

## Forschung und Entwicklung

3. korrigierte Fassung

 **DIW** BERLIN

**Bericht** von Alexander Eickelpasch

Forschung, Entwicklung und Innovationen  
in Ostdeutschland: Rückstand strukturell bedingt 907

**Interview** mit Alexander Eickelpasch

»Rückstand Ostdeutschlands bei privater Forschung  
und Entwicklung: Forschungsintensive und größere  
Unternehmen schwach vertreten« 919

**Bericht** von Claus Michelsen

Wärmemonitor Deutschland 2014:  
Rückläufiger Energiebedarf und lange Sanierungszyklen 920

**Am aktuellen Rand** Kommentar von Franziska Bremus

Kapitalmarktunion: Anreize für Verschuldung abbauen 932



DIW Berlin – Deutsches Institut  
für Wirtschaftsforschung e.V.  
Mohrenstraße 58, 10117 Berlin  
T +49 30 897 89 -0  
F +49 30 897 89 -200  
82. Jahrgang  
7. Oktober 2015



Der DIW Wochenbericht wirft einen unabhängigen Blick auf die Wirtschaftsentwicklung in Deutschland und der Welt. Er richtet sich an die Medien sowie an Führungskräfte in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Wenn Sie sich für ein Abonnement interessieren, können Sie zwischen den folgenden Optionen wählen:

**Standard-Abo:** 179,90 Euro im Jahr (inkl. MwSt. und Versand).

**Studenten-Abo:** 49,90 Euro.

**Probe-Abo:** 14,90 Euro für sechs Hefte.

Bestellungen richten Sie bitte an [leserservice@diw.de](mailto:leserservice@diw.de) oder den DIW Berlin Leserservice, Postfach 74, 77649 Offenburg; Tel. (01806) 14 00 50 25, 20 Cent/Anruf aus dem dt. Festnetz, 60 Cent maximal/Anruf aus dem Mobilnetz. Abbestellungen von Abonnements spätestens sechs Wochen vor Laufzeitende

## NEWSLETTER DES DIW BERLIN



Der DIW Newsletter liefert Ihnen wöchentlich auf Ihre Interessen zugeschnittene Informationen zu Forschungsergebnissen, Publikationen, Nachrichten und Veranstaltungen des Instituts. Wählen Sie bei der Anmeldung die Themen und Formate aus, die Sie interessieren. Ihre Auswahl können Sie jederzeit ändern, oder den Newsletter abbestellen. Nutzen Sie hierfür bitte den entsprechenden Link am Ende des Newsletters.

>> Hier Newsletter des DIW Berlin abonnieren: [www.diw.de/newsletter](http://www.diw.de/newsletter)

### Herausgeber

Prof. Dr. Pio Baake  
Prof. Dr. Tomaso Duso  
Dr. Ferdinand Fichtner  
Prof. Marcel Fratzscher, Ph.D.  
Prof. Dr. Peter Haan  
Prof. Dr. Claudia Kemfert  
Dr. Kati Krähnert  
Prof. Dr. Lukas Menkhoff  
Prof. Karsten Neuhoft, Ph.D.  
Prof. Dr. Jürgen Schupp  
Prof. Dr. C. Katharina Spieß  
Prof. Dr. Gert G. Wagner

### Chefredaktion

Sylvie Ahrens-Urbaneck  
Dr. Kurt Geppert

### Redaktion

Renate Bogdanovic  
Sebastian Kollmann  
Marie Kristin Marten  
Dr. Wolf-Peter Schill

### Lektorat

Dr. Dietmar Edler

### Pressestelle

Renate Bogdanovic  
Tel. +49-30-89789-249  
[presse@diw.de](mailto:presse@diw.de)

### Vertrieb

DIW Berlin Leserservice  
Postfach 74  
77649 Offenburg  
[leserservice@diw.de](mailto:leserservice@diw.de)  
Tel. (01806) 14 00 50 25  
20 Cent pro Anruf  
ISSN 0012-1304

### Gestaltung

Edenspiekermann

### Satz

eScriptum GmbH & Co KG, Berlin

### Druck

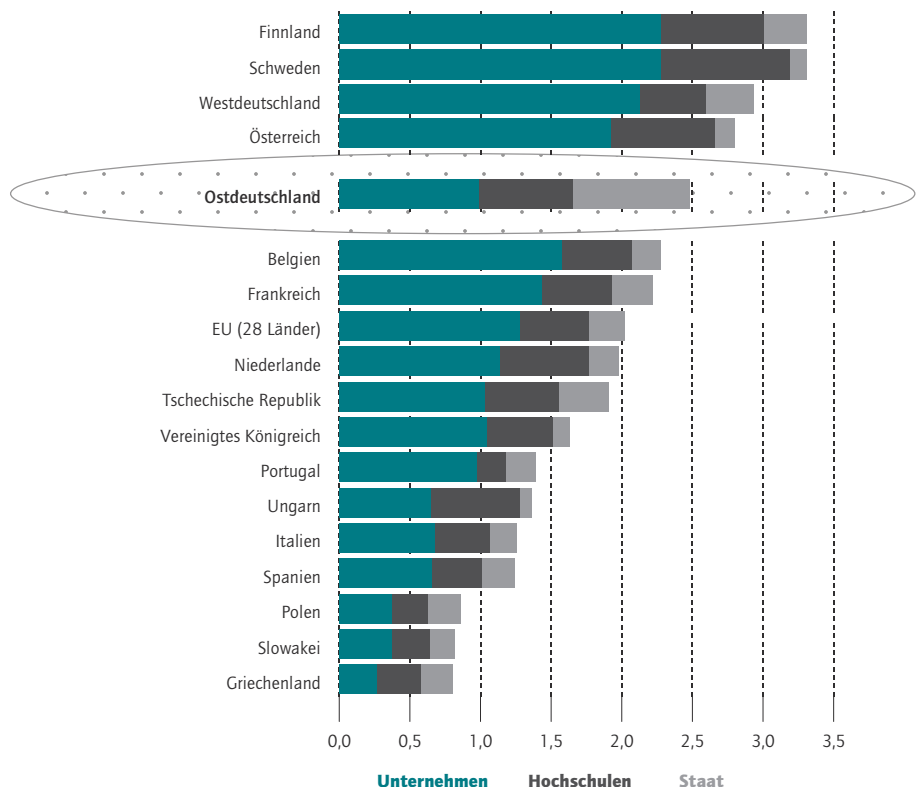
USE gGmbH, Berlin

Nachdruck und sonstige Verbreitung – auch auszugsweise – nur mit Quellenangabe und unter Zusendung eines Belegexemplars an die Serviceabteilung Kommunikation des DIW Berlin ([kundenservice@diw.de](mailto:kundenservice@diw.de)) zulässig.

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier.

## ZAHL IM BILD

### Aufwendungen für Forschung und Entwicklung im internationalen Vergleich 2013 In Prozent des Bruttoinlandsprodukts



© DIW Berlin 2015

Die Aufwendungen für Forschung und Entwicklung sind in Ostdeutschland deutlich höher als im Durchschnitt der Europäischen Union. Betrachtet man jedoch nur den Bereich der privaten Wirtschaft, liegt Ostdeutschland unter dem EU-Durchschnitt.

# Forschung, Entwicklung und Innovationen in Ostdeutschland: Rückstand strukturell bedingt

Von Alexander Eickelpasch

Forschung und Entwicklung wurden in Ostdeutschland in den vergangenen zwei Jahrzehnten deutlich ausgeweitet. Die Expansion war aber etwas schwächer als in Westdeutschland und sie konzentrierte sich stark auf die staatlichen und staatlich geförderten Forschungseinrichtungen. Ostdeutsche Hochschulen und Unternehmen steigerten ihre Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten dagegen relativ schwach. Insgesamt betrachtet erreichte die Forschungs- und Entwicklungsintensität Ostdeutschlands im Jahr 2013 86 Prozent des westdeutschen Niveaus, im Bereich der privaten Wirtschaft waren es nur knapp 50 Prozent. Die vergleichsweise geringe Forschungs- und Entwicklungsaktivität der privaten Wirtschaft in Ostdeutschland hat Gründe, die in der Wirtschafts- und Unternehmensstruktur liegen: Forschungsintensive Industriezweige und größere Unternehmen, die im Allgemeinen häufiger Forschung und Entwicklung betreiben als kleine Unternehmen, sind in Ostdeutschland schwächer vertreten als im Durchschnitt der westdeutschen Bundesländer. Der Anteil neuer Produkte am Umsatz ist bei den ostdeutschen Unternehmen deutlich geringer als bei westdeutschen, ein Rückstand, der in den vergangenen Jahren eher noch größer geworden ist. Der Staat gewährt zwar weiterhin einen gewissen Ost-Bonus bei der Förderung von privater Forschung und Entwicklung, eine spürbare Angleichung an das westdeutsche Niveau ist aber angesichts der strukturellen Unterschiede so bald nicht zu erwarten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass es auch innerhalb Westdeutschlands große regionale Diskrepanzen in Bezug auf die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der privaten Wirtschaft gibt.

Eine notwendige, wenn auch nicht hinreichende Bedingung für eine erfolgreiche wirtschaftliche Entwicklung von Regionen ist die Ausstattung mit leistungsfähigen Forschungs- und Entwicklungskapazitäten und mit innovationsstarken Unternehmen. Daher überrascht es nicht, dass seit der Wende eine ganze Reihe von Studien über Ostdeutschland als Forschungsstandort entstanden ist. So haben der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft und das DIW Berlin bereits 1993 das Thema aufgegriffen.<sup>1</sup> Das regionale Innovationssystem Ostdeutschlands wurde mehrfach in den Fortschrittsberichten der Wirtschaftsforschungsinstitute,<sup>2</sup> in den Berichten des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) zur Technologischen Leistungsfähigkeit und von der Expertenkommission für Forschung und Innovation thematisiert, zuletzt im Jahr 2010.<sup>3</sup> Einige Studien zum ostdeutschen Innovationssystem standen im Zusammenhang mit der Evaluation von Maßnahmen der Innovationsförderung<sup>4</sup>. Eine aktu-

<sup>1</sup> SV-Gemeinnützige Gesellschaft für die Deutsche Wissenschaft (Hrsg. 1993): Forschung u. Entwicklung in der Wirtschaft, Ergebnisse 1991, Eckdaten 1992, Planung 1993. Essen. Hornschild, K. (1993): Zur Situation der außeruniversitären und industriellen Forschung in den neuen Bundesländern. DIW Wochenbericht 93 (44), 643–648.

<sup>2</sup> DIW, IfW (1991): Gesamtwirtschaftliche und unternehmerische Anpassungsprozesse in Ostdeutschland. Dritter Bericht. Kieler Diskussionsbeiträge 176, Kiel. DIW, IfW, IWH (1996) Gesamtwirtschaftliche und unternehmerische Anpassungsfortschritte in Ostdeutschland. Vierzehnter Bericht. Kieler Diskussionsbeiträge 277/278, Kiel. DIW, IfW, IWH (1999) Gesamtwirtschaftliche und unternehmerische Anpassungsfortschritte in Ostdeutschland. Neunzehnter Bericht. Kieler Diskussionsbeiträge 346/347, Kiel. DIW, IAB, IfW, IWH, ZEW (2003): Zweiter Fortschrittsbericht wirtschaftswissenschaftlicher Institute über die wirtschaftliche Entwicklung in Ostdeutschland. IWH-Sonderheft 7, Halle/Saale.

<sup>3</sup> Günther J. et al. (2010a): 20 Jahre nach dem Mauerfall: Stärken, Schwächen und Herausforderungen des ostdeutschen Innovationssystems heute. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 17–2010. Halle/Saale.

<sup>4</sup> Etwa Belitz, H., Fleischer, F., Stephan, A. (2001): Staatliche Förderung von Forschung und Entwicklung in der ostdeutschen Wirtschaft – Eine Bilanz. DIW Wochenbericht 68 (35), 537–544. Czarnitzki, D., Licht, G. (2006): Additionality of public R&D grants in a transition economy. The case of Eastern Germany. Economics of Transition, 14 (1), 101–131. Koschatzky, K., Lo, V. (2005) Innovationspolitik in den neuen Ländern. Bestandsaufnahme und Gestaltungsmöglichkeiten. Karlsruhe. Eickelpasch, A. et al. (2010): Bedeutung von FuE für die Entwicklung des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland und Wirkungen der technologieoffenen Programme zur Förderung der Industrieforschung. Politikberatung kompakt 58. Berlin.

## Kasten 1

**Datengrundlagen**

Nach der international üblichen Definition des „Frascati-Manuals“<sup>1</sup> der OECD umfasst Forschung und Entwicklung (FuE) die systematische und schöpferische Arbeit mit dem Ziel, vorhandenes Wissen zu erweitern und anzuwenden. FuE wird im Allgemeinen anhand von zwei Indikatoren erfasst, dem FuE-Personal (gemessen als Vollzeitäquivalente) und den FuE-Ausgaben. Zum FuE-Personal zählen Wissenschaftler, Techniker und andere Mitarbeiter, die unmittelbar dem FuE-Bereich zuordenbar sind, zu den FuE-Ausgaben alle internen Personal- und Sachausgaben sowie Investitionen im Zusammenhang mit Forschung und Entwicklung. Nach internationaler Konvention wird auch danach unterschieden, ob FuE in der Wirtschaft (in privaten Unternehmen), in den Hochschulen oder in staatlichen Einrichtungen betrieben wird.

In Deutschland erhebt der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (SV) die FuE-Aktivitäten der Wirtschaft direkt bei den Unternehmen.<sup>2</sup> Die Daten werden für ungerade Berichtsjahre auf der Basis einer Totalerhebung ermittelt.

**1** OECD (Hrsg.) (2002): Frascati Manual. Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development, Paris.

**2** Kladroba, A. (2015): a.rendi: FuE-Zahlenwerk 2015 – Forschung und Entwicklung im Wirtschaftssektor 2013, Essen.

In den Zwischenjahren wird das FuE-Verhalten durch eine Kurzerhebung bei größeren Unternehmen fortgeschrieben. Die FuE-Aktivitäten in den Hochschulen und bei staatlichen Einrichtungen werden von den Statistischen Ämtern erhoben.<sup>3</sup> Zu den staatlichen Einrichtungen mit FuE gehören als öffentliche Einrichtungen die Forschungsanstalten des Bundes, der Länder und der Kommunen sowie als öffentlich geförderte Einrichtungen die Helmholtz-, die Max-Planck- und die Fraunhofer-Gesellschaft, die Institute der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz und die Akademien (laut Akademieprogramm) sowie die öffentlichen und öffentlich geförderten wissenschaftlichen Bibliotheken, Archive, Fachinformationszentren und Museen. Vollständige Zeitreihen über FuE im Staatssektor liegen erst seit dem Jahr 1995 vor, da das FuE-Personal erst seit diesem Jahr regelmäßig erhoben wird.

**3** Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2015): Ausgaben, Einnahmen und Personal der öffentlich und öffentlich geförderten Einrichtungen für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung 2013. Fachserie 14, Reihe 3.6. Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2014): Bildung und Kultur. Monetäre hochschulstatistische Kennzahlen 2012. Fachserie 11, Reihe 4.3.2.

elle Studie wurde von Euronorm<sup>5</sup> vorgelegt. Sie betrachtet allerdings nur Ostdeutschland, sodass Regionalvergleiche nicht möglich sind. Beim vorliegenden Bericht steht dagegen der Vergleich von Ost- und Westdeutschland im Vordergrund, und es wird darüber hinaus ein internationaler Vergleich der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten angestellt (Kasten 1).

### **Ostdeutschland mit öffentlicher FuE sehr gut ausgestattet, aber großer Rückstand bei privater FuE**

Im Jahr 1995 waren in Ostdeutschland (einschließlich Berlin) nach einem rasanten Abbau im Zuge der Vereinigung nur noch gut 78 000 Personen in Forschung und Entwicklung (FuE) tätig. Unmittelbar nach der Wende (1991) waren es noch 91 000 Personen gewesen und kurz vor der Wende (1989) 141 000.<sup>6</sup> Bis 2002

blieb die FuE-Beschäftigung weitgehend unverändert und erreichte im Jahr 2005 mit knapp 74 000 Personen den bisherigen Tiefpunkt. Seitdem nimmt die FuE-Beschäftigung jedoch deutlich zu. Im Jahr 2013 lag sie ein Fünftel über dem Niveau von 1995 (Abbildung 1). Die Entwicklung wurde vor allem von den staatlichen und staatlich geförderten Forschungseinrichtungen getragen. Die FuE-Beschäftigung ging in diesem Bereich unmittelbar nach der Wende zwar noch zurück, expandierte aber zu Beginn der 2000er Jahre. Besonders stark waren die Zuwächse in der zweiten Hälfte des Jahrzehnts. 2013 lag die Beschäftigung um 43 Prozent über dem Niveau von 1995 (Tabelle 1). Bei der FuE-Beschäftigung der Hochschulen war der Zuwachs weniger als halb so groß. Die geringste Steigerung verzeichnete die private Wirtschaft mit sechs Prozent gegenüber 1995. Als Folge nahm der Anteil der Wirtschaft an allen FuE-Beschäftigten deutlich ab (2000: 46 Prozent, 2013: 37 Prozent).

**5** Konzak et al. (2014): Zwischenbericht zur Studie. Wachstumsdynamik und strukturelle Veränderungen der FuE-Potenziale im Wirtschaftssektor Ostdeutschlands und der neuen Bundesländer. FuE-Daten 2011 bis 2013. Berlin.

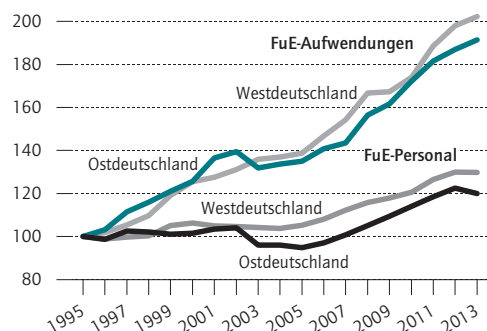
**6** Eickelpasch, A. (2009): Forschung, Entwicklung und Innovationen in Ostdeutschland. Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung Nr. 78 (2009) 2,

78–109. Zu den Einzelheiten während der Umbruchphase vgl. Günther, J. et al. (2010b): 20 Jahre nach dem Mauerfall: Transformation und Erneuerung des ostdeutschen Innovationssystems, Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 16–2010. Halle/Saale.

Abbildung 1

### FuE-Personal und FuE-Aufwand in Ost- und Westdeutschland

Index 1995 = 100



Quellen: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft; Statistisches Bundesamt; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

Seit Mitte der 2000er Jahre ist die Expansion in Westdeutschland stärker als in Ostdeutschland.

Im Unterschied zum FuE-Personal expandierten die FuE-Aufwendungen bereits vor der Jahrtausendwende. Sie stiegen seit dem Jahr 2008 besonders stark und waren 2013 mit 10,4 Milliarden Euro fast doppelt so hoch wie 1995. Ähnlich wie beim FuE-Personal waren

auch hier die staatlichen und staatlich geförderten Forschungseinrichtungen die Treiber der Entwicklung. Auch in der privaten Wirtschaft nahmen die Ausgaben für FuE deutlich zu, vor allem zu Beginn des Jahrtausends. Der Anteil der Wirtschaft an allen Aufwendungen ging ähnlich wie beim FuE-Personal zurück (auf knapp 39 Prozent).

Gegenüber Westdeutschland hat Ostdeutschland trotz der starken Ausweitung von FuE nicht aufholen können (Abbildung 1). Von 1995 bis 2013 wurde das FuE-Personal im Westen um 30 Prozent, und damit um zehn Prozentpunkte stärker als im Osten, aufgestockt. Im Unterschied zu Ostdeutschland waren in Westdeutschland vor allem die Wirtschaft und die Hochschulen die treibenden Kräfte, wenngleich die Unterschiede zur Entwicklung in den staatlichen und staatlich geförderten Einrichtungen nicht so groß waren wie in Ostdeutschland.

Bei der FuE-Personalintensität (FuE-Personal in Prozent der Erwerbstätigen) erreichte Ostdeutschland im Jahr 2013 86 Prozent der westdeutschen Niveaus (Tabelle 2). Das war zwar deutlich mehr als 1995 (79 Prozent), aber nur wenig mehr als 2010 (84 Prozent). In der privaten Wirtschaft ist der Rückstand Ostdeutschlands besonders hoch (48 Prozent). Kompensiert wird dies durch die staatlichen und staatlich geförderten Forschungseinrichtungen, deren FuE-Intensität doppelt so

Tabelle 1

### FuE-Personal und FuE-Aufwendungen in Ost- und Westdeutschland

	2000	2005	2009	2011	2012	2013	1995	2000	2005	2009	2011	2012	2013
	1995 = 100						Struktur in Prozent						
Ostdeutschland													
FuE-Personal	102	95	109	119	123	120	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Wirtschaft	111	91	102	111	114	106	41,8	45,7	39,9	38,9	39,1	38,9	36,9
Hochschulen	94	91	107	113	118	119	31,5	29,1	30,4	30,9	30,0	30,4	31,4
Staat	96	106	124	138	141	143	26,6	25,2	29,7	30,2	30,9	30,7	31,7
FuE-Aufwendungen	126	135	162	182	187	191	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Wirtschaft	142	143	157	172	181	181	41,1	46,4	43,6	40,0	39,0	39,9	38,9
Hochschulen	109	118	147	171	175	184	28,8	25,0	25,2	26,2	27,1	26,9	27,7
Staat	119	140	182	204	206	212	30,1	28,6	31,2	33,8	33,9	33,2	33,4
Westdeutschland													
FuE-Personal	106	105	118	127	130	130	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Wirtschaft	110	110	119	128	132	130	65,9	68,2	68,6	66,6	66,6	66,7	65,9
Hochschulen	102	95	118	127	130	132	20,0	19,2	18,0	19,9	20,0	20,0	20,4
Staat	95	100	112	120	122	126	14,2	12,6	13,4	13,5	13,4	13,3	13,8
FuE-Aufwendungen	125	139	167	189	198	202	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Wirtschaft	132	144	170	192	202	201	70,8	74,4	73,6	71,9	72,1	72,4	70,5
Hochschulen	112	128	169	191	199	221	16,1	14,4	14,9	16,3	16,4	16,2	17,7
Staat	107	121	151	166	173	182	13,1	11,2	11,4	11,8	11,5	11,4	11,8

Quellen: Statistisches Bundesamt; Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft; VGR der Länder; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

FuE in der ostdeutschen Wirtschaft ist nur schwach expandiert.

Tabelle 2

**FuE-Intensität in Ostdeutschland**

	1995	2000	2005	2009	2011	2012	2013	1995	2000	2005	2009	2011	2012	2013
	FuE-Intensität							FuE-Intensität (West = 100)						
Ostdeutschland														
FuE-Personal	10,1	10,4	10,2	11,2	12,1	12,4	12,2	79	83	82	84	85	87	86
Wirtschaft	4,2	4,8	4,1	4,4	4,8	4,9	4,5	50	56	48	49	50	51	48
Hochschulen	3,2	3,0	3,1	3,5	3,7	3,8	3,8	125	125	138	130	129	133	132
Staat	2,7	2,6	3,1	3,3	3,6	3,8	3,8	149	165	183	191	195	198	200
FuE-Aufwendungen	1,9	2,2	2,2	2,4	2,5	2,5	2,5	85	89	88	85	86	84	84
Wirtschaft	0,8	1,0	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	49	56	52	47	47	47	47
Hochschulen	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	151	155	149	137	142	140	132
Staat	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	195	228	240	243	253	244	238

FuE-Personalintensität: FuE-Personal in Prozent der Erwerbstätigen (ESVG 2010); FuE-Aufwandsintensität: FuE-Aufwand in Prozent des Bruttoinlandsprodukts (ESVG 2010).

Quellen: Statistisches Bundesamt; Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft; VGR der Länder; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

Die FuE-Intensität Ostdeutschlands weist in der Wirtschaft einen Rückstand auf und in den Bereichen Staat und Hochschulen einen Vorsprung.

hoch ist wie in Westdeutschland und durch die Hochschulen mit einer um ein Drittel über dem westdeutschen Niveau liegenden FuE-Intensität. Der Rückstand Ostdeutschlands im Bereich der privaten Wirtschaft ist seit 2003 praktisch unverändert geblieben, während der Vorsprung beim Staat weiter zugenommen hat. Bei der Intensität bezüglich der FuE-Aufwendungen (Aufwendungen in Prozent des Bruttoinlandsprodukts) sind die Relationen zwischen Ost- und Westdeutschland ähnlich wie bei der FuE-Personalintensität.

Weder West- noch Ostdeutschland sind wirtschaftlich und im Hinblick auf die FuE-Aktivitäten homogene Regionen. So ist der Rückstand der ostdeutschen Flächenländer bei der FuE-Personalintensität gegenüber Westdeutschland mit 73 Prozent deutlich größer als unter Einschluss von Berlin. Die FuE-Intensität Berlins wird nur von Baden-Württemberg übertroffen (Abbildung 2). Und auch Sachsen und Thüringen – die beiden führenden Flächenländer in Ostdeutschland – weisen höhere Werte auf als eine Reihe von westdeutschen Ländern wie das Saarland oder Schleswig-Holstein. In Hinblick auf die FuE-Kapazität der privaten Wirtschaft sieht die Rangfolge jedoch anders aus. In diesem Bereich rangiert Berlin – der gemessen an der Intensität bedeutendste ostdeutsche Standort von unternehmerischer FuE – hinter Baden-Württemberg, Bayern, Hessen sowie Niedersachsen und etwa gleichauf mit Hamburg und Nordrhein-Westfalen.

Im internationalen Vergleich der FuE-Aktivitäten schneidet Ostdeutschland recht gut ab. Die FuE-Aufwandsintensität liegt etwas über dem Durchschnitt der Europäischen Union, und Ostdeutschland ist deut-

lich besser positioniert als die meisten mittel- und osteuropäischen Länder wie Ungarn, die Tschechische Republik, Polen oder die Slowakei (Abbildung 3). Auch gegenüber einigen westeuropäischen Ländern weist Ostdeutschland einen Vorsprung auf (UK, Italien, Spanien, Portugal). Das Bild ändert sich auch bei diesem Vergleich, wenn man nur die FuE-Intensität der privaten Wirtschaft betrachtet. Ostdeutschland liegt dann unter dem EU-Durchschnitt.

Die Stärke Ostdeutschlands bei staatlicher und hochschulbezogener Forschung und Entwicklung ist ein nicht unwichtiger Standortvorteil. Die Region bietet damit im Prinzip gute Voraussetzungen für die Entwicklung einer wettbewerbsfähigen Wirtschaft. Dies setzt allerdings voraus, dass die Unternehmen die vorhandenen Potenziale nutzen wollen und können. Zu beachten ist allerdings auch, dass nicht alle FuE-Aktivitäten der Hochschulen und staatlichen und staatlich geförderten Forschungseinrichtungen wirtschaftlich verwertbar und auf die Bedürfnisse der regionalen Wirtschaft zugeschnitten sind.

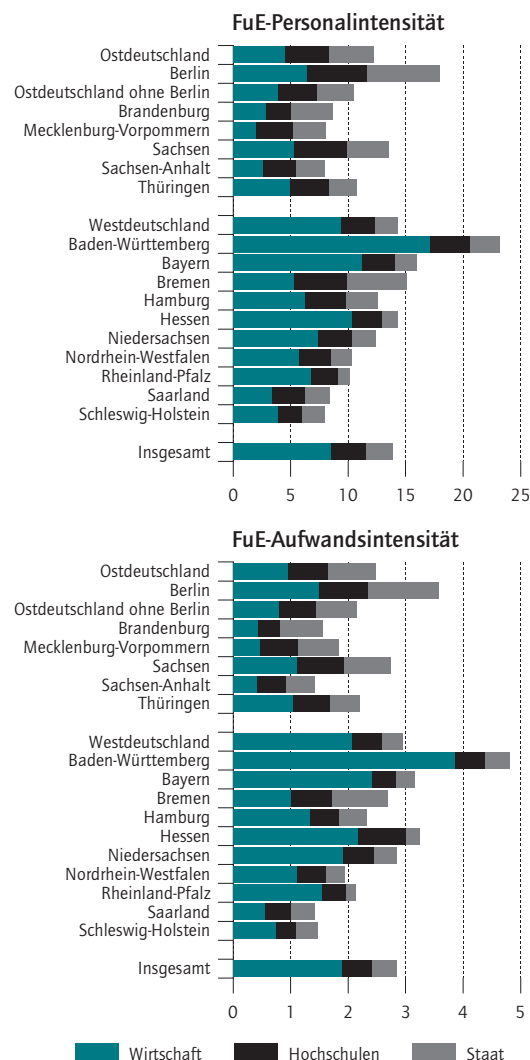
### Forschungsintensive Industrien ...

Ein Grund für den Rückstand Ostdeutschlands bei den FuE-Aktivitäten der privaten Wirtschaft ist, dass die forschungsintensiven Industriezweige in Ostdeutschland weniger stark vertreten sind als in Westdeutschland. Im Jahr 2014 waren rund 39 Prozent der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im verarbeitenden Gewerbe Ostdeutschlands in forschungsintensiven Branchen tätig, mit dem Schwerpunkt auf dem Maschinenbau. In Westdeutschland waren es dagegen 51 Prozent,



Abbildung 2

### FuE-Intensität nach Bundesländern 2013



FuE-Personalintensität: FuE-Personal in Prozent der Erwerbstätigen (ESVG 2010).  
FuE-Aufwandsintensität: FuE-Aufwand in Prozent des Bruttoinlandsprodukts (ESVG 2010).

Quellen: Statistisches Bundesamt; Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft; VGR der Länder; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

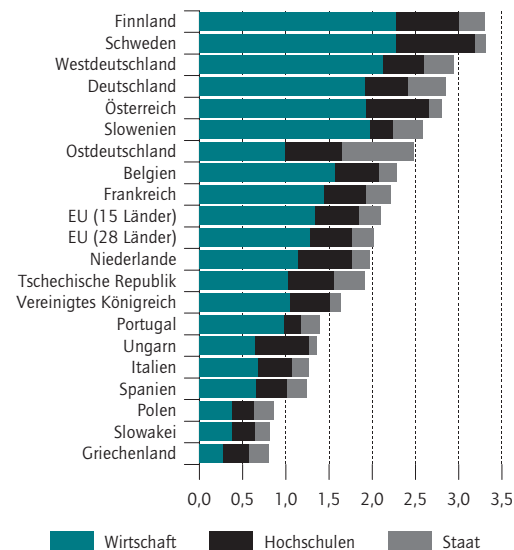
Große regionale Unterschiede innerhalb Ostdeutschlands und auch im Vergleich mit den westdeutschen Ländern.

mit Schwerpunkt auf dem besonders forschungsintensiven Fahrzeugbau (Tabelle 3).

Die Unterschiede in der Zusammensetzung der Industrie können den ostdeutschen Rückstand bei privatwirtschaftlicher FuE jedoch nicht allein erklären. Die FuE-Intensität ist in Ostdeutschland nicht nur im verarbeitenden Gewerbe insgesamt, sondern auch innerhalb wichtiger einzelner Branchen deutlich geringer ist als

Abbildung 3

### FuE-Aufwendungen in Prozent des Bruttoinlandsprodukts 2013 in Ostdeutschland im europäischen Vergleich



Quellen: Eurostat, Statistisches Bundesamt, Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, VGR der Länder, Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

Ostdeutschland liegt wegen der hohen staatlichen FuE über dem EU-Durchschnitt.

in Westdeutschland (Tabelle 4). Der Rückstand ist besonders ausgeprägt in der chemischen Industrie sowie im Fahrzeugbau, relativ gering ist er dagegen im Maschinenbau, in der elektrotechnischen und der optischen Industrie. Die Schwäche der industriellen FuE in Ostdeutschland wird dadurch etwas relativiert, dass Industrieforschung im Osten zum Teil von eigenständigen Instituten, die statistisch zum Dienstleistungssektor gehören, erbracht wird (Kasten 2).

### ... und große Unternehmen in Ostdeutschland nur schwach vertreten

Ein weiterer Grund für die schwachen FuE-Aktivitäten der ostdeutschen Wirtschaft ist die relativ geringe Zahl größerer Unternehmen, die im Durchschnitt mehr FuE betreiben als kleine Unternehmen.<sup>7</sup> Nach der Beschäftigungsstatistik ist zwar die Zahl der Industriebetriebe mit mehr als 249 Beschäftigten von 2008 bis 2013 in Ostdeutschland um fast 13 Prozent gestiegen, während

<sup>7</sup> Nach Angaben der Kostenstrukturstatistik betrieben 2013 mehr als zwei Drittel der Industrieunternehmen mit 500 und mehr Beschäftigten FuE; bei den Unternehmen mit 20 bis 49 Beschäftigten waren es nur 13 und bei denjenigen mit 50 bis 99 Beschäftigten nur 24 Prozent. Vgl. Eickelpasch, A. (2015): Forschung und Entwicklung in der Industrie: Unternehmen stehen besser da denn je. DIW Wochenbericht 82(31), 703.

Tabelle 3

### Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in der gewerblichen Wirtschaft in Ost- und Westdeutschland In Prozent

	Ostdeutschland			Westdeutschland		
	2013 gegenüber 2008	Struktur 2008	Struktur 2014	2013 gegenüber 2008	Struktur 2008	Struktur 2014
Gewerbliche Wirtschaft	6,2	100,0	100,0	5,6	100,0	100,0
Verarbeitendes Gewerbe	3,2	24,6	23,9	-0,3	33,6	31,6
Struktur im verarbeitenden Gewerbe	x	100,0	100,0	x	100,0	100,0
FuE-intensive Wirtschaftszweige	5,1	38,5	39,2	1,9	49,5	51,0
Chemische Erzeugnisse	1,2	3,7	3,6	-6,8	5,2	4,8
Pharmazeutische Erzeugnisse	17,2	1,9	2,2	24,4	1,7	2,1
Datenverarbeitungsgeräte, elektronische, optische Erzeugnisse	-1,0	7,1	6,7	-4,4	6,7	6,4
Elektrische Ausrüstungen	3,7	5,5	5,5	0,9	5,2	5,3
Maschinenbau	4,8	11,2	11,4	2,6	15,4	16,0
Kraftwagen und Kraftwagenteile	12,6	6,4	7,2	3,5	13,4	14,2
Sonstiger Fahrzeugbau	4,4	2,7	2,7	12,2	2,0	2,3
Sonstiges verarbeitendes Gewerbe	2,0	61,5	60,8	-2,5	50,5	49,0
Gewerbliche Dienstleistungen	7,2	75,4	76,1	8,5	66,4	68,4
Sonstige gewerbliche Zweige	0,9	26,4	18,6	4,9	15,6	15,3
<i>Nachrichtlich:</i>						
Beschäftigte im verarbeitenden Gewerbe (Tausend)	x	880	918	x	5 648	5 695
Beschäftigte in der gewerblichen Wirtschaft (Tausend)	x	3 571	3 846	x	16 810	18 020
Anteil der Beschäftigten in der Wirtschaft (Prozent)	x	68,4	67,7	x	75,6	73,6

Aufgrund der Revision sind die Werte für 2014 nicht vollständig mit den Vorjahren vergleichbar.

Quellen: Beschäftigungsstatistik; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

Die forschungsintensiven Industriezweige sind in Ostdeutschland immer noch schwächer vertreten als in Westdeutschland.

Tabelle 4

### FuE-Personal in Prozent der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten

	2009		2011		2013	
	Ost- deutschland	West- deutschland	Ost- deutschland	West- deutschland	Ost- deutschland	West- deutschland
Verarbeitendes Gewerbe	2,3	4,6	2,5	4,9	2,4	4,9
FuE-intensive Wirtschaftszweige	4,7	8,2	5,2	8,7	4,9	8,6
Chemische Erzeugnisse	3,9	7,1	3,3	7,3	3,1	7,5
Pharmazeutische Erzeugnisse	7,1	18,5	9,4	17,8	12,3	13,8
Datenverarbeitungsgeräte, elektronische, optische, elektrotechnische Erzeugnisse	7,6	8,4	8,1	9,4	7,6	10,3
Maschinenbau	3,6	4,0	3,5	4,3	3,1	4,3
Fahrzeugbau	2,0	11,7	3,3	12,0	2,7	11,2
Sonstige Zweige des verarbeitenden Gewerbes	0,4	1,2	0,7	1,2	0,7	1,2

Quellen: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft; Beschäftigungsstatistik; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

Die FuE-Intensität ist auch in den forschungsintensiven Industriezweigen in Ostdeutschland geringer als in Westdeutschland.



## Kasten 2

**Spezifische Struktur gewerblicher FuE in Ostdeutschland**

In Ostdeutschland sind 62 Prozent der FuE-Beschäftigten in der Industrie tätig, in Westdeutschland sind es 85 Prozent. Relativ große Bedeutung haben in Ostdeutschland dagegen die FuE-Aktivitäten im Bereich Information und Kommunikation und im unternehmensnahen Dienstleistungsgewerbe. So ist der Anteil der wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungsunternehmen am FuE-Personal in Ostdeutschland mit 21 Prozent drei Mal höher als in Westdeutschland (Tabelle). Der Unterschied ergibt sich unter anderem aus der großen Bedeutung der gemeinsamen industriellen Industrieforschungseinrichtungen (IFE), einem Spezifikum des ostdeutschen Innovationsystems. Die meisten IFE entstanden als Folge des von der Treuhandanstalt im Jahr 1991 gefassten Beschlusses, FuE-Potential aus den Kombinat und in einigen Fällen aus Hochschulen und der Akademie der Wissenschaften

der DDR auszulagern.<sup>1</sup> Die IFE bieten ähnlich wie die außeruniversitären Einrichtungen anwendungsorientierte technische Lösungen sowie Vorlaufforschung für Industrieunternehmen an, erhalten allerdings keine institutionelle staatliche Grundfinanzierung. Die 64 IFE beschäftigten im Jahr 2009 rund 2 640 Personen, davon 2 210 im Bereich FuE.<sup>2</sup> Das sind rund zwei Fünftel des gesamten FuE-Personals im Wirtschaftszweig Forschung und Entwicklung in Ostdeutschland. Etwa die Hälfte der IFE hat ihren Sitz in Thüringen oder Sachsen.

<sup>1</sup> Hornschild, K., Scherzinger, A. (1995): Forschung und Entwicklung in Ostdeutschland, DIW-Wochenbericht 62 (6), 143-153.

<sup>2</sup> Lacasa, I. et al. (2012): Industrieforschung in Ostdeutschland: Welchen Beitrag leisten die externen Industrieforschungseinrichtungen? Wirtschaft im Wandel, 12, 344-350.

Tabelle

**FuE-Personal und FuE-Aufwand in der gewerblichen Wirtschaft nach Branchen und Unternehmensgröße**  
 Struktur in Prozent

	FuE-Beschäftigte				FuE-Aufwand			
	2009		2013		2009		2013	
	Ost-deutschland	West-deutschland	Ost-deutschland	West-deutschland	Ost-deutschland	West-deutschland	Ost-deutschland	West-deutschland
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Verarbeitendes Gewerbe	59,2	85,2	62,4	85,1	61,2	87,6	66,8	87,5
FuE-intensive Wirtschaftszweige	47,4	75,1	50,7	75,3	50,2	78,7	56,3	79,2
Chemische Erzeugnisse	3,7	6,8	3,0	6,3	3,2	7,4	2,4	6,6
Pharmazeutische Erzeugnisse	3,7	5,9	7,1	5,0	8,8	8,6	15,9	6,9
Datenverarbeitungsgeräte, elektronische, optische, elektrotechnische Erzeugnisse	24,6	18,3	24,6	20,8	22,9	15,2	22,9	17,3
Maschinenbau	10,7	11,5	9,1	11,9	9,6	10,0	7,4	10,3
Fahrzeugbau	4,7	32,6	6,9	31,3	5,6	37,6	7,6	38,2
Sonstige Zweige des verarbeitenden Gewerbes	6,2	10,7	11,7	9,8	11,0	8,9	10,5	8,4
Information und Kommunikation	13,8	5,9	12,4	5,8	13,7	5,0	13,0	5,3
Freiberufl., wiss. und techn. Dienstleistungen	23,0	6,6	21,3	6,7	21,0	5,2	17,5	5,0
Ingenieurbüros; techn., phys., chem. Untersuchungen	6,7	2,9	6,1	2,9	5,8	2,1	4,7	2,1
Forschung und Entwicklung	15,9	3,2	14,4	3,3	15,0	2,6	12,2	2,4
Sonstige Wirtschaftszweige	4,1	2,3	3,9	2,4	4,1	2,2	2,8	2,1
Unternehmen mit ... Beschäftigten								
unter 50	26,8	3,9	27,1	5,0	18,2	2,3	15,7	2,6
50-249	26,1	8,9	24,4	8,3	21,3	6,3	16,4	5,3
250-999	11,9	13,6	9,9	14,9	12,6	11,0	10,2	11,0
1000 und mehr	35,2	73,6	38,6	71,8	48,0	80,4	57,8	81,1
Nachrichtlich: FuE-Beschäftigte (Tausend), FuE-Aufwand (Milliarden Euro)	33,2	299,3	34,6	325,8	3,5	41,7	4,1	49,5

Quellen: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft; Berechnungen des DIW Berlin.

Tabelle 5

### Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im verarbeitenden Gewerbe nach Betriebsgröße In Prozent

	Insgesamt (in 1000)	In Betrieben mit ... Beschäftigten								
		1-5	6-9	10-19	20-49	50-99	100-199	200-249	250-499	500 und mehr
Ostdeutschland										
2008	879,8	4,8	4,1	7,9	15,2	15,2	17,2	5,6	12,9	17,1
2013	907,8	4,4	3,6	7,3	14,5	14,7	17,3	5,6	14,0	18,6
2014	918,1	4,2	3,5	7,2	14,3	14,3	17,3	5,9	14,0	19,2
Westdeutschland										
2008	5 648,1	3,4	2,8	5,3	9,8	9,9	12,4	4,4	14,4	37,7
2013	5 629,6	3,1	2,6	5,1	9,8	9,9	12,3	4,5	14,6	38,2
2014	5 694,6	3,0	2,6	5,0	9,7	9,9	12,3	4,5	14,4	38,8

Aufgrund der Revision sind die Werte für 2014 nicht vollständig mit den Vorjahren vergleichbar.

Quellen: Beschäftigungsstatistik; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

Die großen Industriebetriebe haben in Ostdeutschland an Bedeutung zugenommen.

sie in Westdeutschland etwa gleich blieb. Die Unterschiede sind aber immer noch sehr groß: In Ostdeutschland war 2014 ein Drittel der Industriebeschäftigten in Betrieben mit 250 und mehr Beschäftigten tätig, in Westdeutschland war es mehr als die Hälfte (Tabelle 5). Bei den Betrieben mit 500 und mehr Beschäftigten ist der Beschäftigtenanteil in Westdeutschland sogar doppelt so groß wie in Ostdeutschland.

Dem entsprechend wird FuE in Ostdeutschland vor allem von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU, Unternehmen mit bis zu 249 Beschäftigten) betrieben. Im Jahr 2013 entfielen in Ostdeutschland 51,6 Prozent des FuE-Personals auf KMU, in Westdeutschland waren es nur 13,3 Prozent (Tabelle Kasten 2).

Auch innerhalb bestimmter Größenklassen gibt es ein West-Ost-Gefälle: Nach dem IAB-Betriebspanel 2010 lag der Anteil der FuE treibenden Betriebe der gewerblichen Wirtschaft in der Gruppe der Betriebe mit 500 und mehr Beschäftigten in Ostdeutschland bei 29 Prozent, in Westdeutschland dagegen bei 52 Prozent.<sup>8</sup> Auch unter den mittelgroßen Betrieben (250 bis 499 Beschäftigte) ist die FuE-Beteiligung im Osten geringer als im Westen (32 gegenüber 41 Prozent). Bei den kleineren Betrieben mit weniger als 250 Beschäftigten sind dagegen keine Unterschiede erkennbar.

### Patentanmeldungen und Innovationen in Ostdeutschland deutlich geringer als im Westen

Ein Indikator für den "Output" von Forschung und Entwicklung sind Patente. Sie dokumentieren ein Zwischenergebnis im Innovationsprozess, das potentiell wirtschaftlich verwertbare neue technische Wissen.<sup>9</sup> Für die vorliegende Untersuchung wurden beispielhaft die Anmeldungen beim Europäischen Patentamt herangezogen, die von Eurostat, dem Statistischen Amt der Europäischen Union, nach Regionen und nach dem Erfindersitz aufbereitet werden.<sup>10</sup> Danach ist die Patendichte – die Zahl der Patente je 100 000 Einwohner – in Ostdeutschland von 1995 bis 2010 gestiegen, während sie in Westdeutschland etwa gleich geblieben ist (Abbildung 4). Gleichwohl war 2010 die Patendichte in Westdeutschland immer noch fast dreimal so hoch wie in Ostdeutschland.

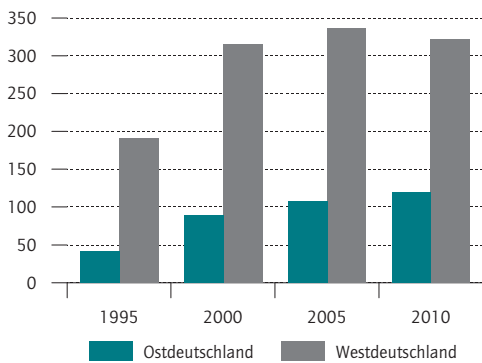
<sup>9</sup> Die Indikatorfunktion des Patentwesens reicht indes nur soweit, wie neues Wissen zur Patentierung eingereicht wird. Dies ist nicht immer der Fall. Gründe dafür sind Kostenaspekte und organisatorische Probleme, die vor allem von kleinen Unternehmen geltend gemacht werden, aber auch Fragen der Geheimhaltung. Hinzu kommt, dass Patente nichts über die tatsächliche wirtschaftliche Bedeutung einer Erfindung aussagen. In manchen Fällen wird eine Vermarktung gar nicht angestrebt ("Sperrpatente"). Schließlich ist zu beachten, dass nicht jede Anmeldung zum Erfolg führt. Unternehmen können ihre Anmeldung zurückziehen, Patentanträge können abgelehnt werden.

<sup>10</sup> Für regionale Untersuchungen werden im Allgemeinen die Patentanmeldungen nicht am Sitz des Anmelders sondern am Sitz des Erfinders gezählt, um regionale Verzerrungen zu vermeiden. Denn insbesondere Großunternehmen melden ihre Patente oft an ihrem Unternehmenssitz an, obwohl die Forschungsgruppen an anderen Orten angesiedelt sind. Die vom Deutschen Patent- und Markenamt veröffentlichten Patentanmeldungen nach Bundesländern sind nur nach dem Anmeldersitz, nicht jedoch nach dem Erfindersitz verfügbar.

<sup>8</sup> Arnold, M. et al. (2015): Die ostdeutsche Wirtschaft ist zu kleinteilig strukturiert. DIW Wochenbericht (82) 35, 764-772.

Abbildung 4

### Patentanmeldungen beim Europäischen Patentamt je 100 000 Einwohner



Quellen: Eurostat; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

Patentanmeldungen sind in Ostdeutschland geringer als in Westdeutschland.

Nicht jede Neuerung beruht zwangsläufig auf Patenten, und umgekehrt lässt sich nicht jedes Patent wirtschaftlich erfolgreich verwerten. Zudem kann zwischen der Patentanmeldung und der Umsetzung in neue Produkte erhebliche Zeit vergehen. Daher lässt sich die Innovationskraft von Unternehmen oder Regionen treffsicherer an der Markteinführung neuer Produkte und Leistungen (Produktinnovationen) und an der Optimierung von Fertigungsverfahren und von organisatorischen Abläufen (Prozessinnovationen) ablesen. Als Datenquelle wird hier das Mannheimer Innovationspanel des ZEW genutzt. Innovatoren sind danach Unternehmen, die in den drei Jahren vor der Befragung Innovationsprojekte (Produkt- oder Prozessinnovationen) abgeschlossen oder eine Innovation eingeführt haben.<sup>11</sup>

Die Innovatorenquote (der Anteil der Unternehmen mit Innovationsaktivitäten an allen Unternehmen) war 2013 im ostdeutschen verarbeitenden Gewerbe mit 42 Prozent ähnlich hoch wie in Westdeutschland (Tabelle 6). Diese Quote ist im Osten wie im Westen schon seit Jahren rückläufig. Regionale Entwicklungsunterschiede sind bei diesem Indikator nicht auszumachen.

Allerdings kann von vergleichbaren Innovationsaktivitäten in Ost und West nicht die Rede sein. Ähnlich wie bei den FuE-Ausgaben liegt der eigentliche regionale Unterschied in der Größenstruktur. Ostdeutsche Innovatoren sind mit durchschnittlich 64 Beschäftigten

<sup>11</sup> Rammer, C. et al. (2015): Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2014, Mannheim, 3.

Tabelle 6

### Innovatoren im verarbeitenden Gewerbe und im Bergbau In Prozent

	1995	2000	2005	2009	2011	2013
Innovatoren (Anteil an allen Unternehmen)						
Ostdeutschland	60	61	55	48	46	42
Westdeutschland	55	62	59	50	47	44
Beschäftigte bei den Innovatoren (Anteil an allen Beschäftigten)						
Ostdeutschland	71	76	73	67	65	59
Westdeutschland	83	84	83	82	80	77
Beschäftigte je Innovator						
Ostdeutschland	84	75	84	61	64	64
Westdeutschland	173	158	162	116	128	133
Innovationsausgaben (Anteil am Umsatz)						
Ostdeutschland	4,6	4,2	5,5	3,2	3,0	3,0
Westdeutschland	4,4	4,4	4,9	4,8	4,3	4,6

Grundgesamtheit: Unternehmen mit 5 und mehr Beschäftigten. 2006 Bruch in der Zeitreihe. Werte für 2013 vorläufig.

Quelle: ZEW (Mannheimer Innovationspanel).

© DIW Berlin 2015

Die Innovationsausgaben sind bei den ostdeutschen Industrieunternehmen geringer als bei den westdeutschen.

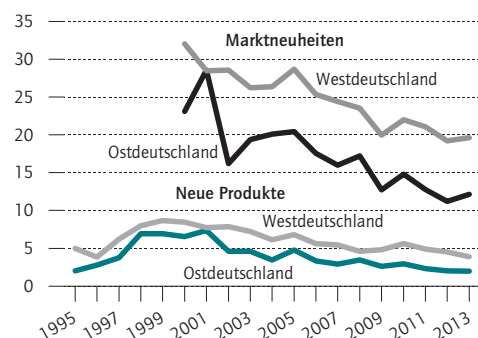
deutlich kleiner als westdeutsche (133 Beschäftigte). Das Übergewicht der kleinen Unternehmen erklärt auch, dass die Innovationsausgaben<sup>12</sup> (als Anteil am Umsatz) in Ostdeutschland mit 3,0 Prozent (2013) unter den Aufwendungen in Westdeutschland lagen (4,6 Prozent). Diese Diskrepanz ist in den vergangenen Jahren eher größer geworden.

Produktinnovationen eines Unternehmens sind die erfolgreich am Markt eingeführten neuen oder merklich verbesserten Produkte, unabhängig davon, ob es sich um völlig neu entwickelte Produkte handelt oder um solche, die bereits von anderen angeboten werden. Die Bedeutung dieser Produkte wird in der Regel als ihr Anteil am Gesamtumsatz des Unternehmens gemessen. Ähnlich wie die Innovationsausgaben ist der „Innovationserfolg“ im verarbeitenden Gewerbe in Ostdeutschland mit 12 Prozent (2013) deutlich geringer als in Westdeutschland (20 Prozent) (Abbildung 5). Diese Differenz war bis Mitte der 2000er Jahren weitgehend stabil, seitdem ist der Rückstand Ostdeutschlands jedoch größer geworden. Im Jahr 2006 erreichte die ostdeutsche Industrie noch 73 Prozent des westdeutschen Umsatzanteils innovativer Produkte, 2010 waren es 69 Prozent

<sup>12</sup> Innovationsausgaben umfassen neben den internen und externen Ausgaben für Forschung und Entwicklung die Investitionen in Sachanlagen und immaterielle Wirtschaftsgüter sowie die Aufwendungen für Konstruktion, Design, Produktgestaltung, Konzeption, Schulung und Weiterbildung, Markteinführung und andere Vorbereitungen für die Produktion und den Vertrieb von Innovationen. Sie sind geben damit Hinweise, in welchem Umfang die Unternehmen auch in die Umsetzung von FuE-Ergebnissen und in die Einführung von Neuerungen in ihr Angebot investieren. Vgl. Rammer C. et al. (2015), a.a.O., 4.

Abbildung 5

### Anteil neuer Produkte am Umsatz im verarbeitenden Gewerbe und im Bergbau



Grundgesamtheit: Unternehmen mit 5 und mehr Beschäftigten. 2006 Bruch in der Zeitreihe. Werte für 2013 vorläufig.

Quelle: ZEW (Mannheimer Innovationspanel).

© DIW Berlin 2015

Beim Innovationsgehalt der Produktpalette ist der Rückstand ostdeutscher Industrieunternehmen weiterhin groß.

und 2013 nur noch 62 Prozent. Ein ähnliches Bild zeigt sich, wenn man den Indikator „Innovationserfolg“ auf den Anteil völlig neu entwickelter Produkte („Marktneuheiten“) am Umsatz beschränkt.

### Nur noch wenige ostspezifische FuE-Förderprogramme

Während der Transformationsphase der ostdeutschen Wirtschaft, die Mitte der 90er Jahre weitgehend abgeschlossen war, ging es zunächst darum, das noch vorhandene FuE-Potential in den neugegründeten und privatisierten Unternehmen sowie in den Forschungseinrichtungen zu sichern. Mit Artikel 28 des Einigungsvertrages von 1990 wurde der Gültigkeitsbereich von FuE-Förderprogrammen aus den alten Bundesländern auf die neuen Bundesländer und Berlin-Ost ausgeweitet (Kredit- und Beteiligungsprogramme, Fachprogramme des BMBF, Industrielle Gemeinschaftsforschung). Die Bundesregierung führte zudem Sonderkonditionen sowie spezielle Fördermaßnahmen für ostdeutsche KMU ein.<sup>13</sup> Auch die Wirtschaftsverwaltungen der neuen Bundesländer begannen, die regionale Industrieforschung zu fördern. Sie folgten dabei häufig der Praxis in den alten Ländern.

Die Mehrheit der Sonderprogramme des Bundes zur FuE-Förderung in Ostdeutschland lief zum Ende der Transformationsphase beziehungsweise in der zweiten Hälfte der 90er Jahre aus. Damit wurde die beson-

<sup>13</sup> Belitz, H., Fleischer, F., Stephan, A. (2001), a.a.O.

Tabelle 7

### FuE-treibende Unternehmen mit finanzieller Förderung von FuE und Innovation

In Prozent

	Industrie 2009 <sup>1</sup>		Industrie 2013 <sup>2</sup>		Dienstleistungen 2009 <sup>1</sup>		Dienstleistungen 2013 <sup>2</sup>	
	Ost-deutschland	West-deutschland	Ost-deutschland	West-deutschland	Ost-deutschland	West-deutschland	Ost-deutschland	West-deutschland
Insgesamt (aller FuE-treibenden Unternehmen)	47	19	52	36	37	19	47	23
darunter: (aller geförderten Unternehmen mit FuE-Aktivitäten)								
Land	59	38	37	28	63	41	35	35
Bund	52	50	77	71	72	37	68	70
BMWi	39	27	56	39	51	18	39	29
BMBF	14	23	22	27	21	25	30	47
EU	22	17	17	19	20	25	21	45

FuE-treibende Unternehmen: Unternehmen mit kontinuierlichen oder gelegentlichen internen FuE-Aktivitäten.

<sup>1</sup> Anteil der FuE-treibenden Unternehmen mit öffentlicher finanzieller FuE-/Innovationsförderung 2006 bis 2008

<sup>2</sup> Anteil der FuE-treibenden Unternehmen mit öffentlicher finanzieller FuE-/Innovationsförderung 2010 bis 2012

Industrie: Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau

Dienstleistungen: WZ08 46, 49–53, 58–66, 69, 70.2, 71–74, 78–82

Quelle: ZEW (Mannheimer Innovationspanel).

© DIW Berlin 2015

Die „Förderquote“ ist in Westdeutschland stärker gestiegen als in Ostdeutschland.

dere Förderung der ostdeutschen Industrieforschung jedoch nicht beendet.<sup>14</sup> Ein Teil der Maßnahmen wurde in veränderter Form fortgeführt, wie die FuE-Personal- und die FuE-Projektförderung im Rahmen des FuE-Sonderförderprogramms für Ostdeutschland. Im weiteren Verlauf änderten sich jedoch die Schwerpunkte. Während zunächst noch die unmittelbare Stärkung von FuE in Unternehmen und die Förderung von innovativen Existenzgründern im Vordergrund standen, kam ab der Jahrtausendwende die Förderung des Wissenstransfers und der Vernetzung hinzu.

Eine Zäsur bildete die Überführung der Programme des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie zur technologieoffenen Förderung in das „Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)“ im Jahr 2008 und die damit verbundene Ausdehnung auf Westdeutschland. Seitdem gibt es nur noch wenige Programme, die nur in Ostdeutschland gelten. Dazu zählen das Programm „Unternehmen Region“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und das Programm „Innovationskompetenz Ost“ des Bundeswirtschaftsministeriums. Zudem werden im Rahmen des ZIM günstigere Konditionen für ostdeutsche KMU gewährt.<sup>15</sup>

Die Förderung wird in Ostdeutschland stark genutzt. Nach dem Mannheimer Innovationspanel 2013 beläuft sich der Anteil der ostdeutschen FuE-treibenden Industrieunternehmen, die in den Jahren 2010 bis 2012 finanzielle Förderung in Anspruch genommen haben („Förderquote“) auf 52 Prozent (Tabelle 9). Wichtigste Quelle für die Förderung waren der Bund (77 Prozent der geförderten Unternehmen) und hierunter die Programme des Bundeswirtschaftsministeriums (56 Prozent). Die Förderung der Bundesländer spielte eine nachrangige Rolle. Im Jahr 2009 waren die Bundesländer noch häufiger als Fördergeber aufgetreten als der Bund. Das Verhalten der westdeutschen Unternehmen bezüglich der Förderung hat sich im Zuge der Ausweitung der ursprünglich für Ostdeutschland geltenden Maßnahmen auf das gesamte Bundesgebiet an dasjenige in Ostdeutschland angenähert. Die „Förderquote“ stieg bei den westdeutschen forschenden Industrieunternehmen von 19 (2009) auf 36 Prozent (2013) und damit deutlich stärker als in Ostdeutschland (47 auf 52 Prozent).<sup>16</sup> Unter den ostdeutschen Dienstleistungsunternehmen ist der Anteil der geförderten etwas geringer als in der ostdeutschen Industrie, die Verteilung auf die Fördergeber je-

doch ähnlich. Die hohe Förderung zeigt sich auch in der Mitfinanzierungsquote: Im Jahr 2013 wurden 25,4 Prozent des FuE-Aufwandes der geförderten ostdeutschen Unternehmen durch öffentliche Mittel mitfinanziert. Bei den KMU lag der Anteil sogar bei 38,5 Prozent. Seit 2010 ist diese Quote jedoch zurückgegangen.<sup>17</sup>

Angesichts der schwachen Entwicklung der privaten FuE in Ostdeutschland stellt sich die Frage nach der Wirksamkeit der Förderung. Die meisten Evaluationsstudien sowie eine Analyse der technologieoffenen Programme zur FuE-Förderung für das verarbeitende Gewerbe kommen überwiegend zu positiven Ergebnissen.<sup>18</sup> Danach war die Förderung eine wichtige Voraussetzung für die Fortschritte in der ostdeutschen Industrieforschung, nicht zuletzt durch die Unterstützung von Kooperation und Wissensaustausch mit der öffentlichen Forschungsinfrastruktur und der stärkeren Orientierung auf die wirtschaftliche Verwertbarkeit von FuE-Ergebnissen.

## Fazit

Forschung und Entwicklung wurden in Ostdeutschland in den vergangenen zwei Jahrzehnten deutlich ausgeweitet. Die Expansion war aber etwas schwächer als in Westdeutschland und sie konzentrierte sich stark auf die staatlichen und staatlich geförderten Forschungseinrichtungen. Ostdeutsche Hochschulen und Unternehmen steigerten ihre Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten dagegen relativ schwach. Insgesamt betrachtet erreichte die Forschungs- und Entwicklungsintensität Ostdeutschlands im Jahr 2013 86 Prozent des westdeutschen Niveaus, im Bereich der privaten Wirtschaft waren es nur knapp 50 Prozent. Die vergleichsweise geringe Forschungs- und Entwicklungsaktivität der privaten Wirtschaft in Ostdeutschland hat Gründe, die in der Wirtschafts- und Unternehmensstruktur liegen: Forschungsintensive Industriezweige und größere Unternehmen, die im Allgemeinen häufiger Forschung und Entwicklung betreiben als kleine Unternehmen, sind in Ostdeutschland schwächer vertreten als im Durchschnitt der westdeutschen Bundesländer.

Der Bund hat in den letzten Jahren bis auf die Programme „Unternehmen Region“ und „Innovationskompetenz Ost“ die Sonderförderung für Ostdeutschland weitgehend auf das gesamte Bundesgebiet ausgeweitet und gewährt bei der technologieoffenen Förderung weiter-

<sup>14</sup> Günther et al. (2010b), a.a.O.

<sup>15</sup> Deutscher Bundestag (2015): Bericht über die Programme zur Innovations- und Technologieförderung im Mittelstand in der laufenden Legislaturperiode, insbesondere über die Entwicklung des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand für die Jahre 2010 bis 2014. Bundestags-Drucksache 16/5058 (2. Juni 2015).

<sup>16</sup> Ein weiterer Grund könnte die Sonderförderung größerer Unternehmen durch ZIM während der Krise 2008/ 2009 sein.

<sup>17</sup> Konzack, T. et al (2014), a.a.O., 87.

<sup>18</sup> Untiedt, G., Alecke, B., Mitze T. (2008): Stärkung des Forschungsstandortes Ostdeutschland durch steuerliche Anreize. Hrsg.: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Bonn sowie Belitz, H.; Eickelpasch, A., Lejpras, A. (2010): Technologieoffene Förderung – Zentrale Stütze der Industrieforschung in Ostdeutschland. DIW Wochenbericht 51/52, 2–10.

hin einen kleinen Ost-Bonus. Bei der Förderung von unternehmerischer FuE und von Innovationen in Ostdeutschland sollte weiterhin die Vernetzung mit den Wissenspotenzialen in Wirtschaft Forschungseinrichtungen und Wissenschaft im Vordergrund stehen, um kleine und mittlere Unternehmen zur intensiveren Nutzung der reichhaltigen öffentlichen Forschungsinfrastruktur zu ermuntern. Mit einem baldigen Abbau des Rückstandes gegenüber Westdeutschland zu rechnen, wäre angesichts der strukturellen Unterschiede allerdings unrealistisch. Zu beachten ist dabei, dass es auch innerhalb Westdeutschlands große und lange anhal-

tende regionale Differenzen in Bezug auf Wirtschaftsstruktur und FuE-Aktivitäten gibt. Mit Blick auf staatliche Förderung ist zu fragen, ob die innovationspolitischen Maßnahmen des Bundes – auch solche, die dazu beitragen, regionale Wachstumspotenziale zu erschließen – überhaupt auf Ostdeutschland beschränkt bleiben sollten. Insofern war die Ausdehnung der Förderbedingungen von ZIM auf das gesamte Bundesgebiet im Jahr 2008 ein Schritt in die richtige Richtung. Angestrebt werden sollte dies auch für die anderen innovationspolitischen Maßnahmen, die derzeit noch allein für Ostdeutschland gelten.

Alexander Eickelpasch ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung Unternehmen und Märkte am DIW Berlin | [aeickelpasch@diw.de](mailto:aeickelpasch@diw.de)

### STRUCTURAL DIFFERENCES AT THE ROOT OF EAST-WEST GAP IN RESEARCH, DEVELOPMENT, AND INNOVATION IN GERMANY

---

**Abstract:** Over the past two decades, research and development (R&D) activities in eastern Germany have increased substantially, albeit to a lesser extent than in western Germany. Furthermore, R&D in eastern Germany was primarily conducted by public-sector research institutes and less so by universities and businesses. In 2013, overall, R&D activities in eastern Germany reached 86 percent of the western German level; in the private sector, eastern Germany reached just under 50 percent of the western German level. The comparatively low level of R&D activity in eastern Germany's private sector is due to the economic and corporate structure: compared to the western German average, in eastern Germany

the research-intensive sectors are not as well established and there are also fewer larger enterprises that generally perform a higher percentage of R&D work than smaller ones. The number of new products launched by companies as a share of the turnover is far lower than for western German firms, and this gap was found to further increase in recent years. Although the German government continues to grant a certain "east bonus" in its backing of private-sector R&D, structural differences will mean that no noticeable convergence towards the western German level can be expected in the near future. Significant regional differences in private-sector R&D activities have also been observed in western Germany.

JEL: L25, O31, R11

**Keywords:** Regional innovation systems, Research and development, Small and medium-sized enterprises, Manufacturing





Alexander Eickelpasch, Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung Unternehmen und Märkte am DIW Berlin

## FÜNF FRAGEN AN ALEXANDER EICKELPASCH

# »Rückstand Ostdeutschlands bei privater Forschung und Entwicklung: Forschungsintensive und größere Unternehmen schwach vertreten«

1. Herr Eickelpasch, nach der Wende wurden Forschung und Entwicklung (FuE) in Ostdeutschland stark ausgebaut. Wie groß ist heute der Unterschied zu Westdeutschland? Wenn man den Anteil des FuE-Personals an allen Beschäftigten, also die sogenannte FuE-Personalintensität und den Anteil der FuE-Aufwendungen am Bruttoinlandsprodukt betrachtet, dann stellt man fest, dass der Rückstand Ostdeutschlands immer noch gravierend ist. Bei der FuE-Intensität erreicht die Wirtschaft nur rund 50 Prozent des westdeutschen Niveaus. Bei den staatlichen Forschungseinrichtungen und den Hochschulen sieht es dagegen deutlich besser aus. Bei den staatlichen Einrichtungen ist die FuE-Intensität sogar doppelt so hoch wie in Westdeutschland.
2. Wie sieht es bei den Forschungsergebnissen aus? Gemessen an den Patentanmeldungen stellen wir beim Forschungs-Output immer noch einen deutlichen Rückstand gegenüber Westdeutschland fest, der auch in den letzten Jahren kaum geringer geworden ist. Ähnliches gilt auch für den Rückstand beim Anteil der neuen Produkte der Unternehmen am gesamten Umsatz. Das ist ein Indikator für die Innovationskraft von Unternehmen, der zeigt, dass in Ostdeutschland der Umsatz mit neuen Produkten im verarbeitenden Gewerbe bei 12 Prozent und in Westdeutschland bei 20 Prozent liegt. Beim Anteil der Industrieprodukte, die Marktneuheiten sind, liegt der Umsatzanteil in Westdeutschland bei 3,9 Prozent und in Ostdeutschland bei 2,0 Prozent.
3. Warum konnte Ostdeutschland trotz des starken Ausbaus nicht mit Westdeutschland aufschließen? Das liegt daran, dass nicht jedes Unternehmen forschen muss und nicht jedes Unternehmen forscht. In der Regel wird FuE von den sogenannten forschungsintensiven Industrien betrieben. Das sind der Maschinen- und Automobilbau sowie die chemische, pharmazeutische, elektrotechnische und elektronische Industrie. Diese forschungsintensiven Bereiche sind in Ostdeutschland weniger stark vertreten als in Westdeutschland. In diesen Branchen haben wir in Ostdeutschland 39 Prozent der Beschäftigung in der Industrie, in Westdeutschland sind es dagegen etwas mehr als 50 Prozent der Beschäftigten. Der andere Grund ist, dass in Ostdeutschland größere Unternehmen weniger stark vertreten sind als in Westdeutschland. In der Regel forschen und entwickeln große Unternehmen mehr als kleine Unternehmen.
4. Wie groß sind die regionalen Unterschiede? Es ist wichtig, dass man Ostdeutschland nicht als ein homogenes Gebiet ansieht, sondern erkennt, dass auch hier ähnlich wie in Westdeutschland relativ starke regionale Unterschiede vorliegen. Eine der forschungsstarken Regionen ist das Land Berlin, aber auch Sachsen und Thüringen sind stark in Forschung und Entwicklung. Wir kennen das ja auch aus Westdeutschland: Schleswig-Holstein zum Beispiel ist weit weniger forschungsstark als Baden-Württemberg oder Bayern. Insofern muss man diese regionalen Unterschiede immer berücksichtigen.
5. Was kann die Politik tun, um die Forschung und Entwicklung in Ostdeutschland weiter voranzutreiben? Wenn man sich die Entwicklung der Politikprogramme seit der Wende anschaut, stellt man fest, dass seit 2008 die Bundesregierung eine Vereinheitlichung der Forschungs- und Förderprogramme für die private Wirtschaft angestrebt und umgesetzt hat. Beispielhaft ist das „Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand“ (ZIM), das seit 2008 für West- wie auch für Ostdeutschland gilt. Man darf auch nicht vergessen, dass die Innovationspolitik eine wachstumsorientierte Politik ist, die nicht auf den Ausgleich regionaler Entwicklungsunterschiede ausgerichtet ist. Insofern war diese Vereinheitlichung der Förderbedingungen im Jahr 2008 ein Schritt in die richtige Richtung. Aus unserer Sicht wäre es sinnvoll, diesen Schritt weiterzugehen und nach dem Auslaufen der bisherigen ostspezifischen Förderprogramme im Jahre 2020 darüber nachzudenken, auch hier eine Vereinheitlichung der Förderbedingungen anzustreben.

Das Gespräch führte Erich Wittenberg.



Das vollständige Interview zum Anhören finden Sie auf [www.diw.de/interview](http://www.diw.de/interview)



# Wärmemonitor Deutschland 2014: Rückläufiger Energiebedarf und lange Sanierungszyklen

Von Claus Michelsen

Um die energie- und klimapolitischen Ziele der Bundesregierung zu erreichen, müssen im Bereich der Raumwärme mittel- und langfristige große Energieeinsparungen erzielt werden. Vor diesem Hintergrund erhebt das DIW Berlin gemeinsam mit der ista Deutschland GmbH jährlich den sogenannten Wärmemonitor, der auf einem umfangreichen Datenbestand von jährlichen Heizenergieabrechnungen von Mehrfamilienhäusern in Deutschland basiert. Im Jahr 2014 ist der Heizenergiebedarf weiter gesunken. Dabei kam es, bedingt durch gesunkene Energiepreise, im Gegensatz zu den vorherigen Jahren auch zu einer erheblichen Reduktion der Heizkosten. Die Entwicklungen in den Regionen sind heterogen, was auch in regional unterschiedlich verlaufenden Bau- und Sanierungszyklen begründet ist. Statistische Schätzungen deuten darauf hin, dass ein vollständiger Sanierungszyklus ungefähr ein Dreivierteljahrhundert dauert – deutlich länger, als in ingenieurwissenschaftlichen Studien allgemein angenommen wird. Auch daher sollten bei den anstehenden Sanierungen bereits heute die vorhandenen Effizienzsteigerungspotenziale bestmöglich ausgenutzt werden. In bereits sanierten Gebäuden können durch geringinvestive Maßnahmen weitere Energieeinsparpotenziale erschlossen werden. Nicht zuletzt ist eine gute Information der Verbraucher über Heizkosten und Energieverbrauch ein wichtiger Schlüssel für das Erreichen der politischen Ziele.

Die Modernisierung des Immobilienbestands ist eine zentrale Voraussetzung für die Erreichung der energie- und klimapolitischen Ziele der Bundesregierung. Das Energiekonzept des Jahres 2010<sup>1</sup> sieht vor, den Wärmebedarf von Gebäuden bis zum Jahr 2020 um 20 Prozent gegenüber dem Jahr 2008 zu reduzieren; der Primärenergiebedarf von Gebäuden soll bis zum Jahr 2050 um ungefähr 80 Prozent zurück gehen. Da zudem ein nahezu klimaneutraler Gebäudebestand erreicht werden soll, müssen die verbleibenden 20 Prozent weitgehend durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Kurzfristig können erhebliche Einsparungen von Heizenergie durch Maßnahmen mit geringem Investitionsaufwand erreicht werden, wie beispielsweise das Abdichten von Fenstern und Türen oder die Optimierung der Heizungsregelung. Zudem kann der Verbrauch durch einen bewussteren Einsatz von Heizenergie verringert werden.<sup>2</sup> Die oben genannten Ziele im Kontext der Energiewende erfordern aber auf lange Sicht die umfassende energetische Erneuerung des gesamten Gebäudebestands. Hierfür ist ein dauerhaft hohes Investitionsniveau für die energetische Gebäudesanierung notwendig. Dadurch können nicht nur die Abhängigkeit von Energieimporten reduziert, sondern auch Kostenentlastungen bei Haushalten und mittelfristig ein höheres Wirtschaftswachstum erreicht werden.<sup>3</sup>

Das DIW Berlin hat gemeinsam mit der ista Deutschland GmbH den „Wärmemonitor Deutschland“ entwickelt. Dabei handelt es sich um eine Datengrundlage, die jähr-

<sup>1</sup> BMWi und BMU (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Berlin, 28. September 2010.

<sup>2</sup> Erste Ergebnisse des Modellvorhabens „Bewusst heizen, Kosten sparen“ der Deutschen Energieagentur (dena), dem Deutschen Mieterbund, dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) und der ista Deutschland GmbH zeigen positive Auswirkungen transparenter Energiekostenabrechnungen auf das Verbraucherverhalten. Danach benötigten Haushalte, die regelmäßig und zeitnah über ihren Energieverbrauch informiert wurden, neun Prozent weniger Wärme als Haushalte ohne diese Informationen.

<sup>3</sup> Blazejczak, J., Edler, D., Schill W. (2014): Steigerung der Energieeffizienz: ein Muss für die Energiewende, ein Wachstumsimpuls für die Wirtschaft. DIW Wochenbericht 4/2014.

## Kasten 1

**Datengrundlage und Methoden des Wärmemonitors**

Grundlage der Berechnungen sind neben Abrechnungsdaten der ista Deutschland GmbH Informationen des Deutschen Wetterdienstes sowie des Statistischen Bundesamts. Die Heizkostenabrechnungen enthalten Informationen zu Energieverbrauch und Abrechnungsperiode, Energieträger und Energiekosten sowie Lage und Größe der Immobilie.

In den Abrechnungsdaten sind ausschließlich Mehrfamilienhäuser erfasst. Auch innerhalb dieser Gebäudegruppe handelt es sich naturgemäß nicht um eine Zufallsstichprobe. Vielmehr sind Gebäude mit dezentraler Heizung (beispielsweise Gas- oder Ofenheizungen) nicht enthalten. In Mehrfamilienhäusern spielen diese Arten der Beheizung aber eine eher untergeordnete Rolle. Laut Mikrozensuszusatzserhebung zur Wohnsituation aus dem Jahr 2010 verfügten deutschlandweit mindestens 86 Prozent aller Wohnungen in diesem Marktsegment über eine Zentral- oder Fernheizung. In der Stichprobe sind größere Gebäude überrepräsentiert. Diesem Umstand wird mit einer Gewichtung des mittleren Energiebedarfs mit der jeweiligen Bedeutung der Gebäudeklassen in der Grundgesamtheit begegnet. Hierzu werden Daten der Mikrozensuszusatzserhebung zur Wohnsituation verwendet, die nach Raumordnungsregionen differenziert die Anteile der Gebäude bestimmter Größenklassen ausweist.

Um eine räumliche und zeitliche Vergleichbarkeit des aus realen Energieverbräuchen errechneten, klima- und witterungsbereinigten Energiebedarfs sicherzustellen, werden Informationen des Deutschen Wetterdienstes verwendet. Die verfügbaren Gewichtungsfaktoren normalisieren den Verbrauch auf die klimatischen Bedingungen am Referenzstandort Potsdam – dies ist eine Änderung gegenüber dem Wärmemonitor 2013, bei dem noch der Standort Würzburg als Referenz diente. Die Änderung des Referenzstandorts hat zur Folge, dass die Daten aus dem vergangenen Jahr nicht unmittelbar mit den jetzt präsentierten Zahlen vergleichbar sind. Das Vorgehen folgt einer etablierten Methode des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI-Richtlinie 3807, Verbrauchskennwerte für Gebäude).

Die konkrete Berechnung der regionalen Durchschnittswerte erfolgt in mehreren Schritten: Zunächst werden gebäudespezi-

fische Kennwerte errechnet. Grundlage sind dabei die für die Beheizung eingesetzten Energiemengen. Dieser Verbrauch wird mit dem Heizwert für den jeweiligen Energieträger multipliziert – dies entspricht dem gebäudespezifischen absoluten Heizenergieverbrauch einer Abrechnungsperiode in Kilowattstunden. Die Werte müssen einer bestimmten Heizperiode zugeordnet werden, da Verbrauchsermittlung typischerweise nicht stichtagsgenau zum Jahresende erfolgt. Einer Heizperiode werden Abrechnungen zugeordnet, deren Abrechnungszeitraum frühestens im August der Vorperiode beginnt und spätestens im Mai der Folgeperiode endet. Die so ermittelte Heizenergiemenge wird danach um die klimatischen Bedingungen (den Klimafaktor) der betreffenden Periode bereinigt und durch die Wohnfläche des Gebäudes dividiert.

Die regionalen Energiekennwerte werden als gewichtetes arithmetisches Mittel für den gesamten Wohnungs- und Gebäudebestand einer Raumordnungsregion hochgerechnet. Als Gewichte werden die Anteile der Wohnungen an der Gesamtzahl der regionalen Wohneinheiten verwendet, die den Größenklassen 3 bis 6, 7 bis 12, 13 bis 20 und mehr als 20 Wohneinheiten zugeordnet werden können.

Heizkostenabrechnungen werden zeitverzögert erstellt. Je länger die Heizperiode zurückliegt, desto mehr Informationen sind vorhanden. Die Werte der aktuellen Heizperiode werden daher auf Grundlage einer kleineren Stichprobe berechnet als in den weiter zurückliegenden Jahren. Zumeist geringfügige rückwirkende Korrekturen sind daher bei jeder Aktualisierung des Wärmemonitors möglich.

Die Heizkosten werden aus den Energiekosten je Kilowattstunde Heizenergiebedarf (ohne Warmwasser) errechnet. Dabei wurden nur die Abrechnungskosten für Erdgas und Heizöl berücksichtigt. Fernwärme, strombetriebene Heizungssysteme sowie Biomasseheizungen wurden nicht berücksichtigt, sondern anteilig auf Erdgas und Heizöl umgelegt. Der regionale Durchschnittspreis je Kilowattstunde wurde als gewichteter Mittelwert errechnet. Als Gewichte wurden die in der Mikrozensuszusatzserhebung zur Wohnsituation ausgewiesenen regionalen Relationen der von Erdgas und Heizöl beheizten Wohnungen verwendet.

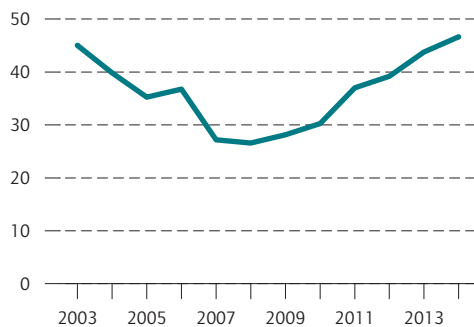
lich in regionaler Differenzierung über die Entwicklung von Heizenergiebedarf und Heizkosten von Mehrfamilienhäusern berichtet. Der Wärmemonitor ist im letzten Jahr erstmals erschienen.<sup>4</sup> Im Folgenden wird eine Aktu-

alisierung für das Jahr 2014 vorgestellt. Details zur Methodik werden in Kasten 1 beschrieben.

<sup>4</sup> Michelsen, C., Neuhoft, K., Schopp, A. (2014): Wärmemonitor Deutschland 2013: Gesunkener Heizenergiebedarf, gestiegene Kosten. DIW Wochenbericht 41/2014.

Abbildung 1

### Volumen genehmigter Wohnungsbauvorhaben In Milliarden Euro



In Preisen des Jahres 2010.

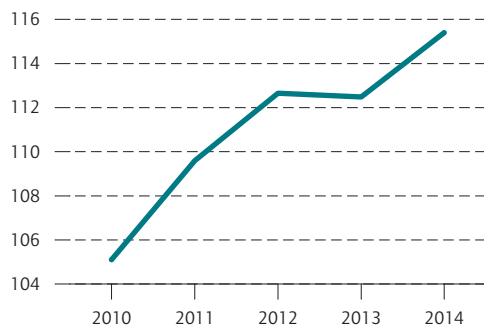
Quelle: Bundesbank.

© DIW Berlin 2015

Das Volumen neu genehmigter Wohnungsbauvorhaben ist in den letzten Jahren deutlich gestiegen.

Abbildung 2

### Modernisierungsvolumen im Wohngebäudebestand In Milliarden Euro



In jeweiligen Preisen.

Quelle: Bauvolumensrechnung des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

Auch das Modernisierungsvolumen ist in den vergangenen Jahren gestiegen.

## Gutes Investitionsklima sorgt für kräftigen Bau- und Sanierungsschub

Die Rahmenbedingungen für Immobilieninvestitionen sind derzeit ausgesprochen gut. Die Nachfrage nach Wohnraum ist aufgrund spürbar steigender Einkommen der privaten Haushalte, der guten Aussichten auf dem

Arbeitsmarkt und der anhaltenden Zuwanderung – insbesondere in die urbanen Zentren Deutschlands – hoch. Bedingt durch ein historisch niedriges Zinsumfeld ist die Finanzierung von Bau- und Sanierungsvorhaben äußerst günstig, zumal die Erträge der meisten alternativen Kapitalanlagen unattraktiv sind.<sup>5</sup> Vor allem der Wohnungsneubau hat sich in diesem Umfeld in den vergangenen Jahren positiv entwickelt (Abbildung 1), aber auch das Volumen der Modernisierungen ist gestiegen (Abbildung 2).<sup>6</sup> Die Erneuerung des Gebäudebestands hat sich angesichts dieser Bedingungen in den letzten Jahren erheblich beschleunigt, was insgesamt auch zu einem sinkenden Heizenergiebedarf führen sollte.

## Deutschlandweit ungebrochener Trend des sinkenden Heizenergiebedarfs

Tatsächlich sinkt der Heizenergiebedarf deutschlandweit bereits seit geraumer Zeit kontinuierlich.<sup>7</sup> Die Auswertungen im Rahmen des Wärmemonitors 2014 haben diesen Trend für die abgelaufene Heizperiode bestätigt. Grundlage dieser Einschätzung ist der gemessene Energieverbrauch in rund 300 000 Mehrfamilienhäusern in Deutschland. Der Energiebedarf wird in einem mehrstufigen Verfahren differenziert nach Raumordnungsregionen errechnet. Der tatsächlich gemessene Heizenergieverbrauch wird um witterungsbedingte und klimatische Einflüsse korrigiert, was eine bundesweite und zeitliche Vergleichbarkeit des so errechneten Energiebedarfs gewährleistet. Die einzelnen Ergebnisse werden anhand von Eckwerten der amtlichen Statistik über die regionale Zusammensetzung des Wohnungsbestands gewichtet. Die errechneten Werte bilden damit den tatsächlichen Heizenergiebedarf der Wohnungen in Mehrfamilienhäusern in allen deutschen Raumordnungsregionen in guter Näherung ab.

Der Heizenergiebedarf in Mehrfamilienhäusern ging deutschlandweit gegenüber der Abrechnungsperiode 2013 nach vorläufigen Ergebnissen um 2,7 Prozent zurück, was etwa 3,4 Kilowattstunden je Quadratmeter Wohnfläche und Jahr, beziehungsweise kWh/(m<sup>2</sup>a), entspricht.

Dabei wird die Dynamik vor allen Dingen durch die Entwicklung in den westdeutschen Ländern getrieben. Zu beobachten war im Jahr 2003 noch eine erhebliche Differenz: der durchschnittliche Energiebedarf in den neuen Ländern lag aufgrund der umfassenden Sanie-

<sup>5</sup> Für einen Überblick zur wirtschaftlichen Lage in Deutschland siehe Fichtner, F. et al. (2015): Herbstgrundlinien 2015. DIW Wochenbericht 38/2015.

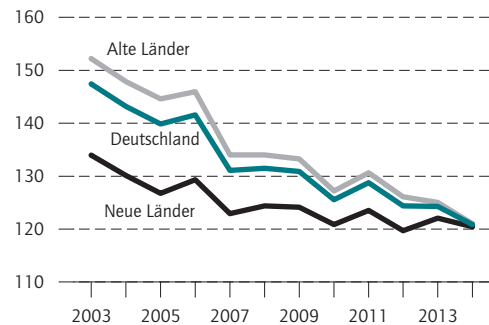
<sup>6</sup> Vgl. Gornig et. al (2015): Strukturdaten zur Produktion und Beschäftigung im Baugewerbe – Berechnungen für das Jahr 2014. Endbericht, Berlin. Im Erscheinen.

<sup>7</sup> Vgl. Michelsen, C., Neuhoft, K., Schopp, A. (2014), a. a. O.

Abbildung 3

### Flächenspezifischer Heizenergiebedarf in Mehrfamilienhäusern

In Kilowattstunden je Quadratmeter Wohnfläche



Klima- und witterungsbereinigt.

Quellen: ista Deutschland GmbH, Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

Der durchschnittliche Heizenergiebedarf in Ost und West hat sich angeglichen.

rungen der Nachwendezeit bei rund 133 kWh/(m² a), in den alten Ländern betrug dieser gut 152 kWh/(m² a).<sup>8</sup> Für die abgelaufene Heizperiode kann kaum noch ein Unterschied zwischen Ost und West festgestellt werden (Abbildung 3) – der Heizenergiebedarf lag in den neuen Ländern lediglich noch ca. 0,5 kWh/(m² a) unterhalb des Durchschnitts der alten Länder.

### Regionale Unterschiede nivellieren sich allmählich

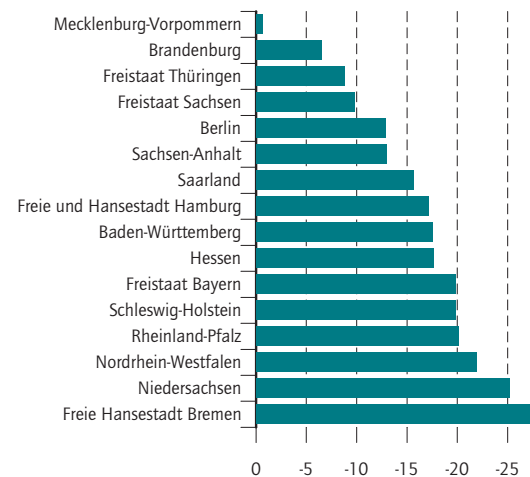
Die deutschlandweiten Unterschiede des Energiebedarfs nivellieren sich allmählich – nicht nur im Vergleich der alten und neuen Länder, sondern teilweise auch im Vergleich anderer Regionen. Grundsätzlich ist der Energiebedarf im Nordwesten noch höher als im Süden und Osten. Während vor allem Regionen in Bayern und Baden-Württemberg bereits mit Regionen in den neuen Ländern gleichgezogen beziehungsweise diese teilweise überholt haben, ist auch die Entwicklung in Teilen Nordwestdeutschlands bemerkenswert. Ausgehend von einem hohen Niveau ist der Energiebedarf in Bremen, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen gegenüber der Abrechnungsperiode 2003 um mehr

<sup>8</sup> Der Deutsche Wetterdienst veröffentlicht seit dem vergangenen Jahr Klimafaktoren für den Referenzstandort Potsdam, statt wie bisher für den Standort Würzburg. Dahinter steht die Aktualisierung der in den Testreferenzjahren ermittelten Verbrauchsprofile. Eine Konsequenz dieser Aktualisierung ist eine leichte Veränderung in den Energiebedarfswerten. Diese fallen deutschlandweit gegenüber den Berechnungen des Standorts Würzburg um circa fünf Prozent geringer aus. Auch haben sich die Differenzen zwischen einigen Regionen leicht verändert.

Abbildung 4

### Flächenspezifischer Heizenergiebedarf in Mehrfamilienhäusern

Veränderungen zwischen 2003 und 2014 in Prozent



Klima- und witterungsbereinigt.

Quellen: ista Deutschland GmbH, Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

Vor allem im Nordwesten wurde – ausgehend von einem höheren Niveau – eine erhebliche Reduktion des Energiebedarfs erreicht.

als 20 Prozent gesunken (Abbildung 4). Allerdings benötigen Haushalte vor allem im Nordwesten der Republik nach wie vor deutlich mehr Heizenergie als der bundesdeutsche Durchschnitt (Abbildung 5).

### Bautätigkeit und Sanierung folgen Zyklen

Dass die Entwicklung in den Regionen so unterschiedlich verläuft, ist einerseits dem derzeitigen Bauboom vor allem in wirtschaftlich prosperierenden und urbanen Regionen geschuldet. Dort ist der Bedarf an Wohnraum hoch. Der umfangreiche Zubau von Gebäuden mit modernem Energieeffizienzstandard in diesen Gegenden sorgt für eine schnellere Reduktion des durchschnittlichen flächenspezifischen Heizenergiebedarfs als in Regionen mit derzeit geringer Bautätigkeit. Aufgrund der langen Planungs-, Genehmigungs- und Bauphasen kommt es zu zyklischen Investitionsmustern.<sup>9</sup> Diese verlaufen regional unterschiedlich.<sup>10</sup>

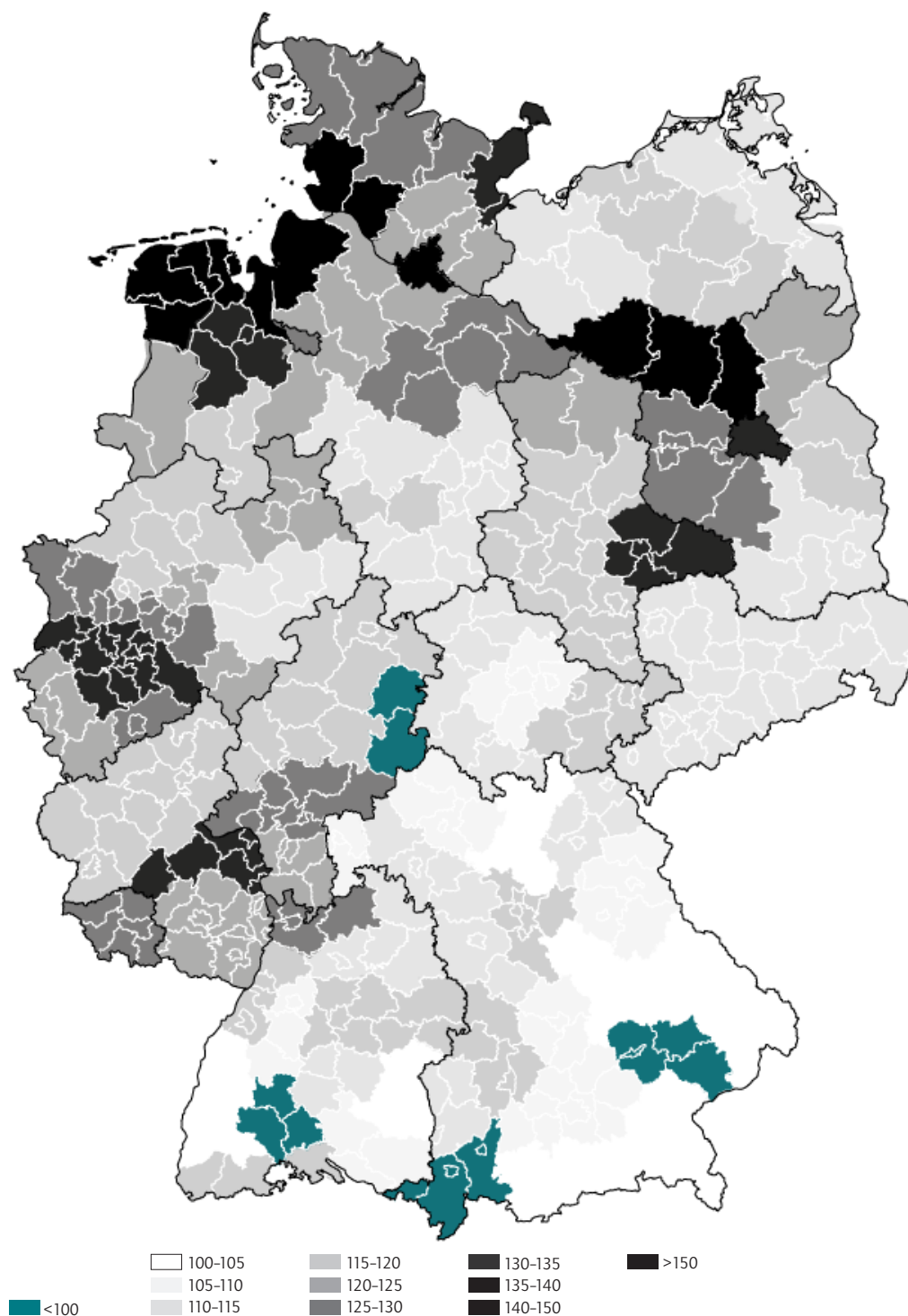
<sup>9</sup> Siehe dazu auch den DIW-Glossar-Eintrag „Schweinezyklus“, [www.diw.de/de/diw\\_01.c.437025.de/presse/diw\\_glossar/schweinezyklus.html](http://www.diw.de/de/diw_01.c.437025.de/presse/diw_glossar/schweinezyklus.html).

<sup>10</sup> Die Determinanten langer Phasen des Auf- und Abschwungs am Immobilienmarkt aber auch der kurzfristigen Zyklen werden schon seit den frühen 1950er Jahren in der Literatur debattiert, bspw. von Kuznets, S. (1952): Long-Term Changes in the National Income of the United States of America since 1870, *Review of Income and Wealth*, 2(1), 29–241; sowie Grebler, L., Burns, L. S. (1982): Construction Cycles in the United States Since World War II. *Real Estate Economics*, 10(2), 123–151.

Abbildung 5

**Heizenergiebedarf in Mehrfamilienhäusern 2014**

In Kilowattstunden je Quadratmeter Wohnfläche



Klima- und witterungsbereinigt.

Quellen: ista Deutschland GmbH; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

Der Energiebedarf unterscheidet sich regional nach wie vor stark.



Die zyklische Neubautätigkeit führt zeitversetzt auch zu Renovierungs- und Sanierungswellen im Gebäudebestand. Dieser Zeitverzug wird einerseits durch die technische Lebensdauer einzelner Bauteile bestimmt; maßgeblicher ist im Mietwohnungsbau aber eher die Höhe des Aufwands für die Instandhaltung im Vergleich zu den Ersatzkosten.<sup>11</sup> Die Instandhaltungsaufwendungen können die Lebensdauer deutlich verlängern – die technisch kalkulierte und die wirtschaftlich optimale Lebensdauer müssen daher nicht zwingend in Einklang stehen.<sup>12</sup>

### Kaum empirische Erkenntnisse zur Länge von Sanierungszyklen

Hinsichtlich der Länge der Sanierungszyklen liegen in erster Linie ingenieurwissenschaftliche Studien vor, die von einer technischen Lebensdauer relevanter Gebäudeteile von bis zu 55 Jahren ausgehen, bevor eine grundhafte Sanierung des gesamten Gebäudes erforderlich wird.<sup>13</sup> Dies würde bedeuten, dass in den kommenden Jahren vor allem Gebäude aus den 70er Jahren einer Modernisierung unterzogen werden, die im Vergleich zu Bauten der Nachkriegszeit bereits eine erheblich bessere Energieeffizienz aufweisen.<sup>14</sup>

Empirische, quantitativ belastbare Untersuchungen zur Länge der Sanierungszyklen gibt es bislang nicht. Jedoch können derartige Abschätzungen auf Grundlage von Energieausweisen, die seit dem Jahr 2009 verpflichtend für alle Immobilien vorgehalten werden müssen, vorgenommen werden. In den von der ista Deutschland GmbH ausgestellten verbrauchsbasierten Energieausweisen finden sich Angaben über das Gebäudebaujahr und den Zeitraum der letzten Sanierung von Dach, Fassade, Fenster, Kellerdecke und Heizungsanlage – dies sind die für die Energieeffizienz wesentlichen Bauteile. Basierend auf diesen – in anonymisierter Form vorliegenden – Angaben kann abhängig vom Gebäudealter die Wahrscheinlichkeit einer Sanierung

beziehungsweise der Nichtsanierung des Gebäudes abgeschätzt werden.

Hierfür bieten sich unterschiedliche Verfahren an. Beispielsweise hat sich in der Forschung zu Unternehmensgründungen die Methode der Verweildaueranalyse für die Untersuchung von Erfolg oder Misserfolg der Gründungsförderung etabliert.<sup>15</sup> Dabei wird untersucht, wie lange ein Unternehmen am Markt erfolgreich operiert und die Dauer bis zum Marktaustritt ermittelt. Diese sogenannten *Hazard-Rate*- oder *Survival-Modelle*<sup>16</sup> können auch für die Bestimmung von Sanierungszyklen verwendet werden. Analysiert wird, wie hoch die Wahrscheinlichkeit abhängig vom Gebäudealter ist, dass ein Gebäude noch nicht komplett modernisiert wurde. Die Hazard-Rate bildet diese Wahrscheinlichkeit ab. Die zeitliche Differenz zwischen zwei Hoch- beziehungsweise Tiefpunkten der geglätteten Hazard-Rate kann als ein guter Indikator für den Anfang und das Ende eines Sanierungszyklus genutzt werden. Empirische Grundlage für die Verweildaueranalyse sind Informationen aus Energieausweisen (Kasten 2).

### Sanierungszyklus in Mehrfamilienhäusern zieht sich über ein Dreivierteljahrhundert

Die Verweildaueranalyse zeigt ein ausgeprägtes zyklisches Muster für Westdeutschland (Abbildung 6). In Ostdeutschland ist ein derart klares Muster nicht zu erkennen. Dies liegt wohl vor allem daran, dass in der Nachwendezeit große Teile des Immobilienbestands in den neuen Ländern erneuert wurden.<sup>17</sup> In Westdeutschland hingegen konnte sich der Wohnungsmarkt in der Nachkriegszeit weitgehend ohne derartige externe Einflüsse entwickeln.

In Westdeutschland beträgt die Differenz zwischen dem ersten und dem zweiten Tiefpunkt, das heißt den Stellen, an denen das Modell die niedrigste Wahrscheinlichkeit eines unsanierten Mehrfamilienhauses signalisiert, rund 75 Jahre. Ein vollständiger Sanierungszyklus dauert demnach rund ein Dreivierteljahrhundert und damit deutlich länger als in technisch motivierten Studien errechnet.

Die Ergebnisse legen nahe, dass in den kommenden Jahren vor allem die Gebäude der Nachkriegszeit saniert und energetisch ertüchtigt werden dürften. Da

<sup>11</sup> Rottke, N., Wernecke, M., (2005): Lebenszyklus von Immobilien, in: Schulte, Karl-Werner (Hrsg.), Immobilienökonomie, Bd. 1, 3. Aufl., München, S. 207-229.

<sup>12</sup> Für eine konzeptionelle Betrachtung der Entscheidung zwischen Instandhaltung und Sanierung, siehe Arnott, R., Davidson, R., Pines, D. (1983): Housing quality, maintenance and rehabilitation. The Review of Economic Studies, 50(3), 467-494.

<sup>13</sup> Hoier, A., Erhorn, H. (2013): Energetische Gebäudesanierung in Deutschland, Studie Teil 1: Entwicklung und Energetische Bewertung alternativer Sanierungsfahrpläne. IBP-Bericht WB 170/2013.

<sup>14</sup> Michelsen, C., Müller-Michelsen, S. (2010): Energieeffizienz im Altbau: Werden die Sanierungspotenziale überschätzt? Ergebnisse auf Grundlage des ista-IWH-Energieeffizienzindex. Wirtschaft im Wandel, 16(9), 447-455; Greller, M., Schröder, F., Hundt, V., Mundry, B., Papert, O. (2010): Universelle Energiekennzahlen für Deutschland – Teil 2: Verbrauchskennzahlentwicklung nach Baualterklassen. Bauphysik, 32(1), 1-6.

<sup>15</sup> Schwartz, M. (2009): Langfristwirkung von Technologie- und Gründerzentren: eine empirische Untersuchung von ausgezogenen Unternehmen an ausgewählten Standorten in den Neuen Bundesländern, Verlag Dr. Kovač, Hamburg.

<sup>16</sup> Für einen methodischen Überblick, siehe Miller Jr, R. G. (2011): Survival analysis (Vol. 66). John Wiley & Sons, New Jersey.

<sup>17</sup> Vgl. Michelsen, C., Neuhoft, K., Schopp, A. (2014). a.a.O.

## Kasten 2

**Methodische Grundlagen der Verweildaueranalyse**

Die Survival-Analyse ist ein Instrument zur Untersuchung der Wahrscheinlichkeit, dass ein bestimmtes Ereignis zu einem bestimmten Zeitpunkt eintritt. Die Hazard-Funktion beziehungsweise Ausfallrate beschreibt das gewichtete spezifische Risiko, dass ein Objekt zum Zeitpunkt  $t$  ausfällt, unter der Bedingung, dass dieses Ereignis bis dahin noch nicht eingetreten ist. Dieses Instrument wird beispielsweise in der Forschung zu Unternehmensgründungen häufig verwendet. Untersucht wird beispielsweise, ob sich aus der Förderung junger Unternehmen ein positiver Effekt auf deren Markterfolg beziehungsweise den Zeitpunkt des Marktaustritts ergibt. Die Hazard-Funktion kann auch grafisch dargestellt werden. Da die Überlebenswahrscheinlichkeiten häufig sehr volatil sind, hat sich die Methode der Glättung mittels Kerndichteschätzung etabliert.

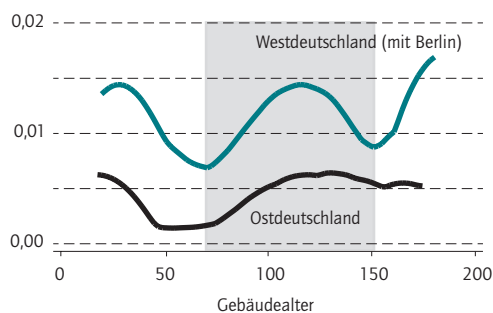
In dem konkreten Anwendungsfall wurden von der ista GmbH ausgestellte Energieausweise verwendet, in denen Informationen über den Sanierungszustand von Dach, Fassade, Fenster,

Kellerdecke und Heizungsanlage enthalten sind. Im Sinne des Verweildauermodells wird ein Ausscheiden aus der Gruppe der unsanierten Gebäude dann indiziert, wenn eine Sanierung in einem dieser Bauteile berichtet wurde. Die Ausfallwahrscheinlichkeit wurde in Abhängigkeit vom Gebäudealter geschätzt. Die Differenz zwischen zwei benachbarten Hoch- beziehungsweise Tiefpunkten wird dabei als ein vollständiger Sanierungszyklus interpretiert. Dem liegt die implizite Annahme zugrunde, dass sowohl die Abschreibungen auf die verschiedenen Bauteile in den Gebäudejahrgängen identisch sind, als auch dass deren Instandhaltung und Ersatz zu vergleichbaren Kosten erfolgen kann. Dies ist in der Realität zumeist nicht gegeben. So sind beispielsweise Qualitätsunterschiede zwischen Nachkriegsbauten und Gebäuden der Gründerzeit bekannt. Dies kann die Länge der hier ermittelten Sanierungszyklen beeinflussen. Die hier vorgestellten Ergebnisse sollten daher als gute empirische Annäherung verstanden werden, allerdings nicht als eine exakte Bestimmung der Zyklenlänge.

Abbildung 6

**Sanierungszyklen in Deutschland**

Kerndichte der Wahrscheinlichkeit, dass ein Gebäude bislang nicht saniert wurde.



Die Abbildung zeigt die mittels Kerndichteschätzung geglättete Wahrscheinlichkeit, dass ein Gebäude des jeweiligen Baujahrs keiner Sanierung unterzogen wurde.

Quellen: ista Deutschland GmbH, Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

Ein vollständiger Sanierungszyklus dauert in Westdeutschland ungefähr ein Dreivierteljahrhundert.

diese Gebäude einen vergleichsweise niedrigen Effizienzstandard aufweisen, dürfte sich die Erneuerung dieser Gebäude besonderes deutlich auf die Reduktion des Energiebedarfs auswirken. Vor allem die von den Zerstörungen im zweiten Weltkrieg besonders betrof-

fenen Regionen mit einem hohen Anteil dieser Gebäudealtersklasse, beispielsweise weite Teile des Ruhrgebiets, haben bereits teilweise von dieser Entwicklung profitiert, und dies wird zukünftig wahrscheinlich noch verstärkt der Fall sein.

**Sinkende Heizkosten: Der Energiepreisverfall macht sich deutlich bemerkbar**

Die fortschreitende Modernisierung des Gebäudebestands hat bereits zu einer deutlichen Senkung des flächenspezifischen Energiebedarfs geführt. Dies sollte sich auch in niedrigeren Heizkosten widerspiegeln. Allerdings spielen auch Schwankungen der Heizenergiepreise kurzfristig eine maßgebliche Rolle bei der Entwicklung der Heizkosten. Die Auswertungen im Rahmen des Wärmemonitors 2014 zeigen, dass die gemittelten abgerechneten Heizenergiekosten<sup>18</sup> je Kilowattstunde im bundesdeutschen Durchschnitt gegenüber 2013 um 0,49 Cent gesunken sind. Mit 0,55 Cent war der Rückgang in den neuen Ländern noch etwas stärker (Abbildung 7). Dies entspricht einem Rückgang gegenüber dem Vorjahr um 6,5 Prozent. Hier macht sich

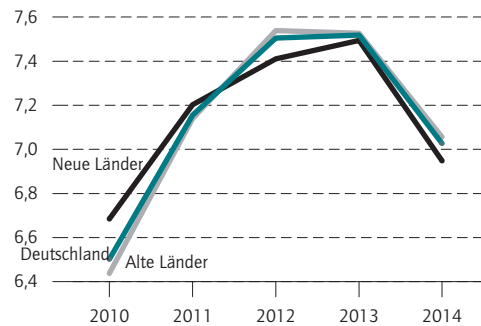
<sup>18</sup> Es wurde ein gewichteter Durchschnittspreis für Erdgas und Heizöl berechnet (siehe Kasten 1). Zudem wurden die regionalen Preise je Kilowattstunde als größengewichtetes Mittel der Regionen für Gesamtdeutschland bzw. Ost- und Westdeutschland errechnet. Diese Größengewichtung wurde in vorherigen Veröffentlichungen nicht vorgenommen.



Abbildung 7

**Abgerechnete Heizenergiekosten**

In Euro-Cent pro Kilowattstunde



Gewichtetes Mittel aus Erdgas- und Heizölpreisen.

Quellen: ista Deutschland GmbH, Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

Im vergangenen Jahr sanken die Heizenergiekosten deutlich.

wohl bereits der erhebliche Ölpreisverfall seit der Jahresmitte 2014 bemerkbar. Seit August des Jahres 2014 haben die Rohölnotierungen um rund 50 Prozent nachgegeben. Allerdings spiegelt sich diese Entwicklung bei den Ölpreisen nur verzögert und auch nur in geringem Umfang in sinkenden Erdgaspreisen für Endkunden wider.

Auch absolut betrachtet sind die jährlichen Heizkosten gesunken: deutschlandweit von 11,14 Euro je Quadratmeter Wohnfläche auf 9,85 Euro (Tabelle). Das entspricht einem Rückgang von knapp zwölf Prozent gegenüber dem Jahr 2013. Allerdings zeigen sich entsprechend der regionalen Preisdifferenzen und Bedarfsmuster auch erhebliche Unterschiede der Heizkosten innerhalb Deutschlands (Abbildung 8).

**Fazit**

Die Ergebnisse des Wärmemonitors 2014 bestätigen erneut den erfreulichen Trend des sinkenden Heizenergiebedarfs in Mehrfamilienhäusern. Im vergangenen Jahr wurde der rückläufige Bedarf – im Gegensatz zu den vorherigen Jahren – sogar von einer erheblichen Reduktion der Heizkosten begleitet. Am Maßstab der politischen Ziele der Bundesregierung gemessen dürften die Verbesserungen aber nach wie vor nicht ausreichen.

Die Entwicklungen in den Regionen bleiben dabei äußerst heterogen. Während in den vergangenen Jahren in weiten Teilen Westdeutschlands erhebliche Energieeinsparungen erreicht wurden – vor allem im Süd-

den und Nordwesten gab es große Veränderungen – hat die Entwicklung in den neuen Ländern weitgehend stagniert.

Dies ist auch durch zyklische Bau- und Sanierungsaktivitäten begründet, die in regional unterschiedlichen Mustern verlaufen. Statistische Schätzungen auf Basis von Energieausweisen von Mehrfamilienhäusern lassen in diesem Zusammenhang vermuten, dass ein vollständiger Sanierungszyklus ungefähr ein Dreivierteljahrhundert dauert. Dies ist deutlich länger, als in ingenieurwissenschaftlichen Studien allgemein angenommen wird. Geht man von einem Sanierungszyklus von 75 Jahren aus, sind durch Sanierungen in den vergleichsweise stark besetzten Gebäudekohorten der Nachkriegszeit demnächst besonders hohe Einsparpotenziale zu erwarten. Vor allem im Westen ist daher weiterhin mit einem erheblichen Sinken des Energiebedarfs zu rechnen. In den neuen Ländern dürfte sich dagegen kaum zusätzliche Dynamik in der energetischen Sanierung entfalten. Das zyklische Muster legt – gegeben die Dauer eines Sanierungszyklus von rund 75 Jahren trifft auch hier zu – eine Stagnation bis Mitte des kommenden Jahrzehnts nahe.

Die hier ermittelte Länge der Sanierungszyklen legt drei Schlüsse im Zusammenhang mit dem Erreichen der energie- und klimapolitischen Ziele der Bundesregierung nahe. Erstens sollten die Sanierungsaktivitäten bereits heute die vorhandenen Effizienzsteigerungspotenziale bestmöglich ausnutzen. Die Gebäude dürften nach einer erfolgten Sanierung – sollte es nicht zu grundlegenden technischen Neuerungen kommen – auf lange Zeit nicht mehr grundhaft erneuert werden.

Zweitens gibt es eine große Zahl von Gebäuden, die bereits saniert wurden und die in den kommenden Jahren in diesem Zustand bewohnt werden. Auch in diesen Gebäuden sind weitere Energieeinsparpotenziale vorhanden, die nicht ungenutzt gelassen werden sollten. Allerdings liegen diese nicht in der umfassenden Verbesserung der Gebäudesubstanz, sondern sind eher in kleinteiligen Optimierungen zu sehen. Häufig genannt werden in diesem Zusammenhang der hydraulische Abgleich, die Optimierung der Heizungseinstellungen, der Ersatz der Heizungspumpe oder die Ergänzung bestehender Anlagentechnik mit alternativen Elementen der Wärmeerzeugung, beispielsweise Solarthermie zur Warmwasserbereitung.

Drittens entfalten auch die besten Effizienzstandards nur geringe Wirkung, wenn die Bewohner der Gebäude kein Bewusstsein für den Energieverbrauch, das Heizungsverhalten und die entstehenden Kosten entwickeln. Transparenz über Kosten und Energie-

Tabelle

# Ergebnisse des Wärmemonitors 2014

Name der Raumordnungsregion	Nr.	Jährlicher Energiebedarf (Kilowattstunden je Quadratmeter Wohnfläche)			Abgerechnete Heizenergiekosten (Euro-Cent je Kilowattstunde)			Jährliche Heizkosten (Euro je Quadratmeter)		
		2012	2013	2014*	2012	2013	2014*	2012	2013	2014*
Schleswig-Holstein Mitte	101	130,00	133,83	128,50	8,29	8,49	9,32	10,77	11,36	11,98
Schleswig-Holstein Nord	102	130,55	127,86	128,62	8,77	8,47	8,60	11,45	10,83	11,07
Schleswig-Holstein Ost	103	129,10	128,95	131,65	7,88	8,35	7,93	10,17	10,77	10,44
Schleswig-Holstein Süd	104	131,65	126,18	123,09	8,18	7,61	7,27	10,76	9,61	8,94
Schleswig-Holstein Süd-West	105	154,45	161,73	162,97	9,80	10,75	9,66	15,13	17,39	15,75
Hamburg	201	136,37	134,02	135,34	8,93	9,64	8,16	12,17	12,92	11,04
Braunschweig	301	120,80	122,00	112,39	7,66	10,26	7,32	9,25	12,52	8,22
Bremen-Umland	302	135,05	131,05	122,62	7,70	7,80	7,21	10,40	10,22	8,84
Bremerhaven	303	144,36	146,12	143,52	9,60	9,82	9,24	13,86	14,36	13,26
Emsland	304	135,44	132,92	124,30	8,03	7,86	7,05	10,87	10,44	8,77
Göttingen	305	121,96	122,02	111,78	7,84	7,73	6,46	9,56	9,43	7,22
Hamburg-Umland-Süd	306	131,77	128,86	123,87	7,87	7,73	7,27	10,37	9,96	9,01
Hannover	307	120,96	120,92	114,11	7,62	7,50	7,26	9,22	9,07	8,29
Hildesheim	308	123,36	124,66	118,75	8,00	8,18	7,33	9,87	10,20	8,71
Lüneburg	309	126,44	129,99	126,81	8,05	8,18	7,76	10,18	10,64	9,84
Oldenburg	310	139,27	141,96	130,31	7,61	7,87	7,42	10,59	11,17	9,67
Osnabrück	311	123,40	125,83	118,07	8,38	9,47	7,39	10,34	11,91	8,72
Ost-Friesland	312	153,86	154,35	145,65	8,93	9,24	8,25	13,74	14,26	12,02
Südheide	313	138,05	133,23	127,37	8,71	8,40	7,59	12,02	11,20	9,67
Bremen	401	139,25	139,53	125,13	8,45	10,06	7,39	11,76	14,04	9,25
Aachen	501	129,71	130,61	122,72	8,79	8,93	8,10	11,41	11,66	9,94
Arnsberg	502	120,24	121,04	111,67	7,86	8,05	8,84	9,46	9,75	9,87
Bielefeld	503	130,99	129,95	123,50	8,52	8,75	7,93	11,16	11,37	9,79
Bochum/Hagen	504	136,27	135,27	128,35	8,86	8,68	8,68	12,08	11,74	11,14
Bonn	505	138,30	136,87	129,74	8,35	8,41	7,86	11,54	11,52	10,19
Dortmund	506	133,33	131,84	123,34	9,29	8,98	7,60	12,38	11,84	9,37
Duisburg/Essen	507	136,75	133,64	129,35	9,55	9,69	8,45	13,05	12,95	10,93
Düsseldorf	508	142,90	140,09	132,19	8,39	8,28	7,83	11,99	11,59	10,34
Emscher-Lippe	509	128,23	125,10	118,82	8,08	8,75	8,70	10,36	10,95	10,33
Köln	510	139,04	136,54	133,58	8,57	8,66	8,13	11,91	11,82	10,85
Münster	511	124,19	124,01	118,21	8,78	8,67	7,06	10,90	10,75	8,34
Paderborn	512	118,12	120,19	110,47	7,80	7,98	7,33	9,21	9,59	8,09
Siegen	513	124,96	122,22	121,70	7,57	7,78	7,52	9,46	9,51	9,15
Mittelhessen	601	122,51	119,26	115,07	7,81	7,63	7,24	9,57	9,11	8,33
Nordhessen	602	121,53	121,60	119,03	8,34	8,22	7,68	10,13	10,00	9,14
Osthessen	603	105,68	104,06	96,95	7,19	7,15	6,40	7,59	7,44	6,20
Rhein-Main	604	130,73	129,31	126,72	8,01	8,33	7,41	10,47	10,78	9,39
Starkenburg	605	129,02	126,67	124,14	9,04	8,30	7,84	11,67	10,51	9,73
Mittlerhein-Westerwald	701	126,70	125,20	116,32	8,04	7,93	7,38	10,19	9,92	8,58
Rheinhausen-Nahe	702	132,22	131,74	133,84	8,44	8,38	8,23	11,16	11,04	11,01
Rheinpfalz	703	128,13	128,30	120,20	8,40	8,99	7,43	10,77	11,54	8,93
Trier	704	125,06	124,09	116,53	10,40	10,13	7,76	13,01	12,57	9,05
Westpfalz	705	125,50	125,10	120,71	8,64	8,54	7,90	10,85	10,69	9,54
Bodensee-Oberschwaben	801	112,19	109,54	108,08	7,06	7,09	6,80	7,92	7,77	7,35
Donau-Iller (BW)	802	109,16	107,30	104,33	7,76	7,66	6,64	8,47	8,22	6,93
Franken	803	115,15	117,71	115,00	7,50	7,97	7,49	8,63	9,39	8,61
Hochrhein-Bodensee	804	115,32	116,49	117,17	7,28	7,79	7,03	8,40	9,08	8,24
Mittlerer Oberrhein	805	122,40	122,74	118,89	7,94	8,11	7,57	9,72	9,95	9,00
Neckar-Alb	806	112,12	113,07	111,38	7,29	7,73	7,19	8,18	8,74	8,00
Nordschwarzwald	807	111,30	112,06	109,00	7,74	8,01	7,41	8,61	8,98	8,08
Ostwürttemberg	808	120,98	119,05	116,97	7,96	7,96	7,50	9,63	9,48	8,77
Schwarzwald-Baar-Heuberg	809	104,80	104,89	100,27	6,78	7,31	6,38	7,11	7,67	6,40
Stuttgart	810	121,71	120,75	118,80	7,75	8,38	7,66	9,43	10,12	9,10
Südlicher Oberrhein	811	108,56	106,67	102,26	6,91	7,05	6,40	7,51	7,52	6,54
Unterer Neckar	812	124,77	125,94	125,17	8,50	8,64	8,08	10,61	10,88	10,11
Allgäu	901	98,78	96,87	96,44	6,42	6,37	6,09	6,34	6,17	5,87
Augsburg	902	116,72	117,14	118,17	7,35	7,21	6,88	8,58	8,44	8,14
Bayerischer Untermain	903	117,18	116,80	109,64	7,12	7,27	6,60	8,34	8,49	7,24
Donau-Iller (BY)	904	114,79	110,39	110,16	7,54	7,44	7,02	8,66	8,21	7,73
Donau-Wald	905	106,53	105,28	103,83	7,20	7,31	6,92	7,67	7,70	7,18

Fortsetzung Tabelle

## Ergebnisse des Wärmemonitors 2014

Name der Raumordnungsregion	Nr.	Jährlicher Energiebedarf (Kilowattstunden je Quadratmeter Wohnfläche)			Abgerechnete Heizenergiekosten (Euro-Cent je Kilowattstunde)			Jährliche Heizkosten (Euro je Quadratmeter)		
		2012	2013	2014*	2012	2013	2014*	2012	2013	2014*
Industrieregion Mittelfranken	906	120,96	119,73	119,10	7,85	7,65	7,28	9,49	9,16	8,67
Ingolstadt	907	113,88	110,72	105,33	7,80	7,52	6,68	8,88	8,32	7,03
Landshut	908	102,19	100,85	97,08	6,71	6,63	6,09	6,86	6,68	5,91
Main-Rhön	909	111,61	113,80	109,21	7,15	7,31	6,86	7,98	8,32	7,49
München	910	106,80	106,89	106,36	6,97	6,77	6,03	7,44	7,24	6,41
Oberfranken-Ost	911	112,20	115,03	110,15	7,58	7,77	7,17	8,51	8,94	7,90
Oberfranken-West	912	109,13	108,04	104,88	7,36	7,45	6,92	8,03	8,05	7,25
Oberland	913	106,35	103,68	101,34	7,12	6,98	6,64	7,57	7,23	6,73
Oberpfalz-Nord	914	109,92	111,22	106,09	7,42	7,52	6,87	8,16	8,37	7,28
Regensburg	915	112,50	109,33	104,18	7,19	7,43	6,49	8,09	8,12	6,76
Südostoberbayern	916	106,31	105,05	104,14	7,45	7,59	7,07	7,92	7,97	7,36
Westmittelfranken	917	115,78	115,56	112,46	7,83	7,97	7,48	9,07	9,21	8,41
Würzburg	918	112,63	112,97	113,51	7,18	7,38	7,02	8,09	8,33	7,97
Saar	1 001	129,16	127,00	127,45	9,10	9,10	8,81	11,75	11,56	11,23
Berlin	1 101	132,76	132,58	130,86	8,62	9,14	8,36	11,44	12,12	10,94
Havelland-Fläming	1 201	122,75	124,84	127,96	8,76	9,32	7,45	10,75	11,64	9,53
Lausitz-Spreewald	1 202	113,47	113,01	113,34	8,35	8,35	6,83	9,48	9,44	7,75
Oderland-Spree	1 203	120,20	123,82	117,83	8,60	8,57	6,77	10,33	10,61	7,98
Prignitz-Oberhavel	1 204	119,22	127,09	146,75	8,74	9,03	8,47	10,42	11,48	12,43
Uckermark-Barnim	1 205	118,42	126,13	121,13	8,99	8,95	7,76	10,64	11,29	9,40
Mecklenburgische Seenplatte	1 301	115,46	117,16	116,10	7,52	12,76	7,82	8,68	14,94	9,08
Mittleres Mecklenburg-/Rostock	1 302	98,93	109,27	119,58	10,98	9,42	8,61	10,86	10,29	10,30
Vorpommern	1 303	105,55	107,32	113,26	9,68	10,80	8,76	10,21	11,59	9,92
Westmecklenburg	1 304	112,77	111,90	110,51	8,09	8,07	7,78	9,13	9,03	8,59
Oberes Elbtal-/Osterzgebirge	1 401	109,17	113,50	110,83	8,47	8,57	6,72	9,25	9,73	7,45
Oberlausitz-Niederschlesien	1 402	121,74	121,13	113,52	7,96	8,29	7,11	9,69	10,04	8,07
Südsachsen	1 403	112,38	114,85	112,80	8,21	7,92	6,84	9,23	9,09	7,72
Westsachsen	1 404	110,47	113,86	111,37	8,17	9,09	8,69	9,03	10,35	9,68
Altmark	1 501	122,72	121,66	117,97	8,15	8,08	7,03	10,01	9,83	8,29
Anhalt-Bitterfeld-Wittenberg	1 502	123,46	131,37	120,45	11,58	11,43	7,85	14,30	15,01	9,46
Halle/S.	1 503	119,51	122,77	119,42	8,51	8,96	7,94	10,17	10,99	9,49
Magdeburg	1 504	122,06	126,49	119,96	8,49	9,20	7,91	10,36	11,64	9,49
Mittelthüringen	1 601	108,22	113,43	108,05	7,26	7,12	7,00	7,86	8,07	7,56
Nordthüringen	1 602	115,83	114,99	110,25	7,43	7,98	6,76	8,61	9,18	7,45
Ostthüringen	1 603	111,20	119,76	117,07	8,12	8,17	8,95	9,03	9,79	10,48
Südthüringen	1 604	105,40	104,41	111,06	6,72	6,89	6,50	7,08	7,20	7,22
<b>Land</b>										
Schleswig-Holstein	1	131,8	131,3	129,5	8,33	8,33	8,34	10,98	10,94	10,81
Freie und Hansestadt Hamburg	2	136,4	134,0	135,3	8,93	9,64	8,16	12,17	12,92	11,04
Niedersachsen	3	126,9	127,2	119,5	7,92	8,50	7,36	10,05	10,81	8,79
Freie Hansestadt Bremen	4	139,2	139,5	125,1	8,45	10,06	7,39	11,76	14,04	9,25
Nordrhein-Westfalen	5	135,4	133,5	127,3	8,71	8,75	8,08	11,79	11,68	10,28
Hessen	6	127,7	126,1	123,2	8,16	8,20	7,45	10,41	10,34	9,18
Rheinland-Pfalz	7	128,2	127,6	122,4	8,55	8,62	7,71	10,96	10,99	9,44
Baden-Württemberg	8	117,6	117,4	115,2	7,65	8,01	7,37	9,00	9,40	8,49
Freistaat Bayern	9	110,5	110,0	108,5	7,24	7,17	6,61	8,01	7,89	7,17
Saarland	10	129,2	127,0	127,4	9,10	9,10	8,81	11,75	11,56	11,23
Berlin	11	132,8	132,6	130,9	8,62	9,14	8,36	11,44	12,12	10,94
Brandenburg	12	119,0	122,1	124,2	8,65	8,86	7,35	10,29	10,82	9,13
Mecklenburg-Vorpommern	13	107,2	110,8	114,9	9,28	10,07	8,31	9,94	11,15	9,54
Freistaat Sachsen	14	112,0	114,9	112,0	8,25	8,44	7,31	9,23	9,70	8,19
Sachsen-Anhalt	15	121,4	125,6	119,7	8,97	9,39	7,85	10,89	11,80	9,40
Freistaat Thüringen	16	109,8	114,5	112,1	7,51	7,57	7,60	8,24	8,67	8,52
<b>Deutschland</b>		<b>124,40</b>	<b>124,27</b>	<b>120,86</b>	<b>8,77</b>	<b>8,97</b>	<b>8,15</b>	<b>10,91</b>	<b>11,14</b>	<b>9,85</b>
<b>Neue Länder</b>		<b>119,70</b>	<b>122,06</b>	<b>120,46</b>	<b>8,51</b>	<b>8,88</b>	<b>7,83</b>	<b>10,19</b>	<b>10,84</b>	<b>9,43</b>
<b>Alte Länder</b>		<b>126,08</b>	<b>125,06</b>	<b>121,00</b>	<b>8,23</b>	<b>8,46</b>	<b>7,63</b>	<b>10,38</b>	<b>10,58</b>	<b>9,24</b>

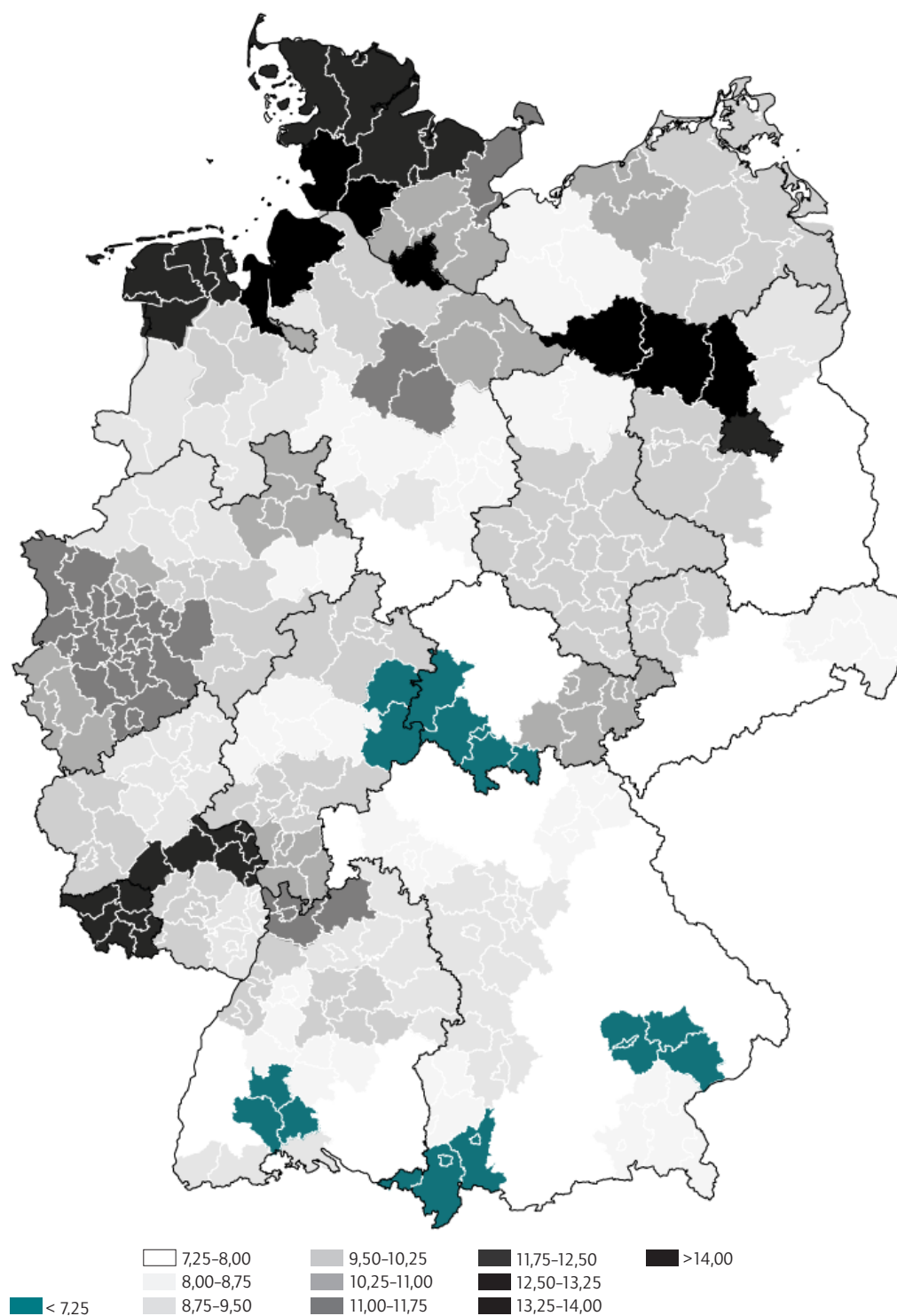
\* Vorläufig. Klima- und witterungsbereinigt. Heizenergiepreise als gewichtetes Mittel aus Erdgas- und Heizölpreisen.

Quellen: ista Deutschland GmbH, Berechnungen des DIW Berlin.

Abbildung 8

**Heizkosten in Mehrfamilienhäusern 2014**

In Euro je Quadratmeter Wohnfläche



Klima- und witterungsbereinigt.

Quellen: ista Deutschland GmbH, Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

Die Heizkosten unterscheiden sich regional noch stärker als der Energiebedarf.

verbrauch herzustellen, Verbraucher regelmäßig zu informieren und damit ihr Verhalten zu beeinflussen ist in Anbetracht der Länge der Sanierungszyklen ebenso ein wichtiger Schlüssel für das Erreichen der politischen Ziele.

Den Trend des sinkenden Heizenergiebedarfs zu stärken hilft nicht nur dabei, die gesellschaftlich gesteckten Ziele der Energiewende zu erreichen. In vielen Fällen

reduziert dies auch die Kostenbelastung der Haushalte. Diese haben zuletzt von sinkenden Heizenergiepreisen profitieren können. Die Entwicklung an den Rohölmärkten lässt erwarten, dass diese Entlastung zumindest kurzfristig anhält. Allerdings erwarten die meisten Analysten, dass die Energiepreise mittelfristig wieder kräftig steigen werden. Daher sollten Hausbesitzer Investitionsentscheidungen für die energetische Sanierung nicht unnötig hinauszögern.

**Claus Michelsen** ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter in den Abteilungen Konjunkturpolitik und Klimapolitik am DIW Berlin | [cmichelsen@diw.de](mailto:cmichelsen@diw.de)

---

### 2014 HEAT MONITOR GERMANY: DECLINING ENERGY CONSUMPTION AND LONG REFURBISHMENT CYCLES

---

**Abstract:** For the German government to meet its energy and climate policy objectives, major energy savings need to be made in heating residential buildings in the medium and long term. As a result, DIW Berlin and the energy service provider ista Deutschland GmbH have developed the Heat Monitor Germany. This yearly report draws on a comprehensive data basis comprising the annual heating energy bills of apartment blocks in Germany. A further decline in heating energy consumption was seen in 2014. At the same time, in contrast to previous years, triggered by a reduction in energy prices, heating costs also fell considerably. Developments vary from region to region in Germany, which

is partly due to the different construction and refurbishment cycles. Statistical estimates show that a complete refurbishment cycle lasts approximately 75 years—substantially longer than is generally assumed in engineering studies. For this reason, optimum use should be made of the existing potential for energy efficiency increases of any pending refurbishment. In buildings that have already been refurbished, it is possible to tap into additional energy-saving potential through low-cost investment opportunities. Finally, ensuring that consumers are well informed about heating costs and energy consumption is key to meeting Germany's policy objectives.

**JEL:** R31, Q21, Q40.

**Keywords:** Multi-family buildings, energy efficiency, residential heating demand, refurbishment.



Dr. Franziska Bremus ist Wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Abteilung Makroökonomie am DIW Berlin. Der Beitrag gibt die Meinung der Autorin wieder.

# Kapitalmarktunion: Anreize für Verschuldung abbauen

Am 30.9. hat die EU-Kommission einen Aktionsplan für die Schaffung einer europäischen Kapitalmarktunion vorgestellt. Ziel ist, die Kapitalmärkte in Europa zu vertiefen und besser zu integrieren. Damit soll vor allem kleinen und mittelständischen Unternehmen der Zugang zu Finanzierungsquellen jenseits von Bankkrediten erleichtert werden. Die Kommission erhofft sich davon Impulse für Investitionen, Innovationen und Wachstum.

Die Aufnahme von Fremdkapital, insbesondere in Form von Bankkrediten, spielt für die Unternehmensfinanzierung in Europa eine entscheidende Rolle. Im Vergleich zu den USA ist unser Finanzsystem stärker von Banken geprägt. Auch die Integration der Finanzmärkte, also die grenzüberschreitende Finanzmarktaktivität, hat in Europa bislang hauptsächlich über Schuldeninstrumente wie Bankkredite und Anleihen stattgefunden. Die grenzüberschreitende Integration von Eigenkapitalmärkten war hingegen weniger ausgeprägt.

Ein Grund für die Bedeutung der Kreditfinanzierung ist die steuerliche Bevorzugung von Fremdkapital. In vielen Ländern können Unternehmen Zinsaufwendungen für Kredite oder Anleihen steuerlich geltend machen. Zinszahlungen vermindern so die zu versteuernden Einkünfte. Dividenden sind hingegen meist nicht abzugsfähig. Durch diese steuerliche Verzerrung der Finanzierungskosten wird Eigenkapital im Vergleich zu Krediten und Anleihen unattraktiver. Der Anreiz, Investitionen über Fremdkapital zu finanzieren, nimmt zu.

Warum ist dieser Anreiz zur Fremdkapitalfinanzierung problematisch? Erstens weisen verschiedene empirische Untersuchungen darauf hin, dass ein hoher Verschuldungsgrad das Wirtschaftssystem verwundbarer gegenüber Verwerfungen und Krisen macht. Außerdem hat sich gezeigt, dass grenzüberschreitende Kreditströme schwankungsanfälliger sind als internationale Verflechtungen über Eigenmittel, wie zum Beispiel ausländische Direktinvestitionen. Zweitens entsteht durch die Konzentration der europäi-

schen Unternehmen auf Kredite eine enge Verbindung zwischen Realwirtschaft und Banken. Im Falle von Stress im Bankensektor kann es zu einer Kreditklemme kommen, die die Finanzierungsmöglichkeiten der Unternehmen einschränkt. Dies beeinträchtigt die Investitionstätigkeit und damit die realwirtschaftliche Entwicklung. Und drittens spielt die steuerliche Bevorzugung von Fremd- gegenüber Eigenkapital für die Stabilität des Finanzsystems selbst eine Rolle. Sie steht dem regulatorischen Ziel entgegen, höhere Eigenkapitalpuffer aufzubauen. Aktuelle Studien zeigen, dass der Verschuldungsgrad der Banken durch die steuerliche Bevorzugung von Fremdkapital erhöht wird. Darüber hinaus führen internationale Unterschiede in der Unternehmensbesteuerung zu Verzerrungen bei der Finanzierungsstruktur von multinationalen Banken und anderen Firmen. Je größer die steuerlichen Unterschiede zwischen verschiedenen Unternehmensstandorten sind, desto attraktiver ist es, den Verschuldungsgrad in dem Land mit dem höheren Steuersatz auszuweiten.

Eine Entwicklung hin zu mehr Finanzierung über Eigenkapital – sowohl im Banken- als auch im nichtfinanziellen Unternehmenssektor – könnte das Wirtschaftssystem krisenfester machen. Investitionen könnten ohne einen Anstieg der Verschuldung ausgeweitet werden. Empirische Befunde weisen darauf hin, dass der Abbau der steuerlichen Bevorzugung von Fremdkapital systemische Risiken mindern und die Kosten von Finanzkrisen senken könnte.

Als Antwort auf die Krise wurde die Finanzmarktregulierung verschärft. Mit der Implementierung der europäischen Bankenunion wurden viele Maßnahmen zur Verbesserung der Finanzstabilität auf den Weg gebracht. Weiterer Anpassungsbedarf besteht aber bei der steuerlichen Subventionierung von Fremdkapital. Die Ausgestaltung der Kapitalmarktunion sollte dazu genutzt werden, Anreize für einen stabileren Finanzierungsmix und eine stärkere Rolle für Eigenkapital als Verlustpuffer und Risikoteilungsinstrument zu setzen.