektor als auch öffentliche Forschungseinrichtungen beteiligt, wobei zwischen der öffentlichen und der privaten Forschung vielfältige Beziehungen existieren. Dabei kann es Austauschbeziehungen zwischen der öffentlichen Forschung in einer Region und der privaten Forschung in anderen Regionen geben. Besonders wichtig für das Hervorbringen von Innovationen sind die Austauschbeziehungen, die sich innerhalb einer Region abspielen. Derartige regionale Innovationsnetzwerke basieren auf der räumlichen Nähe zwischen Wissenschaftlern aus öffentlichen Forschungseinrichtungen und den Managern und Forschern in Unternehmen. Der unmittelbare „face-to-face“-Kontakt von Wissenschaftlern aus der öffentlichen Forschung zum FuE-Personal von Unternehmen, der sich u. a. durch Personalaustausch, Praktika, Ausgründungen oder gemeinsame Forschungsprojekte vollzieht, bewirkt wichtige Impulse für die FuE im Unternehmenssektor und damit für das regionale Wirtschaftswachstum.¹³ Insofern stellt die öffentliche Forschung für jede Region einen unverzichtbaren Entwicklungsfaktor dar, von dem Impulse für die FuE im Unternehmenssektor ausgehen können und müssen. Dies gilt insbesondere für Regionen, die – wie die neuen Bundesländer – einen Entwicklungsrückstand aufweisen. Dieser Aspekt wird in der aktuellen Diskussion über den Rückbau der ostdeutschen Hochschulen bislang zu wenig beachtet.

Vor diesem Hintergrund wird im Folgenden untersucht, wie es um die Ausstattung der neuen Länder mit Sach- und Humankapital im Bereich

der öffentlichen Forschung bestellt ist.¹⁴ Als „Benchmark“ dienen die Verhältnisse der öffentlichen Forschung in den alten Bundesländern. Zunächst wird ein knapper Überblick über den aktuellen Stand des Aufbaus der öffentlichen „Forschungslandschaft“ in den neuen Bundesländern – insbesondere über die dort erfolgte Erneuerung der Sachkapitalausstattung – gegeben. Anschließend wird die Personalausstattung untersucht.

Zur öffentlichen Forschung gehören FuE-Aktivitäten der Hochschulen sowie der außeruniversitären öffentlichen Einrichtungen einschließlich jener von Bund, Ländern und Kommunen (vgl. auch den Kasten).¹⁵

Hochschulbesatz Ostdeutschlands mit alten Ländern vergleichbar – Besatz bei außeruniversitären FuE-Einrichtungen sogar besser

Betrachtet man zunächst die räumliche Verteilung der Hochschulen und hochschulexternen Forschungseinrichtungen, so lässt sich für Ostdeutschland – bezogen auf die Einwohner – im Hochschulbereich ein annähernd gleicher, im Bereich der außeruniversitären Forschung sogar ein höherer Besatz als in den alten Ländern feststellen.

Im Jahr 1999 existierten in den neuen Ländern¹⁶ 67 Hochschulen und 7 Hochschulkliniken.

¹⁴ Ein Bezug auf Input-Größen ist nötig, weil Indikatoren zur Abbildung des FuE-Outputs kaum zur Verfügung stehen.

¹⁵ Der Staat finanziert in entwickelten Industrieländern nicht nur öffentliche Forschungseinrichtungen, sondern häufig erfahren auch die FuE-Aktivitäten privater Unternehmen eine Förderung. Die sich daraus ergebenden Fragen nach der ökonomischen Begründung staatlicher oder staatlich geförderter FuE-Aktivitäten sowie nach möglichen Substitutionsbeziehungen zwischen staatlichen FuE-Ausgaben zugunsten privater Unternehmen und jenen zugunsten öffentlicher Einrichtungen werden im Folgenden nicht weiter behandelt.

¹⁶ Im Folgenden werden als „neue Länder“ die ostdeutschen Flächenländer und als „alte Länder“ die westdeutschen Flächenländer einbezogen. In der Tabelle sind zusätzlich auch Angaben für die neuen Länder einschließlich Berlin und für die alten Länder einschließlich Bremen und Hamburg enthalten, weil davon ausgegangen werden kann, dass die öffentlichen FuE-Kapazitäten der Stadtstaaten auch für die umliegenden Länder von Bedeutung sind. Die textliche Darstellung bezieht sich – sofern nicht ausdrücklich anders vermerkt – auf die Flächenländer. Sofern sich unter Einbeziehung der Stadtstaaten Befunde ergeben, die wesentlich von denen für die Flächenländer abweichen, wird darauf im Text eingegangen.

¹³ Anselin, Varga und Acs beispielsweise fanden heraus, dass Spill-over-Effekte der öffentlichen Forschung insbesondere innerhalb eines Radius von 50 Meilen um den Standort der öffentlichen Forschungseinrichtung stattfanden. Vgl. ANSELIN, L.; VARGA, A.; ACS, Z. J.: Local Geographic Spillovers Between University Research and High Technology Innovation, in: Journal of Urban Economics, Vol. 42 (1997), No. 3, S. 422-448, hier speziell S. 435, 440.

Was wird zur öffentlichen Forschung gezählt?

Zur öffentlichen Forschung gehören a) die Hochschulen und b) die öffentlichen FuE-Einrichtungen außerhalb der Hochschulen. In Anlehnung an die Abgrenzungen, die die Hochschulstatistik und die Finanzstatistik vornehmen, werden diese beiden Säulen der öffentlichen Forschung im vorliegenden Beitrag, sofern im Text nichts anderes angegeben wird, wie folgt abgegrenzt:

a) *Hochschulen* sind solche Bildungseinrichtungen, denen im Landesrecht dieser Status zuerkannt wurde. Die im Folgenden verwendeten statistischen Daten umfassen in diesem Sinne Universitäten, Gesamthochschulen, Hochschulkliniken, Pädagogische Hochschulen, Theologische Hochschulen, Kunsthochschulen, Verwaltungsfachhochschulen, staatliche Fachhochschulen sowie private und kirchliche Fachhochschulen.^a Weil private Hochschulen und Fachhochschulen in den verwendeten statistischen Daten für den Hochschulbereich mit enthalten sind,^b ist die Abgrenzung der *öffentlichen* Forschung im Hochschulbereich nicht ganz trennscharf.

b) *Außeruniversitäre öffentliche Forschungseinrichtungen*: In den einschlägigen statistischen Veröffentlichungen wird mit Bezug auf diese FuE-Einrichtungen von „wissenschaftlichen Einrichtungen des öffentlichen Sektors“^c gesprochen. In diesem Beitrag wird – abweichend davon – zum Zwecke der deutlicheren Abgrenzung zur Forschung im Hochschulbereich die Bezeichnung „außeruniversitäre öffentliche Forschungseinrichtungen“ verwendet. Die veröffentlichten statistischen Materialien schließen in die sogenannten wissenschaftlichen Einrichtungen des öffentlichen Sektors die unmittelbar den staatlichen und kommunalen Behörden angegliederten Forschungsanstalten, die rechtlich selbständigen öffentlichen Forschungseinrichtungen (Helmholtz-Zentren, Institute der Max-Planck- und der Fraunhofer-Gesellschaft sowie Institute der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz), Akademien, wissenschaftliche Bibliotheken, Archive, Fachinformationszentren, Museen (sofern öffentlich oder öffentlich gefördert) ein. Ferner sind in den Daten über wissenschaftliche Einrichtungen des öffentlichen Sektors auch rechtlich selbstständige Institute an Hochschulen einbezogen.^d Sogenannte Technologie- und Gründerzentren und Technologietransferstellen werden nicht als außeruniversitäre öffentliche Forschungseinrichtungen aufgefasst.

^a Vgl. STATISTISCHES BUNDESAMT: Fachserie 11. Reihe 4.5. Finanzen der Hochschulen 1998. Wiesbaden, Stuttgart 2000, S. 5 und S. 11.

^b In den neuen Ländern sind als Hochschulen auch die private Handelshochschule in Leipzig sowie fünf private oder kirchliche Fachhochschulen mit erfasst (Stand 1999).

^c STATISTISCHES BUNDESAMT: Fachserie 14. Finanzen und Steuern. Reihe 3.6. Ausgaben und Einnahmen der öffentlichen und öffentlich geförderten Einrichtungen für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung 1999. Wiesbaden, Stuttgart 2001, S. 16.

^d Vgl. ebd., S. 8.

In den alten Ländern waren es 252 bzw. 26 (vgl. zu diesen und den folgenden statistischen Angaben die Tabelle). Je 1 Mio. Einwohner verfügten die neuen Länder damit über 5,3 Hochschulen (einschließlich Hochschulkliniken) und die alten Länder über 4,5.

Bei den hochschulexternen Forschungseinrichtungen stellt sich der Besitz in den neuen Ländern deutlich günstiger als in den alten Ländern dar. Fasst man als „Einrichtung“ sowohl die wissenschaftlichen Einrichtungen an ihrem jeweiligen Stammsitz, als auch die Zweig- und Außenstellen sowie Arbeitsgruppen der Einrichtungen auf, so ergibt sich für die Max-Planck-Gesellschaft (MPG), die Fraunhofer-Gesellschaft (FHG), die Helmholtz-Gesellschaft (HG), die Wissenschafts-

gemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL) sowie die Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben für die neuen Länder insgesamt ein höherer Besitz an Einrichtungen als für die alten Länder. Normiert auf je 1 Mio. Einwohner gab es im Jahr 2000 in den neuen Ländern mehr als doppelt so viele Einrichtungen wie in den alten Ländern. Bei den Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft, die in besonderem Maße für eine anwendungsorientierte Forschung bekannt sind, ist der Besitz in den neuen Ländern mit knapp 1,4 nahezu doppelt so hoch wie in den alten Ländern mit 0,7. Damit weisen die neuen Länder insgesamt eine recht gute Ausgangsbasis für die hochschulexterne Forschung auf.

Tabelle:

Ausgewählte Indikatoren zur Abbildung der öffentlichen Forschung im Hochschulbereich und in außeruniversitären öffentlichen FuE-Einrichtungen nach Regionen und Bundesländern

Bezeichnung des Indikators	Maßeinheit	Zeitraum/ Zeitpunkt	Region				Land				
			Neue Länder (Flächen- länder)	Alte Länder (Flächen- länder)	Neue Länder (Flächen- länder) und Berlin	Alte Länder (Flächen- länder sowie Bremen und Hamburg)	Brandenburg	Mecklenburg- Vorpommern	Sachsen	Sachsen- Anhalt	Thüringen
Hochschulen (einschl. Hochschulkliniken)	Zahl	1999	74	278	92	293	11	9	26	14	14
	Zahl je 1 Mio. Einwohner		5,3	4,5	5,3	4,5	4,2	5,0	5,8	5,3	5,7
Hochschulexterne Forschungseinrichtungen	Zahl	2001	108	227	166	244	29	18	32	19	10
	Zahl je 1 Mio. Einwohner		7,8	3,6	9,6	3,8	11,2	10,1	7,2	7,2	4,1
Einrichtungen der Fraunhofer- Gesellschaft (FHG)	Zahl	2001	19	44	23	45	2	2	10	2	3
	Zahl je 1 Mio. Einwohner		1,4	0,7	1,3	0,7	0,8	1,1	2,3	0,8	1,2
Hauptnutzfläche der Hochschulen	qm je 1 000 Einwohner	1998	84,6	107,4	110,3	109,8	52,6	72,9	114,6	87,6	69,0
Ausgaben im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe Hochschulbau	DM je Einwohner	1991-1999	551	415	584	421	487	555	589	536	561
Investitionsausgaben der Hochschulen	DM je Einwohner	1991-1999	776	545	812	555	507	866	882	786	783
FuE-Investitionen der wissen- schaftlichen Einrichtungen des öffentlichen Sektors (außerhalb der Hochschulen)	DM je Einwohner	1994-1999	231	117	300	124	344	135	275	160	182
Investitionsausgaben der Hochschulen für Forschung und Entwicklung	DM je Einwohner	1995-1998	87	58	82	59	76	112	93	69	88
Investitionsausgaben der Hochschulen in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften	DM je Einwohner	1992-1999	85	68	76	70	137	28	102	49	82
Investitionsausgaben der Hochschulen in der Fächer- gruppe Mathematik/Natur- wissenschaften	DM je Einwohner	1992-1999	68	79	69	81	96	24	94	17	81

Bezeichnung des Indikators	Maßeinheit	Zeitraum/ Zeitpunkt	Region				Land				
			Neue Länder (Flächen- länder)	Alte Länder (Flächen- länder)	Neue Länder (Flächen- länder) und Berlin	Alte Länder (Flächen- länder sowie Bremen und Hamburg)	Brandenburg	Mecklenburg- Vorpommern	Sachsen	Sachsen- Anhalt	Thüringen
Personal der Hochschulen ^a für Forschung und Entwicklung	Vollzeitäquivalente	1995	15 201	71 508	24 601	76 072	1 381	1 927	6 513	2 860	2 520
		1998	15 455	71 889	23 593	76 489	1 380	1 914	6 683	2 912	2 566
	Veränderung in % ^c	1998/1995	1,7	0,5	-4,1	0,5	-0,1	-0,7	2,6	1,8	1,8
	Vollzeitäquivalente je 100 000 Ein- wohner	1998	110	115	135	118	53	106	149	109	104
Professoren ^a in Hochschulen	Zahl der Professoren ^a	1995	5 337	27 006	8 312	29 360	667	763	2 137	844	926
		1999	5 921	27 104	8 550	29 424	722	841	2 228	1 094	1 036
	Veränderung in % ^c	1999/1995	10,9	0,4	2,9	0,2	8,2	10,2	4,3	29,6	11,9
	Zahl der Professo- ren ^a je 100 wissen- schaftliche und künstlerische Mitarbeiter ^a	1999	24,2	24,0	23,6	24,4	29,9	25,3	24,1	22,1	23,1
	Zahl der wissen- schaftlichen und künstlerischen Mitarbeiter ^a je 1 000 Studierende ^b	1999	118	84	106	84	80	129	116	140	124
Personal der Hochschulen für Forschung und Entwicklung in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften	Vollzeitäquivalente	1998	4 307	13 716	5 452	14 706	383	279	2 403	578	664
	Veränderung in % ^c	1998/1995	-0,1	3,4	-3,8	4,2	15,4	3,7	-0,9	-6,2	-0,7
	Vollzeitäquivalente je 100 000 Ein- wohner	1998	31	22	31	23	15	16	54	22	27
Personal der Hochschulen für Forschung und Entwicklung in der Fächergruppe Mathematik/ Naturwissenschaften	Vollzeitäquivalente	1998	3 967	20 999	6 053	22 598	380	540	1 508	850	689
	Veränderung in % ^c	1998/1995	-1,5	-0,4	-5,1	-0,5	-15,9	4,7	-3,0	13,8	-9,1
	Vollzeitäquivalente je 100 000 Ein- wohner	1998	28	34	35	35	15	30	34	32	28

Bezeichnung des Indikators	Maßeinheit	Zeitraum/ Zeitpunkt	Region				Land				
			Neue Länder (Flächen- länder)	Alte Länder (Flächen- länder)	Neue Länder (Flächen- länder) und Berlin	Alte Länder (Flächen- länder sowie Bremen und Hamburg)	Brandenburg	Mecklenburg- Vorpommern	Sachsen	Sachsen- Anhalt	Thüringen
Personal in Forschung und Entwicklung der wissen- schaftlichen Einrichtungen des öffentlichen Sektors (außerhalb der Hochschulen)	Vollzeitäquivalente	1999	11 769	47 552	20 837	51 098	2 802	1 309	4 427	1 662	1 569
	Veränderung in % ^c	1999/1995	8,1	-5,6	0,2	-5,5	-3,7	15,4	14,1	7,4	11,0
	Vollzeitäquivalente je 100 000 Ein- wohner	1999	84	76	120	79	108	73	99	63	64
Einnahmen der Hochschulen aus Drittmitteln	Mio. DM	1995	465	3 220	674	3 421	29	45	233	90	68
		1999	584	3 854	976	4 093	59	58	280	101	87
	Veränderung in % ^c	1999/1995	25,6	19,7	44,8	19,6	100,1	28,9	20,1	12,0	27,9
Einnahmen aus Drittmitteln in Relation zu den Ausgaben der Hochschulen	% (Ausgaben = 100%)	1995	6,2	9,3	5,6	9,3	5,0	4,0	8,3	5,4	5,4
		1999	7,0	10,2	7,7	10,2	8,8	4,3	9,3	5,2	6,4
	Veränderung in % ^c	1999/1995	12,5	9,3	38,3	9,4	75,7	7,9	11,6	-3,2	19,1
Einnahmen der Hochschulen aus Drittmitteln von der gewerblichen Wirtschaft und dgl.	Mio. DM	1998	123	1 137	182	1190	15	10	62	17	19
		1999	138	1 193	226	1227	15	12	69	22	20
	Veränderung in % ^c	1999/1998	12,2	4,9	24,2	3,1	0,0	20,0	11,3	29,4	5,3
Anteil der Einnahmen von Drittmitteln aus der gewerblichen Wirtschaft an den gesamten Einnahmen aus Drittmitteln der Hochschulen	% (Einnahmen aus Drittmitteln insgesamt = 100 %)	1999	23,6	31,0	23,2	30,0	25,4	20,8	24,6	21,9	22,9

^a Hauptberuflich. – ^b Studierende im Wintersemester 1999/2000. – ^c Veränderungsrate in % auf der Grundlage der absoluten Werte.

Quellen: Statistisches Bundesamt; Bundesministerium für Bildung und Forschung; Berechnungen des IWH.

Sachkapitalausstattung in den neuen Ländern hat Anschluss an Westen nicht durchgängig gefunden

Über das Bruttoanlagevermögen im Bereich der öffentlichen Forschung liegen Schätzungen des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung vor. Sie besagen, dass die Kapitalausstattung der Hochschulen und der sonstigen Forschung (ohne Einrichtungen des Bundes) im Jahr 1992 – bewertet zu Preisen des Jahres 1991 – in den neuen Ländern bei 35,0% und im Jahr 1999 bei 56,1% des westdeutschen Niveaus lag. Im Jahr 2005 soll sie 72,4% des westdeutschen Niveaus erreichen.¹⁷ D. h. es verbleibt – bezogen auf die Einwohnerzahl – noch immer eine beträchtliche Ausstattungslücke.

Ein Indiz für die Lücke beim Kapitalbestand liefern auch die Angaben zur sogenannten Hauptnutzfläche im Hochschulbereich, d. h. zur mit normierten Verfahren ermittelten nutzbaren Fläche. Hierzu zählen allerdings nicht nur Flächen, die der Forschung dienen, sondern auch jene für die Lehre sowie sonstige Zwecke: Flächen für Wohnen und Aufenthalt, Büroarbeit, Produktion, Hand- und Maschinenarbeit, Experimente, Lager, Verteilung und Verkauf, Bildung, Unterricht, Kultur, Heilen und Pflegen. Bezogen auf je 1 000 Einwohner ist die Ausstattung mit Hauptnutzfläche in qm in den neuen Ländern mit 84,6 deutlich niedriger als in den alten Ländern (107,4).

Die Daten, die für die im Hochschulbereich und in der außeruniversitären Forschung getätigten Investitionen vorliegen, deuten darauf hin, dass in den vergangenen Jahren versucht worden ist, Schritte in Richtung auf eine Schließung der Kapitalstocklücke zu unternehmen. Betrachtet man zunächst die Investitionen, die zwischen 1991 und 1999 im Rahmen der Bund-Länder-Gemeinschaftsaufgabe (GA) „Hochschulbau“ getätigt wurden, so ergibt sich für die neuen Länder eine Summe von 551 DM je Einwohner, gegenüber 415 DM je Einwohner in den alten Ländern. Weil es aber auch für die Hochschulen in Westdeutschland in den neunziger Jahren erhebliche Investitionen gab,

wird es noch längere Zeit in Anspruch nehmen, die Kapitalstocklücke zwischen Ost und West zu schließen. Die Daten für die gesamten Investitionen im Hochschulbereich deuten in die gleiche Richtung wie die Ausgaben im Rahmen der GA „Hochschulbau“: In den neuen Ländern wurden insgesamt 776 DM je Einwohner investiert, in Westdeutschland (nur Flächenländer) waren es 545 DM je Einwohner.

Eine Detailbetrachtung der Gesamtinvestitionen ergibt Folgendes: Bei den Investitionen, die an den Hochschulen für FuE getätigt wurden, betragen die Ausgaben in den Jahren 1995-1998 in den neuen Ländern 87 DM je Einwohner, in den alten Ländern waren es nur 58 DM. In diesem Bereich ist die Differenz zwischen Ost- und Westdeutschland etwas ausgeprägter als bei den Gesamtinvestitionen.¹⁸ Dieser Befund ist grundsätzlich positiv zu bewerten, weil er auf eine weitere Annäherung an die westdeutsche Kapitalausstattung hindeutet.

Aufschlussreich ist auch die Aufgliederung der (gesamten) Hochschulinvestitionen nach Fächergruppen. Für die technologische Leistungsfähigkeit einer Region kann die Modernisierung der Sachkapitalausstattung in den Ingenieurwissenschaften und im Bereich Mathematik/Naturwissenschaften von großer Bedeutung sein, weil von diesen Fachbereichen besonders technologierelevante Forschungsleistungen zu erwarten sind. Für die Ingenieurwissenschaften, die als Beispiel für eine besonders wirtschaftsnahe Fächergruppe gelten können, wurden 1992-1999 in den neuen Ländern insgesamt 85 DM je Einwohner investiert, in den alten Ländern waren es 68 DM; die Investitionen in Ostdeutschland machten – auf die Einwohner bezogen – 125% des westdeutschen Wertes aus. Für den Bereich Mathematik/Naturwissenschaften wurden von 1992 bis 1999 in den neuen Ländern 68 DM je Einwohner investiert, gegenüber 79 DM in den alten Ländern. In diesem Bereich könnten die neuen Länder demgemäß in besonderem Maße ein Defizit aufweisen, sofern der vor 1992 für die genannten Fächer gegebene Kapitalbestand Ostdeutschlands geringer als im Westen war.

¹⁷ Vgl. VESPER, D.; SEIDEL, B.: Anlagevermögen der ostdeutschen Länder und Gemeinden – noch erheblicher Nachholbedarf. www.diw-berlin.de/deutsch/publikationen/wochenberichte/docs/00-24-1.html, S. 9.

¹⁸ Die Gesamtinvestitionen in Ostdeutschland je Einwohner machten etwa 142% des entsprechenden Wertes für Westdeutschland aus; bei den Investitionen für FuE waren es 150%.

Eine Betrachtung der FuE-Investitionen der wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen, die außerhalb der Hochschulen angesiedelt sind, zeigt, dass hier stärker als bei den Hochschulen eine Annäherung an das westliche Ausstattungsniveau gelungen sein dürfte. Im Zeitraum 1994-1999 waren die FuE-Investitionen im Bereich der außeruniversitären Forschungseinrichtungen in den neuen Ländern mit 231 DM je Einwohner deutlich höher als jene in den alten Ländern (jeweils nur Flächenländer) mit 117 DM je Einwohner.

FuE-Personal an ostdeutschen Hochschulen hat bis 1998 leicht zugenommen

Die Zahl der Beschäftigten (Vollzeitäquivalente),¹⁹ die in den Hochschulen der neuen Länder in FuE tätig sind, betrug im Jahr 1998 rund 15 500²⁰ und stieg gegenüber 1995 um 1,7%. In den alten Ländern waren im Hochschulbereich rund 72 000 Personen (Vollzeitäquivalente) in Forschung und Entwicklung beschäftigt. Die Beschäftigtenzahl war in den alten Ländern im Vergleich zum Jahr 1995 um 0,5% gewachsen.

Je 100 000 Einwohner waren im Jahr 1998 in den neuen Ländern 110 Personen (Vollzeitäquivalente) in Forschung und Entwicklung an den Hochschulen tätig. Die Personalausstattung je 100 000 Einwohner lag damit nur wenig unter dem westdeutschen Vergleichswert (115). Würde man den neuen Ländern Berlin und den alten Ländern Bremen und Hamburg zuordnen, ergäbe sich für Ostdeutschland sogar eine über dem westdeutschen Vergleichswert liegende Pro-Kopf-Personalausstattung.

Günstige Betreuungsrelation zwischen wissenschaftlichem Personal und Studierenden in ostdeutschen Hochschulen

Für die Forschung und vor allem für die Lehre ist der Besatz mit Professoren²¹ und der „Unterbau“ mit wissenschaftlichem Personal²² von besonderer Bedeutung. In den neuen Ländern waren im Jahr 1999 im Hochschulbereich rund 5 900 Professoren tätig, deren Zahl war im Vergleich zu 1995 um 10,9% gestiegen. Im gleichen Zeitraum stieg die Professorenzahl an den westdeutschen Hochschulen nur um 0,4% auf rund 27 100 im Jahr 1999. Für die Möglichkeiten der Forschung ist aber nicht allein die Zahl der Professoren, sondern auch das Verhältnis der Professoren zum wissenschaftlichen Personal insgesamt von Bedeutung. Denn ein solider „Unterbau“ mit wissenschaftlichem Personal kann als wichtige Voraussetzung für gute Ergebnisse in der Hochschulforschung angesehen werden. Die Verhältnisse in den neuen und in den alten Ländern sind diesbezüglich angeglichen. In den neuen Ländern und in den alten Ländern liegt der Anteil der Professoren am gesamten hauptberuflich tätigen wissenschaftlichen und künstlerischen Personal bei 24%. Setzt man die Zahl des wissenschaftlichen und künstlerischen Personals in Relation zur Studentenzahl, so kann diese Relation eine grobe quantitative Vorstellung über die mögliche Intensität der Betreuung der Studenten und damit auch über die Möglichkeiten der individuellen Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses vermitteln. In den neuen Ländern standen für 1 000 Studenten 118 hauptberufliche wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter zur Verfügung, in den alten Ländern nur 84. Allerdings ist

¹⁹ Die Zahl der FuE-Beschäftigten in Hochschulen wird vom Statistischen Bundesamt durch Schätzung mit Hilfe von Koeffizienten näherungsweise ermittelt. Die Koeffizientenbildung basiert auf der Trennung in Forschung aus Drittmitteln und Forschung aus Grundmitteln. Drittmittelpersonal wird komplett der Forschung zugeordnet. FuE-Personal der Grundausrüstung wird anteilig mit Hilfe von sogenannten FuE-Koeffizienten ermittelt. Zu Details vgl. STATISTISCHES BUNDESAMT: Fachserie 11. Reihe 4.3.2. Monetäre hochschulstatistische Kennzahlen 1998. Wiesbaden, Stuttgart 2000, S. 13-14.

²⁰ Die hier und im Folgenden ausgewiesenen Zahlen für das FuE-Personal in den Hochschulen umfassen Forscher und sonstiges FuE-Personal.

²¹ Die im Folgenden verwendeten statistischen Daten zur Professorenzahl umfassen die zum Erhebungsstichtag 1. Dezember des jeweiligen Jahres hauptberuflich tätigen Professoren (C4, C3, C2 auf Zeit, C2 auf Dauer und jeweils entsprechende Besoldungsgruppen, noch nicht übergeleitete Personalgruppen – ordentliche Professoren HSL 1-6, BAT I-IIa, AT, außerordentliche Professoren, HSL 1-6, BAT I-IIa, AT). Vgl. STATISTISCHES BUNDESAMT: Fachserie 11. Bildung und Kultur. Reihe 4.4. Personal an Hochschulen 1999. Wiesbaden, Stuttgart 2000, S. 40.

²² Weil die verwendete statistische Datengrundlage auch die Kunsthochschulen einschließt, ist in den Angaben zum wissenschaftlichen Personal das künstlerische Personal dieser Kunsthochschulen mit enthalten.

diese günstige Betreuungsrelation ambivalent. Einerseits kann sie als Argument der ostdeutschen Hochschulen beim Werben um Studenten genutzt werden – andererseits könnte diese günstige Relation in Frage gestellt sein, wenn sich vor dem Hintergrund der aktuellen demographischen Entwicklung die Zahl der Studierenden nicht entsprechend den ursprünglichen Projektionen entwickelt. Die Situation der öffentlichen Kassen könnte den Druck auf Personalreduzierungen im Hochschulbereich weiter verstärken.

Personalausstattung in der außeruniversitären Forschung günstiger als in den alten Ländern

In außeruniversitären öffentlichen Forschungseinrichtungen waren in den neuen Ländern im Jahr 1999 rund 11 800 FuE-Beschäftigte²³ (Vollzeitäquivalente) tätig; in den alten Ländern waren es rund 47 600. Im Vergleich zum Jahr 1995 ist die Zahl der FuE-Beschäftigten in der außeruniversitären öffentlichen FuE in den neuen Ländern um 8,1% gestiegen, während sie in den alten Ländern um 5,6% zurückgegangen ist. Rechnet man wiederum den neuen Ländern Berlin und den alten Ländern die beiden Stadtstaaten Bremen und Hamburg zu, so stagnierte die Personalentwicklung in Ostdeutschland, während sie in den alten Ländern rückläufig war. Setzt man das FuE-Personal in der außeruniversitären Forschung ins Verhältnis zur Einwohnerzahl, so ergibt sich im Jahr 1999 ein Vorsprung der neuen Länder (84 Vollzeitäquivalente je 100 000 Einwohner, gegenüber 76 in den alten Ländern). Mithin zeigen sich im Jahr 1999 im Bereich der außeruniversitären Forschung in den neuen Ländern relative Vorteile bei der Personalausstattung, ähnlich wie bei den Investitionen. Im Jahr 1995 war diese günstige Situation noch nicht gegeben.

Gute Personalausstattung im Bereich der Ingenieurwissenschaften, aber Lücken in den Naturwissenschaften in Ostdeutschland

Aufgrund ihrer Bedeutung für die technologische Leistungsfähigkeit einer Region werden im Fol-

genden die personellen FuE-Kapazitäten in den Fächergruppen Ingenieurwissenschaften und Mathematik/Naturwissenschaften im Hochschulbereich untersucht. Daten hierzu wurden erstmals für das Jahr 1995 veröffentlicht.

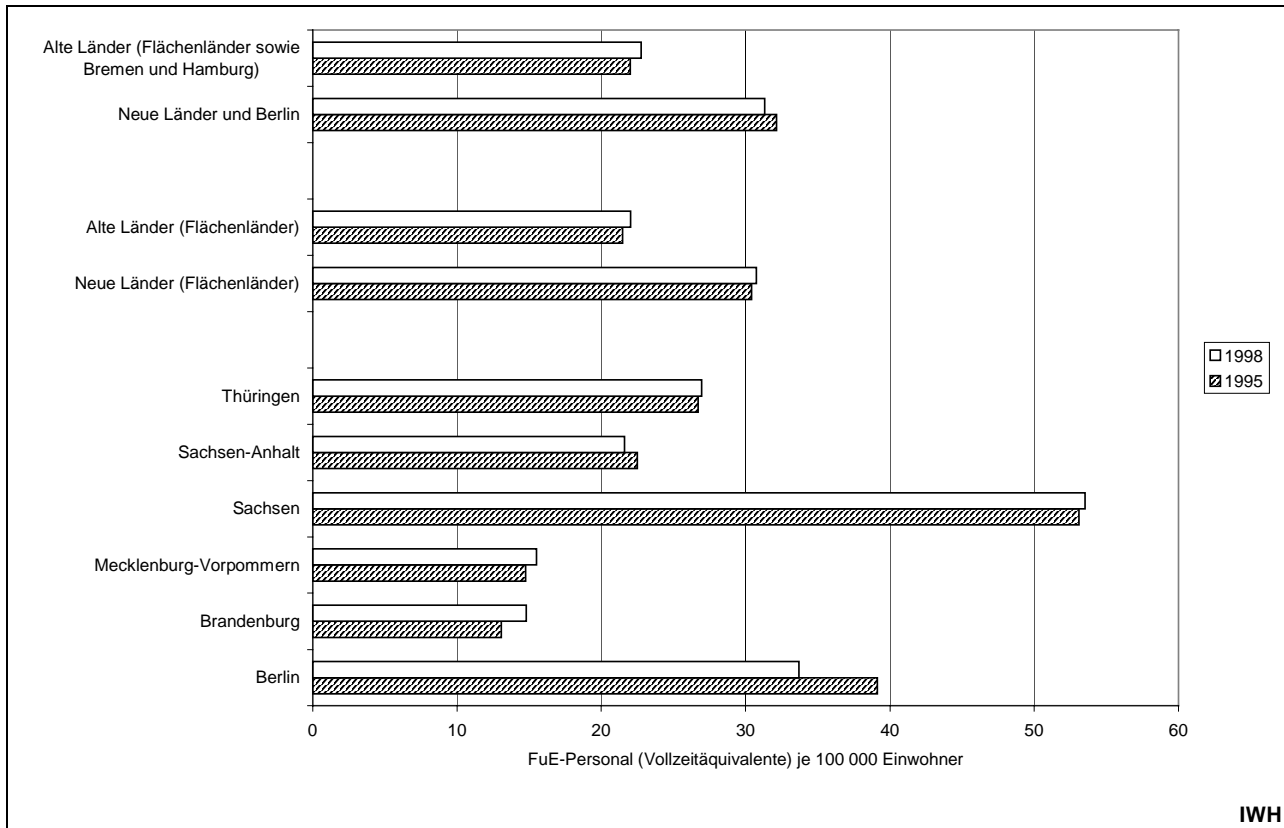
In der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften waren an den ostdeutschen Hochschulen im Jahr 1998 rund 4 300 Personen in der Forschung und Entwicklung tätig. Diese Zahl ist gegenüber 1995 beinahe unverändert geblieben, während sie in den alten Ländern um 3,4% auf rund 13 700 gestiegen ist. Wenn man Berlin den neuen Ländern und Bremen und Hamburg den alten Ländern zurechnet, so ergibt sich für Ostdeutschland sogar ein Rückgang des FuE-Personals in den Ingenieurwissenschaften um 3,8%, der aus einer stark rückläufigen Entwicklung in Berlin herrührt (-15,7%). Trotz der Stagnation der Personalausstattung in den Ingenieurwissenschaften lag in den neuen Ländern (Flächenländer) der Besatz mit FuE-Personal im Jahr 1998 in dieser Fächergruppe mit 31 Personen (Vollzeitäquivalente) deutlich über dem Vergleichswert (22) in den alten Ländern (vgl. Abbildung 1). Der hohe Besatz mit ingenieurwissenschaftlichem FuE-Personal könnte Chancen für die Stärkung der technologischen Leistungsfähigkeit der ostdeutschen Wirtschaft eröffnen.

In der Fächergruppe Mathematik/Naturwissenschaften ist das FuE-Personal an den Hochschulen in den neuen Ländern im Vergleich der Jahre 1995 und 1998 etwas zurückgegangen – um 1,5% auf rund 3 970 Personen (Vollzeitäquivalente). In den alten Ländern stagnierte die Zahl praktisch (-0,4% bzw. rund 21 000 Vollzeitäquivalente im Jahr 1998). Anders als bei den Ingenieurwissenschaften liegen aber die alten Länder in dieser Fächergruppe mit rund 34 Vollzeitäquivalenten je 100 000 Einwohner über dem Vergleichswert von 28 in den neuen Ländern. Derart unterschieden sich die Besätze auch bereits im Jahr 1995. Angesichts der Bedeutung, die speziell die Naturwissenschaften für die technologische Wettbewerbsfähigkeit haben, könnte sich die ungünstigere Ausstattung mit FuE-Personal in diesem Bereich in Ostdeutschland als problematisch erweisen.

²³ Diese Zahlen umfassen wissenschaftliches sowie technisches und sonstiges Personal für Forschung und Entwicklung.

Abbildung 1:

FuE-Personal in Hochschulen in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften je 100 000 Einwohner in den Jahren 1995 und 1998



Quelle: Darstellung des IWH auf der Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

Drittmiteleinahmen der Hochschulen in Ostdeutschland noch relativ gering

Die bisherige Sicht auf die Sachkapital- und Personalausstattung als „Inputfaktoren“ der öffentlichen Forschung im Hochschulbereich hat den Nachteil, dass damit nichts über die Outputseite gesagt werden kann. Die Operationalisierung der Outputseite, also der Ergebnisse der öffentlichen Forschung, bereitet weitaus größere Schwierigkeiten als jene des Inputs. Zur Messung des Forschungsoutputs werden häufig Patentanmeldungen oder Kennzahlen der Wissenschaftsstatistik, z. B. über Einnahmen aus Drittmitteln verwendet.²⁴ Die Patentanmeldungen aus der öffentlichen Forschung (in der hier gewählten Abgrenzung der öffentlichen FuE) können mit den veröffentlichten

Daten aus der Patentanmeldestatistik nicht umfassend abgebildet werden.²⁵

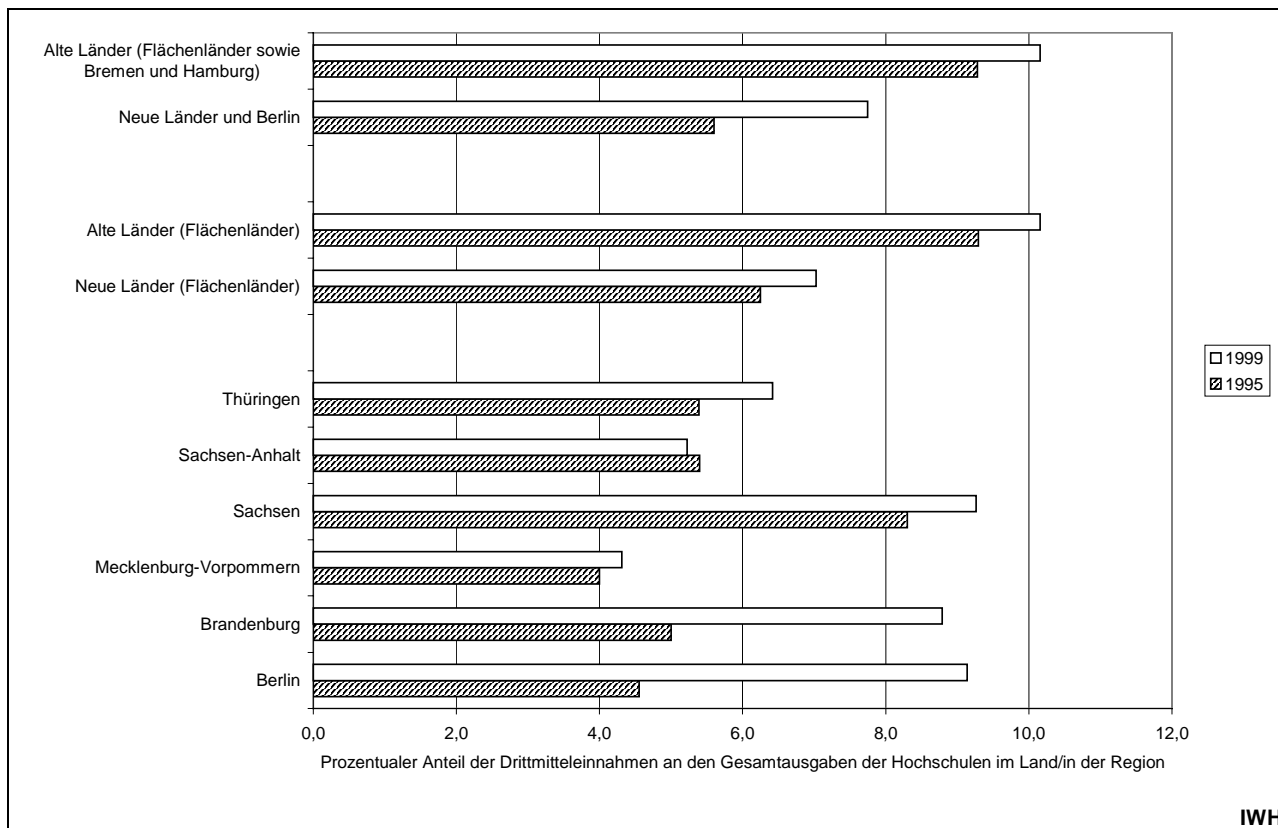
Die Einnahmen aus Drittmitteln können als Indiz für die Bewertung durchgeführter Forschungsprojekte im Hochschulbereich durch externe Auf-

²⁴ Vgl. zu den Möglichkeiten der Messung des Forschungsoutputs z. B. MEUSBURGER, P.: Bildungsgeographie. Wissen und Ausbildung in der räumlichen Dimension. Heidelberg; Berlin 1998, S. 470-480.

²⁵ Eine Veröffentlichung von Greif über die räumliche Struktur von Patentanmeldungen unterscheidet zwischen Patentanmeldungen aus der Wirtschaft, aus der Wissenschaft und von Freien Erfindern. Zur Wissenschaft wird in dieser Veröffentlichung nur die nichtuniversitäre Forschung gezählt. Die Patentanmeldungen aus der Hochschulforschung sind in dieser Rubrik nicht enthalten. Sie dürften häufig in der Rubrik der Freien Erfinder erfasst sein. Die Wissenschaft als Anmeldekategorie spielte, gemessen an ihrem Anteil an den gesamten Patentanmeldungen (1998) aus dem jeweiligen Land, in den ostdeutschen Flächenländern und Berlin eine größere Rolle als in den meisten alten Länder, in denen der Anteil der Wirtschaft relativ größer ausfiel. Die Bedeutung der Freien Erfinder lag in den ostdeutschen Flächenländern und in Berlin über dem Bundesdurchschnitt (1998). Vgl. GREIF, S.: Patentgeographie. Die räumliche Struktur der Erfindungstätigkeit in Deutschland, in: Raumforschung und Raumordnung, 59. Jg. (2001), H. 2-3, S. 142-153, hier speziell S. 146.

Abbildung 2:

Relation zwischen Einnahmen aus Drittmitteln und Gesamtausgaben der Hochschulen in den Jahren 1995 und 1999 nach Bundesländern



Quelle: Darstellung des IWH auf der Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamtes.

traggeber angesehen werden. Die Einnahmen aus Drittmitteln, die in ostdeutschen Hochschulen im Jahr 1999 erwirtschaftet wurden, betragen 584 Mio. DM. Im Vergleich zum Jahr 1995 waren sie um 25,6% gestiegen. Die Drittmiteleinnahmen in den Hochschulen der alten Länder beliefen sich auf 3 854 Mio. DM. Sie stiegen gegenüber 1995 um 19,7%. Trotz schnelleren Wachstums der Drittmiteleinnahmen in den neuen Ländern ist der Anteil der Drittmiteleinnahmen an den gesamten Ausgaben der Hochschulen immer noch ungünstiger als in den alten Ländern. Im Jahr 1999 lag dieser Anteil in den neuen Ländern bei 7%, in den alten Ländern lag er bei 10,2% (vgl. Abbildung 2). Der Abstand zwischen Ost und West ist, gemessen in Prozentpunkten, gegenüber 1995 beinahe unverändert geblieben. Bei der Bewertung des geringeren Anteils der Drittmittel an den Ausgaben der Hochschulen ist allerdings zu berücksichtigen, dass sich die ostdeutschen Hochschulen oder zumindest einzelne Institute, Lehrstühle usw. bis

1999 noch im Aufbau befanden, sodass das Erreichen westdeutscher Verhältnisse bei den Drittmiteleinnahmen nicht erwartet werden konnte. Aktuellere Daten liegen bislang nicht vor.

Eine Größe, die Hinweise auf die quantitative Dimension der Verflechtungen zwischen der Hochschulforschung und der gewerblichen Wirtschaft gibt, sind die Drittmittel, welche den Hochschulen aus der gewerblichen Wirtschaft zufließen. Im Jahr 1999 beliefen sich diese Einnahmen in den neuen Ländern auf 138 Mio. DM und in den alten Ländern auf 1 193 Mio. DM. Gegenüber dem Vorjahr waren die Drittmittelflüsse aus der gewerblichen Wirtschaft in den neuen Ländern um 12,2% und damit wesentlich stärker als in den alten Ländern angewachsen (4,9%). Dennoch lag der Anteil der Mittel, die als Drittmittel aus der gewerblichen Wirtschaft akquiriert wurden, an den gesamten Drittmitteln in den ostdeutschen Hochschulen mit 23,6% noch deutlich unter dem westdeutschen Vergleichswert (31,0%).

Fazit

Aus den Befunden zur öffentlichen Forschung in den neuen Ländern lässt sich ablesen, dass dort inzwischen eine breitgefächerte öffentliche Forschungslandschaft entstanden ist, und zwar sowohl im Hochschulbereich als auch außerhalb der Hochschulen. Gleichzeitig ist der empirische Befund über diese Forschungslandschaft recht vielschichtig und lässt neben einzelnen Stärken noch immer deutliche Defizite im Vergleich zu den alten Bundesländern erkennen.

Es ist nicht auszuschließen, dass am „aktuellen Rand“, für den noch keine Daten vorliegen, wegen der ungünstigen demographischen Entwicklung und der daraufhin geringer ausfallenden Zahl der Abiturienten ein Druck auf die öffentliche FuE in Ostdeutschland ausgeht, speziell auf die Hochschulen. Hierdurch könnten die ostdeutsche Forschung in ihrer Leistungsfähigkeit beeinträchtigt und die für verschiedene Teilbereiche aufgezeigten

Defizite vergrößert sowie insbesondere die Möglichkeit der öffentlichen Forschungseinrichtungen eingeschränkt werden, stimulierend auf die private FuE und den weiteren wirtschaftlichen Aufbau in den neuen Ländern zu wirken. Die regionalen Effekte eines solchen Abbaus dürften sich sehr negativ auswirken. Um so wichtiger wird es sein, die vorhandenen Kapazitäten bestmöglich für die regionale Entwicklung wirksam zu machen. Sofern Einschränkungen im Hochschulbereich unvermeidlich erscheinen, sollte überlegt werden, das wissenschaftliche Profil einzelner Standorte der öffentlichen FuE weiter zu schärfen und innerhalb der einzelnen Länder zwischen den Hochschulen mehr Arbeitsteilung anzustreben sowie eine stärkere räumliche Konzentration auf einzelne Standorte vorzunehmen.

Martin T. W. Rosenfeld (mrd@iwh-halle.de)
Gerhard Heimpold (ghp@iwh-halle.de)

Zur geplanten EU-Kohäsionspolitik in Assoziierungsländern: Die sektorale Komponente spielt eine untergeordnete Rolle

Die Assoziierungsländer in Mittel- und Osteuropa weisen nicht nur ein deutlich niedrigeres Entwicklungsniveau aus, auch die sektoralen Strukturen weichen zum Teil deutlich von denen der weiter entwickelten Mitgliedsstaaten der Europäischen Union (EU) ab. Damit liegt die Vermutung nahe, dass das Entwicklungsgefälle zu einem großen Teil durch solche Strukturunterschiede erklärt werden könnte. In dem jüngsten Bericht der EU-Kommission über die Kohäsionspolitik wird dementsprechend ein besonderes Gewicht auf die strukturelle Dimension bei der geplanten Ausgestaltung der EU-Interventionspolitiken für die neuen Mitglieder gelegt.

Tatsächlich spielt die sektorale Komponente auf gesamtwirtschaftlicher Ebene jedoch eine eher untergeordnete Rolle. Lediglich in der Slowakei trägt die sektorale Struktur mit fast einem Fünftel zur Erklärung des im Vergleich zu westlichen Ländern geringeren Produktivitätsniveaus bei. Im Falle Tschechiens enthielten die sektoralen Struk-

turdivergenzen sogar keinen Erklärungsgehalt für das Entwicklungsgefälle mehr. Hier würde eine Politik, die auf sektorale Konvergenz zielt, Gefahr laufen, ohne Wirkung auf die Produktivitätslücke zu bleiben.

Der Diskussionsvorschlag aus dem EU-Bericht bezüglich der künftigen Ausrichtung der Strukturpolitiken für die Transformationsländer auf die sektorale Dimension wird durch die Analyse nicht unterstützt. Die bisherigen Programme scheinen durchaus geeignet, den Besonderheiten in den Transformationsländern gerecht zu werden.

Die Assoziierungsländer in Mittel- und Osteuropa erreichen – gemessen am Bruttoinlandsprodukt je Einwohner – bisher nur ein deutlich niedrigeres Entwicklungsniveau als der Durchschnitt der heutigen EU-Mitgliedsländer (vgl. Abbildung).

Die Ursachen dieser Entwicklungslücke liegen im Wesentlichen in einem geringeren technologischen Stand der Produktionen und Dienstleistun-