

Eickelpasch, Alexander et al.

## Research Report

Bedeutung von FuE für die Entwicklung des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland und Wirkungen der technologieoffenen Programme zur Förderung der Industrieforschung: Endbericht

DIW Berlin: Politikberatung kompakt, No. 58

## Provided in Cooperation with:

German Institute for Economic Research (DIW Berlin)

*Suggested Citation:* Eickelpasch, Alexander et al. (2010) : Bedeutung von FuE für die Entwicklung des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland und Wirkungen der technologieoffenen Programme zur Förderung der Industrieforschung: Endbericht, DIW Berlin: Politikberatung kompakt, No. 58, ISBN 978-3-938762-49-3, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin, [https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0084-diwkompakt\\_2010-0581](https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0084-diwkompakt_2010-0581)

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/129188>

### Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

### Terms of use:

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# Politikberatung kompakt

# 58

Alexander Eickelpasch • Heike Belitz • Anna Lejpras •  
Herbert Berteit • Gerd Walter • Kathleen Toepel

**Bedeutung von FuE für die Entwicklung des  
verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland  
und Wirkungen der technologieoffenen  
Programme zur Förderung der Industrieforschung**

Berlin, 2010

## IMPRESSUM

© DIW Berlin, 2010

DIW Berlin  
Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung  
Mohrenstraße 58  
10117 Berlin  
Tel. +49 (30) 897 89-0  
Fax +49 (30) 897 89-200  
[www.diw.de](http://www.diw.de)

ISBN-10 3-938762-49-7  
ISBN-13 978-3-938762-49-3  
ISSN 1614-6921  
urn:nbn:de:0084-diwkompakt\_2010-0581

Alle Rechte vorbehalten.  
Abdruck oder vergleichbare  
Verwendung von Arbeiten  
des DIW Berlin ist auch in  
Auszügen nur mit vorheriger  
schriftlicher Genehmigung  
gestattet.

## **DIW Berlin: Politikberatung kompakt 58**

Alexander Eickelpasch\* (Projektleitung)

Heike Belitz\*

Anna Lejpras\*

Herbert Berteit\*\*

Gerd Walter\*\*

Kathleen Toepel\*\*\*

### **Bedeutung von FuE für die Entwicklung des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland und Wirkungen der technologieoffenen Programme zur Förderung der Industrieforschung**

Endbericht

Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und  
Technologie

Berlin, Dezember 2010

\* DIW Berlin, Abteilung Innovation, Industrie, Dienstleistung

\*\* SÖSTRA GmbH

\*\*\* Büro für Evaluation + Innovation

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorwort .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Problemstellung, Ziel und Ansatz der Untersuchung .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Entwicklung von Wirtschaftskraft und Struktur in der ostdeutschen Industrie .....</b>	<b>5</b>
3.1	Ziel und Ansatz .....	5
3.2	Verarbeitendes Gewerbe .....	5
3.3	Forschungsintensives verarbeitendes Gewerbe und wissensintensive Dienstleistungen .....	12
3.3.1	Struktur und Entwicklung .....	12
3.3.2	Funktionaler Strukturwandel in den forschungsintensiven Branchen des verarbeitenden Gewerbes .....	20
3.3.3	Betriebsgrößen in den forschungsintensiven Branchen des verarbeitenden Gewerbes .....	26
3.3.4	Produktion und Export in den forschungsintensiven Branchen des verarbeitenden Gewerbes .....	27
3.3.5	Arbeitsproduktivität in den forschungsintensiven Branchen des verarbeitenden Gewerbes .....	30
3.3.6	Forschungsintensive Branchen des verarbeitenden Gewerbes und wissensintensive Dienstleistungsbranchen im internationalen Vergleich .....	32
3.4	Zusammenfassung .....	35
<b>4</b>	<b>Fortschritte und Defizite im ostdeutschen Innovationssystem .....</b>	<b>38</b>
4.1	Ziel und Methode .....	38
4.2	FuE-Einsatz .....	39
4.2.1	Wirtschaft, Hochschulen und Staat .....	39
4.2.2	Verarbeitendes Gewerbe .....	45
4.2.2.1	FuE nach Branchen .....	45
4.2.2.2	FuE nach Größenklassen .....	49
4.2.2.3	FuE-Intensität im regionalen Vergleich .....	50
4.2.3	Gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen .....	53
4.2.4	FuE-Kooperationsverhalten .....	54
4.3	Innovationsverhalten der Unternehmen .....	56
4.3.1	Ziel und Datenquellen .....	56
4.3.2	Innovationsaktivitäten der Unternehmen .....	59
4.3.3	Innovationsaktivitäten der Betriebe .....	63
4.3.3.1	Innovationsarten .....	63

4.3.3.2	Innovationen nach Betriebsgrößenklassen .....	65
4.3.3.3	Umsatz- und Exportentwicklung innovativer Betriebe .....	67
4.3.3.4	Innovationsverhalten von Betrieben in einheimischem und ausländischem Besitz .....	69
4.3.4	Determinanten des Innovationsverhaltens der Betriebe .....	74
4.3.4.1	Ziel und Methode .....	74
4.3.4.2	Merkmale, Innovations- und Leistungsfähigkeit.....	77
4.3.4.3	Innovationsverhalten von ost- und westdeutschen Betrieben .....	80
4.3.4.4	Vergleich der Leistungsfähigkeit innovierender ost- und westdeutscher Betriebe.....	82
4.4	Zwischenfazit.....	85
<b>5</b>	<b>Bestandsaufnahme der Förderung der industriellen FuE in Ostdeutschland: Maßnahmen und Inanspruchnahme .....</b>	<b>89</b>
5.1	Ziel und Methode .....	89
5.2	FuE- und Innovationspolitik des Bundes .....	90
5.2.1	Förderprogramme des BMWi.....	91
5.2.2	Förderprogramme des BMBF.....	94
5.2.3	Inanspruchnahme der Maßnahmen.....	96
5.2.4	Fazit. ....	100
5.3	FuE- und Innovationspolitik der Bundesländer .....	102
5.3.1	Überblick .....	102
5.3.2	Programme der Länder .....	106
5.3.2.1	Berlin.....	106
5.3.2.2	Brandenburg .....	108
5.3.2.3	Thüringen .....	109
5.3.2.4	Sachsen-Anhalt.....	112
5.3.2.5	Mecklenburg-Vorpommern.....	113
5.3.2.6	Sachsen.....	114
5.3.3	Zwischenfazit.....	116
5.4	Zusammenfassung.....	117
<b>6</b>	<b>Wirkungen von FuE und Innovation sowie ihrer Förderung auf die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen .....</b>	<b>121</b>
6.1	Ziel und Methode .....	121
6.2	Schriftliche Befragung: Ziel, Ansatz und Beteiligung.....	121
6.3	Beschreibung der befragten Unternehmen und Einrichtungen und Einordnung in die FuE-Landschaft Ostdeutschlands.....	123
6.4	Industrielle KMU .....	126

6.4.1	Förderung von FuE und Innovation.....	126
6.4.1.1	Inanspruchnahme.....	127
6.4.1.2	Bedeutung der FuE-Förderung.....	130
6.4.1.3	Zur Wirkung der Förderung auf die FuE-Tätigkeit der geförderten KMU: Eine Tobit-Analyse.....	132
6.4.2	FuE.....	133
6.4.2.1	FuE-Personal und FuE-Aufwand.....	133
6.4.2.2	FuE mit Externen: Aufträge und Kooperationen.....	136
6.4.2.3	Hemmnisse bei FuE.....	141
6.4.3	Patente und Innovation.....	142
6.4.3.1	Patente.....	142
6.4.3.2	Innovationen.....	143
6.4.4	Bedeutung von FuE und Innovationen für die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Unternehmen.....	145
6.5	Wissensintensive Dienstleistungsunternehmen und gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen.....	151
6.5.1	Förderung von FuE und Innovation.....	151
6.5.1.1	Inanspruchnahme.....	151
6.5.1.2	Bedeutung der FuE-Förderung.....	153
6.5.2	FuE.....	154
6.5.2.1	FuE-Personal und FuE-Aufwand.....	154
6.5.2.2	FuE mit Externen: Aufträge und Kooperationen.....	156
6.5.2.3	Hemmnisse.....	160
6.5.3	Patente und Lizenzen.....	161
6.5.4	Entwicklung von Umsatz, Export, Beschäftigung und Ertragslage.....	162
6.6	Fallstudien.....	166
6.7	Zusammenfassung.....	167
<b>7</b>	<b>Industrieforschung und Förderung in ausgewählten neuen EU-Mitgliedsstaaten ...</b>	<b>171</b>
7.1	Ziel und Methode.....	171
7.2	Technologische Leistungsfähigkeit.....	172
7.3	FuE-Aufwendungen der Wirtschaft.....	174
7.4	Förderung der Industrieforschung.....	176
7.4.1	Polen.....	176
7.4.2	Tschechien.....	180
7.4.3	Ungarn.....	184
7.5	Zwischenfazit.....	190
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung und Empfehlungen .....</b>	<b>192</b>

8.1 Zusammenfassung.....	192
8.1.1 Ziel der Untersuchung .....	192
8.1.2 Entwicklung von Wirtschaftskraft und Struktur der ostdeutschen Industrie...	193
8.1.3 Fortschritte und Defizite im ostdeutschen Innovationssystem .....	195
8.1.4 Veränderungen der technologieoffenen FuE-Förderung des Mittelstandes ....	197
8.1.5 Wirkungen der technologieoffenen Förderung.....	199
8.1.6 Exkurs: Entwicklung der Industrieforschung und Erfahrungen in der Förderung in ausgewählten neuen EU-Mitgliedsländern .....	202
8.2 Empfehlungen .....	203
<b>Literatur.....</b>	<b>209</b>
<b>Anhang I: Tabellen und Übersichten .....</b>	<b>214</b>
<b>Anhang II: Fragebogen.....</b>	<b>217</b>



## Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 3-1	Kennzahlen des verarbeitenden Gewerbes in Ost- und Westdeutschland 1995, 2000 und 2008 .....	6
Tabelle 3-2	Beschäftigte in der Spitzen- und Hochtechnologie und der wissensintensiven Dienstleistungen 2008 gegenüber 2000 .....	16
Tabelle 3-3	Bedeutung und Struktur der Branchen der Spitzen- und Hochtechnologie und der wissensintensiven Dienstleistungen 2000 und 2008 .....	18
Tabelle 3-4	Beschäftigte in der Spitzen- und Hochtechnologie und der wissensintensiven Dienstleistungen 2000 und 2008 je 1.000 Einwohner.....	19
Tabelle 3-5	Beschäftigte nach Tätigkeiten in der Spitzen- und Hochtechnologie des verarbeitenden Gewerbes 2008 gegenüber 2000 .....	21
Tabelle 3-6	Tätigkeitsstruktur der Spitzen- und Hochtechnologie im verarbeitenden Gewerbe 2000 und 2008 .....	23
Tabelle 3-7	Beschäftigte nach Tätigkeiten in der Spitzen- und Hochtechnologie des verarbeitenden Gewerbes 2000 und 2008 je 1000 Einwohner.....	24
Tabelle 3-8	Betriebe und Beschäftigte nach Betriebsgrößenklassen im verarbeitenden Gewerbe in Ost- und Westdeutschland 2008 .....	27
Tabelle 3-9	Anteile der forschungsintensiven Industrien an Bruttowertschöpfung, Umsatz und Auslandsumsatz des verarbeitenden Gewerbes in Ost- und Westdeutschland 1995, 2000 und 2008.....	27
Tabelle 3-10	Struktur von Umsatz und Auslandsumsatz der forschungsintensiven Industrien des verarbeitenden Gewerbes in Ost- und Westdeutschland 2008.....	28
Tabelle 3-11	Anteile des Auslandsumsatzes am Umsatz des verarbeitenden Gewerbes in Ost- und Westdeutschland 1995, 2000 und 2008.....	30
Tabelle 4-1	Anteil Ostdeutschlands am FuE-Personal und an den FuE-Ausgaben in Deutschland 1995, 2000 und 2007 nach Sektoren .....	42
Tabelle 4-2	FuE-Beschäftigte der Unternehmen in den neuen Ländern und Berlin-Ost nach Branchen 1995, 2000 und 2008 .....	48
Tabelle 4-3	FuE-Personal in Prozent der Erwerbstätigen in forschungsintensiven Branchen 2007.....	48
Tabelle 4-4	FuE-Personal nach Größenklassen in Ost- und Westdeutschland .....	49
Tabelle 4-5	FuE bei Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes in den neuen Ländern 2004 nach ausgewählten Merkmalen und nach der Organisation der FuE .....	56
Tabelle 4-6	Stichprobenumfang, Hochrechnungswerte und Anteile der Betriebe in Ost- und Westdeutschland 2007.....	58
Tabelle 4-7	Kenngrößen zum Innovationsverhalten im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau in Ost- und Westdeutschland 1995, 2000 und 2007 .....	61

Tabelle 4-8	Innovationsarten in den innovativen Betrieben Ost- und Westdeutschlands .....	63
Tabelle 4-9	Betriebe im verarbeitenden Gewerbe in Ost- und Westdeutschland nach Größenklassen .....	66
Tabelle 4-10	Ausgewählte Merkmale von Betrieben des verarbeitenden Gewerbes in Ost und Westdeutschland .....	69
Tabelle 4-11	Anteil der FuE-Beschäftigten an allen Beschäftigten in Betrieben des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland nach dem Eigentumsstatus 1998 und 2007 .....	71
Tabelle 4-12	FuE-treibende und innovierende Betriebe des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland nach dem Eigentumsstatus 1998 und 2007 .....	72
Tabelle 4-13	Durchschnittliche Betriebsgröße im verarbeitenden Gewerbe Ostdeutschlands nach dem Eigentumsstatus 1998 und 2007 .....	72
Tabelle 4-14	Beschäftigte in Betrieben des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland nach dem Eigentumsstatus 1998 und 2007 .....	73
Tabelle 4-15	Merkmale, Innovations- und Leistungsfähigkeit von ost- und westdeutschen Betrieben des verarbeitenden Gewerbes .....	78
Tabelle 4-16	Innovationsverhalten von ost- und westdeutschen Betrieben des verarbeitenden Gewerbes – Schätzergebnisse der Regressionsmodelle .....	81
Tabelle 4-17	Innovationsoutput von ost- und westdeutschen innovierenden Betrieben des verarbeitenden Gewerbes .....	83
Tabelle 4-18	Innovationsoutput von ost- und westdeutschen innovierenden Betrieben des verarbeitenden Gewerbes Schätzergebnisse der Regressionsmodelle .....	84
Tabelle 5-1	Bewilligte Mittel in den technologieoffenen Zuschussprogrammen des Bundes für den Mittelstand in Ostdeutschland 2000-2008 .....	97
Tabelle 5-2	Anteil der Zielgruppen an den bewilligten Mitteln in ausgewählten Programmen des BMWi .....	98
Tabelle 5-3	Branchenanteile an den bewilligten Mitteln für KMU in ausgewählten Programmen des BMWi .....	99
Tabelle 5-4	Bewilligte Anträge von KMU des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland in ausgewählten Programmen des BMWi nach Beschäftigtengößenklassen .....	100
Tabelle 5-5	Anteil der bewilligten Mittel an KMU in ausgewählten Programmen des BMWi nach Ländern .....	100
Tabelle 5-6	Mittel der Länder zur Förderung von FuE .....	104
Tabelle 6-1	An der Befragung beteiligte Unternehmen und Einrichtungen .....	124
Tabelle 6-2	Alter, Größe und Sitz der geförderten Unternehmen .....	126
Tabelle 6-3	FuE-Fördermittel und FuE-Förderintensität der geförderten Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe 2000, 2005, 2008 und 2009 .....	127

Tabelle 6-4	Inanspruchnahme staatlicher Förderung von FuE und Innovation nach Fördergebern – Mehrfachnennungen möglich .....	129
Tabelle 6-5	Bedeutung der Förderung aus der Sicht der Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes nach Größenklassen.....	131
Tabelle 6-6	Einfluss der Förderintensität auf die eigenfinanzierte FuE-Intensität in 2008 Schätzergebnisse der Tobit-Modelle .....	133
Tabelle 6-7	FuE-Kapazitäten in den geförderten Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes 2000, 2005, 2008 und 2009 .....	134
Tabelle 6-8	Anteil der FuE-Beschäftigten an allen Beschäftigten der geförderten Unternehmen 2000, 2005, 2008 und 2009 .....	136
Tabelle 6-9	FuE-Tätigkeit der geförderten Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes .....	137
Tabelle 6-10	FuE-Aufträge von und an Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes 2005 bis 2008 .....	139
Tabelle 6-11	FuE-Kooperationen von Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes .....	140
Tabelle 6-12	Innovationstätigkeit der geförderten Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes .....	145
Tabelle 6-13	Umsatz, Beschäftigung und Absatzregionen der geförderten Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe 2000, 2005, 2008 und 2009.....	146
Tabelle 6-14	Entwicklung der Zahl der Beschäftigten in den geförderten Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes .....	147
Tabelle 6-15	Ertragslage der geförderten Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes .....	148
Tabelle 6-16	Zusammenhang von Innovationstätigkeit und wirtschaftlicher Leistung der geförderten Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe .....	150
Tabelle 6-17	FuE-Fördermittel und FuE-Förderintensität der geförderten wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen und gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen 2000, 2005, 2008 und 2009 .....	151
Tabelle 6-18	FuE-Kapazitäten in den geförderten wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen und gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen 2000, 2005, 2008 und 2009 .....	155
Tabelle 6-19	Anteil der FuE-Beschäftigten an allen Beschäftigten der geförderten Unternehmen und gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen 2000, 2005, 2008 und 2009 .....	156
Tabelle 6-20	FuE-Tätigkeit der wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen und gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen mit Externen... ..	157
Tabelle 6-21	FuE-Aufträge von und an Unternehmen und gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen 2005 bis 2008 .....	158
Tabelle 6-22	FuE-Kooperationen von Unternehmen und gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen .....	159

Tabelle 6-23	Umsatz, Beschäftigung und Absatzregionen der wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen und der gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen 2000, 2005, 2008 und 2009 .....	162
Tabelle 6-24	Entwicklung der Zahl der Beschäftigten in den wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen und gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen .....	163
Tabelle 6-25	Ertragslage der wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen und gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen.....	164
Tabelle 7-1	Kennzahlen des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland und ausgewählten neuen EU-Mitgliedsstaaten .....	172
Tabelle 7-2	Kennzahlen des FuE-intensiven verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland und ausgewählten neuen EU-Mitgliedsstaaten.....	173
Tabelle 7-3	FuE-Ausgaben der Wirtschaft in ausgewählten neuen EU-Mitgliedsstaaten, Ost- und Westdeutschland 2001 und 2007 .....	174
Tabelle 7-4	FuE-Ausgaben der Wirtschaft und Finanzierung durch den Staat in ausgewählten neuen EU-Mitgliedsstaaten, Ost- und Westdeutschland 1995, 2001 und 2007.....	175
Tabelle 7-5	Anteil der FuE-Ausgaben an Bruttowertschöpfung in ausgewählten Wirtschaftsbereichen des verarbeitenden Gewerbes in ausgewählten neuen EU-Mitgliedsstaaten .....	176
Tabelle 7-6	Technologieoffene Förderprogramme Polens für Industrieforschung .....	179
Tabelle 7-7	Technologieoffene Förderprogramme der Tschechischen Republik für Industrieforschung.....	183
Tabelle 7-8	Beschreibung der technologieoffenen Förderprogramme der Republik Ungarn für Industrieforschung.....	187
Tabelle 7-9	Fördervolumen der technologieoffenen Förderprogramme der Republik Ungarn für Industrieforschung.....	188

## Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 3-1	Entwicklung der preisbereinigten Bruttowertschöpfung im verarbeitenden Gewerbe und in der Wirtschaft insgesamt 1995 bis 2009 .....	7
Abbildung 3-2	Entwicklung der Arbeitsproduktivität im verarbeitenden Gewerbe 1995 bis 2009 .....	8
Abbildung 3-3	Arbeitsproduktivität im verarbeitenden Gewerbe und in der Wirtschaft insgesamt 1995 bis 2008 .....	9
Abbildung 3-4	Entwicklung der Beschäftigung im verarbeitenden Gewerbe und in der Wirtschaft insgesamt 1995 bis 2009 .....	11

Abbildung 3-5	Erwerbstätige je 1000 Einwohner im verarbeitenden Gewerbe in Ost- und in Westdeutschland 1995 bis 2009 .....	13
Abbildung 3-6	Entwicklung der Erwerbstätigen im verarbeitenden Gewerbe und wissensintensiven Dienstleistungen in Ost- und Westdeutschland von 1995 bis 2007 .....	14
Abbildung 3-7	Bedeutung der Spitzen- und Hochtechnologie 2000 und 2008 – Anteile am verarbeitenden Gewerbe .....	17
Abbildung 3-8	Beschäftigte in der Spitzen- und Hochtechnologie 2000 und 2008 je 1.000 Einwohner .....	20
Abbildung 3-9	Tätigkeitsstruktur im verarbeitenden Gewerbes 2000 und 2008 .....	22
Abbildung 3-10	Beschäftigte nach Tätigkeiten im verarbeitenden Gewerbe 2000 und 2008 je 1000 Einwohner .....	25
Abbildung 3-11	Beschäftigte in den wissensintensiven Dienstleistungen 2000 und 2008 je 1000 Einwohner .....	26
Abbildung 3-12	Relative Anteile ausgewählter Branchen an der Bruttowertschöpfung des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland 1995 -2007 (RWA-Werte, Basis Westdeutschland).....	29
Abbildung 3-13	Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen in ausgewählten Wirtschaftsbereichen in Ost- und Westdeutschland 1995 bis 2007.....	31
Abbildung 3-14	Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen in der Wissenswirtschaft in Ost- und Westdeutschland 1995 bis 2007 .....	31
Abbildung 3-15	Produktivitätsdifferenz zwischen Ost- und Westdeutschland in ausgewählten Branchen des verarbeitenden Gewerbes 1995 bis 2007 .....	32
Abbildung 3-16	Anteil von forschungsintensiven Industrien und wissensintensiven Dienstleistungen an der Wertschöpfung in Ostdeutschland 2000 und 2007 im internationalen Vergleich.....	33
Abbildung 3-17	Relative Anteile an der nominalen Wertschöpfung nach Wirtschaftsbereichen 1995 bis 2007 in Ostdeutschland (RWA-Werte) im internationalen Vergleich.....	35
Abbildung 4-1	FuE-Personal in Ostdeutschland 1989 bis 2007.....	40
Abbildung 4-2	FuE-Aufwand in Ostdeutschland 1991 bis 2007.....	42
Abbildung 4-3	FuE-Intensität in Ost- und in Westdeutschland 1995, 2000 und 2007.....	43
Abbildung 4-4	FuE-Aufwendungen insgesamt und in der Wirtschaft in Relation zum Bruttoinlandsprodukt im internationalen Vergleich 2007.....	45
Abbildung 4-5	FuE-Beschäftigte in den neuen Bundesländern und Ost-Berlin 1995 bis 2008 .....	47
Abbildung 4-6	FuE-Personal in kontinuierlich FuE treibenden Unternehmen der neuen Bundesländer einschl. Berlin-Ost nach Betriebsgrößenklassen 1995, 2000, 2005 und 2008 .....	50
Abbildung 4-7	FuE-Personalintensität im verarbeitenden Gewerbe nach Bundesländern 1999 und 2007 .....	51

Abbildung 4-8	Bruttowertschöpfung und interne FuE-Aufwendungen je Erwerbstätigen im verarbeitenden Gewerbe nach Bundesländern 2007.....	52
Abbildung 4-9	Veränderung der Bruttowertschöpfung und der interne FuE-Aufwendungen je Erwerbstätigen im verarbeitenden Gewerbe 2001 bis 2007 .....	53
Abbildung 4-10	Anteil des Umsatzes mit neuen Produkten und mit Marktneuheiten bei Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau in % des Umsatzes .....	62
Abbildung 4-11	Entwicklung der Anzahl der Betriebe und Beschäftigten mit Produktinnovationen in Ost- und Westdeutschland .....	64
Abbildung 4-12	Betriebe und Beschäftigte in Betrieben mit Produktinnovationen nach Größenklassen .....	66
Abbildung 4-13	Umsatz je Beschäftigten in Betrieben mit und ohne Produktinnovationen in Ostdeutschland.....	67
Abbildung 4-14	Exportquote in Betrieben mit Produktinnovationen in West und Ostdeutschland .....	68
Abbildung 4-15	Exportquote in Betrieben ohne Produkt- oder Prozessinnovationen in West- und Ostdeutschland.....	69
Abbildung 5-1	Bewilligte Mittel der technologieoffenen Förderprogramme in Ostdeutschland 1990 bis 2008.....	118
Abbildung 5-2	Bewilligte Fördermittel, FuE-Aufwendungen der Wirtschaft und Mitfinanzierungsanteil der technologieoffenen Förderprogramme in Ostdeutschland 1995 bis 2008.....	120
Abbildung 6-1	Inanspruchnahme von Maßnahmen der Förderung von FuE oder Innovation durch Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe .....	128
Abbildung 6-2	Bedeutung der Förderung aus der Sicht der Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes .....	130
Abbildung 6-3	Schwierigkeiten der Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes bei ihren FuE-Aktivitäten.....	141
Abbildung 6-4	Bedeutung von FuE für die Wettbewerbsfähigkeit aus der Sicht der geförderten Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes.....	149
Abbildung 6-5	Inanspruchnahme von Maßnahmen der Förderung von FuE oder Innovation durch wissensintensive Dienstleistungsunternehmen und gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen.....	152
Abbildung 6-6	Bedeutung der Förderung aus der Sicht der Unternehmen des Dienstleistungsgewerbes .....	153
Abbildung 6-7	Bedeutung der Förderung aus der Sicht der gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen .....	154
Abbildung 6-8	Schwierigkeiten der Unternehmen des Dienstleistungsgewerbes bei ihren FuE-Aktivitäten.....	160

Abbildung 6-9	Schwierigkeiten der gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen bei ihren FuE-Aktivitäten .....	161
Abbildung 6-10	Bedeutung von FuE für die Wettbewerbsfähigkeit aus der Sicht der Unternehmen des wissensintensiven Dienstleistungsgewerbes .....	165
Abbildung 6-11	Bedeutung von FuE für die Wettbewerbsfähigkeit aus der Sicht der externen gemeinnützigen Industrieforschungseinrichtungen.....	165

## 1 Vorwort

Dieses Gutachten wurde vom DIW Berlin (Federführung) in Kooperation mit der SÖSTRA GmbH Berlin und dem Büro für Evaluation+Innovation, Berlin, für das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) erarbeitet. Die Ergebnisse und Interpretationen liegen in alleiniger Verantwortung der Auftragnehmer. Tatkünftig unterstützt wurden wir durch unsere Forschungsassistentin Hella Steinke und durch den Praktikanten Enrico Unkrig.

Wir bedanken uns bei den Vertretern der Geschäftsführungen von Unternehmen und Forschungseinrichtungen in Ostdeutschland, die uns in Interviews und durch die Beantwortung von Fragebögen einen Einblick in ihre Innovationstätigkeit und die Rahmenbedingungen dafür gegeben haben. Den Teilnehmern des Abschlussworkshops zu diesem Projekt, der am 25. Juni 2010 in den Räumen des BMWi stattfand, danken wir für zahlreiche wertvolle Hinweise.

Unser besonderer Dank gilt auch den Projektträgern EuroNorm GmbH, Berlin und die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF), Köln und Berlin für Sonderauswertungen ihrer Statistiken und die Übermittlung ihrer Erfahrungen sowie den Gesprächspartnern in den Ministerien für Wirtschaft der neuen Länder, beim Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, beim Bundesministerium für Bildung und Forschung und beim Verband innovativer Unternehmen e.V. (VIU) für die Bereitschaft zum Erfahrungsaustausch und für die zur Verfügung gestellten Informationen.



## 2 Problemstellung, Ziel und Ansatz der Untersuchung

Der wirtschaftliche Aufholprozess Ostdeutschlands hat seit der deutschen Vereinigung beachtliche Fortschritte gemacht. Diesen Prozess hat der Staat, auch im Rahmen seiner Forschungs- und Innovationspolitik, tatkräftig gefördert. Unternehmen und Forschungseinrichtungen wurden in Ostdeutschland auf vielfältige Weise unterstützt. Ziel ist es dabei, die Innovationsfähigkeit und Wettbewerbsfähigkeit der bestehenden Unternehmen zu verbessern, die Gründung und Ansiedlung forschungsaktiver Unternehmen zu unterstützen und so den wirtschaftlichen Aufholprozess der strukturschwachen ostdeutschen Regionen zu flankieren. In Ostdeutschland kommt dabei den kleinen und mittleren Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe, FuE-Dienstleistern und gemeinnützigen externen Forschungseinrichtungen eine besondere Bedeutung zu. Ihre Innovations- und FuE-Aktivitäten sowie FuE-Kooperationen und Vernetzung werden vor allem in den technologieoffenen Programmen des BMWi, des BMBF und der ostdeutschen Länder gefördert. Die einzelnen Maßnahmen werden laufend durch Evaluierungen begleitet, um die Politik den sich wandelnden Rahmenbedingungen anzupassen.

Allerdings liegen für die jüngste Zeit keine Studien vor, die das Zusammenwirken der einzelnen Maßnahmen und deren Effekte auf die Entwicklung der ostdeutschen Wirtschaft untersucht. Vor diesem Hintergrund hat im Jahr 2009 das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) das DIW Berlin (Federführung), SÖSTRA und das Büro für Evaluation+Innovation beauftragt, die „Bedeutung von FuE für die Entwicklung des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland und Wirkungen der technologieoffenen Programme zur Förderung der Industrieforschung“ zu analysieren und daraus praxisorientierte Handlungsempfehlungen für die künftige Förderpolitik abzuleiten (Projekt Nr. 20/09). Das DIW Berlin legt hiermit den Schlussbericht des Auftrages vor.

Die Studie wurde für den Zeitraum 2000 bis 2008 durchgeführt. Sie knüpft inhaltlich und methodisch an den Studien von DIW und SÖSTRA für das BMWi aus den Jahren 1997 und 2001 an.

Auftragsgemäß wurde den folgenden Fragestellungen nachgegangen:

- Wie haben sich Wirtschaftskraft und Struktur der ostdeutschen Industrie entwickelt?

- Welche Wirkungen hat die Industrieforschungsförderung auf die Entwicklung des verarbeitenden Gewerbes und wie sind diese zu bewerten?
- Wie sind Wettbewerbsfähigkeit und Innovationsverhalten der ostdeutschen KMU einzuschätzen? Welche Veränderungen sind im Analysezeitraum erkennbar bzw. zeichnen sich für die Zukunft ab?
- Werden die wesentlichen Zielsetzungen der FuE-Programme des BMWi für KMU der wirtschaftsstrukturellen Situation in Ostdeutschland gerecht?
- Schließlich sollen die Industrieforschungspotentiale Ostdeutschlands und die technologieoffene Förderung mit der Entwicklung in ausgewählten mittel- und osteuropäischen Ländern verglichen werden.

Das zentrale Anliegen der Studie besteht darin, die Wirkungen der technologieoffenen Förderung der Industrieforschung auf die Unternehmen im Rahmen einer Ex-Post-Analyse zu erfassen und ihre Bedeutung für die Entwicklung des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland zu bewerten. Auf dieser Basis werden Vorschläge für die künftige Innovationsförderung durch das BMWi erarbeitet. Bei der Bewertung des bisher Erreichten sind die staatlichen Fördermaßnahmen zum Ersten in Zusammenhang mit den Entwicklungsfortschritten der geförderten Unternehmen und zum Zweiten mit der Entwicklung der ostdeutschen Industrie insgesamt zu betrachten.

Das ökonomische Verständnis für die Anpassungsprozesse in Ostdeutschland ist dabei eine wichtige Voraussetzung für die Interpretation der mit staatlichen Fördermaßnahmen angestrebten bzw. erzielten Wirkungen. Insgesamt soll die Evaluation dazu dienen, über die bessere Kenntnis von Wirkungszusammenhängen zwischen staatlicher Anreizpolitik und privatwirtschaftlichen Reaktionen die Effizienz der Förderung zu erhöhen. Die Bundesrepublik behauptet sich im internationalen Wettbewerb vor allem über eine leistungsfähige forschungsinensive und innovative Industrie. Als Teil dieser Volkswirtschaft wird auch Ostdeutschland seine strukturellen Schwächen und seine Wachstumsschwäche nur überwinden, wenn es über eine leistungsfähige Industrie mit einem eigenen Forschungspotential verfügt.

Im Mittelpunkt der Studie stehen die technologieoffenen FuE-Förderprogramme für den Mittelstand des BMWi. Im Zeitraum 2000 bis 2008 haben dabei die Programme INNO-WATT und ProInno/ ProInnoII aufgrund des Umfangs der eingesetzten finanziellen Mittel und der Breite der Inanspruchnahme durch die Unternehmen eine besondere Bedeutung. Beide Pro-

gramme sind bereits ausführlich evaluiert worden. Deswegen liegt der Schwerpunkt dieser Studie auf den Wirkungszusammenhängen eines Spektrums sich ergänzender und überlappender Programme im Hinblick auf ihre gesamtwirtschaftlichen Effekte. Besondere Aufmerksamkeit erhält hierbei auch die Frage, inwieweit die Fördermaßnahmen in einem insgesamt sich stetig verändernden wirtschaftlichen und technologischen Umfeld auch künftig Wirkung entfalten können.

Angepasst auf die komplexe Fragestellung werden hier verschiedene komplementäre Untersuchungsansätze gewählt, um Wirkungen der Förderung zu identifizieren. Dabei wird grundsätzlich zwischen dem gesamtwirtschaftlichen und dem einzelwirtschaftlichen Ansatz unterschieden. Der gesamtwirtschaftliche Ansatz umfasst Analysen zur Entwicklung und Struktur des verarbeitenden Gewerbes und seiner technologischen Leistungsfähigkeit, zum ostdeutschen Innovationssystem sowie zur Programmatik und zum Fördervolumen der technologieoffenen Förderung des Bundes und der Länder. Der einzelwirtschaftliche Ansatz untersucht dagegen unmittelbar die Wirkungen der Förderung bei den geförderten Unternehmen.

Die Darstellung der Untersuchungsergebnisse im Bericht gliedert sich wie folgt:

- Entwicklung von Wirtschaftskraft und Struktur der ostdeutschen Industrie (Kapitel 3),
- Fortschritte und Defizite im ostdeutschen Innovationssystem (Kapitel 4),
- Ausgestaltung und Umfang der technologieoffenen FuE-Förderung des Mittelstandes (Kapitel 5),
- Wirkungen der technologieoffenen Förderung (Kapitel 6),
- Exkurs: Entwicklung der Industrieforschung und Erfahrungen in der Förderung in ausgewählten neuen EU-Mitgliedsländern (Kapitel 7) und
- Zusammenfassung und Empfehlungen (Kapitel 8).

### **3 Entwicklung von Wirtschaftskraft und Struktur in der ostdeutschen Industrie**

#### **3.1 Ziel und Ansatz**

Marktergebnisse der Innovationsanstrengungen der Unternehmen gehen vor allem in die Produktion von forschungsintensiven Waren und wissensintensiven Dienstleistungen ein. Die Wettbewerbsfähigkeit einer Region kann daher an der Ausrichtung der regionalen Wirtschaft auf forschungsintensive Industriebranchen und wissensintensive Dienstleistungsbranchen gemessen werden. Die technologische Leistungsfähigkeit einer Volkswirtschaft ist umso höher, je mehr ein Land oder eine Region auf derartige Branchen spezialisiert ist.

Im Folgenden wird zunächst die Entwicklung des verarbeitendes Gewerbes und sein Beitrag zur Entwicklung der Wirtschaft insgesamt untersucht. Daran schließt sich die differenzierte Analyse der technologischen Leistungsfähigkeit Ostdeutschlands nach dem oben beschriebenen Messkonzept an. Neben der Entwicklung und Bedeutung der forschungsintensiven Branchen werden ausgewählte Indikatoren der Leistungsfähigkeit dieser Branchen untersucht wie Produktivität, Betriebsgrößenstruktur, Tätigkeitsstruktur und Exportorientierung.

Informationsgrundlagen sind die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (VGR), die Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (Beschäftigtenstatistik) sowie die Statistik der Betriebe im verarbeitenden Gewerbe. Grundsätzlich erstreckt sich der Zeitraum der Untersuchung auftragsgemäß von 2000 bis 2008. Die Zeitreihe der Statistik der Betriebe im verarbeitenden Gewerbe reicht allerdings nur bis 2007. Soweit dies sinnvoll ist, werden auch Informationen der Vorjahre berücksichtigt.

#### **3.2 Verarbeitendes Gewerbe**

Das ostdeutsche verarbeitende Gewerbe hat in den Jahren 2000 bis 2008 seine Produktion kräftig und kontinuierlich ausgeweitet. So ist die preisbereinigte Bruttowertschöpfung von 40,8 Milliarden Euro (2000) um 44,7 Prozent auf 59,0 Milliarden Euro (2008) gestiegen (Tabelle 3-1). Die Industrie setzte damit ihren Expansionstrend fort, der bereits in der ersten Hälfte der 1990er Jahre einsetzte. Nimmt man Berlin aus der Betrachtung heraus, ist die Expansion sogar noch stärker (Abbildung 3-1).

Tabelle 3-1

**Kennzahlen des verarbeitenden Gewerbes in Ost- und Westdeutschland 1995, 2000 und 2008**

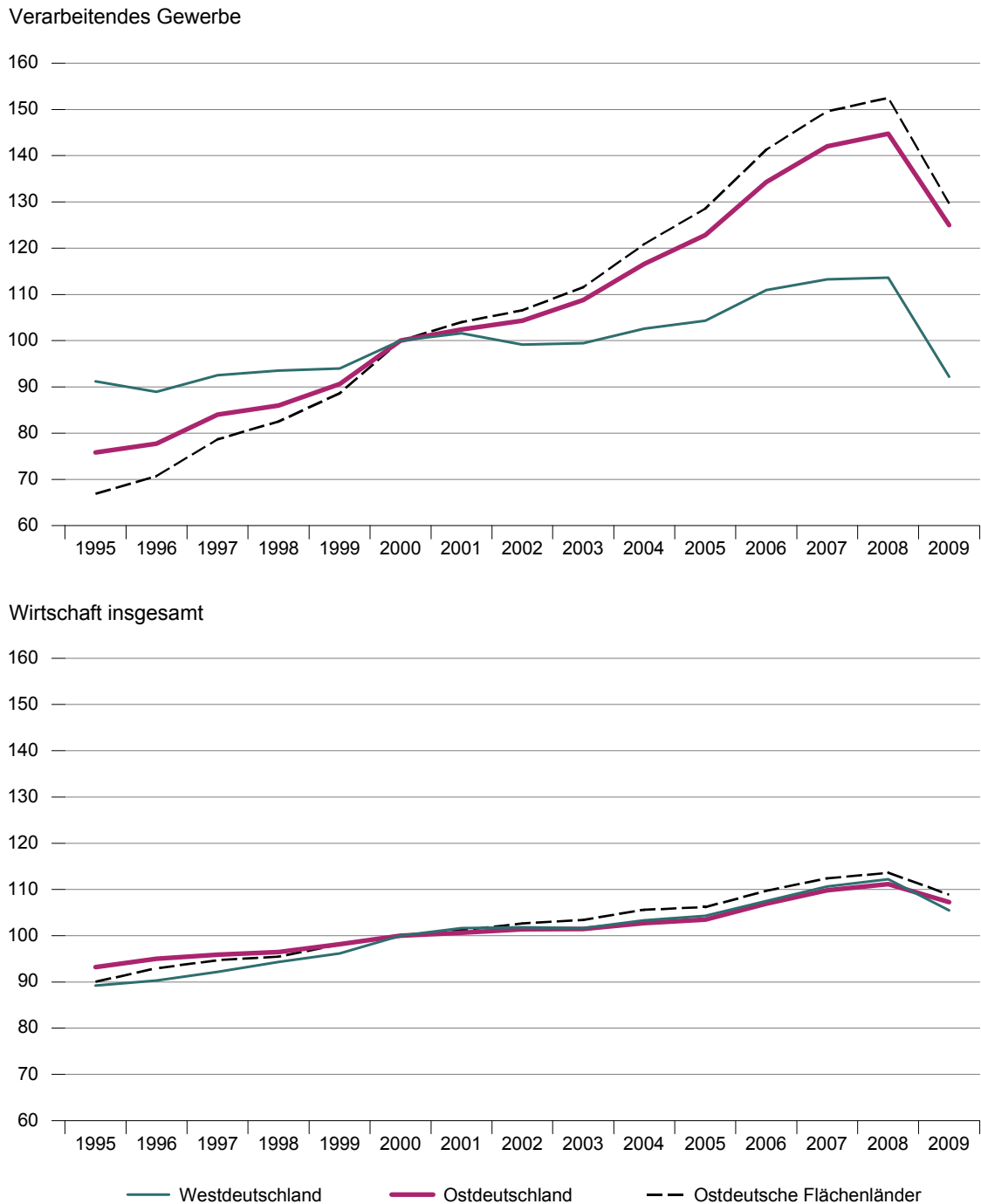
	Ostdeutschland			Westdeutschland		
	1995	2000	2008	1995	2000	2008
Erwerbstätige (in 1 000)	1 103	1 037	1 057	7 340	7072	6 604
Index: 2000=100	106	100	102	104	100	93
Anteil an allen Erwerbstätigen (in %)	14,4	13,9	14,2	24,5	22,3	20,1
Erwerbstätige je 1 000 Einwohner	62	60	64	115	109	101
Preisbereinigte Bruttowertschöpfung (in Mill. Euro)	30 933	40 800	59 052	351 273	385 190	437 574
Index: 2000=100	76	100	145	91	100	114
Anteil an der gesamten Bruttowertschöpfung (in %)	11,8	14,5	18,0	24,1	24,5	24,5
Preisbereinigte Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen (in Euro)	28 032	39 354	55 796	47 861	54 465	66 212
Index: 2000=100	71	100	142	88	100	122
Preisbereinigte Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigenstunde (in Euro)	-	24 417	35 696	-	37 155	46 525
Index: 2000=100	-	100	146	-	100	125

Quellen: Arbeitskreis VGR der Länder; Berechnungen des DIW Berlin.

In Westdeutschland lag der Zuwachs im Zeitraum 2000 bis 2008 bei 13,5 Prozent. Damit stieg in Ostdeutschland der Anteil des verarbeitenden Gewerbes an der Bruttowertschöpfung der gesamten Wirtschaft von 14,5 Prozent im Jahr 2000 auf 18,0 Prozent im Jahr 2008, während er in Westdeutschland bei 24,5 Prozent unverändert blieb. In der Gesamtwirtschaft verlief das Wachstum weniger expansiv als im verarbeitenden Gewerbe (2008 gegenüber 2000: +13,6 Prozent). Damit hat die Industrialisierung Ostdeutschlands im betrachteten Zeitraum zugenommen.

Im Zuge der Finanz- und Wirtschaftskrise ist auch in Ostdeutschland die Produktion im verarbeitenden Gewerbe deutlich zurückgegangen, und zwar auf das Niveau von 1995. Allerdings waren die Auswirkungen der Finanz- und Wirtschaftskrise in der westdeutschen Industrie, nicht zuletzt aufgrund der höheren Exportabhängigkeit dort, deutlich ausgeprägter: Die Produktion fiel auf das Niveau des Jahres 1996 zurück.

Abbildung 3-1  
**Entwicklung der preisbereinigten Bruttowertschöpfung im verarbeitenden Gewerbe und in der Wirtschaft insgesamt 1995 bis 2009**  
 2000 = 100



Quellen: VGR der Länder; Berechnungen des DIW Berlin.

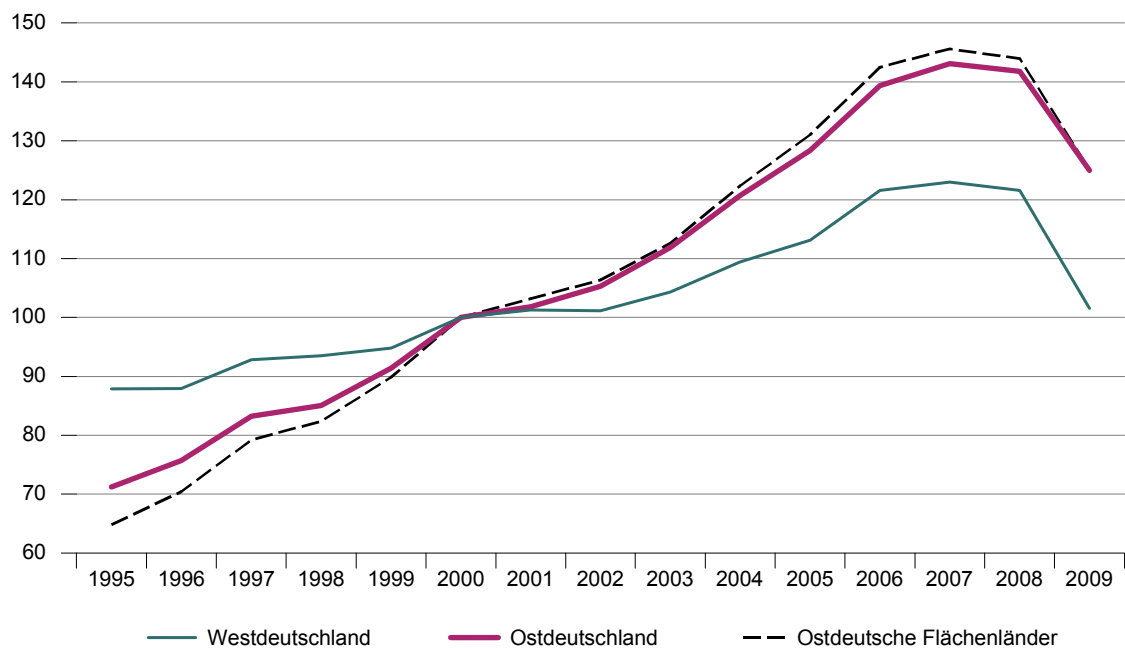
Um die Leistungsfähigkeit eines Sektors zu beurteilen, wird in der VGR als Indikator üblicherweise die Produktivität verwendet, definiert als Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen oder – falls verfügbar – je Erwerbstätigenstunde. Zu beachten ist hierbei, dass die Aussagekraft des Indikators begrenzt ist. So müssen Veränderungen der Produktivität nicht zwangsläufig auf Veränderungen des Arbeitseinsatzes beruhen. Ursachen können auch andere Faktoren sein wie die Einführung neuer Techniken, Investitionen, Verbesserungen des Wissensstandes der Mitarbeiter, verbesserte Qualität der angebotenen Leistungen des Unternehmens, eine höhere Auslastung oder höhere Marktpreise.

Im Zuge der expansiven Entwicklung ist in Ostdeutschland auch die Produktivität des verarbeitenden Gewerbes (Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen) gestiegen. Sie lag 2000 bei rund 39.500 Euro, 2008 bei 55.800 Euro, mithin 41,8 Prozent über dem Niveau des Jahres 2000 (Abbildung 3-2). Seit 1995 hat sie sich gar fast verdoppelt. Sie ist damit schneller gestiegen als die Produktivität in den alten Ländern. Dort war sie 2008 21,6 Prozent höher als 2000 und 38,3 Prozent höher als 1995.

Abbildung 3-2

### Entwicklung der Arbeitsproduktivität im verarbeitenden Gewerbe 1995 bis 2009

2000 = 100



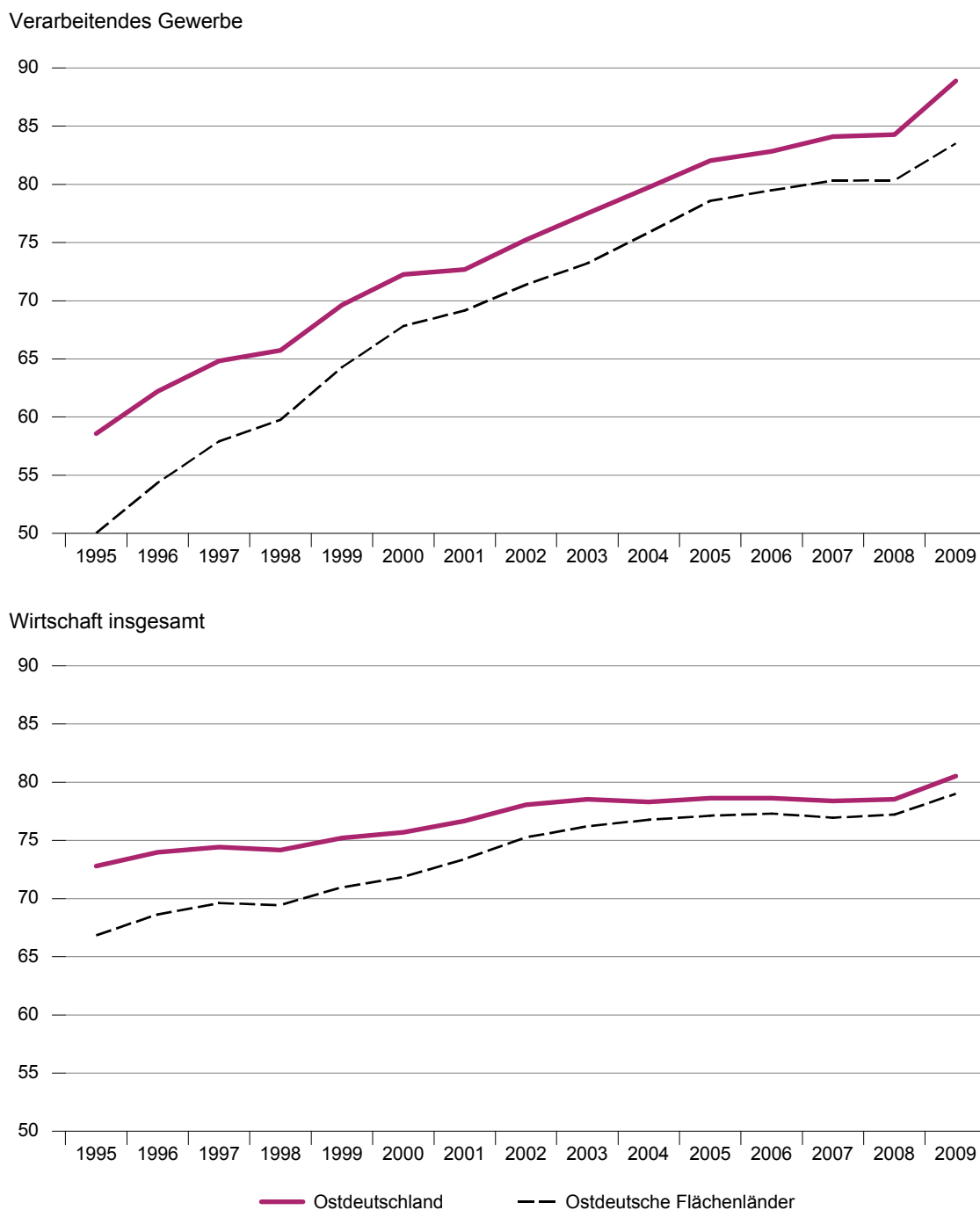
Preisbereinigte Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen.

Quellen: VGR der Länder; Berechnungen des DIW Berlin.

Abbildung 3-3

**Arbeitproduktivität im verarbeitenden Gewerbe und in der Wirtschaft insgesamt 1995 bis 2008**

Westdeutschland = 100



Preisbereinigte Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen.

Quellen: VGR der Länder; Berechnungen des DIW Berlin.



Gleichwohl hat die Leistungsfähigkeit des ostdeutschen verarbeitenden Gewerbes – zumindest in dieser globalen Betrachtung – noch längst nicht das westdeutsche Niveau erreicht. 2008 lag die Arbeitsproduktivität bei knapp 85 Prozent des westdeutschen Referenzwertes (Abbildung 3-3). Im Jahr 2000 erreichte sie erst 72 Prozent des westdeutschen Niveaus, 1995 58 Prozent.

Die Entwicklung des Aufholprozesses der ostdeutschen Industrie ist dabei in Relation zum gesamtwirtschaftlichen Aufholprozess zu sehen. In der Gesamtwirtschaft ist die Angleichung an Westdeutschland weitaus schwächer verlaufen und praktisch zum Erliegen gekommen ist. Seit dem Jahr 2002 verharrt die gesamtwirtschaftliche Produktivität bei knapp 80 Prozent Westdeutschlands.

Gemessen an der Stundenproduktivität (preisbereinigte Bruttowertschöpfung je Arbeitsstunde) erreichte die Arbeitsproduktivität im ostdeutschen verarbeitenden Gewerbe im Jahr 2008 nur 77 Prozent des westdeutschen Niveaus, 2000 waren es 66 Prozent.

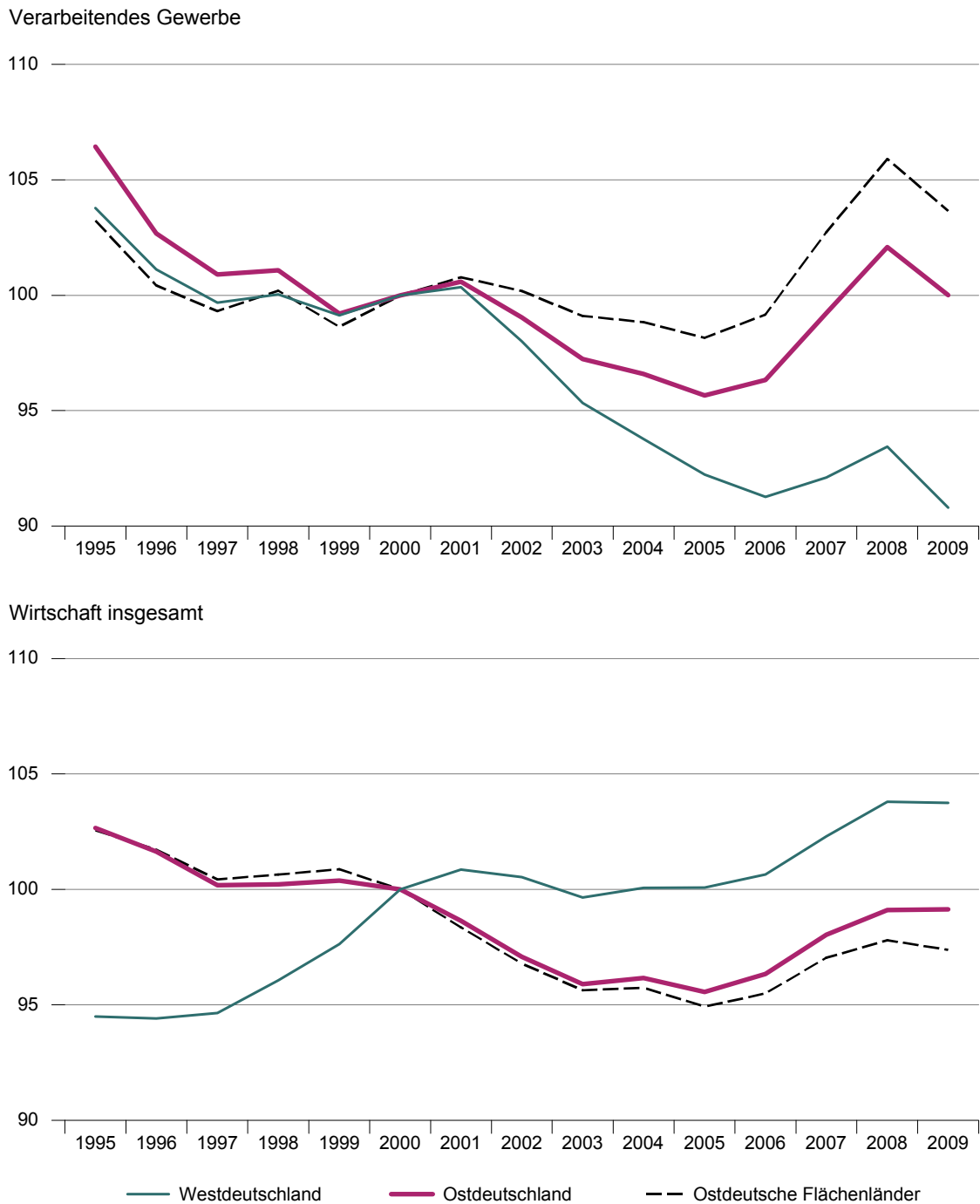
Angesichts der im Vergleich zur Wertschöpfung überdurchschnittlich starken Zunahme der Produktivität ist die Beschäftigung im Betrachtungszeitraum zurückgegangen – allerdings nur bis zum Jahr 2005 (Abbildung 3-4).

In den Jahren danach wurde Beschäftigung wieder kräftig aufgebaut. 2008 waren knapp 1,057 Millionen Personen im ostdeutschen verarbeitenden Gewerbe tätig, 2000 waren es 3 Prozent weniger (1,037 Millionen). In der Gesamtwirtschaft ist die Beschäftigung dagegen um 1 Prozent zurückgegangen. Daran gemessen, hat sich das verarbeitende Gewerbe als tragendes Element der Beschäftigungsentwicklung in Ostdeutschland erwiesen. In Westdeutschland ist die Zahl der Erwerbstätigen im selben Zeitraum um etwa 0,468 Millionen zurückgegangen, von 7,072 Millionen (2000) auf 6,604 (2008).

Im Zuge dieser Entwicklung sind die Produktionskapazitäten der ostdeutschen Industrie deutlich ausgebaut worden. Der Industriebesatz (Zahl der Erwerbstätigen je 1.000 Einwohner) hat von 60 Erwerbstätigen (2000) auf 64 Erwerbstätige (2008) zugenommen (Abbildung 3-5). Trotz des Bedeutungszuwachses ist der Industriebesatz in den neuen Ländern immer noch deutlich geringer als in den alten Ländern (2008: 101 Erwerbstätige je 1000 Einwohner) und erreicht rund zwei Drittel des westdeutschen Niveaus. Die Industrielücke beläuft sich also auf rund ein Drittel des westdeutschen Besatzes. Sie wäre noch größer, wenn der Industriebesatz

in Westdeutschland nicht gesunken wäre (2000: 109 Erwerbstätige, 2008: 101 Erwerbstätige). Auch dies trug zur Angleichung des Besatzziffern bei.

Abbildung 3-4  
**Entwicklung der Beschäftigung im verarbeitenden Gewerbe und in der Wirtschaft insgesamt 1995 bis 2009**  
 2000 = 100



Quellen: VGR der Länder; Berechnungen des DIW Berlin.

### **3.3 Forschungsintensives verarbeitendes Gewerbe und wissensintensive Dienstleistungen**

#### **3.3.1 Struktur und Entwicklung**

Das forschungsintensive verarbeitende Gewerbe umfasst die Branchen, in denen die internen FuE-Aufwendungen am Umsatz mehr als 2,5 Prozent betragen. Grundlage für die Abgrenzung FuE-intensiver Industrien und wissensintensiver Dienstleistungen sind die NIW/Fraunhofer ISI-Listen 2006 (Legler, Frietsch 2006). Die FuE-intensiven Industrien umfassen hier die Chemie einschließlich der pharmazeutische Industrie und die im wesentlichen Investitionsgüter produzierenden Industrien (Maschinenbau, Büromaschinen/EDV-Einrichtungen, Elektrotechnik, Radio/TV/Nachrichtentechnik, Medizin-/Mess- und Regeltechnik/Optik sowie Fahrzeugbau). Die forschungsintensive verarbeitende Industrie setzt sich aus zwei Bereichen zusammen:

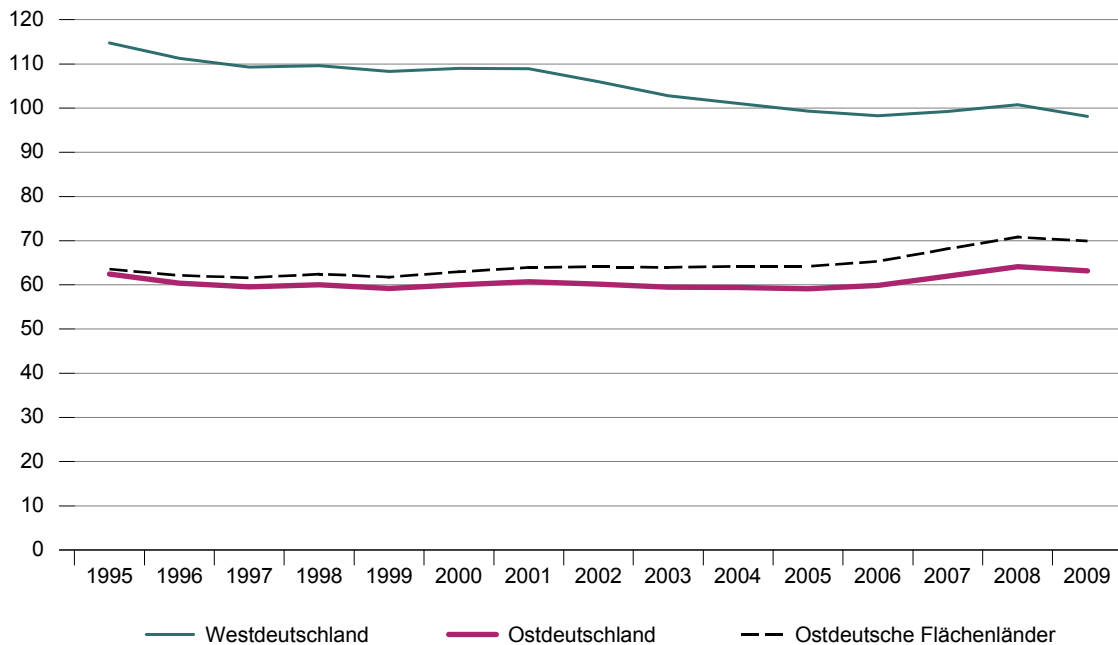
- In der Spitzentechnologie werden Güter produziert, bei denen der Anteil der internen FuE-Aufwendungen am Umsatz im Durchschnitt über 7 Prozent liegt.
- Die Hochtechnologie umfasst Güter mit einem Anteil der internen FuE-Aufwendungen am Umsatz zwischen 2,5 Prozent und 7 Prozent.

Zu den wissensintensiven gewerblichen Dienstleistungen zählt das Verlags-, Druckgewerbe, Vervielfältigung (WZ 22), das ansonsten Teil des verarbeitenden Gewerbes ist. Des Weiteren werden hierin Post und Telekommunikation, Finanzdienstleistungen, Datenverarbeitung, Forschung und Entwicklung, Unternehmensorientierte Dienstleistungen, Gesundheit und Soziales sowie Kultur, Sport und Unterhaltung zusammengefasst.

Abbildung 3-5

**Erwerbstätige je 1000 Einwohner im verarbeitenden Gewerbe in Ost- und in Westdeutschland 1995 bis 2009**

Erwerbstätige je 1 000 Einwohner

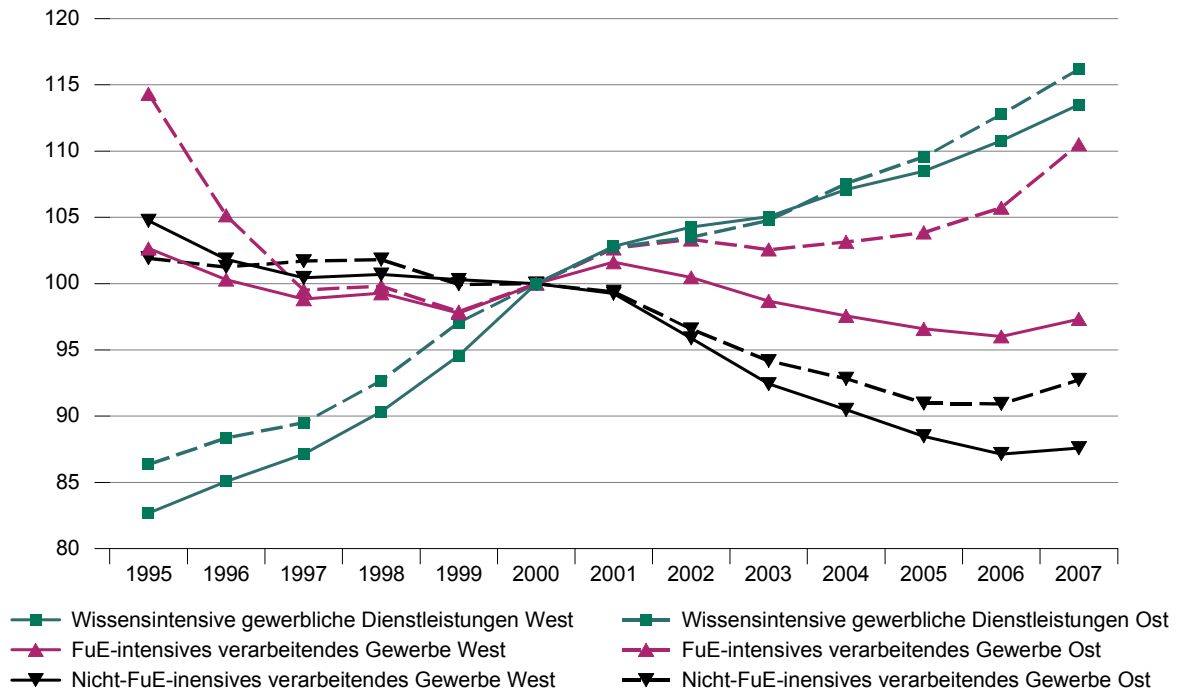


Quellen: VGR der Länder; Berechnungen des DIW Berlin.

Nach Angaben der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) ist die Beschäftigung im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland im Zeitraum 2000 bis 2007 leicht zurückgegangen (Abbildung 3-6). Dabei hat sich die Zahl der Erwerbstätigen in den FuE-intensiven Branchen in Ost- und Westdeutschland bis 2007 etwas besser entwickelt als in den nicht FuE-intensiven Branchen. Während die Erwerbstätigenzahl in den FuE-intensiven Branchen in Westdeutschland nach 2001 abnahm, konnte sie in Ostdeutschland nach 2005 noch zulegen. In den wissensintensiven Dienstleistungen stieg die Beschäftigung im Untersuchungszeitraum in beiden Großregionen.

Abbildung 3-6

**Entwicklung der Erwerbstätigen im verarbeitenden Gewerbe und wissensintensiven Dienstleistungen in Ost- und Westdeutschland von 1995 bis 2007**  
**2000 = 100**



Quelle: VGR der Länder; Berechnungen des DIW Berlin.

Um den Strukturwandel differenzierter analysieren zu können, wurde die Beschäftigtenstatistik genutzt, die tiefere Einblicke in die Branchengliederung ermöglicht. Außerdem kann damit die Entwicklung der Jahre 2000 bis 2008 vollständig untersucht werden. Allerdings umfasst die Statistik nur die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, nicht jedoch die Selbständigen.<sup>1</sup> Diesen Angaben zufolge zeigt sich das folgende Bild:

- Die Beschäftigung ist in den forschungsintensiven Industriezweigen in Ostdeutschland im Zeitraum 2000 bis 2008 kräftig gewachsen, in den Branchen der „Spitzentechnologie“ um 26 Prozent, in der „Hochtechnologie“ um 15 Prozent (Tabelle 3-2). Zum Vergleich: Die Beschäftigung hat in diesem Zeitraum im gesamten verarbeitenden Gewerbe um 2 Prozent zugenommen. Zu den besonders stark wachsenden Branchen der „Spitzentechnologie“ gehören der Luft- und Raumfahrzeugbau (+181 Prozent), die industrielle Prozesssteuerung

<sup>1</sup> In der VGR sind die Selbständigen ebenfalls erfasst. Der Anteil der Selbständigen an allen Erwerbstätigen belief sich in Deutschland im Jahr 2007 auf 4,2 Prozent.

(+71 Prozent) und die Rundfunk- und Nachrichtentechnik (+48 Prozent). In der „Hochtechnologie“ sind der Kraftwagenbau (+43 Prozent), der Bau von Energiemaschinen (+37 Prozent) und die chemische Industrie (+30 Prozent) überdurchschnittlich expandiert. In den anderen Industriezweigen ist die Beschäftigung dagegen um 6 Prozent zurückgegangen.

Im westdeutschen verarbeitenden Gewerbe verlief die Entwicklung insgesamt nicht so dynamisch wie in Ostdeutschland (-7 Prozent gegenüber +2 Prozent). Dies ist auch für die drei Branchengruppen, die Branchen der Spitzen- und der Hochtechnologie sowie sonstige Industriezweige, festzustellen. In der „Spitzentechnologie“ ist der Vorsprung mit 25 Prozentpunkten höher als in der „Hochtechnologie“ (16 Prozentpunkte) und in den anderen Gewerbebezweigen (6 Prozentpunkte).

- Die Beschäftigung in den wissensintensiven Dienstleistungszweigen ist dagegen in Ostdeutschland im Zeitraum 2000 bis 2008 zurückgegangen, und zwar um 2 Prozentpunkte, so war es auch in den anderen Dienstleistungszweigen. Innerhalb der wissensintensiven Dienstleistungszweige sind die Unterschiede jedoch erheblich: Die Branchen mit der stärksten Expansion sind die Luftfahrt, die Datenverarbeitung sowie Forschung und Entwicklung.

Anders als in Ostdeutschland expandierten die wissensintensiven Dienstleistungen in Westdeutschland (+6 Prozent). Innerhalb dieser Branchengruppe sind die Entwicklungsunterschiede ebenfalls sehr groß. Auffällig ist, dass in fast allen Branchen die Entwicklung günstiger verlief als in Ostdeutschland. Allerdings expandierte die Beschäftigung in Forschung und Entwicklung und Datenverarbeitung in Ostdeutschland stärker als in Westdeutschland.

- Im Zuge der Entwicklung hat sich die Branchenstruktur der ostdeutschen Industrie gewandelt. In der Spitzentechnologie waren im Jahr 2000 erst 10,3 Prozent der Beschäftigten tätig, im Jahr 2008 12,7 Prozent – dies ist ein Zuwachs von 2,4 Prozentpunkten (Tabelle 3-3 und Abbildung 3-7). Auch die Branchen der „Hochtechnologie“ haben an Bedeutung gewonnen. Ihr Anteil an der Industriebeschäftigung stieg von 19,8 auf 22,3 Prozent (+2,5 Prozentpunkte). In der westdeutschen Industrie verlief der Strukturwandel zugunsten technologieintensiver Branchen weniger schnell. So nahm die Bedeutung der „Spitzentechno-

logie“ nur um einen Prozentpunkt zu, die der „Hochtechnologie“ nur um 2,2 Prozentpunkte.

Tabelle 3-2

### Beschäftigte in der Spitzen- und Hochtechnologie und der wissensintensiven Dienstleistungen 2008 gegenüber 2000

2000 = 100

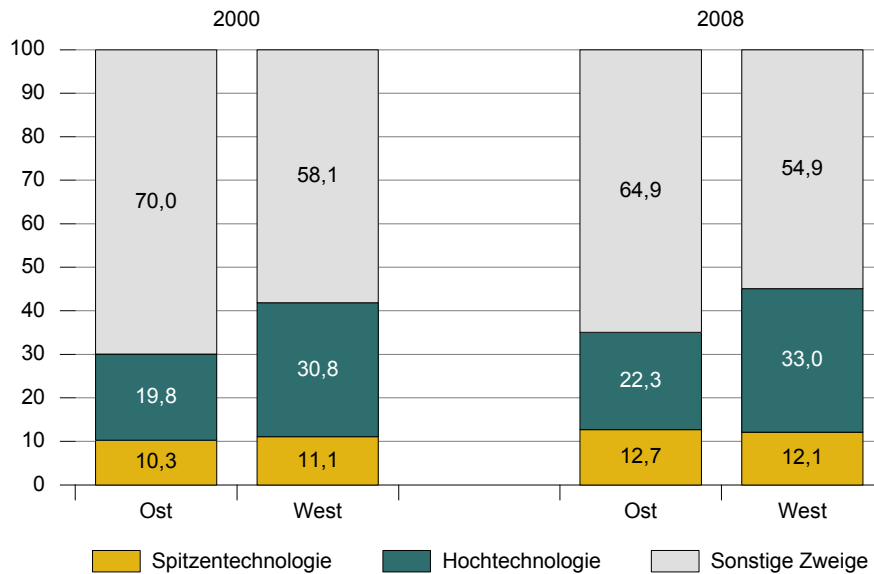
	Nr. der WZ*	2008 (2000 = 100)	
		Ostdeutschland	Westdeutschland
Wirtschaft insgesamt		91	101
Verarbeitendes Gewerbe		102	93
darunter:			
Spitzentechnologie		126	101
Spalt- und Brutstoffe, Schädlingsbekämpfung, pharm. Erz.	233, 242, 244	114	121
Büromaschinen, DV-Geräte, Waffen und Munition	296, 300	85	73
Rundfunk- und Nachrichtentechnik	32	148	88
Medizinische Geräte	331	123	108
Mess-, Kontroll- und Navigationsgeräte	332	102	95
Industrielle Prozesssteuerung	333	171	181
Luft- und Raumfahrzeugbau	353	281	125
Hochtechnologie		115	99
Chemische Grundstoffe, sonst. chemische Erzeugnisse	241, 246	130	83
Gummiwaren	251	108	90
Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mech. Energie	291	137	111
Land- und forstwirtschaftliche Maschinen	293	91	103
Werkzeugmaschinen	294	115	97
Sonstige Maschinen	295	105	97
Geräte der Elektroerzeugung und -verteilung (ohne Kabel)	311-314, 316	99	97
Optik	334	121	87
Kraftwagen und Kraftwagenteile (ohne Karosserien etc.)	341, 343	143	105
Bahnindustrie	352	89	119
Sonstige Zweige im verarbeitenden Gewerbe		94	88
Dienstleistungsgewerbe (ohne Verwaltung und Erziehung)		98	105
darunter:			
Wissensintensive Dienstleistungsbranche		98	106
Schifffahrt	61	103	112
Luftfahrt	62	148	183
Fernmeldedienste	643	81	137
Kredit- und Versicherungsgewerbe	65-67	81	93
Datenverarbeitung und Datenbanken	72	133	126
Forschung und Entwicklung	73	120	114
Beratung, Wirtschaftsprüfung, Markt- und Meinungsforschung	741	109	112
Architektur- und Ingenieurbüros	742	71	97
Technische, physikalische und chemische Untersuchung	743	105	123
Werbung	744	105	94
Sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen	748	192	146
Gesundheits- und Veterinärwesen	851, 852	101	104
Interessenvereinigungen, kirchliche und sonstige Vereinigungen	91	79	99
Kultur, Unterhaltung (ohne Sport)	921-925	93	99
Einfache Dienstleistungsbranche		98	105

\*2003 oder 1993.

Abgrenzung der technologieorientierten Branchen durch NIW/ISI.

Quellen: Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten; Berechnungen des DIW Berlin.

Abbildung 3-7

**Bedeutung der Spitzen- und Hochtechnologie 2000 und 2008 – Anteile am verarbeitenden Gewerbe**

Quellen: Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten; Berechnungen des DIW Berlin.

Im Ergebnis lässt sich feststellen, dass der Rückstand Ostdeutschlands in der Bedeutung der forschungsintensiven Branchen („Spizentechnologie“ und „Hochtechnologie“) geringer geworden ist. Gleichwohl ist der Abstand immer noch beträchtlich: Im Jahr 2008 waren in Ostdeutschland in diesen Branchen 35,0 Prozent der Industriebeschäftigung tätig, in Westdeutschland 45,1 Prozent. Bemerkenswert ist jedoch, dass die „Spizentechnologie“ mit 12,7 Prozent eine – wenn auch geringfügig – größere Bedeutung in Ostdeutschland hat als die „Spizentechnologie“ in Westdeutschland.

Insgesamt ist der Verlauf des Strukturwandels positiv zu werten, da die Bedeutung der forschungsintensiven Branchen zugenommen und der Abstand zur westdeutschen Industrie zurückgegangen ist.

Gleichwohl ist die Spitzen- und Hochtechnologie in Ostdeutschland noch recht klein. Bezogen auf die Einwohnerzahl waren 2008 in Ostdeutschland in beiden Branchengruppen 19,5 Industriebeschäftigte tätig, in Westdeutschland 40,6 Industriebeschäftigte (Tabelle 3-4 und Abbildung 3-8).



Tabelle 3-3

**Bedeutung und Struktur der Branchen der Spitzen- und Hochtechnologie und der wissensintensiven Dienstleistungen 2000 und 2008**

	Nr. der WZ*	2000		2008		2008 - 2000	
		Ost-deutsch-land	West-deutsch-land	Ost-deutsch-land	West-deutsch-land	Ost-deutsch-land	West-deutsch-land
Wirtschaft insgesamt		100,0	100,0	100,0	100,0		
Verarbeitendes Gewerbe		15,8	28,8	17,7	26,5	1,8	-2,3
darunter (in Prozent):		100,0	100,0	100,0	100,0		
Spitzentechnologie		10,3	11,1	12,7	12,1	2,4	1,0
Spalt- und Brutstoffe, Schädlingsbekämpfung, pharm. Erz.	233, 242, 244	1,9	1,5	2,1	2,0	0,2	0,5
Büromaschinen, DV-Geräte, Waffen und Munition	296, 300	0,5	0,9	0,4	0,7	-0,1	-0,2
Rundfunk- und Nachrichtentechnik	32	3,0	2,8	4,4	2,7	1,4	-0,2
Medizinische Geräte	331	2,2	1,7	2,7	2,0	0,5	0,3
Mess-, Kontroll- und Navigationsgeräte	332	2,3	3,0	2,3	3,1	-0,0	0,1
Industrielle Prozesssteuerung	333	0,1	0,2	0,2	0,4	0,1	0,2
Luft- und Raumfahrzeugbau	353	0,2	1,0	0,6	1,3	0,4	0,3
Hochtechnologie		19,8	30,8	22,3	33,0	2,6	2,2
Chemische Grundstoffe, sonst. chemische Erzeugnisse	241, 246	1,9	3,6	2,4	3,2	0,5	-0,4
Gummiwaren	251	0,8	1,1	0,8	1,1	0,1	-0,0
Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mech. Energie	291	1,8	3,0	2,4	3,6	0,6	0,6
Land- und forstwirtschaftliche Maschinen	293	0,9	0,7	0,8	0,8	-0,1	0,1
Werkzeugmaschinen	294	2,5	2,9	2,8	3,0	0,3	0,1
Sonstige Maschinen	295	2,6	4,3	2,7	4,5	0,1	0,2
Geräte der Elektroerzeugung und -verteilung (ohne Kabel)	311-314, 316	4,7	4,8	4,6	5,0	-0,1	0,2
Optik	334	0,5	0,5	0,6	0,4	0,1	-0,0
Kraftwagen und Kraftwagenteile (ohne Karosserien etc.)	341, 343	3,0	9,7	4,2	11,0	1,2	1,3
Bahnindustrie	352	1,0	0,2	0,9	0,3	-0,1	0,1
Sonstige Zweige im verarbeitenden Gewerbe		70,0	58,1	64,9	54,9	-5,0	-3,2
Dienstleistungsgewerbe (ohne Verwaltung und Erziehung)		52,0	53,3	57,1	57,0	5,1	3,7
darunter (in Prozent):		100,0	100,0	100,0	100,0		
Wissensintensive Dienstleistungszweige		35,9	38,9	35,9	39,1	0,0	0,2
Schifffahrt	61	0,1	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0
Luftfahrt	62	0,1	0,2	0,1	0,4	0,0	0,2
Fernmeldedienste	643	1,1	0,4	0,9	0,6	-0,2	0,1
Kredit- und Versicherungsgewerbe	65-67	4,6	7,9	3,8	7,0	-0,8	-0,9
Datenverarbeitung und Datenbanken	72	1,3	2,4	1,7	2,8	0,4	0,5
Forschung und Entwicklung	73	1,1	0,9	1,3	0,9	0,2	0,1
Beratung, Wirtschaftsprüfung, Markt- und Meinungsforschung	741	3,3	4,9	3,7	5,2	0,4	0,3
Architektur- und Ingenieurbüros	742	3,0	2,3	2,2	2,1	-0,8	-0,2
Technische, physikalische und chemische Untersuchung	743	0,4	0,4	0,4	0,4	0,0	0,1
Werbung	744	0,5	0,8	0,5	0,7	0,0	-0,1
Sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen	748	1,4	1,2	2,7	1,7	1,3	0,5
Gesundheits- und Veterinärwesen	851, 852	12,7	13,0	13,0	12,8	0,4	-0,1
Interessenvereinigungen, kirchliche und sonstige Vereinigungen	91	4,5	3,0	3,6	2,8	-0,9	-0,2
Kultur, Unterhaltung (ohne Sport)	921-925	2,0	1,4	1,9	1,3	-0,1	-0,1
Einfache Dienstleistungszweige		64,1	61,1	64,1	60,9	-0,0	-0,2

\*2003 oder 1993.

Abgrenzung der technologieorientierten Branchen durch NIW/ISI.

Quellen: Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten; Berechnungen des DIW Berlin.

Tabelle 3-4

**Beschäftigte in der Spitzen- und Hochtechnologie und der wissensintensiven Dienstleistungen 2000 und 2008 je 1.000 Einwohner**

	Nr. der WZ*	Beschäftigte 2000 je 1000 Einwohner			Beschäftigte 2008 je 1000 Einwohner		
		Ost-deutsch-land	West-deutsch-land	Ost- ./ West-deutsch-land	Ost-deutsch-land	West-deutsch-land	Ost- ./ West-deutsch-land
Wirtschaft insgesamt		331	340	-9,1	314	339	-24,2
Verarbeitendes Gewerbe		52	98	-45,7	56	90	-34,4
darunter (in Prozent):							
Spitzentechnologie		5	11	-5,5	7	11	-3,8
Spalt- und Brutstoffe, Schädlingsbekämpfung, pharm. Erz.	233, 242, 244	1	2	-0,5	1	2	-0,6
Büromaschinen, DV-Geräte, Waffen und Munition	296, 300	0	1	-0,6	0	1	-0,4
Rundfunk- und Nachrichtentechnik	32	2	3	-1,2	2	2	0,0
Medizinische Geräte	331	1	2	-0,5	1	2	-0,3
Mess-, Kontroll- und Navigationsgeräte	332	1	3	-1,7	1	3	-1,5
Industrielle Prozesssteuerung	333	0	0	-0,1	0	0	-0,3
Luft- und Raumfahrzeugbau	353	0	1	-0,8	0	1	-0,8
Hochtechnologie		10	30	-19,9	12	30	-17,3
Chemische Grundstoffe, sonst. chemische Erzeugnisse	241, 246	1	4	-2,6	1	3	-1,6
Gummiwaren	251	0	1	-0,6	0	1	-0,5
Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mech. Energie	291	1	3	-2,0	1	3	-1,9
Land- und forstwirtschaftliche Maschinen	293	0	1	-0,3	0	1	-0,3
Werkzeugmaschinen	294	1	3	-1,5	2	3	-1,2
Sonstige Maschinen	295	1	4	-2,8	2	4	-2,5
Geräte der Elektroerzeugung und -verteilung (ohne Kabel)	311-314, 316	2	5	-2,2	3	5	-1,9
Optik	334	0	0	-0,2	0	0	-0,0
Kraftwagen und Kraftwagenteile (ohne Karosserien etc.)	341, 343	2	10	-7,9	2	10	-7,6
Bahnindustrie	352	1	0	0,3	0	0	0,2
Sonstige Zweige im verarbeitenden Gewerbe		37	57	-20,4	36	49	-13,3
Dienstleistungsgewerbe (ohne Verwaltung und Erziehung)		172	182	-9,2	176	189	-12,6
darunter (in Prozent):							
Wissensintensive Dienstleistungszweige		62	71	-8,7	63	74	-10,5
Schifffahrt	61	0	0	-0,2	0	0	-0,2
Luftfahrt	62	0	0	-0,3	0	1	-0,5
Fernmeldedienste	64	2	1	1,0	2	1	0,4
Kredit- und Versicherungsgewerbe	65-67	8	14	-6,5	7	13	-6,6
Datenverarbeitung und Datenbanken	72	2	4	-2,2	3	5	-2,4
Forschung und Entwicklung	73	2	2	0,2	2	2	0,5
Beratung, Wirtschaftsprüfung, Markt- und Meinungsforschung	741	6	9	-3,1	6	10	-3,3
Architektur- und Ingenieurbüros	742	5	4	1,0	4	4	-0,1
Technische, physikalische und chemische Untersuchung	743	1	1	0,0	1	1	-0,1
Werbung	744	1	1	-0,7	1	1	-0,5
Sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen	748	2	2	0,1	5	3	1,5
Gesundheits- und Veterinärwesen	851, 852	22	24	-1,7	23	24	-1,3
Interessenvereinigungen, kirchliche und sonstige Vereinigungen	91	8	5	2,4	6	5	1,1
Kultur, Unterhaltung (ohne Sport)	921-925	4	2	1,0	3	2	1,0
Einfache Dienstleistungszweige		111	111	-0,5	113	115	-2,1

\*2003 oder 1993.

Abgrenzung der technologieorientierten Branchen durch NIW/ISI.

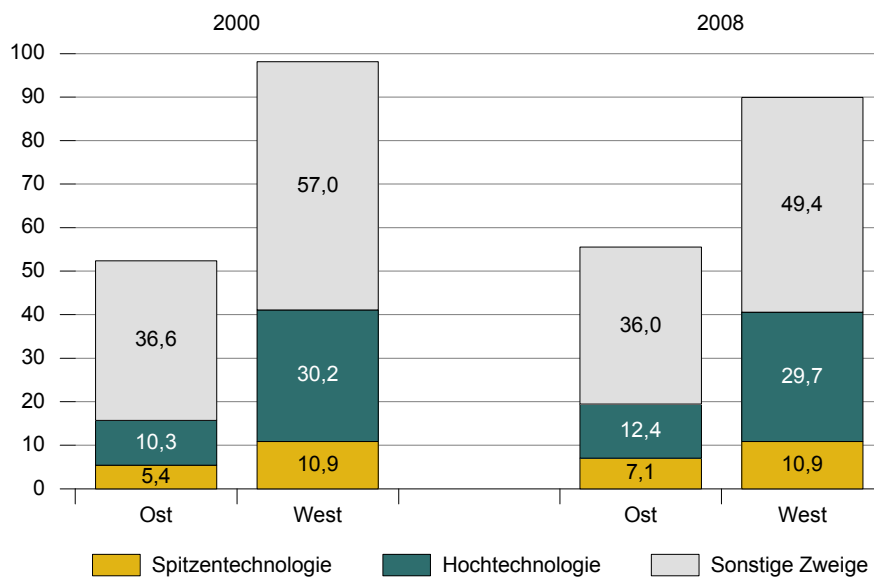
Quellen: Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten; Berechnungen des DIW Berlin.

### 3.3.2 Funktionaler Strukturwandel in den forschungsintensiven Branchen des verarbeitenden Gewerbes

Um den Strukturwandel besser abbilden zu können, sollte jedoch auch die Entwicklung der Tätigkeitsstruktur des verarbeitenden Gewerbes berücksichtigt werden. Dadurch kann der funktionale Strukturwandel von der Fertigung hin zu industriellen Dienstleistungen und insbesondere hin zu Forschung und Entwicklung analysiert werden. Die Dienstleistungsintensität der ostdeutschen Industrie insgesamt sowie die der forschungsintensiven Branchen wird hier anhand des in der Beschäftigtenstatistik erhobenen Merkmals „ausgeübter Beruf“ der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten gemessen. Die Klassifizierung der ausgeübten Berufe nach „produktionsorientierten Tätigkeiten“ sowie nach „primären“ und „sekundären Dienstleistungstätigkeiten“ folgt der Abgrenzung des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB).

Abbildung 3-8

#### Beschäftigte in der Spitzen- und Hochtechnologie 2000 und 2008 je 1.000 Einwohner



Quellen: Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten; Berechnungen des DIW Berlin.

- Die in Tabelle 3-5 dargestellte Entwicklung verdeutlicht, dass der funktionale Strukturwandel in der ostdeutschen Industrie differenziert verlaufen ist. So hat die Zahl der Beschäftigten mit primären Dienstleistungstätigkeiten wie Bürotätigkeiten, Lager und Transport abgenommen (-2,7 Prozent), die Zahl der Beschäftigten mit sekundären Dienstleistungstätigkeiten wie Organisation, Management etc. zugenommen. Besonders bemerkens-

wert ist, dass die Zahl der Beschäftigten im Bereich FuE deutlich zugenommen hat (+8,8 Prozent). Produktionsorientierte Tätigkeiten, wie die Fertigung, Maschinenwartung und Reparaturen haben nur leicht zugenommen (+1,6 Prozent).

Tabelle 3-5

**Beschäftigte nach Tätigkeiten in der Spitzen- und Hochtechnologie des verarbeitenden Gewerbes 2008 gegenüber 2000**

2000 = 100

	Ostdeutschland	Westdeutschland
Wirtschaft insgesamt	91,1	100,6
Verarbeitendes Gewerbe	101,8	92,7
davon (in Prozent)		
Insgesamt		
Produktionsorientierte Tätigkeiten	101,6	89,0
Primäre Dienstleistungstätigkeiten	97,3	92,2
Sekundäre Dienstleistungstätigkeiten	106,7	98,1
Sekundäre Dienstleistungstätigkeiten: Forschen, Entwickeln	108,8	112,5
davon (in Prozent)		
Spitzentechnologie	125,9	101,0
davon (in Prozent)		
Insgesamt		
Produktionsorientierte Tätigkeiten	123,1	94,8
Primäre Dienstleistungstätigkeiten	117,3	101,1
Sekundäre Dienstleistungstätigkeiten	136,3	100,8
Sekundäre Dienstleistungstätigkeiten: Forschen, Entwickeln	134,8	115,7
Hochtechnologie	115,0	99,3
davon (in Prozent)		
Insgesamt		
Produktionsorientierte Tätigkeiten	118,7	93,4
Primäre Dienstleistungstätigkeiten	107,2	99,8
Sekundäre Dienstleistungstätigkeiten	112,4	107,1
Sekundäre Dienstleistungstätigkeiten: Forschen, Entwickeln	100,9	116,5
Sonstige Zweige im verarbeitenden Gewerbe	94,5	87,6
davon (in Prozent)		
Insgesamt		
Produktionsorientierte Tätigkeiten	94,5	86,0
Primäre Dienstleistungstätigkeiten	92,6	87,9
Sekundäre Dienstleistungstätigkeiten	94,8	89,9
Sekundäre Dienstleistungstätigkeiten: Forschen, Entwickeln	98,5	101,5

Produktionsorientierte Berufe: Gewinnen/Herstellen, Maschinen einrichten/warten, Reparieren (Berufsgruppen 01-54 ohne 52), Primäre Dienstleistungsberufe: Handels-, Bürotätigkeiten, allgemeine Dienste wie Reinigen, Bewirten, Lagern, Transportieren (Berufsgruppen 52, 68-81, 91-93 ohne 75, 76), Sekundäre Dienstleistungsberufe: Forschen, Entwickeln, Organisieren, Managen, Betreuen, Pflegen, Beraten, Lehren, Publizieren (Berufsgruppen 60-63, 75, 76, 82-90).

Quellen: Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten; Berechnungen des DIW Berlin.

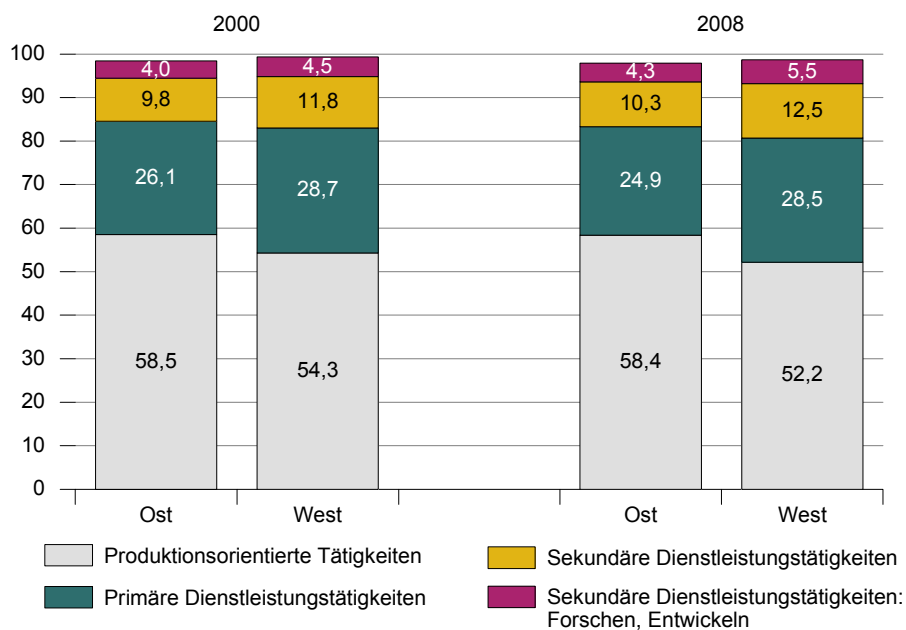
In der Spitzentechnologie ist dieser Strukturwandel wiederzufinden. Hier haben die sekundären Dienste stärker zugenommen als die gesamte Beschäftigung in dieser Branchen-  
gruppe, auch FuE (+34,8 Prozent). In der Gruppe der Hochtechnologie war das jedoch nicht der Fall. Dort stagnierte die Zahl der FuE-Beschäftigten, während die Beschäftigung

in allen anderen Tätigkeitsgruppen zunahm. Dies ist insofern bemerkenswert, weil diese Branchengruppe reichlich ein Fünftel der industriellen Beschäftigung in Ostdeutschland stellt.

In Westdeutschland ist – für das verarbeitende Gewerbe insgesamt betrachtet – ein ähnlicher Trend erkennbar, allerdings mit weitaus höherer Intensität: Die produktionsorientierten Tätigkeiten schrumpften stärker als das verarbeitende Gewerbe insgesamt, und lediglich der Bereich FuE expandierte, und zwar mit knapp 13 Prozent. Anders als in Ostdeutschland expandierten die FuE-Tätigkeiten in allen drei Branchengruppen, sowohl in der Spitzentechnologie als auch in der Hochtechnologie und in den übrigen Gewerbezweigen.

- Die Entwicklungsunterschiede in Ostdeutschland führten dazu, dass dort der Anteil von „Forschung und Entwicklung“ an der Industriebeschäftigung von 4,0 (2000) auf 4,3 Prozent (2008) zunahm (Tabelle 3-6 und Abbildung 3-9). Auch in der Spitzentechnologie nahm die Bedeutung von FuE zu (+0,7 Prozentpunkte). In der Hochtechnologie nahm er jedoch ab (-0,9 Prozentpunkte).

Abbildung 3-9  
**Tätigkeitsstruktur im verarbeitenden Gewerbes 2000 und 2008**  
 In Prozent



Quellen: Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten; Berechnungen des DIW Berlin.

Zum Vergleich: In Westdeutschland hat der Bereich FuE stärker als in Ostdeutschland zugenommen, um 1 Prozentpunkt auf 5,5 Prozent (2008). In der Spitzentechnologie als auch in der Hochtechnologie und in den anderen Branchen nahm die Bedeutung von FuE ebenfalls stärker zu als in Ostdeutschland.

Tabelle 3-6

**Tätigkeitsstruktur der Spitzen- und Hochtechnologie im verarbeitenden Gewerbe 2000 und 2008**

In Prozent

	2000		2008		2008 - 2000	
	Ost-deutsch-land	West-deutsch-land	Ost-deutsch-land	West-deutsch-land	Ost-deutsch-land	West-deutsch-land
Wirtschaft insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0		
Verarbeitendes Gewerbe	15,8	28,8	17,7	26,5	1,8	-2,3
davon (in Prozent)						
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0		
Produktionsorientierte Tätigkeiten	58,5	54,3	58,4	52,2	-0,1	-2,2
Primäre Dienstleistungstätigkeiten	26,1	28,7	24,9	28,5	-1,2	-0,1
Sekundäre Dienstleistungstätigkeiten	9,8	11,8	10,3	12,5	0,5	0,7
Sekundäre Dienstleistungstätigkeiten: Forschen, Entwickeln	4,0	4,5	4,3	5,5	0,3	1,0
davon (in Prozent)						
Spitzentechnologie	10,3	11,1	12,7	12,1	2,4	1,0
davon (in Prozent)						
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0		
Produktionsorientierte Tätigkeiten	45,1	41,0	44,0	38,5	-1,0	-2,5
Primäre Dienstleistungstätigkeiten	25,5	29,6	23,8	29,7	-1,7	0,0
Sekundäre Dienstleistungstätigkeiten	17,7	17,7	19,2	17,6	1,5	-0,0
Sekundäre Dienstleistungstätigkeiten: Forschen, Entwickeln	10,1	10,6	10,8	12,2	0,7	1,5
Hochtechnologie	19,8	30,8	22,3	33,0	2,6	2,2
davon (in Prozent)						
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0		
Produktionsorientierte Tätigkeiten	58,7	55,1	60,5	51,9	1,9	-3,3
Primäre Dienstleistungstätigkeiten	19,7	22,3	18,3	22,4	-1,3	0,1
Sekundäre Dienstleistungstätigkeiten	11,9	14,3	11,6	15,4	-0,3	1,1
Sekundäre Dienstleistungstätigkeiten: Forschen, Entwickeln	7,7	7,2	6,7	8,4	-0,9	1,2
Sonstige Zweige im verarbeitenden Gewerbe	70,0	58,1	64,9	54,9	-5,0	-3,2
davon (in Prozent)						
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0		
Produktionsorientierte Tätigkeiten	60,4	56,4	60,5	55,4	0,0	-1,1
Primäre Dienstleistungstätigkeiten	27,9	31,9	27,4	32,0	-0,6	0,1
Sekundäre Dienstleistungstätigkeiten	8,1	9,3	8,1	9,6	0,0	0,2
Sekundäre Dienstleistungstätigkeiten: Forschen, Entwickeln	2,1	1,9	2,2	2,2	0,1	0,3

Produktionsorientierte Berufe: Gewinnen/Herstellen, Maschinen einrichten/warten, Reparieren (Berufsgruppen 01-54 ohne 52), Primäre Dienstleistungsberufe: Handels-, Bürotätigkeiten, allgemeine Dienste wie Reinigen, Bewirten, Lagern, Transportieren (Berufsgruppen 52, 68-81, 91-93 ohne 75, 76), Sekundäre Dienstleistungsberufe: Forschen, Entwickeln, Organisieren, Managen, Betreuen, Pflegen, Beraten, Lehren, Publizieren (Berufsgruppen 60-63, 75, 76, 82-90).

Quellen: Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten; Berechnungen des DIW Berlin.

Der Rückstand der ostdeutschen Industrie in der FuE-Intensität gegenüber der westdeutschen ist damit größer geworden (Tabelle 3-7). Der Anteil der FuE-Dienste an der Industrie war 2000 in Ostdeutschland mit 4,0 Prozent nur um 0,5 Prozentpunkte kleiner als in Westdeutschland (4,5 Prozent), 2008 beträgt der Rückstand Ostdeutschlands 1,2 Prozentpunkte (Ost: 4,3 Prozent, West: 5,5 Prozent).

Tabelle 3-7

**Beschäftigte nach Tätigkeiten in der Spitzen- und Hochtechnologie des verarbeitenden Gewerbes 2000 und 2008 je 1000 Einwohner**

	Beschäftigte 2000 je 1000 Einwohner**			Beschäftigte 2008 je 1000 Einwohner**		
	Ost-deutsch-land	West-deutsch-land	Ost- / West-deutsch-land	Ost-deutsch-land	West-deutsch-land	Ost- / West-deutsch-land
Wirtschaft insgesamt	346,9	336,8	10,2	316,1	338,9	-22,8
Verarbeitendes Gewerbe	54,8	97,0	-42,2	55,8	90,0	-34,2
davon (in Prozent)						
Insgesamt						
Produktionsorientierte Tätigkeiten	32,1	52,7	-20,6	32,6	46,9	-14,3
Primäre Dienstleistungstätigkeiten	14,3	27,8	-13,6	13,9	25,7	-11,8
Sekundäre Dienstleistungstätigkeiten	5,4	11,4	-6,0	5,8	11,2	-5,5
Sekundäre Dienstleistungstätigkeiten: Forschen, Entwickeln	2,2	4,4	-2,2	2,4	4,9	-2,5
davon (in Prozent)						
Spitzentechnologie	5,6	10,8	-5,1	7,1	10,9	-3,8
davon (in Prozent)						
Insgesamt						
Produktionsorientierte Tätigkeiten	2,5	4,4	-1,9	3,1	4,2	-1,1
Primäre Dienstleistungstätigkeiten	1,4	3,2	-1,8	1,7	3,2	-1,5
Sekundäre Dienstleistungstätigkeiten	1,0	1,9	-0,9	1,4	1,9	-0,6
Sekundäre Dienstleistungstätigkeiten: Forschen, Entwickeln	0,6	1,1	-0,6	0,8	1,3	-0,6
Hochtechnologie	10,8	29,9	-19,1	12,5	29,7	-17,2
davon (in Prozent)						
Insgesamt						
Produktionsorientierte Tätigkeiten	6,4	16,5	-10,1	7,5	15,4	-7,9
Primäre Dienstleistungstätigkeiten	2,1	6,7	-4,5	2,3	6,7	-4,4
Sekundäre Dienstleistungstätigkeiten	1,3	4,3	-3,0	1,4	4,6	-3,1
Sekundäre Dienstleistungstätigkeiten: Forschen, Entwickeln	0,8	2,1	-1,3	0,8	2,5	-1,7
Sonstige Zweige im verarbeitenden Gewerbe	38,4	56,4	-18,0	36,2	49,4	-13,2
davon (in Prozent)						
Insgesamt						
Produktionsorientierte Tätigkeiten	23,2	31,8	-8,6	21,9	27,3	-5,4
Primäre Dienstleistungstätigkeiten	10,7	18,0	-7,3	9,9	15,8	-5,9
Sekundäre Dienstleistungstätigkeiten	3,1	5,3	-2,1	3,0	4,7	-1,8
Sekundäre Dienstleistungstätigkeiten: Forschen, Entwickeln	0,8	1,1	-0,3	0,8	1,1	-0,3

Abgrenzung der Berufsfelder durch das IAB. "Produktionsorientierte Berufe": Gewinnen/Herstellen, Maschinen einrichten/warten, Reparieren (Berufsgruppen 01-54 ohne 52), "Primäre Dienstleistungsberufe": Handels-, Büro-tätigkeiten, allgemeine Dienste wie Reinigen, Bewirten, Lagern, Transportieren (Berufsgruppen 52, 68-81, 91-93 ohne 75, 76), "Sekundäre Dienstleistungsberufe": Forschen, Entwickeln, Organisieren, Managen, Betreuen, Pflegen, Beraten, Lehren, Publizieren (Berufsgruppen 60-63, 75, 76, 82-90). - \*\* 30. Juni.

Abgrenzung der technologieorientierten Branchen durch NIW/ISI. "Spitzentechnologie": Wirtschaftszweige 233, 242, 244, 296, 300, 32, 331 - 333, 353; "Hochtechnologie": 241, 246, 251, 291, 293 - 295, 311, 312, 314, 316, 334, 341, 343, 352.

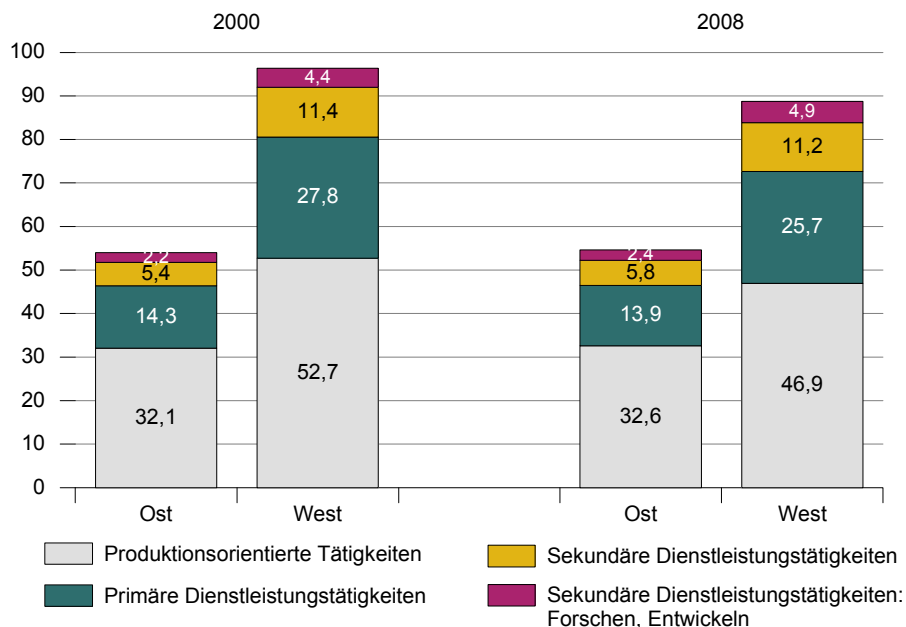
Quellen: Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten; Berechnungen des DIW Berlin.

In den wissensintensiven Dienstleistungszweigen ist ein Aufholprozess dagegen nicht erkennbar (Tabelle 3-2). So verlief die Beschäftigungsentwicklung in diesen Branchen in Ostdeutschland deutlich ungünstiger als in Westdeutschland (Ostdeutschland: -2 Prozent, Westdeutschland: +6 Prozent). Der Anteil der wissensintensiven Branchen am gesamten Dienstleistungssektor verharrte in Ostdeutschland bei 35,9 Prozent. In Westdeutschland nahm er leicht zu (auf 39,1 Prozent) und damit auch der Rückstand Ostdeutschlands (-3,2 Prozentpunkte).

Alles in allem zeigt die Untersuchung zur technologischen Leistungsfähigkeit Ostdeutschlands ein gemischtes Bild. Die ostdeutsche Industrie hat aufgeholt, der Rückstand bei der Bedeutung der forschungsintensiven Branchen ist kleiner geworden – ein deutliches Indiz dafür, dass auch die internationale Wettbewerbsfähigkeit der ostdeutschen Industrie zugenommen hat. Bedenklich ist jedoch der Rückstand in der Forschungsintensität, insbesondere bei den forschungsintensiven Branchen sowie der unverändert große Rückstand im Besitz mit wissensintensiven Branchen im Dienstleistungssektor.

Abbildung 3-10

**Beschäftigte nach Tätigkeiten im verarbeitenden Gewerbe 2000 und 2008 je 1000 Einwohner**

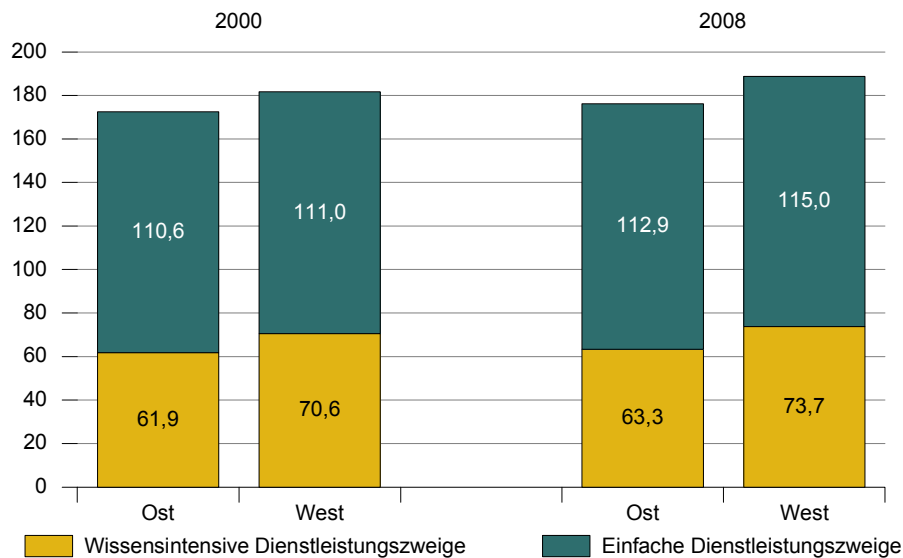


Quellen: Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten; Berechnungen des DIW Berlin.



Abbildung 3-11

**Beschäftigte in den wissensintensiven Dienstleistungen 2000 und 2008 je 1000 Einwohner**



Quellen: Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten; Berechnungen des DIW Berlin.

**3.3.3 Betriebsgrößen in den forschungsintensiven Branchen des verarbeitenden Gewerbes**

Ein wichtiger Unterschied der Produktion im verarbeitenden Gewerbe in Ost- und Westdeutschland liegt in der Betriebsgrößenstruktur. Die Produktion findet im ostdeutschen verarbeitenden Gewerbe überwiegend in kleinen und mittleren Betrieben mit weniger als 250 Beschäftigten statt. FuE-intensive Güter werden dabei in größeren Betrieben produziert als nicht- FuE-intensive Güter. Während in Westdeutschland nur 29 Prozent der Beschäftigten in den FuE-intensiven Industrien in Betrieben mit maximal 249 Beschäftigten tätig sind, sind es in Ostdeutschland 52 Prozent (Tabelle 3-8). Da in diese Auswertung nur Unternehmen mit mindestens 20 Beschäftigten eingehen, dürfte sich für Ostdeutschland unter Berücksichtigung der kleineren Betriebe ein noch geringeres Gewicht von Großbetrieben im Vergleich zu den alten Bundesländern ergeben.

Tabelle 3-8

**Betriebe und Beschäftigte nach Betriebsgrößenklassen im verarbeitenden Gewerbe in Ost- und Westdeutschland 2008 <sup>1)</sup>**

	Ostdeutschland		Westdeutschland	
	20 bis 249 Beschäftigte	ab 250 Beschäftigte	20 bis 249 Beschäftigte	ab 250 Beschäftigte
<b>Anzahl der Betriebe</b>				
Verarbeitendes Gewerbe	8 199	529	33 003	4 132
FuE-intensive Industrien	2 898	264	11 711	2 225
<b>Anteil an allen Betrieben</b>				
Verarbeitendes Gewerbe	93,9	6,1	88,9	11,1
FuE-intensive Industrien	91,7	8,3	84,0	16,0
<b>Beschäftigte</b>				
Verarbeitendes Gewerbe	495 975	292 218	2 191 595	3 126 438
FuE-intensive Industrien	187 870	175 335	850 025	2 095 661
<b>Anteil an allen Beschäftigten</b>				
Verarbeitendes Gewerbe	62,9	37,1	41,2	58,8
FuE-intensive Industrien	51,7	48,3	28,9	71,1

1 Einbezogen sind nur Betriebe von Unternehmen mit mindestens 20 tätigen Personen.

Quellen: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des DIW Berlin.

### 3.3.4 Produktion und Export in den forschungsintensiven Branchen des verarbeitenden Gewerbes

Einen weiteren Anhaltspunkt für die technologische Leistungsfähigkeit der ostdeutschen Industrie bieten die Umsätze und die Exporte der forschungsintensiven Industrien. Die Exporte geben Auskunft über Markterfolg der ostdeutschen Unternehmen im internationalen Wettbewerb.

Tabelle 3-9

**Anteile der forschungsintensiven Industrien an Bruttowertschöpfung, Umsatz und Auslandsumsatz des verarbeitenden Gewerbes in Ost- und Westdeutschland 1995, 2000 und 2008**

	Ostdeutschland			Westdeutschland		
	1995	2000	2008	1995	2000	2008
Bruttowertschöpfung	40,2 <sup>1)</sup>	41,9 <sup>1)</sup>	48,4	52,6 <sup>1)</sup>	54,5 <sup>1)</sup>	58,8
Umsatz	37,5 <sup>2)</sup>	42,9 <sup>2)</sup>	45,4	51,1 <sup>3)</sup>	57,2 <sup>3)</sup>	58,3
Auslandsumsatz	60,3 <sup>2)</sup>	67,6 <sup>2)</sup>	65,7	72,8 <sup>3)</sup>	76,8 <sup>3)</sup>	74,6

1 Neue Länder und Berlin.

2 Neue Länder und Berlin-Ost.

3 Alte Länder und Berlin-West.

Quellen: VGR der Länder, Görzig et al., Statistisches Bundesamt; Berechnungen und Schätzungen des DIW Berlin.

Der Anteil der forschungsintensiven Industrien an der Bruttowertschöpfung, am Umsatz und an den Exporten des verarbeitenden Gewerbes hat sich zwischen 1995 und 2008 in Ost-

deutschland und in Westdeutschland erhöht (Tabelle 3-9). Dennoch besteht weiterhin ein deutlicher Abstand in der Bedeutung der forschungsintensiven Industrien: Das ostdeutsche verarbeitende Gewerbe ist im Vergleich zu den westdeutschen Unternehmen deutlich weniger auf Hochtechnologiebranchen wie Kraftfahrzeugbau und Maschinenbau spezialisiert, jedoch stärker auf die Spitzentechnikbereiche Rundfunk- und Nachrichtentechnik sowie Pharmazie (Tabelle 3-10).

Tabelle 3-10

**Struktur von Umsatz und Auslandsumsatz der forschungsintensiven Industrien des verarbeitenden Gewerbes in Ost- und Westdeutschland 2008**  
In Prozent

	Umsatz		Auslandsumsatz	
	Ostdeutschland	Westdeutschland	Ostdeutschland	Westdeutschland
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0
FuE-intensive Industrien	45,4	58,3	65,7	74,6
Hochtechnologie	32,6	49,0	43,8	62,9
Chemie (ohne Pharma)	6,8	7,9	9,0	9,9
Maschinenbau	8,8	14,3	11,7	18,5
Herst. V. Geräten der Elektrizitätserzeugung	4,4	5,4	3,9	5,1
Sonstiger Fahrzeugbau (ohne Luft- und Raumfahrzeugbau)	2,5	0,7	3,6	0,9
Kraftfahrzeugbau	10,0	20,7	15,6	28,5
Spitzentechnik	12,8	9,3	21,9	11,7
H. v. pharmazeut. Erzeugnissen	3,8	2,3	7,7	2,9
H. v. Büromasch., DV-Geräten u. -einr.	0,7	0,7	1,3	0,4
Rundfunk- und Nachrichtentechnik	4,7	2,2	6,8	2,7
Medizin-, Mess-, Steuertechnik, Optik, H. v. Uhren	2,6	2,9	3,7	3,8
Luft- u. Raumfahrzeugbau	1,0	1,2	2,4	1,9

Quellen: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des DIW Berlin.

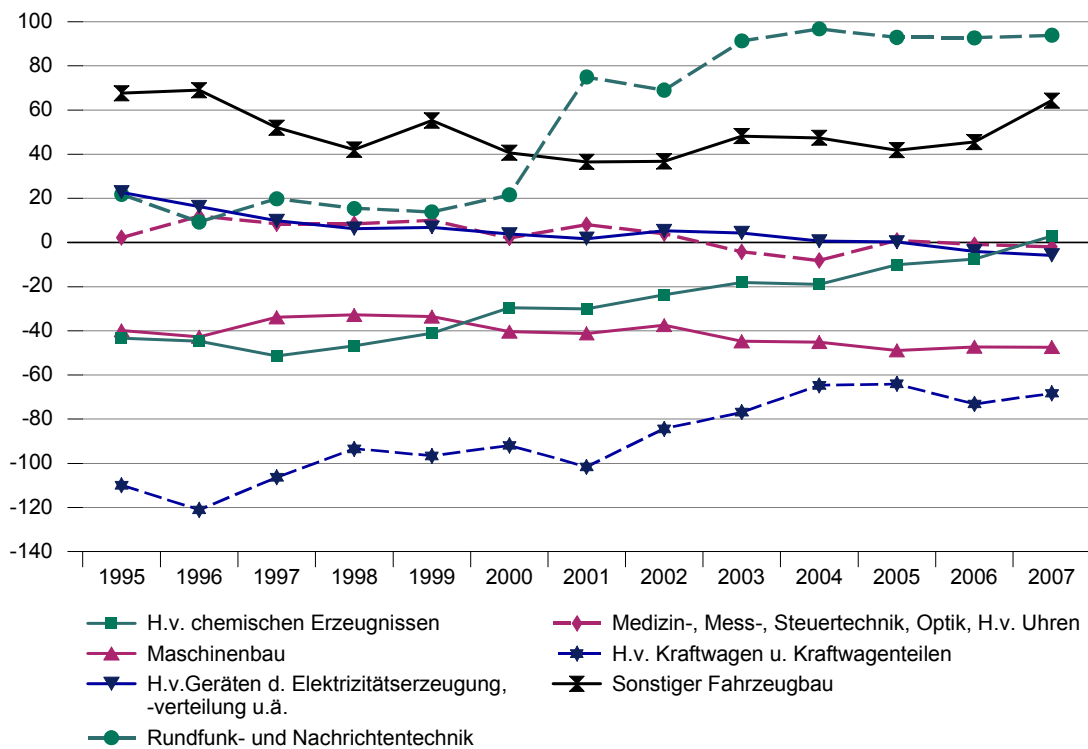
Die Strukturveränderungen im ostdeutschen verarbeitenden Gewerbe zwischen 1995 und 2007 wurden wesentlich von der Rundfunk- und Nachrichtentechnik, der Chemieindustrie und dem Kraftfahrzeugbau bestimmt. Ostdeutsche Industrieunternehmen haben sich seit Anfang des neuen Jahrtausends stärker als westdeutsche Unternehmen auf Rundfunk- und Nachrichtentechnik spezialisiert (Abbildung 3-12).<sup>2</sup> Die ostdeutsche Industrie ist seit langem stärker als die westdeutsche Industrie auf den sonstigen Fahrzeugbau (vor allem auf den Schienenfahrzeugbau und Schiffbau) spezialisiert. Die Spezialisierungsnachteile in der Chemiein-

<sup>2</sup> Die Branchenstrukturen des verarbeitenden Gewerbes in Ost- und Westdeutschland werden mit den relativen Sektoranteilen der Bruttowertschöpfung (RWA-Werten) verglichen. Dabei werden die Anteile einzelner Sektoren an der Bruttowertschöpfung im verarbeitenden Gewerbe in Ostdeutschland zu denen in Westdeutschland ins Verhältnis gesetzt. Die RWA-Werte werden hier als natürlicher Logarithmus multipliziert mit 100 angegeben. Ein positiver Wert signalisiert einen höheren, ein negativer Wert einen geringeren Anteil der Branche an der Bruttowertschöpfung im verarbeitenden Gewerbe in Ostdeutschland im Vergleich zu Westdeutschland.

dustrie (einschließlich Pharma) wurden weitgehend abgebaut. Auch im Kraftfahrzeugbau hat Ostdeutschland seine Spezialisierungsnachteile bis zum Jahr 2004 deutlich verringert. Allerdings kam der Anpassungsprozess der Industriestruktur im Bereich der forschungsintensiven Industrien nach 2003 kaum noch voran.

Abbildung 3-12

**Relative Anteile ausgewählter Branchen an der Bruttowertschöpfung des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland 1995 -2007 (RWA-Werte, Basis Westdeutschland)**



Quellen: VGR der Länder; Berechnungen des DIW Berlin.

Die Exportquoten des ostdeutschen verarbeitenden Gewerbes sind im Untersuchungszeitraum ebenfalls deutlich gestiegen. In den forschungsintensiven Industrien stieg die Quote von 35,5 Prozent (2000) auf 45,2 Prozent (2008) (Tabelle 3-11). In Westdeutschland nahm die Exportquote in den forschungsintensiven Industrien ebenfalls zu, und zwar von 51,6 auf 57,1 Prozent. Allerdings war der Zunahme der Exportquote nicht so stark wie in Ostdeutschland. Die forschungsintensiven Industrien Ostdeutschlands haben damit gegenüber Westdeutschland deutlich aufgeholt: Betrag der Rückstand bei der Exportquote 2000 noch 16,1 Prozentpunkte, so waren es 2008 nur noch 11,9 Prozentpunkte. In der Hochtechnologie ist der Rückstand je-

doch noch relativ groß (15,2 Prozentpunkte), in der Spitzentechnik dagegen bereits sehr gering (3,0 Prozentpunkte).

Tabelle 3-11

### Anteile des Auslandsumsatzes am Umsatz des verarbeitenden Gewerbes in Ost- und Westdeutschland 1995, 2000 und 2008

In Prozent

	Ostdeutschland			Westdeutschland		
	1995 <sup>1)</sup>	2000 <sup>1)</sup>	2008	1995 <sup>2)</sup>	2000 <sup>2)</sup>	2008
Verarbeitendes Gewerbe	12,3	22,5	31,2	30,2	38,4	44,6
FuE-intensive Industrien	19,9	35,5	45,2	43,1	51,6	57,1
Hochtechnologie	-	-	42,0	-	-	57,2
Spitzentechnik	-	-	53,1	-	-	56,1
Nicht-FuE-intensive Industrien	7,8	12,7	19,6	16,8	20,8	27,2

1 Neue Länder und Berlin-Ost.

2 Alte Länder und Berlin-West.

Quellen: Görzig et al.; Statistisches Bundesamt; Berechnungen und Schätzungen des DIW Berlin.

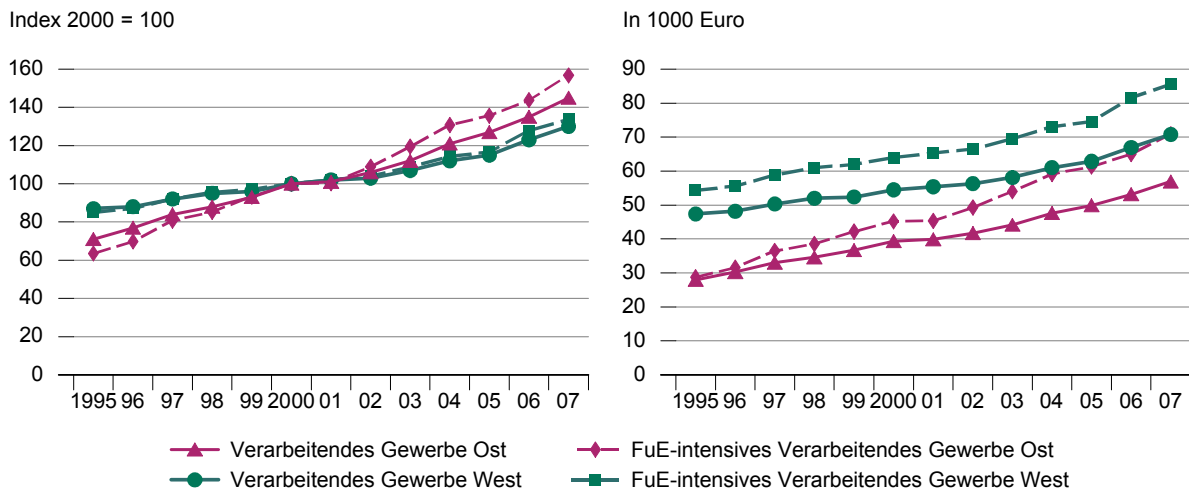
### 3.3.5 Arbeitsproduktivität in den forschungsintensiven Branchen des verarbeitenden Gewerbes

Unter ökonomischen Gesichtspunkten kommt es nicht nur auf die Größe und Struktur der Produktion an, sondern auch auf die Effizienz. Als einfacher Maßstab bietet sich die Wertschöpfung je Erwerbstätigen (Arbeitsproduktivität) an. In den FuE-intensiven Industrien entwickelte sich die Arbeitsproduktivität in beiden Großregionen bis 2007 dynamischer als im verarbeitenden Gewerbe und in der gesamten Wirtschaft (Abbildung 3-13). Das größte Produktivitätswachstum wurde nach 2000 im ostdeutschen FuE-intensiven verarbeitenden Gewerbe erreicht. In den wissensintensiven Diensten dagegen wurde die Arbeitsproduktivität in beiden Regionen nur geringfügig gesteigert (Abbildung 3-14).

In den FuE-intensiven Industrien ist die Produktivitätslücke zwischen Ost- und Westdeutschland bis 2005 geschrumpft, danach wurde der Angleichungsprozess jedoch gestoppt. So lag die Arbeitsproduktivität in diesen Industrien im Jahr 2007 in Ostdeutschland im Durchschnitt – wie schon im Jahr 2005 – gut 17 Prozent unter der in den alten Ländern. Zur Verringerung der Produktivitätslücke haben in Ostdeutschland besonders die Rundfunk- und Nachrichtentechnik, die dort seit 2001 effizienter produziert als in Westdeutschland, sowie die Chemieindustrie, die den Rückstand zu den Wettbewerbern in den alten Ländern fast aufgeholt hat, beigetragen. Zwischen 2001 und 2004 wuchs auch im Kraftfahrzeugbau Ostdeutschlands die

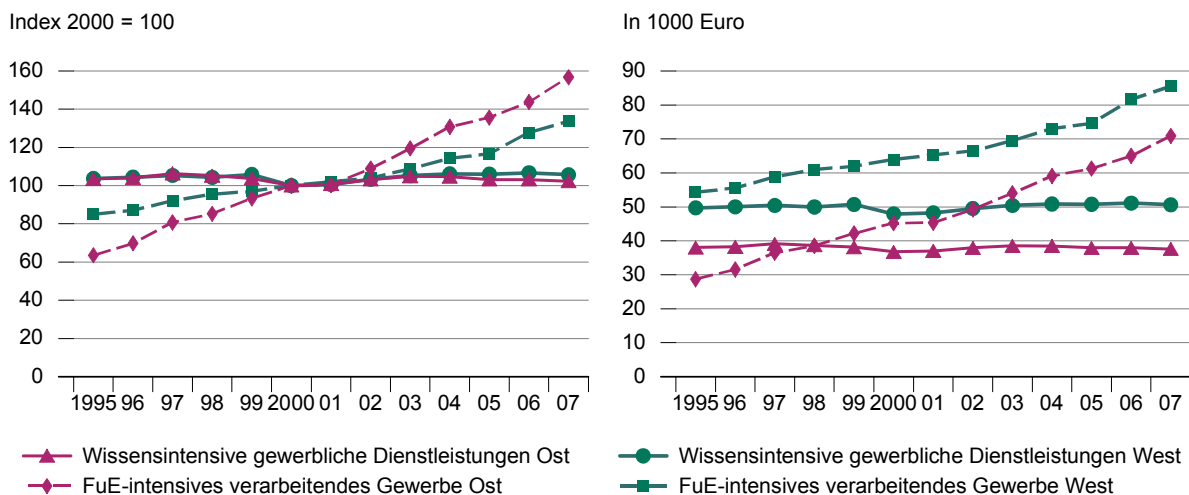
Produktivität schneller, danach vergrößerte sich der Abstand zu Westdeutschland jedoch wieder (Abbildung 3-15).

Abbildung 3-13  
**Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen in ausgewählten Wirtschaftsbereichen in Ost- und Westdeutschland 1995 bis 2007**



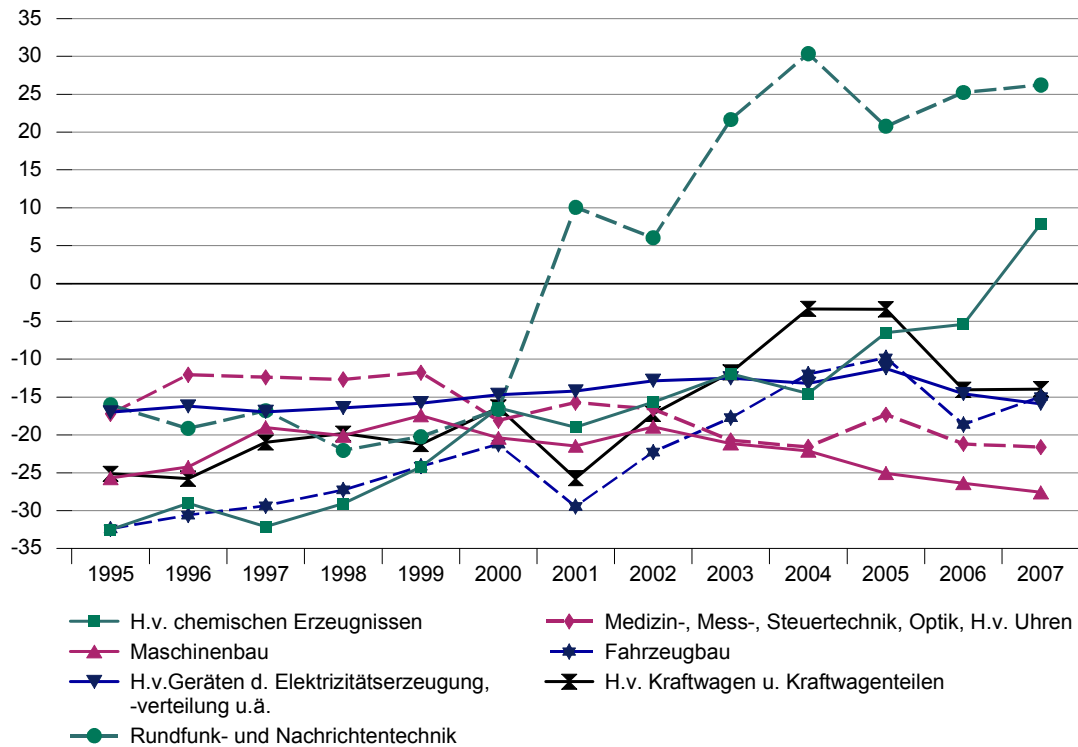
Quellen: VGR der Länder; Berechnungen des DIW Berlin.

Abbildung 3-14  
**Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen in der Wissenswirtschaft in Ost- und Westdeutschland 1995 bis 2007**



Quellen: VGR der Länder; Berechnungen des DIW Berlin.

Abbildung 3-15  
**Produktivitätsdifferenz zwischen Ost- und Westdeutschland in ausgewählten Branchen des verarbeitenden Gewerbes 1995 bis 2007**  
 In 1000 Euro<sup>1)</sup>



<sup>1</sup> Differenz Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen in Ostdeutschland gegenüber Westdeutschland.

Quellen: VGR der Länder; Berechnungen des DIW Berlin.

### 3.3.6 Forschungsintensive Branchen des verarbeitenden Gewerbes und wissensintensive Dienstleistungsbranchen im internationalen Vergleich

Durch die Wiedervereinigung wurde die ostdeutsche Industrie, die sich bis 1989 weitgehend abgeschottet im System der mittel- und osteuropäischen Planwirtschaften entwickelt hatte, dem Wettbewerb auf den Weltmärkten und damit einem hohen strukturellen Anpassungsdruck ausgesetzt. Ähnliche Bedingungen hatten die anderen mittel- und osteuropäischen Länder unter den neuen EU-Ländern (EU10).<sup>3</sup> Deshalb wird hier die Entwicklung der Produktionsstrukturen in Deutschland und für die beiden Großregionen West- und Ostdeutschland im

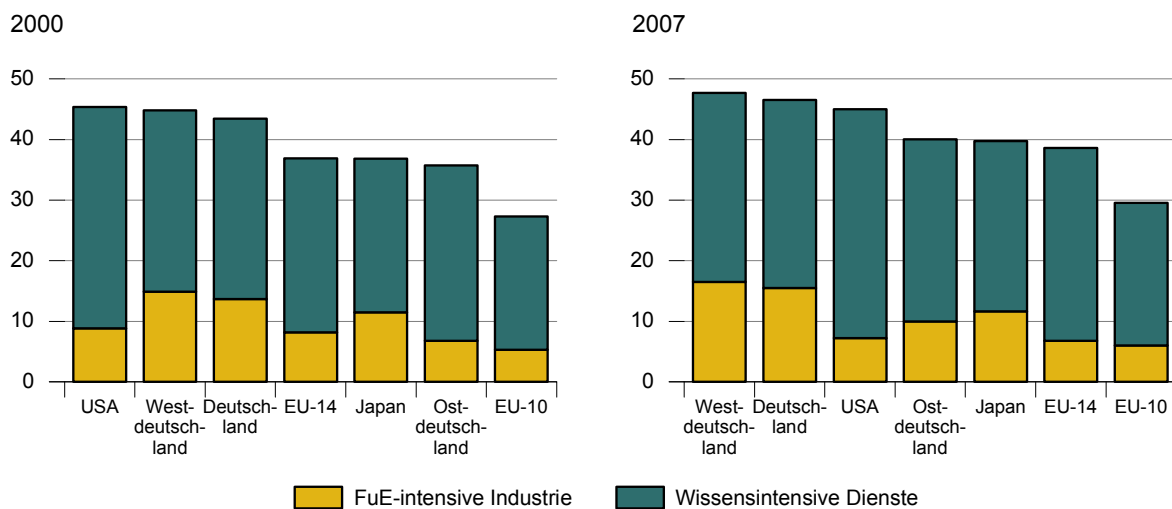
<sup>3</sup> EU-10: neue EU-Mitglieder seit Mai 2004: Zypern, Tschechien, Estland, Ungarn, Litauen, Lettland, Malta, Polen, Slowenien, Slowakei.

Vergleich zu wichtigen Wettbewerbsländern und -regionen (USA, Japan, EU-14<sup>4</sup> und EU-10) untersucht und beurteilt. Dazu wurden Daten zur Bruttowertschöpfung und den Erwerbstätigen nach Industriebranchen für die Großregionen Ostdeutschland (neue Länder und Berlin) und Westdeutschland (alte Länder ohne Berlin) im Zeitraum 1995 bis 2007 vom Arbeitskreis „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder“ zur Verfügung gestellt.

Lag der Anteil der FuE-intensiven Industrie an der Wertschöpfung im Jahr 2000 in Ostdeutschland (6,8 Prozent) und den EU-10 (5,3 Prozent) noch auf einem im internationalen Vergleich niedrigen Niveau, so hat er sich in Ostdeutschland bis 2007 am stärksten erhöht (um 3,2 Prozentpunkte) und liegt nun mit 10 Prozent sogar über den Anteilen in den alten EU-Ländern ohne Deutschland (6,8 Prozent) und in den USA (7,2 Prozent). Der Anteil der wissensintensiven Dienstleistungen an der Wertschöpfung ist in diesem Zeitraum in Ostdeutschland nur leicht auf gut 30 Prozent gestiegen, er erreicht mit einem Abstand von nur gut einem Prozentpunkt damit fast den entsprechenden Anteil in Westdeutschland (Abbildung 3-16).

Abbildung 3-16

**Anteil von forschungsintensiven Industrien und wissensintensiven Dienstleistungen an der Wertschöpfung in Ostdeutschland 2000 und 2007 im internationalen Vergleich in Prozent**



Quellen: EUKLEMS-Datenbasis 11/2009, OECD STAN 2009, VGR der Länder; Berechnungen und Schätzungen des DIW Berlin.

<sup>4</sup> EU-14: „alte“ EU-Länder ohne Deutschland: Österreich, Belgien, Dänemark, Spanien, Finnland, Frankreich, Großbritannien, Griechenland, Irland, Italien, Luxemburg, Niederlande, Portugal, Schweden.



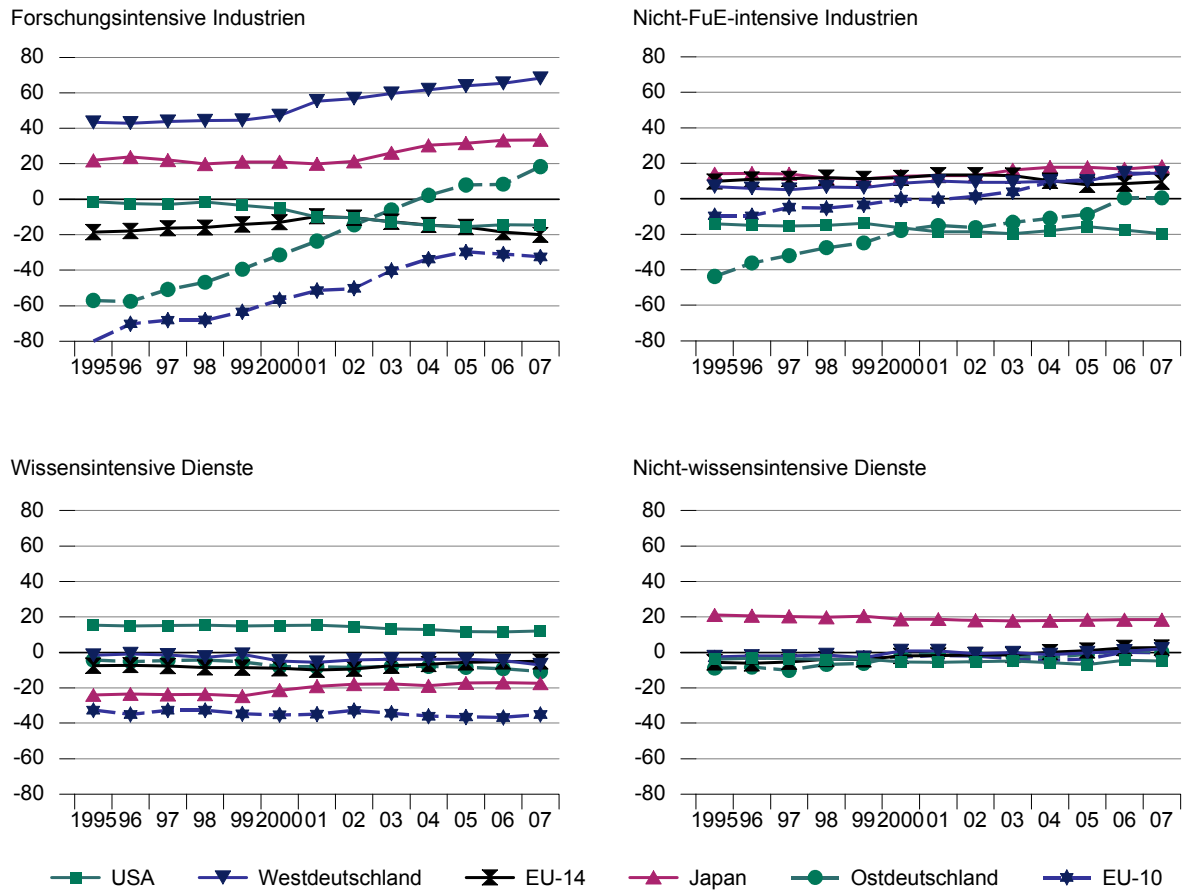
Die Strukturunterschiede zwischen den Ländern lassen sich mit einem Spezialisierungsmaß der relativen Sektoranteile gemessen an der nominalen Wertschöpfung (RWA-Werte) quantifizieren, wie sie in der Außenhandelsanalyse verwendet werden. Die RWA-Werte werden hier als natürlicher Logarithmus multipliziert mit 100 angegeben. Wenn die Werte eines Landes für alle Sektoren 0 sind, sind die Sektorstrukturen der Wertschöpfung des Landes und der Welt identisch. Ein positiver Wert für einen Sektor in einem Land bedeutet einen überdurchschnittlichen Anteil, ein negativer Wert einen unterdurchschnittlichen Anteil der Wertschöpfung im Vergleich zur „Welt“. Je größer der Betrag ist, desto größer ist der (relative) Anteilsunterschied. Als Vergleichsbasis („Welt“) wurde die mit den jeweiligen Kaufkraftparitäten gewichtete Summe der Wertschöpfung aus den USA, Japan, und der 25 EU-Mitgliedsländer gewählt (Belitz, Clemens, Gornig, Schiersch, Schumacher 2010).

Im internationalen Vergleich wird die stark steigende Spezialisierung Ostdeutschlands auf forschungsintensive Industrien deutlich, die inzwischen positiv ist (Abbildung 3-17). Der Anteil der FuE-intensiven Industrien an der Wertschöpfung ist somit in Ostdeutschland im Vergleich mit den ausgewählten großen Industrieländern und -regionen seit 2005 überdurchschnittlich. Die Bedeutung der forschungsintensiven Industrien ist schneller gewachsen und bereits weiter fortgeschritten als in den neuen EU-Ländern, die ebenfalls einen Aufholprozess durchlaufen haben. Bei den nicht FuE-intensiven Industrien hatte Ostdeutschland im Jahr 2000 ebenfalls noch deutliche Nachteile (negative Spezialisierung), erreichte aber 2007 einen im internationalen Vergleich durchschnittlichen Wertschöpfungsanteil. Im Bereich der wissensintensiven Dienste hat Ostdeutschland geringe Spezialisierungsnachteile, die sich allerdings von denen Westdeutschlands und der alten EU-Mitgliedsländer kaum unterscheiden. Ein Trend zur Verbesserung ist weder in Ost- noch in Westdeutschland erkennbar, jedoch auch in keiner anderen Vergleichsregion.

Die ostdeutsche Produktion (hier gemessen anhand der Wertschöpfung) hat seit Mitte der 1990er Jahre einen Strukturwandel in einem vergleichsweise hohen Tempo hin zum verarbeitenden Gewerbe und dabei besonders zu den forschungsintensiven Industrien durchlaufen. Letztere haben inzwischen dort im Vergleich zu den alten EU-Mitgliedsländern (ohne Deutschland) eine höhere, im Vergleich zu Westdeutschland jedoch noch eine geringere Bedeutung für die gesamtwirtschaftliche Wertschöpfung.

Abbildung 3-17

Relative Anteile an der nominalen Wertschöpfung nach Wirtschaftsbereichen 1995 bis 2007 in Ostdeutschland (RWA-Werte) im internationalen Vergleich



Quellen: EUKLEMS-Datenbasis 11/2009, OECD STAN 2009, VGR der Länder; Berechnungen und Schätzungen des DIW Berlin.

### 3.4 Zusammenfassung

Nach der Transformations- und Aufbauphase im ersten Jahrzehnt nach der Vereinigung befindet sich die ostdeutsche Industrie seit etwa der Jahrtausendwende in einer Wachstumsphase. Sie erweist sich dabei als Motor der wirtschaftlichen Aufholprozesses Ostdeutschlands gegenüber Westdeutschland:

- Die industrielle Produktion ist in den Jahren 2000 bis 2008 preisbereinigt um mehr als 40 Prozent gewachsen – deutlich stärker als die ostdeutsche Wirtschaft insgesamt. Damit ist ihr Anteil an der gesamtwirtschaftlichen Produktion deutlich gestiegen, und zwar von 14,5 Prozent (2000) auf 17,6 Prozent (2008). Zum Vergleich: Die westdeutsche Industrieproduktion ist in den Jahren 2000 bis 2008 preisbereinigt um etwa 10 Prozent gewachsen.

duktion ist in diesem Zeitraum nur um 12 Prozent gewachsen, ihr Anteil an der gesamtwirtschaftlichen Produktion blieb bei gut 24 Prozent.

- Im Zuge dieser Entwicklung sind auch die Produktionskapazitäten der ostdeutschen Industrie deutlich ausgebaut worden. So hat der Industriebesatz (Zahl der Erwerbstätigen je 1.000 Einwohner) von 60 Erwerbstätigen (2000) auf 70 Erwerbstätige (2008) zugenommen. Im Jahr 2000 waren 1,037 Millionen Personen in der ostdeutschen Industrie erwerbstätig (ohne Berlin: 875 000), im Jahr 2008 waren es 2 Prozent mehr (1,058 Millionen Personen, ohne Berlin 927.000). In der westdeutschen Industrie ist die Beschäftigung dagegen zurückgegangen, von 7,072 Millionen Erwerbstätige (2000) auf 6,609 Millionen (2008).
- Dass die Industrie einen entscheidenden Beitrag zum Aufholprozess der ostdeutschen Wirtschaft leistet, ist nicht zuletzt an der zunehmenden Produktivität abzulesen. So erreicht die Arbeitsproduktivität der ostdeutschen Industrie 2008 fast 84 Prozent des Westniveaus; 2000 waren es erst knapp 73 Prozent.
- Innerhalb der ostdeutschen Industrie sind die forschungsintensiven Industriezweige – chemische Industrie, Elektrogeräte, Maschinenbau, Fahrzeugbau, Büromaschinenbau und DV-Geräte, Rundfunk- und Nachrichtentechnik, Medizin-, Messtechnik und Optik – schneller gewachsen als andere Industriezweige. 2000 waren in den forschungsintensiven Zweigen rund 30 Prozent der Industriebeschäftigten beschäftigt, 2008 waren es bereits 35 Prozent.
- Mit ihrem dynamischen Wachstum haben besonders die FuE-intensiven Industrien zum Aufholprozess bei der Produktion und Produktivität in den neuen Bundesländern beigetragen. Bis 2005 hat sich die Produktivitätslücke zwischen Ost- und Westdeutschland verringert, danach wurde dieser Annäherungsprozess jedoch gestoppt. Zuletzt war er vor allem durch die Rundfunk- und Nachrichtentechnik sowie die Chemieindustrie getrieben worden.
- Die Exportorientierung der forschungsintensiven Industriezweige hat (wie auch die der Industrie insgesamt) zugenommen. Die Exportquote stieg von 36 Prozent (2000) auf 45 Prozent (2008). Im relativ kleinen Bereich der Spitzentechnik hat die Exportquote bereits fast das Niveau der westdeutschen Betriebe erreicht.
- Die FuE-Kapazitäten des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland (ohne West-Berlin) sind ebenfalls gewachsen. Im Jahr 2000 waren nach Angaben von EuroNorm knapp 15.000 Beschäftigte mit FuE befasst, 2008 waren es 2.220 Personen mehr (+15 Prozent). Zum

Vergleich: In Deutschland wuchs das FuE-Personal im verarbeitenden Gewerbe von 1999 bis 2007 mit 7.850 Personen nur um knapp 3 Prozent (SV Wissenschaftsstatistik).

Trotz dieser positiven Entwicklung sind die strukturellen Defizite der ostdeutschen Industrie unübersehbar:

- Der Anteil der Industrie am ostdeutschen Bruttoinlandsprodukt war auch 2008 mit 18 Prozent noch deutlich geringer als der Industrieanteil in Westdeutschland (24 Prozent).
- Die ostdeutsche Industrie ist immer noch deutlich kleiner als die westdeutsche: Dort beträgt der Industriebesatz 2008 knapp 100 Erwerbstätige je 1.000 Einwohner, in Ostdeutschland sind es nur 70.
- Die ostdeutsche Industrie ist weiterhin kleinbetrieblich strukturiert: 2008 entfielen 63 Prozent der Industriebeschäftigten in Ostdeutschland auf Betriebe mit weniger als 250 Beschäftigten. In der westdeutschen Industrie lag dieser Anteil bei nur 41 Prozent.
- Die forschungsintensiven Industrien haben immer noch ein deutlich geringeres Gewicht in Ostdeutschland als in Westdeutschland: Der Anteil der Beschäftigten in diesen Branchen an allen Industriebeschäftigten lag 2008 in Ostdeutschland bei 35 Prozent, in Westdeutschland bei 45 Prozent. Die Exportquote der forschungsintensiven Industrien liegt immer noch 12 Prozentpunkte unter derjenigen der westdeutschen forschungsintensiven Industrie.

## **4 Fortschritte und Defizite im ostdeutschen Innovationssystem**

### **4.1 Ziel und Methode**

Die Analyse der Entwicklung des ostdeutschen Innovationssystems ist ein weiterer Schritt zur Beurteilung der Förderung der industrienahen Forschung. Sie soll eventuelle strukturelle forschungs- und innovationsbedingte Schwachstellen aufzeigen, die die Wachstumschancen der Industrie beeinträchtigen.

Die Ergebnisse geben Anhaltspunkte dafür, wo die Fördermaßnahmen für FuE in der Industrie zur Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen beitragen konnten und wo trotz Förderung eine merkbare Wirkung bisher ausgeblieben ist.

Die Indikatorik, also die Messung des Innovationssystems, setzt sowohl beim Einsatz von FuE als auch beim Ertrag an.

- **FuE-Einsatz**

Die Untersuchung setzt zum einen auf der „Input“- oder Entstehungsseite an: Es geht zunächst um die industriellen Aktivitäten in Forschung und Entwicklung als unmittelbare technologiebezogene Anstrengungen der Wirtschaft. Indikatoren sind hier die FuE-Beschäftigten, der FuE-Aufwand und das Kooperationsverhalten der Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe – soweit statistisch verfügbar – nach Branchen und Größenklassen.

- **Innovationsverhalten der Unternehmen**

Innovationsaktivitäten gehen über die unmittelbare FuE-Tätigkeit hinaus und führen zu Produkt- und Prozessinnovationen. Zentrale Outputindikatoren sind der Anteil der innovativen Unternehmen, der Umfang und die Qualität der Innovationen und der Innovationserfolg in Form von Veränderungen des Sortiments, der Qualität und des Umsatzes sowie von Prozessen.

Im Rahmen dieses Arbeitsschrittes werden sowohl deskriptive Analysen durchgeführt als auch mikroökonomische Analysen zu den Bestimmungsfaktoren des Innovationsverhaltens ostdeutscher Unternehmen. Für die deskriptiven Analysen werden das Mannhei-

mer Innovationspanel MIP und das IAB Betriebspanel genutzt. Die mikroökonomischen Analysen beruhen allein auf Sonderauswertungen des IAB Betriebspanels.

Die Analyse wird grundsätzlich für den Zeitraum 2000 und 2008 durchgeführt. Allerdings liegen für einige Indikatoren die Informationen nur bis zum Jahr 2007 vor. Um die Entwicklung der Jahre 2000 bis 2008 besser beurteilen zu können, wird – soweit die Datenlage dies ermöglicht – die Entwicklung seit 1995 einbezogen. Damit knüpft die Analyse zugleich an die Ergebnisse der Vorgängerstudien an.

## **4.2 FuE-Einsatz**

### **4.2.1 Wirtschaft, Hochschulen und Staat**

Nach der international üblichen Definition des „Frascati-Manuals“ umfasst FuE die systematische und schöpferische Arbeit mit dem Ziel, vorhandenes Wissen zu erweitern und anzuwenden (OECD 2002). Dabei wird je nach dem Grad der Anwendungsnähe zwischen Grundlagenforschung, angewandter Forschung und experimenteller Entwicklung unterschieden. 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. Nach internationaler Konvention wird auch danach unterschieden, ob FuE in der Wirtschaft (in privaten Unternehmen), in den Hochschulen oder in staatlichen Einrichtungen betrieben wird.

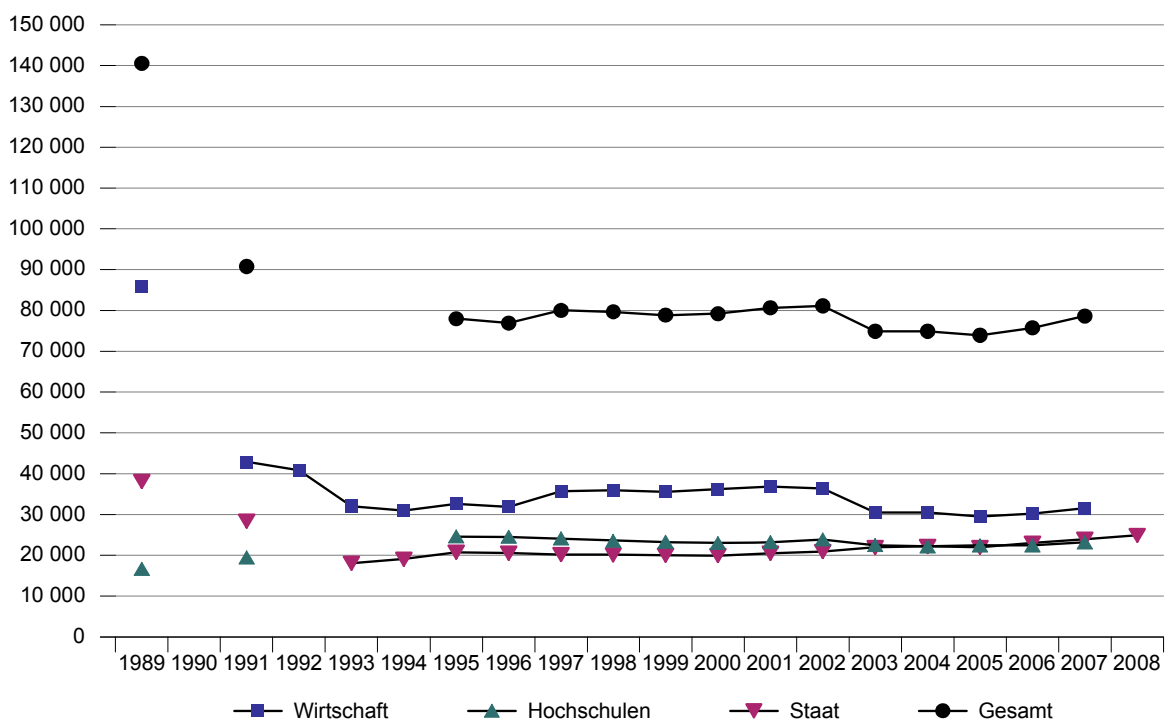
Dieser Gliederung folgend werden hier Struktur und Entwicklung der FuE-Aktivitäten in Ostdeutschland im Vergleich zu Westdeutschland untersucht. Ergänzend dazu werden die FuE-Aktivitäten auch international verglichen.

In Deutschland erhebt der Stifterverband für die Wissenschaft (SV) die FuE-Aktivitäten der Wirtschaft direkt bei den Unternehmen (Grenzmann, Kladroba 2007). Die Daten werden für ungerade Berichtsjahre auf der Basis einer Totalerhebung ermittelt. In den Zwischenjahren wird das FuE-Verhalten durch eine Kurzerhebung bei größeren Unternehmenseinheiten fortgeschrieben. Die FuE-Aktivitäten in den Hochschulen und bei staatlichen Einrichtungen werden von den Statistischen Ämtern erhoben (Statistisches Bundesamt 2008, 2009). Zu den staatlichen Einrichtungen mit FuE gehören als öffentliche Einrichtungen die Forschungsanstalten des Bundes, der Länder und der Kommunen sowie als öffentlich geförderte Einrich-

tungen die Helmholtz-, die Max-Planck- und die Fraunhofer-Gesellschaft, die Institute der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (ehemals Einrichtungen der "Blauen Liste") und die Akademien (laut Akademieprogramm) sowie die öffentlichen und öffentlich geförderten wissenschaftliche 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. Für den internationalen Vergleich werden Daten der OECD genutzt.

Im Jahr 2000 waren in Ostdeutschland (einschließlich Berlin) rund 79.200 Personen in FuE tätig (Abbildung 4-1), davon allein knapp 29.400 in Berlin (37,1 Prozent). Bis zum Jahr 2007 (aktuellere Zahlen liegen nicht vor) ist die Zahl der FuE-Beschäftigten leicht zurückgegangen und zwar auf knapp 79.000 Personen. Das sind 2,4 Prozent weniger als 2000. In Westdeutschland sind die FuE-Kapazitäten gewachsen, und zwar um 5,5 Prozent gegenüber 2000.

Abbildung 4-1  
FuE-Personal in Ostdeutschland 1989 bis 2007



1989: DDR, 1991: Ostdeutschland mit Ost-Berlin, ab 1992: Ostdeutschland mit Berlin.

Quellen: SV Wissenschaftsstatistik; Statistisches Bundesamt; BMBF.

In der Wirtschaft ist das FuE-Personal in Ostdeutschland um -13,0 Prozent zurückgegangen, von rund 36.000 Beschäftigten (2000) auf knapp 32.000 Beschäftigte (2007). Die Abnahme der FuE-Beschäftigten der Wirtschaft fand vor allem in Berlin statt, während in den ostdeutschen Flächenländern der Rückgang minimal war (-2,8 Prozent). Im Hochschulbereich blieb die Zahl der FuE-Beschäftigten praktisch unverändert (+0,6 Prozent), während beim Staat die Beschäftigung zunahm (+20,0 Prozent).

Der Anteil des FuE-Personals in der Wirtschaft betrug 2007 in Ostdeutschland nur rund 40,1 Prozent, der Anteil der Hochschulen 29,5 Prozent und der des Staates 30,5 Prozent. Zum Vergleich: In Westdeutschland entfielen 2007 67,9 Prozent des FuE-Personals auf den Wirtschaftsbereich und nur 18,9 Prozent auf die Hochschulen sowie 13,2 Prozent auf den Staat.

Günstiger als beim Personal verlief die Entwicklung der FuE-Aufwendungen (Abbildung 4-2). Insgesamt expandierten die Aufwendungen zwischen 2000 und 2007 um +14,0 Prozent. Zum Vergleich: In Westdeutschland war der FuE-Aufwand 2007 um 22,6 Prozent höher als 2000.

Besonders stark stiegen die FuE-Ausgaben in Ostdeutschland in Hochschule (+13,9 Prozent) und Staat (+27,7 Prozent), weniger stark in der Wirtschaft an (+5,6 Prozent). Die stärkere Expansion der Ausgaben im Vergleich zum Personal spiegelt nicht nur die Zunahme der Personalaufwendungen, sondern gleichermaßen die Zunahme der Sachaufwendungen und der Investitionen in FuE. So erreichte nach Angaben des SV der Anteil der Personalkosten am FuE-Aufwand 2005 in Deutschland – Angaben für Ostdeutschland liegen nicht vor – knapp 61 Prozent, der Rest entfällt auf Sachaufwendungen und Investitionen. In den Vorjahren waren die Relationen ähnlich.

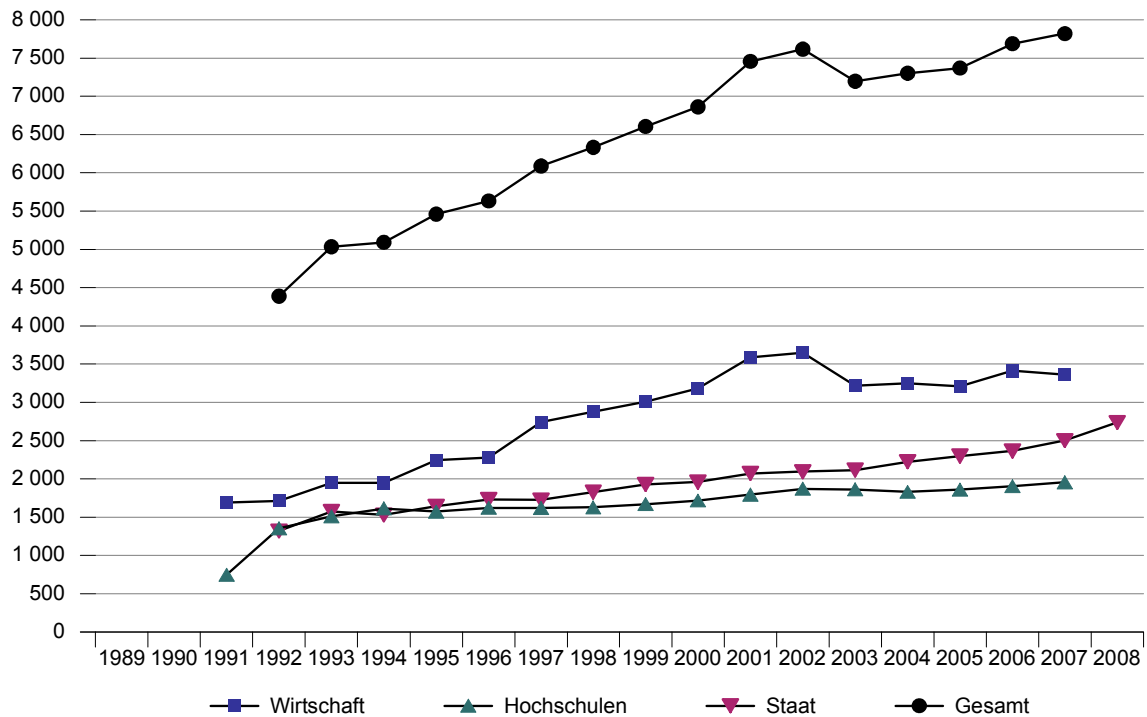
Die Struktur der FuE-Aufwandes ähnelt derjenigen des FuE-Personals: In Ostdeutschland wurden 2007 43,0 Prozent der FuE-Ausgaben von der Wirtschaft getätigt, 25,0 Prozent von Hochschulen und 32,0 Prozent von staatlichen Einrichtungen. In Westdeutschland ist der Anteil der Wirtschaft erwartungsgemäß deutlich höher als in Ostdeutschland: 2007 belief sich dieser Anteil auf 74,3 Prozent des gesamten FuE-Aufwandes in Westdeutschland, 14,5 Prozent verausgabten die Hochschulen und 11,2 Prozent die staatlichen Einrichtungen.

Aufgrund der in Westdeutschland günstigeren Entwicklung verlor Ostdeutschland im Zeitraum 2000 bis 2007 als FuE-Standort an Bedeutung: Im Jahr 2000 waren 16,8 Prozent der FuE-Beschäftigten in Deutschland in Ostdeutschland tätig, 2007 noch 15,5 Prozent (Tabelle



4-1). Bei den FuE-Aufwendungen war der Rückgang ähnlich hoch (2000: 13,8 Prozent, 2007: 12,6 Prozent).

Abbildung 4-2  
FuE-Aufwand in Ostdeutschland 1991 bis 2007



1989: DDR, 1991: Ostdeutschland mit Ost-Berlin, ab 1992: Ostdeutschland mit Berlin.

Quellen: SV Wissenschaftsstatistik; Statistisches Bundesamt; BMBF.

Tabelle 4-1  
Anteil Ostdeutschlands am FuE-Personal und an den FuE-Ausgaben in Deutschland 1995, 2000 und 2007 nach Sektoren  
In Prozent

	Ostdeutschland			Neue Länder (ohne Berlin)		
	1995	2000	2007	1995	2000	2007
FuE-Personal	17,0	16,8	15,5	10,4	10,3	10,3
Wirtschaft	11,5	12,0	9,8	7,6	7,2	6,8
Hochschulen	24,4	22,9	20,2	15,1	15,0	14,8
FuE-Ausgaben	13,6	13,6	12,8	7,6	7,9	8,1
Wirtschaft	8,3	8,9	7,8	4,7	4,8	5,1
Hochschulen	21,6	21,5	20,2	13,5	13,9	12,8
Staat	27,0	28,7	29,5	13,4	17,6	18,3

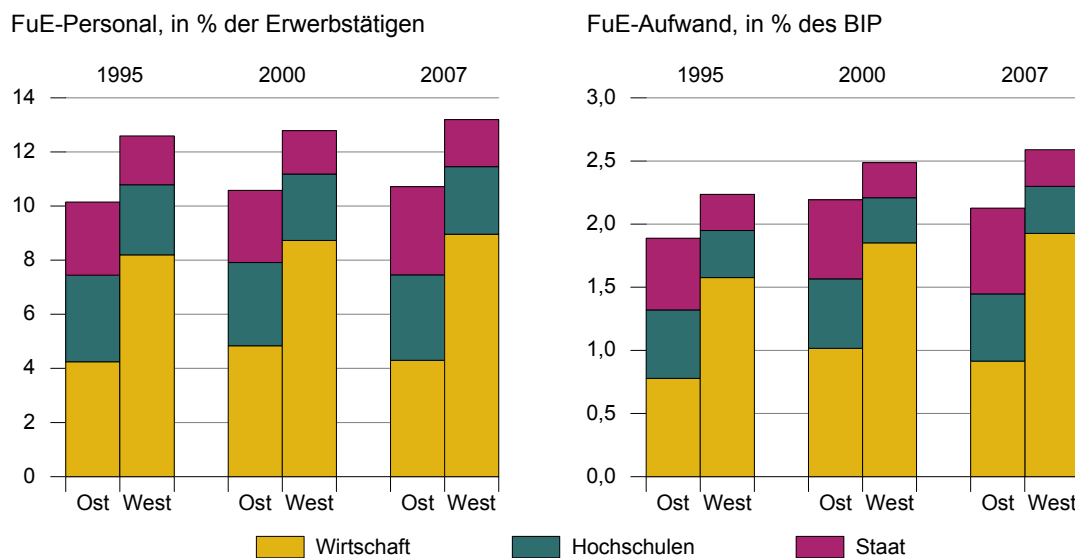
Quellen: Statistisches Bundesamt; SV Wissenschaftsstatistik; Berechnungen des DIW Berlin.

Nimmt man Berlin aus der Betrachtung heraus, ist die Situation etwas günstiger. Der Anteil am gesamten deutschen FuE-Personal ist mit 10,3 Prozent in den Jahren 2000 und 2007 gleich geblieben, und der Anteil der Forschungsaufwendungen ist leicht gestiegen.

Regionale Unterschiede im Besitz mit FuE-Kapazitäten werden anhand der FuE-Personalintensität (FuE-Beschäftigte in Prozent der Erwerbstätigen) und anhand der FuE-Intensität (FuE-Ausgaben in Prozent des Bruttoinlandsprodukts) deutlich.

Im Jahr 2007 waren in Ostdeutschland 10,7 Prozent der Erwerbstätigen in FuE tätig, in Westdeutschland mit 13,2 Prozent 2,5 Prozentpunkte mehr (Abbildung 4-3). Dieser Abstand ist gegenüber den Vorjahren zwar nicht größer, aber auch nicht kleiner geworden (2000: -2,2 Prozentpunkte, 1995: -2,5 Prozentpunkte). Der FuE-Aufwand erreicht in Ostdeutschland 2007 2,1 Prozent des Bruttoinlandsprodukts, in Westdeutschland sind es 0,5 Prozentpunkte mehr (2,6 Prozent). Die Abstände waren in den Jahren zuvor gleich groß (2000: -0,3 Prozentpunkte, 1995: -0,3 Prozentpunkte).

**Abbildung 4-3**  
**FuE-Intensität in Ost- und in Westdeutschland 1995, 2000 und 2007**



Ostdeutschland mit Berlin.

Quellen: SV Wissenschaftsstatistik; Statistisches Bundesamt; BMBF.

Ursache für das geringe FuE-Potential Ostdeutschlands ist die Lücke in den Forschungspotentialen der Wirtschaft: So waren 2007 4,3 Prozent der Erwerbstätigen der ostdeutschen Wirtschaft in FuE tätig, in Westdeutschland waren es mit 9,0 Prozent mehr als doppelt soviel. Die-

se Lücke ist gegenüber 2000 (und auch gegenüber 1995) nicht kleiner, sondern größer geworden. Umgekehrt sind die Relationen zwischen Ost und West in den Bereichen Hochschule und Staat. Dort übertrifft die Ausstattung mit FuE-Personal die Ausstattung in Westdeutschland: 2007 belief sich der Anteil des FuE-Personals in den Hochschulen Ostdeutschlands auf 3,2 Prozent, in Westdeutschland auf 2,5 Prozent. In den staatlichen Einrichtungen betrug die FuE-Personalintensität in Ostdeutschland 3,3 Prozent, in Westdeutschland 1,7 Prozent.

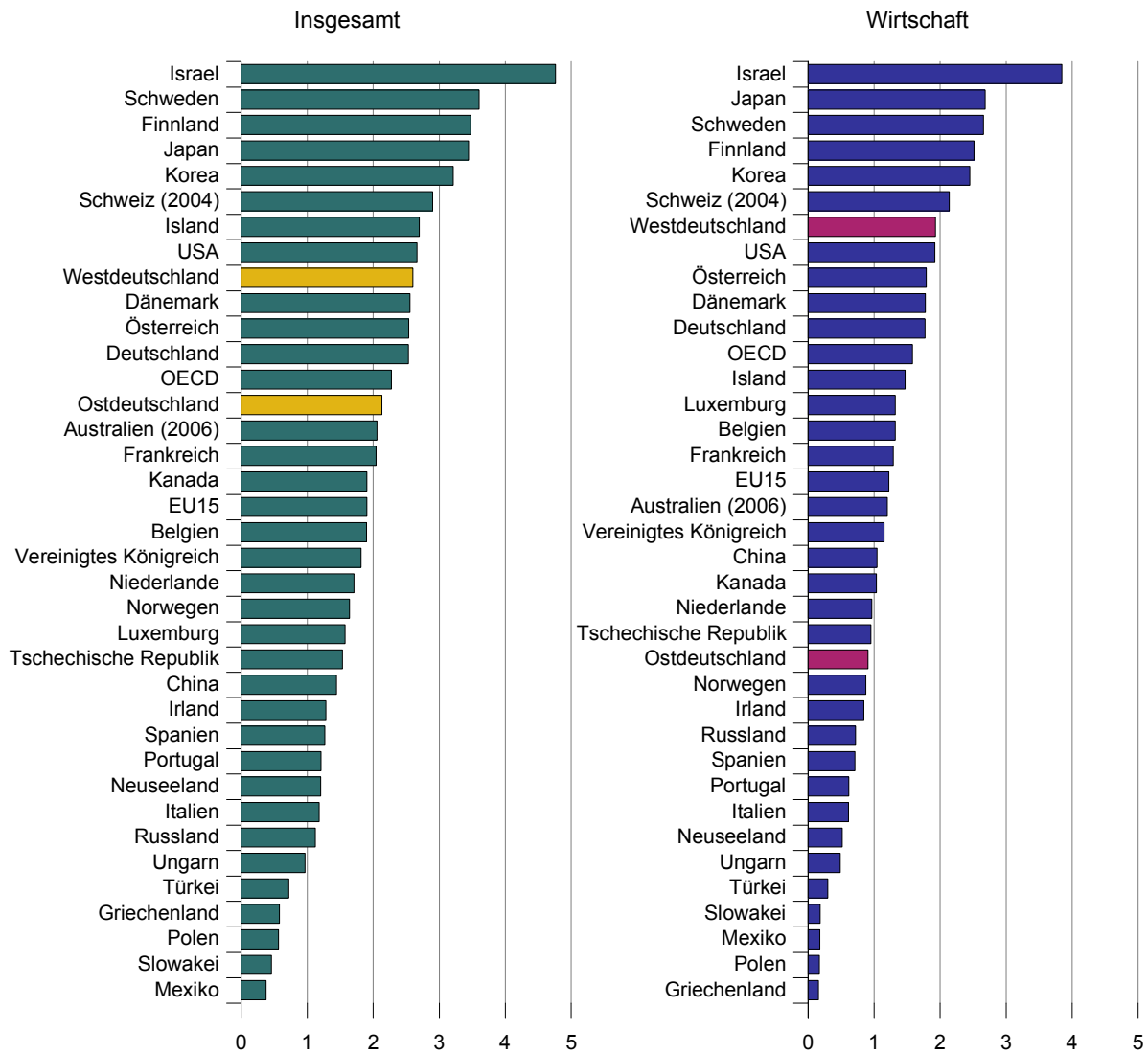
Die überdurchschnittliche Ausstattung mit FuE im öffentlichen Bereich Ostdeutschlands bietet gute Voraussetzungen für einen wirtschaftlichen Aufholprozess Ostdeutschlands. Allerdings fehlen Unternehmen mit Absorptionskapazitäten, also eigenen kontinuierlichen FuE-Aktivitäten, die Kooperationspartner bei der Umsetzung von FuE-Ergebnissen aus staatlichen Instituten und Hochschulen in neue Produkte und Prozesse sein können.

Im Vergleich der ostdeutschen FuE-Aktivitäten mit anderen Industrienationen zeigt sich folgendes Bild: Die FuE-Intensität der drei Sektoren Wirtschaft, Hochschulen und Staat, hier gemessen anhand des Indikators FuE-Aufwendungen in Relation zum Bruttoinlandsprodukt, erreicht in Ostdeutschland im internationalen Vergleich ein relativ hohes Niveau, das etwa dem OECD Durchschnitt entspricht und mit dem von Frankreich oder Australien vergleichbar ist. Betrachtet man jedoch nur die FuE-Ausgaben der Wirtschaft in Relation zum Bruttoinlandsprodukt so fällt Ostdeutschland mit nur 0,91 Prozent deutlich ab, und liegt deutlich unter dem OECD Durchschnitt, etwa auf dem Niveau der Tschechischen Republik und von Norwegen (Abbildung 4-4). Auch anhand dieses Vergleiches zeigt sich: Die Schwäche des ostdeutschen Forschungssystems liegt nach wie vor in den relativ geringen eigenen FuE-Aktivitäten der Unternehmen.

Abbildung 4-4

**FuE-Aufwendungen insgesamt und in der Wirtschaft in Relation zum Bruttoinlandsprodukt im internationalen Vergleich 2007**

In Prozent



Quellen: OECD (MSTI 2/2009); VGR der Länder; SV Wissenschaftsstatistik; Berechnungen des DIW Berlin.

**4.2.2 Verarbeitendes Gewerbe**

**4.2.2.1 FuE nach Branchen**

Für eine differenzierte sektorale und größenspezifische Analyse der FuE-Kapazitäten in der Wirtschaft der neuen Bundesländer werden hier zwei Quellen verwendet, die Erhebungen der EuroNorm GmbH für Ostdeutschland und der SV Wissenschaftsstatistik GmbH für Deutsch-

land, die auch in regionaler Gliederung nach Bundesländern ausgewiesen werden. Die Daten unterscheiden sich unter anderem aufgrund unterschiedlicher Erhebungskonzepte und regionaler Abgrenzungen in geringem Maße. Für das Jahr 2007 weist die SV Wissenschaftsstatistik ein FuE-Personal in Höhe von 31.509 Personen für Ostdeutschland und 21.855 Personen für die neuen Bundesländer aus. Somit entfällt etwa ein Drittel der FuE-Kapazitäten der ostdeutschen Wirtschaft auf Berlin.

Kontinuierlich FuE betreibende Unternehmen in den neuen Bundesländern und Berlin-Ost hatten im Jahr 2008 22.994 FuE-Beschäftigte (EuroNorm 2009). Ihre Zahl hatte im Zeitraum von 2000 bis 2008 um 1.750 Personen zugenommen, nachdem sie von 1995 bis 2000 aber bereits deutlich stärker um 4.287 Personen gewachsen war (Abbildung 4-5 und Tabelle 4-2). Der Ausbau des FuE-Potentials war auf einige FuE-intensive Industrien und wissensintensive Dienstleistungen konzentriert. Ausgehend von einem bereits im Jahr 2000 hohen Bestand wuchs das FuE-Personal danach besonders stark in der Medizin-, Steuer-, Mess- und Regeltechnik, Optik. Einen großen Zuwachs von relativ niedrigem Niveau verzeichnete zudem der Büromaschinenbau. Zwischen 1995 und 2000 hatte es den stärksten Personalaufwuchs in der Dienstleistungsbranche Forschung und Entwicklung gegeben, zu der auch die gemeinnützigen externen FuE-Einrichtungen gehören. Dieser Bereich hat im Zeitraum zwischen 2000 und 2008 jedoch wieder FuE-Personal verloren.

Knapp 50 Prozent des FuE-Personals der Unternehmen sind nach Angaben von EuroNorm im Jahr 2008 in drei Branchen konzentriert: in der Medizin-, Steuer-, Mess- und Regeltechnik, Optik (16,9 Prozent), im Maschinenbau (16,6 Prozent) und in der Dienstleistungsbranche Forschung und Entwicklung (14 Prozent).

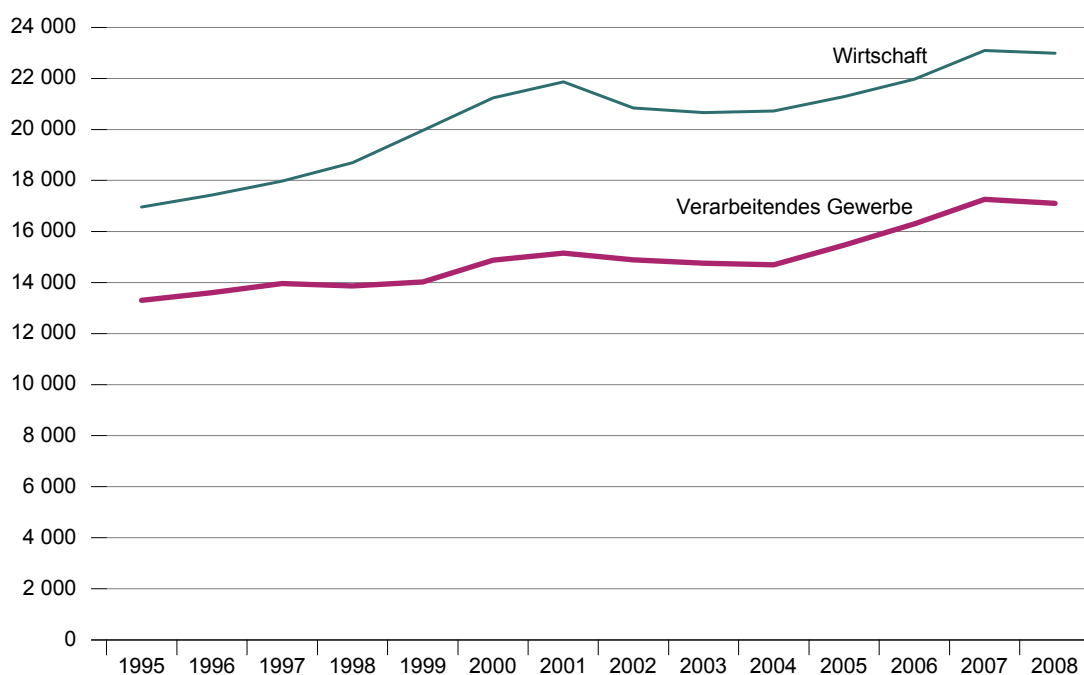
Zum Vergleich: In Deutschland insgesamt entfiel im Jahr 2007 nach Angaben des Stifterverbandes nur ein Viertel des FuE-Personals auf diese drei Branchen, davon auf die Medizin-, Steuer-, Mess- und Regeltechnik, Optik 8,7 Prozent, auf den Maschinenbau 13,1 Prozent und auf Forschung und Entwicklung 3,1 Prozent. FuE-Leistungen werden in Ostdeutschland somit in größerem Maße von Dienstleistungsunternehmen erbracht.

Regionale Unterschiede in den FuE-Aktivitäten im verarbeitenden Gewerbe und in seinen Wirtschaftszweigen werden anhand der FuE-Intensitäten deutlich (Tabelle 4-3). Auch im verarbeitenden Gewerbe, in dem das Gros der FuE-Aktivitäten der Wirtschaft durchgeführt wird, war die interne Forschungsintensität in Ostdeutschland, hier gemessen als interne FuE-Aufwendungen je Erwerbstätigen, im Jahr 2007 im Durchschnitt weniger als halb so hoch wie

in Westdeutschland. Auch in den FuE-intensiven Industrien ist die FuE-Intensität in Ostdeutschland geringer als in Westdeutschland. 2007 waren in Ostdeutschland 4,7 Prozent in FuE tätig, in Westdeutschland 7,3 Prozent. Bei näherer Betrachtung wird jedoch deutlich, dass es auch Branchen gibt, in denen Ostdeutschland einen Ausstattungsvorsprung hat. So war der Anteil der FuE-Beschäftigten an allen Beschäftigten in der Rundfunk- und Nachrichtentechnik, in der MNSR-Technik und im Maschinenbau in Ostdeutschland höher als der Anteil in den entsprechenden Branchen in Westdeutschland. Gleichwohl ist zu betonen, dass in den strukturbestimmenden Branchen die FuE-Lücke gegenüber Westdeutschland sehr groß ist, etwa im Fahrzeugbau oder in der Chemie. Hierbei handelt es sich um Branchen, in denen FuE vor allem von Großunternehmen betrieben wird, und dies ganz offensichtlich in ihren westdeutschen Betrieben.

Abbildung 4-5

**FuE-Beschäftigte in den neuen Bundesländern und Ost-Berlin 1995 bis 2008**



Quelle: EuroNorm.

Tabelle 4-2

**FuE-Beschäftigte der Unternehmen in den neuen Ländern und Berlin-Ost nach Branchen 1995, 2000 und 2008**

	1995	2000	2008	2008	Veränderung	
					1995-2000	2000-2008
	Personen			Anteil in %	Personen	
Medizin-, MSR-technik, Optik	2516	2653	3886	16,9	137	1233
Maschinenbau	3953	3815	3827	16,6	-138	12
Forschung u. Entwicklung	2041	3388	3208	14,0	1347	-180
Chemie	1838	2021	1844	8,0	183	-177
Rundfunk-, Fernseh- u. Nachrichtenteknik	307	1103	1758	7,6	796	655
Fahrzeugbau	1337	1832	1692	7,4	495	-140
Büromaschinenbau, EDV	117	222	1459	6,3	105	1237
Dienstl. f. Unternehmen	927	1321	1205	5,2	394	-116
Datenverarbeitung u. Datenbanken	169	695	975	4,2	526	280
Metallerzeugung, -bearbeitung	724	961	827	3,6	237	-134
H. v. Geräten der Elektrizitätserzeugung	281	323	478	2,1	42	155
Glas/ Keramik, Verarb. Steine/Erden	304	299	300	1,3	-5	1
Textil, Bekleidung, Leder	594	467	283	1,2	-127	-184
Holz/ Papier/ Druck	111	108	242	1,1	-3	134
H. v. Gummi- u. Kunststoffwaren	307	367	212	0,9	60	-155
Baugewerbe	86	119	160	0,7	33	41
Land- u. Forstwirtschaft	98	61	101	0,4	-37	40
Recycling	280	284	95	0,4	4	-189
Möbel, Schmuck	286	212	85	0,4	-74	-127
Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	195	167	57	0,2	-28	-110
Mineralölverarbeitung	161	45	54	0,2	-116	9
Bergbau	68	61	12	0,1	-7	-49
Restliche Branchen	257	720	234	1,0	463	-486
Insgesamt	16957	21244	22994	100,0	4287	1750

Quellen: FAB, EuroNorm; Berechnungen des DIW Berlin.

Tabelle 4-3

**FuE-Personal in Prozent der Erwerbstätigen in forschungsintensiven Branchen 2007**

	Ostdeutschland	Westdeutschland
FuE-intensive Industrien	4,7	7,3
Chemie	5,1	8,7
Büromaschinen/EDV	9,2	22,9
Rundfunk-/Nachrichtentechnik	14,1	12,3
MMSR-Technik, Optik, Uhren	9,2	7,6
Maschinenbau	3,1	3,9
Elektrotechnik	1,5	3,1
Automobilbau	1,8	10,9
Übriger Fahrzeugbau	2,0	7,9

Quellen: VGR der Länder; NIW (SV Wissenschaftsstatistik); Berechnungen des DIW Berlin.

#### 4.2.2.2 FuE nach Größenklassen

Die FuE-Kapazitäten der Wirtschaft in Ostdeutschland befinden sich zu einem großen Teil in kleinen und mittleren Unternehmen und Betrieben. Nach Angaben der SV Wissenschaftsstatistik entfielen im Jahr 2007 gut 46 Prozent des FuE-Personals der Wirtschaft in Ostdeutschland auf Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten, in Westdeutschland waren es dagegen nur knapp 12 Prozent (NIW 2010 und Tabelle 4-4).

Tabelle 4-4

#### FuE-Personal nach Größenklassen in Ost- und Westdeutschland

	EuroNorm	SV Wissenschaftsstatistik	
	Neue Länder und Ost-Berlin	Ostdeutschland	Westdeutschland
	2008	2007	
FuE-Personal (Zahl)	22 994	30 700	287 800
Darunter in Unternehmen mit ... Beschäftigten (in %)			
1 bis 99	51,7	33,9	5,6
100 bis 249	16,6	12,4	6,3
250 bis 499	7,6	9,1	6,6
500 und mehr	24,1	44,6	81,5
Insgesamt	100,0	100,0	100,0

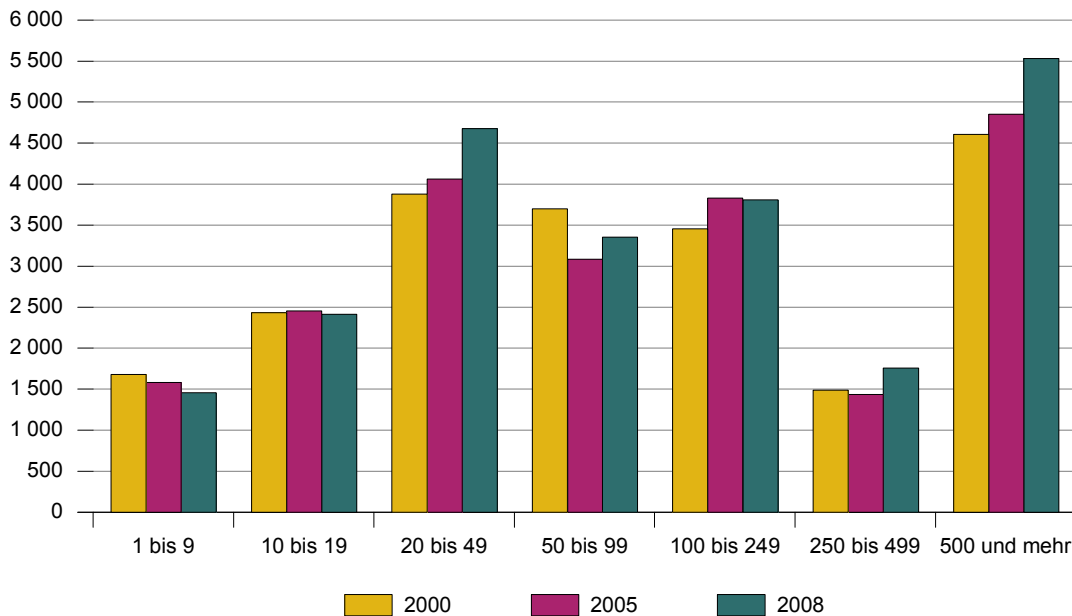
Quellen: EuroNorm; SV Wissenschaftsstatistik.

Nach Angaben der EuroNorm, die ihre Auswertung für Betriebsgrößenklassen und die Großregion neue Länder und Berlin-Ost durchführt, waren im Jahr 2008 sogar 68 Prozent des FuE-Personals in Betrieben mit weniger als 250 Beschäftigten angestellt (EuroNorm 2009). Zuwächse an FuE-Personal verzeichneten nach 2000 vor allem größere Betriebe, mit mindestens 20 Beschäftigten. Eine Ausnahme bildete allerdings die Betriebsgrößenklasse von 50 bis 99 Beschäftigten, in der das FuE-Personal etwas zurückging. Das FuE-Personal in kleinen Betrieben mit weniger als 20 Beschäftigten ging im Zeitraum zwischen 2000 und 2008 etwas zurück (Abbildung 4-6).



Abbildung 4-6

**FuE-Personal in kontinuierlich FuE treibenden Unternehmen der neuen Bundesländer einschl. Berlin-Ost nach Betriebsgrößenklassen 1995, 2000, 2005 und 2008**



Quellen: FAB; EuroNorm; Berechnungen des DIW Berlin.

**4.2.2.3 FuE-Intensität im regionalen Vergleich**

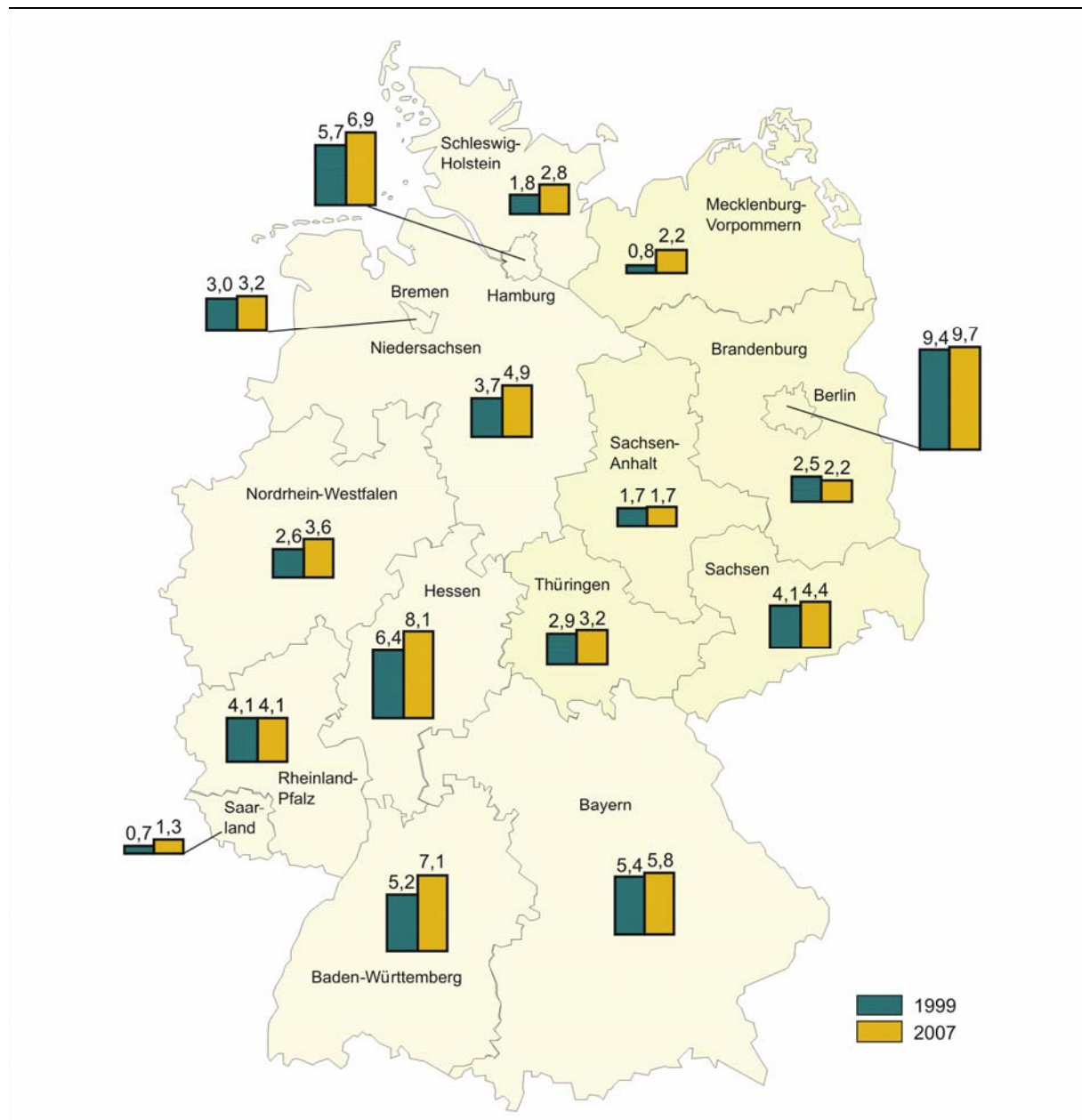
Entwicklung und Umfang der FuE-Aktivitäten in Ostdeutschland sind regional sehr unterschiedlich verteilt. Über die beste Ausstattung unter den ostdeutschen Bundesländern verfügt Berlin. Hier waren im Jahr 2007 9,7 Prozent der Beschäftigten im verarbeitenden Gewerbe in FuE tätig (Abbildung 4-7). Dies ist deutlich mehr als der ostdeutsche Durchschnitt (3,99 Prozent). Der zweitwichtigste Forschungsschwerpunkt liegt in Sachsen (4,4 Prozent). Am geringsten ist die Forschung in Sachsen-Anhalt (1,7 Prozent) und in Mecklenburg-Vorpommern (2,2 Prozent).

Nicht nur die Verteilung, sondern auch die Veränderungen der FuE-Kapazitäten ist je nach Bundesland sehr unterschiedlich. Am stärksten war der Zuwachs in Mecklenburg-Vorpommern. Hier nahm der Anteil der FuE-Beschäftigten von 0,83 (1999) auf 2,20 (2007) zu. Im ostdeutschen Durchschnitt hat sich dieser Anteil dagegen nicht verändert (1999: 3,99, 2007: 3,99). Das außergewöhnliche Wachstum in Mecklenburg-Vorpommern muss allerdings im Zusammenhang mit der sehr geringen Zahl der FuE-Beschäftigten gesehen werden. Dort

waren 1999 nur 636 FuE-Beschäftigte gezählt worden. Bemerkenswert ist, dass die FuE-Intensität in nur drei Bundesländern zugenommen hat. In Sachsen-Anhalt blieb der Wert unverändert und in Brandenburg ist er sogar zurückgegangen.

Abbildung 4-7

**FuE-Personalintensität im verarbeitenden Gewerbe nach Bundesländern 1999 und 2007**



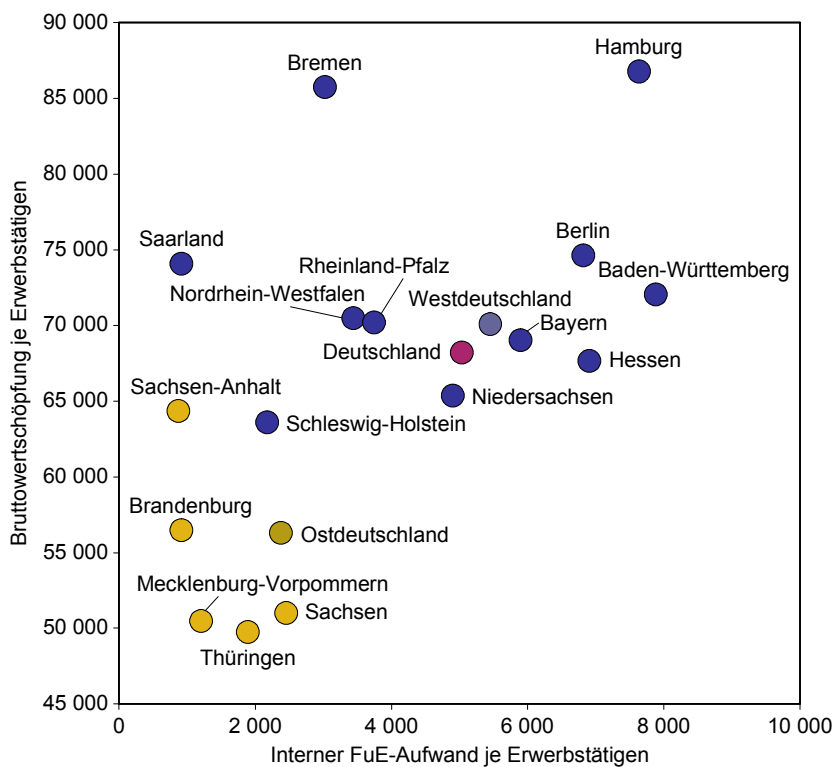
Quelle: SV Wissenschaftsstatistik.

Die regional verschiedenen FuE-Intensitäten können der Wertschöpfung gegenübergestellt werden. Dadurch lassen sich Anhaltspunkte darüber gewinnen, inwieweit einzelne Regionen in der Lage sind, ihre FuE aus eigener Kraft zu finanzieren. In Abbildung 4-8 sind FuE-

Aktivitäten und Wertschöpfung gegenübergestellt. Es zeigt sich, dass in den strukturschwächeren westdeutschen Bundesländern Saarland und Schleswig-Holstein, die in der Industrie ähnlich geringe interne FuE-Aufwendungen je Erwerbstätigen haben, die durchschnittliche Wertschöpfung je Erwerbstätigen höher als in den meisten ostdeutschen Ländern ist (Abbildung 4-8). Damit ist auch die Eigenfinanzierungskraft für FuE in diesen westdeutschen Ländern höher als in Ostdeutschland.

Abbildung 4-8

**Bruttowertschöpfung und interne FuE-Aufwendungen je Erwerbstätigen im verarbeitenden Gewerbe nach Bundesländern 2007**  
In Euro



Quellen: VGR der Länder; SV Wissenschaftsstatistik; Berechnungen des DIW Berlin.

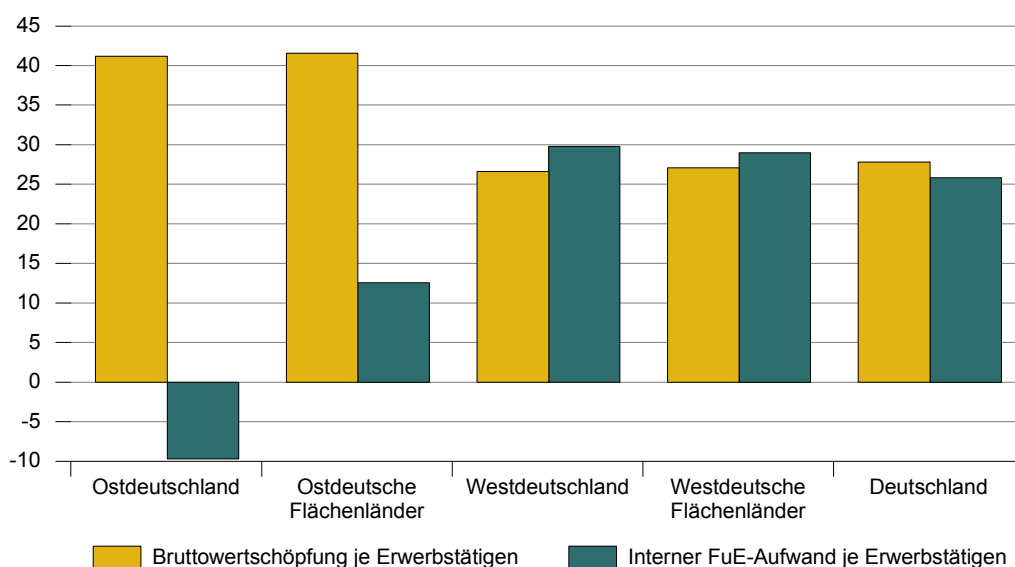
In der konjunkturellen Aufschwungphase von 2001 bis 2007 ist die interne Forschungsintensität im verarbeitenden Gewerbe in den ostdeutschen Flächenländern in geringerem Maße gestiegen wie in Westdeutschland. Gleichzeitig stieg aber die Arbeitsproduktivität deutlich stärker als in Westdeutschland (Abbildung 4-9). Das stärkere Produktivitätswachstum im ostdeutschen verarbeitenden Gewerbe dürfte somit nur zum Teil auf eigene interne FuE-Aktivitäten zurückgehen. So entsteht in der ostdeutschen Industrie eine Schere zwischen den eigenen

FuE-Aktivitäten und der Produktivitätsentwicklung. Diese wachsende Lücke birgt die Gefahr, dass in Zukunft das Produktivitätswachstum bei nach wie vor relativ geringer FuE-Intensität abnimmt und der Aufholprozess der letzten Jahre im ostdeutschen verarbeitenden Gewerbe gestoppt wird.

Abbildung 4-9

### Veränderung der Bruttowertschöpfung und der interne FuE-Aufwendungen je Erwerbstätigen im verarbeitenden Gewerbe 2001 bis 2007

In Prozent



Quellen: VGR der Länder; SV Wissenschaftsstatistik; Berechnungen des DIW Berlin.

#### 4.2.3 Gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen

Ein Spezifikum des ostdeutschen Innovationssystems sind die gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen (IFE). Die meisten IFE sind durch Privatisierung der FuE-Einheiten von DDR-Kombinaten oder aus Instituten der Akademien der Wissenschaften der DDR entstanden. Nach Angaben von EuroNorm gab es 2009 62 IFE<sup>5</sup> mit insgesamt knapp 2.700 Beschäftigten. Knapp 2.300 Beschäftigte (84 Prozent aller Beschäftigten) sind in FuE tätig. Dies sind nach den Berechnungen von EuroNorm 13 Prozent des FuE-Personals der kontinuierlich FuE-betreibenden KMU in den neuen Länder und Berlin-Ost. Gemessen an ihrer Betriebsgröße sind die IFE KMU, da sie weniger als 250 Personen beschäftigen. Knapp

<sup>5</sup> Gefördert im Rahmen des Programms InnoKomm-Ost und des Vorläuferprogramms INNO-WATT.

1.500 FuE-Beschäftigte (65 Prozent der FuE-Beschäftigten der IFE) sind in IFE mit mehr als 50 Beschäftigten tätig. Mit durchschnittlich 36 FuE-Beschäftigten je Einrichtung sind sie schlagkräftiger und verfügen über ein breiteres technologisches Kompetenzspektrum als die ostdeutschen FuE-treibenden KMU mit durchschnittlich 8 FuE-Beschäftigten.

Die IFE bieten anwendungsorientierte technische Lösungen für Industrieunternehmen an. IFE sind strikt auf angewandte Forschung und auf Vorlauf- und Methodenforschung ausgerichtet. Sie liefern damit ihren Kunden, meist ostdeutsche KMU, neue technologische Lösungen. Drei Fünftel ihrer Umsätze tätigen sie mit ostdeutschen Unternehmen. Sie spielen auch eine wichtige Rolle als Initiatoren, Organisatoren und Moderatoren von FuE-Kooperationen und Netzwerken.

Mit ihrem Leistungsprofil und ihrem Status der Gemeinnützigkeit sind sie vergleichbar mit anderen außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Sie erhalten jedoch keine Grundfinanzierung wie etwa Fraunhofer-Institute. Die IFE konnten ihre Einnahmen zwischen 2000 und 2008 um 27 Prozent steigern und ihre Beschäftigung um 29 Prozent.

#### **4.2.4 FuE-Kooperationsverhalten**

Ein weiterer wichtiger Indikator zur Beurteilung der Innovationskraft der ostdeutschen Wirtschaft ist die Frage, inwieweit die Unternehmen durch Kooperation mit Unternehmen, mit Forschungseinrichtungen und Hochschulen die Wissenspotentiale Anderer nutzen. Erfolgreiches Kooperieren dürfte für KMU besonders existenzbestimmend sein, da sie anders als Großunternehmen häufig nicht auf eigenes und breit gefächertes Wissen zurückgreifen können.

Untersuchungen auf der Basis des Mannheimer Innovationspanels (MIP) der Jahre 1998 bis 2000 kommen zu dem Ergebnis, dass in Ostdeutschland knapp 16 Prozent der Unternehmen kooperierten, in Westdeutschland dagegen nur 9 Prozent (Günther 2003). In der Gruppe der kooperierenden Unternehmen ist dabei der Anteil der innovativen Unternehmen höher als in der Gruppe der nicht kooperierenden. Dies gilt sowohl für Ost- wie auch für Westdeutschland.

Der ifo Innovationstest, in dem im Jahr 2008 erstmals Fragen zum Kooperationsverhalten der befragten Unternehmen aufgenommen wurde, kommt zu ähnlichen Ergebnissen. Nach ersten vorläufigen Angaben spielt die Kooperation im Innovationsprozess eine größere Rolle als in

Westdeutschland (Falck, Kipar, Paul 2010). Besonders auffällig ist hierbei, dass ostdeutsche Unternehmen den regionalen Forschungseinrichtungen eine besonders wichtige Rolle bei ihren Kooperationen zumessen.

Differenziertere Angaben liefert die DIW-Umfrage von 2004. Vergleiche mit Westdeutschland sind damit jedoch nicht möglich. Demnach haben 45 Prozent der forschenden Unternehmen FuE ohne Partner betrieben, 55 Prozent haben kooperiert (Tabelle 4-5). Bei zwei Fünfteln der kooperierenden Unternehmen sind andere Unternehmen alleinige FuE-Partner, ein Fünftel kooperiert ausschließlich mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen und zwei Fünftel kooperieren sowohl mit Unternehmen als auch mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Ein Drittel kooperiert nur mit regionalen Partnern, der überwiegende Teil jedoch mit Partnern sowohl in der Region als auch außerhalb. Besonders kooperationsfreudig sind die Unternehmen im Kraftfahrzeugbau, in der chemischen Industrie und in der Elektroindustrie. Bei den größeren Unternehmen ist die Kooperationsneigung höher als bei den kleineren. Bemerkenswert ist, dass kooperierende Unternehmen gemessen am FuE-Budget im Mittel auch selbst intensiver forschen als nicht kooperierende. Dies deutet darauf hin, dass Kooperationen nicht etwa eigene Forschung verdrängen oder substituieren, sondern stimulieren. Kooperationen scheinen für die Umsetzung von FuE in Innovationen nicht unbedeutend zu sein: Unternehmen, die grundlegend neue Produkte oder Verfahren entwickeln wollen, kooperieren häufiger als solche, die nur eine partielle Verbesserung bereits bekannter Produkte oder Verfahren verfolgen.

Tabelle 4-5

**FuE bei Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes in den neuen Ländern 2004 nach ausgewählten Merkmalen und nach der Organisation der FuE**

	Unternehmen mit FuE (in Prozent aller Unternehmen)	darunter: Unternehmen, die FuE ... betreiben (in Prozent)		
		alleine, ohne Partner	in Kooperation	Insgesamt
Unternehmen insgesamt (N = 4883)	37	45	55	100
<i>darunter:</i>				
Gewerbezweige				
Ernährung	26	52	48	100
Textilgewerbe	48	29	71	100
Verlags-, Druckgewerbe, Vervielfältigung	15	74	26	100
Chemische Industrie	77	35	65	100
Gummi- und Kunststoffwaren	44	46	54	100
Glas, Keramik, Steine und Erden	31	50	50	100
Metallerzeugung und -bearbeitung	43	38	62	100
Herstellung von Metallerzeugnissen	26	50	50	100
Maschinenbau	52	40	60	100
Herstellung von Ger. der Elektrizitätserzeugung, -verteilung, Elektromotoren	42	42	58	100
Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik	65	34	66	100
Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik	65	32	68	100
Fahrzeugbau	53	24	76	100
Sonst. Fahrzeugbau	42	42	58	100
Eigentumsstatus				
Eigenständige Unternehmen	34	47	53	100
Unternehmen im Besitz westdeutscher Unternehmen	56	41	59	100
Unternehmen im Besitz ausländischer Unternehmen	63	31	69	100
Unternehmen mit ... Beschäftigten				
1 bis 9	25	55	45	100
10 bis 19	34	43	57	100
20 bis 49	46	45	55	100
50 bis 99	62	37	63	100
100 bis 199	68	33	67	100
200 bis 499	77	31	69	100
500 und mehr	94	33	67	100
<i>nachrichtlich:</i>				
Unternehmen in den produktionsnahen Zweigen des Dienstleistungsgewerbes (N = 1318)	43	39	61	100

Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2004.

## 4.3 Innovationsverhalten der Unternehmen

### 4.3.1 Ziel und Datenquellen

Zur Analyse des Innovationsverhaltens der Unternehmen in Ost- und Westdeutschland stehen zwei Datenquellen zur Verfügung, das Mannheimer Innovationspanel des ZEW (ZEW 2009) und das IAB Betriebspanel. Die folgenden Analysen konzentrieren sich auf das Innovations-

verhalten der Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe sowie in den wissensintensiven und unternehmensnahen Dienstleistungen.

Im „Mannheimer Innovationspanel“ (MIP) wird jedes Jahr die gleiche Stichprobe an Unternehmen zu ihren Innovationsaktivitäten befragt. Alle zwei Jahre wird der Bestand aufgefrischt um eine Zufallsstichprobe neu gegründeter Unternehmen als Ersatz für Unternehmen aus der Stichprobe, die zwischenzeitlich geschlossen wurden. Die der Innovationserhebung zugrunde liegenden Definitionen und Messkonzepte entsprechen den Empfehlungen der OECD und von Eurostat im „Oslo-Manual“.

Mit dem Bericht zur Innovationserhebung des Jahres 2009 zum Berichtsjahr 2008 fanden mehrere methodische Umstellungen statt, die die Vergleichbarkeit mit den Vorjahreswerten einschränken (ZEW 2010). Dies sind etwa die Einführung der neuen Systematik der Wirtschaftszweige (WZ 2008), die neue Datenbasis für die Grundgesamtheit und die Hochrechnungen sowie methodische Anpassungen. Die methodischen Änderungen wurden rückwirkend nur bis zum Berichtsjahr 2006 umgesetzt. Da für den größten Teil des Untersuchungszeitraums dieser Studie die Innovationsindikatoren nur nach der alten Methodik vorliegen, wurde diese hier noch zugrunde gelegt.

Die für 2007 präsentierten Zahlen beruhen auf Angaben von über 11.200 Unternehmen in Deutschland. Die Ergebnisse sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit in Deutschland. Ostdeutschland umfasst die Bundesländer Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen. Als ostdeutsche Unternehmen gelten alle, die ihren Unternehmenssitz in einem dieser Länder haben. Zweigbetriebe westdeutscher Unternehmen in Ostdeutschland, die nicht als rechtlich selbstständige Firmen organisiert sind, sind nicht Teil der ostdeutschen Wirtschaft in der im MIP verwendeten Abgrenzung.

Das IAB-Betriebspanel ist eine jährliche, bundesweit für alle Branchen und Betriebsgrößen repräsentative Befragung deutscher Betriebe mit mindestens einem sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (Bellmann, Kohaut, Lahner 2002; Fischer, Janik, Müller und Schmucker 2008, 2009). Erhebungseinheit ist folglich der Betrieb, nicht das Unternehmen (wirtschaftlich-rechtliches Aggregat), welches mehrere Standorte besitzen kann.

Die Befragung begann 1993 in Westdeutschland und wird seit 1996 auch in Ostdeutschland durchgeführt. Jedes Jahr wird ein Großteil derselben Betriebe wieder befragt. Ein solches Erhebungsdesign des IAB-Betriebspanels ermöglicht also – neben Auswertungen im Quer-



schnitt (also Analysen von Daten einzelner Wellen) – die Auswertungen im Längsschnitt (also betriebsindividuelle Untersuchungen im Zeitverlauf). Ferner sind die Auswertungen nicht nur auf Bundesebene, sondern auch auf der Ebene einzelner Bundesländer (mit Ausnahme von Hamburg) möglich.

An der Befragung nehmen mittlerweile knapp 16.000 – etwa 6.000 ostdeutsche und 10.000 westdeutsche – Betriebe teil. Dabei werden Fragen zu den sich jährlich wiederholenden Themen gestellt wie Beschäftigungsentwicklung, Geschäftspolitik und Geschäftsentwicklung, betriebliche Investitionen, Personalstruktur, Berufsausbildung und Ausbildungsstellen, Personaleinstellungen und -abgänge, Löhne und Gehälter, allgemeine Angaben zum Betrieb etc. Darüber hinaus wird dieser Fragenkatalog um jährlich wechselnde Themenschwerpunkte erweitert. Der Schwerpunkt „Innovationen im Betrieb“ ist der Bestandteil von Fragebögen der Wellen 1998, 2001, 2004 und 2007.

Die Stichproben umfassen ca. 1,5 Prozent aller Betriebe mit 10 Prozent aller Beschäftigten in den neuen Bundesländern. Die 2007 in Ostdeutschland insgesamt befragten 6.014 Betriebe repräsentieren die Grundgesamtheit von 423.193 Betrieben mit mindestens einem sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Dem steht eine Stichprobe von 9.630 westdeutschen Betrieben gegenüber, die eine Grundgesamtheit von rund 1,6 Millionen Betrieben repräsentieren (Tabelle 4-6).

Tabelle 4-6

**Stichprobenumfang, Hochrechnungswerte und Anteile der Betriebe in Ost- und Westdeutschland 2007**

	Stichprobe West	Stichprobe Ost	Hochrechnung West	Hochrechnung Ost	Verteilung West*	Verteilung Ost*
	Betriebe				Prozent	
Verarbeitendes Gewerbe	1 963	1 830	175 517	39 258	11	9
FuE-intensive Branchen des verarbeitenden Gewerbes	727	770	49.317	10.729	3	3
Unternehmensnahe Dienstleistungen	1 268	665	262.139	72.936	17	17

\* Anteil der Branchen an der Gesamtwirtschaft nach der Hochrechnung.

Quelle: IAB-Betriebspanel 2007.

Die Unternehmen wurden gefragt, ob sie aktuell oder in den letzten beiden Jahren Produktinnovationen durchgeführt haben. Prozessinnovationen werden erst seit 2007 mit einer gesonderten Fragestellung berücksichtigt. Die folgende Auswertung konzentriert sich daher auf Be-

triebe, die angaben, Produktinnovationen durchgeführt zu haben. Produktinnovationen sind nach Verständnis des IAB-Betriebspanels unterschieden in

- Sortimentserweiterungen (Der Betrieb hat eine Leistung bzw. ein Produkt, das bereits vorher auf dem Markt vorhanden war, neu in das eigene Angebot aufgenommen.)
- Weiterentwicklung bzw. Verbesserung von bestehenden Produkten (Der Betrieb hat eine vorher bereits angebotene Leistung bzw. ein Produkt verbessert oder weiter entwickelt.)  
und
- Marktneuheiten (Der Betrieb hat eine völlig neue Leistung oder ein neues Produkt entwickelt, für das ein neuer Markt geschaffen werden muss.)

Unter innovativen Betrieben werden im Folgenden nur Betriebe verstanden, die Produktinnovationen in einer der genannten Art durchgeführt haben.

Mit den Daten aus dem Panel wird untersucht, wie sich die Zahl der Betriebe mit Produktinnovationen (innovative Betriebe) sowie deren Beschäftigung, Umsatz und Export in Ostdeutschland im Vergleich zu Westdeutschland entwickelt haben. Dabei werden folgende Branchen näher betrachtet:

- das verarbeitende Gewerbe insgesamt,
- die FuE-intensiven Bereiche des verarbeitenden Gewerbes (die chemische und pharmazeutische Industrie, Mineralölverarbeitung, Kokerei, Spalt- und Brutstoffe, der Maschinenbau, die Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen, der sonstige Fahrzeugbau, Feinmechanik und Optik und die Elektrotechnik, die Herstellung von Büromaschinen und Datenverarbeitungsgeräten) und
- die unternehmensnahen Dienstleistungen (Datenverarbeitung und Datenbanken, Forschung und Entwicklung, Rechts-, Steuer-, Unternehmensberatung, Werbung, Marktforschung, Grundstücks- und Wohnungswesen und die Vermietung beweglicher Sachen).

#### **4.3.2 Innovationsaktivitäten der Unternehmen**

Die Innovationsintensität der ostdeutschen Industrie (Innovationsaufwendungen in Relation zum Umsatz) lag 2007 mit 4,2 Prozent unter derjenigen in der westdeutschen Industrie (4,8 Prozent). Korrespondierend damit war auch die Innovatorenquote in Ostdeutschland mit 55 Prozent geringer als in Westdeutschland 57 Prozent. Als Innovatoren gelten nach dem MIP

Unternehmen, die in den zurückliegenden drei Jahren mindestens eine Innovation erfolgreich durchgeführt haben, unabhängig davon, ob es sich um vollkommen neue Produkte handelt oder nicht (ZEW 2009). Zum Vergleich: In der gesamten ostdeutschen Wirtschaft lag die Innovatorenquote im Jahr 2007 bei 37 Prozent (Westdeutschland: 45 Prozent), bei den wissensintensiven Dienstleistungen lag sie bei 42 Prozent (Westdeutschland: 56 Prozent).

Der Innovationserfolg der ostdeutschen Industrieunternehmen blieb auch 2007 hinter dem der westdeutschen Wettbewerber zurück. 21,4 Prozent des Gesamtumsatzes der ostdeutschen Industrie wurde mit Produkten erzielt, die die Unternehmen neu in ihr Sortiment aufgenommen haben (Tabelle 4-7). Im Westen lag diese Quote bei 27,4 Prozent. Gemessen als Anteil von Marktneuheiten am Umsatz ist der Rückstand mit 5,4 gegenüber 6,1 Prozent allerdings geringer. Auch der Kostensenkungsbeitrag von Prozessinnovationen liegt im Osten unter dem Westniveau: Im Osten liegt er bei 2,6 Prozent des Umsatzes, im Westen bei 4,7 Prozent.

Im Verlauf der Jahre 2000 bis 2007 ist, zumindest gemessen am Innovationserfolg, der Abstand zu Westdeutschland geringer geworden. 2000 lag der Umsatzanteil neuer Produkte im Osten noch bei 23,1 Prozent, im Westen bei 32,0 Prozent. Bis 2007 ging der Rückstand auf 6,4 Prozentpunkte zurück (Abbildung 4-10). Auch der Rückstand beim Anteil der Marktneuheiten am Umsatz ging zurück.

Auch in seiner jüngsten Analyse hebt das ZEW drei Besonderheiten der Innovationsleistung der ostdeutschen Wirtschaft im Vergleich zu Westdeutschland hervor:

- Die Innovationsbeteiligung der Unternehmen ist zwar insgesamt niedriger. Allerdings gleicht sich die ostdeutsche Innovatorenquote in der zunehmend exportorientierten ostdeutschen Industrie allmählich an das westdeutsche Niveau an und erreichte in der sonstigen Industrie im Jahr 2008 den westdeutschen Wert.
- Ostdeutsche Unternehmen zeichnen sich seit langem durch eine höhere FuE-Beteiligung und eine höhere Innovationsintensität (Relation der Innovationsaufwendungen zum Umsatz) aus. Besonders markant ist dies in der forschungsintensiven Industrie.
- Dennoch erreichen die ostdeutschen Industrieunternehmen im Durchschnitt niedrigere Innovationserfolge (Umsatzanteil neuer Produkte, Kostenreduktionsanteil durch Prozessinnovationen). In der ostdeutschen forschungsintensiven Industrie wird allerdings 2008 ein höherer Umsatzanteil mit Marktneuheiten erreicht (ZEW 2010).

Tabelle 4-7

**Kenngrößen zum Innovationsverhalten im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau in Ost- und Westdeutschland 1995, 2000 und 2007 <sup>1)</sup>**

	1995		2000		2007	
	Ostdeutschland	Westdeutschland	Ostdeutschland	Westdeutschland	Ostdeutschland	Westdeutschland
Unternehmen (in Tsd.) davon	7,9	65	9,7	62	9,8	60
Anteil der Innovatoren in %:						
darunter	60	56	61	62	55	57
Unternehmen mit Marktneuheiten in %	24	25	27	29	18	21
Unternehmen mit Kostenreduktion in %	34	28	22	25	17	22
kontinuierlich FuE Betreibende (intern)	22	17	28	24	22	23
Beschäftigte (in Tsd.), davon	562	7100	588	6768	649	6498
Anteil der Innovatoren in %	71	82	76	83	67	80
Anteil der kontinuierlich FuE Betreibende in %	42	58	43	61	40	61
Beschäftigte je Unternehmen	71	109	61	109	66	108
Beschäftigte je innovierendes Unternehmen	83	162	74	144	81	153
Beschäftigte je kont. FuE betreibendes Unternehmen	132	377	94	275	117	284
Innovationsaufwendungen (in Mrd. Euro) davon:	2,8	48,6	3,8	59,8	6,1	88,6
Anteil am Umsatz in %	4,6	4,4	4,2	4,4	4,2	4,8
Innovationserfolg						
Umsatzanteil mit neuen Produkten in %	k,A,	k,A,	23,1	31,4	21,4	27,4
Umsatzanteil mit Marktneuheiten in %	2	4,8	6,5	8,3	5,4	6,1
Kostenreduktionsanteil durch Prozessinnovation in %	4,5	4,4	3,7	6,7	2,6	4,7

<sup>1</sup> Alle Angaben sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheiten in Ost- und Westdeutschland.

Quellen: Mannheimer Innovationspanel; Berechnungen des DIW Berlin.

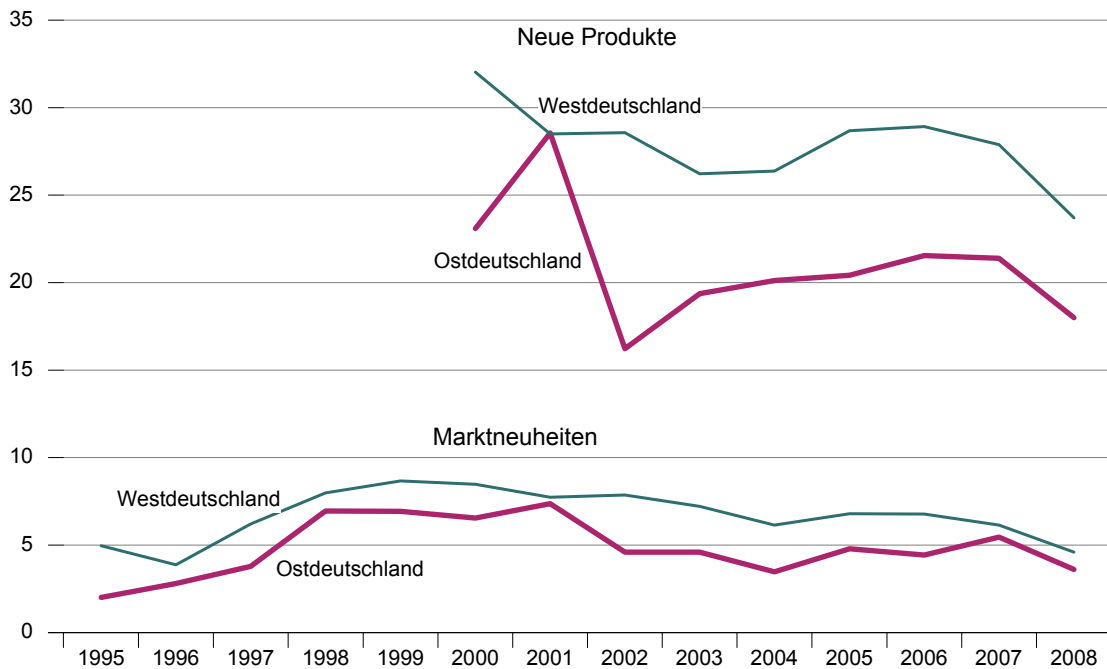
Festzuhalten ist also, dass ostdeutsche Unternehmen mit ähnlichen Innovationsanstrengungen (Innovatorenquote, Innovationsintensität) wie westdeutsche geringere Innovationserfolge aufweisen.

Bei ähnlichen Innovationsanstrengungen (Innovatorenquote, Innovationsintensität) bleiben die Unterschiede beim Innovationserfolg der Industrieunternehmen in Ost und West (Umsatzanteil mit neuen Produkten, darunter mit Marktneuheiten, und Kostenreduktionsanteil durch Prozessinnovationen) hoch. Dies dürfte zum einen auf die unterschiedliche Größenklassenstruktur der Industrieunternehmen in Ost- und Westdeutschland zurückzuführen sein. Die innovierenden Unternehmen waren im Osten im gesamten dargestellten Zeitraum im Durchschnitt etwa halb so groß wie im Westen. Noch größer ist der Unterschied bei den kontinuierlich FuE-betreibenden Unternehmen, die im Osten im Jahr 2007 im Durchschnitt 117, im

Westen jedoch 284 Beschäftigte hatten (Tabelle 4-7). Zum anderen sind ostdeutsche Industrieunternehmen offensichtlich immer noch zu erheblichen Innovationsaufwendungen gezwungen, um ihre Markt- und Wettbewerbsposition zu verbessern, jedoch auch aufgrund ihrer Marktstellung und ihrer Position in der Wertschöpfungskette – häufiger als Zulieferer – weniger als westdeutsche Unternehmen in der Lage, den Innovationsertrag selbst voll zu realisieren.

Abbildung 4-10

**Anteil des Umsatzes mit neuen Produkten und mit Marktneuheiten bei Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe und Bergbau in % des Umsatzes**



Umstellung der Erhebung ab 2008, Vergleichbarkeit mit Vorjahren eingeschränkt.

Quelle: ZEW.

Die aktuelle Entwicklung der Innovationsaufwendungen wird vom ZEW für Ostdeutschland ungünstiger eingeschätzt als im Westen. Besonders drastische Einschnitte bei den Innovationsbudgets plant die forschungsintensive Industrie Ostdeutschlands für 2009 und abgeschwächt für 2010 (ZEW 2010).

### 4.3.3 Innovationsaktivitäten der Betriebe

#### 4.3.3.1 Innovationsarten

Marktneuheiten bergen das größte Risiko für Unternehmen, aber im Erfolgsfall auch die größten Entwicklungsmöglichkeiten. Die Zahl der Betriebe in den neuen Bundesländern, die Marktneuheiten eingeführt haben, ist zwischen 1998 und 2007 um 15 Prozent gestiegen (Tabelle 4-8). Auch die Zahl der ostdeutschen Betriebe, die vorhandene Produkte und Verfahren weiterentwickelt und verbessert haben, ist um 11 Prozent deutlich gewachsen.

Sortimentserweiterungen dagegen nehmen zwar immer noch einen großen Anteil unter allen Innovationen ein, ihre Bedeutung verringert sich allerdings. Die Zahl der Unternehmen, die zwischen 1998 und 2007 ihr Sortiment um Produkte oder Leistungen erweitert haben, die es am Markt bereits gab, ist um 8 Prozent gesunken. Dass die Entwicklung von Marktneuheiten an Bedeutung gewinnt, zeugt von der wachsenden Innovationskompetenz ostdeutscher Unternehmen. Im Vergleich zu den Unternehmen der alten Bundesländer lassen sich 2007 in der Verteilung der Innovationsarten auf die Betriebe keine nennenswerten Unterschiede mehr feststellen.

Tabelle 4-8

#### Innovationsarten in den innovativen Betrieben Ost- und Westdeutschlands

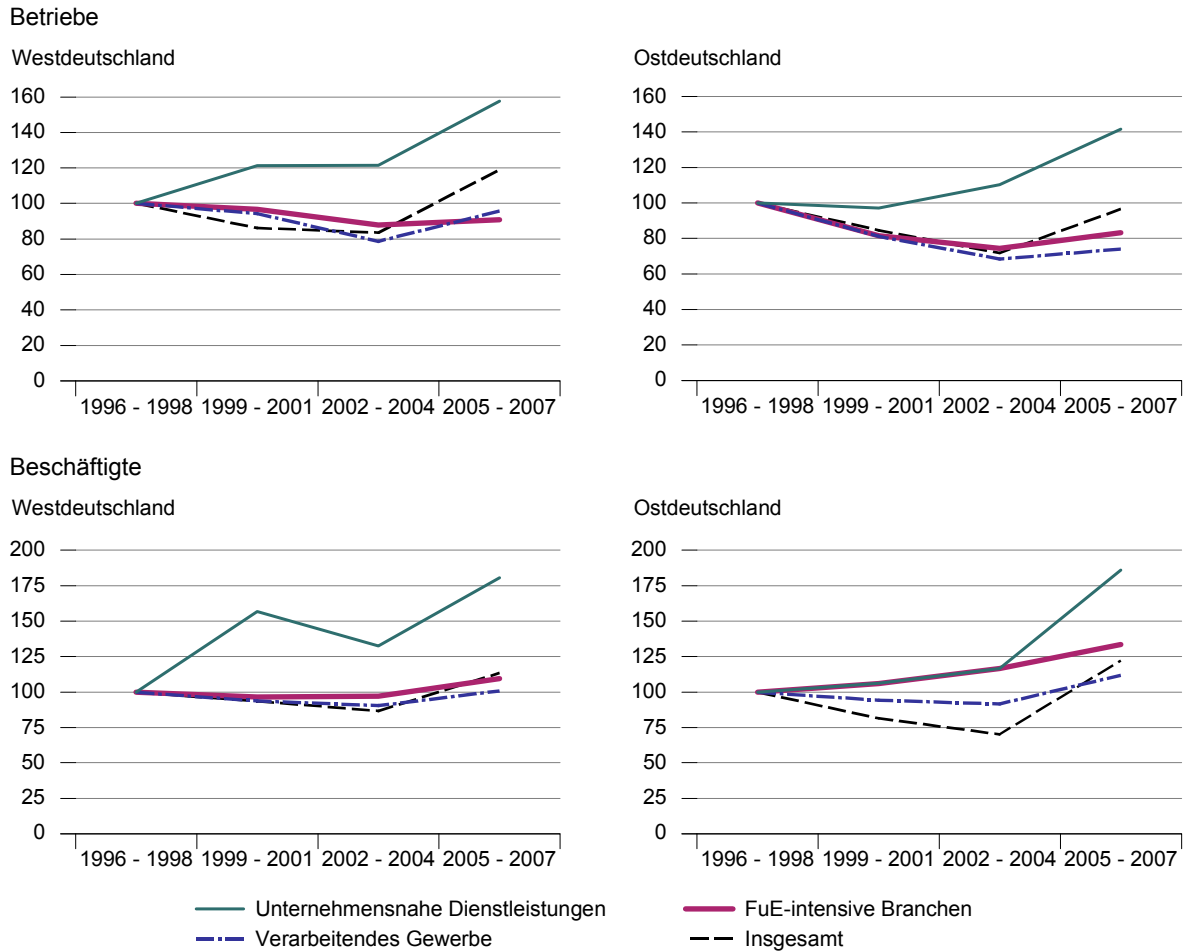
	1996 bis 1998		2005 bis 2007		1998 bis 2007	
	Anzahl der Betriebe	Anteil in Prozent	Anzahl der Betriebe	Anteil in Prozent	Veränderung absolut	Veränderung in Prozent
Betriebe in <b>Ostdeutschland</b> mit ...*						
Sortimentserweiterungen	96 890	41	89 580	36	- 7 310	- 8
Weiterentwicklungen	108 900	46	120 720	49	11 820	11
Marktneuheiten	30 530	13	35 210	14	4 680	15
Betriebe in <b>Westdeutschland</b> mit ...*						
Sortimentserweiterungen	293 790	36	351 850	35	58 060	20
Weiterentwicklungen	415 870	50	516 520	51	100 650	24
Marktneuheiten	114 720	14	139 140	14	24 420	21

\* Mehrfachnennungen möglich.

Quellen: IAB-Betriebspanel, Sonderauswertung; Berechnung und Darstellung von SÖSTRA.

Im verarbeitenden Gewerbe insgesamt und in seinen FuE-intensiven Bereichen ist die Zahl der Betriebe mit Produktinnovationen leicht zurückgegangen, im Osten jedoch stärker als im Westen. Die Zahl der Betriebe mit Produktinnovationen ist in Ost- wie in Westdeutschland nur in den unternehmensorientierten Dienstleistungen gestiegen (Abbildung 4-11).

Abbildung 4-11  
**Entwicklung der Anzahl der Betriebe und Beschäftigten mit Produktinnovationen in Ost- und Westdeutschland**



Quellen: IAB-Betriebspanel, Sonderauswertung; Berechnung und Darstellung von SÖSTRA.

Ein ähnliches Bild zeigt die Beschäftigungsentwicklung in den innovativen Betrieben der untersuchten Branchenbereiche. Den stärksten Beschäftigungszuwachs verzeichnen die unternehmensnahen Dienstleistungen. In Ostdeutschland gab es in diesem Wirtschaftsbereich in den innovativen Betrieben zwischen 1998 und 2007 einen Beschäftigungsaufbau um 86 Prozent, in den alten Bundesländern lag er mit 81 Prozent ähnlich hoch (Abbildung 4-11). Der Beschäftigungszuwachs in den innovativen Betrieben der FuE-intensiven Zweige des verarbeitenden Gewerbes war im Osten allerdings dynamischer als im Westen. In den neuen Bundesländern stieg die Zahl der Beschäftigten zwischen 1998 und 2007 um 34 Prozent, in den alten Bundesländern dagegen nur um 9 Prozent. In Ostdeutschland ist die Beschäftigungsdynamik in den FuE-intensiven Wirtschaftszweigen damit deutlich über dem Durchschnitt der

Gesamtwirtschaft. Weil gleichzeitig die Zahl der Betriebe in den FuE-intensiven Industriebranchen sank, dürften die verbliebenen Unternehmen gewachsen sein.

#### **4.3.3.2 Innovationen nach Betriebsgrößenklassen**

Der für Ostdeutschland insgesamt typische hohe Anteil kleiner und kleinster Betriebe spiegelt sich in der Größenstruktur der Betriebe mit Produktinnovationen. Abbildung 4-12 zeigt den im Vergleich zu Westdeutschland deutlich höheren Anteil kleinster Betriebe mit weniger als 5 Beschäftigten (bezogen auf alle innovativen Betriebe aller Branchen). 2007 hatten 43 Prozent der Betriebe in Ostdeutschland mit Produktinnovationen weniger als 5 Beschäftigte, weitere 27 Prozent der Betriebe hatten weniger als 10 Beschäftigte. In Ostdeutschland ist der Anteil kleinster Betriebe zwischen 1998 und 2007 von 37 auf 43 Prozent gestiegen, in Westdeutschland dagegen von 25 auf 33 Prozent.

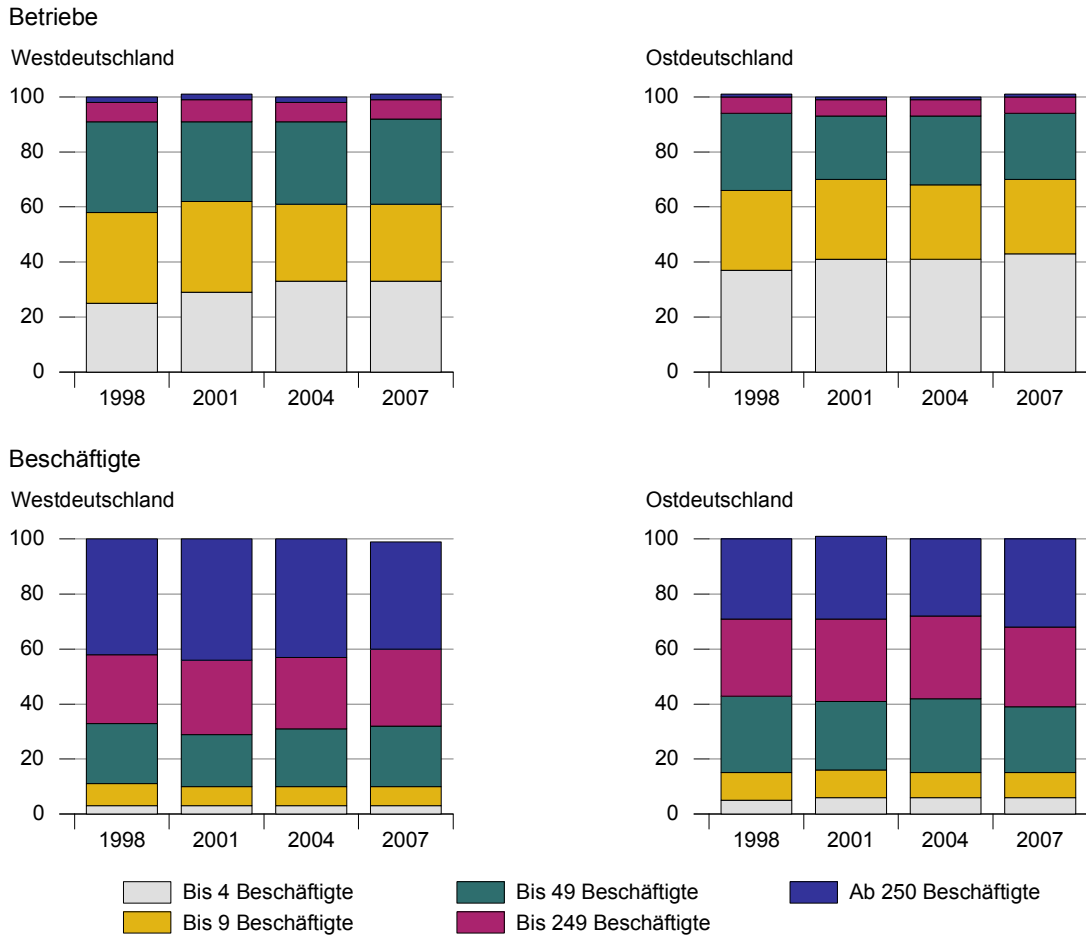
Betrachtet man die Beschäftigungsanteile in Betrieben mit Produktinnovationen, wird die überragende Bedeutung großer Unternehmen für die Innovationstätigkeit in Westdeutschland deutlich. 2 Prozent der Betriebe mit Produktinnovationen in Westdeutschland zählen zur Kategorie der Großunternehmen (mehr als 250 Beschäftigte). In Betrieben dieser Größenklasse arbeiteten 2007 39 Prozent der Beschäftigten in den innovativen Betrieben. In Ostdeutschland zählt dagegen nur 1 Prozent der Betriebe mit Produktinnovationen zur Kategorie der großen Betriebe. Auf sie entfallen 2007 32 Prozent der Beschäftigten in allen innovativen Betrieben. Diese Verteilung der Beschäftigung hat sich in den vergangenen Jahren nicht wesentlich verändert.

In der Gruppe der kleinen und mittleren Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten im verarbeitenden Gewerbe unterscheidet sich die Größenstruktur nicht wesentlich zwischen Ost- und Westdeutschland (Tabelle 4-9). Die Innovationsfähigkeit steigt mit der Betriebsgröße: Je größer der Betrieb, desto höher ist der Anteil der Unternehmen mit Produktinnovationen.



Abbildung 4-12

**Betriebe und Beschäftigte in Betrieben mit Produktinnovationen nach Größenklassen**  
Anteile in Prozent



Quellen: IAB-Betriebspanel, Sonderauswertung; Berechnung und Darstellung von SÖSTRA.

Tabelle 4-9

**Betriebe im verarbeitenden Gewerbe in Ost- und Westdeutschland nach Größenklassen**  
In Prozent

Betriebsgröße	Westdeutschland		Ostdeutschland	
	Anteil aller Betriebe *	Davon: Betriebe mit Produktinnovationen**	Anteil aller Betriebe*	Davon: Betriebe mit Produktinnovationen**
1 bis 4	29	35	31	33
5 bis 9	29	44	29	46
10 bis 49	30	64	30	59
50 bis 249	10	80	9	79
Ab 250	3	94	1	86

\* Anteil der Betriebe bezogen auf die Gesamtzahl aller Betriebe.

\*\* Anteil der Betriebe bezogen auf die Gesamtzahl der Betriebe innerhalb der jeweiligen Betriebsgrößenklasse.

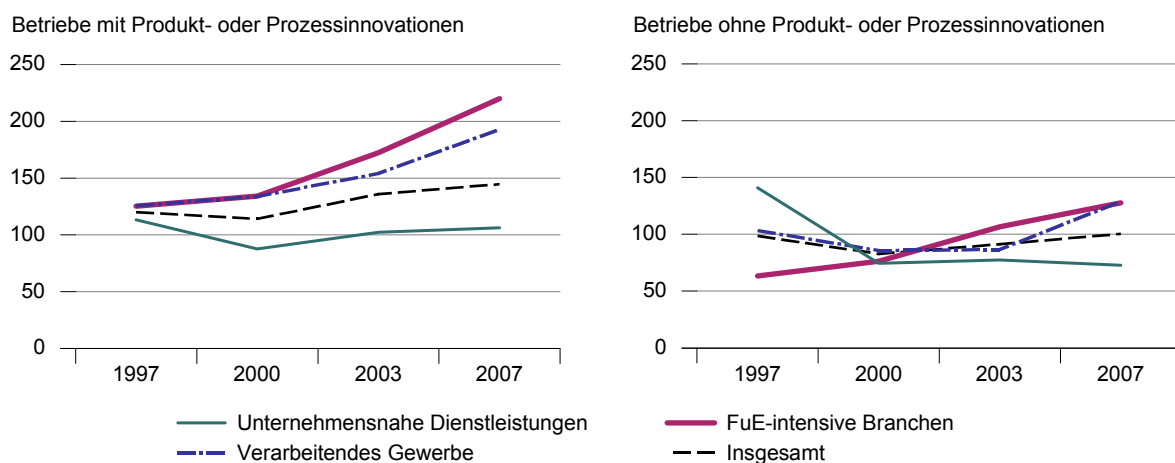
Quellen: IAB-Betriebspanel; Berechnung und Auswertung von SÖSTRA.

### 4.3.3.3 Umsatz- und Exportentwicklung innovativer Betriebe

Innovative Betriebe verzeichnen in den neuen Bundesländern eine deutlich bessere Umsatzentwicklung als Betriebe ohne Innovationen (Abbildung 4-13). Das gilt für das verarbeitende Gewerbe, für die FuE-intensiven Branchen des verarbeitenden Gewerbes und für die unternehmensnahen Dienstleistungen. Das stärkste Wachstum in der Umsatzproduktivität erzielten die FuE-intensiven Zweige des verarbeitenden Gewerbes. Zwischen 1998 und 2007 konnten sie ihre Umsatzproduktivität um fast 80 Prozent steigern. Eine geringe Umsatzproduktivität im Vergleich zu den Betrieben des verarbeitenden Gewerbes verzeichnen die relativ arbeitsintensiven unternehmensnahen Dienstleistungen. Aber auch in diesem Bereich haben die innovativen Unternehmen gegenüber den Unternehmen ohne Innovationen einen Vorteil.

Im Vergleich dazu hat sich die Umsatzproduktivität der westdeutschen Betriebe zwar von einem höheren Ausgangsniveau, aber mit niedrigeren Steigerungsraten entwickelt. Auch in den alten Bundesländern ist die Umsatzproduktivität in Betrieben der FuE-intensiven Branchen mit Innovationen am stärksten gestiegen (39 Prozent gegenüber dem Ausgangswert).

Abbildung 4-13  
**Umsatz je Beschäftigten in Betrieben mit und ohne Produktinnovationen in Ostdeutschland**  
 In Tausend Euro



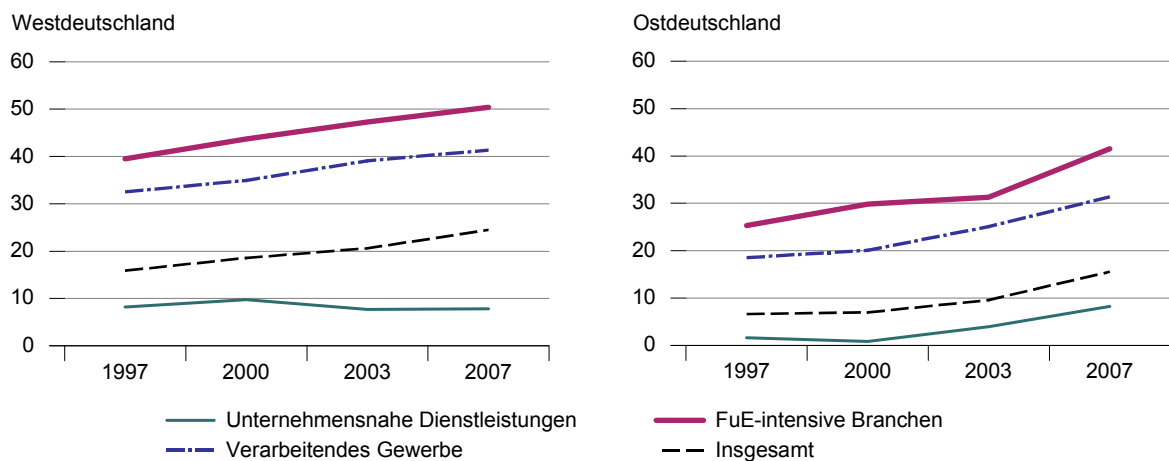
Quellen: IAB-Betriebspanel, Sonderauswertung; Berechnung und Darstellung von SÖSTRA.

Die Exportquote ist in Betrieben mit Produktinnovationen deutlich höher als in Betrieben ohne Innovationsaktivitäten. Dies gilt für Ostdeutschland und für die alten Bundesländer. Aller-

dings liegen die Exportquoten in den ostdeutschen Betrieben deutlich unter denen westdeutscher Unternehmen (Abbildung 4-14).

Abbildung 4-14

### Exportquote in Betrieben mit Produktinnovationen in West und Ostdeutschland



Quellen: IAB-Betriebspanel, Sonderauswertung; Berechnung und Darstellung von SÖSTRA.

Zwar haben die ostdeutschen innovativen Betriebe in den vergangenen Jahren ihre Exportaktivitäten stark steigern können – zwischen 1998 und 2007 stieg ihre Exportquote um 134 Prozent (gegenüber 54 Prozent im Westen) – aber die Niveauunterschiede sind nach wie vor deutlich ausgeprägt. 24 Prozent der gesamten Wirtschaftsleistung westdeutscher innovativer Betriebe gingen 2007 in den Export. Die ostdeutschen innovativen Betriebe konnten nur 16 Prozent ihrer Produkte und Dienstleistungen exportieren.

Die Exportquote innovativer Betriebe steigt in beiden Teilen Deutschlands mit ihrer Größe. In der gleichen Betriebsgrößenklasse haben ostdeutsche innovative Betriebe geringere Exportquoten und eine geringere Umsatzproduktivität als westdeutsche Betriebe (Tabelle 4-10).

Sofern ostdeutsche Betriebe innovativ sind, liegt ihre Exportquote jedoch deutlich über den Betrieben, die keine Innovationen durchgeführt haben (Abbildung 4-15). Die Exportquoten innovativer Betriebe in den FuE-intensiven Branchen des verarbeitenden Gewerbes sind rund doppelt so hoch wie in Betrieben ohne Innovationsaktivitäten.

Tabelle 4-10

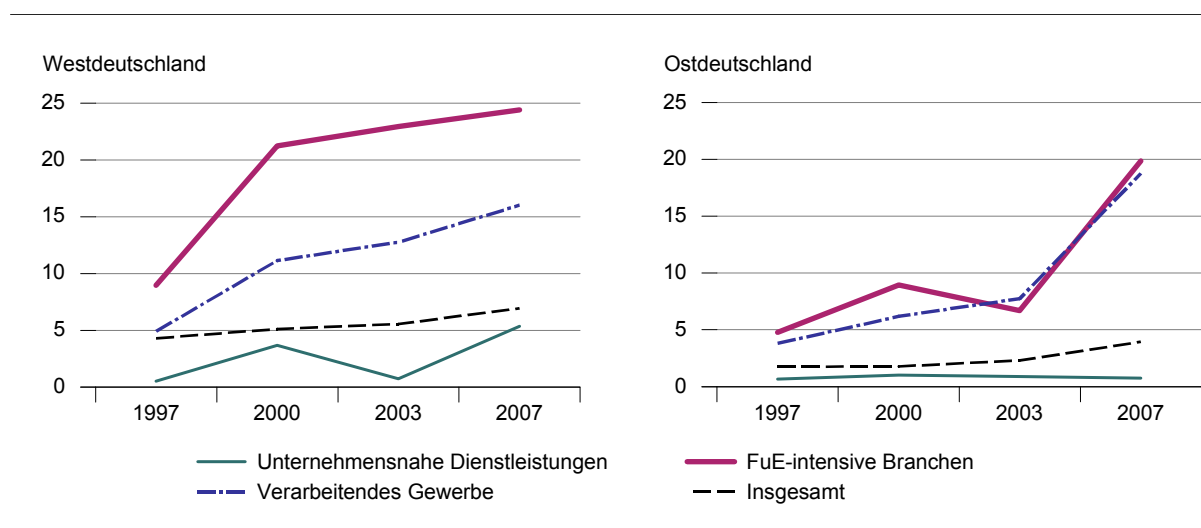
**Ausgewählte Merkmale von Betrieben des verarbeitenden Gewerbes in Ost und Westdeutschland**

Betriebsgröße	Betriebe des verarbeitenden Gewerbes mit Umsatz und Innovationen in Ostdeutschland (2008)			Betriebe des verarbeitenden Gewerbes mit Umsatz und Innovationen in Westdeutschland (2008)		
	Betriebe (Prozent)	Umsatz je Beschäftigten 2006	Exportquote 2006	Betriebe (Prozent)	Umsatz je Beschäftigten 2006	Exportquote 2006
1 bis 4	33	67 790	4	35	87 400	2
5 bis 9	46	65 920	3	44	81 050	7
10 bis 49	59	102 580	13	64	131 170	22
50 bis 245	79	181 210	28	80	200 620	33
Ab 250	86	266 390	39	94	305 430	48

Quellen: IAB-Betriebspanel, Sonderauswertung; Berechnungen von SÖSTRA

Abbildung 4-15

**Exportquote in Betrieben ohne Produkt- oder Prozessinnovationen in West- und Ostdeutschland**



Quellen: IAB-Betriebspanel, Sonderauswertung; Berechnung und Darstellung von SÖSTRA.

**4.3.3.4 Innovationsverhalten von Betrieben in einheimischem und ausländischem Besitz**

Die Analyse der FuE- und Innovationsaktivitäten im ostdeutschen verarbeitenden Gewerbe hat u.a. gezeigt, dass dort vor allem große FuE-treibende Unternehmen fehlen und die größeren Unternehmen selten eigene FuE- und Innovationsaktivitäten durchführen. Große Unternehmen sind in Ostdeutschland häufig Teil von auswärtigen (westdeutschen und ausländischen) Unternehmensverbänden, die FuE an anderen Standorten durchführen. Bereits in früheren Untersuchungen hat sich jedoch gezeigt, dass es beträchtliche Unterschiede in der Be-

teilung und der Intensität von FuE und Innovation in Unternehmen in westdeutschem und ausländischem Besitz gibt (Belitz, Brenke, Fleischer 2000). Nach einer Analyse mit Daten des IAB-Betriebspanels für das Jahr 1998 war der Anteil der FuE-Beschäftigten in ostdeutschen Betrieben in ausländischem Mehrheitseigentum höher als in Betrieben in westdeutschem Mehrheitseigentum. Die Erschließung und der Ausbau von Marktanteilen in Deutschland und Europa und weniger Kosteneinsparungen sind auch in Ostdeutschland das Hauptmotiv für ein Engagement ausländischer Investoren.<sup>6</sup> Um auf diesen Märkten erfolgreich zu sein, benötigen besonders viele ausländische Unternehmen dort auch FuE-Kapazitäten, über die ihre westdeutschen Wettbewerber, die in Ostdeutschland investieren, bereits in räumlicher Nähe an ihren alten Standorten verfügen.

Mit den Daten des IAB-Betriebspanels wurde untersucht, wie sich das FuE- und Innovationsverhalten von Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes in ostdeutschem, westdeutschem und ausländischem Mehrheitsbesitz zwischen 1998 und 2007 entwickelt hat. Dort werden die Betriebe danach unterschieden, ob sie mehrheitlich in ostdeutschem, westdeutschen, ausländischem oder öffentlichem Eigentum sind. Die folgenden Auswertungen für die Jahre 1998 und 2007 wurden nur für Betriebe des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland durchgeführt, die sich nach eigenen Angaben im jeweiligen Jahr in ostdeutschem, westdeutschem oder ausländischem Mehrheitseigentum befanden.

Die auf Basis des IAB-Betriebspanels geschätzten Zahlen der FuE-Beschäftigten sind etwas geringer als die Zahlen aus der FuE-Statistik. EuroNorm gibt für 2007 an, dass in Ostdeutschland mindestens 25.200 Personen in kontinuierlich FuE-treibenden Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes mit FuE beschäftigt waren (Vollzeitäquivalent). Die hier unter der Annahme, dass zeitweise in FuE Beschäftigte etwa die Hälfte ihrer Arbeitszeit für FuE aufwenden, ermittelte Zahl von etwa 22.500 Personen scheint aus dieser Sicht etwas zu gering. Dies kann zum einen mit der begrifflichen Abgrenzung von FuE zusammenhängen. Zum anderen kann es mit der Hochrechnung der Betriebsangaben auf die Grundgesamtheit verbunden sein, da die Hochrechnungsfaktoren auf zwei Betriebsmerkmalen (Größenklasse und Wirtschaftszweig) basieren und nicht speziell anhand der Angaben zum FuE-Personal bestimmt wurden.

---

<sup>6</sup> In einer Befragung im Jahr 2005 gaben ausländische Investoren in Ostdeutschland an, dass ihr wichtigstes Investitionsmotiv die Markterschließung und Erhöhung von Marktanteilen ist, gefolgt vom Zugang zu lokalem Wissen, Qualifikation und Technologie. Erst an dritter Stelle folgt das Motiv der Effizienzsteigerung (vgl. Günther et al. 2008).

Es gibt aber keine Hinweise darauf, dass die Verteilung der in FuE Beschäftigten auf die Eigentümergruppen erheblich verzerrt ist.

Die Angaben aus dem IAB-Betriebspanel lassen darauf schließen, dass die Relation zwischen voll und zeitweise mit Forschung und Entwicklung (FuE) beschäftigten Mitarbeitern zu allen Beschäftigten im verarbeitenden Gewerbe in ausländischen Betrieben mit etwa 3,7 Prozent auch im Jahr 2007 höher ist als in ost- und westdeutschen Betrieben des verarbeitenden Gewerbes mit jeweils gut 2 Prozent (Tabelle 4-11). Betrachtet man nur die FuE-treibenden Betriebe, so ist der Anteil der FuE-Beschäftigten an allen Beschäftigten (FuE-Beschäftigtenintensität) in den relativ kleinen forschenden Betrieben in ostdeutschem Besitz und in den relativ großen forschenden Betrieben in ausländischem Besitz am größten.

Tabelle 4-11

**Anteil der FuE-Beschäftigten an allen Beschäftigten in Betrieben des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland nach dem Eigentumsstatus 1998 und 2007**

In Prozent

	Alle Betriebe		FuE-treibende Betriebe	
	Ausschließlich mit FuE-Beschäftigte	FuE-Beschäftigte (Vollzeitäquivalent)	Ausschließlich mit FuE-Beschäftigte	FuE-Beschäftigte (Vollzeitäquivalent)
<b>1998</b>				
Betriebe insgesamt	1,3	2,0	4,0	6,4
...im ostdeutschen Eigentum	1,0	1,8	4,7	8,3
...im westdeutschen Eigentum	1,4	2,0	3,4	5,0
...im ausländischen Eigentum	2,4	3,1	4,4	5,8
<b>2007</b>				
Betriebe insgesamt	1,6	2,3	4,7	6,7
...im ostdeutschen Eigentum	1,4	2,2	5,6	8,9
...im westdeutschen Eigentum	1,5	2,1	3,5	5,0
...im ausländischen Eigentum	3,1	3,7	6,1	7,2

Vollzeitäquivalente der FuE-Beschäftigten werden berechnet, indem zeitweilig in FuE Beschäftigte mit der Hälfte ihrer Arbeitszeit eingehen.

Quellen: IAB-Betriebspanel; Berechnungen des DIW Berlin.

Als innovierende Betriebe werden hier die Betriebe bezeichnet, die in den letzten zwei Jahren Produktinnovationen eingeführt haben. Der Anteil der innovierenden und FuE-treibenden Betriebe an allen Industriebetrieben der jeweiligen Gruppe ist bei den ausländischen Betrieben am höchsten (Tabelle 4-12). Dies kann zum Teil darauf zurückgeführt werden, dass ausländische Betriebe am größten sind (Tabelle 4-13). Große Betriebe verfügen öfter über eigene Forschungs- und Innovationsaktivitäten.

Tabelle 4-12

**FuE-treibende und innovierende Betriebe des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland nach dem Eigentumsstatus 1998 und 2007**

	1998		2007	
	Zahl	Anteil in %	Zahl	Anteil in %
Private Betriebe	57 733	100	48 352	100
...im ostdeutschen Eigentum	48 964	100	39 687	100
...im westdeutschen Eigentum	8 169	100	7 702	100
...im ausländischen Eigentum	601	100	963	100
davon innovierende Betriebe	27 680	48	23 781	49
...im ostdeutschen Eigentum	21 603	44	18 756	47
...im westdeutschen Eigentum	5 732	70	4 264	55
...im ausländischen Eigentum	345	57	761	79
davon forschende Betriebe	8 344	14	4 859	10
...im ostdeutschen Eigentum	6 116	12	3 118	8
...im westdeutschen Eigentum	1 898	23	1 310	17
...im ausländischen Eigentum	329	55	432	45

Quellen: IAB-Betriebspanel; Berechnungen des DIW Berlin.

Tabelle 4-13

**Durchschnittliche Betriebsgröße im verarbeitenden Gewerbe Ostdeutschlands nach dem Eigentumsstatus 1998 und 2007**

	Alle Betriebe		Innovierende Betriebe		FuE-betreibende Betriebe	
	1998	2007	1998	2007	1998	2007
Private Betriebe	17	20	24	30	38	69
...im ostdeutschen Eigentum	11	12	14	16	20	36
...im westdeutschen Eigentum	47	49	53	73	83	123
...im ausländischen Eigentum	115	127	169	146	112	144

Quellen: IAB-Betriebspanel; Berechnungen des DIW Berlin.

Insgesamt ist das Gewicht der ausländischen Betriebe im verarbeitenden Gewerbe und darunter auch in der Gruppe der forschenden Betriebe zwischen 1998 und 2007 stark gestiegen. Ihr Anteil an allen Beschäftigten wuchs von 7 Prozent auf 13 Prozent, an den Beschäftigten in FuE-treibenden Betrieben von 12 Prozent auf 18 Prozent. Das Gewicht der westdeutschen forschenden Betriebe, gemessen am Beschäftigtenanteil, blieb in Ostdeutschland mit 48 Prozent nahezu unverändert, während das Gewicht der ostdeutschen Betriebe abnahm (Tabelle 4-14).

Tabelle 4-14

**Beschäftigte in Betrieben des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland nach dem Eigentumsstatus 1998 und 2007**

	1998	2007	
			Index: 1998=100
Betriebe insgesamt	1 003 763	964 619	96
...im ostdeutschen Eigentum	551 483	462 688	84
...im westdeutschen Eigentum	383 464	379 940	99
...im ausländischen Eigentum	68 816	121 992	177
FuE-betreibende Betriebe insgesamt	315 317	336 224	107
...im ostdeutschen Eigentum	121 128	112 701	93
...im westdeutschen Eigentum	157 407	161 343	103
...im ausländischen Eigentum	36 782	62 181	169
		Anteile in %	
Betriebe insgesamt	100	100	-
...im ostdeutschen Eigentum	55	48	-
...im westdeutschen Eigentum	38	39	-
...im ausländischen Eigentum	7	13	-
FuE-betreibende Betriebe insgesamt	100	100	-
...im ostdeutschen Eigentum	38	34	-
...im westdeutschen Eigentum	50	48	-
...im ausländischen Eigentum	12	18	-

Quellen: IAB-Betriebspanel; Berechnungen des DIW Berlin.

Die Analyse des IAB-Betriebspanels zeigt die im Vergleich zu westdeutschen Industriebetrieben höhere Beteiligung ausländischer Betriebe an FuE- und Innovationsaktivitäten sowie eine höhere FuE-Intensität. Wenn auch die Zahl der ausländischen forschenden Betriebe trotz einer Zunahme auf rund 430 Betriebe im Jahr 2007 noch sehr gering ist, so ist ihr Anteil an den Beschäftigten in forschenden Betrieben des verarbeitenden Gewerbes im Gegensatz zu den ostdeutschen und westdeutschen Betrieben gestiegen und liegt inzwischen bei immerhin etwa 18 Prozent. Dies alles deutet darauf hin, dass ausländische Unternehmen ein stärkeres Motiv für FuE in Ostdeutschland haben als westdeutsche Unternehmen. Generell engagieren sich ausländische Investoren in Industrieländern vorwiegend durch die Übernahme vorhandener Unternehmen oder Unternehmensteile, weniger durch Investitionen „auf der grünen Wiese“. Im ostdeutschen verarbeitenden Gewerbe gehören besonders FuE-treibende Unternehmen zu Übernahmekandidaten für ausländische Unternehmen, die FuE auch nach dem Erwerb fortführen. Damit entstehen auch Chancen zur stärkeren Einbindung forschender Unternehmen in Ostdeutschland in internationale FuE-Netze der ausländischen Mutterunternehmen.

Eine Analyse des IWH auf Basis einer Befragung ausländischer Unternehmen in Ostdeutschland im Jahr 2005 hat zudem gezeigt, dass sich die innovativen und FuE-intensiven ausländi-



schen Unternehmen mit einheimischen Innovationssakteuren vernetzen und den regionalen Bedingungen für FuE und Innovation hohe Bedeutung beimessen. Zudem gab es Hinweise auf Spillover-Effekte zwischen ausländischen und einheimischen Unternehmen, vor allem auf ihre lokalen Zulieferer (Günther et al. 2008b).

#### **4.3.4 Determinanten des Innovationsverhaltens der Betriebe**

##### **4.3.4.1 Ziel und Methode**

Gegenstand dieses Arbeitspaketes ist das FuE- und Innovationsverhalten von ost- und westdeutschen Betrieben des verarbeitenden Gewerbes zu vergleichen. Weiterhin wird analysiert, ob Unterschiede in der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit zwischen den innovierenden Industriebetrieben Ost- und Westdeutschlands bestehen.

Um die betriebliche Innovationsfähigkeit möglichst umfassend und facettenreich zu erfassen, werden die folgenden Indikatoren in die Untersuchung einbezogen:

- Einführung neuer Produkte (breite Definition: von Marktneuheiten, über für einen Betrieb neue, aber auf dem Markt bereits vorhandene Produkte bis zu Verbesserungen oder Weiterentwicklungen bestehender Produkte) (ja/nein),
- Einführung völlig neuer Produkte (engere Definition: ausschließlich Marktneuheiten) (ja/nein),
- Einführung neuer Prozesse/Produktionsverfahren (ja/nein),
- FuE-Aktivität (ja/nein) und FuE-Intensität (Anteil der Beschäftigten in FuE an den Beschäftigten insgesamt, in Prozent) sowie
- Kooperationsaktivität in FuE mit unterschiedlichen Partnern wie Hochschulen, anderen Betrieben oder externen Beratern (ja/nein).

Die betriebliche Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit wird anhand folgender Kriterien beurteilt:

- Beschäftigungswachstum (Veränderung in Prozent),
- Umsatzwachstum (Veränderung in Prozent),
- Produktivität (Umsatz per Beschäftigten) sowie

- Exporttätigkeit (ja/nein) und -quote (Anteil der Exporte am Umsatz, in Prozent).

Die Analyse stützt sich auf die Mikrodaten des IAB-Betriebspanels, die im Rahmen der kontrollierten Datenfernverarbeitung beim IAB durchgeführt wurden. Die Untersuchung besteht aus den folgenden Schritten:

- Im ersten Schritt erfolgt der deskriptive Vergleich der Charakteristika (wie Unternehmensgröße oder Konzernzugehörigkeit), des Verhaltens (im Hinblick auf FuE- und Innovationsaktivitäten) sowie der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit (wie Ertragslage, Exporttätigkeit, Absatzmärkte) zwischen den Betrieben Ost- und Westdeutschlands. Hierzu kommen die Daten der Welle des Jahres 2007 zum Einsatz, welche unter den bisher verfügbaren Wellen des IAB-Betriebspanels zuletzt den Schwerpunkt „Innovationen im Betrieb“ aufgreift.<sup>7</sup> Ausgewiesen werden auf die Gesamtzahl aller Betriebe hochgerechnete Angaben (Mittelwerte). Somit können Aussagen für die Grundgesamtheit und nicht nur eine Stichprobe getroffen werden. Um festzustellen, inwieweit diese Ergebnisse durch die wirtschaftsstrukturellen Ost-West-Unterschiede getrieben sein könnten, werden zusätzlich die auf einer Hochrechnung beruhenden Ausprägungen mit den Beschäftigtenzahlen in den Betrieben gewichtet. Dies zeigt beispielsweise für Betriebe mit Produktinnovationen den Anteil der Beschäftigten in den Industriebetrieben mit neuen Produkten an den Beschäftigten im verarbeitenden Gewerbe insgesamt. Die statistische Signifikanz der Differenzen in den jeweiligen Ausprägungen zwischen ost- und westdeutschen Betrieben wird basierend auf dem t-Test auf Unterschiede in Mittelwerten von zwei Gruppen einer Stichprobe ermittelt.
- Der zweite Analyseschritt dieses Arbeitspaketes zielt auf eine vertiefte Untersuchung der Unterschiede im FuE- und Innovationsverhalten zwischen ost- und westdeutschen Industriebetrieben ab, welche auf Basis der Schätzung von Regressionsmodellen (Probit- und Tobit-Modellen) erfolgt. Im Gegensatz zu den deskriptiven Statistiken können hierbei mehrere Einflussgrößen auf FuE- und Innovationsaktivitäten simultan in Betracht gezogen werden (multivariate Analyse). In den Schätzgleichungen für Innovationsverhalten werden somit mehrere Einflussgrößen bzw. Kontrollvariablen berücksichtigt, wie Betriebsgröße, Alter, Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss, Eigentumsstatus, Branchenzugehörigkeit oder Regionstyp des Betriebssitzes. Um dem potenziellen Endo-

genitätsproblem entgehen zu können, gehen in die Modelle die zeitlich verzögerten erklärenden Faktoren ein. Dazu werden die Wellen der Jahre 2007 und 2005 miteinander verknüpft: In der Befragung 2007 wurden die Fragen nach FuE- und Innovationsaktivitäten der letzten zwei Jahre (abhängige Variablen) gestellt. Aufgrund dessen werden die Ausprägungen der unabhängigen Variablen aus den Daten der Welle des Jahres 2005 verwendet. Die Betriebe, welche im verarbeitenden Gewerbe nicht tätig sind oder an beiden Befragungen nicht teilgenommen haben, werden nicht einbezogen.

- Das ultimative Ziel der FuE- und Innovationsaktivitäten aus Sicht der Betriebe ist nicht Innovation selbst, sondern die daraus resultierende Verbesserung ihrer wirtschaftlichen Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit. Im dritten Arbeitsschritt wird daher untersucht, ob sich Industriebetriebe Ost- und Westdeutschlands nach der Einführung von Innovationen ähnlich oder unterschiedlich entwickeln. Zu diesem Zweck werden die Wellen der Jahre 2005, 2007 und 2008 verknüpft.<sup>8</sup> In der Analyse werden ausschließlich innovierende Betriebe berücksichtigt – also diejenigen, die in der Befragung 2007 angaben, in den letzten zwei Jahren neue Produkte (breite Definition) oder auch neue Verfahren eingeführt zu haben. Der betriebliche Innovationsoutput wird anhand folgender Indikatoren gemessen: Beschäftigungswachstum im Zeitraum 2005 bis 2008, Umsatzwachstum im Zeitraum von 2004 bis 2007, Produktivität (Umsatz per Beschäftigten) 2007 und Exportquote 2007.<sup>9</sup> Anzumerken ist, dass mit diesem Untersuchungsdesign nur die kurzfristigen Wirkungen der Innovationsaktivitäten auf die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Betriebe abgebildet werden.<sup>10</sup> Die Untersuchung erfolgt anhand von deskriptiven Statistiken und Regressionsmodellen, in denen neben dem Ost-West-Effekt auch die Wirkungen der Kontrollgrößen der Innovationsaktivität mit den Ausprägungen der Welle des Jahres 2005 – wie Größe, Alter, Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss oder Branchenzugehörigkeit – einbezogen werden.

---

<sup>7</sup> Die analoge deskriptive Analyse wurde auch anhand der Daten der Welle von 1998 durchgeführt, deren Ergebnisse sind im Anhang in Tabelle A 1 dargestellt.

<sup>8</sup> Die Betriebe, die an allen drei Wellen nicht teilnahmen, werden aus der Analyse ausgelassen.

<sup>9</sup> Zu beachten ist, dass der Fragebogen in einem Jahr (t) teilweise Angaben für das Vorjahr (t-1) enthält.

<sup>10</sup> Wünschenswert wäre aber, auch die längerfristigen Effekte in Betracht zu ziehen. Dies ist jedoch nicht möglich, da zum Zeitpunkt der Analyse die Befragung des Jahres 2008 die zuletzt verfügbare Welle ist.

#### 4.3.4.2 Merkmale, Innovations- und Leistungsfähigkeit

Tabelle 4-15 enthält die hochgerechneten Angaben der Welle 2007 des IAB-Betriebspanels für Betriebe Ost- und Westdeutschlands im verarbeitenden Gewerbe (etwa 49.000 bzw. 160.000 Betriebe) hinsichtlich ausgewählter Strukturmerkmale, ihres FuE- und Innovationsverhaltens, und der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit. Weiterhin werden die mit der Beschäftigtenzahl gewichteten Ausprägungen ausgewiesen. Laut Berechnungen waren 2007 etwa eine Million Personen in ostdeutschen Industriebetrieben beschäftigt, in westdeutschen dagegen rund sechs Millionen Personen.

Erwartungsgemäß zeigen sich signifikante strukturelle Ost-West-Unterschiede im Hinblick auf Betriebsgrößen und deren Eigentumsstatus. Das verarbeitende Gewerbe in Ostdeutschland ist deutlich stärker durch Kleinbetriebe als die westdeutsche Industrie dominiert. Auch der Anteil der Beschäftigten in Betrieben mit 250 und mehr Mitarbeitern an Beschäftigten in der Industrie ist in Ostdeutschland erheblich geringer als in Westdeutschland (etwa 23 zu 49 Prozent).

Unter den ostdeutschen Betrieben gibt es weiterhin signifikant weniger Zentralen oder Hauptniederlassungen (rund 2 Prozent) und mehr Niederlassungen (9,4 Prozent) als unter den westdeutschen (knapp 4 bzw. 6 Prozent). Die Anteile der eigenständigen Betriebe sind in beiden Regionen vergleichbar hoch (etwa 90 Prozent). Gewichtet man diese Ausprägungen mit Beschäftigtenzahlen, zeichnet sich ein anderes Muster ab. Hier sind die Beschäftigungsanteile in Niederlassungen oder Filialen in Ost- (24 Prozent) und Westdeutschland (26,3 Prozent) ähnlich hoch. Dennoch zeigen sich erhebliche Unterschiede in den Beschäftigungsanteilen in Zentralen oder Hauptniederlassungen. In Ostdeutschland sind nur 4,2 Prozent der Industriebeschäftigten in Unternehmenszentralen tätig. In Westdeutschland sind es 21,8 Prozent. Ferner sind die Beschäftigtenanteile in eigenständigen Betrieben der Industrie Ostdeutschlands (knapp 72 Prozent) signifikant höher als in jenen Westdeutschlands (etwa 51 Prozent).

In der Befragung schätzten Betriebe zudem den technischen Zustand ihrer Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung im Vergleich zu anderen Betrieben in ihrer Branche auf der 5-Punkte-Likert-Skala (von 1 „auf dem neuesten Stand“ bis 5 „völlig veraltet“) ein. Insgesamt zeigt sich, dass ost- und westdeutsche Betriebe vorwiegend über eine Ausstattung ähnlicher Standards verfügen.

Tabelle 4-15

**Merkmale, Innovations- und Leistungsfähigkeit von ost- und westdeutschen Betrieben des verarbeitenden Gewerbes**  
 In Prozent

	Ostdeutschland	Westdeutschland	Ostdeutschland	Westdeutschland
	2007, hochgerechnete Mittelwerte		2007, hochgerechnete und mit Beschäftigtenzahl gewichtete Mittelwerte	
Anteil der Betriebe mit ...				
neuen Produkten	48,2	47,7	73,4	80,5
völlig neuen Produkten	13,5	11,6	25,7	32,5
neuen Verfahren	16,9***	24,0	35,7***	59,4
FuE-Aktivität	10,3	11,4	35,6**	49,5
Anteil der in FuE kooperierenden Unternehmen	8,6	8,7	30,7*	42,2
mit anderen Betrieben	5,3	5,5	16,6	23,0
mit Universitäten/Fachhochschulen	5,1	4,7	23,4**	34,6
mit externen Beratern (Unternehmensberatern, Ingenieurbüros)	3,4	3,7	12,4**	23,4
Anteil des Personaleinsatzes in FuE (a)	1,5	1,3	2,4	3,3
Anteil der Betriebe mit der Größe von ...				
bis 9 Beschäftigten	64,6***	55,3	13,9*	6,6
10 bis 49 Beschäftigten	27,1***	32,3	27,3*	16,8
50 bis 99 Beschäftigten	4,7	5,6	16,5	10,0
100 bis 249 Beschäftigten	2,7**	4,3	19,5	17,3
250 und mehr Beschäftigten	0,9	2,5	22,8***	49,3
Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss	5,1***	3,0	10,8	9,9
Anteil der Betriebe mit Alter von ...				
bis 5 Jahren	13,3	12,1	10,8	6,8
6 und mehr Jahren	86,7	87,9	89,2	93,2
Anteil der Betriebe, die ... sind				
die Zentrale oder Hauptniederlassung	1,9***	3,8	4,2***	21,8
Niederlassung/Filiale oder Mittelinstanz	9,4***	5,9	24,0	26,3
eigenständig	88,7	90,3	71,8***	51,9
Anteil der Betriebe, die den technischen Stand der Anlagen als ... bewertet haben				
auf dem neuesten Stand	13,2	14,3	22,1	20,5
2	44,1	44,2	49,5	53,4
3	39,0*	35,8	26,8	24,0
4	3,1*	4,3	1,6	2,0
völlig veraltet	0,5	1,4	0,1	0,1
Anteil der Betriebe, die ihre Ertragslage in 2006 als ... bewertet haben				
sehr gut	5,1	6,6	11,8	13,5
gut	36,9***	30,5	45,5	39,5
befriedigend	35,2	37,0	25,8	28,1
ausreichend	14,7*	17,4	11,1	12,5
mangelhaft	8,2	8,6	5,9	6,3
Exportquote 2006	4,3***	8,6	16,3***	32,1
Anteil des Umsatzes, welcher in 2006 auf ... entfiel				
die Länder der europäischen Währungsunion	2,2***	4,9	7,8***	15,4
die neuen EU-Länder	0,8	0,7	2,4	2,9
das übrige Ausland	1,3***	3,1	6,0***	14,0
Anteil der Betriebe mit Exportquote ...				
gleich 0	82,1***	71,4	46,8***	27,7
größer 0 bis unter 10	5,2*	6,9	9,7	6,0
10 bis unter 30	6,2**	8,5	14,7	14,1
30 bis unter 50	2,8	3,7	10,1	12,9
50 bis unter 75	2,3**	3,6	8,6***	22,5
75 und mehr	1,5***	5,9	10,1*	16,9
N min	49 017	157 444	946 864	5 693 825
N max	49 420	161 515	1 011 610	6 326 605

(a) Beschäftigte, die sich ausschliesslich mit FuE befassen, werden mit Faktor 1 gezählt. Mit Faktor 0,5 werden dagegen die zeitweise in FuE tätigen Angestellten gezählt. Irrtumswahrscheinlichkeit von: \* 10 Prozent, \*\* 5 Prozent bzw. \*\*\* 1 Prozent.

Quellen: Daten der Welle 2007 des IAB-Betriebspanels; Berechnungen des DIW Berlin.

Lesehilfe:

*Hochgerechnete Zahlen:* Signifikant weniger ostdeutsche Betriebe (16,9 Prozent) haben in den letzten zwei Jahren neue Verfahren eingeführt, als westdeutsche Betriebe (24 Prozent). *Hochgerechnete, mit Beschäftigtenzahl gewichtete Werte:* der Anteil der Beschäftigten in den Betrieben mit neuen Produkten an den Beschäftigten des verarbeitenden Gewerbes insgesamt beträgt in Ost- und Westdeutschland entsprechend 73,4 und 80,5 Prozent. Statistisch sind die Werte jedoch nicht verschieden.

*FuE- und Innovationsverhalten*

Im Hinblick auf die FuE- und Innovationsaktivitäten verhalten sich ost- und westdeutsche Betriebe weitgehend gleich. Die Anteile der Betriebe, die in den letzten zwei Jahren in FuE tätig waren, in FuE kooperiert haben oder auch neue Produkte in ihr Angebot aufgenommen haben, sind in beiden Regionen ähnlich hoch. Auch die durchschnittliche FuE-Intensität, gemessen als Anteil der in FuE tätigen Mitarbeiter an den Beschäftigten insgesamt,<sup>11</sup> ist für beide Betriebsgruppen nahezu gleich (1,5 und 1,3 Prozentpunkte für ost- und westdeutsche Betriebe).

Eine Ausnahme zeigt sich dagegen für Prozessinnovationen: Signifikant mehr westdeutsche Betriebe (24 Prozent) haben in den letzten zwei Jahren neue Verfahren eingeführt als ostdeutsche (knapp 17 Prozent). Dies mag daran liegen, dass generell Verfahrensinnovationen, welche auf neue, kostengünstigere Produktionsverfahren abzielen, häufiger von größeren Unternehmen als von kleinen eingeführt werden (vgl. Cohen und Klepper 1996, Fritsch und Meuschke 2001). Insofern ist dieser Innovationstyp für die überwiegend kleinbetriebliche Industrie Ostdeutschlands von geringerer Relevanz als für das verarbeitende Gewerbe Westdeutschlands, welches durch größere Betriebe geprägt wird.

Betrachtet man die Bedeutung der FuE- und Innovationsaktivitäten in Relation zur Beschäftigung im verarbeitenden Gewerbe, werden allerdings weitere Ost-West-Unterschiede offenbar. Der Anteil der Beschäftigten in Betrieben mit FuE-Aktivität an der Gesamtbeschäftigung der Industrie ist in Ostdeutschland signifikant niedriger als in Westdeutschland (etwa 36 bzw. 50 Prozent). Auch betriebliche FuE-Kooperationen – insbesondere mit Universitäten und externen Beratern (Unternehmensberatern, Ingenieurbüros) – haben ein geringeres Gewicht für die Industriebeschäftigung Ostdeutschlands als für diese Westdeutschlands.

*Wirtschaftliche Leistungsfähigkeit*

Der durchschnittliche im Export realisierte Umsatzanteil liegt in ostdeutschen Betrieben des verarbeitenden Gewerbes bei 4,3 Prozent, in westdeutschen dagegen bei 8,6 Prozent. Die Länder der europäischen Währungsunion sind dabei die wichtigsten Zielstaaten der Exporte für Betriebe beider Regionen.

---

<sup>11</sup> In der Befragung des IAB-Betriebspanels machen Betriebe Angaben einerseits zur Zahl der Mitarbeiter, die sich ausschließlich mit FuE beschäftigen, und andererseits zur Zahl der Beschäftigten, die teilweise in FuE tätig sind. In die vorliegende Analyse gehen die Mitarbeiter der ersten Gruppe mit Faktor 1 und jene der zweiten Gruppe mit Faktor 0,5 ein.

Aus der Verteilung der Betriebe in verschiedenen Exportquotenklassen wird zudem deutlich, dass signifikant mehr ostdeutsche Betriebe (82 Prozent) ausschließlich auf inländischen Märkten agieren als westdeutsche (71 Prozent). Weiterhin sind ostdeutsche Betriebe in den zwei letzten Kategorien der Exportintensität, wo Exporte über die Hälfte des Umsatzes ausmachen, im Vergleich zu westdeutschen signifikant unterrepräsentiert.

Die Betrachtung der mit Beschäftigten gewichteten Ausprägungen bekräftigt nochmals dieses Bild. Der Anteil der Beschäftigten in den Betrieben, die ausschließlich im Inland ihre Produkte absetzen, an der Gesamtbeschäftigung der Industrie beträgt in Ostdeutschland etwa 47 Prozent und in Westdeutschland knapp 28 Prozent. In Betrieben mit einer sehr hohen Exportintensität (mehr als 50 Prozent des Umsatzes) sind in Ostdeutschland nur etwa 19 Prozent der Beschäftigten des verarbeitenden Gewerbes tätig, in Westdeutschland hingegen doppelt so viele (rund 39 Prozent der Beschäftigten).

#### **4.3.4.3 Innovationsverhalten von ost- und westdeutschen Betrieben**

Die Ergebnisse der Modellschätzungen, bei denen die Effekte mehrerer betriebs- und regionspezifischen Strukturmerkmale bereinigt bzw. berücksichtigt werden,<sup>12</sup> offenbaren, dass zwischen den Betrieben Ost- und Westdeutschlands nur geringe Unterschiede im FuE- und Innovationsverhalten bestehen (Tabelle 4-16).

- Zieht man die breite Definition von Produktinnovationen (Marktneuheiten, marktübliche aber für den Betrieb neue Produkte oder Weiterentwicklungen bestehender Produkte) in Betracht, zeigen sich keine signifikanten Ost-West-Unterschiede (Modell 1). Allerdings ist die Wahrscheinlichkeit, völlig neue Produkte auf den Markt zu bringen (engere Definition), für Betriebe Ostdeutschlands signifikant höher (um 3,7 Prozent) als für jene Westdeutschlands (Modell 2). Dies kann darauf hindeuten, dass ostdeutsche Betriebe größere Innovationsanstrengungen als westdeutsche machen müssen, um in bestehende Märkte eintreten und dort wettbewerbsfähig bleiben zu können.

---

<sup>12</sup> Die Effekte von den meisten betriebspezifischen Determinanten sind in der Tabelle 4-16 präsentiert. Die Branchen-Dummies sowie die regionstypspezifischen Faktoren wurden aus Platzgründen in dieser Darstellung ausgelassen. Für die geschätzten Zusammenhänge zwischen den Kontrollvariablen und den zu erklärenden Variablen zeigen sich plausible Vorzeichen. So steigt beispielsweise die Wahrscheinlichkeit der Verfahrensinnovationen mit einer steigenden Beschäftigtenzahl, einem höheren Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss, einem besseren technischen Stand der Anlagen und einer höheren Exportintensität, welche hier als ein Maß der wirtschaftlichen Leistungskraft dient.

Tabelle 4-16

**Innovationsverhalten von ost- und westdeutschen Betrieben des verarbeitenden Gewerbes – Schätzergebnisse der Regressionsmodelle**  
 Marginale Effekte

Modell:	Neue Produkte	Völlig neue Produkte	Neue Verfahren	FuE-Aktivität	Kooperation in FuE	FuE-Intensität
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Ostdeutschland (d)	0,023	0,037**	-0,057**	0,026	0,064**	0,199
Westdeutschland (d)			<i>Referenzkategorie</i>			
Beschäftigtenzahl in 2005 (ln)	0,149***	0,086***	0,110***	0,181***	0,059	5,698***
Beschäftigtenzahl <sup>2</sup> in 2005 (ln)	-0,004	-0,004**	0,000	-0,006*	-0,003	-0,328***
Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss in 2005	0,597***	0,474***	0,303***	0,857***	0,371***	46,365***
Unternehmensalter						
bis zu 5 Jahren (d)	-0,019	-0,002	-0,003	-0,027	0,063	0,855
mehr als 5 Jahre (d)			<i>Referenzkategorie</i>			
Zentrale oder Hauptniederlassung (d)	0,006	0,006	0,013	-0,046	-0,026	-0,513
Niederlassung/Filiale oder Mittelinstanz (d)	-0,036	0,014	-0,003	-0,137***	0,008	-3,949***
Eigenständiges Unternehmen (d)			<i>Referenzkategorie</i>			
Technischer Stand der Anlagen (1 = "auf neuestem Stand" bis 5 = "völlig veraltet")	-0,039***	-0,025**	-0,038***	-0,013	-0,026	-0,838*
Ertragslage in 2004 (1 = "sehr gut" bis 5 = "mangelhaft")	0,001	0,008	-0,007	-0,002	0,012	0,313
Exportquote in 2005	0,003***	0,001***	0,002***	0,003***	0,001	0,099***
N	2 505	2 491	2 507	2 496	765(a)	2 474
Pseudo R <sup>2</sup>	0,2235	0,1292	0,1984	0,3684	0,0787	0,1325
Log likelihood	-1 258,6	-1 104,3	-1 313,3	-976,1	-321,2	-3 339,2
Chi <sup>2</sup>	724,4***	327,7***	650,1***	1 138,7***	54,8***	1 012,1***

In den Probit-Modellen (1) bis (5) nehmen die abhängigen Variablen den Wert 1 an, wenn ein Unternehmen eine entsprechende Innovationsaktivität in den letzten zwei Jahren ausgeübt hat, ansonsten den Wert 0.

Die abhängige Variable im Tobit-Modell (6) ist die FuE-Personalintensität, gemessen als der Anteil der FuE-Beschäftigten an Beschäftigten insgesamt. Beschäftigte, die sich ausschliesslich mit FuE befassen, werden mit Faktor 1 gezählt. Mit Faktor 0,5 werden dagegen die zeitweise in FuE tätigen Angestellten gezählt.

Neben der hier aufgeführten erklärenden Variablen enthalten die Modelle auch branchen- und regionstypspezifischen Dummy-Variablen.

(a) Die Zahl der Beobachtungen ist in dem Modell (5) deutlich niedriger als in anderen Modellen, da hier nur die in FuE tätigen Betriebe des verarbeitenden Gewerbes in der Schätzung berücksichtigt werden.

(d) steht für eine diskrete Änderung der Dummy-Variable von 0 zu 1. Irrtumswahrscheinlichkeit von: \* 10 Prozent, \*\* 5 Prozent bzw. \*\*\* 1 Prozent.

Quellen: Verknüpfte Daten der Wellen 2005 und 2007 des IAB-Betriebspanels; Berechnungen des DIW Berlin.

Lesehilfe:

Betriebe mit Sitz in Ostdeutschland nahmen signifikant häufiger völlig neue Produkte in ihr Angebot auf, als die Betriebe Westdeutschlands (die Wahrscheinlichkeit der Einführung völlig neuer Produkte ist für ostdeutsche Betriebe um 3,7 Prozent höher als für westdeutsche; Modell 2). Die Wahrscheinlichkeit in FuE tätig zu sein, ist für die Betriebe beider Regionen dagegen gleich hoch (marginaler Effekt der Dummy-Variable für den Ostunterschied i.d.H. von 2,6 Prozent ist nicht signifikant; Modell 4).

- Der Befund der deskriptiven Analyse, dass ostdeutsche Betriebe weniger Prozessinnovationen als westdeutsche durchführen, wird auch bei Kontrolle der betriebs- und regions-typspezifischen Einflussgrößen bestätigt (Modell 3). Vermutlich ist diese geringere Neigung ostdeutscher Betriebe zur Einführung neuer Produktionsverfahren eine Folge des



bereits Ende der 90er und Anfang der 2000er Jahre verstärkt verlaufenen Sanierungs- und Konsolidierungsprozesses von Unternehmen.

- In den FuE-Aktivitäten zeigen sich dagegen keine Ost-West-Unterschiede: Sowohl die Wahrscheinlichkeit, in FuE tätig zu sein, als auch die FuE-Intensität – gemessen als Anteil der sich mit FuE befassenden Mitarbeiter an den Beschäftigten insgesamt – sind für Betriebe beider Regionen gleich hoch (Modelle 4 und 6).<sup>13</sup>
- Schließlich ergibt sich, dass die FuE betreibenden Betriebe Ostdeutschlands stärker dazu neigen, bei den FuE-Aktivitäten mit verschiedenen Partnern – wie andere Betriebe, Hochschulen oder externe Berater – zusammenzuarbeiten, als jene Westdeutschlands (Modell 5). Dies mag u.a. aus dem seit Ende der 90er Jahre bei Kooperations- und Netzwerkförderung liegenden Schwerpunkt der Innovationspolitik Ostdeutschlands resultieren. Möglich ist es zudem, dass der Druck zur Einführung von Innovationen einer radikaleren Natur (d.h. völlig neuer Produkte) ostdeutsche Betriebe zur Kooperationsaktivität in FuE zwingt.<sup>14</sup>

#### **4.3.4.4 Vergleich der Leistungsfähigkeit innovierender ost- und westdeutscher Betriebe**

Die Ergebnisse der deskriptiven Analyse zeigen, dass die Beschäftigung in innovierenden Betrieben des ostdeutschen verarbeitenden Gewerbes zwischen den Jahren 2005 und 2008 im Schnitt um 9,3 Prozent gestiegen ist, in den westdeutschen Betrieben dagegen sogar um 24,3 Prozent (Tabelle 4-17). Dennoch sind die beiden Ausprägungen statistisch nicht verschieden, was mit großer Streuung deren einzelnen Werte verbunden ist. Das durchschnittliche Umsatzwachstum von 2004 bis 2007 ist dagegen für die ost- und westdeutschen Betriebe ähnlich hoch (rund 29 bzw. 27 Prozent).

---

<sup>13</sup> Auf Basis der Daten des IAB-Betriebspanels und des Mannheimer Innovationspanels untersucht die Studie von Günther et al. (2010b) die Unterschiede in FuE-Aktivität und -Intensität zwischen ost- und westdeutschen Betrieben bzw. Unternehmen. Die Ergebnisse dieser Untersuchung stimmen mit jenen der vorliegenden Studie (trotz eines unterschiedlichen Untersuchungsdesign) überein: bei Kontrolle der betriebs- bzw. unternehmensspezifischen Charakteristika (wie Größe, Branche und Eigentumsstatus) zeigen sich keine signifikanten Ost-West-Unterschiede in der FuE-Aktivität.

<sup>14</sup> Radikale Innovationen zu entwickeln und auf den Markt zu bringen, ist aus betrieblicher Sicht zumeist eine deutlich größere Herausforderung als die Einführung inkrementeller Innovationen. Daher sind die Kooperationsaktivitäten im FuE-Bereich für die Durchführung radikaler Innovationen von besonderer Bedeutung, da dadurch die Ergänzung fehlender Wissenskapazitäten und Ressourcen eines Betriebes um die FuE-Kompetenzen der Kooperationspartner ermöglicht wird (Asheim und Isaksen 2002; Powell und Grodal 2006).

Wesentliche Ost-West-Unterschiede zeigen sich beim Vergleich der Umsatzproduktivität: Die durchschnittliche Produktivität von ostdeutschen innovierenden Betrieben lag 2007 bei rund 160 Tausend Euro je Beschäftigten, die von westdeutschen bei etwa 211.000 Euro je Mitarbeiter. Die Innovationsaktivitäten durchführenden Betriebe Westdeutschlands wiesen zudem 2007 im Schnitt eine fast doppelt so hohe Exportquote als die Ostdeutschlands auf (28,5 zu 16,2 Prozent).

Tabelle 4-17

### Innovationsoutput von ost- und westdeutschen innovierenden Betrieben des verarbeitenden Gewerbes

#### Deskriptive Statistiken

	Ostdeutschland		Westdeutschland	
	N	Mittelwert	N	Mittelwert
Beschäftigungswachstum 2005-2008 (in Prozent)	736	9,3	816	24,3
Umsatzwachstum 2004-2007 (in Prozent)	643	28,8	682	26,9
Produktivität (Umsatz je Beschäftigten) 2007 (in Euro)	671	160 136***	714	210 967
Exportquote 2007 (in Prozent)	715	16,2***	790	28,5

Irrtumswahrscheinlichkeit von: \* 10 Prozent, \*\* 5 Prozent bzw. \*\*\* 1 Prozent.

Quellen: Verknüpfte Daten der Wellen 2005, 2007 und 2008 des IAB-Betriebspanels; Berechnungen des DIW Berlin.

#### Lesehilfe:

Das durchschnittliche Beschäftigungswachstum 2005-2008 beträgt für die innovierenden Betriebe Ost- und Westdeutschlands 9 bzw. 24 Prozent. Statistisch ist der Unterschied jedoch nicht signifikant.

Die Resultate der Regressionsmodelle, in welchen neben den Ost-West-Effekten auch weitere wesentliche Einflussfaktoren betrieblicher Entwicklung (wie Betriebsgröße, Alter oder Branchenzugehörigkeit) simultan berücksichtigt werden, bestätigen weitgehend die Befunde der deskriptiven Analyse (Tabelle 4-18).<sup>15</sup>

- Ostdeutsche innovierende Betriebe wachsen im Hinblick auf die Mitarbeiterzahl signifikant langsamer als westdeutsche (Modell 1).
- Beim Umsatzwachstum zeigen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen Betrieben beider Regionen (Modell 2).
- Auch wenn man die betriebsstrukturellen Charakteristika in Betracht zieht, bleibt der Produktivitätsrückstand zwischen innovierenden Betrieben Ost- und Westdeutschlands bestehen (Modell 3).

<sup>15</sup> Wie aus Tabelle 4-18 hervorgeht, zeigen sich für die Kontrollvariablen plausible Ergebnisse.

- Schließlich sind Innovationen einführende Betriebe mit Sitz in Westdeutschland wettbewerbsfähiger auf internationalen Märkten als die in Ostdeutschland ansässigen (Modell 4).

Tabelle 4-18

**Innovationsoutput von ost- und westdeutschen innovierenden Betrieben des verarbeitenden Gewerbes**

Schätzergebnisse der Regressionsmodelle

Modell:	Beschäftigungswachstum 2005 - 2008	Umsatzwachstum 2004 - 2007	Produktivität 2007	Exportintensität 2007
	(1)	(2)	(3)	(4)
Ostdeutschland (d)	-0,042**	0,020	-0,179***	-0,115***
Westdeutschland (d)	<i>Referenzkategorie</i>			
Beschäftigtenzahl in 2005 (ln)	0,013	0,098***	0,366***	20,732***
Beschäftigtenzahl <sup>2</sup> in 2005 (ln)	-0,003*	-0,010***	-0,020***	-1,043***
Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss in 2005	0,286***	0,086	1,090***	55,483***
Unternehmensalter bis zu 5 Jahren (d)	0,123***	0,142***	0,107	2,875
mehr als 5 Jahre (d)	<i>Referenzkategorie</i>			
Zentrale oder Hauptniederlassung (d)	-0,012	-0,003	0,149**	1,023
Niederlassung/Filiale oder Mittelinstanz (d)	-0,003	-0,026	0,367***	-1,112
Eigenständiges Unternehmen (d)	<i>Referenzkategorie</i>			
Technischer Stand der Anlagen (1 = "auf neuestem Stand" bis 5 = "völlig veraltet")	-0,031***	-0,002	-0,052**	1,228
Konstante	0,144***	-0,153*	10,508***	-80,432***
N	1 521	1 299	1 358	1 474
Korr. R <sup>2</sup>	0,039	0,065	0,423	
Pseudo R <sup>2</sup>				0,080

Abhängige Variablen sind wie folgt gemessen: (1)  $\ln(\text{Beschäftigtenzahl 2008} / \text{Beschäftigtenzahl 2005})$ , (2)  $\ln(\text{Umsatz 2007} / \text{Umsatz 2004})$ , (3)  $\log(\text{Produktivität 2007})$  und (4) Exporte am Umsatz in 2007, in Prozent. Die Modelle (1) bis (3) werden mittels der Methode der kleinsten Quadrate geschätzt. Das Modell (4) dagegen wird unter Verwendung einer Tobit-Regression ermittelt.

Neben der hier aufgeführten erklärenden Variablen enthalten die Modelle auch branchen- und regionstypspezifischen Dummy-Variablen.

(d) steht für eine diskrete Änderung der Dummy-Variable von 0 zu 1. Irrtumswahrscheinlichkeit von: \* 10 Prozent, \*\* 5 Prozent bzw. \*\*\* 1 Prozent.

Quellen: Verknüpfte Daten der Wellen 2005, 2007 und 2008 des IAB-Betriebspanels; Berechnungen des DIW Berlin.

Lesehilfe:

Ostdeutsche Betriebe weisen ein signifikant kleineres Wachstum in der Beschäftigung als westdeutsche auf. Beim Umsatzwachstum zeigen sich dennoch keine Nachteile des Ostens gegenüber dem Westen.

## 4.4 Zwischenfazit

Bei der Analyse des ostdeutschen Innovationssystems ist grundsätzlich zu unterscheiden zwischen dem Einsatz von FuE und dem Ertrag, hier gemessen als die Innovationsaktivitäten der Unternehmen.

- FuE-Einsatz

Insgesamt waren in Ostdeutschland im Jahr 2000 rund 79.200 Personen in FuE tätig. Bis zum Jahr 2007 (aktuellere Zahlen des Stifterverbandes liegen nicht vor) ist diese Zahl auf 78.600 zurückgegangen. Der FuE-Aufwand ist zwischen diesen beiden Jahren von 6,8 Milliarden Euro auf 7,8 Milliarden Euro gestiegen.

Der Anteil des FuE-Personals in der Wirtschaft beträgt dabei in Ostdeutschland nur rund 40 Prozent (2007), der Anteil des Staates liegt bei 30 Prozent, der des Hochschulbereichs bei etwa 29 Prozent. Zum Vergleich: In Westdeutschland entfielen 2007 68 Prozent des FuE-Personals auf den Wirtschaftsbereich und nur 13 Prozent auf den Staat sowie 19 Prozent auf die Hochschulen.

Ostdeutschland ist in Relation zum BIP bzw. zu den Erwerbstätigen besser mit Forschung im öffentlichen Sektor ausgestattet als Westdeutschland. Gleichwohl ist zu bedenken, dass öffentliche Forschung die Forschung im Wirtschaftssektor nicht ersetzen kann.

Die Forschungsintensität in der Wirtschaft in Ostdeutschland (FuE-Personal in Prozent der Erwerbstätigen und interne FuE-Ausgaben der Unternehmen in Prozent des BIP) hat sich zwischen 2001 und 2007 etwas verringert, während sie in Westdeutschland zugenommen hat. Damit vergrößerte sich der ohnehin bestehende Abstand der Forschungsintensität in der Wirtschaft zwischen den beiden deutschen Großregionen noch. Der geringe Umfang der Industrieforschung bleibt somit eine Schwachstelle der Wirtschaftsentwicklung in Ostdeutschland.

Differenzierte und aktuellere Angaben zu FuE innerhalb der Wirtschaft liefern die Erhebungen von EuroNorm (Ostdeutschland ohne West-Berlin). Demnach ist die Zahl der FuE-Beschäftigten 2008 gegenüber 2000 gestiegen, im verarbeitenden Gewerbe mit 15 Prozent (+2.221 FuE-Beschäftigte) stärker als in der Wirtschaft insgesamt mit

8 Prozent (+1.750 FuE-Beschäftigte). Das FuE-Personal hat dabei vor allem in den größeren KMU und in den Großunternehmen zugenommen.

Gleichwohl bestehen weiterhin Defizite in der Industrieforschung:

- In Westdeutschland sind fast 90 Prozent der FuE-Beschäftigten in der Wirtschaft im verarbeitenden Gewerbe tätig, in Ostdeutschland jedoch nur knapp drei Viertel.
- Es gibt kaum forschende Großunternehmen in den neuen Ländern und Ost-Berlin. Rund zwei Drittel des FuE-Personals der Wirtschaft sind 2008 in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU, Unternehmen mit bis zu 249 Beschäftigten) tätig. In Westdeutschland sind es jedoch nur 12 Prozent.
- Auch in den forschungsintensiven Branchen ist die Forschungsintensität geringer als in Westdeutschland. Zwei strukturbestimmende, hochproduktive Branchen, die Automobilindustrie und die Chemie, haben in den neuen Bundesländern nur geringe FuE-Kapazitäten.

Ein Spezifikum des ostdeutschen Innovationssystems sind die gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen (IFE). Sie bieten anwendungsorientierte technische Lösungen für Industrieunternehmen an. Drei Fünftel ihrer Umsätze tätigen sie mit ostdeutschen Unternehmen. Sie spielen auch eine wichtige Rolle als Initiatoren, Organisatoren und Moderatoren von FuE-Kooperation und Netzwerken. Mit ihrem Leistungsprofil und ihrem Status der Gemeinnützigkeit sind sie vergleichbar mit anderen außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Sie erhalten jedoch keine Grundfinanzierung wie etwa Fraunhofer-Institute. Etwa 13 Prozent des FuE-Personals der kontinuierlich FuE betreibenden KMU sind in IFE tätig. Mit durchschnittlich 36 FuE-Beschäftigten je Einrichtung sind sie schlagkräftiger und verfügen über ein breiteres technologisches Kompetenzspektrum als die ostdeutschen FuE-treibenden KMU mit durchschnittlich 8 FuE-Beschäftigten. Die IFE konnten ihre Einnahmen zwischen 2000 und 2008 um 27 Prozent steigern und ihre Beschäftigung um 29 Prozent.

- Innovationsaktivitäten der Unternehmen

Die Innovatorenquote, also der Anteil der Unternehmen, die erfolgreich Produkt- oder Prozessinnovationen eingeführt haben, ist im verarbeitenden Gewerbe Ostdeutschlands nach Angaben des ZEW etwas geringer als im westdeutschen verarbeitenden Gewerbe. Dies gilt auch für den Anteil der Unternehmen, die vollkommen neue Produkte auf den

Markt gebracht haben. Der Rückstand ist im Verlauf der Jahre 2000 bis 2007 geringfügig kleiner geworden.

Der deskriptiven Analyse des IAB-Betriebspanels zufolge unterscheiden sich die Innovationsaktivitäten ostdeutscher Industriebetriebe kaum noch von denen der westdeutschen. So lag 2007 der Anteil der Betriebe mit neuen Produkten in Ost- und in Westdeutschland bei 48 Prozent aller Industriebetriebe, der Anteil der Betriebe mit völlig neuen Produkten in Ostdeutschland bei 14 Prozent, in Westdeutschland bei 12 Prozent. Fokussiert man die Analyse nur auf solche Betriebe, die FuE betreiben, so zeigt sich, dass ostdeutsche Betriebe ähnlich häufig kooperieren wie westdeutsche.

Die Innovatorenquote, also der Anteil der Betriebe mit Produktinnovationen an allen Betrieben, war bei der Gruppe der kleinen Industriebetriebe geringer als bei der Gruppe der größeren Betriebe. Die Abhängigkeit der Innovationsaktivitäten von der Betriebsgröße ist nicht nur in der ostdeutschen, sondern auch in der westdeutschen Industrie festzustellen. Nennenswerte größenspezifische Unterschiede bei der Innovatorenquote zwischen Ost und West gibt es nicht mehr.

Die im Vergleich zu ihren westdeutschen Wettbewerbern schwächere Marktstellung ostdeutscher innovativer Industriebetriebe findet Ausdruck in einer geringeren Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit. So sind das Beschäftigungswachstum, die Umsatzproduktivität und die Exportquote gleichartiger Betriebe im Osten noch geringer als im Westen. Dies kann auch auf ihre Stellung in der Wertschöpfungskette zurückgeführt werden. Viele ostdeutsche Betriebe sind als Zulieferer tätig, oft haben sie keinen eigenen Markenwert als Endproduzent.

Das bedeutet aber auch, dass sie in geringerem Maße als ihre westdeutschen Wettbewerber die Möglichkeit haben, FuE- und Innovationsaufwendungen aus den Erträgen selbst zu finanzieren.

Den mikroökonomischen Analysen auf der Basis des IAB-Betriebspanels zufolge weisen ost- und westdeutsche Betriebe geringe Unterschiede im Hinblick auf das FuE- und Innovationsverhalten auf: So neigen Betriebe Ostdeutschlands weniger dazu, Prozessinnovationen durchzuführen, als jene Westdeutschlands. Dies könnte mit dem bereits Ende der 90er und Anfang der 2000er Jahre intensiviert verlaufenen Sanierungs- und Konsolidierungsprozess in Unternehmen Ostdeutschlands verbunden sein.

Im Vergleich zu westdeutschen Betrieben weisen die ostdeutschen eine etwas stärkere Tendenz zur Einführung von völlig neuen Produkten (Marktneuheiten) auf. Die Wahrscheinlichkeit der Einführung von neuen Produkten – nicht nur Marktneuheiten, sondern auch Weiterentwicklungen oder Adaption bestehender Produkte – ist aber in beiden Regionen gleich hoch. Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass ostdeutsche Betriebe größere Innovationsanstrengungen machen und auf radikalere Innovationen setzen müssen, um auf dem Markt wettbewerbsfähig zu sein.

Die forschenden Betriebe Ostdeutschlands kooperieren häufiger als jene in Westdeutschland. Mehrere Gründe können dahinter stehen: Dies mag an der Ausrichtung der Innovationspolitik Ostdeutschlands seit Ende der 90er Jahre auf die Förderung von Kooperationen und Netzwerken liegen. Zudem könnte dieser Befund daraus resultieren, dass ostdeutsche Betriebe häufiger Innovationen radikalerer Natur (Einführung völlig neuer Produkte) durchführen. Im Gegensatz zu inkrementellen Innovationen setzen die radikalen eine höhere Innovationskompetenz voraus und zwingen daher (insbesondere kleine und mittlere) Betriebe zur Kooperation in FuE, um fehlendes betriebsinternes Wissen durch externe Partnern zu gewinnen.

Alles in allem: Innovierende Betriebe in Ostdeutschland weisen ein ähnliches Innovationsverhalten auf wie westdeutsche Betriebe. Vergleicht man jedoch die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der innovierenden Betriebe Ostdeutschlands mit denen in Westdeutschland, so zeigen sich deutliche Unterschiede: Sie weisen ein geringeres Wachstum in Beschäftigung, niedrigere Umsatzproduktivität und Exportintensität – auch bei Kontrolle von betriebs- und regionsspezifischen Strukturmerkmalen – auf. Über die Gründe kann aufgrund unzureichender Informationen nur spekuliert werden. Ein Grund könnte die schlechtere Wettbewerbsstellung ostdeutscher Betriebe in der Wertschöpfungskette sein. Ostdeutsche Betriebe sind eher Zulieferer als Endproduzenten und müssen sich daher mit geringeren Gewinnmargen zufrieden geben. Weiterhin gibt es wenige ausgeprägte und leistungsfähige Cluster in Ostdeutschland, die als regionale Kompetenzzentren gelten. Somit können ostdeutsche Betriebe weniger von den Vorteilen der räumlichen Nähe zu wichtigen regionalen Akteuren – wie Kunden, Zulieferern, Dienstleistern – profitieren.

## **5 Bestandsaufnahme der Förderung der industriellen FuE in Ostdeutschland: Maßnahmen und Inanspruchnahme**

### **5.1 Ziel und Methode**

Der Staat unterstützt Unternehmen und Forschungseinrichtungen in Ostdeutschland auf vielfältige Weise, um Forschung, Entwicklung und Innovationskraft zu stärken. Zielgruppen der Innovationspolitik sind kleine und mittlere Unternehmen (KMU), private gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen (IFE), Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. Das Spektrum der Instrumente der staatlichen Innovations- und Forschungspolitik ist sehr breit. Es umfasst die finanzielle Förderung von FuE und Innovationen in Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die Förderung von Kooperation, Vernetzung und Clusterbildung, von technologieorientierten Gründungen sowie die institutionelle Förderung von Forschungseinrichtungen und Technologietransfereinrichtungen. Die Förderung kann sich auf ausgewählte Technologien beziehen oder technologieoffen ausgestaltet sein.

In diesem Abschnitt wird eine Übersicht über die technologieoffenen FuE-Fördermaßnahmen des BMWi, des BMBF und der Länder gegeben, die sich im Zeitraum 2000 bis 2008 mittelbar (etwa über die Förderung von FuE-Projekten in Forschungseinrichtungen) oder unmittelbar auf die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes richteten. Im Mittelpunkt der Bundesförderung stehen die technologieoffenen FuE-Förderprogramme für den Mittelstand des BMWi, wie INNO-WATT und PRO INNO / PRO INNO II, die gemessen am finanziellen Umfang und der Breite der Inanspruchnahme bei den Unternehmen eine besondere Bedeutung haben.

Die Bundesländer haben eigenständige FuE-Förderprogramme auf den Weg gebracht, die in der Regel eine Ergänzung der FuE-Förderung des Bundes darstellen. Manche Länder fördern ausgewählte Branchen oder Technologiefelder, andere Kooperationen und regionale Netzwerke oder einzelbetriebliche FuE-Vorhaben.

Im Rahmen der Studie wird in einem ersten Schritt gezeigt, wie sich die Schwerpunktsetzungen, die Ziele und die Förderbedingungen der wichtigsten technologieoffenen Programme im Untersuchungszeitraum verändert haben. Im zweiten Schritt wird die Inanspruchnahme der Fördermaßnahmen durch Unternehmen dargestellt. Sie wird nach Zielgruppen sowie nach Art



und Umfang der Förderung charakterisiert. Dies schließt nahtlos an die Vorgängerstudie des DIW Berlin (Belitz et al. 2001a) an, in der der Zeitraum 1990 bis 2000 untersucht wurde.

Grundlage für die Analyse sind die Förderrichtlinien und die Statistiken zur Inanspruchnahme, soweit sie von den Projektträgern bzw. von den Bundes- und Landesressorts zur Verfügung gestellt wurden sowie ergänzende Experteninterviews bei Projektträgern, Bundesressorts und Länderregierungen. Da viele relevante Förderprogramme der Länder durch den EFRE kofinanziert werden, konnten auch einschlägige Berichte und die Operationellen Programme des EFRE als Informationsquelle genutzt werden.

## **5.2 FuE- und Innovationspolitik des Bundes**

Nachdem in den 90er Jahren privatwirtschaftliche Akteure in erster Linie beim Aufbau von Industrieforschungskapazitäten, bei deren Restrukturierung und Neuorientierung unterstützt wurden,<sup>16</sup> ging es im Zeitraum 2000 bis 2008 vor allem um die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit und das Wachstum der ostdeutschen Unternehmen, wobei FuE und Innovation eine besondere Rolle spielen.

In den 90er Jahren gab es eine Reihe von Sonderprogrammen für die ostdeutschen Unternehmen. Ihre Anzahl wurde nach dem Jahr 2000 vom BMWi reduziert, die Programme wurden vereinfacht und teilweise zusammengefasst. Veränderungen der Fördermodalitäten zur stärkeren Orientierung auf die Verwertung der Ergebnisse geförderter FuE-Vorhaben gab es vor allem an den Übergängen zwischen zwei Programmgenerationen vom FuE-Sonderprogramm zu INNO-WATT und von PRO INNO zu PRO INNO II.

Die wichtigsten Sonderprogramme für Ostdeutschland im Untersuchungszeitraum waren das FuE-Sonderprogramm, INNO-WATT und NEMO (BMWi) und die Programmfamilie „Unternehmen – Region“ (BMBF). In gesamtdeutschen Programmen galten in der Regel Förderpräferenzen für ostdeutsche Unternehmen, die bspw. die Zugangsbedingungen oder die Förderhöhe betrafen.

Im Jahr 2008 wurden schließlich innerhalb der Zuständigkeit des BMWi eine ganze Reihe von Programmen zum "Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand" (ZIM) zusammengefasst. Grundlegende Fördertatbestände und Ziele der Vorgängerprogramme blieben dabei er-

---

<sup>16</sup> Für einen historischen Abriss der Förderung des Bundes seit 1990 vgl. Belitz et al. (2001a) und Günther et al. (2010a: 27-32).

halten. Einige bis dahin spezifisch ostdeutsche Programme wurden für Unternehmen aus den alten Bundesländern geöffnet (z. B. Innovationsmanagement in ausgewählten westdeutschen Regionen, ZIM-NEMO, ZIM-SOLO).

Einen Überblick über die hier betrachteten Programme beider Ministerien und deren Laufzeiten im Untersuchungszeitraum vermitteln die Übersichten im Anhang.

## **5.2.1 Förderprogramme des BMWi**

### *Ostdeutsche Programme*

Von 1998 bis 2003 gab es die Fördermaßnahme des BMWi „Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation in kleinen und mittleren Unternehmen und externen Industrieforschungseinrichtungen in den neuen Bundesländern“ (FuE-Sonderprogramm NBL). Im Hinblick auf das Fördermittelvolumen war dieses spezifisch ostdeutsche Programm das bedeutendste Programm in Ostdeutschland. Das Programm wurde 2003/2004 durch das bis Dezember 2008 laufende Programm INNO-WATT „Förderung von Forschung und Entwicklung bei Wachstumsträgern in benachteiligten Regionen“ ersetzt. Die Säule „Personalförderung Ost (PFO)“ des FuE-Sonderprogramms wurde dabei nicht mehr fortgeführt. Gegenüber dem FuE-Sonderprogramm als Vorläufer wurden die Verwertungskriterien verschärft und der Kreis der Antragsberechtigten erweitert (durch den Wegfall der sog. „Produktionsklausel“). Dies führte zu mehr Unternehmen mit höherem Produktionsanteil an der Wertschöpfung unter den Antragstellern. So wurde diese Förderung stärker auf das Wachstum der ostdeutschen Unternehmen ausgerichtet, was auch den Empfehlungen des Vorgängergutachtens von DIW Berlin und SÖSTRA (Belitz et al. 2001a) entsprach. Die Umsetzung der im Programm geförderten Innovationen am Markt wurde durch eine jährliche Erfolgskontrolle überprüft. Das Programm wurde in begrenztem Maße (abgesenkte Beihilfeintensitäten) auch auf größere Mittelständler ausgeweitet. Außerdem wurde ab 2004 West-Berlin in die Förderung einbezogen. Ab Juli 2006 wurden auch Unternehmen jünger als ein Jahr gefördert. Die Mindestbeschäftigtenquote in FuE bei KMU wurde 2006 zunächst abgesenkt und fiel ab Februar 2008 bei gewerblichen KMU ganz weg.

Das BMWi startete Anfang 2002 den Förderwettbewerb „Netzwerkmanagement-Ost“ (NEMO), um den Aufbau regionaler Innovationsnetzwerke in den neuen Bundesländern zu unterstützen. Gefördert werden Managementdienstleistungen (Coaching, Koordinierungs- und Infrastrukturleistungen), die durch einen externen Netzwerkmanager erbracht werden. NEMO ist

im Jahr 2008 Bestandteil des ZIM (ZIM-NEMO) geworden und wird seitdem bundesweit umgesetzt.

In den Jahren 2000 bis 2003 fand ein Modellversuch „Innovationsmanagement in kleinen Unternehmen“ in Ostdeutschland statt. Daraus entstand das Programm Innovationsmanagement. Gefördert wurden externe Management- und Beratungsleistungen zur Vorbereitung und Durchführung von Produkt- und Prozessinnovationen durch autorisierte Beratungsunternehmen. Hier wurden ab 2007 die Förderkonditionen verbessert (mehr Beratertage und höheres Honorar). Seit Januar 2009 wurde das Programm auf acht ausgewählte Modellregionen der alten Bundesländer ausgedehnt. Für die Laufzeit ab 2010 ist das Programm auf Innovationsgutscheine umgestellt und in „go-Inno“ umbenannt worden.

Ab August 2006 erfolgte eine Förderung von industrieller Vorlaufforschung in gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen (erste Projekte im Jahr 2007). Das Programm ist ab Januar 2009 in dem Programm INNO-KOM-Ost (Modul VF – Vorhaben der Vorlaufforschung) aufgegangen.

### ***Gesamtdeutsche Programme***

Besondere Bedeutung für innovative KMU in Ostdeutschland hatten die Kooperationsprogramme des BMWi „Innovationskompetenz mittelständischer Unternehmen“ PRO INNO (1999 bis 2004) und PRO INNO II (Juli 2004 bis Juni 2008). In dieser Programmlinie wurden Zuschüsse an rechtlich selbständige KMU (einschließlich des Handwerks und der unternehmerisch tätigen freien Berufe) sowie an öffentliche und gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen (als Kooperationspartner von Unternehmen) gewährt. Das gesamtdeutsche Programm hatte günstigere Förderkonditionen für ostdeutsche Unternehmen. So galt der Eigentümergebot<sup>17</sup> nur in den alten Bundesländern, die maximalen Zuwendungen und die Fördersätze waren in Ostdeutschland höher. Die Entwicklung innovativer Produkte, Verfahren oder technischer Dienstleistungen wurde durch Zuschüsse in verschiedenen Projektformen (Kooperationsprojekte und Personalaustausch in unterschiedlichen Varianten) gefördert. PRO INNO II stellt eine modifizierte Fortsetzung der Programms PRO INNO dar. Wichtigste Veränderungen waren der Wegfall der Projektform „Einstiegsprojekte“ (FuE-Projekte ohne Kooperationspartner), die Aufhebung von vorher bestehenden Zugangsbeschränkungen bei

---

<sup>17</sup> Der Antragsteller darf sich nicht mit 25 Prozent oder mehr des Kapitals oder der Stimmanteile im Besitz eines oder mehrerer Unternehmen befinden, welche die KMU-Definition nicht erfüllen.

mehrfacher Inanspruchnahme (maximal zwei PRO INNO-Projekte je Unternehmen), die Erhöhung der Förderobergrenze für transnational kooperierende KMU und die Förderboni für Projekte mit Partnern in anderen Ländern der EU. Außerdem wurden die Förderquoten für KMU und Forschungseinrichtungen deutlich erhöht (um 5 Prozentpunkte) und bei den Forschungseinrichtungen je nach Anteil der industriellen Forschung differenziert gestaltet. Im Untersuchungszeitraum von 2000 bis 2008 entfielen etwa 54 Prozent der in dieser Programmlinie bewilligten Fördermittel auf Ostdeutschland. PRO INNO II ist im Jahr 2008 in ZIM (ZIM-KOOP) aufgegangen.

Im Rahmen der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) werden in Deutschland vorwettbewerbliche FuE-Projekte mit Zuschüssen gefördert, die die Mitglieder von industriellen Forschungsvereinigungen (Unternehmen und ihre Wirtschaftsverbände) der AiF<sup>18</sup> auswählen und die als Auftragsforschung an eigene und andere Forschungseinrichtungen vergeben werden. Es handelt sich um ein Programm aus dem Jahr 1954, das 1990 auf die ostdeutschen Länder ausgedehnt wurde. Bei der IGF fließen die Fördergelder in die mit den FuE-Projekten beauftragten Forschungseinrichtungen. Damit werden vorwiegend kleine und mittlere Unternehmen als Nutzer der FuE-Ergebnisse indirekt begünstigt. Im Untersuchungszeitraum von 2000 bis 2008 entfielen knapp 20 Prozent der für die IGF bewilligten Fördermittel auf Ostdeutschland.

In InnoNet (1999 bis 2008) wurden Projektverbände im Rahmen eines Vergabewettbewerbs gefördert, die aus mindestens zwei Forschungseinrichtungen und vier KMU bestehen. Damit sollten Forschungseinrichtungen angeregt werden, sich stärker auf den Bedarf von KMU einzustellen und dazu mit KMU disziplinübergreifend zu kooperieren. Eine Besonderheit an diesem Programm war, dass die KMU nicht – wie in den meisten anderen Förderprogrammen – unmittelbar in den Genuss der Fördergelder kamen. Sie mussten sich nicht nur mit Eigenleistungen am FuE-Projekt beteiligen, sondern auch gemeinsam einen Finanzbeitrag zu den Aufwendungen der Forschungseinrichtungen erbringen. KMU profitierten von der Teilnahme also nur, wenn sie das erworbene Wissen auf dem Markt umsetzten. Die in dem Programm geforderten Barleistungen der Unternehmen wurden in den ersten Förderjahrgängen schrittweise verändert<sup>19</sup> und ab 2007 schließlich auf 10 Prozent abgesenkt. Im Untersuchungszeitraum von

---

<sup>18</sup> AiF = Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke", Köln und Berlin.

<sup>19</sup> Der Anteil der Barleistungen betrug 10 Prozent 1999 und 2000, 20 Prozent 2001 und 2002, 15 Prozent 2003 bis 2006, ab 2007 10 Prozent (Belitz, Eschenbach, Toepel 2007: 2).

2000 bis 2008 entfielen knapp ein Drittel der in diesem Programm bewilligten Fördermittel auf Ostdeutschland. InnoNet wurde 2008 eingestellt,<sup>20</sup> seine Funktion soll ZIM-KOOP übernehmen.

Die Innovationsförderung des BMWi für gewerbliche KMU wurde im Jahr 2008 grundlegend reformiert und in einem „Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand“ (ZIM) zusammengeführt. In einem ersten Schritt wurden hierzu die Programme, die FuE-Kooperationen und innovative Netzwerke von mittelständischen KMU fördern, zu einem gemeinsamen Programm in einem Haushaltstitel zusammengefasst. Das betrifft die Programme PRO INNO II, InnoNet und NEMO. Aus dem Programm INNO-WATT wurde der Teil für gewerbliche Unternehmen 2009 in das ZIM eingegliedert (ZIM-SOLO). Bis Ende 2008 wurden einzelbetriebliche Forschungs- und Entwicklungsprojekte gewerblicher KMU (bis 250 Beschäftigte) in Ostdeutschland gefördert. Im Rahmen des Konjunkturpaketes des Bundes wurde ZIM-SOLO erweitert: So können in den Jahren 2009 und 2010 auch einzelbetriebliche Vorhaben in Westdeutschland sowie deutschlandweit Vorhaben in größeren Unternehmen bis 1.000 Beschäftigte gefördert werden.

Die Förderung der IFE durch die Programme INNO-WATT und Förderung der industriellen Vorlaufforschung wurde im Januar 2009 im Programm INNO-KOM-Ost konzentriert. Dabei werden zum einen marktorientierte FuE-Projekte für und mit Unternehmen und zum anderen FuE-Projekte der Vorlaufforschung zur Sicherung der Leistungsfähigkeit der IFE gefördert. Zusätzlich wurde im Rahmen von INNO-KOM-Ost in den Jahren 2009 und 2010 ein Modellvorhaben „Investitionszuschuss technische Infrastruktur“ zum Ausbau der FuE-Infrastruktur (Forschungstechnik) in den gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen durchgeführt.

### **5.2.2 Förderprogramme des BMBF**

Schwerpunkt der Förderung des BMBF in Ostdeutschland sind größere, regionale Innovationsnetzwerke. Solche Netzwerke bestehen aus regionalen Innovationsakteuren (Unternehmen, Forschungsinstitutionen wie Hochschulen oder Fraunhofer-Institute und externe Industrieforschungseinrichtungen), deren Ziel es ist, über Wissensaustausch und Kooperation eigene oder gemeinsame Innovationsprojekte zu realisieren.

---

<sup>20</sup> InnoNet wird für die Teilnahme an EraSME weiter offen gehalten, nationale Wettbewerbe gibt es jedoch nicht mehr. Informationen zu EraSME sind zu finden unter: [http://www.era-sme.net/public/About\\_erasme](http://www.era-sme.net/public/About_erasme).

Die Programmfamilie des BMBF „Unternehmen Region“ soll zum Auf- und Ausbau besonderer technologischer, wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Kompetenzen in ostdeutschen Regionen beitragen. Zu „Unternehmen Region“ gehören die Programmlinien InnoRegio, Innovative regionale Wachstumskerne, InnoProfile, Innovationsforen, ForMaT und die Zentren für Innovationskompetenz.

Das Förderprogramm InnoRegio (2000 bis 2006) unterstützte die Zusammenarbeit von Unternehmen, Forschungseinrichtungen und wirtschaftsnahen Institutionen auf regionaler Ebene. Gefördert wurden sowohl Aufbau und Organisation der Netzwerke als auch die den Netzwerkzielen dienlichen Innovationsvorhaben der Teilnehmer (BMBF 1999 und 2005). Vorhaben der Geschäftsstellen der einzelnen InnoRegios wurden ab 2003 degressiv gefördert, um die Wandlung der Geschäftsstelle in wirtschaftlich handelnde Einheiten zu unterstützen. Neu war mit diesem Programm der Regionalbezug sowie die Themen- und Akteursoffenheit in der Förderung des BMBF.

Durch das Programm Innovative regionale Wachstumskerne (seit 2001) sollen unternehmerisch agierende regionale Bündnisse gefördert werden, die bereits über einen thematischen Fokus (Technologie- oder Problemlösungsplattform) verfügen, der Synergieeffekte zwischen den einzelnen Aktivitäten ermöglicht. Auf Basis dieser vorhandenen Kernkompetenz entwickeln die beteiligten Partner gemeinsam marktfähige Innovationen und entsprechende Strategien für wichtige Märkte. Das Programm wurde mit den neuen Förderrichtlinien vom Juni 2007 weiterentwickelt, als das Modul „WK Potential“ dazu kam. Damit sollen aktuelle Forschungsergebnisse aus Hochschulen und öffentlichen Forschungseinrichtungen möglichst frühzeitig für Innovationen genutzt werden. Das BMBF erleichtert mit diesem Modul neuen Bewerbern den Zugang zum Wachstumskern-Programm, da es eine Vorbereitungsphase darstellt, in der der thematische Fokus eines künftigen Wachstumskerns erarbeitet werden kann.

Das Programm „Innovationsforen“ (seit 2001) zielt auf regionale Innovationsinitiativen und -netzwerke, die am Beginn oder am Anfang einer neuen Phase in ihrem Entwicklungsprozess stehen. Diesen Initiativen wird die Möglichkeit gegeben, mit der Durchführung eines Innovationsforums (Veranstaltung) ihr Potential und ihre Stellung im Wettbewerb zu identifizieren, ihr thematisches Profil zu schärfen und Kooperationen auf- und auszubauen. Innovationsforen sollen eine „Scout-Funktion“ zur Identifizierung von Themen haben. Antragsberechtigt für die Förderung zur Durchführung von Innovationsforen sind Unternehmen, Vereine und Körperschaften des öffentlichen Rechts mit Sitz in den Neuen Ländern.

In den drei weiteren Bestandteilen der Programmfamilie „Unternehmen Region“ sind Hochschulen und Einrichtungen der Max-Planck- und Fraunhofer-Gesellschaft, der Hermann von Helmholtz- und der Leibniz-Gemeinschaft mit Sitz in den Neuen Ländern und Berlin antragsberechtigt. KMU profitieren nur indirekt:

Das Programm „InnoProfile“ (2005 bis 2007) zielte auf die technologie- und branchenspezifische Zusammenarbeit zwischen Nachwuchsforschungsgruppen an Institutionen der öffentlich finanzierten Forschung und Unternehmen vor Ort. Es ist zur Zeit keine neue Ausschreibung geplant.

Im Rahmen von ForMaT „Forschung für den Markt im Team“ (seit 2007) sollen Forscherinnen und Forscher motiviert werden, schon in einer frühen Phase zu analysieren, inwieweit ihre Untersuchungen sich für eine Verwertung am Markt eignen.

Das Programm „Zentren für Innovationskompetenz“ (ZIK, Ausschreibungen 2002 und 2006) soll herausragende Forschungsansätze an Hochschulen und Forschungseinrichtungen in den ostdeutschen Ländern zu international renommierten Zentren ausbauen. Es ist keine Ausschreibung für neue ZIK absehbar.

### **5.2.3 Inanspruchnahme der Maßnahmen**

Die Tabelle 5-1 zeigt den Verlauf der Inanspruchnahme für diejenigen technologieoffenen Zuschussprogramme in Ostdeutschland, die die Stärkung der Forschungsleistung in KMU, externen Industrieforschungseinrichtungen oder die regionale Vernetzung zum Ziel haben. Es werden die bewilligten Mittel für das jeweilige Jahr ausgewiesen.

Das ostdeutsche FuE-Sonderprogramm Ost war zusammen mit INNO-WATT (ab 2004) im betrachteten Zeitraum mit insgesamt rund 840 Millionen Euro das größte Förderprogramm für die Unternehmen und externen Industrieforschungseinrichtungen in den NBL. Die zweitgrößte Programmlinie ist Forschungsk Kooperation / PRO INNO / PRO INNO II / ZIM KOOP<sup>21</sup> mit einem Volumen in Höhe von 649 Millionen Euro. An dritter Stelle folgt das Programm Inno-Regio des BMBF mit etwas über 200 Millionen Euro.

---

<sup>21</sup> Von ZIM KOOP fallen nur 6 Monate in den Untersuchungszeitraum.

Tabelle 5-1

**Bewilligte Mittel in den technologieoffenen Zuschussprogrammen des Bundes für den Mittelstand in Ostdeutschland 2000-2008 <sup>1)</sup>**

In Millionen Euro

Förderprogramm	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Insgesamt
<b>BMWi</b>										
<b>Ostdeutsche Programme</b>										
FuE-Sonderprogramm NBL (gesamt)	120,4	118,1	98,6	92,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	429,1
dar. Personalförderung / PFO	31,8	29,1	18,0	14,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	93,3
dar. Projektförderung	88,6	89,0	80,6	77,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	335,8
INNO-WATT <sup>2)</sup>	0,0	0,0	0,0	0,0	79,0	87,9	80,1	77,8	83,8	408,6
Netzwerkmanagement Ost (NEMO)	0,0	0,0	1,4	5,4	5,1	6,2	6,5	7,5	6,8	38,9
Innovationsmanagement	2,5	2,5	2,3	2,7	3,7	2,4	2,2	2,7	3,0	23,9
Industrielle Vorlauforschung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	4,2	10,1	14,4
<b>Gesamtdeutsche Programme</b>										
Forschungskooperation / PRO INNO I und II / ZIM-KOOP <sup>3)</sup>	62,2	74,7	72,6	70,3	69,7	57,4	67,9	82,2	92,3	649,3
Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF)	16,6	17,6	19,1	19,2	18,9	20,7	21,1	21,2	22,9	177,3
InnoNet	1,5	3,5	3,5	4,6	6,0	5,5	5,6	5,8	8,5	44,5
<i>Nachrichtlich:</i>	Anteil der Mittel für Ostdeutschland in den gesamtdeutschen Programme in %									
Forschungskooperation / PRO INNO I und II / ZIM-KOOP <sup>2)</sup>	63,8	64,0	61,2	62,2	64,4	53,6	52,9	48,6	48,9	56,6
Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF)	18,9	17,9	21,2	21,3	20,9	20,5	19,7	18,9	18,6	19,7
InnoNet	74,6	54,2	54,6	42,5	35,6	27,4	24,0	26,0	30,5	32,8
<b>BMBF</b>										
InnoRegio	0,9	11,2	26,7	35,2	40,2	51,9	34,3	2,1	0,0	202,6
Innovative regionale Wachstumskerne	0,0	2,3	13,9	15,6	5,4	9,8	15,4	21,8	22,2	106,4
InnoProfile	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	34,6	35,9	80,0
Zentren für Innovationskompetenz	0,0	0,0	0,0	2,7	11,8	5,6	10,4	19,5	24,5	74,5
Innovationsforen	0,0	1,8	0,0	0,4	1,9	0,5	1,0	1,2	0,9	7,6
ForMaT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	3,0
Summe BMWi	203,2	216,5	197,5	194,2	182,4	180,1	183,5	201,4	227,4	1786,0
Summe BMBF	0,9	15,3	40,6	53,8	59,2	67,9	70,6	79,2	86,3	474,0
Insgesamt	204,1	231,8	238,1	248,1	241,6	248,0	254,1	280,6	313,7	2260,0

1 Alle Angaben ohne Kosten der Projektträger. Die Behandlung von Berlin variiert in den Daten. Das FuE-Sonderprogramm und NEMO wurden nur in Ost-Berlin wirksam, alle anderen Programme immer in Gesamt-Berlin. Die IGF-Daten für Ostdeutschland enthalten nur Ost-Berlin.

2 Inkl. Restabwicklung FuE-Sonderprogramm.

3 Inkl. Restabwicklung jeweiliges Vorgängerprogramm.

Quellen: Daten der Projektträger, BMWi, BMBF; Eigene Berechnungen. Stand Dezember 2009.

Die Gesamtsumme der bewilligten Mittel ist zwischen 2000 und 2003 angestiegen (Tabelle 5-1). Dazu trugen insbesondere PRO INNO, InnoNet und InnoRegio bei. Ab 2004 sank das Vo-



lumen und blieb bis 2006 etwa auf dem Niveau von 2002, danach stieg das Volumen in den letzten zwei Jahren des Untersuchungszeitraums wieder deutlich an. INNO-WATT erreichte ungefähr den Umfang der Projektförderung des FuE-Sonderprogramms. Die Personalförderung des FuE-Sonderprogramms wurde ab 2004 nicht fortgeführt. PRO INNO / ZIM-KOOP, NEMO und die Industrielle Vorlaufforschung wiesen steigende bewilligte Mittel auf.

Die gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen sind in den meisten hier betrachteten Programmen eine wichtige Zielgruppe neben den Unternehmen (Tabelle 5-2). Für das FuE-Sonderprogramm NBL und InnoNet liegen keine separaten Daten dazu vor. Das Programm „Industrielle Vorlaufforschung“ wendete sich ausschließlich an gemeinnützige externe Forschungseinrichtungen, während das Programm InnoNet Fördermittel nur an Forschungseinrichtungen ausreichte und die Unternehmen nicht direkt gefördert hat. Unternehmen profitierten hier indirekt.

Tabelle 5-2

**Anteil der Zielgruppen an den bewilligten Mitteln in ausgewählten Programmen des BMWi**

Laufzeit	PRO INNO	PRO INNO II	ZIM-KOOP	INNO-WATT	Industrielle Vorlaufforschung
	2000-2004	2004-6/2008	7/2008-12/2008	2004-2008	2007-2008
	In Prozent				
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes	71,0	68,9	59,3	59,6	0
Gemeinnützige externe Forschungseinrichtungen	11,8	8,8	11,7	40,4	100,0
Forschungsunternehmen	3,1	1,0	0,4	0	0
Öffentliche Forschungseinrichtungen	14,1	21,2	28,6	0	0

Quellen: Daten der Projektträger; Eigene Berechnungen.

Während bei INNO-WATT die gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen rund 40 Prozent der Mittel erhielten, sind es bei PRO INNO in den verschiedenen Phasen bis ZIM-KOOP zwischen 12 und 9 Prozent der Mittel. Der Anteil der öffentlichen Forschungseinrichtungen ist im Zeitverlauf deutlich gestiegen. Gegenüber PRO INNO hat er sich in ZIM-KOOP verdoppelt.

Tabelle 5-3

**Branchenanteile an den bewilligten Mitteln für KMU in ausgewählten Programmen des BMWi**  
 In Prozent

Laufzeit des Förderprogramms	PRO INNO	PRO INNO II	ZIM-KOOP	FuE-Sonderprogramm	INNO-WATT <sup>1)</sup>
	2000-2004	2004-6/2008	7/2008-12/2008	2000-2003	2004-2008
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Bergbau	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
Ernährungsgewerbe und Tabakverarbeitung	2,2	1,7	2,5	1,8	2,2
Textil-, Bekleidungs- und Ledergewerbe	2,5	4,0	6,8	5,1	0,8
Holzgewerbe (ohne Herstellung von Möbeln)	1,1	1,3	0,0	2,4	0,5
Papier-, Zellstoff- und Kartonherstellung, Verlags- und Druckgewerbe	0,5	0,4	0,8	1,9	1,1
Kokerei, Mineralölverarbeitung, Herstellung und Verarbeitung von Spalt- und Brutstoffen	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Chemische Industrie	5,1	6,8	7,5	6,4	8,6
Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	4,3	6,2	8,8	5,2	1,0
Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	4,9	4,4	5,3	4,3	1,4
Metallerzeugung und -bearbeitung, Herstellung von Metallerzeugnissen	13,5	12,9	10,9	7,6	4,4
Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen, Elektrotechnik, Elektronik, Feinmechanik und Optik	35,9	35,1	25,5	32,2	38,7
Allgemeiner Maschinenbau	20,9	20,4	25,4	16,7	19,7
Fahrzeugbau (Kraftwagen, Schienenfahrzeuge, Schiffe, Luft- und Raumfahrt)	2,0	4,4	3,4	3,7	3,8
Herstellung von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten, Sportgeräten, Spielwaren, und sonstigen Erzeugnissen, Recycling	7,1	2,2	3,1	1,1	1,8
Branchenübergreifende Projekte (IuK-Systeme)	0,0	0,0	0,0	11,4	16,0

<sup>1</sup> INNO-WATT ohne Modul „Innovationsberatungsdienste und innovationsunterstützende Dienstleistungen (IDL)“.

Quellen: Daten der Projektträger; Eigene Berechnungen.

Zur Größenstruktur der begünstigten Unternehmen liegen nur für PRO INNO, PRO INNO II, ZIM-KOOP und INNO-WATT Daten vor. Demnach hat etwa die Hälfte der geförderten Unternehmen zwischen 10 und 50 Mitarbeiter. Knapp 30 Prozent der geförderten Unternehmen sind kleiner (Tabelle 5-4).

Die regionale Verteilung der bewilligten Mittel in den technologieoffenen FuE-Programmen des BMWi an KMU nach Ländern (Tabelle 5-5) entspricht weitgehend der regionalen Industriestruktur in Ostdeutschland.

Tabelle 5-4

**Bewilligte Anträge von KMU des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland in ausgewählten Programmen des BMWi nach Beschäftigtengößenklassen**

Anzahl Mitarbeiter	PRO INNO	PRO INNO II	ZIM-KOOP	INNO-WATT
Laufzeit des Förderprogramms	2000 bis 2004	2004 bis 6/2008	7/2008 bis 12/2008	2004 bis 2008
Bis 9 Beschäftigte	551	488	30	220
10 bis 49 Beschäftigte	746	912	60	676
50 bis 249 Beschäftigte	358	385	13	303
Insgesamt	1.655	1.785	103	1.199

Quellen: AIF; EuroNorm.

Tabelle 5-5

**Anteil der bewilligten Mittel an KMU in ausgewählten Programmen des BMWi nach Ländern**

In Prozent

Laufzeit des Förderprogramms	PRO INNO	PRO INNO II	ZIM-KOOP	FuE-Sonderprogramm	INNO-WATT	<i>Nachrichtlich:</i> Verteilung FuE-Personal in der Wirtschaft 2008
	2000-2004	2004-6/2008	7/2008-12/2008	1998-2003	2004-2008	
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Berlin	12,2	14,3	23,3	21,3	31,5	37,6
Brandenburg	13,1	10,4	5,6	10,1	14,2	8,8
Mecklenburg-Vorpommern	4,6	4,3	4,1	3,8	3,7	3,7
Sachsen	39,0	40,2	39,8	32,5	28,0	28,9
Sachsen-Anhalt	11,9	12,7	11,3	10,5	7,6	6,9
Thüringen	19,1	18,1	15,8	21,8	15,1	14,2

FuE-Sonderprogramm NBL: Daten nur für den Gesamtzeitraum des Programms 1998 bis 2003 (Laufzeit der Projekte bis max. 2006) verfügbar. Hier inkl. externe Industrieforschungseinrichtungen.

Quellen: Daten der Projektträger; EuroNorm; Eigene Berechnungen.

**5.2.4 Fazit**

In der Innovationspolitik des BMWi für Ostdeutschland werden vor allem FuE-Einzel- und Verbundprojekte der Unternehmen und Forschungseinrichtungen mit nicht rückzahlbaren Zuschüssen gefördert. Dabei sind neben den Unternehmen die gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen in den meisten hier betrachteten Programmen eine wichtige Zielgruppe. Der Anteil des BMWi an der technologieoffenen Förderung in Ostdeutschland ist deutlich größer als der des BMBF. Im BMBF stehen größere regionale Innovationsnetzwerke und die Unterstützung der öffentlichen Forschungseinrichtungen im Mittelpunkt.

Im Zeitraum von 2000 bis 2008 wurden die Programme zunehmend auf die Verbesserung der Umsetzung der FuE-Ergebnisse geförderter Projekte auf dem Markt ausgerichtet, um so das Wachstum der Unternehmen zu unterstützen. Zur stärkeren Verwertungsorientierung der technologieoffenen FuE-Förderung trug etwa im Programm INNO-WATT und den Programmen der Familie „Unternehmen – Region“ die stärkere Betonung der Erfüllung der Verwertungspflicht als Voraussetzung für die wiederholte Vergabe von Fördermitteln bei. Zudem wurde die wettbewerbliche Vergabe der Projektfördermittel ausgedehnt.

Zunehmende Bedeutung gewann die Förderung von FuE-Kooperation und Vernetzung der Unternehmen und Forschungseinrichtungen durch die Programme PRO INNO und PRO INNO II, NEMO-Ost sowie durch die Programmfamilie „Unternehmen – Region“. Die Netzwerkförderung wurde zum Teil degressiv gestaltet.

Das FuE-Sonderprogramm NBL und sein Nachfolger INNO-WATT des BMWi waren bis 2008 mit insgesamt rund 840 Millionen Euro bewilligter Mittel die dominierende ostdeutsche Programmlinie. Die zweitgrößte Programmlinie war PRO INNO / PRO INNO II. Von diesem gesamtdeutschen Programm des BMWi entfielen 649 Millionen Euro auf Ostdeutschland. An dritter Stelle stand InnoRegio des BMBF mit etwas über 200 Millionen Euro. Im Untersuchungszeitraum sind die gesamten jährlichen Fördermittel (in nominalen Preisen) für den ostdeutschen Mittelstand in den technologieoffenen FuE-Programmen des Bundes beständig von 204 Millionen Euro im Jahr 2000 auf 313 Millionen Euro im Jahr 2008 gestiegen.

Die sektorale Verteilung der Fördermittel des BMWi im verarbeitenden Gewerbe hat sich über den betrachteten Zeitraum kaum verändert. Der Schwerpunkt lag auf dem forschungintensiven Branchenbereich Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen sowie Elektrotechnik, Elektronik, Feinmechanik und Optik. Etwa die Hälfte der geförderten Unternehmen haben zwischen 10 und 50 Beschäftigte, knapp ein Drittel der Unternehmen sind kleiner. Die Verteilung der bewilligten Mittel auf die ostdeutschen Länder spiegelt die regionale Industriestruktur in Ostdeutschland wider.

Im BMWi wurde die Anzahl der Förderprogramme im Untersuchungszeitraum reduziert, die Programme vereinfacht und zusammengefasst. Schließlich wurden erfolgreiche ostdeutsche Programme (NEMO) bzw. Komponenten (Förderung einzelbetrieblicher FuE-Projekte in KMU durch INNO-WATT) im Zuge der Zusammenfassung der technologieoffenen FuE-Förderung für den Mittelstand in einem gesamtdeutschen „Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand“ (ZIM) auf Westdeutschland ausgedehnt.

### 5.3 FuE- und Innovationspolitik der Bundesländer

In diesem Kapitel werden die technologieoffenen Förderprogramme der Länder seit Ende der 90er Jahre dargestellt. Grundlage dazu bildeten Interviews in den Wirtschaftsministerien, Gespräche mit Mitgliedern des Verbandes Innovativer Unternehmen und des Deutschen Verbandes für Technologietransfer und Innovation. Der Leitfaden zur Durchführung der Interviews ist im Anhang dokumentiert. Außerdem wurden die Erfahrungen aus der Vorgängeranalyse von DIW Berlin und SÖSTRA genutzt, vorliegende Evaluationsberichte zu Fördermaßnahmen der Länder und die Richtlinien zu den technologieoffenen Förderprogrammen ausgewertet. Darüber hinaus wurden Haushaltspläne und weitere Dokumente der Landesregierungen genutzt.

Aus verschiedenen Gründen, wie personeller Wechsel in den zuständigen Referaten und eine Neuordnung dieser Referate zu anderen Ressorts, sind die vorliegenden Informationen zur Inanspruchnahme der Länderfördermittel miteinander nicht in jedem Fall vergleichbar.

#### 5.3.1 Überblick

Die Landesprogramme – wie die des Bundes – sind vor allem auf die Förderung kleiner und mittlerer Unternehmen gerichtet, weil sich im Osten Deutschlands eine klein- und mittelständisch strukturierte Unternehmenslandschaft etabliert hat, die unter einer besonderen Eigenkapitalschwäche leidet. Hinzu kommt eine Vielzahl von externen Industrieforschungseinrichtungen, die immer mehr zu Kristallisationspunkten der wirtschaftlichen Entwicklung in den Regionen werden.

Die FuE-Förderung der Länder wurde als komplementäre Förderung zur Bundesförderung entwickelt. Wesentlich hat dazu die Arbeit des Bund-Länder-Ausschusses beigetragen. Unterschiede zur technologieoffenen FuE-Förderung des Bundes liegen vor allem in der stärkeren Orientierung der Länderförderung auf ausgewählte technologische Entwicklungslinien von landespolitischer Bedeutung, in der Förderung auch größerer Unternehmen in Einzelfällen und in etwas günstigeren Förderkonditionen für Unternehmen und gemeinnützige externe Forschungseinrichtungen in den Länderprogrammen.

Die Förderung zielt darauf, die jeweiligen spezifischen Landesstärken weiter auszuprägen und die Bildung regionaler Innovationsnetze zu unterstützen. Sie bildet auch einen wichtigen strukturpolitischen Arbeitsschwerpunkt in den Wirtschaftsministerien der Länder. Die vor-

rangig geförderten Technologiebereiche bestimmen die Wirtschaftsstrukturen der Länder, sie sind jedoch breit abgegrenzt und somit für (fast) alle innovativen Unternehmen und Industrieforschungseinrichtungen in den Ländern zugänglich. Die technologischen Schwerpunkte und die landespolitische Relevanz spielen in den Landesprogrammen eine größere Rolle als in der technologieoffenen Förderung des Bundes. Die Nachfrage nach FuE-Förderung kommt fast ausschließlich von Unternehmen und Industrieforschungseinrichtungen, die in den landesspezifischen Technologieschwerpunkten aktiv sind.

Die FuE- und Innovationsförderung ist fast ausschließlich auf KMU konzentriert. Ein Grund dafür ist, dass es in den neuen Bundesländern kaum Großunternehmen gibt und wenn, sind sie meist lediglich Zweigstellen von Konzernen, deren FuE-Potentiale sich an anderen Standorten befinden. Das trifft beispielsweise für Unternehmen des Schiffbaus in Mecklenburg-Vorpommern zu, aber auch für den Automobilbau, für die Chemie und Metallerzeugung in Brandenburg, für die Chemie, den Maschinenbau und die Metallverarbeitung in Sachsen-Anhalt, für die Mikroelektronik und den Automobilbau in Sachsen und für die Optoelektronik und den Automobilbau in Thüringen.

Ein zweites Problem für die neuen Bundesländer ist, dass der Besatz an Fach- und Hochschulen sowie von außeruniversitären Forschungseinrichtungen wie der Blauen Liste, der Max-Planck-Gesellschaft, der Fraunhofer-Gesellschaft, der Leibnitz-Gemeinschaft und von Helmholtz-Zentren zwar gut entwickelt ist, aber die KMU das dort vorhandene Wissen nur ungenügend abrufen können. Nach Einschätzung von Experten beispielsweise des Landes Brandenburg und des Senats von Berlin verbleiben von den in diesen Ländern tätigen Forschungseinrichtungen erarbeitete Forschungsergebnisse höchstens zehn Prozent in den Unternehmen des eigenen Landes. Die Ursachen werden vor allem im Kapital- und Personalmangel der KMU gesehen. Aus der Sicht der Hochschulen ist die Zusammenarbeit mit KMU weniger attraktiv als mit Großunternehmen, weil von dort sehr viel mehr Forschungsgelder bei gleichzeitig längeren Projektlaufzeiten eingeworben werden können.

Die Fördermodalitäten der Länderprogramme sind weitgehend mit denen des Bundes vergleichbar. Schwerpunkt bilden nicht rückzahlbare bzw. bedingt rückzahlbare Zuschüsse für die technologieoffenen Programme.

Von allen ostdeutschen Ländern wurden dabei nach 1995 für die FuE-Förderung auch Mittel der Europäischen Union (EFRE und ESF) genutzt. In den technologieoffenen Programmen beträgt der Anteil etwa 40 bis 75 Prozent (Tabelle 5-6).

Tabelle 5-6  
**Mittel der Länder zur Förderung von FuE <sup>1)</sup>**  
 In Millionen Euro

Land	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Gesamt
Berlin-Ost	21,0	19,2	22,8	20,9	21,1	22,0	20,4	20,6	21,0	189,0
<i>Darunter:</i>										
EFRE finanziert	11,2	10,8	11,6	11,0	11,4	11,5	10,8	11,0	11,7	101,0
Brandenburg	18,0	10,4	22,7	21,7	23,2	20,0	25,4	21,4	23,8	186,6
<i>Darunter:</i>										
EFRE finanziert	1,2	2,4	9,5	7,1	9,7	11,1	13,0	9,8	10,1	73,9
Mecklenburg-Vorpommern	10,9	21,6	17,9	14,1	25,1	18,1	11,5	13,2	19,1	151,5
<i>Darunter:</i>										
EFRE finanziert	6,4	15,4	10,9	6,7	17,9	10,9	4,0	6,9	7,1	86,2
Sachsen	64,3	125,0	79,9	104,3	66,6	57,2	92,9	89,5	118,0	797,7
<i>Darunter:</i>										
EFRE finanziert	48,2	93,7	59,9	78,2	52,4	42,6	69,7	67,1	88,1	599,9
Sachsen-Anhalt	8,8	13,8	27,0	37,2	28,8	35,9	35,4	5,6	32,2	224,7
<i>Darunter:</i>										
EFRE finanziert	5,8	9,2	17,6	19,8	16,7	19,1	18,6	2,3	20,3	129,4
Thüringen	54,5	52,5	50,2	53,6	41,0	37,9	35,3	41,0	18,9	384,9
<i>Darunter:</i>										
EFRE finanziert	-	10,5	16,0	32,3	21,2	18,8	20,8	21,5	7,4	148,5

<sup>1</sup> Berücksichtigt wurden Programme, die auf die Förderung von FuE und Innovationsvorhaben produzierender Unternehmen, FuE-Dienstleister und externer Industrieforschungseinrichtungen gerichtet sind (vergleichbar mit der BMWi-Förderung). Die Daten beruhen auf Angaben der Wirtschaftsministerien der Länder.

Quellen: Wirtschaftsministerien der Länder (Stand Dezember 2009); Eigene Berechnungen.

Die Bandbreite antragsberechtigter Zuwendungsempfänger reicht von kleinen und mittleren Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten (Berlin, Brandenburg und Sachsen) über KMU mit bis zu 1.000 Mitarbeitern (Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt) zu Unternehmen mit über 1.000 Beschäftigten (Thüringen). Das Kriterium Jahresumsatzvolumen der Unternehmen ist in den einzelnen Bundesländern ebenfalls unterschiedlich geregelt und reicht von maximal 20 Millionen Euro bis zu keiner Begrenzung des Umsatzvolumens antragsberechtigter Unternehmen. Forschungsleistungen von externen Industrieforschungseinrichtungen sind in allen Bundesländern förderfähig. Sachsen, Thüringen und Berlin unterstützen auch die gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen mit besonderem Vorzugsbonus, vor allem in der Grundlagenforschung.

Mit Unterstützung des Europäischen Sozialfonds (ESF) fördern alle Länder die Gewinnung von qualifiziertem Personal für Forschung und Entwicklung in den KMU. Alle Länder fördern den Einsatz von Innovationsassistenten. Sachsen-Anhalt und Sachsen haben diese Förderung auf den Personalaustausch erweitert.

Die neuen Bundesländer haben in den vergangenen Jahren für ihre Förderprogramme ein sehr differenziertes Bewilligungsverfahren entwickelt. Dies schließt auch wirksame Abstimmungen zur Vermeidung von Doppelförderungen ein. Eine wichtige Rolle kommt dabei den Landesinvestitionsbanken (IBB, SAB, TAB etc.) zu.

Zusammengefasst unterscheiden sich die Fördermodalitäten der Länder vor allem in folgenden Punkten:

- Konzentration auf ein breites Spektrum landestypischer technologischer Gebiete
- Abgrenzung der zuwendungsfähigen Kosten
- Förderquoten
- Förderhöchstsummen
- Zuwendungsempfänger nach Unternehmensgröße und Charakter der Einrichtung
- Bewilligungsverfahren und Projektträgerschaft
- Art der Förderung (nicht rückzahlbare, bedingt rückzahlbare Zuschüsse, zinsverbilligte Darlehen, Bürgschaften, stille Beteiligungen)

Seit dem Jahr 2000 sind in allen neuen Ländern und Berlin Förderpräferenzen für ausgewählte Schwerpunkte von Technologiegebieten neu hinzu gekommen, die sich in den jeweiligen Ländern als wachstumsbestimmend erwiesen haben.

Die meisten Bundesländer haben die eingesetzten FuE-Fördermittel im Verlauf der Jahre 2000 bis 2008 erhöht bzw. das Niveau gehalten (Tabelle 5-6). Nach Aussage der Gesprächspartner in den Wirtschafts- bzw. Wissenschaftsministerien stehen dabei vor allem die FuE-Programme für einzelbetriebliche Förderung und Verbundförderung in den Ländern im Vordergrund. Weitere Schwerpunkte bilden die Förderung innovativer Unternehmensgründungen und die Personalförderung. Gleichzeitig ist durch die Länder eine Konzentration auf ausgewählte Technologiefelder erfolgt, die sich aus dem Nachfrageverhalten der Unternehmen und Industrieforschungseinrichtungen in den jeweiligen Ländern ergeben hat.

Alle Landesregierungen haben darauf verwiesen, dass der Bund-Länder-Ausschuss dazu beigetragen hat, die FuE-Förderung zwischen Bund und Ländern gut zu koordinieren. Besonders wurden die Unterstützungen der Länder bei Beihilfeangelegenheiten durch den Bund und der im Ausschuss organisierte Erfahrungsaustausch hervorgehoben. Zudem sei eine höhere



Transparenz der gesamten Forschungs-, Technologie- und Innovationsförderung erreicht worden.

Die Gesprächspartner in den Ländern waren der Meinung, dass die technologieoffene Förderung nicht zurückgeführt werden kann, solange nicht ein selbsttragendes Wachstum in den neuen Bundesländern erreicht ist.

Alles in allem zeigt die Auswertung der technologieoffenen FuE-Länderprogramme, dass diese vor allem darauf gerichtet sind, auf landesspezifische Stärken und Potentiale reagieren zu können. Die Fördermodalitäten sind daher häufig so gestaltet, dass Ausnahmen zugelassen und der Kreis der förderberechtigten Unternehmen ausgeweitet wird. Den Ländern entstehen auf diese Weise mehr Entscheidungs- und Ermessensspielräume, die für notwendig gehalten werden, um die Förderung möglichst genau an die Problemlagen und den Handlungsbedarf der Unternehmen in der Region anpassen zu können. So können auch große Unternehmen gefördert werden, wenn dies wirtschaftspolitisch erforderlich erscheint, um z.B. industrielle Wachstumskerne zu entwickeln. Häufig setzen die Länder Prioritäten bei der Gewichtung einzelner Technologien und Branchen, um sicherzustellen, dass die vorhandenen Stärken und Potentiale in der Region bei der Förderung besonders berücksichtigt werden.

### **5.3.2 Programme der Länder**

Im Folgenden werden für die einzelnen Bundesländer die in den Jahren 2000 bis 2008 wichtigen technologieoffenen FuE-Fördermaßnahmen für den Mittelstand dargestellt.

#### **5.3.2.1 Berlin**

Zu seinen Kompetenzfeldern zählt Berlin die

- IuK/Medien,
- Biotechnologie,
- Medizintechnik,
- Verkehrssystemtechnik und die
- Optischen Technologien.

Die Kompetenzfelder sind eingebettet in ein Clusterkonzept, in dessen Rahmen

- die Biotechnologie und die Medizintechnik zusammen mit anderen Bereichen zum Cluster „Gesundheit“ weiterentwickelt werden sollen und
- die IuK/Medien zusammen mit der Kreativwirtschaft zum Cluster „Kommunikation“
- sowie die Verkehrssystemtechnik und Telematik zum Cluster „Mobilität“ ausgebaut werden sollen.

Ein weiteres Cluster ist seit 2007 die Energiewirtschaft und Umwelttechnik.

Die Technologie-Stiftung Berlin (TSB) koordiniert den strategischen Dialog und organisiert das Kompetenzfeldmanagement.

Das Land Berlin verfügt über eine Vielzahl von Förderprogrammen für die Umsetzung der Innovationsstrategie. Die Programmvielfalt reicht von Gründerförderung im High-tech-Bereich über Förderung der Innovationskompetenz bis zu Programmen der Förderung von Forschung, Innovationen und Technologien (ProFIT), dem Zukunftsfonds Berlin und der Förderung von Innovationsassistenten.

- Mit ProFIT werden zukunftssträchtige Projekte in allen Phasen des Innovationsprozesses – von der Forschung bis zur Markteinführung – gefördert. Gefördert werden KMU und Forschungseinrichtungen auch im Verbund. Die Förderung erfolgt durch nicht rückzahlbare Zuschüsse in Höhe von bis zu 400.000 Euro je Projekt bzw. bei Verbänden je Projektpartner.
- Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Förderung des Technologie- und Wissenstransfers von Wissenschaftseinrichtungen in KMU. Sie erfolgt in Form eines Zuschusses in Höhe von i.d.R. bis zu 70 Prozent der fördefähigen Ausgaben, jedoch maximal 7.000 Euro.
- Innovationsassistenten werden in Form einer Projektförderung als nicht rückzahlbare Personalkostenzuschüsse in Höhe von 45 Prozent des steuerpflichtigen Bruttolohnes (max. 18.500 Euro) 12 Monate je Unternehmen für zwei Beschäftigungsverhältnisse gewährt.
- Der Zukunftsfonds Berlin dient der Unterstützung von Kompetenzzentren verschiedener Technologiefelder über bedingt rückzahlbare Zuschüsse, Darlehen und Beteiligungen bei gleichzeitiger Einwerbung weiterer öffentlicher und privater Mittel. Bei der Förderung mit Zuschüssen sind folgende maximale Grundfördersätze auf die fördefähigen Ausgaben festgelegt: Grundlagenforschung 100 Prozent, industrielle Forschung 50 Prozent und experimentelle Entwicklung 25 Prozent. Für KMU gibt es einen Bonus von 15 bis 10 Prozent.

### 5.3.2.2 Brandenburg

Brandenburg konzentriert seit Anfang 2000 seine Wirtschafts- und FuE-Förderung auf regionale Wachstumskerne und Branchenkompetenzfelder. Die Stärken Brandenburgs werden in 14 Branchenkompetenzfeldern und regionalen Clustern gesehen:

- Automotive,
- Biotechnologie/Life Sciences,
- Energiewirtschaft/Energietechnologien,
- Ernährungswirtschaft,
- Verkehrstechnik,
- Holzverarbeitende Wirtschaft,
- Metallerzeugung, Metallbe- und -verarbeitung,
- Chemie/Kunststoffe,
- Optischen Technologien,
- Logistik,
- Luftfahrttechnik,
- Schienenverkehrstechnik,
- IK-Technologien, Medien und Geoinformationswirtschaft und der
- Tourismus.

Das Land hat seit dem Jahr 2000 mehrere Förderprogramme für die Umsetzung des Landesinnovationskonzeptes aufgelegt. Die Programme umfassen die Gründerförderung vor allem im Hightech-Bereich und in den Branchenkompetenzfeldern, die Förderung von FuE-Einzel- und -Verbundvorhaben, die Förderung des Technologietransfers und von Existenzgründungen aus der Wissenschaft im Raum Berlin/Brandenburg, die Beratung bei der Markterschließung und die Förderung von Netzwerken und Innovationsassistenten sowie die Förderung von Patentanmeldung und -verwertung.

Durch die Förderung von Branchenkompetenzfeldern wurden nach Aussagen des Gesprächspartners im Wirtschaftsministerium Brandenburgs vor allem in den Jahren 2007/2008 regionale und sektorale Vernetzungen mit funktionstüchtigen Transferstellen aufgebaut.

Die Förderung der einzelbetrieblichen und Verbundprojekte wird als Zuschuss gewährt. Als Förderhöchstgrenzen gelten: für die industrielle Forschung von KMU und FuE-Dienstleistern 80 Prozent und bei der experimentellen Entwicklung 60 Prozent. Größere Unternehmen können für diese beiden Bereiche 65 bzw. 40 Prozent Förderung beantragen.

Die Beschäftigung von Hoch- und Fachhochschulabsolventen als Innovationsassistenten in KMU wird durch Zuschüsse gefördert (i.d.R. bei Absolventen im ersten Jahr bei 50 Prozent, im zweiten Jahr bei 40 Prozent des einkommenssteuerpflichtigen Bruttolohnes).

Mit dem soll der Technologietransfer vorrangig initiiert und unterstützt werden. Die Förderung des wirtschaftsbezogenen Technologietransfers zwischen Wissenschaftseinrichtungen und KMU beträgt bis zu 75 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben, jedoch maximal jährlich 60.000 Euro, in Einzelfällen auch bis zu 120.000 Euro pro Jahr.

Zur Förderung von Netzwerken über externes Netzwerkmanagement wurde in Brandenburg 2005 ein Impulsprogramm aufgelegt. Die Förderung erfolgt über einen degressiv gestaffelten Zuschuss zu den zuwendungsfähigen Ausgaben über drei Jahre (von 90 Prozent im ersten bis zu 50 Prozent im dritten Jahr).

Ein Schwerpunkt bei der Innovationsförderung bildet die Zusammenarbeit mit Berliner Forschungseinrichtungen und Unternehmen in gemeinsamen Zukunftsfeldern, wie

- Biotechnologie, Medizintechnik, Pharmazie,
- Energietechnik,
- Medien/IKT,
- Optik und
- Verkehrssystemtechnik.

### **5.3.2.3 Thüringen**

Die Stärke Thüringens ist die breit gefächerte Branchenstruktur der Industrie. Kernbranchen sind:

- Optik, Mess-, Steuerungs- und Medizintechnik rund um Jena
- Solartechnik und Maschinenbau in der Region Erfurt
- der Fahrzeugbau um Eisenach und Gotha
- die Kunststoffverarbeitung und Werkstofftechnik im Raum Ostthüringens
- der Maschinen- und Werkzeugbau in Südthüringen
- sowie das Ernährungs- und Futtermittelgewerbe entlang der Thüringer Städtekette an der Autobahn A4.

Diese Kernbranchen realisieren über die Hälfte des gesamten Umsatzes der Industrie.

Daneben werden durch die Landesregierung folgende Technologiefelder besonders gefördert:

- Optische Technologien (OptoNet e.V.)
- Kunststofftechnik (PolymerMat e.V.)
- Automobilzulieferer (automotive thüringen e.V.)
- Solartechnik (SolarInput e.V.)
- Medizintechnik (medways e.V.)
- Biotechnologie (BioInstrumente e.V.)
- Medienbereich (Mediencluster Thüringen e.V.)
- Mikrotechnik (Mikrotechnik Thüringen e.V.)

Die FuE-Förderung richtet sich vor allem auf:

- Förderung einzelbetrieblicher FuE-Vorhaben,
- Unterstützung von Investitionen für die Einführung neuer Technologien,
- Förderung von Technologietransfer in KMU sowie in Technologie- und Gründerzentren,
- Förderung von Verbänden aus Unternehmen und Forschungseinrichtungen, Verbänden zwischen Unternehmen sowie Koordinierungsstellen von Netzwerken und Clustern,
- Förderung von FuE-Personal mit den Einzelmaßnahmen Stipendium für Studenten, Doktoranden und Weiterbildungsmaster; Innovationsassistent, Ausleihe und Entsendung von

hochqualifiziertem Personal sowie Anschubfinanzierung von Kooperations- und Netzwerkbeziehungen,

- Ausbau und die Weiterentwicklung einer leistungsfähigen Technologieinfrastruktur.

Die genannten Schwerpunkte werden im Förderprogramm „Thüringer Technologie“ für die Jahre 2008 bis 2013 gebündelt. Die zentralen Förderinstrumente des Landes werden von der Thüringer Aufbaubank begleitet. Fachlich wird diese Unterstützung vor allem von der Stiftung für Technologie, Innovation und Forschung Thüringen (STIFT) getragen, ergänzt durch die Ernst-Abbe-Stiftung (EAS) und die Betreibergesellschaft für Applikations- und Technologiezentren Thüringen (BATT).

Die einzelbetriebliche Förderung zielt auf KMU und wirtschaftsnahe Forschungseinrichtungen, in Ausnahmefällen auch auf Großunternehmen. Die Zuwendungen für die industrielle Forschung werden als nicht rückzahlbare Zuschüsse für KMU und wirtschaftsnahe Forschungseinrichtungen in Höhe von 70 Prozent und für Großunternehmen in Höhe von 50 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben gewährt. Für experimentelle Entwicklungen ist die Förderhöhe halbiert. Wirtschaftsnahe Forschungseinrichtungen können bis zu 70 Prozent der zuwendungsfähigen Kosten bzw. Ausgaben erhalten, höchstens jedoch 700.000 Euro je Vorhaben. Darüber hinaus werden Investitionen zur Einführung neuer Technologien in wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen mit maximal 1 Million Euro gefördert.

Der Technologietransfer kann mit 35 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben gefördert werden. Die Förderung von innovativen Verbundprojekten und Netzwerken werden als nicht-rückzahlbare Zuschüsse gewährt, für KMU und Großunternehmen bei der industriellen Forschung 80 Prozent bzw. 65 Prozent und für wirtschaftsnahe Forschungseinrichtungen 100 Prozent. Bei der experimentellen Entwicklung liegen die Zuschüsse bei 60 Prozent bzw. 40 Prozent, in wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen bei 100 Prozent. Je Netzwerk bzw. Cluster können Zuschüsse bis zu 200.000 Euro pro Jahr gewährt werden, in Einzelfällen sogar bis zu 400.000 Euro.

Die Förderung von FuE-Personal umfasst in Thüringen die Innovationsassistenten, Ausleihe und Entsendung von FuE-Personal und Anschubfinanzierungen von Kooperationen. Bei diesen Förderungen werden auch Mittel aus dem ESF eingesetzt.

Das Land Thüringen fördert den Aufbau der Infrastruktur in Forschung und Entwicklung durch Kommunikationsnetze, Transfer- und Patentverwertungsstellen sowie die Ausgründung aus wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen und Infrastruktureinrichtungen.

Die Gesprächspartner wiesen besonders auf zwei Innovationshemmnisse in Thüringer Unternehmen hin:

- Die Eigenkapitalschwäche der Thüringer Unternehmen verhindert die Beschäftigung von eigenem FuE-Personal und die Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern,
- Der Mangel an geeigneten Fachkräften nimmt rasant zu.

#### **5.3.2.4 Sachsen-Anhalt**

Neben den bis Mitte des Jahrzehnts im Bundesprogramm InnoRegio im Land geförderten Technologie-Schwerpunkten

- Pflanzenbiotechnologie (Nordharz/Börde),
- Phytopharmaka (Börde),
- Naturstoffe (Altmark),
- Automobilzulieferer (Magdeburg, Altmark, Harz),
- Neuromedizintechnik (Sachsen-Anhalt, Magdeburg)

richtet sich die Landesförderung seitdem auch auf fünf weitere innovative Wachstumskerne auf den Gebieten Pharmazie, Medizintechnik, Oberflächentechnologien und Faserverbundwerkstoffe. Die Basis dafür bildet die gut entwickelte öffentliche Forschungslandschaft in Sachsen-Anhalt.

Gefördert werden dabei Einzelprojekte, Gemeinschaftsprojekte mehrerer Unternehmen und Verbundprojekte zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen im Bereich der industriellen Forschung und der vorwettbewerblichen experimentellen Entwicklung. Die Förderung erfolgt als nicht rückzahlbare und bedingt rückzahlbare Zuschüsse bei der industriellen Forschung für kleine Unternehmen und wirtschaftsnahe Forschungseinrichtungen bis zu 80 Prozent, bei mittleren Unternehmen bis zu 75 Prozent, bei Großunternehmen bis zu 65 Prozent. Vorhaben der experimentellen Entwicklung werden in diesen Gruppen mit Zuschüssen von bis zu 60, 50 bzw. 40 Prozent gefördert.

Auch Ausgaben für die Anmeldung von Patenten und anderen gewerblichen Schutzrechten der Unternehmen werden unterstützt.

Die Beschäftigung von Innovationsassistenten und der Austausch von hochqualifiziertem Personal werden gefördert. Die Förderung wird als Zuschuss gewährt. Gefördert wird auf die Dauer von 24 Monaten mit bis zu 45 Prozent der Bruttolohnkosten des Innovationsassistenten. Die Förderhöhe für Personalaustausch liegt bei bis zu 50 Prozent der förderfähigen Kosten für maximal drei Jahre. Noch melden die KMU im Land Sachsen-Anhalt keinen Fachkräftemangel. Dazu trägt nach Ansicht der Gesprächspartner auch die Förderung von Innovationsassistenten und vor allem der Personalaustausch zwischen Hochschulen und KMU bei.

Wissens- und Technologietransfer in kleine und mittlere Unternehmen wird in Form eines Zuschusses in Höhe von 75 Prozent der Beratungsleistungen (höchstens 200.000 Euro) gefördert. Zudem wird KMU durch den „Forschungsscheck“ professionelle Hilfe bei der Erstellung eines Antrags auf FuE-Förderung geboten. Damit fördert das Land auch Beratungsleistungen und unterstützende Maßnahmen von KMU zur Integration in EU-Projekte. Die Förderung erfolgt in Form eines Zuschusses zu den Ausgaben der Beratungsleistung in Höhe von 75 Prozent der Beratungskosten.

Unterstützt werden vor allem wissens- und technologiebasierte Ausgründungen aus Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. Die Förderung erfolgt in Form von Zuschüssen, in der Regel zu 75 Prozent der förderfähigen Ausgaben begrenzt auf fünf Jahre.

Die Investitionsbank Sachsen-Anhalt ist für die Abwicklung der FuE-Förderung im Land verantwortlich. Die Fördermaßnahmen werden aus Mitteln des Landes und ergänzend durch Mittel des EFRE und des ESF finanziert. Die ergänzende Finanzierung durch EFRE und ESF bereitet dem Land großen bürokratischen Aufwand. Hier erwarteten die Gesprächspartner vom Bund, dass er in Brüssel Vereinfachungen durchgesetzt.

### **5.3.2.5 Mecklenburg-Vorpommern**

Die FuE-Förderung erfolgt i. d. R. als Projektförderung in Form eines Zuschusses von bis zu 50 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben in allen Branchen. Nachfrager sind Unternehmen und Forschungseinrichtungen vor allem aus der

- Maritimen Wirtschaft,
- Biotechnologie,



- Gesundheitswirtschaft,
- Medizintechnik,
- AgroWirtschaft.

Folgende Förderaktivitäten stehen im Mecklenburg-Vorpommern im Vordergrund:

- Unterstützung der Bildung und Weiterentwicklung unternehmensbezogener und regionaler sowie technologieorientierter Netzwerke durch Zuschüsse bei unternehmensbezogenen und regionalen Netzwerken für einen Zeitraum von drei Jahren. Die Höhe der Förderung beträgt 75 Prozent der förderfähigen Ausgaben, jedoch nicht mehr als 300.000 Euro. Technologieorientierte Netzwerke werden mit Unterstützung des ESF längstens fünf Jahre degressiv mit durchschnittlich 50 Prozent gefördert.
- Gründungshilfen für technologieorientierte Unternehmen werden durch Beteiligungen von 150.000 bis 1,5 Millionen Euro unterstützt.
- Mit Unterstützung des EFRE werden die Entwicklung neuer Produkte und Verfahren im Land Mecklenburg-Vorpommern in KMU und Großunternehmen der gewerblichen Wirtschaft sowie wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen gefördert, sowohl einzelbetrieblich als auch als Verbundförderung. Die Förderhöhe beträgt nach Unternehmensgröße zwischen 25 und 80 Prozent und wird als Zuschuss gewährt.

#### **5.3.2.6 Sachsen**

Die Sächsische Staatsregierung hat neun Schlüsseltechnologiebereiche definiert, die die wirtschaftliche Entwicklung in Sachsen wesentlich beeinflussen und daher Förderschwerpunkte bilden:

- Materialwissenschaften,
- Energietechnik,
- Physikalische und chemische Technologie,
- Biologische Technologien,
- Mikrosystemtechnik,
- Informationstechnik,

- Fertigungstechnik,
- Umwelttechnik,
- Medizintechnik.

Die Förderung konzentriert sich dabei auf die Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft. Für die Verbundforschung zwischen Unternehmen, Universitäten und Forschungseinrichtungen sowie für den Technologietransfer wurden vom Land in der technologieoffenen Förderung rund 60 Prozent der Fördermittel eingesetzt. Dies soll in die folgenden Jahre fortgesetzt werden. Von 2000 bis 2003 stand die Einzelprojektförderung im Vordergrund, um die Wettbewerbsfähigkeit einzelner Betriebe zu stärken. Erst ab 2004 verlagerten sich die Gewichte bei der FuE-Förderung auf Verbundprojekte mit dem Ziel, vorhandene Wissenspotentiale verstärkt für die sächsischen Unternehmen zu erschließen.

Hauptelemente der FuE-Förderung sind in Sachsen:

- Die einzelbetriebliche Projektförderung für zukunftsorientierte Technologiefelder. Es werden nicht rückzahlbare oder bedingt rückzahlbare Zuschüsse gewährt. Für Projekte der industriellen Forschung in KMU liegen die Zuschüsse bei 65 Prozent und für größere Unternehmen bei 45 Prozent der förderfähigen Kosten, für Projekte der experimentellen Entwicklung bei 20 bzw. 40 Prozent.
- Die FuE-Verbundprojektförderung über nicht rückzahlbare oder bedingt rückzahlbare Zuschüsse. Der maximale Fördersatz beträgt bei KMU 70 Prozent, für Forschungseinrichtungen und gemeinnützigen Einrichtungen 100 Prozent. Bei Beteiligung einer öffentlichen Forschungseinrichtung wird für den Verbund als Ganzes ein Bonus von fünf Prozent gewährt.
- Die Förderung von Innovationsassistenten über nicht rückzahlbare oder bedingt rückzahlbare Zuschüsse. Der Zuschuss beträgt maximal 50 Prozent der Lohnkosten für zwei Jahre.
- Die Technologietransferförderung erfolgt in der Regel über Technologiemitler. Die Form der Zuwendung sind Zuschüsse. Der maximale Fördersatz beträgt für KMU 40 Prozent und für Kleinstunternehmen bis zu 50 Prozent. Die Förderhöchstgrenze liegt bei 500.000 Euro pro Jahr und Antragsteller.

- Förderung des Innovationsmanagements als externe Beratungsleistung zur Vorbereitung und Durchführung von Produkt- und Verfahrensinnovationen. Antragberechtigt sind nur KMU.

Die politische Verantwortung der Förderung von wirtschaftsnaher Forschung und Entwicklung, Technologien und Innovationen wurde bis Ende 2009 im Sächsischen Ministerium für Wirtschaft und Arbeit (SMWA) wahrgenommen. Seit Anfang 2010 ist das zuständige Referat des SMWA in das Sächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur (SMWK) eingeordnet worden. Damit soll die Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik sowohl in Wirtschaft als auch in Wissenschaft enger verzahnt werden, um so

- erstens eine schnellere Umsetzung der Ergebnisse der wissenschaftlichen Einrichtungen in marktfähige Produkte, Verfahren und Leistungen in den Unternehmen zu erreichen und
- zweitens die vorhandenen wissenschaftlichen Potentiale verstärkt auf die Bedarfe der sächsischen Unternehmen auszurichten.

### 5.3.3 Zwischenfazit

Die technologieoffene FuE-Förderung in den neuen Bundesländern wurde im Untersuchungszeitraum finanziell etwa auf dem seit Mitte der 90er Jahre erreichten Niveau fortgesetzt. Dafür wurden auch Mittel der Europäischen Union (EFRE und ESF) genutzt, deren Anteil an den gesamten Mitteln der technologieoffenen Programme zwischen 40 und 75 Prozent lag.

Die technologieoffenen Landesförderprogramme sind vorrangig auf kleine und mittlere Unternehmen sowie externe Industrieforschungseinrichtungen gerichtet. Die Fördermodalitäten sind weitgehend mit denen des Bundes vergleichbar. Schwerpunkte bilden nicht rückzahlbare bzw. bedingt rückzahlbare Zuschüsse für FuE-Projekte in den technologieoffenen Programmen. Die Bestimmung der zuwendungsfähigen Kosten und Abrechnungsmodalitäten erfolgt in den Förderprogrammen der Länder ähnlich wie beim BMWi. Weitere wichtige Schwerpunkte sind die Förderung der Einstellung von qualifiziertem Personals mit Mitteln des ESF und die Förderung innovativer Unternehmensgründungen.

In der FuE-Förderung der Länder sind im letzten Jahrzehnt ausgewählte regionale Stärken und technologische Entwicklungslinien in den Vordergrund gerückt, die als bestimmend für das Wachstum angesehen werden. So sollen die spezifischen technologischen Stärken in den Ländern weiter ausgeprägt und die Bildung regionaler Innovationsnetze unterstützt werden.

Aufgrund des immer noch breiten Technologiespektrums ist die FuE-Förderung jedoch weiterhin für die meisten FuE treibenden Unternehmen und gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen offen. Die Länder nutzen ihre Entscheidungsspielräume in der Förderung, um sie möglichst genau an die Problemlagen der Unternehmen in der Region anzupassen. So können auch Großunternehmen gefördert werden, wenn dies erforderlich erscheint, um z.B. industrielle Wachstumskerne zu entwickeln.

In den Gesprächen äußerten die Vertreter der Länder die Überzeugung, dass die technologieoffene FuE-Förderung auf dem bisherigen Niveau fortgeführt werden müsse, um das Wachstum in den neuen Bundesländern wirksam zu unterstützen.

## **5.4 Zusammenfassung**

Hauptelemente der technologieoffenen Förderung von FuE, Technologie und Innovation des Bundes durch das BMWi und das BMBF waren in den Jahren zwischen 2000 und 2008:

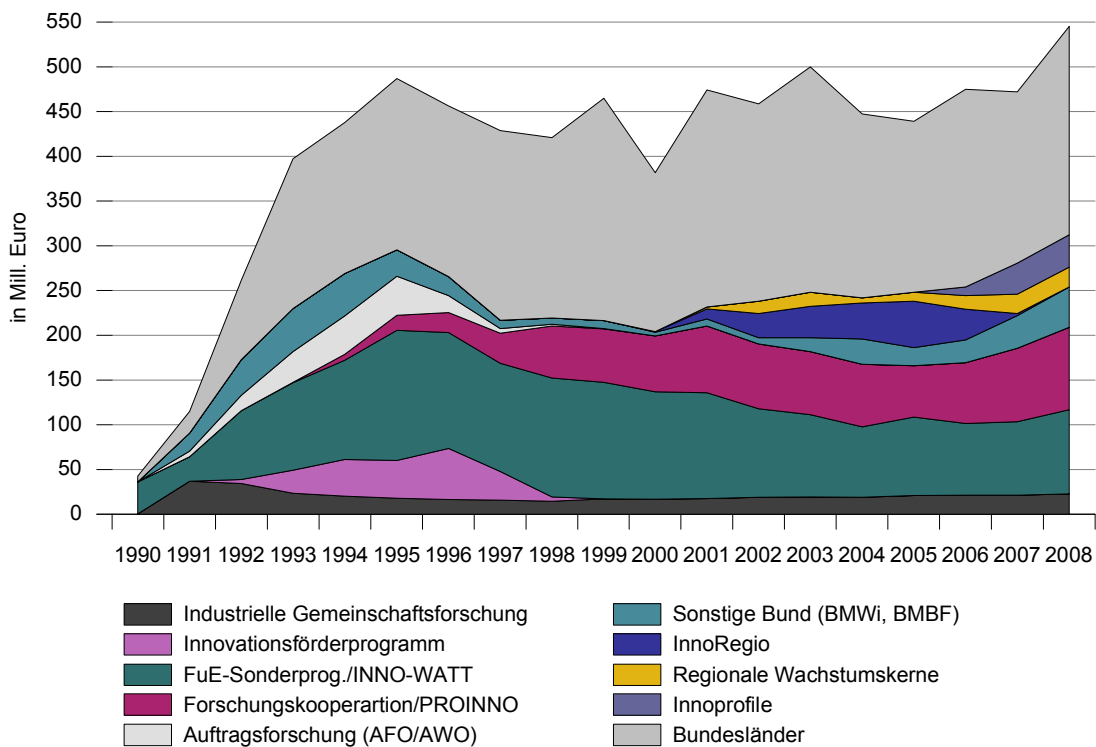
- die Einzelprojektförderung des BMWi mit Zuschüssen an produzierende Unternehmen sowie externe Industrieforschungseinrichtungen und FuE-Dienstleister in den spezifischen ostdeutschen Förderprogrammen (FuE-Sonderprogramm und INNO-WATT).
- Daneben gab es mehrere Programme zur Förderung von regionalen und überregionalen FuE-Kooperationen durch Zuschüsse an die Projektpartner (Forschungseinrichtungen und Unternehmen), aber auch zu den Aufwendungen für die Initiierung und das Management solcher Verbände und Netzwerke. Im umfangreichsten bundesweiten Förderprogramm „Innovationskompetenz“ (PRO INNO/ PRO INNO II) des BMWi werden seit 1999 FuE-Kooperationsprojekte zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen gefördert, wobei der Anteil Ostdeutschlands an den bewilligten Mitteln im Untersuchungszeitraum bei durchschnittlich etwa 50 Prozent lag. Im BMBF stehen größere regionale Innovationsnetzwerke und die Unterstützung der öffentlichen Forschungseinrichtungen im Mittelpunkt der Programme zur Förderung regionaler Netzwerke.

Unterschiede der technologieoffenen Förderpolitik der Länder zur Bundesförderung liegen vor allem darin, dass die Länder ihre Förderung auf die Stärkung ausgewählter Branchen und Technologiefelder mit besonderer Bedeutung für das Land ausrichten und dabei auch regionale Förderschwerpunkte setzen. Diese Schwerpunktsetzungen haben sich im Verlauf der Jahre

2000 bis 2008 immer stärker ausgeprägt. Die Fördermodalitäten der Länder sind überwiegend mit denen des Bundes vergleichbar.

Die Gesamtsumme der Fördermittel in den technologieoffenen Zuschussprogrammen des Bundes und der neuen Länder lag im Jahre 2000 bei gut 380 Millionen Euro. Sie stieg bis 2008 um 42 Prozent auf 545 Millionen Euro, im Bund etwas stärker als bei den Ländern (Abbildung 5-1).

Abbildung 5-1  
**Bewilligte Mittel der technologieoffenen Förderprogramme in Ostdeutschland 1990 bis 2008**



Quellen: BMWi; BMBF; Bundesländer; Berechnungen des DIW Berlin.

Im Bund ist der Anteil des BMWi an der hier betrachteten technologieoffenen Förderung in Ostdeutschland deutlich größer als der des BMBF. Allerdings stieg der Anteil des BMBF in den letzten Jahren.

Die spezifisch ostdeutschen Programme des BMWi „FuE-Sonderprogramm NBL“ und sein Nachfolger INNO-WATT waren mit insgesamt rund 840 Millionen Euro bewilligter Mittel die dominierende Programmlinie in Ostdeutschland bis 2008. Die zweitgrößte Programmlinie

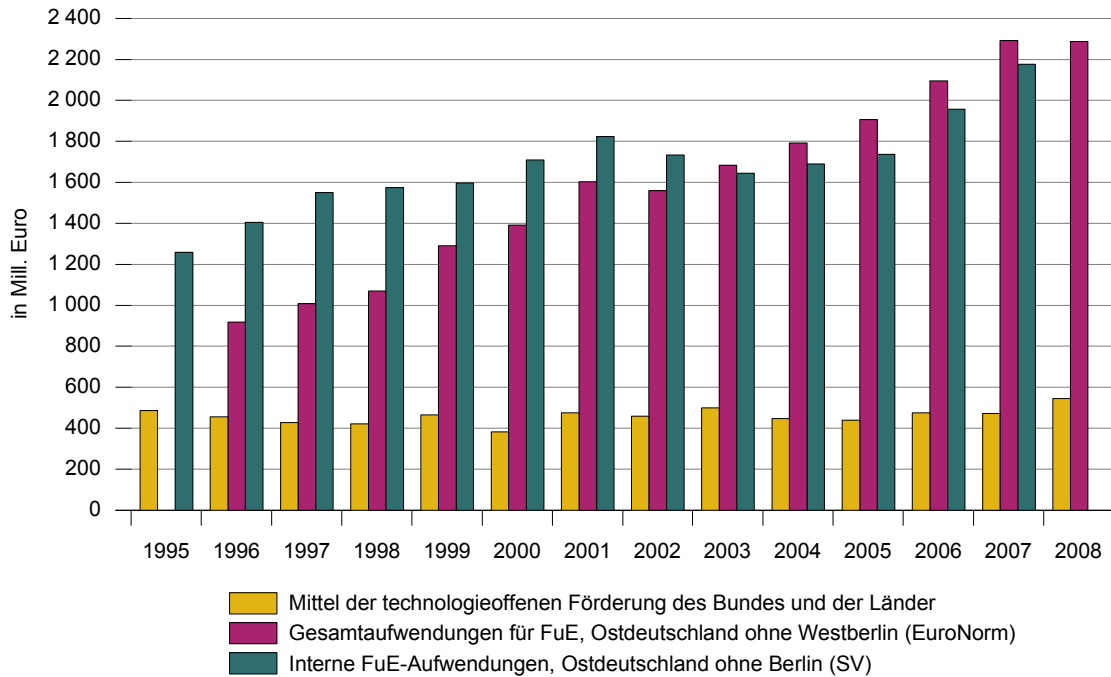
war PRO INNO / PRO INNO II. Von diesem gesamtdeutschen Programm des BMWi entfielen 649 Millionen Euro auf Ostdeutschland. An dritter Stelle stand InnoRegio des BMBF mit etwas über 200 Millionen Euro.

Der Mitfinanzierungsanteil der technologieoffenen Programme des Bundes und der Länder an den FuE-Ausgaben der Wirtschaft in den neuen Bundesländern ist im Untersuchungszeitraum leicht gesunken. Er dürfte unter Berücksichtigung der aufgrund verschiedener Abgrenzungen leicht unterschiedlichen Angaben der SV Wissenschaftsstatistik und der EuroNorm zu den FuE-Aufwendungen der Wirtschaft in den neuen Bundesländern und Berlin-Ost im Jahr 2000 bei gut 25 Prozent und im Jahr 2007 bei gut 20 Prozent gelegen haben (Abbildung 5-2).

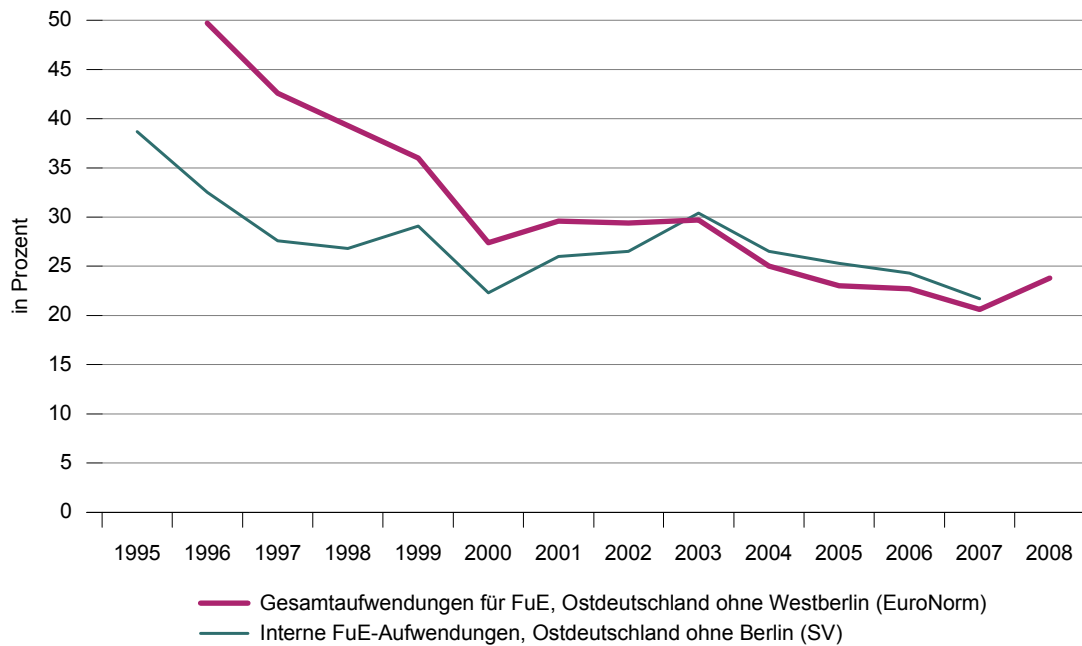
Abbildung 5-2

**Bewilligte Fördermittel, FuE-Aufwendungen der Wirtschaft und Mitfinanzierungsanteil der technologieoffenen Förderprogramme in Ostdeutschland 1995 bis 2008**

Fördermittel und FuE-Aufwendungen



Mitfinanzierungsanteil



Quellen: BMWi; BMBF; Bundesländer; SV Wissenschaftsstatistik; EuroNorm; Berechnungen des DIW Berlin

## **6 Wirkungen von FuE und Innovation sowie ihrer Förderung auf die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen**

### **6.1 Ziel und Methode**

Ziel des Arbeitspaketes ist es, die mittelbaren und unmittelbaren Wirkungen der industriellen FuE-Förderung auf FuE-Tätigkeit, Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit der geförderten Unternehmen und Einrichtungen zu erfassen. Zum Kreis der Geförderten gehören, wie im vorherigen Kapitel dargestellt, vor allem industrielle KMU und wissensintensive Dienstleistungsunternehmen sowie gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen ohne institutionelle Förderung.

Entsprechend der Komplexität der zu untersuchenden Fragestellungen ist ein Mix aus verschiedenen empirischen Untersuchungsansätzen notwendig, um ein möglichst vielschichtiges und facettenreiches Bild der Förderwirkungen zu erhalten. Im Mittelpunkt der Wirkungsanalyse stehen eine schriftliche Befragung und Gespräche mit Vertretern der geförderten Unternehmen und gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen. Zusätzlich werden die Ergebnisse der Evaluationen einzelner technologieoffener Programme genutzt.

### **6.2 Schriftliche Befragung: Ziel, Ansatz und Beteiligung**

Ziel der schriftlichen Befragung ist es, die Entwicklung der geförderten Unternehmen und Einrichtungen zu untersuchen und die Bedeutung der FuE-Förderung für die Unternehmen und Einrichtungen herauszuarbeiten. Dazu werden Informationen zur wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit der Unternehmen, zu ihren FuE-Aufwendungen, zu ihrem FuE-Kooperationsverhalten, zu eventuellen Innovationshemmnissen und die individuellen Einschätzungen der Wirkungen von FuE und Innovation auf unternehmerische Entscheidungen erhoben.

Die Frage, welche Befragungsmethode gewählt werden sollte, muss vor dem Hintergrund der spezifischen Fördersituation beantwortet werden. Aus dem hier verfolgten Untersuchungsansatz ergibt sich, dass es sich bei den zu befragenden Unternehmen überwiegend um KMU mit kontinuierlichen, mindestens jedoch sporadischen Innovations- und FuE-Aktivitäten handelt, die in den letzten Jahren mindestens einmal in einem Bundesprogramm für FuE und Innovati-



on gefördert wurden. Anzunehmen ist, dass dazu der weit überwiegende Teil der forschenden KMU im ostdeutschen verarbeitenden Gewerbe zählt. Genaue Informationen darüber existieren freilich nicht oder sind nicht einfach zugänglich. Unter dieser Voraussetzung kommt ein Kontrollgruppenansatz nicht in Frage, da keine ausreichend große Kontrollgruppe nicht-geförderter Unternehmen konstruiert werden kann. So werden nach einer aktuellen Untersuchung von EuroNorm rund 80 Prozent der 2008 kontinuierlich forschenden Unternehmen in den neuen Ländern öffentlich gefördert. Im Jahr 2000 haben gar knapp 97 Prozent der kontinuierlich forschenden Unternehmen Fördermittel in Anspruch genommen (EuroNorm 2009). Zum Einsatz kommt daher in erster Linie ein Ansatz, der die bei den geförderten Unternehmen festzustellenden Veränderungen in der FuE-Tätigkeit und im Innovationsverhalten erfasst.

Basis der schriftlichen Befragung ist ein umfassender Adressenbestand. Angesichts der Zielvorgabe wurde zunächst eine Adressdatenbank aufgebaut, die die Adressen von allen Unternehmen und Einrichtungen – ohne außeruniversitäre Einrichtungen und ohne Institute von Hochschulen – enthält, die im Rahmen der technologieoffenen FuE-Programme des BMWi und des BMBF für Ostdeutschland in der Zeit von 2000 bis 2008 gefördert wurden. Um welche Programme es sich hierbei handelt, wurde mit dem Auftraggeber festgelegt. Dazu zählen Programme des BMWi (FuE-Sonderprogramm NBL, INNO WATT, Industrielle Vorlauforschung, PRO INNO I und PRO INNO II sowie InnoNet) und des BMBF (InnoRegio und Innovative Wachstumskerne).

Auf der Basis dieser Definition wurden die Adressen von den Projektträgern zugeliefert. Dabei handelt es sich um Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes und des Dienstleistungssektors sowie gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen. Insgesamt haben die Projektträger 4.719 Adressen geliefert. Bereinigt um solche Adressen, die von mehreren Projektträgern übermittelt wurden, ergab sich ein Adressenbestand von 3.867. Darunter sind nach den Angaben von Euronorm 76 geförderte gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen.

Der Fragebogen wurde in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber entwickelt. Er umfasst Fragen

- zum Leistungsangebot des Unternehmens,
- zur wirtschaftlichen Lage (Umsatz, Absatzradius, Ertragslage, Konkurrenzposition),

- zu FuE (Umfang der eigenen FuE-Aktivitäten und Art und regionale Dimension der FuE-Kooperationen, eventuelle Hemmnisse bei FuE, Bedeutung von FuE für das Unternehmen),
- zu Innovationskraft (Neuerungsgrad der Produktpalette, innerbetriebliche Innovationen, Patentaktivitäten) sowie
- zur Förderung (Inanspruchnahme von Maßnahmen zur Förderung von FuE und Innovation, Einschätzung der Bedeutung der FuE-Förderung für das eigene Unternehmen).

Um die Belastung für die geförderten Unternehmen zu minimieren, wurde der Fragebogen bewusst kürzer gehalten als derjenige der Vorgängerbefragung von DIW Berlin und SÖSTRA. Auf die Abfrage von Daten, die die Unternehmen aufwendig zusammenstellen müssten, wurde verzichtet.

Der Fragebogen wurde im Herbst 2009 einem Pretest unterzogen. Dabei wurden vier Unternehmen und eine gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtung befragt.

Die Befragung fand von Oktober bis Anfang November 2009 statt. In der Zeit von November bis Dezember 2009 wurde der Fragebogen erneut an solche Unternehmen oder Einrichtungen verschickt, die noch nicht geantwortet hatten. Von den 3.867 Aussendungen kamen 417 als unzustellbar zurück, weitere 47 Unternehmen waren in Konkurs gegangen.

An der Befragung haben 855 Unternehmen und Einrichtungen teilgenommen, 31 haben die Antwort explizit verweigert. Bezogen auf die um diese Ausfälle bereinigte Grundgesamtheit von 3.403 ergibt sich eine Rücklaufquote von 25 Prozent. Von den externen gemeinnützigen Industrieforschungseinrichtungen haben knapp 70 Prozent teilgenommen.

### **6.3 Beschreibung der befragten Unternehmen und Einrichtungen und Einordnung in die FuE-Landschaft Ostdeutschlands**

Von den 855 an der Befragung beteiligten Unternehmen und Einrichtungen mit knapp 29.500 Beschäftigten und einem Umsatz von 3,5 Milliarden Euro (2008) gehören 57 Prozent (68 Prozent der Beschäftigung, 78 Prozent des Umsatzes) zum verarbeitenden Gewerbe (Tabelle 6-1). Im Schnitt beschäftigen die beteiligten Unternehmen 43 Mitarbeiter. Überwiegend handelt es sich um Unternehmen aus forschungsintensiven Branchen wie der Elektrotechnik, dem Maschinenbau und der chemischen Industrie. Die Konzentration auf diese Industriezweige überrascht nicht, da forschende Unternehmen vor allem in diesen Branchen zu finden sind.

Weitere 36 Prozent (mit 24 Prozent der Beschäftigten und 15 Prozent des Umsatzes) zählen zu den Wirtschaftszweigen Datenverarbeitung, Forschung und Entwicklung und sonstige unternehmensnahe Dienstleistungen, die hier als wissensintensive Dienstleistungsbranche zusammengefasst werden. Die gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen sind vorwiegend aber nicht vollständig der Branche „Forschung und Entwicklung“ zugeordnet. Auf sie entfallen knapp 10 Prozent der Beschäftigung und 5 Prozent des insgesamt erfassten Umsatzes. Diese Einrichtungen sind mit durchschnittlich 47 Beschäftigten größer als die Unternehmen in den wissensintensiven Branchen (24 Beschäftigte) und auch geringfügig größer als die befragten Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes (43 Beschäftigte).

Darüber hinaus haben auch Unternehmen in anderen Wirtschaftszweigen teilgenommen, etwa im Ausbaugewerbe. Diese werden hier in den sonstigen Gewerbebranchen zusammengefasst.

Tabelle 6-1

**An der Befragung beteiligte Unternehmen und Einrichtungen**

	Unternehmen (Zahl)	Beschäftigte 2008 (Zahl)	Beschäftigte je Unternehmen (Zahl)	Umsatz 2008 (Mill. Euro)
Unternehmen insgesamt	852	29 479	36	3 481,7
darunter (in Prozent)				
Verarbeitendes Gewerbe	57,2	67,9	43	78,4
Chemische Industrie	3,9	3,6	32	3,4
Gummi, Kunststoff, Glas, Keramik, Steine, Erden	4,8	5,2	44	5,4
Metallerzeugung, -bearbeitung, -erzeugnisse	8,0	11,5	51	14,6
Maschinenbau	16,4	18,5	40	20,5
Elektrizitätserzeugung und -verteilung	1,6	3,0	68	2,2
Rundfunk-, Fernseh-, Nachrichtentechnik	4,9	7,9	59	15,3
Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik, Optik	11,4	8,6	27	7,4
Sonstige Gewerbebranchen	6,1	9,7	56	9,5
Wissensintensive Dienstleistungen	36,3	24,3	24	15,4
Datenverarbeitung und Datenbanken	8,6	5,9	25	4,8
Forschung und Entwicklung	12,1	11,4	34	6,0
Erbr. v. Dienstleistungen, überw. für Unternehmen	15,6	7,0	16	4,5
Externe gemeinnützige Industrieforschungseinrichtungen	7,4	9,8	47	5,0
Sonstiges Gewerbe	6,6	7,8	42	6,2

Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

Da die FuE-Förderung vor allem auf KMU ausgerichtet ist, sind in der hier erfassten Stichprobe vor allem KMU vertreten. Wie aus Tabelle 6-2 hervorgeht, beschäftigen 29 Prozent der Unternehmen weniger als 10 Personen und weitere 23 Prozent zwischen 10 und 19 Personen. Im verarbeitenden Gewerbe ist der Anteil dieser Kleinunternehmen (1 bis 19 Beschäftigte) mit 45 Prozent kleiner als bei den wissensintensiven Dienstleistungen (75 Prozent) und größer

als bei den gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen (32 Prozent). Deutlich stärker als im Dienstleistungssektor sind in der Industrie die größeren Unternehmen vertreten.

Ein Großteil der Unternehmen (43 Prozent) ist unmittelbar nach der Wende, also in den Jahren 1990 bis 1994 entstanden, 25 Prozent sind erst im Jahr 2000 oder später gegründet worden. Dies gilt sowohl für das verarbeitende Gewerbe als auch für die wissensintensiven Dienste. Die gemeinnützigen externen Forschungseinrichtungen sind überwiegend unmittelbar nach der Wende entstanden.

Die meisten Unternehmen (35 Prozent) haben ihren Sitz in Sachsen. Dort sind auch die meisten Industrieunternehmen und gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen zu finden. Mit großem Abstand folgen Thüringen (18 Prozent), Brandenburg, Berlin und Sachsen-Anhalt (jeweils rund 13 Prozent).

Gemessen an der von EuroNorm ermittelten Zahl von 2.461 FuE-treibenden Unternehmen in Ostdeutschland<sup>22</sup> für das Jahr 2008 (EuroNorm 2009) liegt der Erfassungsgrad der Befragung bei knapp 35 Prozent. Nimmt man nur die laut EuroNorm ausgewiesenen kontinuierlich FuE-treibenden Unternehmen (1.955 Unternehmen), liegt der Erfassungsgrad bei knapp 31 Prozent. Das ZEW gibt im Innovationsreport 2008 für das Jahr 2007<sup>23</sup> 4.200 kontinuierlich FuE-treibende Unternehmen (in Industrie und im Dienstleistungssektor) an. Daran gemessen wäre der Erfassungsgrad der ostdeutschen industriellen Forschung durch die DIW-Befragung deutlich geringer.

Das FuE-Personal wird von EuroNorm für 2008 auf rund 24.500 beziffert. In der DIW-Befragung wurden Unternehmen mit knapp 6.400 Beschäftigten erfasst. Daran gemessen ist also der Erfassungsgrad mit knapp 26 Prozent geringer als bei der Zahl der Unternehmen.

Die in der Vorgängerstudie von DIW/ Söstra durchgeführte Befragung deckte knapp ein Viertel aller FuE-treibenden Unternehmen ab (Belitz et al. 2001a). Die aktuelle Befragung weist damit einen höheren Erfassungsgrad auf als die der Vorgängerstudie.

Alles in allem zeigen diese Vergleiche, dass die im Rahmen der Befragung erhobenen Informationen eine belastbare Datenbasis zur Beurteilung der Wirkungen der FuE-Förderung und der wirtschaftlichen Leistungskraft der geförderten Unternehmen darstellen.

---

<sup>22</sup> Ohne West-Berlin.

<sup>23</sup> Ein Innovationsreport für das Jahr 2008 liegt vom ZEW zwar vor, die Daten sind allerdings aufgrund geänderter Erhebungsmethodik nur eingeschränkt mit den Vorjahren vergleichbar (ZEW 2010).

Tabelle 6-2  
**Alter, Größe und Sitz der geförderten Unternehmen**  
 Struktur in Prozent

	Verarbeitendes Gewerbe	Wissensintensive Dienstleistungen	Gemeinnützige externe Industrie- forschungsein- richtungen	Sonstige Gewer- bezweige	Unternehmen insgesamt
Unternehmen ist entstanden ...					
vor 1989	8,4	2,4	9,4	5,6	6,6
zwischen 1990 und 1994	39,3	42,3	59,4	55,6	42,7
zwischen 1995 und 1999	26,3	28,0	23,4	18,5	26,1
2000 oder später	25,9	27,2	7,8	20,4	24,6
Unternehmen insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Unternehmen mit ... Beschäftigten					
1 bis 9	23,3	47,1	15,9	18,5	29,3
10 bis 19	21,4	28,2	15,9	22,2	23,0
20 bis 49	31,5	18,9	36,5	31,5	28,2
50 bis 99	13,5	3,8	20,6	16,7	11,4
100 bis 199	7,9	1,7	9,5	9,3	6,3
200 und mehr	2,4	0,4	1,6	1,9	1,7
Unternehmen insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Unternehmen mit Sitz in ...					
Berlin	11,5	17,5	11,1	7,3	12,9
Brandenburg	11,5	18,3	12,7	16,4	13,9
Mecklenburg-Vorpommern	5,6	10,2	9,5	21,8	8,2
Sachsen	41,2	24,8	34,9	21,8	34,7
Sachsen-Anhalt	10,9	15,4	14,3	12,7	12,6
Thüringen	19,3	13,8	17,5	20,0	17,6
Unternehmen insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

## 6.4 Industrielle KMU

### 6.4.1 Förderung von FuE und Innovation

Um die einzelwirtschaftlichen Wirkungen der Förderung abschätzen zu können, wurden in der Befragung drei Informationen erhoben, erstens, ob Programme von den Unternehmen und Einrichtungen in den Jahren 2000 bis 2008 in Anspruch genommen wurden, zweitens, wie hoch der Anteil der FuE-Fördermittel an den FuE-Aufwendungen in den Jahren 2000, 2005, 2008 und 2009 war sowie drittens, wie die Unternehmen die Bedeutung der Förderung für ihre FuE-Tätigkeit einschätzen.

### 6.4.1.1 Inanspruchnahme

Der Umfang der Förderung erreicht bei den hier Geförderten im Jahr 2008 knapp 38 Millionen Euro (Tabelle 6-3). Dies waren 23 Prozent des FuE-Aufwandes (Förderintensität). Dieses Ergebnis steht im Einklang mit den Ergebnissen der EuroNorm GmbH, die für die kontinuierlich FuE-betreibenden Unternehmen in den neuen Ländern eine Förderquote von 22,8 Prozent errechnet hat (EuroNorm 2009).

Gegenüber 2000 stiegen die FuE-Fördermittel der geförderten Unternehmen um das 2,7-fache, während der FuE-Aufwand um das 2,5-fache zunahm. Dadurch lag die Förderintensität 2008 höher als 2000, wenn auch nur geringfügig. Vergleicht man jedoch die Jahre 2005 und 2008, so zeigt sich eine rückläufige Tendenz. Dieser Trend setzt sich offenbar zum Jahr 2009 fort. Die Förderung erreichte nur noch knapp 22 Prozent der FuE-Ausgaben der Unternehmen.

Tabelle 6-3

#### FuE-Fördermittel und FuE-Förderintensität der geförderten Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe 2000, 2005, 2008 und 2009

	2000	2005	2008	2009	2008 (2000=100)	2008 (2005=100)
Alle Unternehmen						
FuE-Aufwand (Mill. Euro)	66,7	116,0	163,7	146,2	246	141
FuE-Fördermittel (Mill. Euro)	14,0	28,7	37,6	31,8	268	131
FuE-Förderintensität (Fördermittel in % des Aufwandes)	21,0	24,7	23,0	21,8	109	93
Nur: Unternehmen mit Angaben 2000 und 2008						
FuE-Förderintensität (Fördermittel in % des Aufwandes)	21,1	X	22,6		107	X
Nur: Unternehmen mit Angaben 2005 und 2008						
FuE-Förderintensität (Fördermittel in % des Aufwandes)	X	24,8	23,0	28,9	X	93

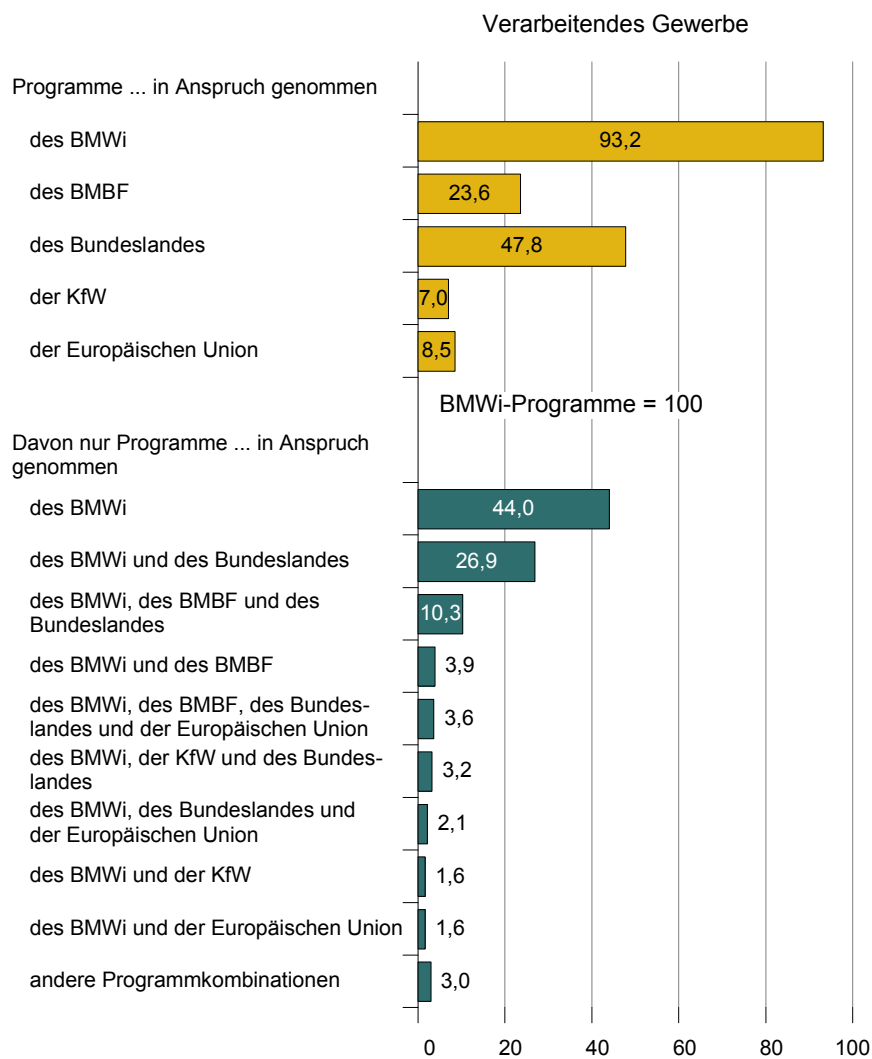
Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

Abbildung 6-1 gibt einen Überblick über die Inanspruchnahme der Maßnahmen nach den Fördergebern. Fast alle Industrieunternehmen (93 Prozent) haben Programme des BMWi in Anspruch genommen, 48 Prozent FuE-Programme des jeweiligen Bundeslandes und 24 Prozent Programme des BMBF.

Ein Teil der Unternehmen hat Maßnahmen nur eines einzelnen Ressorts in Anspruch genommen, ein anderer Teil die Programme eines weiteren oder mehrerer weiterer Ressorts gleichzeitig. Aus der Vielzahl der möglichen Programmkombinationen sind in Abbildung 6-1 diejenigen aufgelistet, in denen BMWi-Programme vorkommen. Demnach haben 44 Prozent der Unternehmen mit BMWi-Förderung nur BMWi-Programme in Anspruch genommen, weitere

27 Prozent nur Programme von BMWi und vom jeweiligen Bundesland und weitere 10 Prozent Programme von BMWi, vom jeweiligen Bundesland und vom BMBF. Zusammen genommen decken diese drei Programmkombinationen 84 Prozent der hier erfassten Unternehmen ab.

Abbildung 6-1  
**Inanspruchnahme von Maßnahmen der Förderung von FuE oder Innovation durch Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe**  
 Struktur in Prozent



Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

Über die unterschiedliche Inanspruchnahme der Programme innerhalb des verarbeitenden Gewerbes informiert Tabelle 6-4.

Tabelle 6-4

**Inanspruchnahme staatlicher Förderung von FuE und Innovation nach Fördergebern –  
Mehrfachnennungen möglich  
Struktur in Prozent**

	Programme in Anspruch genommen	Programme des BMWi	Programme des BMBF	Programme der Länder	Programme der KfW	Programme der EU	Unternehmen insgesamt	N
<b>Gewerbe</b>								
Chemische Industrie	97,0	75,8	45,5	60,6	12,1	24,2	100,0	33
Gummi, Kunststoff, Glas, Keramik, Steine, Erden	95,1	90,2	7,3	43,9	14,6	9,8	100,0	41
Metallerzeugung, -bearbeitung, Herst. v. Metallerzeugnissen	94,1	76,5	20,6	38,2	2,9	4,4	100,0	68
Maschinenbau	97,1	83,6	20,0	39,3	7,9	6,4	100,0	140
Elektrizitätserzeugung und -verteilung	85,7	85,7	0,0	28,6	0,0	0,0	100,0	14
Rundfunk-, Fernseh-, Nachrichtentechnik	97,6	76,2	33,3	66,7	7,1	11,9	100,0	42
Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik, Optik	100,0	79,4	27,8	59,8	3,1	9,3	100,0	97
Sonstige Gewerbe	100,0	82,7	19,2	34,6	7,7	3,8	100,0	52
<b>Unternehmen insgesamt</b>	<b>97,1</b>	<b>81,1</b>	<b>22,8</b>	<b>46,6</b>	<b>6,8</b>	<b>8,2</b>	<b>100,0</b>	<b>487</b>
<b>Eigentumsstatus</b>								
Teil eines Unternehmensverbundes	95,7	65,2	40,6	52,2	7,2	7,2	100,0	69
eigenständig	97,4	83,7	19,9	45,7	6,7	8,4	100,0	418
<b>Unternehmen insgesamt</b>	<b>97,1</b>	<b>81,1</b>	<b>22,8</b>	<b>46,6</b>	<b>6,8</b>	<b>8,2</b>	<b>100,0</b>	<b>487</b>
<b>Unternehmen mit ... Beschäftigten</b>								
1 bis 9	96,3	89,0	12,8	23,9	3,7	6,4	100,0	109
10 bis 19	97,0	85,0	18,0	46,0	5,0	6,0	100,0	100
20 bis 49	96,6	77,6	25,2	55,8	5,4	10,2	100,0	147
50 bis 99	98,4	73,0	33,3	66,7	15,9	11,1	100,0	63
100 bis 199	97,3	83,8	29,7	48,6	10,8	8,1	100,0	37
200 und mehr	100,0	54,5	54,5	72,7	9,1	9,1	100,0	11
<b>Unternehmen insgesamt</b>	<b>97,0</b>	<b>81,2</b>	<b>22,9</b>	<b>47,5</b>	<b>6,9</b>	<b>8,4</b>	<b>100,0</b>	<b>467</b>
<b>Unternehmen ist ... entstanden</b>								
vor 1990	97,6	65,9	24,4	41,5	17,1	2,4	100,0	41
zwischen 1990 und 1994	96,9	83,8	23,0	50,8	5,8	7,9	100,0	191
zwischen 1995 und 1999	96,9	80,5	21,9	50,0	7,0	8,6	100,0	128
2000 oder später	97,6	82,5	23,0	38,9	4,8	10,3	100,0	126
<b>Unternehmen insgesamt</b>	<b>97,1</b>	<b>81,1</b>	<b>22,8</b>	<b>46,7</b>	<b>6,8</b>	<b>8,2</b>	<b>100,0</b>	<b>486</b>
<b>Unternehmen, die in den Jahren 2005 bis 2008 ... in ihr Angebot aufgenommen haben</b>								
völlig neue selbst entwickelte Produkte	98,5	81,7	22,5	52,7	7,4	9,2	100,0	338
Weiterentwicklungen von eigenen Produkten	97,3	81,1	29,7	41,9	6,8	9,5	100,0	74
anderen Neuerungen	100,0	87,1	22,6	38,7	9,7	3,2	100,0	31
keine neuen Produkte	82,1	69,2	15,4	12,8	0,0	2,6	100,0	39
<b>Unternehmen insgesamt</b>	<b>97,1</b>	<b>80,9</b>	<b>23,0</b>	<b>46,9</b>	<b>6,8</b>	<b>8,3</b>	<b>100,0</b>	<b>482</b>

Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

Unterschiede sind insbesondere zwischen den Größenklassen zu erkennen. Kleine Unternehmen nehmen überdurchschnittlich häufig Programme des BMWi in Anspruch, jedoch unter-



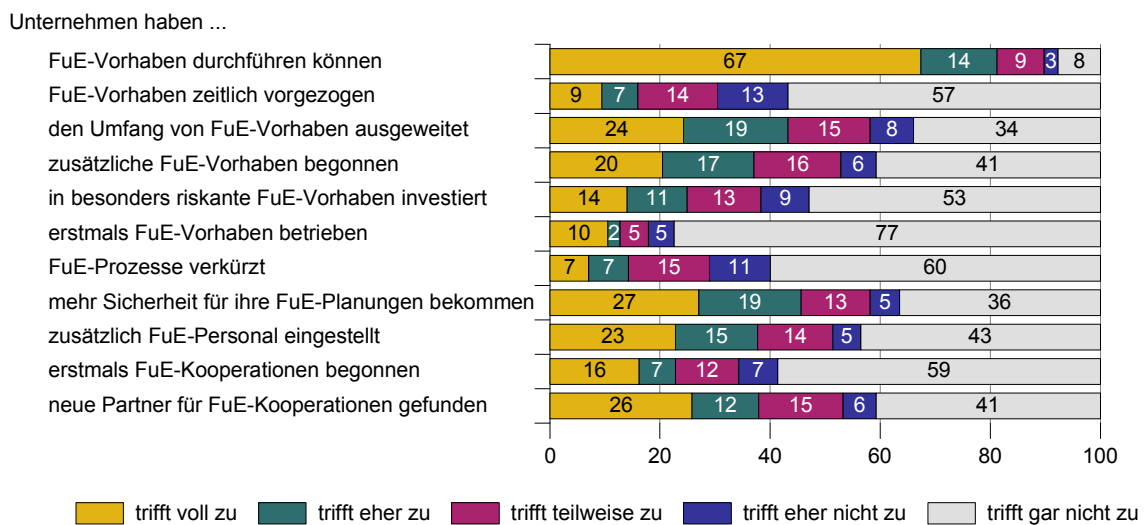
durchschnittlich häufig Programme des BMBF, der Länder oder der KfW. Deutlich sind auch die Unterschiede zwischen eigenständigen und Konzernunternehmen. Eigenständige Unternehmen nehmen stärker als im Industriedurchschnitt BMWi-Programme in Anspruch (84 Prozent), Konzernunternehmen dagegen deutlich seltener (65 Prozent). Umgekehrt ist es bei den BMBF-Programmen: Eigenständige Unternehmen beanspruchen BMBF-Programme seltener als im Industriedurchschnitt, Konzernunternehmen häufiger.

### 6.4.1.2 Bedeutung der FuE-Förderung

Bei der Untersuchung der Frage, auf welche FuE-Aktivitäten die Förderung im Einzelnen gewirkt hat, wurde danach unterschieden, ob die Förderung zusätzliche FuE-Aktivitäten induziert, FuE-Prozesse beschleunigt, die Planungssicherheit erhöht und Kooperationsprozesse in Gang gesetzt hat.

Fast alle Unternehmen (95 Prozent) haben angegeben, dass die Förderung grundlegenden Einfluss auf ihre Aktivitäten hatte. Welche Aktivitäten im Einzelnen begünstigt worden sind, geht aus Abbildung 6-2 hervor. Sie gibt die Einschätzungen der Unternehmen auf einer fünfstufigen Skala von 1 („trifft gar nicht zu“) bis 5 („trifft voll zu“) wieder. Mehrfachnennungen waren dabei zulässig.

Abbildung 6-2  
**Bedeutung der Förderung aus der Sicht der Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes**  
 Struktur in Prozent



Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

Für den überwiegenden Teil der Unternehmen des verarbeitendes Gewerbes hat die Förderung dazu beigetragen, dass FuE-Vorhaben durchgeführt werden konnten, 81 Prozent der Unternehmen haben dementsprechend geantwortet (67 Prozent „trifft voll zu“ und 14 Prozent „trifft eher zu“). Für viele Unternehmen bedeutet die Förderung auch Planungssicherheit, da die Projekte meist über zwei und mehr Jahre gefördert werden: Für 27 Prozent der Unternehmen trifft dies voll zu, für weitere 19 Prozent trifft dies überwiegend zu. Die Förderung hat auch eine ganze Reihe von Unternehmen dabei unterstützt, FuE-Vorhaben auszuweiten bzw. zusätzliche Vorhaben zu beginnen. Für 24 bzw. 21 Prozent der Unternehmen trifft dies voll zu, für weitere 19 bzw. 17 Prozent trifft dies überwiegend zu. Offenbar ist auch die Kooperationsaktivität der Unternehmen angeregt worden: 26 Prozent von ihnen sind im Zuge der geförderten Projekte Kooperationen mit neuen Partnern eingegangen, und 16 Prozent haben im Zusammenhang mit den geförderten Projekten neue Kooperationspartner gefunden.

Um die Unterschiede in der Bewertung der Förderung differenziert darstellen zu können, sind die Wirkungen der Förderung in Tabelle 6-5 für Größenklassen ausgewiesen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind in der Tabelle nur die Anteile der Unternehmen ausgewiesen, für die die jeweilige Wirkung voll oder eher zutrifft.

Tabelle 6-5

**Bedeutung der Förderung aus der Sicht der Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes nach Größenklassen**

Unternehmen haben ...	FuE-Vorhaben durchführen können	FuE-Vorhaben zeitlich vorgezogen	den Umfang von FuE-Vorhaben ausgeweitet	zusätzliche FuE-Vorhaben begonnen	in besonders riskante FuE-Vorhaben investiert	erstmalig FuE-Vorhaben betrieben	FuE-Prozesse verkürzt	mehr Sicherheit für ihre FuE-Planungen bekommen	zusätzlich FuE-Personal eingestellt	erstmalig FuE-Kooperationen begonnen	neue Partner für FuE-Kooperationen gefunden
Unternehmen mit ... Beschäftigten											
1 bis 9	91,6	13,1	36,4	28,0	30,8	20,6	15,9	46,7	29,0	29,0	43,0
10 bis 19	78,8	21,2	49,5	35,4	21,2	7,1	18,2	56,6	39,4	18,2	34,3
20 bis 49	81,6	17,7	43,5	42,9	23,8	8,8	13,6	42,2	37,4	23,1	36,1
50 bis 99	74,2	11,3	48,4	37,1	24,2	14,5	9,7	45,2	51,6	22,6	38,7
100 und mehr	74,5	12,8	42,6	44,7	25,5	17,0	12,8	34,0	38,3	17,0	38,3
Unternehmen insgesamt	81,6	16,0	43,7	37,2	25,1	12,8	14,5	45,9	37,9	22,7	37,9

Anteil der Unternehmen, die "trifft voll zu" oder "trifft eher zu" angegeben haben, in Prozent aller Unternehmen der jeweiligen Gruppe.

Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

Es zeigt sich folgendes Bild: Die Möglichkeit, überhaupt FuE-Projekte durchführen zu können, wird bei Kleinunternehmen höher bewertet als bei großen. Für knapp 92 Prozent der Unternehmen mit weniger als 10 Beschäftigten trifft dies zu. Jedoch haben nur 74 Prozent der Unternehmen mit mehr als 100 Beschäftigten entsprechend geantwortet. Bei den kleineren

Unternehmen ist auch der Anteil derjenigen, die meinen, in besonders riskante Projekte investiert zu haben, höher als bei den größeren Unternehmen. Kleinere Unternehmen haben auch in Hinblick auf Kooperationen (erstmalige Kooperation oder neue Partner gefunden) häufiger profitiert als größere.

Umgekehrt sind die expansiven Effekte bei den größeren Unternehmen häufiger festzustellen als bei den kleineren: der Anteil der Unternehmen, die den Umfang von FuE-Vorhaben ausgeweitet und zusätzliche Projekte begonnen haben, ist bei den größeren Unternehmen (mit mehr als 100 Beschäftigten) höher als bei den kleinen Unternehmen.

#### **6.4.1.3 Zur Wirkung der Förderung auf die FuE-Tätigkeit der geförderten KMU: Eine Tobit-Analyse**

Eine zentrale Frage für die Bewertung der Wirkung der Förderung auf FuE-Kapazitäten von Unternehmen in Ostdeutschland ist, ob die öffentliche Förderung und die von den Unternehmen eigenfinanzierten FuE-Aufwendungen in einem komplementären oder in einem substitutiven Verhältnis zueinander stehen. Um diese Frage beantworten zu können, wird ein Tobit-Modell geschätzt, welches die eigenfinanzierte FuE-Intensität (gemessen als Anteil der FuE-Aufwendungen ohne Förderung am Umsatz) als die abhängige Variable und die Förderintensität (Anteil der Förderung am Umsatz) als die unabhängige enthält. Ein signifikant von Null verschiedener positiver Koeffizient für die Forschungsintensität weist auf einen komplementären Zusammenhang hin. Dies würde bedeuten, dass die öffentliche Förderung einen stimulierenden Effekt auf die eigenfinanzierten FuE-Aufwendungen von Unternehmen hat. Ein signifikant von Null verschiedener negativer Koeffizient zeigt dagegen eine substitutive Beziehung zwischen der Förderung und den eigenfinanzierten FuE-Aufwendungen. Dies würde darauf hindeuten, dass die öffentliche Förderung die eigenfinanzierten FuE-Ausgaben zurückdrängt (sog. „crowding out“ bzw. „Mitnahmeeffekt“).

Die Schätzergebnisse von zwei Varianten der Tobit-Modelle sind in Tabelle 6-6 dargestellt. Ähnlich wie in der Analyse der DIW-Vorgängerstudie (Belitz et al. 2001a, 146ff) werden im Modell 1 nur Exportintensität, Unternehmensgröße und Alter als Kontrollvariablen berücksichtigt.<sup>24</sup> In das Modell 2 werden jedoch noch einige weitere Kontrollvariablen einbezogen,

---

<sup>24</sup> Anzumerken ist, dass die Modellvariante 1 nicht ganz dem geschätzten Modell aus der Vorgängeruntersuchung entspricht. Der Unterschied liegt darin, dass in der Vorgängeranalyse zusätzlich die unbeobachtbare Heterogenität zwischen den Unternehmen mit sogenannten „festen Effekten“ modelliert wurde. Dieser Ansatz kann allerdings in der aktuellen Auswertung aufgrund der querschnittlich erhobenen Daten nicht verfolgt werden.

wie Zugehörigkeit zur Unternehmensgruppe, Erhalten von FuE-Aufträgen, Kooperationsaktivität in FuE sowie Konkurrenzposition des Unternehmens.<sup>25</sup> Die Schätzungen beider Modellversionen offenbaren ein konsistentes Ergebnis: Der Koeffizient für die Förderungsintensität ist positiv und statistisch hochsignifikant von Null verschieden. Dies impliziert, dass im Durchschnitt aller Unternehmen zusätzliche eigene FuE-Kapazitäten durch die öffentliche Förderung stimuliert werden. Dieses Ergebnis unterstützt die These, dass Mitnahmeeffekte, die generell nie ausgeschlossen werden können, gering sind.

Tabelle 6-6

### Einfluss der Förderintensität auf die eigenfinanzierte FuE-Intensität in 2008 Schätzergebnisse der Tobit-Modelle

	Modell 1	Modell 2
Anteil der Förderung am Umsatz	1,118***	1,083***
Exportquote	0,053**	0,054**
Unternehmensalter		
bis zu 5 Jahren (d)	-1,790	-2,204
mehr als 5 Jahre (d)	<i>Referenzkategorie</i>	
Beschäftigtenzahl (ln)	-1,604***	-3,583*
Beschäftigtenzahl <sup>2</sup> (ln)		0,262
Unternehmensgruppe (d)		-1,612
FuE-Aufträge erhalten (d)		3,591***
Ständige Kooperation in FuE (d)		-2,338
Konkurrenzposition (1 = 'deutlich schlechter' bis 5 = 'deutlich besser')		1,083*
Konstante	9,457***	10,481*
N	373	373
Log-likelihood	-1360,1	-1354,0
Chi <sup>2</sup>	121,2***	133,6***

Die abhängige Variable in Tobit-Modellen ist die eigenfinanzierte FuE-Intensität, d.h. der Anteil der FuE-Aufwendungen abzl. der Förderung am Umsatz, in Prozent.

(d) steht für eine diskrete Änderung der Dummy-Variable von 0 zu 1. \* p<0,10; \*\* p<0,05; \*\*\* p<0,01.

Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

## 6.4.2 FuE

### 6.4.2.1 FuE-Personal und FuE-Aufwand

Weitere Hinweise auf die Wirkungen der technologieoffenen Programme lassen sich aus der Entwicklung der FuE in den geförderten Unternehmen ableiten. Im Rahmen der Befragung

<sup>25</sup> Für die geschätzten Zusammenhänge zwischen den Kontrollvariablen und der zu erklärenden Variable zeigen sich plausible Vorzeichen. So erhöht sich beispielsweise die eigenfinanzierte FuE-Intensität mit steigender Intensität der Exporttätigkeit oder auch wenn ein Unternehmen FuE-Aufträge erhalten hat.

wurden daher bei den Unternehmen die Entwicklung der FuE-Kapazitäten in den Jahren 2000, 2005, 2008 und 2009 sowie deren Kooperationsverhalten erhoben. Die Zahl der FuE-Beschäftigten dient dabei als Indikator für die eigene FuE der Unternehmen, während die FuE-Aufwendungen die gesamten FuE-Aktivitäten eines Unternehmens erfassen, sowohl die eigenen Personal- und Sachkosten als auch die Aufträge an Dritte.

Im Jahr 2008 waren in den erfassten industriellen KMU rund 2.500 FuE-Beschäftigte tätig. Dies sind 13,4 Prozent aller Beschäftigten. Der FuE-Aufwand belief sich 2008 auf 168 Millionen Euro, 8,1 Prozent des Umsatzes (Tabelle 6-7).

Tabelle 6-7

**FuE-Kapazitäten in den geförderten Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes 2000, 2005, 2008 und 2009**

	2000	2005	2008	2009	2008* (2000=100)	2008* (2005=100)
Alle Unternehmen						
FuE-Beschäftigte (Zahl)	1 194	1 867	2 534	2 539	212	136
Beschäftigte (Zahl)	10 922	15 082	18 864	18 436	173	125
FuE-Beschäftigte in Prozent der Beschäftigten	10,9	12,4	13,4	13,8	123	109
FuE-Aufwand (Mill. Euro)	68	118	168	154	248	143
Umsatz (Mill. Euro)	971	1494	2072	2076	214	139
FuE-Aufwand in Prozent des Umsatzes	7,0	7,9	8,1	7,4	116	103
Nur: Unternehmen mit Angaben 2000 und 2008						
FuE-Beschäftigte in Prozent der Beschäftigten	10,9	X	13,7	X	125	X
FuE-Aufwand in Prozent des Umsatzes	7,0	X	8,0	X	115	X
Nur: Unternehmen mit Angaben 2000 und 2005						
FuE-Beschäftigte in Prozent der Beschäftigten	X	12,4	13,3	X	X	107
FuE-Aufwand in Prozent des Umsatzes	X	7,9	8,2	X	X	104

\*Nur Fälle mit Angaben in beiden Jahren.

Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

Gegenüber 2005 hat die Zahl der FuE-Beschäftigten um fast zwei Fünftel zugenommen, die Gesamtbeschäftigung um ein Viertel. Die FuE-Personalintensität hat demzufolge zugenommen, und zwar um ein knappes Zehntel. 2005 lag sie noch bei 12,4 Prozent der Beschäftigten. Über den Zeitraum 2000 bis 2008 betrachtet ist die Zahl der FuE-Beschäftigten ebenfalls stärker gewachsen als die Beschäftigung insgesamt.

Eine ähnliche Entwicklung ist auch bei den FuE-Ausgaben zu beobachten. Der Zuwachs war sowohl in der Periode 2005 bis 2008 als auch in der Periode 2000 bis 2008 größer als das Umsatzwachstum. Die FuE-Ausgabenintensität stieg somit um 3 Prozent (2005 bis 2008) bzw. um 16 Prozent (2000 bis 2008).

Um beurteilen zu können, ob diese Entwicklung möglicherweise auf Veränderungen im Unternehmensbestand zurückzuführen ist, wurden in einer weiteren Sonderauswertung nur solche Unternehmen berücksichtigt, die entweder in den Jahren 2005 und 2008 bzw. in den Jahren 2000 und 2008 existierten. Wie sich zeigt, ändert sich bei dieser Sonderbetrachtung nicht der grundsätzliche Trend: In jedem Falle haben die FuE-Intensitäten zugenommen.

Vergleicht man dieses Ergebnis mit der Entwicklung der von EuroNorm erhobenen Angaben (kontinuierlich FuE-treibende Unternehmen in den neuen Ländern einschließlich Berlin-Ost), so zeigt sich zunächst, dass sich beide Ergebnisse im Grundsatz decken. So nahm zwischen 2005 und 2008 die FuE-Beschäftigung nach der EuroNorm-Studie um 10,6 Prozent zu (von 15.466 auf 17.100), die FuE-Aufwendungen stiegen von 1,5 Milliarden Euro um 24,2 Prozent auf 1,9 Milliarden Euro (EuroNorm 2009). Auch nach der EuroNorm-Umfrage wurden die FuE-Potentiale ausgebaut. Allerdings war die Expansion bei den im Rahmen der Umfrage erfassten geförderten KMU größer.

Alles in allem zeigt sich also, dass die FuE-Kapazitäten in den geförderten KMU im Zeitverlauf gestiegen sind. Dieser Unterschied kann als ein Indiz für die Anreizwirkung der Förderung interpretiert werden.

Eine unternehmensbezogene Aufbereitung der Daten zeigt, dass die FuE-Kapazitäten zwischen den Unternehmen streuen. Um dies darzustellen, wurden die Unternehmen in FuE-Intensitätsklassen eingeteilt (Tabelle 6-8). Im verarbeitenden Gewerbe erreichten 2008 knapp zwei Fünftel der Unternehmen nur eine geringe personelle FuE-Intensität (Anteil der FuE-Beschäftigten an allen Beschäftigten bis unter 5 Prozent). Darunter sind auch einige wenige Unternehmen (4 Prozent), die in den Jahren 2005 bis 2008 keine FuE betrieben haben. Diese Unternehmen haben möglicherweise in den Vorjahren FuE betrieben. Außerdem gibt es eine geringe Zahl von geförderten Unternehmen, die nicht selbst FuE betreiben. Dies erklärt sich daraus, dass einige Unternehmen im Rahmen von Innovationsprogrammen gefördert wurden, die eine eigene FuE nicht zwingend voraussetzen.

Die im Durchschnitt zunehmende FuE-Personalintensität spiegelt sich auch in den zeitlichen Veränderungen der Verteilung der Unternehmen auf die Intensitätsklassen. So hat der Anteil der Unternehmen mit geringer FuE-Personalintensität (weniger als 5 Prozent) von 2000 bis 2008 deutlich abgenommen, und zwar von 48,9 (2000) auf 35,6 Prozent (2008). Dagegen hat der Anteil der Unternehmen mit sehr hoher FuE-Intensität (25 Prozent und mehr) zugenommen, und zwar von 13,7 (2000) auf 16,8 Prozent (2008).

Tabelle 6-8

**Anteil der FuE-Beschäftigten an allen Beschäftigten der geförderten Unternehmen 2000, 2005, 2008 und 2009**

	FuE-Beschäftigte an allen Beschäftigten				FuE-Aufwand am Umsatz			
	2000	2005	2008	2009	2000	2005	2008	2009
Verarbeitendes Gewerbe								
bis unter 5 Prozent	48,9	40,6	35,6	36,7	56,5	47,7	45,4	43,2
5 bis unter 10 Prozent	21,8	25,9	28,8	27,3	25,0	34,9	33,8	35,2
10 bis unter 25 Prozent	15,5	18,6	18,8	20,0	10,5	11,6	14,9	16,0
25 Prozent und mehr	13,7	15,0	16,8	16,0	8,0	5,8	5,9	5,6
Unternehmen insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
N	380	441	452	455	352	413	423	426

Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der Verteilung der Unternehmen nach der finanziellen FuE-Intensität (FuE-Aufwendungen am Umsatz). Auch daran gemessen hat der Anteil der Unternehmen mit geringer FuE-Intensität abgenommen, der Anteil der Unternehmen mit hoher FuE-Intensität zugenommen.

#### 6.4.2.2 FuE mit Externen: Aufträge und Kooperationen

Um ein differenziertes Bild vom Wissensaustausch der Unternehmen zu erhalten, wurden die Unternehmen gefragt, ob sie im Zeitraum 2005 bis 2008 FuE-Aufträge vergeben oder erhalten haben sowie ob sie FuE-Kooperationen eingegangen sind.

Knapp 77 Prozent der Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes betreiben FuE regelmäßig, 23 Prozent nur gelegentlich (Tabelle 6-9). Bei den größeren Unternehmen ist der Anteil der regelmäßig forschenden größer als bei den kleineren. 50 Prozent der Industrieunternehmen haben FuE-Aufträge vergeben, und 40 Prozent haben FuE-Aufträge für andere ausgeführt. Große Unternehmen haben deutlich häufiger als kleine Unternehmen FuE-Aufträge vergeben, während kleine Unternehmen deutlich häufiger als große Aufträge angenommen haben. Auffällig ist auch, dass Unternehmen mit geringer FuE-Intensität häufiger Aufträge vergeben haben als solche mit hoher FuE-Intensität. Bei der Bearbeitung von FuE-Aufträgen für andere ist es umgekehrt: Unternehmen mit hoher FuE-Intensität erhalten häufiger Aufträge als solche mit geringer.

Tabelle 6-9

**FuE-Tätigkeit der geförderten Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes**  
 Struktur in Prozent

	FuE allein oder mit an- deren	FuE wird dauerhaft betrieben	FuE-Aufträge erhalten	FuE-Aufträge vergeben	FuE- Kooperatio- nen einge- gangen	N
	Prozent aller Unternehmen	Prozent der Unternehmen mit FuE 2005 bis 2008				
<b>Gewerbe</b>						
Chemische Industrie	93,9	80,6	64,5	58,1	100,0	33
Gummi, Kunststoff, Glas, Keramik, Stei- ne, Erden	97,6	80,0	40,0	65,0	92,5	41
Metallerzeugung, -bearbeitung, Herst. v. Metallerzeugnissen	91,2	67,7	32,3	35,5	75,8	68
Maschinenbau	95,0	75,2	36,1	44,4	88,0	140
Elektrizitätserzeugung und -verteilung	85,7	75,0	33,3	41,7	75,0	14
Rundfunk-, Fernseh-, Nachrichtentechnik	97,6	92,7	48,8	56,1	92,7	42
Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungs- technik, Optik	100,0	86,6	42,3	56,7	93,8	97
Sonstige Gewerbe	96,2	58,0	34,0	50,0	86,0	52
Unternehmen insgesamt	95,7	77,0	39,9	50,0	88,6	487
<b>Unternehmen mit ... Beschäftigten</b>						
1 bis 9	96,4	65,4	41,1	29,0	84,1	111
10 bis 19	94,2	79,4	40,2	47,4	92,8	103
20 bis 49	97,3	78,6	38,6	52,4	88,3	149
50 bis 99	94,0	82,5	47,6	69,8	92,1	67
100 und mehr	93,8	84,4	28,9	73,3	91,1	48
Unternehmen insgesamt	95,6	76,8	39,8	50,3	89,1	478
<b>FuE-Beschäftigte an allen Beschäftigten 2008</b>						
bis unter 5 Prozent	91,9	64,2	35,8	52,0	87,8	127
5 bis unter 10 Prozent	100,0	80,8	38,5	53,1	86,9	130
10 bis unter 25 Prozent	100,0	85,9	40,0	43,5	90,6	85
25 Prozent und mehr	100,0	84,2	50,0	42,1	93,4	76
Unternehmen insgesamt	97,1	76,8	39,9	49,0	89,1	452
<b>FuE-Aufwendungen am Umsatz 2008</b>						
bis unter 5 Prozent	93,2	68,2	31,8	49,2	85,5	157
5 bis unter 10 Prozent	100,0	77,6	46,9	51,0	92,3	143
10 bis unter 25 Prozent	100,0	93,7	44,4	47,6	98,4	63
25 Prozent und mehr	100,0	88,0	60,0	44,0	92,0	25
Unternehmen insgesamt	96,9	76,6	40,7	49,3	90,2	423
<b>Eigentumsstatus</b>						
Im Unternehmensverbund	95,7	84,8	48,5	69,7	98,5	69
Eigenständig	95,7	75,8	38,5	46,8	87,0	418
Unternehmen insgesamt	95,7	77,0	39,9	50,0	88,6	487
<b>Unternehmen ist ... entstanden</b>						
vor 1990	92,7	65,8	26,3	60,5	84,2	41
zwischen 1990 und 1994	95,3	74,2	42,9	53,8	87,9	191
zwischen 1995 und 1999	96,1	84,6	39,8	42,3	87,0	128
2000 oder später	96,8	77,0	40,2	48,4	92,6	126
Unternehmen insgesamt	95,7	77,0	40,0	49,9	88,6	486

Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

Forschungsaufträge haben die Unternehmen besonders häufig an Hochschulen (52 Prozent der Unternehmen mit erteilten FuE-Aufträgen) und andere Unternehmen vergeben (52 Prozent). Aufträge an Forschungseinrichtungen waren dagegen seltener (42 Prozent). Bei den



Unternehmen, die FuE-Aufträge von anderen erhalten haben, sind die Relationen anders (Tabelle 6-10). Die wichtigsten Kunden sind hier die Unternehmen (73 Prozent), mit großem Abstand gefolgt von Hochschulen und Forschungseinrichtungen (28 bzw. 27 Prozent).

89 Prozent der Unternehmen kooperieren bei ihren FuE-Aktivitäten. Kooperationen kommen also weitaus häufiger vor als die Vergabe oder die Bearbeitung von FuE-Aufträgen. Besonders kooperationsfreudig sind Unternehmen in der chemischen Industrie und in der Medizin-, Mess- und Regelungstechnik. Anders als bei den FuE-Aufträgen ist hier ein Zusammenhang mit der Größe der Unternehmen nicht zu erkennen. Lediglich bei den sehr kleinen Unternehmen mit weniger als 10 Beschäftigten ist die Kooperationsneigung etwas geringer als bei den übrigen Unternehmen. Kooperationen werden häufiger von forschungsintensiven als von weniger forschungsintensiven Unternehmen eingegangen.

Die Unternehmen kooperieren in der Regel mit mehreren Partnern. Bei drei Viertel der kooperierenden Unternehmen sind andere Industrieunternehmen Partner (Tabelle 6-11). Zweitwichtigster Partner sind die Hochschulen (67 Prozent), drittwichtigster die Forschungseinrichtungen (57 Prozent).

Unternehmen kooperieren bevorzugt mit Partnern in unmittelbarer Umgebung (57 Prozent) oder anderswo in Ostdeutschland (69 Prozent). Nicht überraschend ist es, dass Kooperationen mit Partnern in Westdeutschland oder mit dem Ausland weniger häufig vorkommen. Allerdings ist bemerkenswert, dass immerhin 45 Prozent Kooperationen mit westdeutschen Partnern eingegangen sind. Auffällig ist auch, dass das räumliche Kooperationsverhalten nur wenig von der Größe der Unternehmen bestimmt ist. Kleine und große Unternehmen kooperieren ähnlich häufig mit Partnern vor Ort, in Ostdeutschland, in Westdeutschland und im Ausland.

Tabelle 6-10  
FuE-Aufträge von und an Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes 2005 bis 2008

	FuE Aufträge erhalten von ...	Unternehmen	Hochschulen	Forschungseinrichtungen	FuE Aufträge erteilt an ...	Unternehmen	Hochschulen	Forschungseinrichtungen	N
	Prozent aller Unternehmen mit FuE	Prozent der Unternehmen mit erhaltenen FuE-Aufträgen			Prozent aller Unternehmen mit FuE	Prozent der Unternehmen mit erteilten FuE-Aufträgen			
<b>Gewerbe</b>									
Chemische Industrie	64,5	85,0	30,0	25,0	58,1	61,1	61,1	33,3	31
Gummi, Kunststoff, Glas, Keramik, Steine, Erden	40,0	81,3	31,3	12,5	65,0	61,5	50,0	38,5	40
Metallerzeugung, -bearbeitung, Herst. v. Metallerzeugnissen	32,3	70,0	25,0	20,0	35,5	40,9	54,5	45,5	62
Maschinenbau	36,1	60,4	33,3	31,3	44,4	54,2	64,4	39,0	133
Elektrizitätserzeugung und -verteilung	33,3	75,0	50,0	0,0	41,7	40,0	80,0	20,0	12
Rundfunk-, Fernseh-, Nachrichtentechnik	48,8	80,0	20,0	30,0	56,1	34,8	39,1	60,9	41
Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik, Optik	42,3	87,8	19,5	31,7	56,7	52,7	61,8	50,9	97
Sonstige Gewerbe	34,0	52,9	35,3	29,4	50,0	56,0	40,0	44,0	50
<b>Unternehmen insgesamt</b>	<b>39,9</b>	<b>73,7</b>	<b>28,0</b>	<b>26,9</b>	<b>50,0</b>	<b>51,9</b>	<b>56,2</b>	<b>44,2</b>	<b>466</b>
<b>Unternehmen mit ... Beschäftigten</b>									
1 bis 9	41,1	81,8	22,7	29,5	29,0	54,8	54,8	35,5	107
10 bis 19	40,2	64,1	38,5	28,2	47,4	60,9	45,7	32,6	97
20 bis 49	38,6	76,8	28,6	17,9	52,4	51,3	51,3	44,7	145
50 bis 99	47,6	73,3	26,7	40,0	69,8	59,1	65,9	45,5	63
100 und mehr	28,9	61,5	23,1	23,1	73,3	33,3	72,7	60,6	45
<b>Unternehmen insgesamt</b>	<b>39,8</b>	<b>73,6</b>	<b>28,6</b>	<b>26,9</b>	<b>50,3</b>	<b>52,6</b>	<b>56,5</b>	<b>43,5</b>	<b>457</b>
<b>FuE-Beschäftigte an allen Beschäftigten 2008</b>									
bis unter 5 Prozent	35,8	62,3	30,2	28,3	52,0	48,1	57,1	41,6	127
5 bis unter 10 Prozent	38,5	66,0	36,0	28,0	53,1	52,2	53,6	43,5	130
10 bis unter 25 Prozent	40,0	91,2	17,6	26,5	43,5	54,1	54,1	51,4	85
25 Prozent und mehr	50,0	81,6	23,7	28,9	42,1	59,4	53,1	46,9	76
<b>Unternehmen insgesamt</b>	<b>39,9</b>	<b>73,1</b>	<b>28,0</b>	<b>28,0</b>	<b>49,0</b>	<b>52,1</b>	<b>54,9</b>	<b>44,7</b>	<b>439</b>
<b>FuE-Aufwendungen am Umsatz 2008</b>									
bis unter 5 Prozent	31,8	64,9	33,3	24,6	49,2	50,0	58,0	44,3	157
5 bis unter 10 Prozent	46,9	74,6	20,9	29,9	51,0	53,4	53,4	37,0	143
10 bis unter 25 Prozent	44,4	82,1	25,0	21,4	47,6	53,3	53,3	56,7	63
25 Prozent und mehr	60,0	86,7	26,7	40,0	44,0	72,7	45,5	63,6	25
<b>Unternehmen insgesamt</b>	<b>40,7</b>	<b>73,7</b>	<b>26,3</b>	<b>27,5</b>	<b>49,3</b>	<b>53,0</b>	<b>55,0</b>	<b>44,6</b>	<b>410</b>
<b>Eigentumsstatus</b>									
Im Unternehmensverbund	48,5	62,5	25,0	34,4	69,7	45,7	65,2	52,2	66
Eigenständig	38,5	76,0	28,6	25,3	46,8	53,5	54,0	42,2	400
<b>Unternehmen insgesamt</b>	<b>39,9</b>	<b>73,7</b>	<b>28,0</b>	<b>26,9</b>	<b>50,0</b>	<b>51,9</b>	<b>56,2</b>	<b>44,2</b>	<b>466</b>
<b>Unternehmen ist ... entstanden</b>									
vor 1990	26,3	50,0	50,0	60,0	60,5	52,2	52,2	39,1	38
zwischen 1990 und 1994	42,9	74,4	30,8	20,5	53,8	55,1	56,1	45,9	182
zwischen 1995 und 1999	39,8	75,5	20,4	30,6	42,3	50,0	61,5	42,3	123
2000 oder später	40,2	75,5	26,5	26,5	48,4	49,2	52,5	45,8	122
<b>Unternehmen insgesamt</b>	<b>40,0</b>	<b>73,7</b>	<b>28,0</b>	<b>26,9</b>	<b>49,9</b>	<b>52,2</b>	<b>56,0</b>	<b>44,4</b>	<b>465</b>

Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

Tabelle 6-11

FuE-Kooperationen von Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes

	FuE Kooperationen eingegangen mit ...	Industrieunternehmen	Dienstleistungsunternehmen	Hochschulen	Forschungseinrichtungen	Partnern in der Region	Partnern anderswo in Ostdeutschland	Partnern in Westdeutschland	im Ausland	N
	Prozent aller Unternehmen mit FuE 2005 bis 2008	Prozent der Unternehmen mit FuE-Kooperationen								
<b>Gewerbebezug</b>										
Chemische Industrie	100,0	80,6	32,3	77,4	54,8	61,3	64,5	51,6	25,8	31
Gummi, Kunststoff, Glas, Keramik, Steine, Erden	92,5	64,9	45,9	70,3	48,6	48,6	75,7	37,8	0,0	40
Metallerzeugung, -bearbeitung, Herst. v. Metallerzeugnissen	75,8	78,7	23,4	55,3	57,4	59,6	68,1	42,6	12,8	62
Maschinenbau	88,0	71,8	40,2	67,5	54,7	53,0	66,7	35,9	6,0	133
Elektrizitätserzeugung und -verteilung	75,0	66,7	33,3	77,8	33,3	33,3	66,7	33,3	11,1	12
Rundfunk-, Fernseh-, Nachrichtentechnik	92,7	86,8	36,8	65,8	65,8	65,8	57,9	57,9	26,3	41
Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik, Optik	93,8	90,1	36,3	69,2	60,4	69,2	75,8	62,6	23,1	97
Sonstige Gewerbebezüge	86,0	60,5	37,2	69,8	60,5	39,5	67,4	34,9	20,9	50
<b>Unternehmen insgesamt</b>	<b>88,6</b>	<b>76,8</b>	<b>36,6</b>	<b>67,8</b>	<b>56,9</b>	<b>56,9</b>	<b>68,8</b>	<b>45,8</b>	<b>15,0</b>	<b>466</b>
<b>Unternehmen mit ... Beschäftigten</b>										
1 bis 9	84,1	78,9	33,3	60,0	43,3	51,1	72,2	47,8	14,4	107
10 bis 19	92,8	71,1	30,0	66,7	46,7	51,1	68,9	37,8	10,0	97
20 bis 49	88,3	78,1	35,9	64,8	58,6	61,7	64,1	46,1	17,2	145
50 bis 99	92,1	79,3	51,7	77,6	69,0	63,8	75,9	56,9	13,8	63
100 und mehr	91,1	75,6	39,0	82,9	82,9	56,1	73,2	43,9	22,0	45
<b>Unternehmen insgesamt</b>	<b>89,1</b>	<b>76,7</b>	<b>36,6</b>	<b>67,8</b>	<b>56,5</b>	<b>56,8</b>	<b>69,5</b>	<b>45,9</b>	<b>15,0</b>	<b>457</b>
<b>FuE-Beschäftigte an allen Beschäftigten 2008</b>										
bis unter 5 Prozent	87,8	66,2	36,9	64,6	55,4	55,4	67,7	30,0	9,2	127
5 bis unter 10 Prozent	86,9	82,3	39,8	69,0	60,2	54,9	64,6	47,8	11,5	130
10 bis unter 25 Prozent	90,6	84,4	32,5	66,2	57,1	58,4	67,5	54,5	23,4	85
25 Prozent und mehr	93,4	84,5	31,0	69,0	56,3	60,6	77,5	62,0	19,7	76
<b>Unternehmen insgesamt</b>	<b>89,1</b>	<b>77,7</b>	<b>35,8</b>	<b>67,0</b>	<b>57,3</b>	<b>56,8</b>	<b>68,5</b>	<b>45,8</b>	<b>14,6</b>	<b>439</b>
<b>FuE-Aufwendungen am Umsatz 2008</b>										
bis unter 5 Prozent	85,5	66,0	35,3	65,4	52,9	54,9	66,7	34,0	9,2	157
5 bis unter 10 Prozent	92,3	87,1	42,4	71,2	62,9	57,6	72,0	47,7	15,9	143
10 bis unter 25 Prozent	98,4	80,6	29,0	59,7	61,3	54,8	71,0	56,5	17,7	63
25 Prozent und mehr	92,0	91,3	39,1	73,9	56,5	65,2	78,3	78,3	34,8	25
<b>Unternehmen insgesamt</b>	<b>90,2</b>	<b>77,6</b>	<b>37,0</b>	<b>67,0</b>	<b>58,1</b>	<b>56,5</b>	<b>70,0</b>	<b>45,4</b>	<b>14,6</b>	<b>410</b>
<b>Eigentumsstatus</b>										
Im Unternehmensverbund	98,5	78,5	43,1	76,9	76,9	67,7	67,7	61,5	18,5	66
Eigenständig	87,0	76,4	35,3	66,1	53,2	54,9	69,0	42,8	14,4	400
<b>Unternehmen insgesamt</b>	<b>88,6</b>	<b>76,8</b>	<b>36,6</b>	<b>67,8</b>	<b>56,9</b>	<b>56,9</b>	<b>68,8</b>	<b>45,8</b>	<b>15,0</b>	<b>466</b>
<b>Unternehmen ist ... entstanden</b>										
vor 1990	84,2	65,6	37,5	65,6	62,5	50,0	68,8	28,1	12,5	38
zwischen 1990 und 1994	87,9	79,4	42,5	73,8	58,8	63,8	66,3	45,0	14,4	182
zwischen 1995 und 1999	87,0	78,5	29,0	62,6	51,4	50,5	71,0	49,5	11,2	123
2000 oder später	92,6	75,2	35,4	64,6	58,4	54,9	70,8	48,7	20,4	122
<b>Unternehmen insgesamt</b>	<b>88,6</b>	<b>76,9</b>	<b>36,7</b>	<b>67,7</b>	<b>57,0</b>	<b>56,8</b>	<b>68,9</b>	<b>45,9</b>	<b>15,0</b>	<b>465</b>

Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

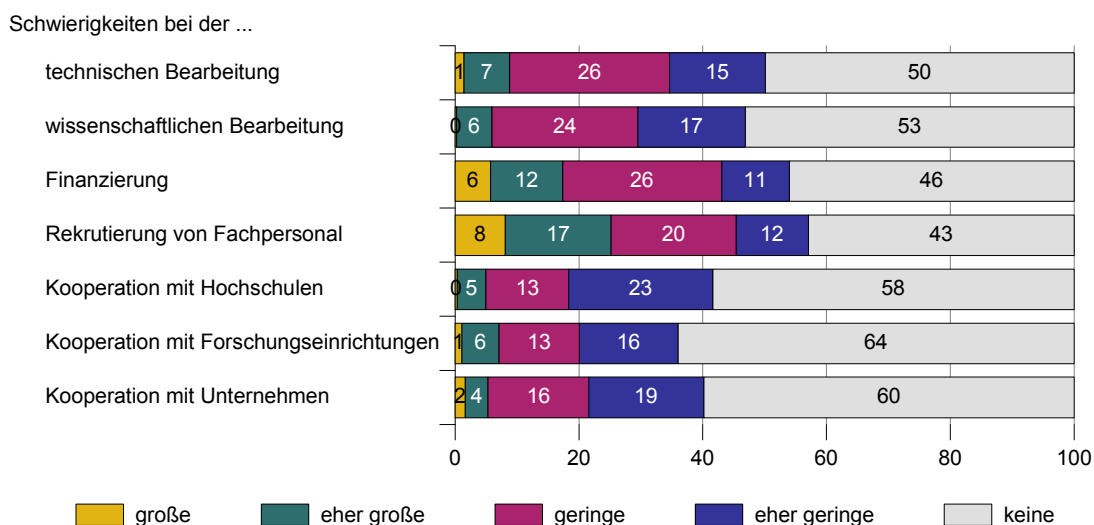
### 6.4.2.3 Hemmnisse bei FuE

FuE-Projekte, bei denen sich die Unternehmen auf wissenschaftliches oder technisches Neuland begeben, bergen Risiken und laufen nicht immer problemlos ab. Um einige Hinweise auf mögliche Schwierigkeiten bei der Durchführung von FuE-Projekten zu erfahren, wurde in der Befragung danach unterschieden, ob es sich bei den Schwierigkeiten um technische, um wissenschaftliche, um finanzielle, um personelle handelt oder – bei Kooperationen – um Probleme, die bei einer Zusammenarbeit mit Partnern entstanden sind. Die Unternehmen haben ihre Einschätzungen auf einer vorgegebenen fünfstufigen Skala von 1 („keine Schwierigkeiten“) bis 5 („große Schwierigkeiten“) vorgenommen.

Die größten Schwierigkeiten sehen die Unternehmen bei der Rekrutierung von Fachpersonal (Abbildung 6-3). 25 Prozent der Unternehmen gaben an, diesbezüglich „große“ (8 Prozent) oder „eher große“ (17 Prozent) Schwierigkeiten gehabt zu haben. Etwas geringer war der Anteil der Unternehmen mit Schwierigkeiten bei der Finanzierung (18 Prozent). Schwierigkeiten bei der technischen bzw. wissenschaftlichen Bearbeitung ihrer FuE-Aktivitäten hatten nur 8 bzw. 7 Prozent. Wenig Schwierigkeiten gab es auch bei Kooperationen. In der Gruppe der Unternehmen, die mit Hochschulen kooperierten, hatten 5 Prozent Schwierigkeiten angegeben, in der Gruppe der Unternehmen, die mit anderen Unternehmen kooperierten, waren es 5 Prozent und von denen, die mit Forschungseinrichtungen kooperierten, 7 Prozent.

Abbildung 6-3

#### Schwierigkeiten der Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes bei ihren FuE-Aktivitäten Struktur in Prozent



Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

Die Rekrutierung geeigneten Fachpersonals ist bei den größeren Unternehmen ein häufiger genanntes Problem als bei den kleineren. Finanzierungsprobleme sind jedoch bei kleineren Unternehmen häufiger als bei den größeren. Bei der Kooperation mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen haben größere Unternehmen offenbar schlechtere Erfahrungen gemacht als die kleineren, während die Kooperationserfahrungen mit anderen Unternehmen bei den kleineren Unternehmen schlechter sind als bei den größeren.

Alles in allem ist festzuhalten, dass die meisten Unternehmen ihre FuE-Projekte weitgehend reibungslos bearbeiten. Dass die Finanzierung für die meisten kein größeres Problem darstellt, liegt auch an ihrer staatlichen Förderung.

In der Vorgängerstudie zu diesem Gutachten wurden ebenfalls Finanzierungsprobleme und die Rekrutierung von Fachpersonal als die größten Probleme der geförderten Unternehmen genannt (Belitz et al. 2001a). Im Unterschied zur Vorgängerstudie scheinen jedoch die Unternehmen insgesamt einem geringeren Problemdruck ausgesetzt zu sein als vor knapp 10 Jahren.

### **6.4.3 Patente und Innovation**

#### **6.4.3.1 Patente**

Die Eignung des Patentwesens als Innovationsindikator ist differenziert zu beurteilen. Patente spiegeln den “Output” von Forschung und Entwicklung, dokumentieren also ein Zwischenergebnis im Innovationsprozess (“Throughput-Indikator”), das wirtschaftlich verwertbare neue technische Wissen. Patentinformationen werden daher als Indikator der technischen Leistungsfähigkeit herangezogen. Dies gilt insbesondere für “weltmarktrelevante” Patente, also für Patente, die in mehreren führenden Industrieländern gleichzeitig angemeldet werden. Die Indikatorfunktion des Patentwesens reicht selbstverständlich nur soweit, wie neues Wissen zur Patentierung eingereicht wird. Dies ist aus einer Reihe von Gründen nicht immer der Fall. Untersuchungen zum Patentverhalten der Unternehmen belegen, dass “an sich” patentierfähige Erfindungen – Verfahren öfter als Produkte – oft nicht zum Patent angemeldet werden. Gründe dafür sind u. a. Kostenaspekte und organisatorische Fragen, die vor allem von kleinen Unternehmen geltend gemacht werden, aber auch Fragen der Geheimhaltung. Offenbar gibt es Situationen, in denen Erfindungen sich effizienter verwerten lassen, wenn sie als Betriebsgeheimnis gewahrt und nicht durch die Patentschrift öffentlich zugänglich gemacht werden.

Hinzu kommt, dass Patente nichts über die tatsächliche wirtschaftliche Bedeutung einer Erfindung aussagen. Diese kommt letztlich erst in ihrer Anwendung und Vermarktung zum Ausdruck, die noch nicht einmal immer angestrebt wird: So gilt es als übliche Unternehmensstrategie, durch "Sperrpatente" zu verhindern, dass Investitionen vorzeitig entwertet werden.

Knapp 42 Prozent der Unternehmen haben in den Jahren 2005 bis 2008 Patente angemeldet. Die meisten von ihnen haben ein oder zwei Patente angemeldet. Eine Differenzierung nach der Größe der Unternehmen bestätigt die in vielen Untersuchungen festgestellte Abhängigkeit der Patentneigung von der Größe: Bei den Unternehmen mit mehr als 50 Beschäftigten haben rund 54 Prozent in diesem Zeitraum Patente angemeldet, von den etwas kleineren Unternehmen waren es 46 Prozent (20 bis 49 Beschäftigte) bzw. 40 Prozent (10 bis 19 Beschäftigte) und bei den Kleinunternehmen (bis 9 Beschäftigte) immerhin noch 27 Prozent.

#### **6.4.3.2 Innovationen**

Die Innovationsaktivitäten von Unternehmen lassen sich an verschiedenen Facetten des Neuerungsgrades des Leistungsprofils ablesen. So können Unternehmen neue Produkte anbieten, die sie selbst entwickelt haben, oder solche, die von anderen entwickelt wurden. Unternehmen können auch die eigenen Produkte weiterentwickeln und schließlich Produkte anbieten, die sie selbst neu ins Leistungsprogramm aufgenommen haben, die jedoch bereits von Konkurrenten angeboten werden. Zu den Innovationsaktivitäten von Unternehmen werden darüber hinaus auch verfahrenstechnische und organisatorische Neuerungen gezählt.

Nach diesen Kriterien wurde der Neuerungsgrad der befragten Unternehmen erfasst. Dabei ist zu beachten, dass auch Kombinationen von Innovationen möglich sind. Es zeigt sich folgendes Bild:

- In den Jahren 2005 bis 2008 haben 75 Prozent der Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes völlig neue Entwicklungen auf den Markt gebracht. 70 Prozent haben neue Produkte auf den Markt gebracht, die sie selbst entwickelt haben, und 7 Prozent haben von anderen entwickelte Produkte auf den Markt gebracht. Der Anteil der Unternehmen, die beides – sowohl eigene als auch fremde Neuentwicklungen – auf dem Markt gebracht haben, ist sehr gering.

Für die Gruppe von Unternehmen mit den eigenen Neuentwicklungen wurde zusätzlich nach dem Anteil der Eigenentwicklung am Umsatz gefragt. Demzufolge lag bei 60 Pro-

zent dieser Unternehmen der Anteil des Umsatzes mit völlig neuen Produkten am Gesamtumsatz bei bis zu 25 Prozent, bei 25 Prozent zwischen 25 und 50 Prozent und bei weiteren 15 Prozent zwischen 50 und 100 Prozent.

- Ein hoher Anteil von Unternehmen hat weiterentwickelte Produkte auf den Markt gebracht, insgesamt 71 Prozent. 67 Prozent haben die Produkte ihrer eigenen Angebotspalette weiterentwickelt, nur 9 Prozent die Produkte anderer.
- Schließlich haben 13 Prozent der Unternehmen bereits am Markt angebotene Produkte anderer übernommen.
- Unabhängig von Produktinnovationen haben 55 Prozent der Unternehmen auch Produktionsverfahren erneuert bzw. 49 Prozent ihren Betrieb organisatorisch verändert.

Wie Tabelle 6-12 zeigt, variiert die Innovationskraft mit der Branche, der Größe und den Besitzverhältnissen der Unternehmen.

- In der Nachrichtentechnik, der Medizin- und Messtechnik sowie in Glas und Keramik ist der Anteil der Unternehmen mit völlig neuen Eigenentwicklungen am höchsten, in der Metallherzeugung am geringsten. Ein ähnliches Muster ist auch für die Weiterentwicklung von eigenen Produkten zu erkennen. Die Einführung neuer Verfahren war besonders häufig in der Elektrotechnik, der Nachrichtentechnik und Glas und Keramik, weniger häufig in der Metallherzeugung und in der Mess- und Regeltechnik.
- Große Unternehmen weisen an diesen Indikatoren gemessen eine höhere Innovationskraft auf als kleine.
- Eigenständige Unternehmen sind im Schnitt weniger innovativ als Unternehmen, die Teil eines Unternehmensverbundes oder Konzerns sind. Dies dürfte auch damit zu erklären sein, dass eigenständige Unternehmen meist kleine Unternehmen sind.

Tabelle 6-12

**Innovationstätigkeit der geförderten Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes**  
Struktur in Prozent

	Völlig neu entwickelte Produkte	Davon:		Weiterentwicklungen	Davon:		Marktübliche, aber für uns neue Produkte	Neue Produktionsverfahren eingeführt	Organisatorische Veränderungen durchgeführt	Unternehmen insgesamt	N
		von anderen entwickelten Produkte	von uns entwickelte Produkte		von eigenen Produkten	von Produkten anderer					
<b>Gewerbe</b>											
Chemische Industrie	75,8	6,1	69,7	72,7	66,7	9,1	15,2	60,6	42,4	100,0	33
Gummi- und Kunststoffwaren, Glas, Keramik, Steine und Erden	85,4	17,1	78,0	70,7	63,4	19,5	22,0	68,3	58,5	100,0	41
Metallerzeugung u. -bearbeitung, Herst. v. Metallerzeugnissen	55,9	11,8	45,6	52,9	47,1	16,2	19,1	52,9	52,9	100,0	68
Maschinenbau	76,6	5,8	71,5	67,2	65,0	6,6	13,9	46,7	46,0	100,0	137
H. v. Ger. d. Elektrizitätserz., -verteilung, Elektromotoren	71,4	14,3	64,3	85,7	85,7	0,0	14,3	64,3	50,0	100,0	14
Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik	83,3	4,8	81,0	83,3	78,6	7,1	23,8	69,0	59,5	100,0	42
Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik	82,3	5,2	79,2	80,2	79,2	4,2	10,4	47,9	40,6	100,0	96
Sonstiges verarbeitendes Gewerbe	67,3	3,8	67,3	76,9	73,1	13,5	19,2	67,3	53,8	100,0	52
<b>Unternehmen insgesamt</b>	<b>74,9</b>	<b>7,5</b>	<b>70,0</b>	<b>71,4</b>	<b>67,9</b>	<b>9,3</b>	<b>16,1</b>	<b>55,3</b>	<b>48,9</b>	<b>100,0</b>	<b>483</b>
<b>Eigentumsstatus</b>											
Teil eines Unternehmensverbundes eigenständig	75,4	8,7	69,6	76,8	75,4	8,7	26,1	63,8	65,2	100,0	69
<b>Unternehmen insgesamt</b>	<b>74,9</b>	<b>7,5</b>	<b>70,0</b>	<b>71,4</b>	<b>67,9</b>	<b>9,3</b>	<b>16,1</b>	<b>55,3</b>	<b>48,9</b>	<b>100,0</b>	<b>483</b>
<b>Unternehmen mit ... Beschäftigten</b>											
1 bis 9	75,0	8,3	67,6	58,3	55,6	7,4	8,3	39,8	29,6	100,0	108
10 bis 19	75,0	6,0	71,0	71,0	66,0	10,0	16,0	42,0	42,0	100,0	100
20 bis 49	76,2	5,4	72,8	74,8	71,4	7,5	17,0	62,6	59,2	100,0	147
50 bis 99	79,4	9,5	76,2	73,0	69,8	12,7	20,6	65,1	55,6	100,0	63
100 bis 199	70,3	10,8	64,9	91,9	89,2	13,5	29,7	86,5	59,5	100,0	37
200 und mehr	45,5	9,1	36,4	45,5	36,4	9,1	18,2	54,5	54,5	100,0	11
<b>Unternehmen insgesamt</b>	<b>74,9</b>	<b>7,3</b>	<b>70,2</b>	<b>70,6</b>	<b>67,0</b>	<b>9,2</b>	<b>16,3</b>	<b>54,9</b>	<b>48,1</b>	<b>100,0</b>	<b>466</b>
<b>Unternehmen ist ... entstanden</b>											
vor 1990	65,9	12,2	58,5	70,7	63,4	9,8	24,4	58,5	58,5	100,0	41
zwischen 1990 und 1994	74,7	8,9	68,4	77,9	74,2	10,5	18,4	61,1	51,6	100,0	190
zwischen 1995 und 1999	77,8	5,6	73,0	67,5	64,3	8,7	13,5	45,2	45,2	100,0	126
2000 oder später	76,0	5,6	73,6	65,6	63,2	8,0	12,8	56,0	45,6	100,0	125
<b>Unternehmen insgesamt</b>	<b>75,1</b>	<b>7,5</b>	<b>70,1</b>	<b>71,4</b>	<b>67,8</b>	<b>9,3</b>	<b>16,2</b>	<b>55,4</b>	<b>49,0</b>	<b>100,0</b>	<b>482</b>

Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

**6.4.4 Bedeutung von FuE und Innovationen für die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Unternehmen**

Die Untersuchung zur Bedeutung von FuE und Innovationen für die wirtschaftliche Leistungskraft der geförderten Unternehmen stützt sich auf die im Rahmen der Befragung erhobenen

- ausgewählten wirtschaftlichen Leistungskennziffern der geförderten Unternehmen wie Umsatz und Beschäftigung, Exporte und Ertragslage und



- Einschätzungen der Unternehmen über die Bedeutung von FuE für ihre wirtschaftlichen Aktivitäten. Hinweise auf den Zusammenhang von FuE, Innovation und wirtschaftlichem Erfolg lassen sich hierbei aus der Gegenüberstellung von Innovationsgrad und Leistungskennziffern ableiten.

Umsatz, Beschäftigung und Exporte haben sich wie folgt entwickelt:

- Der Umsatz der geförderten Unternehmen lag im Jahr 2008 um das Zweieinhalbfache über dem Umsatz des Jahres 2000 (255 Prozent) und um das Eineinhalbfache (159 Prozent) über dem des Jahres 2005 (Tabelle 6-13). Bei den Unternehmen, die bereits 2000 existierten, ist der Umsatz zwischen 2000 und 2008 nur um 188 Prozent gestiegen. Bei den Unternehmen, die für die Jahre 2005 und 2008 Angaben gemacht haben, stieg der Umsatz zwischen 2005 und 2008 um 147 Prozent. Dies zeigt, dass das Wachstum nicht nur von den Unternehmen generiert wurde, die bereits 2000 existierten, sondern auch von den zwischenzeitlich entstandenen Unternehmen.

Tabelle 6-13

**Umsatz, Beschäftigung und Absatzregionen der geförderten Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe 2000, 2005, 2008 und 2009**

	2000	2005	2008	2009	2008* (2000=100)	2008* (2005=100)
Umsatz (Mill. Euro)	1 064	1 708	2 717	2 358	255	159
Beschäftigte (Zahl)	11 025	15 248	19 561	18 880	177	128
Umsatz je Beschäftigten (Tausend Euro)	97	112	139	125	144	124
Beschäftigte je Unternehmen (Zahl)	30	35	43	42	143	121
Umsatz mit Kunden ... (Prozent des Umsatzes)						
in der näheren Umgebung	9,1	7,0	6,3	6,4	69	91
anderswo in Ostdeutschland	25,1	19,5	16,0	15,6	64	82
in Westdeutschland	42,5	44,2	46,2	46,5	109	104
im Ausland	23,3	29,1	31,2	31,3	134	107

\*Nur Fälle mit Angaben in beiden Jahren.

Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

- Die Beschäftigung hat ebenfalls zugenommen, allerdings nicht so stark wie die Umsätze. 2008 lag das Beschäftigungsniveau 177 Prozent über dem des Jahres 2000 und 128 Prozent über dem des Jahres 2005. Unternehmen, die bereits 2000 existierten, haben ihre Beschäftigung um 48 Prozent ausgeweitet, solche, die für 2005 und 2008 Angaben gemacht haben, um 22 Prozent. Damit zeigt sich, dass zwischenzeitlich gegründete Unternehmen einen nicht unerheblichen Beitrag zum Beschäftigungsaufbau geleistet haben.

- Um die verschiedenen Perioden miteinander vergleichen zu können, sind in Tabelle 6-14 die jahresdurchschnittlichen Wachstumsraten der Beschäftigung ausgewiesen. Im verarbeitenden Gewerbe haben demnach 75 Prozent der Unternehmen 2008 gegenüber 2000 Beschäftigung aufgebaut, nur 12 Prozent Beschäftigung abgebaut. 22 Prozent haben ihre Beschäftigung sogar um mehr als 10 Prozent ausgeweitet. Im Zeitraum 2005 bis 2008 war der Anteil der expandierenden Unternehmen geringer als für den gesamten Zeitraum (70 Prozent der Unternehmen), derjenige der schrumpfenden Unternehmen größer (15 Prozent).
- Im Zuge dieser Entwicklung sind die Unternehmen größer geworden: 2000 lag die durchschnittliche Unternehmensgröße noch bei 30 Beschäftigten je Unternehmen, 2008 waren es 43 Beschäftigte je Unternehmen.
- Der Anteil des überregionalen Absatzes am Umsatz, hier gemessen als Umsatz mit Kunden in Westdeutschland und im Ausland, ist von 65 Prozent (2000) auf 77,2 Prozent (2008) gestiegen, die Exportquote von 23,3 Prozent (2000) auf 31,2 Prozent (2008).

Tabelle 6-14

**Entwicklung der Zahl der Beschäftigten in den geförderten Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes****Jahresdurchschnittliche Wachstumsraten in Prozent**

	2000/2008	2005/2008	2008/2009
Verarbeitendes Gewerbe			
bis unter -10 Prozent	2,1	4,0	16,0
-10 bis unter -1 Prozent	10,1	9,8	14,9
-1 bis unter 1 Prozent	12,7	15,8	32,0
1 bis unter 10 Prozent	53,5	41,1	17,7
10 Prozent und mehr	21,6	29,2	19,3
Unternehmen insgesamt	100,0	100,0	100,0
N	385	448	462

Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

- Weitere Hinweise zur wirtschaftlichen Lage der Unternehmen lassen sich aus der Ertragslage der Unternehmen ableiten (Tabelle 6-15). Die Ergebnisse spiegeln die überwiegend günstige Entwicklung. Der Anteil der Unternehmen mit Gewinnen übersteigt den Anteil der Unternehmen mit Verlusten deutlich, und der Anteil der Gewinnunternehmen ist gestiegen. So haben im Jahr 2008 75 Prozent der Industrieunternehmen geringe (33 Prozent) oder deutliche (43 Prozent) Gewinne ausgewiesen, während nur 16 Prozent geringe (9 Prozent) oder deutliche (7 Prozent) Verluste erwirtschaftet hatten. Im Jahr 2000 waren erst 46 Prozent der Industrieunternehmen in der Gewinnzone, und 24 Prozent waren noch in der

Verlustzone. Im Jahr 2009 ist der Anteil der Gewinnunternehmen erwartungsgemäß kleiner als 2008.

Tabelle 6-15

**Ertragslage der geförderten Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes**  
Struktur in Prozent

	2000	2005	2008	2009
Verarbeitendes Gewerbe				
deutliche Verluste	9,9	5,3	6,6	11,5
geringe Verluste	15,7	10,7	8,7	11,5
etwa ausgeglichen	25,6	18,4	9,3	17,3
geringer Gewinn	35,2	42,7	32,6	32,8
deutlicher Gewinn	13,7	23,0	42,9	17,1
Ertragslage noch nicht absehbar	–	–	–	9,8
Unternehmen insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0
N	395	457	473	479

Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

Inwieweit diese positive Entwicklung auf FuE und Innovationsaktivitäten der Unternehmen zurückgeführt werden kann, lässt sich an den entsprechenden Einschätzungen der Unternehmen ablesen. Ihre Einschätzungen haben die Befragten auf einer Skala von 1 („trifft nicht zu“) bis 5 („trifft voll zu“) vorgenommen.

Der ganz überwiegende Teil der Unternehmen sieht einen mehr oder minder starken Zusammenhang zwischen FuE und wirtschaftlicher Leistungskraft. Mehr als die Hälfte (54 Prozent) der Unternehmen führen die Zunahme ihres Umsatzes vollständig (36 Prozent) oder fast vollständig (18 Prozent) auf FuE und Innovation zurück. Damit verbunden sind Beschäftigungszuwächse und die Verbesserung der Ertragslage (Abbildung 6-4).

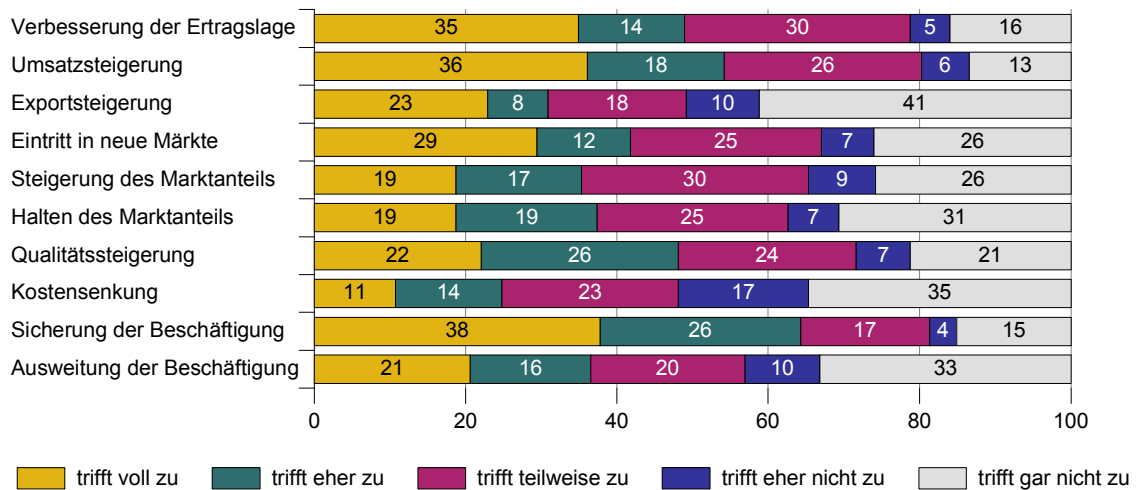
Auch die Ausweitung des Marktradius – durch Steigerung der Exporte – (23 Prozent der Unternehmen mit „trifft voll zu“) und der Eintritt in neue Märkte (29 Prozent) wird von einem nicht unerheblichen Teil der Unternehmen genannt. Weniger häufig sind dagegen die mit FuE möglicherweise verbundenen Kosteneinsparungen.

Der Zusammenhang zwischen FuE, Innovation und wirtschaftlichem Erfolg ist – zumindest in Hinblick auf Produktinnovation – recht eindeutig: Unternehmen, die in den Jahren 2000 bis 2008 neue Produkte entwickelt haben, schätzen ihre Konkurrenzposition besser ein als solche, die Produkte weiterentwickelt oder gar keine Neuerungen eingeführt haben (Tabelle 6-16): So verbesserte sich bei 61 Prozent der Unternehmen, die völlig neue Produkte eingeführt hatten, die Marktposition. Bei den Unternehmen mit der Weiterentwicklung der eigenen Produkte

waren es 55 Prozent, bei denen, die andere Neuerungen eingeführt hatten, 51 Prozent und bei denen, die keine Neuerungen eingeführt hatten, nur 31 Prozent. Der Zusammenhang von Innovation und wirtschaftlicher Leistung kann auch an den Unterschieden in der Umsatz- und Beschäftigungsentwicklung sowie Exportorientierung abgelesen werden: In der Gruppe der besonders innovativen Unternehmen ist der Anteil der erfolgreichen Unternehmen größer als in der Gruppe der weniger innovativen.

Abbildung 6-4

**Bedeutung von FuE für die Wettbewerbsfähigkeit aus der Sicht der geförderten Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes**  
Struktur in Prozent



Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

Tabelle 6-16

**Zusammenhang von Innovationstätigkeit und wirtschaftlicher Leistung der geförderten Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe**  
 Struktur in Prozent

	Unternehmen, die in den Jahren 2005 bis 2008 ... haben				Unternehmen insgesamt	N
	völlig neue Produkte entwickelt	eigene Produkte weiterentwickelt	andere Neuerungen eingeführt	keine Neuerungen eingeführt		
Die Konkurrenzposition hat sich in den Jahren 2005 bis 2008 ...						
deutlich verschlechtert	1,5	1,4	3,2	12,8	2,5	12
etwas verschlechtert	7,1	9,5	3,2	12,8	7,7	37
etwa gleich geblieben	30,5	35,1	41,9	43,6	33,0	159
etwas verbessert	32,2	33,8	38,7	25,6	32,4	156
deutlich verbessert	28,7	20,3	12,9	5,1	24,5	118
Unternehmen insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	482
Veränderung des Umsatzes 2008 gegenüber 2005 von ...						
bis unter - 10 Prozent	3,9	4,7	3,3	5,7	4,1	18
-10 bis unter -1 Prozent	7,5	12,5	16,7	5,7	8,7	38
-1 bis unter 1 Prozent	5,9	6,3	6,7	20,0	7,1	31
1 bis unter 10 Prozent	29,7	39,1	40,0	25,7	31,5	137
10 Prozent und mehr	52,9	37,5	33,3	42,9	48,5	211
Unternehmen insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	435
Veränderung der Beschäftigung 2008 gegenüber 2005 von ...						
bis unter - 10 Prozent	2,9	3,0	3,2	15,8	4,0	18
-10 bis unter -1 Prozent	9,3	7,6	16,1	10,5	9,6	43
-1 bis unter 1 Prozent	15,7	13,6	16,1	21,1	15,9	71
1 bis unter 10 Prozent	39,4	54,5	45,2	28,9	41,2	184
10 Prozent und mehr	32,7	21,2	19,4	23,7	29,3	131
Unternehmen insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	447
Unternehmen mit einem Exportanteil 2008 von ...						
0 Prozent	18,1	18,2	62,1	57,1	24,1	106
bis unter 5 Prozent	16,8	19,7	10,3	14,3	16,6	73
5 bis unter 10 Prozent	24,8	15,2	10,3	8,6	21,1	93
10 bis unter 25 Prozent	23,2	16,7	6,9	5,7	19,8	87
25 Prozent und mehr	17,1	30,3	10,3	14,3	18,4	81
Unternehmen insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	440
Unternehmen mit ... in 2008						
deutlichen Verlusten	5,7	5,5	12,9	11,1	6,6	31
geringen Verlusten	7,9	11,0	9,7	8,3	8,5	40
etwa ausgeglichenem Ergebnis	8,2	9,6	19,4	11,1	9,3	44
geringem Gewinn	32,0	31,5	35,5	38,9	32,7	154
deutlichem Gewinn	46,2	42,5	22,6	30,6	42,9	202
Unternehmen insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	471

Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

## 6.5 Wissensintensive Dienstleistungsunternehmen und gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen

### 6.5.1 Förderung von FuE und Innovation

#### 6.5.1.1 Inanspruchnahme

Die hier erfassten wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen haben im Jahr 2008 knapp 19 Millionen Euro Fördermittel erhalten. Ihre FuE-Aufwendungen wurden dadurch zu knapp 25 Prozent staatlich gefördert (Tabelle 6-17). Die Förderquote ist gegenüber den Vorjahren deutlich zurückgegangen (2000: 32,5 Prozent, 2005: 30,4 Prozent). Dies liegt daran, dass die FuE-Aufwendungen der Unternehmen deutlich stärker gestiegen sind als die Fördermittel.

Bei den gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen blieb die Förderquote dagegen im Zeitverlauf stabil bei etwa 67 Prozent. FuE-Aufwendungen und FuE-Förderung sind in gleichem Maße gestiegen. Im Jahr 2009 ist die Förderintensität jedoch deutlich höher (71,5 Prozent). Dies kann daran liegen, dass die Institute erstmals Hilfen aus dem Modul Investitionszuschüsse des Förderprogramms INNO-KOM-Ost erhalten haben.

Tabelle 6-17

#### FuE-Fördermittel und FuE-Förderintensität der geförderten wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen und gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen 2000, 2005, 2008 und 2009

	2000	2005	2008	2009	2008* (2000=100)	2008* (2005=100)
Wissensintensive Dienstleistungszweige						
FuE-Fördermittel (Mill. Euro)	11,5	15,9	18,5	15,4	160	116
FuE-Förderintensität (Fördermittel in % des Aufwandes)	32,5	30,4	24,4	22,2	75	80
Gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen						
FuE-Fördermittel (Mill. Euro)	48,0	54,1	61,3	74,1	128	113
FuE-Förderintensität (Fördermittel in Prozent des Aufwandes)	68,4	67,1	67,4	71,5	98	100

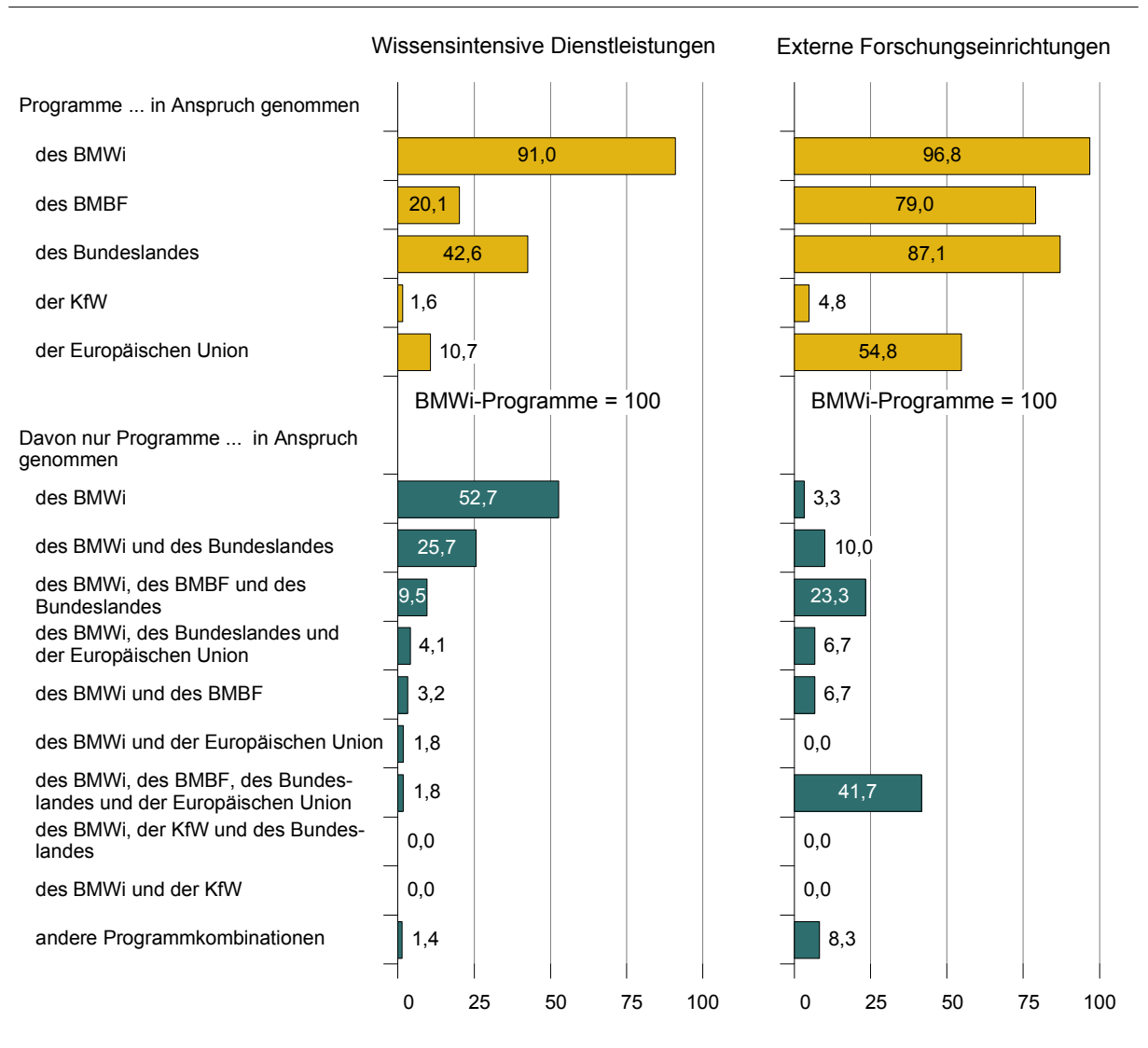
\*Nur Fälle mit Angaben in beiden Jahren.

Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

Unter den wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen (ohne externe gemeinnützige Industrieforschungseinrichtungen) liegt der Anteil der Unternehmen die BMWi-Programme in Anspruch genommen haben, bei 91 Prozent (Abbildung 6-5). Zweitwichtigster Fördergeber ist, vergleichbar den Häufigkeiten bei den industriellen KMU, das jeweilige Bundesland (42,6 Prozent), dritt wichtigster das BMBF (20,1 Prozent). Auch hinsichtlich der Programmkombi-

nationen ähnelt die Inanspruchnahme der wissensintensiven Dienstleister dem Muster bei den industriellen KMU: Die Hälfte der Unternehmen nimmt nur Programme des BMWi in Anspruch (52,7 Prozent), ein Viertel BMWi- und zugleich Länderprogramme und ein Zehntel BMWi-, BMBF- und Länderprogramme.

Abbildung 6-5  
**Inanspruchnahme von Maßnahmen der Förderung von FuE oder Innovation durch wissensintensive Dienstleistungsunternehmen und gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen**  
 Struktur in Prozent



Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

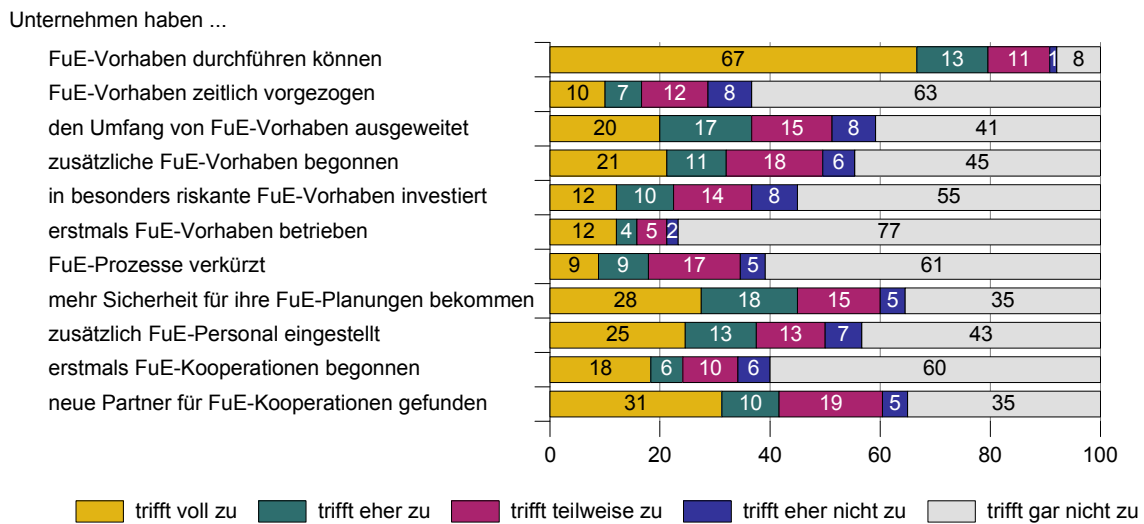
Bei den externen gemeinnützigen Industrieforschungseinrichtungen ist der Anteil der Geförderten durch die verschiedenen Fördergeber deutlich höher. Fast alle Einrichtungen werden

durch BMWi, BMBF und das jeweilige Bundesland gefördert. Mehr als die Hälfte von ihnen wird zudem durch Maßnahmen der EU unterstützt.

### 6.5.1.2 Bedeutung der FuE-Förderung

Welche FuE-Aktivitäten die Förderung bei den wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen angestoßen hat, geht aus Abbildung 6-6 hervor. Für 80 Prozent war die Förderung wesentlich mitbestimmend für die Durchführung von Forschungsprojekten (67 Prozent „trifft voll zu“, 13 Prozent „trifft eher zu“). Dieses Ergebnis entspricht fast dem Bild im verarbeitenden Gewerbe (81 Prozent haben sich diesbezüglich geäußert). Auch in Hinblick auf die anderen FuE-Aktivitäten sind deutliche Parallelen zu den industriellen KMU festzustellen. So sehen die Unternehmen die Planungssicherheit, die Ausweitung von FuE-Projekten und die Intensivierung von Kooperationsbeziehungen als die häufigsten Wirkungen der FuE-Förderung an.

Abbildung 6-6  
**Bedeutung der Förderung aus der Sicht der Unternehmen des Dienstleistungsgewerbes**  
 Struktur in Prozent



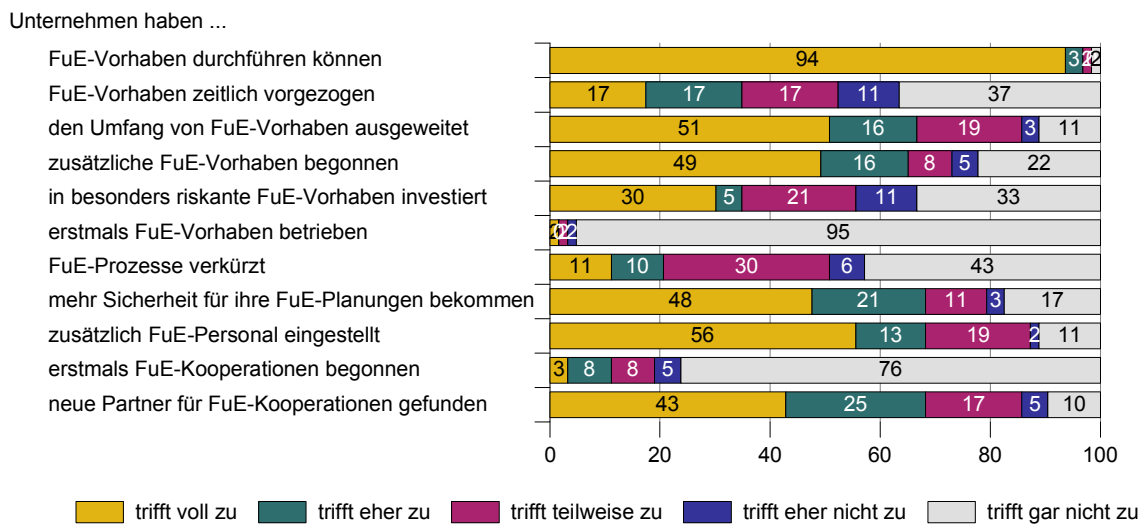
Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

Die gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen bewerten die Förderung zum Teil anders als die Unternehmen (Abbildung 6-7). Fast alle Einrichtungen messen der Förderung einen entscheidenden Einfluss auf ihre eigene Tätigkeit zu: 97 Prozent der Einrichtungen gehen davon aus, dass sie ohne Förderung ihre Vorhaben nicht hätten durchführen können.



Dieses Ergebnis überrascht nicht, da die Einrichtungen aufgrund ihrer Gemeinnützigkeit keine Gewinne erwirtschaften und daher ohne Förderung wohl nicht überlebensfähig sind. Bemerkenswert ist, dass nur wenige erstmals FuE-Kooperationen eingegangen sind. Da Kooperationen zum Geschäftsmodell der gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen gehören, überrascht dies jedoch nicht.

Abbildung 6-7  
**Bedeutung der Förderung aus der Sicht der gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen**  
 Struktur in Prozent



Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

## 6.5.2 FuE

### 6.5.2.1 FuE-Personal und FuE-Aufwand

Im Jahr 2008 war ein knappes Drittel der Beschäftigten in den wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen in FuE tätig. Der FuE-Aufwand belief sich auf 79 Millionen Euro, das war ein Viertel des Umsatzes (Tabelle 6-18). Die FuE-Intensität ist damit deutlich höher als bei den industriellen KMU (2008: 13,4 Prozent). Dies deutet darauf hin, dass die wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen auch FuE-Leistungen für andere erbringen.

Gegenüber 2000 hat die Zahl der Beschäftigten um 44 Prozent zugenommen, die Zahl der FuE-Beschäftigten um 63 Prozent. Damit stieg die FuE-Personalintensität zwischen 2000 und

2008 um 14 Prozent; im Jahr 2000 lag sie noch bei 28,6 Prozent. Auch beim FuE-Aufwand war ein Aufwuchs festzustellen, sowohl absolut (der FuE-Aufwand verdoppelte sich gegenüber 2000), als auch in Relation zum Umsatz (2000: 19,7 Prozent, 2008: 25,3 Prozent).

Tabelle 6-18

**FuE-Kapazitäten in den geförderten wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen und gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen 2000, 2005, 2008 und 2009**

	2000	2005	2008	2009	2008* (2000=100)	2008* (2005=100)
<b>Wissensintensive Dienstleistungsunternehmen</b>						
FuE-Beschäftigte (Zahl)	755	1011	1 229	1 264	163	122
FuE-Beschäftigte in Prozent der Beschäftigten	28,6	30,4	32,4	32,1	113	107
FuE-Aufwand (Mill. Euro)	37	54	79	72	215	146
FuE-Aufwand in Prozent des Umsatzes	19,7	23,6	25,3	24,1	128	107
<b>Gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen</b>						
Beschäftigte (Zahl)	2 243	2 515	2 885	2 917	129	115
FuE-Beschäftigte in Prozent der Beschäftigten	82,0	82,1	80,7	82,1	98	98
FuE-Aufwand (Mill. Euro)	73	85	94	106	129	111
FuE-Aufwand in Prozent des Umsatzes	72,9	73,9	69,5	73,3	95	94

\*Nur Fälle mit Angaben in beiden Jahren.

Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

Bei den gemeinnützigen externen Dienstleistungsunternehmen sind 81 Prozent der Beschäftigten in FuE tätig. EuroNorm kommt in der Erfolgskontrolle der gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen zu einer FuE-Quote von knapp 84 Prozent, also einem ähnlichen Ergebnis (EuroNorm 2010). Der FuE-Aufwand macht knapp 70 Prozent des Umsatzes aus. Die FuE-Beschäftigung ist im Zeitverlauf kontinuierlich expandiert und war 2008 um 27 Prozent über dem Beschäftigungsniveau von 2000. Die FuE-Intensität blieb jedoch im Zeitverlauf in etwa unverändert. Mit Blick auf den FuE-Aufwand ist eine ähnliche Entwicklung festzustellen: Aufwand und Umsatz verliefen weitgehend parallel, der Anteil des FuE-Aufwandes am Umsatz blieb daher etwa unverändert bei 70 Prozent.

Bei den wissensintensiven Dienstleistungen und den gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen ist der Anteil der Unternehmen/ Einrichtungen mit hoher FuE-Intensität naturgemäß deutlich höher als im verarbeitenden Gewerbe (Tabelle 6-19). Im Zeitverlauf sind auch bei diesen Wirtschaftsbereichen keine grundlegenden Veränderungen in der Struktur zu erkennen.

Tabelle 6-19

**Anteil der FuE-Beschäftigten an allen Beschäftigten der geförderten Unternehmen und gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen 2000, 2005, 2008 und 2009**  
 In Prozent

	FuE-Beschäftigte an allen Beschäftigten				FuE-Aufwand am Umsatz			
	2000	2005	2008	2009	2000	2005	2008	2009
<b>Wissensintensive Dienstleistungen</b>								
bis unter 5 Prozent	33,5	22,8	21,4	24,1	35,8	25,8	24,8	28,4
5 bis unter 10 Prozent	19,5	18,3	19,7	18,0	28,4	27,8	22,9	21,1
10 bis unter 25 Prozent	16,8	21,9	17,9	18,0	15,3	20,1	24,8	23,4
25 Prozent und mehr	30,3	37,0	41,0	39,9	20,5	26,3	27,5	27,1
Unternehmen insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
N	185	219	229	228	176	209	218	218
<b>Gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen</b>								
bis unter 5 Prozent	0,0	0,0	1,6	1,6	2,0	1,9	3,7	3,7
5 bis unter 10 Prozent	1,7	1,7	0,0	1,6	0,0	1,9	1,9	3,7
10 bis unter 25 Prozent	5,2	5,0	9,7	11,3	8,0	7,7	13,0	14,8
25 Prozent und mehr	93,1	93,3	88,7	85,5	90,0	88,5	81,5	77,8
Unternehmen insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
N	58	60	62	62	50	52	54	54

Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

### 6.5.2.2 FuE mit Externen: Aufträge und Kooperationen

Die FuE-Tätigkeit der Unternehmen im Dienstleistungsgewerbe unterscheidet sich in mehrfacher Hinsicht von derjenigen im verarbeitenden Gewerbe. Nur 36 Prozent der wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen haben Aufträge an andere vergeben (verarbeitendes Gewerbe: 50 Prozent), jedoch haben 52 Prozent Aufträge erhalten (verarbeitendes Gewerbe: 40 Prozent) (Tabelle 6-20). Wichtigster Kunde der wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen sind andere Unternehmen. Von denen, die FuE-Aufträge erhalten haben, wurden 79 Prozent von anderen Unternehmen beauftragt. Von Hochschulen bzw. Forschungseinrichtungen erhielten nur 25 Prozent bzw. 27 Prozent Aufträge (Tabelle 6-21). In Hinblick auf die erteilten Aufträge sind die Befragten stärker auf Hochschulen und Forschungseinrichtungen ausgerichtet als bei der Bearbeitung von Aufträgen für Dritte.

Tabelle 6-20

**FuE-Tätigkeit der wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen und gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen mit Externen**

Anteile in Prozent

	FuE allein oder mit anderen	FuE wird dauerhaft betrieben	FuE-Aufträge erhalten	FuE-Aufträge vergeben	FuE-Kooperationen eingegangen	N
	Prozent aller Unternehmen	Prozent der Unternehmen mit FuE 2005 bis 2008				
Gewerbe						
Wissensintensive Dienstleistungen	94,3	74,1	51,7	36,2	87,9	246
Gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen	100,0	66,7	96,8	71,4	98,4	63
Unternehmen/Einrichtungen insgesamt	95,5	72,5	61,4	43,7	90,2	309
Unternehmen/Einrichtung mit ... Beschäftigten						
1 bis 9	93,6	69,2	57,3	35,9	92,3	125
10 bis 19	93,6	74,0	53,4	31,5	83,6	78
20 und mehr	99,0	74,0	71,0	61,0	93,0	101
Unternehmen/Einrichtungen insgesamt	95,4	72,1	61,0	43,4	90,3	304
FuE-Beschäftigte an allen Beschäftigten 2008						
bis unter 5 Prozent	80,0	45,0	55,0	25,0	90,0	25
5 bis unter 10 Prozent	100,0	64,4	48,9	42,2	84,4	45
10 bis unter 25 Prozent	100,0	78,7	44,7	48,9	89,4	47
25 Prozent und mehr	100,0	80,5	75,8	49,0	93,3	149
Unternehmen insgesamt	96,6	72,6	63,3	44,5	90,7	291
FuE-Aufwendungen am Umsatz 2008						
bis unter 5 Prozent	82,1	50,0	58,7	26,1	87,0	30
5 bis unter 10 Prozent	100,0	66,7	39,2	33,3	88,2	51
10 bis unter 25 Prozent	100,0	78,7	57,4	50,8	90,2	61
25 Prozent und mehr	100,0	82,7	81,7	51,9	93,3	104
Unternehmen/Einrichtungen insgesamt	96,3	72,9	63,7	43,5	90,5	272
Unternehmen/Einrichtung ist ... entstanden						
vor 1990	100,0	58,3	91,7	50,0	91,7	12
zwischen 1990 und 1994	93,6	68,9	65,2	50,0	90,9	141
zwischen 1995 und 1999	95,2	70,0	56,3	36,3	88,8	84
2000 oder später	98,6	84,5	54,9	39,4	90,1	72
Unternehmen/Einrichtungen insgesamt	95,5	72,5	61,4	43,7	90,2	309

Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

88 Prozent der wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen kooperieren (Tabelle 6-22). Die Kooperationsintensität ist damit ähnlich hoch wie im verarbeitenden Gewerbe (89 Prozent). Wichtigste Partner sind Industrieunternehmen (72 Prozent) und Hochschulen (73 Prozent). Die meisten Kooperationspartner haben ihren Sitz in unmittelbarer Umgebung oder in Ostdeutschland, jedoch ist auch der Anteil der Einrichtungen mit Partnern in Westdeutschland und dem Ausland sehr hoch.

Tabelle 6-21

**FuE-Aufträge von und an Unternehmen und gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen 2005 bis 2008**

	FuE Aufträge erhalten von ...	Unternehmen	Hochschulen	Forschungseinrichtungen	FuE Aufträge erteilt an ...	Unternehmen	Hochschulen	Forschungseinrichtungen	N
	Prozent aller Unternehmen mit FuE	Prozent der Unternehmen mit erhaltenen FuE-Aufträgen			Prozent aller Unternehmen mit FuE	Prozent der Unternehmen mit erteilten FuE-Aufträgen			
Gewerbebranchen									
Wissensintensive Dienstleistungen	51,7	79,2	25,0	27,5	36,2	57,1	44,0	35,7	232
Gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen	96,8	98,4	67,2	65,6	71,4	66,7	77,8	73,3	63
Unternehmen/Einrichtungen insgesamt	61,4	85,6	39,2	40,3	43,7	60,5	55,8	48,8	295
Unternehmen/Einrichtung mit ... Beschäftigten									
1 bis 9	57,3	80,6	25,4	26,9	35,9	66,7	35,7	38,1	117
10 bis 19	53,4	87,2	38,5	43,6	31,5	60,9	43,5	30,4	73
20 und mehr	71,0	90,1	52,1	50,7	61,0	55,7	73,8	63,9	100
Unternehmen/Einrichtungen insgesamt	61,0	85,9	39,0	40,1	43,4	60,3	55,6	49,2	290
FuE-Beschäftigte an allen Beschäftigten 2008									
bis unter 5 Prozent	55,0	54,5	18,2	45,5	25,0	20,0	60,0	40,0	25
5 bis unter 10 Prozent	48,9	72,7	40,9	18,2	42,2	63,2	26,3	26,3	45
10 bis unter 25 Prozent	44,7	85,7	23,8	33,3	48,9	65,2	39,1	43,5	47
25 Prozent und mehr	75,8	93,8	45,1	45,1	49,0	65,8	67,1	58,9	149
Unternehmen insgesamt	63,3	85,4	38,8	40,4	44,5	61,6	55,2	49,6	281
FuE-Aufwendungen am Umsatz 2008									
bis unter 5 Prozent	58,7	59,3	22,2	44,4	26,1	41,7	50,0	33,3	30
5 bis unter 10 Prozent	39,2	70,0	45,0	35,0	33,3	70,6	29,4	35,3	51
10 bis unter 25 Prozent	57,4	88,6	25,7	22,9	50,8	58,1	45,2	38,7	61
25 Prozent und mehr	81,7	95,3	44,7	44,7	51,9	70,4	61,1	61,1	104
Unternehmen/Einrichtungen insgesamt	63,7	85,0	37,1	38,9	43,5	64,0	50,9	48,2	262
Unternehmen/Einrichtung ist ... entstanden									
vor 1990	91,7	81,8	63,6	54,5	50,0	33,3	83,3	83,3	12
zwischen 1990 und 1994	65,2	87,2	43,0	44,2	50,0	59,1	62,1	45,5	132
zwischen 1995 und 1999	56,3	84,4	35,6	35,6	36,3	58,6	41,4	69,0	80
2000 oder später	54,9	84,6	28,2	33,3	39,4	71,4	50,0	28,6	71
Unternehmen/Einrichtungen insgesamt	61,4	85,6	39,2	40,3	43,7	60,5	55,8	48,8	295

Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

Unter den gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen haben fast alle Aufträge erhalten (97 Prozent), und auch der Anteil der gemeinnützigen externen Einrichtungen, die Aufträge vergeben haben, ist überdurchschnittlich hoch (71 Prozent). Fast alle von ihnen haben Aufträge für die Industrie ausgeführt (98 Prozent). Bemerkenswert ist jedoch, dass auch enge Geschäftsbeziehungen mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen bestehen: Mehr als zwei Drittel der gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen bearbeiten Aufträge für diese Einrichtungen, und drei Viertel der Befragten erteilen Aufträge dorthin.

Tabelle 6-22

**FuE-Kooperationen von Unternehmen und gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen**

	FuE Kooperationen eingegangen mit ...	Industrieunternehmen	Dienstleistungsunternehmen	Hochschulen	Forschungseinrichtungen	Partnern in der Region	Partnern anderswo in Ostdeutschland	Partnern in Westdeutschland	im Ausland	N
	Prozent aller Unternehmen mit FuE 2005 bis 2008	Prozent der Unternehmen mit FuE-Kooperationen								
Gewerbe										
Wissensintensive Dienstleistungen	87,9	71,6	57,8	65,7	44,6	63,7	65,2	48,5	22,1	232
Gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen	98,4	100,0	80,6	96,8	91,9	88,7	96,8	90,3	64,5	63
Unternehmen/Einrichtungen insgesamt	90,2	78,2	63,2	72,9	55,6	69,5	72,6	58,3	32,0	295
Unternehmen/Einrichtung mit ... Beschäftigten										
1 bis 9	92,3	75,9	61,1	64,8	52,8	64,8	71,3	52,8	23,1	117
10 bis 19	83,6	75,4	63,9	68,9	39,3	67,2	65,6	45,9	24,6	73
20 und mehr	93,0	81,7	63,4	83,9	68,8	77,4	77,4	73,1	45,2	100
Unternehmen/Einrichtungen insgesamt	90,3	77,9	62,6	72,5	55,3	69,8	72,1	58,4	31,3	290
FuE-Beschäftigte an allen Beschäftigten 2008										
bis unter 5 Prozent	90,0	63,9	61,1	58,3	33,3	55,6	55,6	36,1	8,3	25
5 bis unter 10 Prozent	84,4	63,2	52,6	71,1	42,1	71,1	63,2	42,1	15,8	45
10 bis unter 25 Prozent	89,4	76,2	61,9	64,3	47,6	54,8	81,0	52,4	16,7	47
25 Prozent und mehr	93,3	89,2	69,1	79,9	69,1	77,0	77,0	71,2	48,9	149
Unternehmen/Einrichtungen insgesamt	90,7	79,6	64,3	72,9	56,5	69,4	72,5	58,8	32,9	281
FuE-Aufwendungen am Umsatz 2008										
bis unter 5 Prozent	87,0	60,0	67,5	55,0	32,5	55,0	65,0	32,5	7,5	30
5 bis unter 10 Prozent	88,2	71,1	48,9	64,4	40,0	64,4	62,2	48,9	11,1	51
10 bis unter 25 Prozent	90,2	78,2	63,6	72,7	56,4	63,6	72,7	60,0	25,5	61
25 Prozent und mehr	93,3	90,7	72,2	83,5	75,3	77,3	80,4	74,2	53,6	104
Unternehmen/Einrichtungen insgesamt	90,5	78,9	65,0	72,6	57,0	67,9	72,6	59,1	31,2	262
Unternehmen/Einrichtung ist ... entstanden										
vor 1990	91,7	81,8	72,7	90,9	81,8	90,9	90,9	81,8	90,9	12
zwischen 1990 und 1994	90,9	80,8	65,0	75,8	60,8	75,8	75,8	57,5	30,8	132
zwischen 1995 und 1999	88,8	76,1	59,2	66,2	52,1	60,6	64,8	60,6	26,8	80
2000 oder später	90,1	75,0	62,5	71,9	45,3	64,1	71,9	53,1	29,7	71
Unternehmen/Einrichtungen insgesamt	90,2	78,2	63,2	72,9	55,6	69,5	72,6	58,3	32,0	295

Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

Weitaus intensiver als bei den wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen ist die Kooperationsintensität bei den gemeinnützigen externen Forschungseinrichtungen. 90 Prozent und mehr der Einrichtungen kooperieren mit der Industrie, mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Auch bei dieser Gruppe ist die regionale Ausrichtung der Kooperation sehr ausgeprägt (89 Prozent). Noch stärker als bei den Dienstleistungsunternehmen sind die Beziehungen jedoch mit Partnern anderswo in Ostdeutschland (97 Prozent) und mit Westdeutsch-

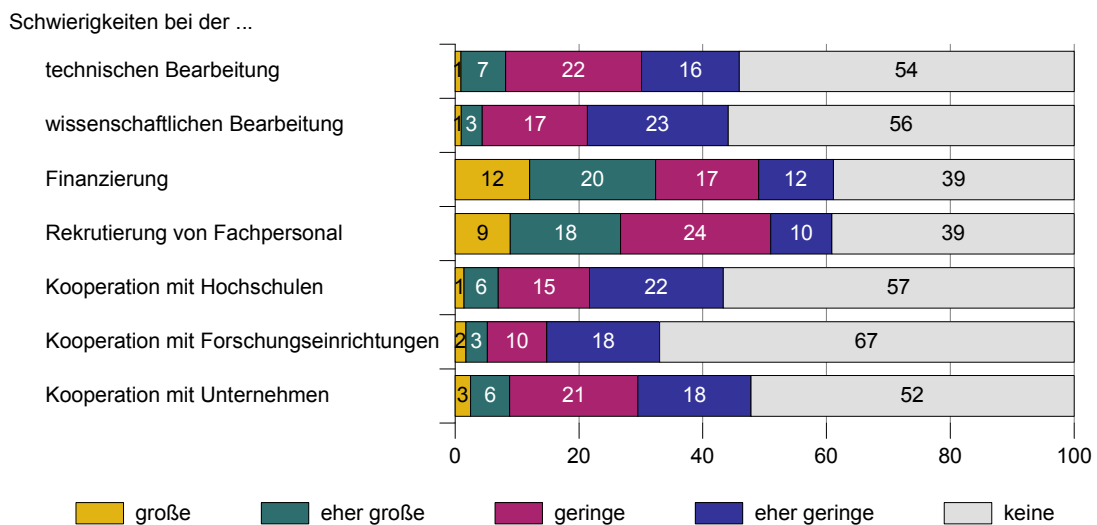
land (90 Prozent). Sehr hoch ist auch der Anteil derjenigen mit internationalen Kooperationsbeziehungen (65 Prozent). Dies kann als ein Zeichen für deren Leistungsstärke gewertet werden.

### 6.5.2.3 Hemmnisse

Schwierigkeiten bei der Bearbeitung wurden nur von wenigen wissensintensiven Dienstleistern angegeben. Am häufigsten waren noch Finanzierungsprobleme (12 Prozent hatten große, 20 Prozent eher große Probleme) und Personalprobleme (21 Prozent) (Abbildung 6-8). Mit der Bearbeitung der Projekte und den damit verbundenen Kooperationen hatten die Unternehmen dagegen keine Schwierigkeiten. Unter den gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen ist der Anteil der Befragten mit Schwierigkeiten sogar noch geringer als bei den Dienstleistungsunternehmen (Abbildung 6-9).

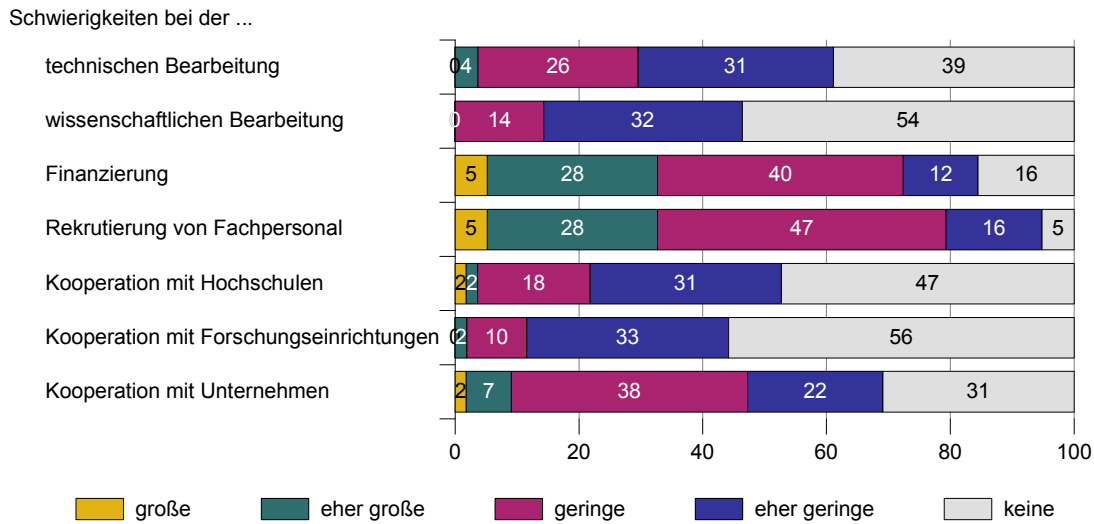
Abbildung 6-8

#### Schwierigkeiten der Unternehmen des Dienstleistungsgewerbes bei ihren FuE-Aktivitäten Struktur in Prozent



Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

Abbildung 6-9  
**Schwierigkeiten der gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen bei ihren FuE-Aktivitäten**  
 Struktur in Prozent



Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

### 6.5.3 Patente und Lizenzen

Von den wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen haben 28 Prozent in den Jahren 2005 bis 2008 Patente angemeldet, 21 Prozent haben Lizenzen vergeben und 13 Prozent Lizenzen erworben. Im Vergleich mit den Patentaktivitäten der geförderten industriellen KMU ist das wenig. Dort haben knapp 42 Prozent der Unternehmen Patente angemeldet. Die geringe Patentneigung der Dienstleister dürfte auch am Leistungsangebot der Unternehmen liegen: Viele der Dienstleister sind Unternehmen, deren Hautgeschäftsfeld nicht Forschung oder Entwicklung ist. Der hohe Anteil der Unternehmen, die Lizenzen vergeben, erklärt sich unter anderem auch am hohen Anteil von Unternehmen aus der EDV-Branche, die vorwiegend in der Applikation und im Vertrieb von DV-Leistungen großer Softwarehersteller tätig sind.

Bei den externen gemeinnützigen Industrieforschungseinrichtungen liegt der Anteil der Einrichtungen mit Patentanmeldungen bei 74 Prozent, mit Lizenzvergabe bei 32 Prozent und mit Lizenzerwerb bei 10 Prozent. Die hohe Patentneigung der Einrichtungen zeigt deren hohe Innovationskraft, der hohe Anteil an Lizenzvergaben deren Fähigkeit zur Vermarktung von FuE-Ergebnissen.



### 6.5.4 Entwicklung von Umsatz, Export, Beschäftigung und Ertragslage

Um die Leistungsfähigkeit der wissensintensiven Dienstleister und externen gemeinnützigen Industrieforschungseinrichtungen zu untersuchen, werden analog zum Ansatz im verarbeitenden Gewerbe zunächst wirtschaftliche Leistungskennziffern untersucht.

Der Umsatz der geförderten Dienstleistungsunternehmen expandierte im Beobachtungszeitraum kräftig. Er lag im Jahr 2008 um das 1,8-fache über dem Umsatz im Jahr 2000 und um das 1,4-fache über dem Umsatz im Jahr 2005 (Tabelle 6-23). Die Beschäftigung nahm im Schnitt ebenfalls zu, jedoch nicht so stark wie der Umsatz. 2008 waren in den hier erfassten Unternehmen rund 4.100 Personen tätig, 63 Prozent mehr als 2000 (2.500 Beschäftigte). Die Umsatzproduktivität stieg damit von 2000 bis 2008 um knapp 10 Prozent. Auch die Unternehmensgröße nahm zu, von 14 Beschäftigten je Unternehmen (2000) auf 18 Beschäftigte (2008).

Tabelle 6-23

#### Umsatz, Beschäftigung und Absatzregionen der wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen und der gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen 2000, 2005, 2008 und 2009

	2000	2005	2008	2009	2008* (2000=100)	2008* (2005=100)
<b>Wissensintensive Dienstleistungsunternehmen</b>						
Umsatz (Mill. Euro)	203	259	359	348	177	139
Beschäftigte (Zahl)	2 545	3 380	4 137	4 179	163	122
Umsatz je Beschäftigten (Tausend Euro)	79,6	76,6	86,8	83,3	109	113
Beschäftigte je Unternehmen (Zahl)	14	16	18	19	126	114
Umsatz mit Kunden ... (Prozent des Umsatzes)						
in der näheren Umgebung	43,6	29,8	24,7	25,4	57	83
anderswo in Ostdeutschland	24,4	23,8	23,9	25,0	98	100
in Westdeutschland	26,4	38,8	42,2	41,1	160	109
im Ausland	5,6	7,6	9,2	8,5	165	120
<b>Gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen</b>						
Umsatz (Mill. Euro)	128	147	168	176	131	114
Beschäftigte (Zahl)	2 218	2 513	2 887	2 920	130	115
Umsatz je Beschäftigten (Tausend Euro)	57,5	58,5	58,1	60,4	101	99
Beschäftigte je Unternehmen (Zahl)	40	43	47	49	119	111
Umsatz mit Kunden ... (Prozent des Umsatzes)						
in der näheren Umgebung	19,6	21,8	20,0	19,3	102	92
anderswo in Ostdeutschland	39,3	36,0	40,0	41,1	102	111
in Westdeutschland	36,1	35,7	32,5	31,0	90	91
im Ausland	5,0	6,5	7,4	8,6	150	114

\*Nur Fälle mit Angaben in beiden Jahren.

Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

Die Beschäftigungsentwicklung ist zwischen den Unternehmen recht heterogen. Wie Tabelle 6-24 zeigt, haben 65 Prozent der Unternehmen ihre Beschäftigung aufgestockt, 12 Prozent um mehr als 10 Prozent. 25 Prozent haben Beschäftigung abgebaut, und bei knapp 20 Prozent ist die Beschäftigung zwischen 2000 und 2008 etwa gleichgeblieben.

Auch die überregionale Präsenz der Unternehmen hat zugenommen, Zeichen für die zunehmende Wettbewerbsfähigkeit dieser Unternehmen. Insbesondere die westdeutschen Märkte werden hierbei immer wichtiger: Der Anteil des Absatzes mit westdeutschen Kunden stieg von 26 Prozent (2000) auf 42 Prozent (2008). Der Exportanteil nahm jedoch nur mäßig zu (2000: 5,6 Prozent, 2008: 9,2 Prozent). Dies ist allerdings nicht überraschend, da bei Dienstleistungsunternehmen die Exportorientierung aufgrund der meist notwendigen räumlichen Nähe zu den Kunden schwach ausgeprägt ist.

Tabelle 6-24

**Entwicklung der Zahl der Beschäftigten in den wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen und gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen**

Jahresdurchschnittliche Wachstumsraten in Prozent

	2000/2008	2005/2008	2008/2009
<b>Wissensintensive Dienstleistungen</b>			
bis unter -10 Prozent	4,8	7,9	11,8
-10 bis unter -1 Prozent	20,7	16,7	7,6
-1 bis unter 1 Prozent	19,7	23,8	47,7
1 bis unter 10 Prozent	42,6	32,6	11,8
10 Prozent und mehr	12,2	18,9	21,1
Unternehmen insgesamt	100,0	100,0	100,0
N	188	227	237
<b>Gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen</b>			
bis unter -10 Prozent	1,7	8,2	8,1
-10 bis unter -1 Prozent	15,3	13,1	11,3
-1 bis unter 1 Prozent	22,0	14,8	32,3
1 bis unter 10 Prozent	40,7	49,2	30,6
10 Prozent und mehr	20,3	14,8	17,7
Unternehmen insgesamt	100,0	100,0	100,0
N	59	61	62

Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

Die Ertragslage spiegelt die günstige Entwicklung der Dienstleistungsunternehmen (Tabelle 6-25). Die Gewinnsituation hat sich im Zeitverlauf insgesamt verbessert. Im Jahr 2000 waren erst 55 Prozent der Dienstleister in der Gewinnzone, 2008 waren es 67 Prozent. Allerdings ist auch der Anteil der Verlustunternehmen gestiegen, wenn auch nur wenig (2000: 15 Prozent, 2008: 18 Prozent).

Bei den gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen stiegen Umsatz und Beschäftigung ebenfalls. Im Unterschied zu den wissensintensiven Dienstleistungen verlief die Entwicklung jedoch weitgehend parallel, die Pro-Kopf-Umsätze nahmen daher nur wenig zu. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt auch die Erfolgskontrolle der EuroNorm GmbH der gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen (EuroNorm 2010).

Tabelle 6-25

**Ertragslage der wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen und gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen**  
Struktur in Prozent

	2000	2005	2008	2009
<b>Wissensintensive Dienstleistungen</b>				
deutliche Verluste	6,7	5,6	5,4	4,9
geringe Verluste	8,8	9,1	13,2	16,5
etwa ausgeglichen	29,5	28,0	14,5	18,9
geringer Gewinn	41,5	42,7	33,9	33,3
deutlicher Gewinn	13,5	14,7	33,1	16,0
Ertragslage noch nicht absehbar	–	–	–	10,3
Unternehmen insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0
N	193	232	242	243
<b>Gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen</b>				
deutliche Verluste	6,9	1,7	7,9	12,7
geringe Verluste	8,6	16,7	14,3	6,3
etwa ausgeglichen	51,7	36,7	27,0	41,3
geringer Gewinn	24,1	30,0	34,9	22,2
deutlicher Gewinn	8,6	15,0	15,9	6,3
Ertragslage noch nicht absehbar	–	–	–	11,1
Unternehmen insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0
N	58	60	63	63

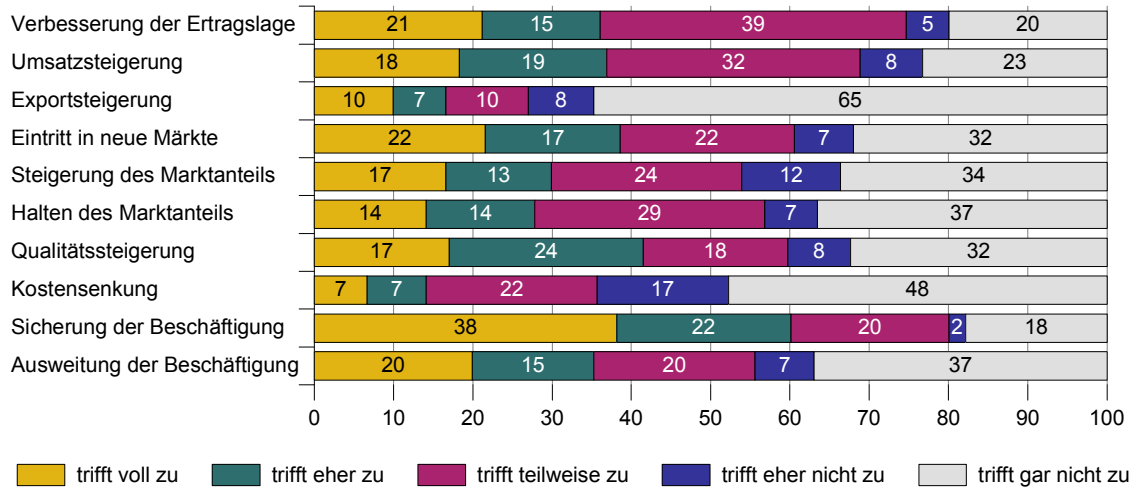
Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

Die Entwicklung der überregionalen Ausrichtung der Einrichtungen verlief differenziert: Zwar hat der Exportanteil zugenommen (2000: 5,0 Prozent des Umsatzes, 2008: 7,4 Prozent), der Anteil der Leistungen an westdeutsche Kunden hat aber abgenommen (2000: 36,1 Prozent, 2008: 32,5 Prozent). Damit verharrte der Anteil des überregionalen Umsatzes bei ca. 40 Prozent. Diese Entwicklung ist jedoch nicht negativ zu werten, da die wichtigste Klientel dieser Einrichtungen die Gruppe der ostdeutschen industriellen KMU ist.

Die Einschätzungen der Unternehmen des wissensintensiven Dienstleistungsgewerbes zur Bedeutung von FuE für die geschilderte wirtschaftliche Entwicklung und der gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen ähneln den Einschätzungen der Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes (Abbildung 6-10).

Abbildung 6-10

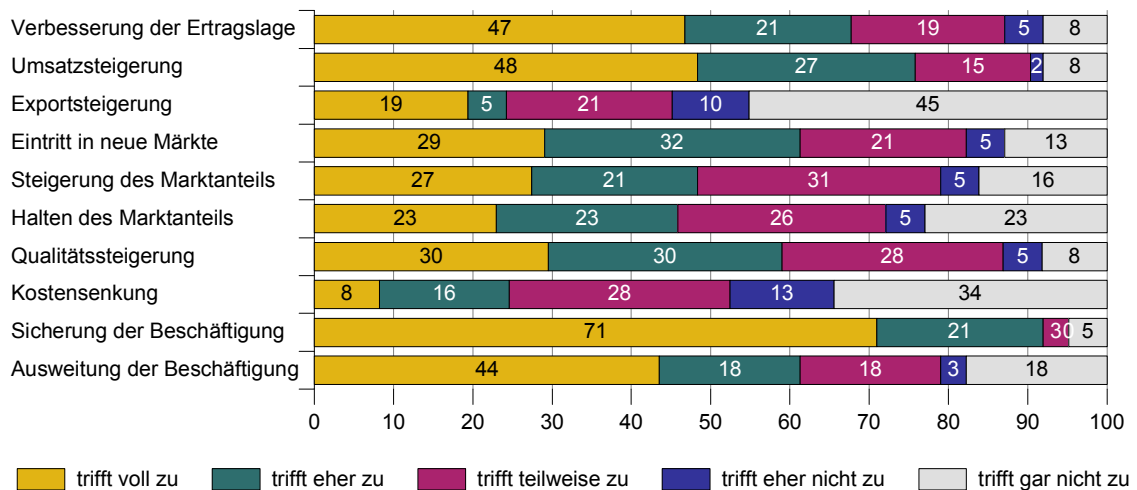
**Bedeutung von FuE für die Wettbewerbsfähigkeit aus der Sicht der Unternehmen des wissensintensiven Dienstleistungsgewerbes**  
Struktur in Prozent



Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

Abbildung 6-11

**Bedeutung von FuE für die Wettbewerbsfähigkeit aus der Sicht der externen gemeinnützigen Industrieforschungseinrichtungen**  
Struktur in Prozent



Quelle: Befragung des DIW Berlin vom Herbst 2009.

Von den Industrieforschungseinrichtungen wird die Bedeutung von FuE jedoch generell als weitaus wichtiger eingeschätzt als im verarbeitenden Gewerbe oder von den wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen (Abbildung 6-11). Grund dafür ist, dass bei den Industrieforschungseinrichtungen FuE das Leistungsprofil ist.

## 6.6 Fallstudien

Mit Vertretern von zehn Unternehmen und zwölf gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen wurden Interviews durchgeführt. Die Gespräche wurden mit den Geschäftsführern bzw. den Leitern der Forschungsabteilungen geführt. Daneben wurden Dokumente und Informationen über die Beschäftigungs-, Umsatz- oder Exportentwicklung, die Firmengeschichte und Angaben zu den spezifischen Produkten und Dienstleistungen des Unternehmens oder der Forschungseinrichtung ausgewertet.

Mit den Fallstudien sollten Wirkungszusammenhänge zwischen Förderung und betrieblicher Entwicklung identifiziert werden, die schriftlichen Befragungen nicht oder nur unzureichend erfasst werden konnten. Insbesondere ging es darum herauszufinden, ob und wie

- die Programme den Anforderungen und dem Bedarf der kleinen und mittelständischen Unternehmen entsprechen,
- die Förderung dazu beigetragen hat, dass Netzwerke aufgebaut und Partner für Kooperationen erschlossen werden konnten,
- die Förderung zu Innovationen in den Betrieben geführt hat,
- die ökonomische Entwicklung des Unternehmens und insbesondere ihre Wettbewerbsfähigkeit verbessert werden konnte und
- sich die Innovationen auf die Entwicklung der Beschäftigung, des Umsatzes und der Produktivität ausgewirkt haben.

Bei der Auswahl der Unternehmen und Forschungseinrichtungen wurden auch solche berücksichtigt, die bereits in der Vorgängerstudie interviewt wurden.

Die Befragten repräsentieren unterschiedliche Technologiefelder und Branchen, vom Schiffbau bis zur Photovoltaik, von der Medizintechnik bis zum Maschinenbau. Fast alle Unternehmen und Einrichtungen wurden in der ersten Hälfte der 90er Jahre gegründet, häufig als Ausgründungen aus den Forschungsabteilungen von ehemaligen Kombinat, aus For-

schungsbereichen der Akademie der Wissenschaften oder Hochschulen und Universitäten. Die meisten der befragten Unternehmen sind eigenständige Unternehmen, nur wenige Teil einer Unternehmensverbundes oder eines Konzerns.

Die Gespräche lassen erkennen, dass eine ganze Reihe der Unternehmen und Forschungseinrichtungen in der Spitzentechnologie oder in neue Technologien mit vielversprechendem Marktpotential tätig sind. Sie verzeichnen unter den Betrieben und Einrichtungen im Sample das größte Beschäftigungs- und Umsatzwachstum.

Die befragten Unternehmen und Forschungseinrichtungen tragen mit FuE-Verbundprojekten auch zur Verbesserung der technologischen Wettbewerbsfähigkeit anderer Unternehmen bei, indem sie für Industriekunden technologische Lösungen entwickeln oder im vorwettbewerblichen Bereich die Voraussetzungen zur Anwendung neuer Technologien in der Wirtschaft schaffen. Sie geben damit längst nicht mehr nur wichtige Impulse in die jeweilige Region, sondern wirken über bundesweite Kundennetzwerke weit über die Region hinaus.

Einige Unternehmen konnten ihre Förderquoten leicht senken, weil es ihnen immer mehr gelungen ist, ihre Aufwendungen für FuE-Vorhaben aus dem laufenden Umsatz zu finanzieren. Ein grundsätzlicher Verzicht auf Forschungsförderung würde aber bedeuten, FuE nicht in ausreichendem Maße betreiben zu können und damit die eigene Wettbewerbsfähigkeit zu gefährden. Die Überlebensfähigkeit der gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen wäre ohne eine weitere Förderung größtenteils gefährdet. Dies liegt vor allem daran, dass sie in Konkurrenz zu anderen gemeinnützigen Forschungseinrichtungen stehen, jedoch keine Grundfinanzierung erhalten, etwa für die Finanzierung von Laboren oder Gebäuden.

## **6.7 Zusammenfassung**

Um die mittelbaren und unmittelbaren Wirkungen der industriellen FuE-Förderung auf FuE-Tätigkeit, Innovationskraft und wirtschaftliche Leistungsfähigkeit zu erfassen, wurden die Unternehmen und Einrichtungen schriftlich befragt, die in den Jahren 2000 bis 2008 im Rahmen der technologieoffenen Programme des BMWi und des BMBF gefördert wurden. Eine Kontrollgruppe wurde nicht befragt, da der ganz überwiegende Teil der FuE-treibenden KMU gefördert wird. 2008 waren es laut EuroNorm 82 Prozent. An der Befragung haben 855 Unternehmen und Einrichtungen teilgenommen, 25 Prozent der Befragten. Von den externen

gemeinnützigen Industrieforschungseinrichtungen haben knapp 70 Prozent teilgenommen. Mit 24 dieser Unternehmen und Einrichtungen wurden vertiefende Gespräche geführt.

Gemessen an der von EuroNorm ermittelten Zahl aller ostdeutschen FuE-treibenden Unternehmen liegt der Erfassungsgrad der Befragung bei einem Drittel, gemessen an der Beschäftigung liegt er bei 27 Prozent.

Fast alle Befragten sind vom BMWi gefördert worden, etwa die Hälfte vom jeweiligen Bundesland und ein Viertel vom BMBF. Die gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen haben ein breiteres Förderspektrum genutzt. Deutlich häufiger als alle anderen haben sie Förderung vom BMBF, vom jeweiligen Bundesland und von der EU in Anspruch genommen.

Für den überwiegenden Teil der Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes hat die Förderung dazu beigetragen, dass FuE-Vorhaben durchgeführt werden konnten, so die Einschätzungen der Unternehmen. Für viele bedeutet die Förderung auch Planungssicherheit, da die Projekte meist über zwei und mehr Jahre gefördert werden. Die Förderung hat auch eine ganze Reihe von Unternehmen dabei unterstützt, FuE-Vorhaben auszuweiten bzw. zusätzliche Vorhaben zu beginnen. Schließlich ist auch die Kooperationsaktivität der Unternehmen angeregt worden.

Die Einschätzungen zur Förderung stehen im Einklang mit Ergebnissen von ökonometrischen Schätzungen der Determinanten der FuE-Intensität der Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes. Demnach beeinflusst die Förderintensität die eigenfinanzierte FuE der Unternehmen positiv. Daraus kann geschlossen werden, dass Forschungsförderung und eigenfinanzierte FuE in einem vorwiegend komplementären Verhältnis stehen, die öffentliche Förderung also nicht die Eigenfinanzierung ersetzt. Dieses Ergebnis steht in Übereinstimmung mit der Vorgängerstudie für die Wirkungen der FuE-Förderung im Zeitraum 1993 bis 1999 und auch mit anderen Studien.

Alles in allem deuten die Ergebnisse darauf hin, dass die Förderung die FuE-Aktivitäten angeregt hat und die Mitnahmeeffekte gering sind. Dies schlägt sich auch in einer gestiegenen FuE-Intensität nieder.

Die FuE-Intensität der geförderten Industrieunternehmen hat im Zeitverlauf deutlich zugenommen. Im verarbeitenden Gewerbe stieg die FuE-Personalintensität von 11 (2000) auf 13 Prozent (2008). Bei den Dienstleistungsunternehmen und besonders den gemeinnützigen ex-

ternen Industrieforschungseinrichtungen ist die FuE-Intensität sehr hoch, da die Generierung von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen das originäre Geschäftsfeld dieser Unternehmen und Einrichtungen ist. Die FuE-Intensität hat erwartungsgemäß nur wenig zugenommen.

Die befragten Unternehmen und Einrichtungen stehen in intensivem Austausch mit anderen Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Zwei Fünftel der Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe haben in den Jahren 2005 bis 2008 für Andere FuE betrieben (vor allem für andere Unternehmen), und die Hälfte von ihnen hat FuE-Aufträge vergeben (an Hochschuleinrichtungen und Unternehmen und mit geringerer Häufigkeit an Forschungseinrichtungen). Fast alle Industrieunternehmen kooperieren, mit Unternehmen, Hochschuleinrichtungen und Forschungseinrichtungen. Die Kooperationspartner sitzen überwiegend in Ostdeutschland, ein Großteil jedoch auch in Westdeutschland.

Das FuE-Verhalten der Dienstleistungsunternehmen unterscheidet sich von dem der Industrie: Hier ist der Anteil derjenigen, die Aufträge für andere bearbeiten, höher als in der Industrie. Kunden sind hier vor allem Unternehmen. Die Kooperationsintensität ist ähnlich hoch wie in der Industrie.

Noch ausgeprägter sind die Verflechtungen der gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen: Fast alle erledigen Aufträge für Andere, und auch der Anteil der gemeinnützigen externen Einrichtungen, die Aufträge vergeben haben, ist überdurchschnittlich hoch. Fast alle von ihnen kooperieren. Partner sind sowohl Industrieunternehmen als auch andere Forschungs- und Hochschuleinrichtungen. Fast alle kooperieren mit Partnern in Ost- und Westdeutschland, immerhin zwei Drittel auch mit ausländischen Partnern.

Bei ihren FuE-Projekten haben die Befragten keine größeren Schwierigkeiten gemeldet, weder bei der technischen oder wissenschaftlichen Bearbeitung, noch bei der Kooperation. Nur ein relativ geringer Teil von weniger als einem Zehntel der Befragten klagt über mangelndes Fachpersonal und unzureichende Finanzierung von FuE-Projekten. Bei den gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen ist der Problemdruck nur wenig größer.

Nach Einschätzung der Befragten hat die FuE im Unternehmen zu Umsatzsteigerung, Erschließung neuer Märkte und letztlich Verbesserung der Ertrags- und Beschäftigungslage beigetragen. Die betriebliche Produktivität und der Anteil des Umsatzes mit Kunden in Westdeutschland und im Ausland der geförderten KMU sind im Untersuchungszeitraum gewachsen.



Die Bedeutung von Innovationen für die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen wird auch an der Struktur der Produktpalette der Unternehmen deutlich: Unternehmen, die in den Jahren 2000 bis 2008 neue Produkte entwickelt haben, schätzen ihre Konkurrenzposition besser ein als solche, die Produkte weiterentwickelt oder gar keine Neuerungen eingeführt haben. Auch die Umsatz- und Beschäftigungsentwicklung sowie die Exportorientierung ist in den besonders innovativen Unternehmen besser.

Die IFE tragen mit ihren FuE-Projekten zur Verbesserung der technologischen Leistungsfähigkeit anderer Unternehmen bei, indem sie für Industriekunden technologische Lösungen entwickeln oder im vorwettbewerblichen Bereich die Voraussetzungen zur Anwendung neuer Technologien in der Wirtschaft schaffen. Sie geben damit längst nicht mehr nur wichtige Impulse in die jeweilige Region, sondern wirken über bundesweite Kundennetzwerke weit über die Region hinaus. Etwa 40 Prozent ihrer Einnahmen stammen aus Westdeutschland und dem Ausland.

Seit der letzten Evaluation der Industrieforschung in Ostdeutschland haben sich die IFE mit Hilfe der öffentlichen Förderung positiv entwickelt. Sie benötigen aber weiterhin Förderung, um insbesondere im Bereich der marktgetriebenen FuE-Projekte preislich und technologisch wettbewerbsfähig zu bleiben.

## **7 Industrieforschung und Förderung in ausgewählten neuen EU-Mitgliedsstaaten**

### **7.1 Ziel und Methode**

Die Entwicklung der Wirtschaft in Ostdeutschland ist auch durch den Transformationsprozess von der Plan- zur Marktwirtschaft geprägt. Die Region hatte in mancher Hinsicht ähnliche wirtschaftliche Strukturbrüche zu verkraften, wie andere industriell geprägte mittel- und osteuropäische Länder, deren verarbeitendes Gewerbe inzwischen ebenfalls einen Restrukturierungs- und Aufholprozess durchlaufen hat. Auf Basis der vorhandenen Daten und Literatur wird deshalb auch die Entwicklung des Industrieforschungspotentials Ostdeutschlands mit der Entwicklung in ausgewählten mittel- und osteuropäischen Ländern verglichen. Außerdem wurden die institutionellen und infrastrukturellen Rahmenbedingungen sowie die Förderpolitik untersucht. In die Analyse wurden die OECD-Mitgliedsländer Polen, Tschechien und Ungarn einbezogen. Diese Länder sind aufgrund ihrer Entwicklung und der räumlichen Nähe am ehesten als Wettbewerbsregionen von Ostdeutschland anzusehen.

Zunächst werden die Entwicklung der technologischen Leistungsfähigkeit und des industriellen Strukturwandels in Polen, Tschechien und Ungarn untersucht und – soweit möglich – mit denen Ostdeutschlands verglichen. Dazu werden die Entwicklung von Produktion (Wertschöpfung), Beschäftigung, Produktivität und Exporten des verarbeitenden Gewerbes und der forschungsintensiven Branchen sowie die FuE-Aufwendungen der Wirtschaft analysiert. Informationsquellen für die drei MOE-Länder sind die länder- und branchenbezogenen Daten der OECD (Datenbanken STAN, MSTI und ANBERD). Für Ostdeutschland werden weitgehend vergleichbare regionale Daten aus nationalen Quellen verwendet.

Weiterhin wird die Innovationsförderung in den jeweiligen Ländern betrachtet. Im Rahmen dieses Berichts kann jedoch keine vollständige Synopse über die Innovationsförderung in diesen Ländern erstellt werden. Es geht vielmehr darum, Anregungen für die künftige Ausgestaltung der Innovationsförderung in Ostdeutschland zu gewinnen. Daher werden exemplarisch ausgewählte Fördermaßnahmen der neuen Mitgliedstaaten betrachtet. Grundlage sind einschlägige Programmdokumente (insbesondere der Strukturfonds und Nationalen Aktionspläne), Förderrichtlinien und Evaluierungsberichte zu den Maßnahmen.

## 7.2 Technologische Leistungsfähigkeit

### Verarbeitendes Gewerbe

Im Jahr 2000 lag der Anteil der Industrie an der Bruttowertschöpfung in Ostdeutschland bei 14,4 Prozent und war deutlich niedriger als in den hier betrachteten neuen EU-Mitgliedsstaaten (Tabelle 7-1). Nur in Ostdeutschland nahm die Bedeutung des verarbeitenden Gewerbes im Untersuchungszeitraum 2000 bis 2008 zu. Der Anteil der Industrie an der gesamten Bruttowertschöpfung stieg um 3 Prozent (auf 17,4 Prozent). In Tschechien und Ungarn sank dagegen der Anteil des verarbeitenden Gewerbes an der Produktion um 2,1 Prozent (auf 24,7 Prozent in 2008) bzw. um 1,3 Prozent (auf 22,1 Prozent 2007). In Polen blieb die Bedeutung der Industrie im Untersuchungszeitraum nahezu unverändert. Der Anteil der Industrie an der Bruttowertschöpfung betrug dort 2008 18,7 Prozent.

Tabelle 7-1

#### Kennzahlen des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland und ausgewählten neuen EU-Mitgliedsstaaten

	Ostdeutschland			Polen			Tschechien			Ungarn		
	1995	2000	2008	1995	2000	2008	1995	2000	2008	1995	2000	2007
Erwerbstätige	1 103	1 037	1 057	3 108	2 822	3 075	1 306	1 234	1 298	730	863	819
<i>Index 2000=100</i>	106	100	102	110	100	109	106	100	105	85	100	95
Anteil an allen Erwerbstätigen (in Prozent)	14,4	13,9	14,2	29,2	26,6	25,4	29,4	30,2	29,9	24,5	26,4	24,0
Erwerbstätige je Hundert Einwohner	6,2	6,0	6,4	8,1	7,4	8,1	12,6	12,0	12,4	7,1	8,5	8,1
Bruttowertschöpfung in Mill. \$-KKP	30 726	42 105	69 473	53 312	66 586	107 910	29 043	37 436	57 030	16 897	25 127	35 787
<i>Index 2000=100</i>	73	100	165	80	100	162	78	100	152	67	100	142
Anteil an der gesamten Bruttowertschöpfung (in Prozent)	11,8	14,4	17,4	21,1	18,5	18,7	24,3	26,8	24,7	21,1	23,5	22,1
Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen (in \$-KKP)	27 843	41 974	67 579	17 155	23 592	35 098	22 238	30 338	43 947	23 149	29 099	43 699
<i>Index 2000=100</i>	66	100	161	73	100	149	73	100	145	80	100	150

Quellen: Arbeitskreis VGR der Länder, OECD; Berechnungen des DIW Berlin.

Der Besatz mit Industriearbeitsplätzen liegt in Ostdeutschland bei 6 Personen je Einwohner und ist niedriger als in den Vergleichsländern. In Tschechien ist er doppelt so hoch wie der ostdeutsche Referenzwert. In Polen und Ungarn liegt er bei 8 Beschäftigten je 100 Einwohner.

Die Produktivität, gemessen als Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen, ist jedoch in den drei neuen EU-Ländern deutlich niedriger als in Ostdeutschland. In Tschechien und Ungarn liegt

sie bei etwa 65 Prozent des ostdeutschen Referenzwertes, in Polen nur bei rund 50 Prozent. In Ostdeutschland ist zudem die Produktivität im Untersuchungszeitraum 2000 bis 2008 schneller gewachsen, als in den ausgewählten neuen EU-Mitgliedsstaaten.

#### *FuE-intensives verarbeitendes Gewerbe*

Die im Vergleich zu Polen, Tschechien und Ungarn bessere Entwicklung des ostdeutschen verarbeitenden Gewerbes ist in der ersten Linie auf die forschungsintensiven Branchen zurückzuführen: Sowohl die Bruttowertschöpfung als auch die Arbeitsproduktivität in diesem Wirtschaftsbereich Ostdeutschlands ist stärker gewachsen als in den Vergleichsländern (Tabelle 7-2). Dabei war das Niveau der Arbeitsproduktivität in der ostdeutschen forschungsintensiven Industrie bereits im Jahr 2000 deutlich höher.

Tabelle 7-2

#### **Kennzahlen des FuE-intensiven verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland und ausgewählten neuen EU-Mitgliedsstaaten**

	Ostdeutschland			Polen			Tschechien			Ungarn		
	1995	2000	2007	1995	2000	2007	1995	2000	2007	1995	2000	2007
Bruttowertschöpfung in Mill. \$-KKP	12363	17 658	34 578	15 849	19 796	31 689	8 994	14 380	25 429	5 579	11 603	18 769
<i>Index 2000=100</i>	70	100	195	80	100	160	63	100	177	48	100	162
Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen (in \$-KKP)	28 595	46 690	82 737	19 989	30 176	39 621	21 028	32 633	47 777	-	38 591	56 348
<i>Index 2000=100</i>	61	100	177	66	100	131	64	100	146	-	100	146
Anteil an der Bruttowertschöpfung im verarbeitenden Gewerbe (in Prozent)	40,2	41,9	51,1	29,7	29,7	30,8	31,0	38,4	42,9	33,0	46,2	52,4
Anteil am Umsatz im verarbeitenden Gewerbe (in Prozent)	37,5 <sup>1)</sup>	42,9 <sup>1)</sup>	45,4	28,0	30,0	32,8	31,5	41,7	49,4	31,5	51,9	58,0
Anteil am Auslandsumsatz im verarbeitenden Gewerbe (in Prozent)	60,3 <sup>1)</sup>	67,6 <sup>1)</sup>	65,7	33,5	44,1	51,2	41,1	55,0	64,4	42,7	70,2	76,6

1 Neue Länder und Berlin-Ost.

Quellen: Arbeitskreis VGR der Länder; Görzig et al.; Statistisches Bundesamt; OECD; Berechnungen des DIW Berlin.

Der Anteil der FuE-intensiven Industrien an der Bruttowertschöpfung, dem Umsatz und den Exporten des verarbeitenden Gewerbes ist seit 2000 in Ostdeutschland und in den drei neuen EU-Ländern gestiegen. Dennoch bestehen erhebliche Unterschiede im Gewicht der FuE-intensiven Industrie, sowie in deren Entwicklungsgeschwindigkeit. Der Anteil der FuE-intensiven Industrie an der Bruttowertschöpfung des verarbeitenden Gewerbes war 2007 nur in Ungarn (52,4 Prozent) etwas höher als in Ostdeutschland (51,1 Prozent), in Tschechien

(42,9 Prozent) und in Polen (30,8 Prozent) lag er darunter. Im Untersuchungszeitraum hat die Bedeutung der FuE-intensiven Industrien in Ostdeutschland schneller als in den ausgewählten neuen EU-Ländern zugenommen. Der Anteil der FuE-intensiven Industrien an der Bruttowertschöpfung des verarbeitenden Gewerbes stieg in Ostdeutschland im Zeitraum von 2000 bis 2007 um 9 Prozentpunkte. In Ungarn und Tschechien erhöhte sich dieses Niveau in einem vergleichbaren Zeitraum um 6,2 bzw. 4,5 Prozentpunkte, in Polen lediglich um einen Prozentpunkt.

### 7.3 FuE-Aufwendungen der Wirtschaft

Die FuE-Ausgaben der Wirtschaft je Einwohner, gemessen in Kaufkraftparitäten (konstante Preise), waren in Tschechien im Jahr 2007 gleich hoch, in Polen und Ungarn deutlich geringer als in Ostdeutschland (Tabelle 7-3). Dennoch sind sie nur in Ostdeutschland zwischen 2001 und 2007 gesunken. Die FuE-Intensität wuchs in Tschechien im Untersuchungszeitraum besonders dynamisch und ist derzeit mit dem ostdeutschen Referenzwert vergleichbar. Der Anteil der FuE-Ausgaben der Wirtschaft an der Bruttowertschöpfung lag dort bei 0,9 Prozent 2007, in Ungarn und Polen nur bei 0,5 bzw. 0,2 Prozent (Tabelle 7-4). Zudem ist der auf die Wirtschaft entfallende Anteil der gesamten FuE-Ausgaben in Tschechien mit 61,9 Prozent am höchsten. Auch in Ungarn liegt dieser Wert mit 50,3 Prozent höher als in Ostdeutschland (42,8 Prozent). In Polen leistet die Wirtschaft einen deutlich geringeren Beitrag von 30,4 Prozent.

Tabelle 7-3

#### FuE-Ausgaben der Wirtschaft in ausgewählten neuen EU-Mitgliedsstaaten, Ost- und Westdeutschland 2001 und 2007

	Polen	Tschechien	Ungarn	Ostdeutschland	Westdeutschland
FuE-Ausgaben insgesamt					
2007 in Mill. \$-KKP	919	1 995	778	3 215	37 947
2007 Index 2001=100 <sup>1)</sup>	116	197	219	93 (142) <sup>2)</sup>	121
FuE-Ausgaben je Einwohner					
2007	24	193	77	194	578

1 Die Indexwerte wurden auf Basis der FuE-Ausgaben in nationalen Währungen berechnet.

2 Wert in Klammern für neue Länder und Ost-Berlin (EuroNorm 2009).

Quellen: OECD; Berechnungen des DIW Berlin.

Der Anteil der unmittelbaren staatlichen Förderung an den FuE-Aufwendungen der Wirtschaft entwickelte sich in den drei Vergleichsländern im Zeitraum von 2001 bis 2007 unterschiedlich (Tabelle 7-4). In Polen sank der Anteil der durch den Staat finanzierten FuE-

Ausgaben der Wirtschaft von 30,4 Prozent auf 11,7 Prozent (um 18,7 Prozentpunkte). In Ungarn und Tschechien stieg hingegen diese Quote um 3,5 Prozentpunkte (auf 9,6 Prozent) bzw. um 1,3 Prozentpunkte (auf 13,4 Prozent). Am ehesten dürfte die Förderquote der Unternehmen in den neuen Bundesländern, wie sie von der EuroNorm ermittelt wird, dieser Kennzahl entsprechen. Demnach wurden im Jahr 2007 20 Prozent des FuE-Aufwandes der Unternehmen in den neuen Ländern und Berlin-Ost durch Fördermittel finanziert. Somit waren die Förderquoten in den ausgewählten neuen EU-Mitgliedsstaaten 2007 nur etwa halb so groß wie in Ostdeutschland. Allerdings ist dabei nicht die in den ausgewählten neuen EU-Mitgliedsstaaten gewährte steuerliche FuE-Förderung berücksichtigt. Diese indirekte Förderung über Steuervergünstigungen liegt nach Angaben der OECD (2010) in Tschechien bei 3 Prozent und in Ungarn bei 8 Prozent der FuE-Ausgaben der Wirtschaft.

Tabelle 7-4

**FuE-Ausgaben der Wirtschaft und Finanzierung durch den Staat in ausgewählten neuen EU-Mitgliedsstaaten, Ost- und Westdeutschland 1995, 2001 und 2007**

FuE-Ausgaben der Wirtschaft	Polen			Tschechien			Ungarn			Ostdeutschland			Westdeutschland		
	1995	2001	2007	1995	2001	2007	1995	2001	2007	1995	2001	2007	1995	2001	2007
Anteil am BIP (in Prozent)	0,25	0,22	0,17	0,62	0,73	0,95	0,31	0,37	0,49	0,78	1,12	0,91	1,58	1,83	1,93
Anteile an den gesamten FuE-Ausgaben (in Prozent)	38,7	35,8	30,4	65,1	60,2	61,9	43,4	40,1	50,3	40,6	47,9	42,8	70,6	73,8	74,0
Anteil durch den Staat direkt finanzierten FuE-Ausgaben der Wirtschaft (in Prozent) <sup>3)</sup>	33,8	30,4	11,7	4,5	12,2	13,4	16,2	6,1	9,6	-	(29) <sup>1)</sup>	(20) <sup>1)</sup>	-	(6,7) <sup>2)</sup>	(8,0) <sup>2)</sup>

**1** Geschätzt auf Basis (Euronorm 2009).

**2** Wert für Deutschland (vgl. OECD, MSTI).

**3** Ohne indirekte steuerliche Förderung in Tschechien, Ungarn und Polen.

Quellen: OECD; Statistisches Bundesamt; Berechnungen des DIW Berlin.

Die FuE-Intensität im verarbeitenden Gewerbe, gemessen als Anteil der FuE-Ausgaben an der Bruttowertschöpfung, ist in Tschechien mit 2,5 Prozent im Jahr 2007 am höchsten (Tabelle 7-5). Auch bei den forschungsintensiven Industrien lag Tschechien mit einer FuE-Intensität von 5,1 Prozent vor Ungarn und Polen. Tschechien und Ostdeutschland weisen im Unterschied zu Polen und Ungarn in den meisten FuE-intensiven Branchen eine hohe FuE-Intensität auf, jedoch nicht in allen. Gemeinsames Merkmal dieser aufholenden Volkswirtschaften ist, dass sie – mehr oder weniger – auf auswärtiges Wissen angewiesen sind, um FuE-intensive Güter zu produzieren. Dies ist in Tschechien etwa im Büromaschinenbau der Fall und in Ostdeutschland u.a. im Kraftfahrzeug- und sonstigen Fahrzeugbau.

Tabelle 7-5

**Anteil der FuE-Ausgaben an Bruttowertschöpfung in ausgewählten Wirtschaftsbereichen des verarbeitenden Gewerbes in ausgewählten neuen EU-Mitgliedsstaaten**  
In Prozent

	Polen	Tschechien	Ungarn	Nachrichtlich: Ostdeutschland
	2006	2007	2006	2007
Verarbeitendes Gewerbe	0,6	2,5	1,9	-
FuE-intensive Industrien	1,6	5,1	3,3	4,7
Chemie (mit Pharma)	2,1	4,6	11,6	5,1
Maschinenbau	1,0	3,2	1,2	3,1
H.v.Büromasch., DV-Gerät. u.-einr.	1,0	0,9	0,7	9,2
Herst. V. Geräten der Elektrizitätserzeugung	1,3	1,9	1,2	1,5
Rundfunk- und Nachrichtentechnik	2,0	5,7	2,0	14,1
Medizin-, Mess-, Steuertechn., Optik, H.v.Uhren	0,9	10,0	2,3	9,2
Kraftfahrzeugbau	1,3	6,9	1,1	1,8
Sonstiger Fahrzeugbau (mit Luft- und Raumfahrzeugbau)	3,4	12,5	0,1	2,0

Quellen: OECD; Berechnungen des DIW Berlin.

## 7.4 Förderung der Industrieforschung

### 7.4.1 Polen

Eine Besonderheit des Forschungssystems in Polen ist die Dominanz der öffentlichen Hand bei der Finanzierung der FuE-Ausgaben. 2008 betragen die staatlichen FuE-Ausgaben 1.165 Millionen Euro und machten somit mehr als zwei Drittel der gesamten FuE-Ausgaben in Polen aus. Im Zeitraum 2000 bis 2007 lag der Anteil der FuE-Ausgaben am BIP Polens nur bei etwa 0,58 Prozent (Jerzyniak 2010: 2). Insgesamt waren im Jahr 2007 etwa 113.000 Personen in FuE tätig, davon waren rund 97.000 Forscher. Etwa 75 Prozent (70.723 Personen) der Forscher waren in Universitäten und anderen Hochschuleinrichtungen beschäftigt, 12.985 in FuE-Instituten, nur 7.894 in FuE-Abteilungen von Unternehmen und 5.164 in der Polnischen Akademie der Wissenschaften (Jerzyniak 2010: 3).

Das polnische Forschungssystem ist stark zentralisiert. Das Ministerium für Wissenschaft und Hochschulwesen agiert nicht nur als eine große Finanzierungsagentur, sondern gestaltet auch gleichzeitig die Forschungsstrategie des Landes und setzt Prioritäten im Hinblick auf Forschungsfelder und finanziert diese durch Zuschüsse oder Stipendien. Es ist zudem für die Bewertung der Anträge auf Finanzierung der Forschungsvorhaben sowie die Evaluation der Er-

gebnisse zuständig. Ferner ist der Wirtschaftsminister für mehr als die Hälfte der Forschungseinheiten verantwortlich, obwohl diese durch das Ministerium für Wissenschaft und Hochschulwesen finanziert werden (Jerzyniak 2010: 2).<sup>26</sup>

Bis zum EU-Beitritt 2004 war die Technologie- und Innovationspolitik Polens sehr wenig ausgeprägt und fragmentarisch (Matusiak 2002: 118, Pilat et al. 2007: 7). Die ersten Reformschritte wurden mit der Annahme von drei wichtigen Gesetzen („Gesetz über Forschungseinheiten“, „Forschungsfinanzierungsgesetz“ und „Gesetz über das Nationale FuE-Zentrum“) im Jahr 2007 eingeleitet. Infolge des zuletzt genannten Gesetzes wurde 2007 das Nationale FuE-Zentrum (NCBiR) gegründet, welches ausschließlich für die Implementierung der Forschungspolitik verantwortlich ist und somit dem Ministerium für Wissenschaft und Hochschulwesen ermöglicht, sich auf die Aufgaben der Politikformulierung zu fokussieren (Jerzyniak 2010: 3, Pilat et al. 2007: 9, Walendowski 2008: 10).<sup>27</sup>

Ende 2008 wurde ein wichtiges Reformpaket des polnischen Forschungssystems „Wissensbasiertes Wachstum“ vom Minister für Wissenschaft und Hochschulwesen präsentiert, welches zurzeit den Annahmeprozess im Parlament durchläuft. Hauptziele, die mit dieser Reform verfolgt werden sollten sind (Jerzyniak 2010: 3f):

- Verbesserung der Qualität polnischer Wissenschaft,
- Stärkung von Verflechtungen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft,
- Angleichung des Systems (auch im Hinblick auf die Finanzierungsregelung) an internationale Standards,
- Steigerung der Beteiligung von jungen Wissenschaftlern sowie
- Schaffung von Bedingungen, die Good-Practice-Beispiele fördern.

Der überwiegende Teil (etwa 56 Prozent, 605 Millionen Euro 2008) des öffentlichen Forschungsbudgets wird durch das Ministerium für Wissenschaft und Hochschulwesen im Rahmen der institutionellen, nicht-wettbewerblichen Förderung (sog. Satzungsfinanzierung, Infrastruktur und eigene Forschungsprojekte) vergeben (Jerzyniak 2010: 56f). Etwa 28 Prozent

---

<sup>26</sup> Das Ministerium für Wissenschaft und Hochschulwesen ist für die Hochschulen und Einrichtungen der Polnischen Akademie der Wissenschaften zuständig. Das Wirtschaftsministerium beaufsichtigt dagegen die Forschungsinstitute, die nicht nur Grundlagenforschung, sondern auch industrienaher FuE betreiben.

<sup>27</sup> 2008 hat NCBiR allerdings nur 10 Prozent der öffentlichen FuE-Ausgaben über wettbewerbliche FuE-Projekte bereitgestellt (Jerzyniak 2010: 3).



der öffentlichen Mittel (insgesamt 304 Millionen Euro) wurden 2008 über wettbewerbliche, projektbezogene, technologieoffene Programme ausgereicht (Jerzyniak 2010: 57f). Eine weitere Kategorie der themen- und technologieoffenen FuE-Förderung bilden die Kooperations-tätigkeit und Netzwerkbildung fördernden Programme. 2008 haben diese 4 Prozent des öffentlichen Forschungsbudgets (insgesamt 43,4 Millionen Euro) ausgemacht (Jerzyniak 2010: 59).

Die Förderung der Industrieforschung gewann in Polen erst nach dem EU-Beitritt und mit der Implementierung von Operationellen Programmen des EFRE für die Förderperioden 2004 bis 2006 und insbesondere 2007 bis 2013 an Bedeutung. Neben den aus den Europäischen Struktur-fonds mitfinanzierten Förderprogrammen haben das Ministerium für Wissenschaft und Hochschulwesen und das Nationale FuE-Zentrum (nach 2007) auch solche Programme aufge-legt, die ausschließlich aus nationalen Mitteln finanziert werden.

Die wichtigsten technologieoffenen Programme im Untersuchungszeitraum 2004 bis 2010 zielten auf die Förderung von Einzel- und Verbundprojekten der Industrieforschung und industriellen Entwicklung in Unternehmen ab (Tabelle 7-6). Das Gesamtbudget für diese Pro-gramme (inklusive des „FuE-Projekte“-Programms im Rahmen des Operationellen Pro-gramms „Innovative Wirtschaft“) betrug insgesamt 409 Millionen Euro zwischen 2005 und 2010. Weiterhin wurden der Aufbau und die Entwicklung von Technologieparks und -gründerzentren, sowie Zentren für den Technologietransfer in den Jahren 2004 bis 2010 im Umfang von 178 Millionen Euro unterstützt. Der größte Teil dieser Mittel für Technologie-parks kam aus dem Operationellen Programm „Wettbewerbsfähigkeit“ des EFRE im Zeit-raum 2004 bis 2006. Das Gesamtbudget für Programme, die Patentanmeldungen und andere Schutzrechte von Unternehmen unterstützen sollten, betrug im Zeitraum 2007 bis 2010 20,6 Millionen Euro.

Zu dem Operationellen Programm „Innovative Wirtschaft“ kommen noch innovationsbezo-gene Maßnahmen in den einzelnen regionalen Operationellen Programmen (OP) der Woje-wodschaften hinzu. Alle regionalen Programme sehen Maßnahmen für die Verbesserung der Innovationsfähigkeit der Unternehmen vor. Die Summe der geplanten öffentlichen Mittel (EFRE und nationale öffentliche Kofinanzierung) der relevanten Prioritätsachsen über alle Regionen<sup>28</sup> beläuft sich für den Zeitraum 2007 bis 2013 auf rund 5,7 Milliarden Euro. Sie ist

---

<sup>28</sup> Regionale Programme der Wojewodschaften inkl. OP Ostpolen.

damit genauso groß wie die Summe gleichartiger Maßnahmen<sup>29</sup> im OP „Innovative Wirtschaft“. Besonders deutlich ist dieser Schwerpunkt in den Wojewodschaften, die unmittelbar an Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Sachsen angrenzen.<sup>30</sup> Der Anteil regionaler technologieoffener Förderprogramme, die direkt die FuE-Tätigkeit der Unternehmen unterstützen, ist schwer abzuschätzen, da teilweise auch die Förderung von Unternehmensinvestitionen, Technologieparks und wissenschaftlichen Infrastrukturen in der jeweiligen Prioritätsachse enthalten sind. Geht man davon aus, dass nur die Hälfte der geplanten Mittel in solche Programme fließen, dann sind es immerhin 2,834 Milliarden Euro für den Zeitraum 2007 bis 2013 bzw. 404 Millionen Euro im Jahr.

Tabelle 7-6

**Technologieoffene Förderprogramme Polens für Industrieforschung**  
 Plan, Mill. Euro

Förderprogramm	Fördergegenstand	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
IniTech	Einzel- und Verbundprojekte der Industrieforschung	0	29,8	23,1	27,7	10,8	18,5	20,1
	Einzel- und Verbundprojekte der experimentellen Industrieforschung	0	0	0	0	0	9,2	10,0
EUROSTARS, EUREKA und ERA-NAT	Verbundforschungsprojekte, Zusammenarbeit mit internationalen Partnern	0	0	0	1,0	2,4	3,3	3,5
PATENT PLUS	Schutzrechte		0	0	1,1	1,4	0,9	0,8
	Technologieparks und -gründerzentren, Zentren für Technologietransfer	0	0	0	2,2	2,2	2,2	2,2
Operationelles Programm „Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen“ 2004-2006 und "Innovative Wirtschaft" 2007-2013 (EFRE)	FuE-Projekte	0	0	0	0	93	93	93
	Kooperationen (Cluster-Programm)	0	0	0	0	16,7	29,4	14,6
	Schutzrechte	0	0	0	0	1,8	7	7,6
	Technologieparks, Zentren für Technologietransfer	56,4	56,4	56,4	0	0	0	0

Quellen: Ministerstwo Gospodarki (2010), Erawatch; Berechnungen des DIW Berlin. Im Jahr 2007 liefen die meisten EFRE-Programme der zweiten Periode 2007 bis 2013 noch nicht an, da das Operationelle Programm erst im Oktober 2007 bestätigt wurde.

Zudem wurden 2005 weitere Instrumente zur Unterstützung der industriellen Forschung durch das Wirtschaftsministerium eingeführt: die Einrichtung des Status eines sog. „FuE-Zentrums“

<sup>29</sup> Nur Prioritätsachsen 1, 3, 4 und 5.

<sup>30</sup> In den Wojewodschaften Dolnoslaskie entfallen 29,5 %, in Zachodniopomorskie 27,9 % der geplanten öffentlichen Mittel auf die relevante Prioritätsachse. Das wird nur von den Wojewodschaften Lodzkie 32,6 % (viele Universitäten und Forschungseinrichtungen) und Opolskie 37,0 % (Industrieschwerpunkt) übertroffen. Lubuskie (22,7%) fördert mehr Infrastruktur (33%).

für große Unternehmen<sup>31</sup>, die – ähnlich wie alle öffentliche Forschungsinstitutionen – von einem signifikanten Teil der Steuer freigestellt werden<sup>32</sup>, sowie die Einführung eines Steuer-nachlasses für die laufenden FuE-Ausgaben (Pilat, Cervantes, Oh 2007: 11).<sup>33</sup>

#### 7.4.2 Tschechien

Die FuE-Landschaft in Tschechien war ähnlich wie in Ostdeutschland einigen radikalen Veränderungen unterworfen. Haushaltskürzungen in den 90er Jahren führten zu einem Abbau der Forschungskapazitäten der Akademie der Wissenschaften und in den Ressortforschungseinrichtungen der einzelnen Ministerien, die entweder privatisiert oder geschlossen wurden. Gleichzeitig wurden in den Unternehmen ebenfalls Forschungskapazitäten abgebaut, um kurzfristig Kosten zu sparen. Erst ab dem Jahr 2000 trat die Innovationspolitik wieder auf die politische Agenda.<sup>34</sup> Die Auswirkungen dieses Strukturwandels sind heute noch spürbar, vor allem durch den Mangel an anwendungsorientierten Forschungseinrichtungen, die als Kooperationspartner der Unternehmen agieren können.

In Tschechien machen private FuE-Mittel rund 54 Prozent der Gesamtinvestitionen in FuE aus. Der öffentliche Forschungssektor setzt sich aus der Forschung an den Universitäten und der Akademie der Wissenschaften zusammen. Die Universitäten sind dabei mehr auf die Lehre als auf die Forschung fokussiert, während sich die Akademie der Wissenschaften vor allem auf die Grundlagenforschung konzentriert.

Die Haushaltstitel für FuE gehören trotz der Haushaltsprobleme und Sparanstrengungen in der Tschechischen Republik zu den wenigen Bereichen, die seit 2007 mit mehr Mitteln ausgestattet worden sind. Ihr relatives Gewicht ist im Haushalt daher angestiegen. Die öffentliche Finanzierung wird vor allem durch das Ministerium für Bildung, Jugend und Sport (ca. 30 Prozent), die Akademie der Wissenschaften (ca. 23 Prozent) und das Ministerium für Industrie und Handel (ca. 12,5 Prozent) bereitgestellt (Uhlir 2009: 2). Insgesamt sind 12 Minis-

---

<sup>31</sup> Ein Unternehmen muss drei Bedingungen erfüllen, um den Status des „FuE-Zentrums“ zu bekommen: Erstens sollte der Jahresüberschuss über 1,2 Millionen Euro liegen. Zweitens sollten mindestens 20 Prozent seiner Einkünfte durch eigene FuE-Aktivitäten erbracht werden. Drittens sollte das den Antrag stellende Unternehmen keine Zahlungsrückstände (Steuern und Sozialversicherungsbeiträge) haben (Ministerstwo Gospodarki 2010).

<sup>32</sup> Unternehmen mit „FuE-Zentren“ sind von der Immobilien-, Agrar- und Forststeuer befreit. Sie können die Innovationsausgaben von der Steuerbasis abziehen, solange sie 20 Prozent des Überschusses nicht übersteigen.

<sup>33</sup> FuE-betreibende Unternehmen haben eine Möglichkeit, laufende FuE-Ausgaben (Löhne der Forscher und Betriebskosten) als Aufwendungen in dem Jahr, in dem sie angefallen sind, auszuweisen und somit die Steuerbasis zu senken (Jerzyński 2010: 17).

<sup>34</sup> Annahme eines ersten grundlegenden Regierungsdokuments zur FuE-Politik siehe [www.vyzkum.cz](http://www.vyzkum.cz) und Rammer et al. (2007:19).

terien (vor allem sektorale Forschung) und eine Reihe nachgeordneter Behörden und Organisationen (z.B. die Tschechische Wissenschaftsstiftung) an der FuE-Förderung beteiligt. Die Förderung wird meist über Ausschreibungen (themenbezogen oder themen-/technologieoffen) ausgereicht.

Grundsätzlich gelten seit 2005 acht langfristige strategische Forschungsthemen. Dazu gehören: nachhaltige Entwicklung, Molekularbiologie, Energiequellen, Materialforschung, Ingenieurwissenschaften, Informationsgesellschaft, Sicherheitsforschung und sozioökonomische Forschung (Uhlir 2009: 11). Dies spiegelt sich jedoch nur teilweise in den Förderprogrammen wider, da der größte Teil der Mittel über themen- und technologieoffene Programme ausgereicht wird. Nur rund 20 Prozent der Mittel gehen in technologiespezifische Programme. Davon entfallen wiederum 40 Prozent auf Gesundheitsforschung/Medizin und 12,5 Prozent auf Informationstechnologien – alle anderen Themen sind somit deutlich weniger repräsentiert (Uhlir 2009: 11).

Es wurden seit dem Ende der 90er Jahre eine Reihe von Anstrengungen unternommen, diese unübersichtliche Organisationsstruktur zu straffen und besser zu koordinieren. Dazu gab es zwei Nationale Forschungsprogramme (2004 bis 2009 und 2006 bis 2011). Wichtigstes Koordinierungsorgan ist der FuE-Rat, der 1992 als Beratungsgremium der tschechischen Regierung gegründet wurde und für die strategische Orientierung und langfristige Finanzierung der Forschung in Tschechien zuständig ist.<sup>35</sup> Der Rat bereitet u.a. einen Vorschlag für die Verteilung der öffentlichen Mittel für FuE vor. Wenn die Regierung diesen Vorschlag angenommen hat, verteilt das Finanzministerium die Mittel entsprechend auf die einzelnen Ministerien und Organisationen.

Die tschechische FuE-Förderung besteht aus der institutionellen Förderung (durch das Bildungsministerium und die Akademie der Wissenschaften – rund 55 Prozent der öffentlichen Mittel für FuE) und wettbewerblich vergebenen projektbezogenen Zuschüssen (45 Prozent der öffentlichen Mittel für FuE). Von den wettbewerblich vergebenen Projektzuschüssen entfallen jeweils rund ein Viertel auf das Bildungsministerium und das Industrieministerium, 15 Prozent auf die Wissenschaftsstiftung und 10 Prozent auf die Akademie der Wissenschaften – der Rest kommt aus den anderen sektoralen Ministerien und Organisationen (Uhlir 2009: 15).

---

<sup>35</sup> Seit 2007 hat der Premierminister den Vorsitz inne.

Im Jahr 2008 nahm die Regierung das Reformdokument des Innovationssystems der Tschechischen Republik an und erste Reformschritte wurden eingeleitet. Kernelemente der schrittweisen Reform sind:

- die Vereinfachung des ganzen Systems und seine Flexibilisierung,
- Einführung institutioneller Förderung, die auf Ergebnissen basiert,
- Reduzierung der Anzahl der Programmträger und FuE-finanzierenden Institutionen,
- Einführung einer Technologieagentur für angewandte Forschung (2010) und von Technologietransfer-Abteilungen in allen Forschungseinrichtungen, die sich dort um Mittel bewerben und
- Kopplung der Förderung an eine Kofinanzierung der FuE-Projekte aus privaten Quellen (Uhlir 2009: 6).

Hauptproblem der FuE in Tschechien ist ein niedriger Kooperationsgrad zwischen privater und öffentlicher Forschung und die geringe praktische Relevanz der Ergebnisse der öffentlichen Forschung in der Industrie (Rammer et al. 2007: 21, Uhlir 2009: 4). Ungenügende oder veraltete Forschungsinfrastruktur sowie fehlende Internationalisierung und Einbindung in internationale Netzwerke und Projekte sind ein weiterer hindernder Faktor. Es bestehen kaum Anreize für die Kommerzialisierung von Forschungsergebnissen (Uhlir 2009: 4, EGS 2005: 30, Klusaček 2008: 47).

Mit den ersten Operationellen Programmen des EFRE für die Förderperiode 2004 bis 2006 und 2007-2013 bekamen Fördermaßnahmen für die angewandte Industrieforschung daher eine besondere Bedeutung. Die öffentliche Förderung für FuE in der Wirtschaft wird vom Ministerium für Industrie und Handel verwaltet. Es sind ausschließlich technologieoffene Förderprogramme. Die wichtigsten Programme waren im Untersuchungszeitraum TANDEM und IMPULS. FuE-Aktivitäten in Unternehmen wurden außerdem durch die Einführung eines Steuernachlasses für interne FuE<sup>36</sup> im Jahr 2005 unterstützt.

IMPULS und TANDEM sind technologieoffene Förderprogramme für Einzel- und Verbundprojekte der Industrieforschung und industriellen Entwicklung in Unternehmen. Sie wurden im Jahr 2003 aufgelegt und die geförderten Projekte laufen noch bis 2010 (Tabelle 7-7).

---

<sup>36</sup> Unternehmen können nur interne FuE-Aufwendungen von ihrer Steuerschuld absetzen, Ausgaben für externe FuE-Leistungen (Auftragsforschung) dagegen nicht (Uhlir 2009: 17).

TANDEM förderte ausschließlich Verbundprojekte der angewandten Industrieforschung, während im Fokus von IMPULS die industrielle Entwicklung stand (hier waren auch Einzelprojekte möglich). Das Gesamtbudget betrug (2004 bis 2010) ca. 161,2 Millionen Euro für IMPULS und 135 Millionen Euro für TANDEM (vgl. Daten in Erawatch). Gefördert werden Personalkosten und notwendige Ausrüstungen. Es konnten sich sowohl Unternehmen als auch Forschungseinrichtungen und Universitäten auf die Ausschreibungen zweimal im Jahr (letzter Call war 2007) bewerben. Nachfolger von IMPULS und TANDEM ist seit 2010 das Programm ALFA mit sehr ähnlichen Förderkonditionen (TACR 2010).

Tabelle 7-7

**Technologieoffene Förderprogramme der Tschechischen Republik für Industrieforschung**  
 Plan, Mill. Euro

Förderprogramm	Fördergegenstand	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
KLASTRY / SPOLUPRACE	Cluster, Technologieplattformen, Exzellenzzentren	2,1	3	3,9	0	11,3	27,7	30,1
POTENCIAL	FuE-Infrastruktur in Unternehmen	0	0	0	0	50,1	50,1	50,1
INNOVACE	Innovationsprojekte / Schutzrechte	9,7	13,9	18,1	0	68,5	83	79,5
TANDEM	Verbundprojekte der Industrieforschung	7,6	16,9	27,5	35	31,3	16,7	0
IMPULS	Einzel- und Verbundprojekte der Industrieforschung und experimentellen Entwicklung	10,9	23,2	33,2	36	41,2	16,7	0
PROSPERITA	Technologieparks, Technologietransfer- und -gründerzentren	12,9	18,6	24,1	0	70,1	70,3	69,8

Quellen: Uhlir (2009); MPO (2004); Erawatch; Eig. Berechnungen. Im Jahr 2007 liefen die EFRE-Programme der zweiten Periode 2007 bis 2013 noch nicht an, da das OP erst im Jahr 2008 bestätigt wurde.

Interessant ist eine Infrastrukturförderung zum Ausbau und zur Modernisierung von FuE-Kapazitäten in Unternehmen außerhalb von Prag, das EFRE-Programm POTENCIAL (seit 2007). Gefördert werden sowohl bauliche Maßnahmen (inkl. Grundstückserwerb) als auch Maschinen, Ausrüstungen und Geräte für FuE-Abteilungen in Unternehmen. Das Gesamtbudget für den Zeitraum 2007 bis 2013 beträgt 333 Millionen Euro (Erawatch). Daneben gibt es noch das Programm INOVACE, das Innovationen (neue und modernisierte Produkte, Prozesse oder Dienstleistungen, neue Organisationsformen und neue Absatzkanäle) kurz vor der Markteinführung in KMU sowie Patentanmeldungen und andere Schutzrechte fördert. Das Gesamtbudget dieses Programms beträgt 500 Millionen Euro (Erawatch). Damit wird durch die Förderung in Tschechien der komplette Innovationsprozess abgedeckt.

In dem OP Industrie & Unternehmen für den Zeitraum 2004 bis 2006 wurden im Programm KLAISTRY („Cluster“) Zusammenschlüsse von Unternehmen mit verbindlicher Teilnahme von Hochschulen und Forschungseinrichtungen gefördert. Das Programm PROSPERITA („Aufschwung“) unterstützte den Aufbau von 16 Technologie- und Wissenschaftsparks, 20 Technologiegründerzentren und 11 Technologietransferzentren. Beide Programme werden in der Förderperiode 2007 bis 2013 im gemeinsamen Programm SPOLUPRACE („Zusammenarbeit“) fortgesetzt. Hinzugekommen ist die Förderung von Technologieplattformen und Exzellenzzentren. Das Budget beträgt insgesamt 190 Millionen Euro (2008 bis 2013) (Erwatch).

Insgesamt wurden in den letzten 5 Jahren in der Tschechischen Republik einige Anstrengungen unternommen, die Industrieforschung in Unternehmen und die Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft umfassend zu fördern. Die Strukturfondsprogramme leisten dazu einen großen Beitrag. Dabei werden alle Phasen des Innovationsprozesses in die Förderung einbezogen. Gegenüber Ostdeutschland mit umfangreichen Erfahrungen bei der Unterstützung von FuE in Unternehmen ist dieses Thema in der Tschechischen Republik relativ neu und der Nachholbedarf noch sehr groß. Interessante neuere Förderansätze sind in den Programmen POTENCIAL (Infrastrukturförderung für FuE-Abteilungen in Unternehmen) und INOVACE (sehr marktnahe Förderung) zu sehen.

### **7.4.3 Ungarn**

Auch in Ungarn ging die Industrieforschung in den 90er Jahren dramatisch zurück. Seit Mitte der 90er Jahre kann jedoch ein Aufholprozess beobachtet werden. FuE-Ausgaben werden vor allem in großen Unternehmen in ausländischem Besitz in wenigen Sektoren (vor allem in der Pharmazie) getätigt. So entfielen im Zeitraum 2000 bis 2007 zwischen 70 und 80 Prozent der FuE-Ausgaben der Unternehmen (BERD) auf Großunternehmen (Havas et al. 2007: 23). Mittlerweile entfällt der größte Anteil des FuE-Personals seit 2006 auf die Wirtschaft (35,6%) (Havas et al. 2007: 12). Hochinnovative Großunternehmen meist in ausländischem Besitz mit hohen FuE-Ausgaben stehen relativ innovations- und technologieschwachen einheimischen KMU gegenüber (siehe auch The Government of the Republic of Hungary 2007: 17-18). Die kommerzielle Verwertung von Forschungsergebnissen ist zu langsam und zu wenig verbreitet, u.a. weil die Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft zu schwach ist (Havas

2010: 3, The Government of the Republic of Hungary 2007: 20-21, Ministry of Economy and Transport 2003: 33-36).

In der Forschungslandschaft Ungarns sind die größten Kapazitäten in den Instituten der Akademie der Wissenschaften zu finden (17 Prozent des FuE-Personals) (Havas et al. 2007: 27). Andere (Ressort-)Forschungseinrichtungen, die institutionell durch die einzelnen Ministerien finanziert werden, haben zwar eine große Bedeutung für den jeweiligen Sektor (insbesondere in der Landwirtschaft), sind aber im nationalen Maßstab gegenüber den Akademieinstituten eher klein. Eine besondere Bedeutung im Hinblick auf die angewandte Forschung und den Technologietransfer haben die Institute der Bay Zoltan Stiftung für Angewandte Forschung, die im Jahr 1993 nach dem Vorbild der Fraunhofer-Gesellschaft gegründet wurde. Allerdings haben die 6 Bay-Institute nur insgesamt 200 Mitarbeiter.

Die FuE-Förderung ist mit rund 40 verschiedenen Maßnahmen sehr unübersichtlich und teilweise überlappen sich die Fördergegenstände und Zielgruppen. Technologiebezogene Förderprogramme gibt es kaum (mobile Telekommunikation, Biotechnologie, Agrarforschung, Nanotechnologie), horizontale Programme (Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, technologieoffene FuE-Förderung, Internationalisierung) dominieren seit Beginn der 90er Jahre. Seit etwa 2004 sind projektbezogene Zuschüsse die häufigste Förderart, während vorher Darlehen dominierten (Havas et al. 2007: 45). Koordinierung zwischen den einzelnen Maßnahmen und Politikformulierung erfolgt nur ad-hoc und unregelmäßig (Havas et al. 2007: 43-44). Dazu trägt auch bei, dass sich im Untersuchungszeitraum die Rolle und administrative Anbindung der einzelnen Koordinierungsgremien (z.B. OMFB – Nationales Komitee für technologische Entwicklung und dem Nachfolger NKTH bzw. des Wissenschafts- und Technologiepolitischen Rats – TTPK) ständig geändert hat (Havas et al. 2007: 33).

In Ungarn gibt es bereits seit 1996 eine steuerliche Förderung von FuE in Unternehmen. Sie können das Doppelte ihrer direkten FuE-Ausgaben von der Körperschaftssteuer abziehen (max. 200.000 Euro). Ist ein Unternehmenslabor / eine Forschungsabteilung an einer Hochschule oder einem öffentlichen Forschungsinstitut angesiedelt, ist es sogar seit 2004 das Dreifache (Erawatch). Außerdem können bis zu 10 Prozent der Lohnkosten von Wissenschaftlern, die in wissenschaftlichen oder angewandten Projekten in Unternehmen arbeiten, von der Lohnsteuersumme des Unternehmens abgesetzt werden.

Für die nationale öffentliche Förderung marktnaher angewandter Forschung ist seit 2003 in Ungarn der Fonds für Forschung und Technologische Innovation (KTIA) zuständig, der vom



Nationalen Büro für Forschung und Technologie (NKTH) verwaltet wird. Das Gesamtvolumen des Fonds ist von 110 Millionen Euro 2005 auf 225 Millionen Euro im Jahr 2009 gestiegen. Der Fonds wird einerseits aus dem Staatshaushalt gespeist, andererseits tragen alle mittleren und größeren Unternehmen zu dem Fonds bei: Der sogenannte Innovationsbeitrag der Unternehmen wird aus dem Nettogewinn des Vorjahres berechnet (0,3 Prozent wird eingezahlt). Als Anreiz für eigene Innovationsanstrengungen des Unternehmens wird der Beitrag um Kosten für eigene FuE und Ausgaben für externe Auftragsforschung von öffentlichen Forschungseinrichtungen reduziert. Der vom Staat eingezahlte Jahresbeitrag entspricht dem Unternehmensbeitrag zwei Jahre vorher (Havas et al. 2007: 38). Die Innovationsbeiträge der Unternehmen machen jährlich zwischen 55 und 60 Prozent der Einnahmen des Fonds aus. Der Anteil der Unternehmen an den gesamten FuE-Ausgaben des Landes (GERD) ist gegenüber dem Staatsanteil ab 2004 kräftig gestiegen (von 30,7 Prozent 2003 auf 43,3 Prozent 2006) (Havas et al. 2007: 10). Durch das Nachlaufen des Staatsanteils stehen deutlich steigende Mittel aus dem Fonds zur Verfügung.

Hauptprogramm zur Förderung der Forschung in Unternehmen ist das Jedlik Anyos Programm (Nationales Technologieprogramm), das es seit 2000 gibt und in das ca. 30 Prozent der Mittel des Fonds für Forschung und Technologische Innovation (KTIA) fließen (Tabelle 7-8 und Tabelle 7-9). Es fördert Grundlagenforschung, angewandte Forschung und experimentelle Entwicklung. Die jährlichen Programme enthalten Prioritäten, die aber sehr weit gefasst sind (z.B. „wettbewerbsfähige Industrie“). In vielen Ausschreibungen war die Kooperation zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen verpflichtend. Gefördert werden größere Projekte (zwischen 1 bis 3 Millionen Euro Fördervolumen) und Konsortia (ab 6 Partner) (Erawatch).

In Ungarn konzentrieren sich die öffentlichen und privaten Ausgaben für FuE (GERD und BERD) stark auf die Zentralregion rund um Budapest (rund 70 Prozent BERD) (Halvas et. al 2007: 18, The Government of the Republic of Hungary 2007: 19). Gesetzlich ist festgelegt, dass ein Viertel der Mittel des Fonds für Forschung und Technologische Innovation für die Förderung von Innovationen in den Regionen aufzuwenden ist. So gibt es für jede Region seit 2005 regionale Innovationsprogramme (im Rahmen des Baross Gabor Programms). Insgesamt standen 2005 bis 2009 rund 121 Millionen Euro zur Verfügung. In den Programmen werden Innovationen in den Unternehmen, technologieorientierte Existenzgründungen, die Entwicklung von Clustern und Netzwerken zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, der Tech-

nologietransfer und die Forschungsinfrastruktur gefördert. Die spezifischen Ziele der einzelnen Programme und der Ausschreibungen werden von den jeweiligen „Regionalen Entwicklungsräten“ festgelegt. Zur Umsetzung der regionalen Innovationsstrategie gibt es in jeder der 7 Regionen eine „Regionale Innovationsagentur“ (Erawatch).

Tabelle 7-8

### Beschreibung der technologieoffenen Förderprogramme der Republik Ungarn für Industrieforschung

Förderprogramm	Fördergegenstand
Jedlik Anyos Programm / Nationales Technologieprogramm Komplex vállalati technológia-fejlesztés	Einzel- und Verbundprojekte der angewandten Forschung Anwendung neuer Technologien in Start-Ups (in benachteiligten Mikroregionen), KMU und Großunternehmen (EFRE)
Baross Gabor Programm Markt- / Anwendungsorientierte FuE	Regionale Innovationsmaßnahmen Einzel- und Verbundprojekte der angewandten Forschung (EFRE)
Innovációs és technológiai parkok támogatása Co-operative research and development centres Vállalati innováció támogatása	Wissenschafts- und Technologieparks (EFRE) Gemeinsame FuE-Zentren (EFRE) Innovationsaktivitäten von KMU: experimentelle Entwicklung, IPR, Marketing (EFRE)
Akkreditált innovációs klaszterek támogatása Innocsekk 5LET/IDEA	FuE-Projekte in akkreditierten Innovationsclustern (EFRE) Innovationsgutscheine Weiterentwicklung von Ideen ungarischer Erfinder von FuE bis zur Marktreife
Kozma László Programm / Vállalati kutatás-fejlesztési kapacitás erősítése Nemzeti Technológiai Platformok létrehozása Consortium-building for Hungarian participation in the EU's Framework Programme Mecenatura	Schaffung neuer FuE-Arbeitsplätze in Unternehmen, Lohnkostenzuschuss (EFRE) Nationale Technologieplattformen Konsortiumbildung und Antragskosten ungar. Akteure im EU-FRP Konferenzen / internationale Kooperation / Diffusionsmaßnahmen
Miksa Deri Programm	internationale Kooperation, Beteiligung ungar. Akteure an EU-REKA

Quellen: INNO Policy Trendchart / Erawatch, Stand Juni 2010; Eigene Berechnungen.

Daneben werden nationale Technologieplattformen (bisher über 20) mit ca. 1,5 Millionen Euro im Jahr gefördert. Hauptinstrument für die Verbesserung der Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft ist die Förderung gemeinsamer anwendungsbezogener Forschungszentren an den Universitäten (aktuell ca. 40 Zentren), die gemeinsam mit Unternehmen finanziert, zuerst infrastrukturell ausgestattet und an denen dann FuE-Verbundprojekte gefördert werden.

Das Innoscekk Programm (seit 2005/2006) gibt an kleine Unternehmen Innovationsgutscheine aus, um die Nachfrage nach Forschungsleistungen zu fördern. Die Gutscheine können gegen FuE-Leistungen und Innovationsberatung eingetauscht werden. Die Maßnahme hat

gleichzeitig einen regionalen Bezug, die Innovationsprojekte der Unternehmen müssen in der Region der Forschungseinrichtung bzw. des Dienstleisters durchgeführt werden. Der Innovationsgutschein deckt 100 Prozent der förderfähigen Kosten (bis 24.000 Euro für organisatorische Innovationen, 12.000 Euro für vorbereitende Studien oder Prozessinnovationen und bis 120.000 Euro für Produktentwicklungen). Die Nachfrage nach den Gutscheinen war unter den Unternehmen so hoch, dass die verfügbaren Mittel 2005 bis 2007 schon in einem Jahr ausgegeben waren, so dass das Programm 2007 ausgesetzt und danach besser ausgestattet wurde (Erawatch).

Tabelle 7-9

**Fördervolumen der technologieoffenen Förderprogramme der Republik Ungarn für Industrieforschung**  
Plan, Mill. Euro

Förderprogramm	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Insgesamt
Jedlik Anyos Programm / Nationales Technologieprogramm	k.A.	46,8	20,0	80,0	72,0	72,0	290,8
Komplex vállalati technológia-fejlesztés	0,0	0,0	0,0	13,2	165,2	67,0	245,4
Baross Gabor Programm	0,0	0,0	19,0	27,0	35,0	40,0	121,0
Markt- / Anwendungsorientierte FuE	58,0	0,0	0,0	0,0	22,0	31,0	111,0
Innovációs és technológiai parkok támogatása	0,0	0,0	0,0	0,0	53,7	50,0	103,7
Co-operative research and development centres	12,0	4,3	0,0	0,0	24,0	26,0	66,3
Vállalati innováció támogatása	0,0	0,0	0,0	0,0	59,0	k.A.	59,0
Akkreditált innovációs klaszterek támogatása	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	56,0	56,0
Innocsekk	0,0	0,0	20,0	0,0	16,0	16,0	52,0
5LET/IDEA	0,0	2,0	2,0	1,5	4,0	4,0	13,5
Kozma László Programm / Vállalati kutatás-fejlesztési kapacitás erősítése	0,0	0,0	3,2	0,0	6,0	k.A.	9,2
Nemzeti Technológiai Platformok létrehozása	0,0	0,0	0,0	1,6	1,4	k.A.	3,0
Consortium-building for Hungarian participation in the EU's Framework Programme	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	1,5
Mecenatura	k.A.	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	20,0
Miksa Deri Programm	0,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	10,0

Quellen: INNO Policy Trendchart / Erawatch, Stand Juni 2010; Eigene Berechnungen.

Im Programm 5LET / IDEA werden Erfinder durch zinsgünstige Darlehen und Bürgschaften bei der Verwirklichung einer Produktidee von der Forschung, der experimentellen Entwicklung bis zur Markteinführung und der darauf aufbauenden Gründung eines Unternehmens unterstützt.

Ein Programm zur Förderung des Technologietransfers ist das Programm Mecenatura, das es bereits seit Anfang der 90er Jahre gibt. Gefördert wird die Teilnahme an Konferenzen im Ausland, die Organisation wissenschaftlicher Konferenzen im Inland, die Zahlung von institu-

tionellen Mitgliedsbeiträgen internationaler Organisationen, die Teilnahme am EU-Forschungsrahmenprogramm (Entwicklung von Projektanträgen und Konsortien) und Maßnahmen zur Verbreitung wissenschaftlich-technischer Erkenntnisse in der Öffentlichkeit. Es können sich sowohl einzelne Wissenschaftler und FuE-Mitarbeiter als auch Unternehmen und Forschungseinrichtungen bewerben. Die Förderung ungarischer Teilnehmer in internationalen Konsortien wird auch in EUREKA unterstützt. Solche Art von Förderprogrammen für (ost-)deutsche Teilnehmer gab es in Deutschland bisher nicht (Ausnahme: Sachsen 2004 bis 2006)

Die zweite wichtige Förderquelle für die Industrieforschung ist die FuE-Prioritätsachse im Operationellen Programm des EFRE (Economic Development Operational Programme EDOP 2007 bis 2013) und im Vorgängerprogramm des EFRE für den Zeitraum 2004 bis 2006. Diese beiden Programme gelten nur in den Regionen außerhalb von Zentralungarn<sup>37</sup> (d.h. in den Konvergenzregionen). In der aktuellen Förderperiode 2007 bis 2013 fließen 990 Millionen Euro (rund 30 Prozent der Mittel) in die Prioritätsachse FuE / Innovation. Im ersten Förderzeitraum waren es 135 Millionen Euro. Die jährlich verfügbaren Mittel sind etwa gleich hoch, wie die Mittel aus dem nationalen Fonds für Forschung und Technologische Innovation (KTIA). Das neue Programm seit 2007 führt die Maßnahmen aus dem ersten Programm weitgehend unverändert fort. Ungarn nutzt hier eine sehr ähnliche Palette FuE-bezogener Fördermaßnahmen, wie man sie auch in der EFRE-Förderung der ostdeutschen Bundesländer findet. Aus dem EFRE werden FuE-Einzel- und Verbundprojekte in KMU bis hin zur experimentellen Entwicklung und dem Marketing für innovative Produkte unterstützt, daneben auch technologieorientierte Ausgründungen aus Forschungseinrichtungen. Eine Besonderheit gegenüber Ostdeutschland ist die Förderung der Anwendung innovativer Technologien in Unternehmen. Hier werden der Erwerb von Lizenzen, notwendige Investitionen, Schulungen des Personals sowie Beratungsleistungen gefördert. Ausgewählte regionale Innovationscluster werden durch die Förderung konkreter Verbundprojekte von Mitgliedern der Cluster und den Aufbau von Forschungsinfrastruktur unterstützt. Dieses Programm ähnelt InnoRegio. Außerdem wird der Aufbau von gemeinsamen Forschungszentren bzw. -abteilungen von Unternehmen und Forschungseinrichtungen gefördert (The Government of the Republic of Hungary 2007, Ministry of Economy and Transport 2003).

---

<sup>37</sup> Für Zentralungarn gibt es seit 2007 ein eigenes regionales Operationelles Programm, das ebenfalls innovationsbezogene Maßnahmen enthält. Die Prioritätsachse Innovation ist mit rund 589 Millionen Euro ausgestattet, die Maßnahmen sind jedoch nicht technologieoffen (Government of the Republic of Hungary 2008).

## 7.5 Zwischenfazit

Im Vergleich mit Polen, Tschechien und Ungarn ist die Bedeutung des verarbeitenden Gewerbes (sowohl für die Bruttowertschöpfung als auch die Beschäftigung) in Ostdeutschland etwas geringer. Die Produktion der Industrie ist in Ostdeutschland jedoch im Zeitraum 2000 bis 2008 schneller gewachsen als in den drei ausgewählten neuen EU-Mitgliedsländern. Ferner ist die Arbeitsproduktivität in der ostdeutschen Industrie, gemessen als Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen, deutlich höher und im Untersuchungszeitraum schneller gewachsen als in den betrachteten Vergleichsländern.

Die günstigere Entwicklung des ostdeutschen verarbeitenden Gewerbes ist in erster Linie auf die forschungsintensiven Branchen zurückzuführen: Die Bruttowertschöpfung und Arbeitsproduktivität sind in den forschungsintensiven Industrien Ostdeutschlands zwischen 2000 und 2007 stärker gewachsen als in Polen, Tschechien und Ungarn. Zudem ist auch die Arbeitsproduktivität in diesen Wirtschaftsbereichen in Ostdeutschland deutlich höher als in den betrachteten neuen EU-Staaten.

Die FuE-Ausgaben der Wirtschaft je Einwohner waren in 2007 in Ostdeutschland und Tschechien gleich hoch und deutlich höher als in Polen und Ungarn. Im Zeitraum 2001 bis 2007 ist in Tschechien ein besonders dynamisches Wachstum der FuE-Intensität – Anteil der FuE-Ausgaben an der Bruttowertschöpfung – der Wirtschaft zu verzeichnen. Die FuE-Intensität der Wirtschaft ist dort inzwischen etwa gleich hoch wie in Ostdeutschland. Die Förderquote – gemessen als Anteil der FuE-Ausgaben in der Wirtschaft, die durch den Staat finanziert werden, an den FuE-Ausgaben der Wirtschaft insgesamt – ist in Polen, Tschechien und Ungarn nur etwa halb so groß wie der entsprechende Wert für Ostdeutschland. Allerdings ist dabei nicht die in den ausgewählten neuen EU-Mitgliedsstaaten gewährte steuerliche FuE-Förderung berücksichtigt.

Gemeinsames Problem der Innovationspolitik in den betrachteten Ländern ist die zu geringe Anwendungsorientierung der Forschung und eine mangelnde Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft. Erst seit 2000 und besonders mit dem Beitritt zur EU gewinnt die Innovationspolitik innerhalb der neuen Mitgliedsstaaten an Bedeutung. Aus Mitteln der Europäischen Strukturfonds und der nationalen Programme wird die Industrieforschung seitdem massiv unterstützt. Eine Förderung war vorher nur fragmentarisch vorhanden. Die Förderlandschaft in den neuen EU-Mitgliedstaaten ist nun in weiten Teilen vergleichbar mit der In-

novationsförderung des Bundes und der Länder in Ostdeutschland. Es dominieren technologieoffene Förderprogramme, die Zuschüsse auf dem Wege von Ausschreibungen im Wettbewerbsverfahren vergeben. In Polen, Tschechien und Ungarn gibt es außerdem Steuernachlässe für FuE-Ausgaben der Unternehmen.

Der Mangel an finanziellen und personellen Ressourcen macht es für KMU schwierig, die nach der Forschung und experimentellen Entwicklung anschließenden Stufen der Wertschöpfung zu durchlaufen. Die Förderung von Innovationen reicht in den Beitrittsländern weiter als in Ostdeutschland – hier wird auch der Aufbau neuer Vertriebswege und die Markteinführung für neue Produkte und Dienstleistungen unterstützt. In Tschechien gibt es auch eine Infrastrukturförderung für Forschungsabteilungen in Unternehmen, in Ungarn für gemeinsame Forschungszentren von Unternehmen und Forschungseinrichtungen.

Die Länder fördern auch die Nachfrageseite für innovative Technologien. In allen drei Ländern wird der Kauf von Lizenzen, der Erwerb von modernen Maschinen und Ausrüstungen sowie Schulungen der Mitarbeiter zu der neuen Technologie in KMU und Start-ups gefördert. Niedrigschwellige Angebote, wie der Innovationsgutschein in Ungarn, unterstützen die Innovationsanstrengungen kleiner Unternehmen.

Alle drei Länder fördern auf vielfältige Weise die Teilnahme ihrer Unternehmen und Forschungseinrichtungen am Forschungsrahmenprogramm der EU und an anderen internationalen Netzwerken und Konsortien. Eine solche ausgeprägte Förderung gibt es in Ostdeutschland nicht.

Interessant ist die Konstruktion und daraus resultierende Anreizwirkung des Fonds für Forschung und Technologische Innovation in Ungarn. Der Fonds wird einerseits aus dem Staatshaushalt gespeist, andererseits tragen alle mittleren und größeren Unternehmen zu dem Fonds bei. Der Beitrag des Unternehmens wird um Kosten für eigene FuE und Ausgaben für externe Auftragsforschung von öffentlichen Forschungseinrichtungen reduziert. Somit tragen Unternehmen ohne oder mit geringen FuE-Ausgaben stärker zur Finanzierung des Fonds bei, als FuE-intensive Unternehmen. Der Fonds finanziert einen großen Teil der Innovationsförderprogramme für Unternehmen.

## **8 Zusammenfassung und Empfehlungen**

### **8.1 Zusammenfassung**

#### **8.1.1 Ziel der Untersuchung**

Der wirtschaftliche Aufholprozess Ostdeutschlands hat seit der deutschen Vereinigung beachtliche Fortschritte gemacht. Diesen Prozess hat der Staat auch im Rahmen seiner Forschungs- und Innovationspolitik tatkräftig unterstützt. Bestandteil dieser Politik sind die Evaluierungen einzelner Maßnahmen, die dazu dienen ihre Wirksamkeit und Effizienz zu erhöhen. Vor diesem Hintergrund hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) das DIW Berlin und Partner (SÖSTRA, Büro für Evaluation+Innovation) beauftragt, die Wirkungen der technologieoffenen Mittelstandsprogramme des BMWi unter Berücksichtigung der entsprechenden Maßnahmen anderer Ressorts und der Länder auf die Entwicklung des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland zu analysieren und daraus praxisorientierte Handlungsempfehlungen für die künftige Förderpolitik abzuleiten. Die Studie soll für den Zeitraum 2000 bis 2008 durchgeführt werden und inhaltlich und methodisch an den Studien von DIW und SÖSTRA aus den Jahren 1997 und 2001 anknüpfen, die seinerzeit ebenfalls für das BMWi erstellt wurden.

Inbesondere ist den folgenden Fragestellungen nachzugehen:

- Wie haben sich Wirtschaftskraft und Struktur der ostdeutschen Industrie entwickelt?
- Welche Wirkungen hat die Industrieforschungsförderung auf die Entwicklung des verarbeitenden Gewerbes und wie sind diese zu bewerten?
- Wie sind Wettbewerbsfähigkeit und Innovationsverhalten der ostdeutschen KMU einzuschätzen? Welche Veränderungen sind im Analysezeitraum erkennbar bzw. zeichnen sich für die Zukunft ab?
- Werden die wesentlichen Zielsetzungen der FuE-Programme des BMWi für KMU der wirtschaftsstrukturellen Situation in Ostdeutschland gerecht?

- Schließlich sollen die Industrieforschungspotentiale Ostdeutschlands und die technologieoffene Förderung mit der Entwicklung in ausgewählten mittel- und osteuropäischen Ländern verglichen werden.

Im Folgenden werden die wesentlichen Ergebnisse der Studien zusammengefasst und daraus handlungsorientierte Empfehlungen für die künftige Innovationspolitik – speziell die Innovationsförderung für KMU – des BMWi abgeleitet.

### **8.1.2 Entwicklung von Wirtschaftskraft und Struktur der ostdeutschen Industrie**

*Ostdeutsche Industrie: der Motor des Aufholprozesses ...*

Nach der Transformations- und Aufbauphase im ersten Jahrzehnt nach der Vereinigung befindet sich die ostdeutsche Industrie seit etwa der Jahrtausendwende in einer Wachstumsphase. Sie erweist sich dabei als Motor des wirtschaftlichen Aufholprozesses Ostdeutschlands gegenüber Westdeutschland:

- Die industrielle Produktion ist in den Jahren 2000 bis 2008 preisbereinigt um mehr als 40 Prozent gewachsen – deutlich stärker als die ostdeutsche Wirtschaft insgesamt. Damit ist ihr Anteil an der gesamtwirtschaftlichen Produktion deutlich gestiegen, und zwar von 14,5 Prozent (2000) auf 17,6 Prozent (2008). Zum Vergleich: Die westdeutsche Industrieproduktion ist in diesem Zeitraum nur um 12 Prozent gewachsen, ihr Anteil an der gesamtwirtschaftlichen Produktion blieb bei gut 24 Prozent.
- Im Zuge dieser Entwicklung sind auch die Produktionskapazitäten der ostdeutschen Industrie deutlich ausgebaut worden. So hat der Industriebesatz (Zahl der Erwerbstätigen je 1.000 Einwohner) von 60 Erwerbstätigen (2000) auf 70 Erwerbstätige (2008) zugenommen. Im Jahr 2000 waren 1,037 Millionen Personen in der ostdeutschen Industrie erwerbstätig (ohne Berlin: 875 000), im Jahr 2008 waren es 2 Prozent mehr (1,058 Millionen Personen, ohne Berlin 927.000). In der westdeutschen Industrie ist die Beschäftigung dagegen zurückgegangen, von 7,072 Millionen Erwerbstätige (2000) auf 6,609 Millionen (2008).
- Dass die Industrie einen entscheidenden Beitrag zum Aufholprozess der ostdeutschen Wirtschaft leistet, ist nicht zuletzt an der zunehmenden Produktivität abzulesen. So erreicht die Arbeitsproduktivität der ostdeutschen Industrie 2008 fast 84 Prozent des Westniveaus; 2000 waren es erst knapp 73 Prozent.



- Innerhalb der ostdeutschen Industrie sind die forschungsintensiven Industriezweige – chemische Industrie, Elektrogeräte, Maschinenbau, Fahrzeugbau, Büromaschinenbau und DV-Geräte, Rundfunk- und Nachrichtentechnik, Medizin-, Messtechnik und Optik – schneller gewachsen als andere Industriezweige. 2000 waren in den forschungsintensiven Zweigen rund 30 Prozent der Industriebeschäftigten tätig, 2008 waren es bereits 35 Prozent.
- Die Exportorientierung der forschungsintensiven Industriezweige hat (wie auch die der Industrie insgesamt) zugenommen. Die Exportquote stieg von 36 Prozent (2000) auf 45 Prozent (2008).
- Die FuE-Kapazitäten des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland (ohne West-Berlin) sind ebenfalls gewachsen. Im Jahr 2000 waren nach Angaben von EuroNorm knapp 15.000 Beschäftigte mit FuE befasst, 2008 waren es 2.220 Personen mehr (+15 Prozent). Zum Vergleich: In Deutschland wuchs das FuE-Personal im verarbeitenden Gewerbe von 1999 bis 2007 mit 7.850 Personen nur um knapp 3 Prozent (SV Wissenschaftsstatistik).

*... aber weiterhin mit strukturellen Defiziten*

Trotz dieser positiven Entwicklung sind die strukturellen Defizite der ostdeutschen Industrie unübersehbar:

- Der Anteil der Industrie am ostdeutschen Bruttoinlandsprodukt war auch 2008 mit 18 Prozent noch deutlich geringer als der Industrieanteil in Westdeutschland (24 Prozent).
- Die ostdeutsche Industrie ist immer noch deutlich kleiner als die westdeutsche: Dort beträgt der Industriebesatz 2008 knapp 100 Erwerbstätige je 1.000 Einwohner, in Ostdeutschland sind es nur 70.
- Die ostdeutsche Industrie ist weiterhin kleinbetrieblich strukturiert. 2008 hatten 92 Prozent der ostdeutschen Betriebe weniger als 250 Beschäftigte (mit 52 Prozent der Industriebeschäftigten). In der westdeutschen Industrie lag dieser Anteil bei 84 Prozent (Beschäftigtenanteil: 29 Prozent).
- Die forschungsintensiven Industrien haben immer noch ein deutlich geringeres Gewicht in Ostdeutschland als in Westdeutschland: Der Anteil der Beschäftigten in diesen Branchen an allen Industriebeschäftigten lag 2008 in Ostdeutschland bei 35 Prozent, in Westdeutschland bei 45 Prozent. Die Exportquote der forschungsintensiven Industrien liegt immer noch 12 Prozentpunkte unter derjenigen der westdeutschen forschungsintensiven Industrie.

### 8.1.3 Fortschritte und Defizite im ostdeutschen Innovationssystem

#### *Geringe Veränderung der gesamten FuE-Kapazitäten*

Insgesamt waren in Ostdeutschland im Jahr 2000 rund 79.200 Personen in FuE tätig. Bis zum Jahr 2007 (aktuellere Zahlen des Stifterverbandes liegen nicht vor) ist diese Zahl auf 78.600 zurückgegangen. Der FuE-Aufwand ist zwischen diesen beiden Jahren von 6,8 Milliarden Euro auf 7,8 Milliarden Euro gestiegen.

Der Anteil des FuE-Personals in der Wirtschaft beträgt dabei in Ostdeutschland nur rund 40 Prozent (2007), der Anteil des FuE-Personal des Staates liegt bei 30 Prozent und der des Hochschulbereichs bei etwa 29 Prozent. Zum Vergleich: In Westdeutschland entfielen 2007 68 Prozent des FuE-Personals auf den Wirtschaftsbereich und nur 13 Prozent auf den Staat sowie 19 Prozent auf die Hochschulen.

Ostdeutschland ist in Relation zum BIP bzw. zu den Erwerbstätigen besser mit Forschung im öffentlichen Sektor ausgestattet als Westdeutschland. Gleichwohl ist zu bedenken, dass öffentliche Forschung die Forschung im Wirtschaftssektor nicht ersetzen kann.

#### *Forschungsintensität in der Wirtschaft schwächer als in Westdeutschland ...*

Die Forschungsintensität in der Wirtschaft in Ostdeutschland (FuE-Personal in Prozent der Erwerbstätigen und interne FuE-Ausgaben der Unternehmen in Prozent des BIP) hat sich zwischen 2001 und 2007 etwas verringert, während sie in Westdeutschland zugenommen hat. Damit vergrößerte sich der ohnehin bestehende Abstand der Forschungsintensität in der Wirtschaft zwischen den beiden deutschen Großregionen noch. Der geringe Umfang der Industrieforschung bleibt somit eine Schwachstelle der Wirtschaftsentwicklung in Ostdeutschland.

#### *Lücke in der Industrieforschung und strukturelle Defizite im Regionalvergleich weiterhin groß*

Differenzierte und aktuellere Angaben zu FuE innerhalb der Wirtschaft liefern die Erhebungen von EuroNorm (Ostdeutschland ohne West-Berlin). Demnach ist die Zahl der FuE-Beschäftigten 2008 gegenüber 2000 gestiegen, im verarbeitenden Gewerbe mit 15 Prozent (+2.221 FuE-Beschäftigte) stärker als in der Wirtschaft insgesamt mit 8 Prozent (+1.750 FuE-Beschäftigte). Das FuE-Personal hat dabei vor allem in den größeren KMU und in den Großunternehmen zugenommen.

Gleichwohl bestehen weiterhin Defizite in der Industrieforschung:

- In Westdeutschland sind fast 90 Prozent der FuE-Beschäftigten in der Wirtschaft im verarbeitenden Gewerbe tätig, in Ostdeutschland jedoch nur knapp drei Viertel.
- Es gibt kaum forschende Großunternehmen in den neuen Ländern und Ost-Berlin. Rund zwei Drittel des FuE-Personals der Wirtschaft sind 2008 in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU, Unternehmen mit bis zu 249 Beschäftigten) tätig. In Westdeutschland sind es jedoch nur 12 Prozent.
- Auch in den forschungsintensiven Branchen ist die Forschungsintensität geringer als in Westdeutschland. Zwei strukturbestimmende, hochproduktive Branchen, die Automobilindustrie und die Chemie, haben in den neuen Bundesländern nur geringe FuE-Kapazitäten.

*Gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen als wichtige Stütze der Industrieforschung haben ihre Position gefestigt*

Ein Spezifikum des ostdeutschen Innovationssystems sind die gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen (IFE). Sie bieten anwendungsorientierte technische Lösungen für Industrieunternehmen an. Drei Fünftel ihrer Umsätze tätigen sie mit ostdeutschen Unternehmen. Sie spielen auch eine wichtige Rolle als Initiatoren, Organisatoren und Moderatoren von FuE-Kooperationen und Netzwerken. Mit ihrem Leistungsprofil und ihrem Status der Gemeinnützigkeit sind sie vergleichbar mit anderen außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Sie erhalten jedoch keine Grundfinanzierung wie etwa Fraunhofer-Institute. Etwa 13 Prozent des FuE-Personals der kontinuierlich FuE betreibenden KMU sind in IFE tätig. Mit durchschnittlich 36 FuE-Beschäftigten je Einrichtung sind sie schlagkräftiger und verfügen über ein breiteres technologisches Kompetenzspektrum als die ostdeutschen FuE-treibenden KMU mit durchschnittlich 8 FuE-Beschäftigten. Die IFE konnten ihre Einnahmen zwischen 2000 und 2008 um 27 Prozent steigern und ihre Beschäftigung um 29 Prozent.

*Innovationskraft der ostdeutschen Industrie geringer als in Westdeutschland*

Betrachtet man die über FuE hinausgehenden Innovationsaktivitäten, so ist die Innovatorenquote, also der Anteil der Unternehmen, die erfolgreich Produkt- oder Prozessinnovationen eingeführt haben, in Ostdeutschland nach Angaben des ZEW etwas geringer als in Westdeutschland. Dies gilt auch für den Anteil der Unternehmen, die vollkommen neue Produkte auf den Markt gebracht haben.

*Nur geringe Unterschiede im Innovationsverhalten bei vergleichbaren Betrieben zwischen Ost und West, ...*

Nach einer Analyse des IAB-Betriebspanels unterscheiden sich die Innovationsaktivitäten ostdeutscher Industriebetriebe kaum noch von denen der westdeutschen. So lag 2007 der Anteil der Betriebe mit neuen Produkten in Ost- und in Westdeutschland bei 48 Prozent aller Industriebetriebe, der Anteil der Betriebe mit völlig neuen Produkten in Ostdeutschland bei 14 Prozent, in Westdeutschland bei 12 Prozent. Fokussiert man die Analyse nur auf solche Betriebe, die forschen, so zeigt sich, dass ostdeutsche Betriebe ähnlich häufig kooperieren wie westdeutsche.

*... innovierende Betriebe in Ostdeutschland jedoch weniger leistungsfähig als westdeutsche Vergleichsbetriebe*

Die im Vergleich zu ihren westdeutschen Wettbewerbern schwächere Marktstellung ostdeutscher innovativer Industriebetriebe findet ihren Ausdruck in einer geringeren Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit. So sind das Beschäftigungswachstum, die Umsatzproduktivität und die Exportquote gleichartiger Betriebe im Osten noch geringer als im Westen. Dies kann auch auf ihre Stellung in der Wertschöpfungskette zurückgeführt werden. Viele ostdeutsche Betriebe sind als Zulieferer tätig, oft haben sie keinen eigenen Markenwert als Endproduzent.

Das bedeutet aber auch, dass sie in geringerem Maße als ihre westdeutschen Wettbewerber die Möglichkeit haben, FuE- und Innovationsaufwendungen aus den Erträgen selbst zu finanzieren.

#### **8.1.4 Veränderungen der technologieoffenen FuE-Förderung des Mittelstandes**

*Zunahme im Fördervolumen des Bundes bei hohem Gewicht der BMWi-Programme, Förderung der Länder gut zur Hälfte EFRE-kofinanziert*

Die Gesamtsumme der Fördermittel in den technologieoffenen Programmen des Bundes und der neuen Länder für den ostdeutschen Mittelstand lag im Jahre 2000 bei gut 380 Millionen Euro. Sie stieg bis 2008 um 42 Prozent auf 545 Millionen Euro, im Bund etwas stärker als bei den Ländern.

Im Zeitraum 2000 bis 2008 sind im Rahmen der technologieoffenen Programme des Bundes und der Länder zur Förderung des Mittelstandes insgesamt 4,2 Milliarden Euro bewilligt

worden, der überwiegende Teil davon aus Programmen des BMWi (1,8 Milliarden Euro). Der Anteil des BMWi an der gesamten technologieoffenen Förderung ist mit 42,6 Prozent deutlich größer als der des BMBF (11,3 Prozent). Allerdings stieg der Anteil des BMBF in den letzten Jahren. In den Programmen des Bundes werden hauptsächlich nicht rückzahlbare Zuschüsse zu den zuwendungsfähigen FuE-Ausgaben der FuE-Einzel- und Verbundprojekte gewährt. Die Länder haben FuE mit 1,9 Milliarden Euro gefördert (43,9 Prozent). Knapp 60 Prozent der Länderförderung sind EFRE-Mittel (Europäischen Fonds für regionale Entwicklung).

Das FuE-Sonderprogramm NBL und sein Nachfolger INNO-WATT des BMWi waren mit insgesamt rund 840 Millionen Euro die dominierenden Programme in Ostdeutschland (20,0 Prozent des gesamten Fördervolumens von Bund und Ländern). Die zweitgrößte Programmlinie war PRO INNO (649,3 Millionen Euro oder 15,5 Prozent). An dritter Stelle stand Inno-Regio des BMBF mit etwas über 200 Millionen Euro.

Der Mitfinanzierungsanteil der technologieoffenen Programme des Bundes und der Länder an den FuE-Ausgaben der Wirtschaft ist im Untersuchungszeitraum leicht gesunken. Er erreichte im Jahr 2007 je nach statistischer Definition der FuE-Ausgaben etwa 23 Prozent (interne FuE-Ausgaben in Ostdeutschland ohne Berlin nach der SV Wissenschaftsstatistik) bzw. 22 Prozent (interne FuE-Ausgaben in Ostdeutschland mit Ost-Berlin nach EuroNorm).

#### *FuE-Förderung des Bundes: Stärkere Orientierung auf Verwertung und Vernetzung*

Im fortschreitenden Anpassungsprozess der ostdeutschen Wirtschaft im Zeitraum von 2000 bis 2008 wurden die Programme zunehmend auf die Verbesserung der Umsetzung der FuE-Ergebnisse geförderter Projekte auf dem Markt ausgerichtet, um so das Wachstum der Unternehmen zu unterstützen. Dies geschah nicht zuletzt auf Anraten des Vorläufergutachtens des DIW aus dem Jahr 2001 und folgender Evaluierungen einzelner Programme. Zur stärkeren Verwertungsorientierung der technologieoffenen FuE-Förderung trug etwa im Programm INNO-WATT und den Programmen der Familie „Unternehmen – Region“ die stärkere Betonung der Erfüllung der Verwertungspflicht als Voraussetzung für die wiederholte Vergabe von Fördermitteln bei. Zudem wurde die wettbewerbliche Vergabe der Projektfördermittel ausgedehnt und Netzwerkförderung zum Teil degressiv gestaltet.

Zunehmende Bedeutung gewann die Förderung von FuE-Kooperation und Vernetzung der Unternehmen und Forschungseinrichtungen durch die Programme PRO INNO und PRO INNO II, NEMO-Ost sowie durch die Programmfamilie „Unternehmen – Region“.

Schließlich wurden erfolgreiche ostdeutsche Programme (NEMO) bzw. Komponenten (Förderung einzelbetrieblicher FuE-Projekte in KMU durch INNO-WATT) im Zuge der Zusammenfassung der technologieoffenen FuE-Förderung für den Mittelstand in einem gesamtdeutschen „Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand“ (ZIM) auf Westdeutschland ausgedehnt.

#### *FuE-Förderung der Länder: Fokussierung auf regionale und sektorale Schwerpunkte*

Unterschiede der technologieoffenen Förderpolitik der Länder zur Bundesförderung liegen vor allem darin, dass die Länder ihre Förderung auf die Stärkung ausgewählter Branchen und Technologiefelder mit besonderer Bedeutung für das Land ausrichten und dabei auch regionale Förderschwerpunkte setzen. Diese Schwerpunktsetzungen haben sich im Verlauf der Jahre 2000 bis 2008 immer stärker ausgeprägt. Die Fördermodalitäten der Länder sind überwiegend mit denen des Bundes vergleichbar.

### **8.1.5 Wirkungen der technologieoffenen Förderung**

Um die mittelbaren und unmittelbaren Wirkungen der industriellen FuE-Förderung auf FuE-Tätigkeit und Innovationskraft zu erfassen, wurden die Unternehmen und Einrichtungen schriftlich befragt, die in den Jahren 2000 bis 2008 im Rahmen der technologieoffenen FuE-Programme des BMWi und des BMBF gefördert wurden. An der Befragung haben 855 Unternehmen und Einrichtungen teilgenommen. Aufgrund des erzielten Rücklaufs von 25 Prozent aller Befragten (darunter 70 Prozent bei den gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen) können die Ergebnisse als repräsentativ gelten. Mit 24 dieser Unternehmen und Einrichtungen wurden vertiefende Gespräche geführt. Gemessen an der von EuroNorm ermittelten Zahl aller ostdeutschen kontinuierlich FuE-treibenden Unternehmen liegt der Erfassungsgrad der Befragung bei rund einem Drittel.

#### *Förderung der FuE-Aktivitäten: Mitnahmeeffekte gering*

Fast alle Befragten sind vom BMWi gefördert worden, etwa die Hälfte vom jeweiligen Bundesland und ein Viertel vom BMBF. Die gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen haben dabei ein breiteres Förderspektrum genutzt als die industriellen KMU oder die FuE-Dienstleister.

Für die befragten Unternehmen war die Förderung sehr wichtig: Der überwiegende Teil der Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes schätzt ein, dass die Förderung dazu beigetragen hat, dass FuE-Vorhaben durchgeführt werden konnten (für 81 Prozent trifft diese Aussage „voll“ bzw. „eher“ zu). Für viele bedeutet die Förderung auch Planungssicherheit (46 Prozent), da die Projekte meist über zwei und mehr Jahre gefördert werden. Die Förderung hat auch eine ganze Reihe von Unternehmen dabei unterstützt, FuE-Vorhaben auszuweiten (43 Prozent) bzw. zusätzliche Vorhaben zu beginnen (37 Prozent). Schließlich haben 38 Prozent der Unternehmen neue Partner für FuE-Kooperationen gefunden.

Die Einschätzungen zur Förderung stehen im Einklang mit Ergebnissen von ökonometrischen Schätzungen der Determinanten der FuE-Intensität der Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes. Demnach beeinflusst die Förderintensität die eigenfinanzierte FuE der Unternehmen positiv. Daraus kann geschlossen werden, dass Forschungsförderung und eigenfinanzierte FuE in einem vorwiegend komplementären Verhältnis stehen, die öffentliche Förderung also nicht die Eigenfinanzierung ersetzt. Dieses Ergebnis steht in Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Vorgängerstudie zu den Wirkungen der FuE-Förderung im Zeitraum 1993 bis 1999 und mit den in anderen Evaluierungsstudien getroffenen Aussagen.<sup>38</sup>

Insgesamt unterstützen die Ergebnisse die These, dass die Förderung die FuE-Aktivitäten angeregt hat und die Mitnahmeeffekte gering sind. Dies schlägt sich auch in einer gestiegenen FuE-Intensität nieder.

*FuE-Intensität der geförderten KMU hat zugenommen, Kooperation ist sehr ausgeprägt*

Die FuE-Intensität der geförderten Industrieunternehmen hat im Zeitverlauf deutlich zugenommen. Im verarbeitenden Gewerbe stieg die FuE-Personalintensität von 11 (2000) auf 13 Prozent (2008). Bei den Dienstleistungsunternehmen und besonders den gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen ist die FuE-Intensität sehr hoch, da die Generierung von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen das originäre Geschäftsfeld dieser Unternehmen und Einrichtungen ist. Die FuE-Intensität hat erwartungsgemäß nur wenig zugenommen.

Die befragten Unternehmen und Einrichtungen stehen in intensivem Austausch mit anderen Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Zwei Fünftel der Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe betreiben auch für Andere FuE (vor allem für andere Unternehmen), und die

---

<sup>38</sup> Vgl. Belitz et al. (2001a), Czarnitzki (2001), Almus und Czarnitzki (2003), Eickelpasch et al. (2004), Kulicke et al. (2005), Kulicke et al. (2006), Lo et al. (2006), Belitz, Eschenbach und Toepel (2008).

Hälfte von ihnen hat FuE-Aufträge vergeben (an Hochschuleinrichtungen und Unternehmen und mit geringerer Häufigkeit an Forschungseinrichtungen). Fast alle Industrieunternehmen kooperieren mit Unternehmen, Hochschuleinrichtungen und Forschungseinrichtungen. Knapp 70 Prozent der Unternehmen haben Kooperationspartner mit Sitz in Ostdeutschland, immerhin 45 Prozent kooperieren mit Partnern in Westdeutschland.

Bei den Dienstleistungsunternehmen ist der Anteil derjenigen, die Aufträge für andere bearbeiten höher als in der Industrie. Kunden sind hier vor allem Unternehmen. Die Kooperationsintensität ist ähnlich hoch wie in der Industrie.

Noch ausgeprägter sind erwartungsgemäß die Verflechtungen der gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen mit anderen Innovationsakteuren: Fast alle erledigen Aufträge für Andere, und auch der Anteil der gemeinnützigen externen Einrichtungen, die Aufträge vergeben haben, ist überdurchschnittlich hoch. Fast alle von ihnen kooperieren. Partner sind sowohl Industrieunternehmen als auch andere Forschungs- und Hochschuleinrichtungen. 90 Prozent kooperieren mit Partnern in Westdeutschland, immerhin knapp zwei Drittel kooperieren auch mit ausländischen Partnern.

#### *Kaum Hemmnisse, Förderung mindert Finanzierungsengpässe*

Bei ihren FuE-Projekten haben die Befragten keine größeren Schwierigkeiten gemeldet, weder bei der technischen oder wissenschaftlichen Bearbeitung noch bei der Kooperation. Nur ein relativ geringer Teil von weniger als einem Zehntel der Befragten klagt über mangelndes Fachpersonal und unzureichende Finanzierung von FuE-Projekten. Bei den gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen ist der Problemdruck nur wenig größer.

#### *Leistungskraft der geförderten Industrieunternehmen ist gestiegen*

Nach Einschätzung der Befragten, hat die geförderte FuE im Unternehmen zu Umsatzsteigerung, Erschließung neuer Märkte und letztlich Verbesserung der Ertrags- und Beschäftigungslage beigetragen. So stieg die Durchschnittsgröße der geförderten KMU zwischen 2000 und 2008 von 30 auf 43 Beschäftigte. Die Umsatzproduktivität hat durchschnittlich um gut 40 Prozent zugenommen. Der Anteil des Umsatzes der geförderten KMU mit Kunden in Westdeutschland ist im gleichen Zeitraum von 43 Prozent auf 46 Prozent gestiegen, mit Kunden im Ausland von 23 auf 31 Prozent. Dabei ist die Umsatz- und Beschäftigungsentwicklung sowie die Exportorientierung in den besonders innovativen Unternehmen besser.



Die Bedeutung von Innovationen für die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen wird auch an der Struktur der Produktpalette der Unternehmen deutlich: Unternehmen, die in den Jahren 2000 bis 2008 neue Produkte entwickelt haben, schätzen ihre Konkurrenzposition besser ein als solche, die Produkte weiterentwickelt oder gar keine Neuerungen eingeführt haben.

#### *Positive Leistungsentwicklung der IFE*

Die IFE tragen mit ihren FuE-Projekten zur Verbesserung der technologischen Leistungsfähigkeit von KMU bei, indem sie für Industriekunden technologische Lösungen entwickeln oder im vorwettbewerblichen Bereich die Voraussetzungen zur Anwendung neuer Technologien in der Wirtschaft schaffen. Sie geben damit längst nicht mehr nur wichtige Impulse in die jeweilige Region, sondern wirken bundesweit. Etwa 40 Prozent ihrer Umsätze stammen aus Westdeutschland und dem Ausland. Die im Untersuchungszeitraum von 2000 bis 2008 gestiegene Leistungsfähigkeit der IFE spiegelt sich in der Zunahme der Gesamteinnahmen und der Beschäftigten um gut ein Viertel bei leicht gesunkener Förderquote (von 69 Prozent auf 64 Prozent). Die Einnahmen je Beschäftigten sind dabei im Durchschnitt um 6 Prozent gestiegen. Dies zeigt, dass die gemeinnützigen Einrichtungen auf dem Markt für Forschungsleistungen zunehmend erfolgreicher agieren. Zudem wurden aus den IFE zahlreiche Unternehmen ausgegründet, nach den Erhebungen in der Erfolgskontrolle im Jahr 2009 durch den Projektträger EuroNorm waren es insgesamt 108 Unternehmen mit inzwischen etwa 1.368 Beschäftigten.

#### **8.1.6 Exkurs: Entwicklung der Industrieforschung und Erfahrungen in der Förderung in ausgewählten neuen EU-Mitgliedsländern**

Das verarbeitende Gewerbe und darunter die FuE-intensive Industrie sind in Ostdeutschland gemessen am Niveau und der Entwicklung der Produktivität deutlich erfolgreicher als in Polen, Ungarn und Tschechien. Die Produktivität des verarbeitenden Gewerbes und der forschungsintensiven Industrien, gemessen als Bruttowertschöpfung in Kaufkraftstandards je Erwerbstätigen, ist in Ostdeutschland um etwa 50 Prozent höher als im jeweils folgenden der drei Vergleichsländer.

Die Forschung im Wirtschaftsbereich hat sich zwar im Zeitraum 2001 bis 2007 in Tschechien und Ungarn dynamischer entwickelt als in den neuen Bundesländern und Ost-Berlin, allerdings von einem vergleichsweise niedrigeren Niveau aus. Nur in Tschechien sind die FuE-Ausgaben der Wirtschaft je Einwohner inzwischen ähnlich groß wie in Ostdeutschland, in Po-

len und Ungarn sind sie immer noch deutlich niedriger. Die FuE-Intensität in Tschechien und in Ostdeutschland wird von einem breiteren Spektrum FuE-intensiver Industrien getragen.

Die Förderlandschaft in den ausgewählten neuen EU-Mitgliedstaaten ist in weiten Teilen inzwischen vergleichbar mit der Innovationsförderung des Bundes und der Länder in Ostdeutschland. Es dominieren technologieoffene Förderprogramme, die Zuschüsse auf dem Wege von Ausschreibungen im Wettbewerbsverfahren vergeben. Zusätzlich werden Steuer-nachlässe für FuE-Ausgaben der Unternehmen gewährt.

Die Förderquote der FuE in Unternehmen ist in Tschechien, das hinsichtlich der FuE-Intensität am ehesten mit Ostdeutschland vergleichbar ist, im Jahr 2007 unter Berücksichtigung sowohl der direkten als auch der dort gewährten steuerlichen FuE-Förderung mit insgesamt etwa 16 Prozent (OECD 2010) fast so hoch wie in Ostdeutschland mit etwa 20 Prozent (EuroNorm 2009). Die etwas höhere FuE-Förderung der Industrieforschung in Ostdeutschland wird dabei von einer deutlich besseren Leistungsentwicklung der Industrie begleitet.

## 8.2 Empfehlungen

### *Rückblick: Regionale Innovationspolitik des Bundes für Ostdeutschland bis 2000*

Die regionale Innovationspolitik des Bundes für die strukturschwachen neuen Bundesländer diente in den 90er Jahren zunächst überwiegend der Sicherung des noch vorhandenen FuE-Potentials in den neu- und umgegründeten Unternehmen und gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen (damals sogenannte „Forschungs-GmbHs“). Die technologieoffene FuE-Förderung richtete sich auf den entstehenden Mittelstand. Mit Ausnahme von speziellen Sondermaßnahmen bei wenigen Großinvestitionsprojekten hatten große Unternehmen kaum Anreize zur Ansiedlung von FuE-Aktivitäten in Ostdeutschland. In der FuE-Sonderförderung-Ost wurden vor allem die bereits erprobten und bewährten, wenn auch oft modifizierten Maßnahmen aus dem Arsenal der mittelstandsorientierten Technologiepolitik der Bundesrepublik zur Überwindung von unternehmensinternen Transformationsproblemen angewandt.

Diese Maßnahmen haben zwar dazu beigetragen, dass viele Unternehmen die schwierige Phase in und nach der Transformation am Beginn des neuen Jahrtausends überstanden hatten und ihre Wettbewerbsposition deutlich verbessern konnten. Es wurde aber nicht erreicht, dass sich in den neuen Ländern ein hinreichend leistungsfähiges Innovationssystem herausgebildet hat-

te. Das Hauptproblem lag dabei im Fehlen forschender Großunternehmen und in der insgesamt geringen Zahl der kleinen und mittleren FuE-treibenden und innovationsaktiven Unternehmen (Belitz et al. 2001a).

#### *Zentrale Ergebnisse der Studie für den Zeitraum von 2000 bis 2008*

Im Zeitraum von 2000 bis 2008 blieben in der Industrie zwar wesentliche strukturelle Defizite bestehen, gleichwohl hat sie sich als Motor des Aufholprozesses in Ostdeutschland erwiesen. Die positive Entwicklung der Industrieforschung in den neuen Ländern und Berlin-Ost hat dazu beigetragen. Im Zeitraum 2000 bis 2008 sind die Forschungs- und Innovationskapazitäten der Wirtschaft in den neuen Ländern und Ost-Berlin gewachsen, in West-Berlin jedoch geschrumpft.<sup>39</sup> Der Zuwachs beim FuE-Personal wurde vor allem in größeren KMU realisiert. Die gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen haben sich stabilisiert und sind sogar gewachsen. Die KMU und IFE zeigen eine starke Kooperationsneigung und sind vor allem regional, aber zunehmend auch überregional gut vernetzt.

Die technologieoffene FuE-Förderung des Bundes war eine wichtige Voraussetzung für die Fortschritte in der ostdeutschen Industrieforschung. Sie richtete sich vor allem auf das endogene Wachstumspotential. Zum einen wurden die FuE-treibenden und innovationsaktiven vorwiegend kleinen und mittleren Unternehmen und die Forschungseinrichtungen mit Zuschüssen in der FuE-Projektförderung unterstützt, zum anderen wurde der Wissensaustausch zwischen der gut ausgebauten öffentlichen Forschungslandschaft und den Unternehmen über geförderte Kooperations- und Netzwerkprojekte aktiviert.

Die Programme der technologieoffenen FuE-Förderung des Bundes wurden im Untersuchungszeitraum stärker in Richtung Wachstumsorientierung der Unternehmen ausgerichtet. Dazu trugen besonders die deutliche programmatische Orientierung auf die Umsetzung der FuE-Ergebnisse der geförderten Projekte auf dem Markt und die durchgängige wettbewerbliche Vergabe der Projektfördermittel bei.

Die gesamtwirtschaftliche Mitfinanzierungsquote der technologieoffenen Programme von Bund und Ländern an den FuE-Aufwendungen der Wirtschaft in den neuen Ländern und Ost-Berlin ist gesunken, jedoch sowohl im Vergleich zu Westdeutschland als auch zu den ausgewählten neuen EU-Mitgliedländern Polen, Ungarn und Tschechien immer noch relativ hoch.

Trotz der positiven Entwicklung bestehen auch in der Industrieforschung noch gravierende Nachteile: der Besitz mit FuE ist immer noch gering, Träger der unternehmensinternen FuE sind überwiegend KMU, während Großunternehmen relativ wenig zur Industrieforschung beitragen. Die gesamtwirtschaftliche Forschungsintensität der Unternehmen (FuE-Aufwendungen in Relation zum Bruttoinlandsprodukt) ist in Ostdeutschland weniger als halb so groß wie in Westdeutschland. Damit bleibt die Forschungslücke in der Wirtschaft bestehen, sie wäre aber ohne Förderung deutlich größer. Die öffentliche Forschungsinfrastruktur ist in Ostdeutschland gut ausgebaut, kann jedoch die stärker anwendungsorientierte Industrieforschung nicht ersetzen.

*Förderung von FuE und Innovation in der Wirtschaft muss vor allem an den vorhandenen Wachstumsträgern ansetzen*

Die künftige Förderstrategie für den weiteren Aufholprozess Ostdeutschlands muss an den Unternehmen und Forschungseinrichtungen ansetzen, die sich im Zeitraum 2000 bis 2008 als Träger des innovationsgetriebenen Wachstums erwiesen haben. Dies waren vor allem die vorwiegend kleinen und mittleren, FuE-treibenden und innovativen Industrieunternehmen, die gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen und kleine FuE-Dienstleister. Aufgrund der Persistenz struktureller Defizite und der Dominanz von KMU in der ostdeutschen Industrieforschung wird der Aufholprozess noch längere Zeit in Anspruch nehmen. Zum Wachstum der ostdeutschen Wirtschaft durch FuE und Innovation gibt es aber langfristig keine Alternative. Die Innovationspolitik für Ostdeutschland braucht deshalb einen langen Atem.

Für die innovationsorientierten KMU sollte die Technologiepolitik weiterhin spürbare Anreize für den weiteren Ausbau von FuE setzen und ihr Wachstum damit unterstützen. Die Analysen zeigen, dass das FuE- und Innovationsverhalten ostdeutscher KMU inzwischen dem ihrer westdeutschen Wettbewerber sehr ähnlich ist. Dennoch realisieren sie immer noch geringere Innovationserträge und sind weniger leistungsfähig, gemessen etwa an der Umsatzproduktivität und der Exportquote. Sie haben also nach wie vor Nachteile bei der Eigenfinanzierung von FuE und Innovation und benötigen merkliche Anreize zur Erhöhung ihrer eigenfinanzierten FuE- und Innovationsaktivitäten.

---

<sup>39</sup> Nach Angaben der SV Wissenschaftsstatistik sind die internen FuE-Aufwendungen der Unternehmen in Berlin von 2001 bis 2007 um etwa ein Drittel zurückgegangen, in den neuen Bundesländern jedoch um etwa ein Fünftel gestiegen.

Ein insbesondere für die KMU merklicher Anreiz zur Durchführung von FuE-Projekten wird dabei allein über die Zuschussförderung zu einzelbetrieblichen FuE-Projekten und zu FuE-Kooperationsprojekten gesetzt. Die dafür bereitzustellenden Mittel sollten so bemessen sein, dass anspruchsvolle Projekte bei geringem Antragsaufwand und wettbewerblicher Vergabe der Fördermittel mit hoher Wahrscheinlichkeit gefördert werden.

Die Verminderung von Größennachteilen wird in einer vorwiegend kleinbetrieblichen Landschaft forschender Unternehmen über die FuE-Kooperation ermöglicht. Eine Voraussetzung für das weitere Wachstum ostdeutscher Unternehmen ist die Erschließung neuer Märkte. Auch deshalb wird für sie die überregionale und internationale Kooperation wichtiger. Die Einbindung ostdeutscher Innovationsträger in regionale, überregionale und internationale Kooperations- und Netzwerkprojekte ist trotz der damit verbundenen zusätzlichen Aufwendungen und Risiken bereits sehr ausgeprägt. Kooperation und Vernetzung von Unternehmen und wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen bleibt aber eine wichtige Aufgabe mit hohem Anspruch an die Partner, Moderatoren und Berater. Die technologieoffene FuE-Förderung setzt hier einen Schwerpunkt und sollte fortgeführt werden.

#### *Sonderkonditionen Ost in gesamtdeutschen Programmen erhalten*

Die spezifischen Maßnahmen der FuE- und Innovationsförderung mittelständischer Unternehmen für Ostdeutschland sind inzwischen auf das gesamte Bundesgebiet ausgeweitet worden. Ausnahmen bilden die Initiativen zur Clusterbildung und Vernetzung des BMBF in Ostdeutschland und das Förderprogramm INNO-KOM-Ost für die IFE.

Da sich gleichartige ost- und westdeutsche KMU kaum noch im Innovationsverhalten unterscheiden, werden sie in bundesdeutschen technologieoffenen FuE-Programmen für KMU gefördert. Die noch vorhandenen spezifischen Nachteile der ostdeutschen KMU sollten jedoch auch weiterhin durch Förderpräferenzen vermindert werden.

Wichtige Wachstumsträger strukturschwacher Regionen sind dabei auch mittlere und größere Unternehmen, die die KMU-Definition nicht mehr oder nur zu Teil erfüllen (Beschäftigte, Eigenständigkeit, Bilanzsumme, Umsatz). Für größere Mittelständler mit 250 bis 1.000 Beschäftigten wurde im Rahmen der Erweiterung des ZIM-Programms in den Jahren 2009 und 2010 bereits deutschlandweit die Möglichkeit zur Teilnahme gegeben. Diese Erweiterung sollte vorbehaltlich der positiven Ergebnisse der Evaluation des ZIM aus strukturpolitischer Sicht zumindest für Ostdeutschland beibehalten werden.

*Faire Wettbewerbsbedingungen für gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen sichern*

Die nicht grundfinanzierten IFE sind wichtige Partner der Industrieunternehmen. In Ostdeutschland haben sie aufgrund ihrer Größe und dem damit verbundenen breiten Spektrum technologischer Kompetenz sowie ihrer Anwendungsorientierung eine herausgehobene Funktion in der Industrieforschungslandschaft. Angesichts ihrer wichtigen Rolle im ostdeutschen Innovationssystem sollten sie vergleichbare Wettbewerbsbedingungen wie andere gemeinnützige Forschungseinrichtungen mit Grundfinanzierung durch Bund und Sitzland (wie etwa den Fraunhofer-Instituten) erhalten, wie das DIW Berlin schon im Jahr 2001 empfohlen hatte. Ähnlich wie beim Erfolgsmodell der Fraunhofer-Institute sollte eine Grundfinanzierung in der Größenordnung von 10 Prozent bis 30 Prozent der jährlichen Gesamteinnahmen gewährt werden, um neben dem FuE-Auftragsgeschäft auch die Vorlauf- und Methodenforschung zu sichern sowie die Infrastruktur der Einrichtungen (Bauten, Forschungstechnik) zu erhalten. Diese Empfehlungen behalten auch angesichts der positiven Leistungsentwicklung in den IFE ihre Gültigkeit. Zwar hat der Bund im Untersuchungszeitraum durch die Einführung der Förderung der industriellen Vorlaufforschung und im Jahr 2010 durch das Modellvorhaben „Investitionszuschuss technische Infrastruktur“ im Programm INNO-KOM-Ost die Bedingungen für die IFE verbessert. Die IFE haben aber nur dann eine leistungsorientierte Perspektive, wie etwa die Fraunhofer-Institute mit ihrer Grundfinanzierung, wenn diese Fördermaßnahmen stabil fortgeführt werden. Verstetigt werden sollte für die IFE deshalb die Förderung in bisherigem Umfang in den Komponenten Förderung von

- marktorientierten FuE-Projekten für und mit Unternehmen
- FuE-Projekten der Vorlaufforschung zur Sicherung der eigenen Leistungsfähigkeit und die
- Pflege und der Ausbau der FuE-Infrastruktur (Forschungstechnik, Gebäude) der gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen.

Diese Fördermöglichkeiten sollten auch für ähnliche IFE ohne Grundfinanzierung in Westdeutschland geöffnet werden, wenn die Mittel entsprechend aufgestockt werden.

Die wiederholte Förderung der marktorientierten FuE-Projekte für KMU in den IFE wird dabei über eine Erfolgskontrolle an die Erfüllung wirtschaftlicher Leistungskriterien gebunden.

Die inzwischen etablierte regelmäßige Erfolgskontrolle von BMWi und Projektträger Euro-Norm sollte dabei fortgeführt werden.

*Ansiedlung und Aufwertung von modernen produktiven Fertigungsstätten mit eigenen FuE-Aktivitäten*

Die positive Entwicklung von Produktion und Produktivität der modernisierten ostdeutschen Industrie ist zum Teil durch den Import von Wissen und modernen Technologien aus Westdeutschland und dem Ausland getrieben. Eine wichtige Rolle hat dabei die Investitionsförderung gespielt, die in Zukunft wohl nur noch in deutlich geringerem Umfang zur Verfügung stehen wird. Es ist deshalb weiterhin wichtig, sowohl die vorhandenen hochproduktiven Produktionsstandorte durch die Ansiedlung von FuE-Aktivitäten und anderen hochwertigen Unternehmensfunktionen aufzuwerten und weiterzuentwickeln als auch die Neuansiedlung solcher Produktion verbunden mit eigener FuE zu unterstützen. Andernfalls besteht die Gefahr, dass kapitalintensive Produktionsstandorte nach Ende eines Investitionszyklus geschlossen oder an andere Standorte verlagert werden.

Einzelne Beispiele in Ostdeutschland zeigen, dass es mit Unterstützung der Politik vor allem in neuen Technologien, wie etwa in der Mikro- bzw. Nanoelektronik und in der Photovoltaik, gelingen kann, solche integrierten Produktions- und FuE-Standorte zu entwickeln. In diesen Fällen haben Bund und Länder über einen längeren Zeitraum mit einem breiten Bündel von Maßnahmen die Ansiedlung und Weiterentwicklung der Unternehmensstandorte für Produzenten und Zulieferer und deren Vernetzung mit der lokalen Forschungs- und Bildungsinfrastruktur aufwendig begleitet.

---

## Literatur

- Asheim, B.T., Isaksen, A. (2002): Regional Innovation Systems: The Integration of Local ‘Sticky’ and Global ‘Ubiquitous’ Knowledge. *Journal of Technology Transfer* 27, 77–86.
- Becker, C., Ekert, St., Berteit, H. (2005): Begleitende Evaluierung des Förderwettbewerbs Netzwerkmanagement-Ost (NEMO), Abschlussbericht, Berlin 2005.
- Belitz, H., Berteit, H., Fleischer, F., Stephan, A.. (2001a): Wirksamkeit der Programme zur Förderung von Forschung, Technologie und Innovation für die Entwicklung der ostdeutschen Wirtschaft. Gutachten des DIW Berlin in Kooperation mit SÖSTRA GmbH im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, Berlin.
- Belitz, H., H., Fleischer, F., Stephan, A.. (2001b): Staatliche Förderung von Forschung und Entwicklung in der ostdeutschen Wirtschaft – Eine Bilanz. *DIW-Wochenbericht* 35/2001.
- Belitz, H., Eschenbach, R., Toepel, K. (2007): Wirkungsanalyse zur Maßnahme „Förderung von Innovativen Netzwerken (InnoNet)“ – Phase 3, Gutachten des DIW Berlin im Auftrag des BMWi, Oktober 2007, erscheint auch als DIW Politikberatung kompakt Nr. 40, Februar 2008.
- Belitz, H., Eschenbach, R., Toepel, K. (2008): InnoNet – Eine wirkungsvolle Förderung großer FuE-Verbünde für den Mittelstand steht vor dem „Aus“. *Wochenbericht des DIW Berlin* Nr. 10/2008, S. 109-114.
- Belitz, H., Clemens, M.; Gornig, M.; Schiersch, A.; Schumacher, D. (2010): Wirtschaftsstrukturen, Produktivität und Außenhandel im internationalen Vergleich. Studie 5-2010, Expertenkommission Forschung und Innovation (Hrsg.), Berlin.
- Bellmann, L., Kohaut, S., Lahner, M. (2002): Das IAB-Betriebspanel – Ansatz und Analysepotenziale. *Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung* 250, 13-20.
- Berteit, H., Fleischer, F. (2003): Evaluierung der Fördermaßnahme „FuE-Personalförderung Ost (PFO)“ des BMWi im Rahmen des FuE-Sonderprogramms für die neuen Bundesländer. Endbericht.
- BMBF (1999): Förderrichtlinien zur BMBF-Initiative InnoRegio.
- BMBF (2002): Mittelstand innovativ: Kleine und mittlere Unternehmen im Fokus der Bildungs- und Forschungspolitik.
- BMBF (2005): Das BMBF-Förderprogramm InnoRegio – Ergebnisse der Begleitforschung.
- BMBF (2007): KMU-innovativ – Vorfahrt für Spitzenforschung im Mittelstand.
- BMW (2002): Richtlinie zum Förderwettbewerb Netzwerkmanagement-Ost (NEMO)
- Brenke, K., Eickelpasch, A., Geppert, K., Gornig, M. (2007): Beschäftigungspotenziale in ostdeutschen Dienstleistungsmärkten: Endbericht. Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Hrsg.: DIW Berlin, (DIW Berlin: Politikberatung kompakt 30). Berlin.
- Cohen, W.M., Klepper, S. (1996): Firm size and the nature of innovation within industries: the case of process and product R&D. *The Review of Economics and Statistics* 78(2), 232-243.
- Economic Growth Strategy of the Czech Republic (2005) [http://home.cerge-ei.cz/munich/TEXTY/2005\\_09\\_06\\_SHR\\_final\\_eng.pdf](http://home.cerge-ei.cz/munich/TEXTY/2005_09_06_SHR_final_eng.pdf)
- Eickelpasch, A. (2009): Forschung, Entwicklung und Innovationen in Ostdeutschland. In: Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung, 78 (2009) 2, S. 78-109.
- Eickelpasch, A.; Grenzmann, C. (2009): Wo viel geforscht wird, wird nicht immer viel gefördert. In: *Wochenbericht des DIW Berlin* Nr. 29/2009, 468-473.



- Eickelpasch, A., Pfeiffer, I. (2004): InnoRegio: Unternehmen beurteilen die Wirkung des Förderprogramms insgesamt positiv. In: Wochenbericht des DIW Berlin 23/2004.
- Erawatch: Support Measure Hungary - 5LET/IDEA Programm <http://cordis.europa.eu/erawatch/> Direktlink: <http://tinyurl.com/2e78xdo>
- Erawatch: Support Measure Hungary - Baross Gabor Programm <http://cordis.europa.eu/erawatch/> Direktlink: <http://tinyurl.com/36s9wbb>
- Erawatch: Support Measure Hungary - Innocsekk Programm <http://cordis.europa.eu/erawatch/> Direktlink: <http://tinyurl.com/2wx4e5>
- Erawatch: Support Measure Hungary - Jedlik Anyos Programm <http://cordis.europa.eu/erawatch/> Direktlink: <http://tinyurl.com/33jnp2p>
- Erawatch: Support Measure Hungary - Nationale Technologieplattformen <http://cordis.europa.eu/erawatch/> Direktlink: <http://tinyurl.com/3yvx8xp>
- Erawatch: Support Measure Hungary - Steuerliche Absetzbarkeit von FuE-Ausgaben <http://cordis.europa.eu/erawatch/> Direktlink: <http://tinyurl.com/2ff99zw>
- Erawatch: Support Measure Czech Republic – IMPULS <http://cordis.europa.eu/erawatch/> Direktlink: <http://tinyurl.com/3xjfe5c>
- Erawatch: Support Measure Czech Republic – POTENCIAL <http://cordis.europa.eu/erawatch/> Direktlink: <http://tinyurl.com/3ywl3v9>
- Erawatch: Support Measure Czech Republic – PROSPERITA <http://cordis.europa.eu/erawatch/> Direktlink: <http://tinyurl.com/3ayjc3k>
- Erawatch: Support Measure Czech Republic – SPOLUPRACE <http://cordis.europa.eu/erawatch/> Direktlink: <http://tinyurl.com/2wcajqv>
- Erawatch: Support Measure Czech Republic – TANDEM <http://cordis.europa.eu/erawatch/> Direktlink: <http://tinyurl.com/32vuwoa>
- Erawatch: Support Measure Czech Republic – TANDEM <http://cordis.europa.eu/erawatch/> Direktlink: <http://tinyurl.com/38nq4fl>
- Erawatch: Support Measure Poland - Creator of innovativeness <http://cordis.europa.eu/erawatch/> Direktlink: <http://cordis.europa.eu/erawatch/index.cfm?fuseaction=prog.document&UUID=4EA193DE-904F-419E-B4C8052A11A72CBB&hwd=>
- Erawatch: Support Measure Poland - Management of intellectual property rights <http://cordis.europa.eu/erawatch/> Direktlink: <http://cordis.europa.eu/erawatch/index.cfm?fuseaction=prog.document&UUID=FACB21C9-5187-4400-AC41AF2D69243DFA&hwd=>
- Erawatch: Support Measure Poland - Support to cooperation linkages at national level <http://cordis.europa.eu/erawatch/> Direktlink: <http://cordis.europa.eu/erawatch/index.cfm?fuseaction=prog.document&UUID=0C09284C-0807-4F61-9225E4C2C63E7A05&hwd=>
- Erawatch: Support Measure Poland - Support to scientific research for building the knowledge-based economy <http://cordis.europa.eu/erawatch/> Direktlink: <http://cordis.europa.eu/erawatch/index.cfm?fuseaction=prog.document&UUID=3EE10B92-D94E-8812-08C8461ABF5E06A2&hwd=>
- EuroNorm (2002): Strukturelle Analyse der Entwicklung von FuE-Potenzialen im Dienstleistungssektor und verarbeitenden Gewerbe in den neuen Bundesländern, EuroNorm GmbH, Berlin 2002
- EuroNorm (2009): Wachstumsdynamik und strukturelle Veränderungen der FuE-Potenziale im Wirtschaftssektor Ostdeutschlands und der neuen Bundesländer. FuE-Daten 2005 bis 2008. EuroNorm GmbH, Berlin, Juli 2009.

- EuroNorm (2010): Wachstumsdynamik und strukturelle Veränderungen der FuE-Potenziale im Wirtschaftssektor Ostdeutschlands und der neuen Bundesländer. FuE-Daten 2007 bis 2009. Zwischenbericht. EuroNorm GmbH, Berlin, August 2010.
- FAB (1998): Quantitative Analyse der Entwicklung der Industrieforschung in den neuen Bundesländern im Zeitraum 1990 - 1995, Forschungsagentur Berlin, Neuenhagen 1998.
- Falck, O., Kipar, S. Pascal, P. (2010): Unternehmenskooperationen im Innovationsprozess: Erste deskriptive Befunde neuer Fragen im ifo Innovationstest. In: ifo Schnelldienst Nr. 1/2010, S. 23 – 27.
- Fischer, G., Janik, F., Müller, D., Schmucker, A. (2008): Das IAB-Betriebspanel – von der Stichprobe über die Erhebung bis zur Hochrechnung. FDZ Methodenreport – Methodische Aspekte zu Arbeitsmarktdaten, No. 01/2008(DE).
- Fischer, G., Janik, F., Müller, D., Schmucker, A. (2009): The IAB Establishment Panel – Things Users Should Know. Schmollers Jahrbuch 129, 133-148, Duncker & Humblot, Berlin.
- Fritsch, M., Meschede, M. (2001): Product innovation, process innovation, and size. Review of Industrial Organization 19, 335–350.
- Gehrke, B.; Legler, H.; Schasse, U. ; Grenzmann, C.; Kreuels, B. (2010): Regionale Verteilung von Innovationspotenzialen in Deutschland, Studie 3-2010, Expertenkommission Forschung und Innovation (Hrsg.) Berlin.
- Government of the Republic of Hungary (2008): Central Hungary Operational Programme 2007-2013.
- Günther, J., Jindra, B., Stephan, J. (2008): Ostdeutschlands Innovationssystem attraktiv für ausländische Investoren. Wirtschaft im Wandel Nr. 1, 2008, S. 35-44.
- Günther, J., Nulsch, N., Urban-Thielicke, D., Wilde, K. (2010a): 20 Jahre nach dem Mauerfall: Transformation und Entwicklung des ostdeutschen Innovationssystems, Studie 16-2010. Expertenkommission Forschung und Innovation (Hrsg.), Berlin.
- Günther, J., Wilde, K., Sunder, M., Titze, M. (2010b): 20 Jahre nach dem Mauerfall: Stärken, Schwächen und Herausforderungen des ostdeutschen Innovationssystems heute. Studien zum deutschen Innovationssystem, No. 17-2010, Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH).
- Havas, A. et al. (2007): National system of Innovation in Hungary. Background Report for the OECD Country Review 2007/2008. December.
- Havas, A. (2010): Erawatch Research Inventory Report for Hungary. Stand Mai 2010.
- Innocsekk Plusz - Pályázati felhívás 2010 (Förderrichtlinien Innocsekk Plusz).
- Innovation and Innovation Policy in the Czech Republic. INNO Policy Trendchart. Annual Czech Country Reports 2000-2009.
- JELENTÉS a Kormány részére a Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal: 2005. évi tevékenységéről, valamint a Kutatási és Technológiai Innovációs Alap felhasználásáról. 20.6.2006 (Jahresbericht NKTH)
- Jerzyniak, T. (2010): ERAWATCH Research Inventory Report for Poland. Stand April 2010.
- K+F munkaerő megőrzése és fejlesztése. Pályázati felhívás. (Förderrichtlinien FuE-Zuschüsse) Budapest März 2009.
- Klusaček, K., Kučera, Z., Pazour, M. (2008): Green Paper on Research, Development and Innovation in the Czech Republic, Analytical Part. Technology Centre of the Academy of Sciences of the Czech Republic, Praha 2008.

- Klusaček, K., Kučera, Z., Pazour, M. (2008b): White Paper on Research, Development and Innovation in the Czech Republic. Technology Centre of the Academy of Sciences of the Czech Republic, Praha 2008.
- Kulicke, M.; Bühler, S.; Ruhland, S. (2006): PRO INNO II - PROgramm zur Förderung der Erhöhung der INNOvationskompetenz mittelständischer Unternehmen. Entwicklung des Programmanlaufs von August 2004 bis Ende 2005. Stuttgart: Fraunhofer IRB.
- Kulicke, M. unter Mitarbeit von Bühler, S., Lo, V. (2005): Untersuchung der Wirksamkeit von PRO INNO - PROgramm INNOvationskompetenz mittelständischer Unternehmen. Modul 1: Einschätzung der Ergebnisse des Programms PRO INNO. Stuttgart: Fraunhofer IRB.
- Kulicke, M. et al. (2006): EXIST – Existenzgründungen aus Hochschulen. Bericht der wissenschaftlichen Begleitung zum Förderzeitraum 1998 bis 2005. Kurzfassung. BMWi Forschungsbericht Nr. 555.
- Lo, V., Kulicke, M., Kirner, E. (2006): Untersuchung der Wirksamkeit von PRO INNO - PROgramm INNOvationskompetenz mittelständischer Unternehmen. Modul 2: Analyse von in den Jahren 2001/2002 abgeschlossenen FuE-Kooperationsprojekten. Stuttgart: Fraunhofer IRB.
- Matusiak, K.B. (2002): Entrepreneurship and innovativeness of Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs) in Poland. In: Pfirrmann, O., Walter, G.H.: Small firms and entrepreneurship in Central and Eastern Europe – A socio-economic perspective. Heidelberg: Physica-Verlag.
- Ministerstvo Průmyslu a obchodu MPO (2004): Programový dodatek k operačnímu programu průmysl a podnikání 2004-2006, Verze 15.3.2004, Praha.
- Ministerstwo Gospodarki, Departament Rozwoju Gospodarki (2010): Zbiórce zestawienie dostępnych instrumentów wsparcia. Stand Januar 2010.
- Ministry of Economy and Transport (2003): Economic Competitiveness Operational Programme 2004-2006 Republic of Hungary.
- MPO (2007): Operační Program Podnikání a Inovace. Praha listopad 2007.
- MPO / Deloitte (2008): Celkové vyhodnocení výsledků a dopadů realizace Operačního programu Průmysl a podnikání 2004-2006. Zkrácená verze závěrečné zprávy k projektu. Praha, listopad 2008
- NIW (2010): Gehrke, B., Legler, H., Schasse, U., Grenzmann, Ch., Kreuels, B. unter Mitarbeit von Leidmann, M.: Ausgewählte Indikatoren zu Sektorstrukturen, Forschung und Entwicklung und dem Einsatz von Qualifikationen in der Wirtschaft. Studien zum deutschen Innovationssystem, erscheint Ende Februar 2010.
- NKTH (2007) Anyos Jedlik Programme: Call for Proposals 2007 und 2005.
- NKTH (2007): 2006. évi beszámoló. (Jahresbericht) 7.11.2007.
- NKTH (2008): 2007. évi beszámoló. (Jahresbericht) Juli 2008.
- NKTH (2008/2009): National Technology Programme – Support for Strategic Research: Call for Proposals 16.2.2009 und 25.2.2008 / 5.8.2008
- NKTH (2009): National Technology Programme – Support for Strategic Research. Guide for Proposers 2009. 23.12.2009.
- OECD (2009): Science, Technology and Industry Scoreboard 2009, OECD, Paris, 2009.
- Pilat, D., Cervantes, M., Oh, T.-S. (2007): Policy mix for innovation in Poland – Key issues and policy recommendations. OECD Report, Working Party on Innovation and Technology Policy, Juni 2007.
- Portal des Polnischen Ministeriums für Wissenschaft und Hochschulwesen <http://www.nauka.gov.pl/>

- Portal des Regionalentwicklungsministeriums über Strukturfonds in Polen 2007-2013 <http://www.funduszeuropejskie.gov.pl>
- Portal des Regionalentwicklungsministeriums über Strukturfonds in Polen 2004-2006 <http://www.fundusze-strukturalne.gov.pl/>
- Portal des Wirtschaftsministeriums in Polen <http://www.mg.gov.pl/>
- Powell, W.W., Grodal, S. (2006): Networks of innovators. In: Fagerberg, J., Mowery, D.C., Nelson, R.R.: The Oxford handbook of innovation, Oxford University Press, Oxford, New York, 56–85.
- Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka w wersji zatwierdzonej przez Radę Ministrów (30 października 2007 r.) (OP Innovative Wirtschaft 2007-2013)
- Rammer, Ch. et al. (2007): Monitoring and analysis of policies and public financing instruments conducive to higher levels of R&D investments. The “POLICY MIX” Project. Country Review Czech Republic, March 2007.
- Sektorowy Program Operacyjny - Wzrost Konkurencyjności Przedsiębiorstw, lata 2004-2006 (OP Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen 2004-2006)
- TACR (2010): Podpora aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje „ALFA“ (Förderrichtlinien ALFA) [http://www.tacr.cz/dokums\\_raw/program\\_alfa\\_final\\_final\\_3\\_2.pdf](http://www.tacr.cz/dokums_raw/program_alfa_final_final_3_2.pdf)
- The Government of the Republic of Hungary (2007): Economic Development Operational Programme 2007-2013
- Tschechische Webseite über FuE und Innovationspolitik <http://www.vyzkum.cz/>
- Uhlir, D. (2009): ERAWATCH Research Inventory Report for Czech Republic. Stand Mai 2009.
- Voskamp, R. (2004): Regionale Innovationsnetzwerke und Unternehmensverhalten: Das Beispiel InnoRegio. In: Wochenbericht des DIW 23/2004, S. 338-342.
- Vyhlášení veřejných soutěží ve výzkumu a vývoji - resortní programy IMPULS a TANDEM - pro rok 2007. (Förderrichtlinien TANDEM und IMPULS 2007) <http://www.mpo.cz/dokument16406.html>
- Walendowski, J. (2008): Monitoring and analysis of policies and public financing instruments conducive to higher levels of R&D investments: The “Policy Mix” project. Country Review Poland, Juli 2008.m
- Webseite der Tschechischen Technologieagentur <http://www.tacr.cz>
- ZEW (2009): Aschhoff, B. et al.: Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2008. Mannheim, Januar 2009.
- ZEW (2010): Rammer, C. et al.: Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2009, Mannheim, Januar 2010

## Anhang I: Tabellen und Übersichten

### Übersicht A 1

#### BMBF: Innovative Regionale Wachstumskerne

	Kernmodul Wachstumskerne	Modul WK Potenzial
Ziele	Förderung von unternehmerisch agierenden regionalen Bündnissen, die bereits über einen klaren thematischen Fokus (Technologie- oder Problemlösungsplattform) verfügen, der Synergieeffekte zwischen den einzelnen Aktivitäten ermöglicht. Auf Basis dieser vorhandenen Kernkompetenz entwickeln die beteiligten Partner gemeinsam marktfähige Innovationen und entsprechende Strategien für wichtige Märkte.	Nutzung von aktuellen Forschungsergebnissen aus Hochschulen und öffentlichen Forschungseinrichtungen mit hohem Innovations- und Wachstumspotenzial möglichst frühzeitig für Innovationen und eine erfolgreiche wirtschaftliche Entwicklung von KMU.  Etablierung industrieller Technologie- oder Problemlösungsplattformen mittels eines gemeinsamen FuE-Projektes erstmalig in der Region.
Antragsteller	Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft sowie Hochschulen und außeruniversitäre Forschungs- und Bildungseinrichtungen, die ihren Sitz innerhalb einer gemeinsamen Region haben.	Hochschulen, öffentliche Forschungseinrichtungen sowie kleine und mittlere Unternehmen, die ihren Sitz innerhalb einer gemeinsamen Region haben
Fördergebiet	Neue Länder	Neue Länder
Start des Moduls	2001	2007
Bewerbungsverfahren	Mehrstufig: Ideenskizze, Bewerbungsgespräch, Innovationskonzept, Assessment Center	Einstufig: Verbundkonzept, Expertengutachten
Bewerbungsfristen	Keine Fristen, fortlaufendes Verfahren	Keine Fristen, fortlaufendes Verfahren
Förderdauer	3 Jahre	Maximal 2 Jahre
Förderart (Zuschuss)	Zuwendungen werden als nicht rückzahlbarer Zuschuss im Wege der Projektförderung gewährt.	Zuwendungen werden als nicht rückzahlbarer Zuschuss im Wege der Projektförderung gewährt.
Förderung	Gefördert werden Vorhaben der Grundlagenforschung, industriellen Forschung und vorwettbewerblichen Entwicklung. Ferner Aus- und Weiterbildungsvorhaben, Innovationsberatung von KMU	Gefördert werden Vorhaben der Grundlagenforschung, industriellen Forschung und vorwettbewerblichen Entwicklung.
Projekträger	Projekträger Jülich (PtJ)	Projekträger Jülich (PtJ)
Ziele	Förderung von unternehmerisch agierenden regionalen Bündnissen, die bereits über einen klaren thematischen Fokus (Technologie- oder Problemlösungsplattform) verfügen, der Synergieeffekte zwischen den einzelnen Aktivitäten ermöglicht. Auf Basis dieser vorhandenen Kernkompetenz entwickeln die beteiligten Partner gemeinsam marktfähige Innovationen und entsprechende Strategien für wichtige Märkte.	Nutzung von aktuellen Forschungsergebnissen aus Hochschulen und öffentlichen Forschungseinrichtungen mit hohem Innovations- und Wachstumspotenzial möglichst frühzeitig für Innovationen und eine erfolgreiche wirtschaftliche Entwicklung von KMU.  Etablierung industrieller Technologie- oder Problemlösungsplattformen mittels eines gemeinsamen FuE-Projektes erstmalig in der Region.
Antragsteller	Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft sowie Hochschulen und außeruniversitäre Forschungs- und Bildungseinrichtungen, die ihren Sitz innerhalb einer gemeinsamen Region haben.	Hochschulen, öffentliche Forschungseinrichtungen sowie kleine und mittlere Unternehmen, die ihren Sitz innerhalb einer gemeinsamen Region haben

## Übersicht A 2

**Wichtige Programme des Bundes zur Stärkung der Forschungsleistung in Unternehmen**

	<b>FuE-Sonderprogramm NBL</b>	<b>INNOWATT</b>	<b>PRO-INNO I und II</b>	<b>INNO-NET</b>	<b>Förderung industrieller Vorlaufforschung</b>	<b>KMU innovativ Fachprogramm</b>
Ressort	BMWi	BMWi	BMWi	BMWi	BMWi	BMBF
Laufzeit	1990-2003	2004-2009	1999-2004 2005-2008	1999-2008	2007-2009	2002-heute
Fördermittelempfänger	KMU und gemeinnützige externe Forschungseinrichtungen	Rechtlich selbstständige Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft und externe Industrie-forschungseinrichtungen	Rechtlich selbstständige KMU (einschl. des Handwerks und der unternehmerisch tätigen freien Berufe) und externe Industrie-forschungseinrichtungen	Projektverbände aus mindestens 4 KMU und 2 Forschungseinrichtungen	Rechtlich selbstständige gemeinnützige Forschungseinrichtungen ab 25 Mitarbeiter	Rechtlich selbstständige KMU
Art der Förderung	Bedingt rückzahlbare Zuschüsse zu den Gesamtausgaben eines FuE-Projekts	Zuschüsse zu den förderfähigen Ausgaben der FuE-Projekte	Zuschüsse zu den förderfähigen Ausgaben / Kosten der FuE-Projekte	Zuschüsse zu den Projektaufwendungen der Forschungseinrichtungen, Unternehmen bringen Bar- und Eigenleistungen ein.	Zuschüsse zu den förderfähigen Ausgaben der FuE-Projekte	Zuschüsse zu den förderfähigen Ausgaben der FuE-Projekte
Was wird gefördert?	Entwicklung neuer Erzeugnisse und Verfahren, die nicht ausschließlich Studiencharakter haben oder sich nur mit Informationen befassen	Entwicklung neuer Erzeugnisse und Verfahren	Förderung von Innovations-sprüngen mit besonderem Risiko, der FuE-Kooperation und des FuE- Personalaustauschs auf neuen Gebieten, Förderung der (Wieder) aufnahme eigener FuE-Tätigkeit	Stärkere Ausrichtung der Forschung auf die Bedürfnisse von KMU, FuE-Vernetzung, interdisziplin- und branchenübergreifende FuE-Verbünde	Kosten für die Durchführung von Vorhaben der Vorlaufforschung, soweit sie sich mit Ergebnissen und Erkenntnissen der Grundlagenforschung im Hinblick auf industrielle Anwendungsbereiche auseinandersetzen.	Erreichen eines international hohen Leistungsstandes von FuE auf ausgewählten Technologiefeldern von erheblichem Bundesinteresse, Projekte mit hohem technisch-wirtschaftlichem Risiko

Tabelle A 1

**Merkmale und Verhalten von ost- und westdeutschen Betrieben des verarbeitenden Gewerbes**

In Prozent

	Ostdeutschland	Westdeutschland	Ostdeutschland	Westdeutschland
	1998, hochgerechnete Mittelwerte		1998, hochgerechnete und mit Beschäftigtenzahl gewichtete Mittelwerte	
Anteil der Betriebe mit ...				
neuen Produkten	49,1*	44,6	66,6	75,0
völlig neuen Produkten	11,4	8,9	18,7	17,9
FuE-Aktivität	14,4	13,0	31,9	45,9
Anteil der in FuE kooperierenden Unternehmen, davon ...				
mit Kunden	13,2	11,9	29,2	43,2
mit Lieferanten/Zulieferern	9,2	8,8	20,7	33,5
mit Wettbewerbern	6,1	6,3	16,7	28,2
mit Universitäten/(Fach-)Hochschulen	k.A.	k.A.	2,5	7,6
mit Dienstleistern (z.B. Unternehmensberatungen, Ingenieurbüros)	5,8	4,8	17,6	28,0
mit anderen Partnern	4,7	3,1	11,3	21,9
mit anderen Partnern	4,3	2,9	7,0	7,8
Anteil des Personaleinsatzes in FuE (a)	1,5	1,2	2,3	2,4
Anteil der Betriebe mit der Größe von ...				
bis 9 Beschäftigten	60,8	58,5	16,1	9,7
10 bis 49 Beschäftigten	33,7	32,9	37,7	22,5
50 bis 99 Beschäftigten	3,2	4,0	13,4	9,9
100 bis 249 Beschäftigten	k.A.	2,9	14,6	15,5
250 und mehr Beschäftigten	k.A.	1,6	18,1**	42,5
Anteil der qualifizierten Beschäftigten (b)	15,8	15,1	20,2	24,4
Anteil der Betriebe mit Alter von ...				
bis 5 Jahren	36,2	k.A.	36,4	k.A.
6 und mehr Jahren	63,8	k.A.	63,6	k.A.
Anteil der Betriebe, die ... sind				
die Zentrale oder Hauptniederlassung	2,5	3,8	5,4**	17,8
Niederlassung/Filiale oder Mittelinstanz	4,8	4,3	14,4	23,1
eigenständig	92,8	91,9	80,2**	59,0
Anteil der Betriebe, die den technischen Stand der Anlagen als ... bewertet haben				
auf dem neuesten Stand	19,1	22,0	24,5	23,8
2	41,4	42,5	45,8	48,2
3	34,8	31,5	26,2	24,6
4	3,9	3,9	3,1	3,3
völlig veraltet	0,8	0,0	0,5	0,1
Anteil der Betriebe, die ihre Ertragslage in 1997 als ... bewertet haben				
sehr gut	3,1	3,3	3,8	5,7
gut	25,4	26,0	28,2	30,7
befriedigend	40,1	37,6	34,2	36,1
ausreichend	19,9	22,8	20,8	19,8
mangelhaft	11,6	10,4	13,0	7,7
Exportquote 1997	4,1	3,5	10,1**	22,6
Anteil des Umsatzes, welcher in 1997 auf ... entfiel				
die Länder der europäischen Währungsunion	2,3	2,4	5,4**	13,6
das übrige Ausland	1,8*	1,0	4,8	9,0
Anteil der Betriebe mit Exportquote ...				
gleich 0	84,5*	81,2	63,2**	35,2
größer 0 bis unter 10	4,2	5,4	8,7	8,4
10 bis unter 30	5,1	5,4	11,6	15,3
30 bis unter 50	k.A.	2,5	6,1	13,0
50 bis unter 75	3,1	k.A.	5,5	14,8
75 und mehr	k.A.	4,0	4,8	13,4
N min	62 843	256 752	1 077 279	6 961 223
N max	70 259	265 466	1 205 698	7 732 204

(a) Beschäftigte, die sich ausschliesslich mit FuE befassen, werden mit Faktor 1 gezählt. Mit Faktor 0,5 werden dagegen die zeitweise in FuE tätigen Angestellten gezählt. (b) Beschäftigte für qualifizierte Tätigkeiten, (a) die in der Regel eine abgeschlossene Berufsausbildung oder eine gleichwertige Berufserfahrung erfordern. Auch leitende Angestellte zählen zu den Angestellten mit qualifizierten Tätigkeiten. Irrtumswahrscheinlichkeit von: \* 10 Prozent, \*\* 5 Prozent bzw. \*\*\* 1 Prozent.

Quelle: Daten der Welle 1998 des IAB-Betriebspanels; Berechnungen des DIW Berlin.

## Anhang II: Fragebogen



Deutsches Institut  
für Wirtschaftsforschung

Tel.: 030-897 89-664/680  
Fax: 030-897 89-104  
<http://www.diw.de>

Bitte zurücksenden an:

**DIW Berlin**  
Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung  
Dr. Heike Belitz / Alexander Eickelpasch  
Mohrenstr. 58

D - 10117 Berlin

### Bedeutung von Forschung und Entwicklung (FuE) für die Entwicklung im ostdeutschen verarbeitenden Gewerbe

Eine Untersuchung im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie

Das DIW Berlin garantiert die Einhaltung der gesetzlichen Datenschutzbestimmungen. Alle Angaben werden streng vertraulich behandelt. Die Teilnahme an der Befragung ist freiwillig. Ihre Angaben werden weder an den Auftraggeber der Untersuchung noch an Andere weitergegeben. Sie dienen allein wissenschaftlichen Zwecken und werden nach Abschluss der Forschungsarbeiten vernichtet.

Alle Angaben werden ausschließlich für das angeschriebene Unternehmen erbeten.

**Wir bitten um Beantwortung bis 6. November 2009**

#### I Allgemeine Angaben

1. Zu welchem Wirtschaftsbereich gehört Ihr Unternehmen?

- Industrie       Dienstleistungen       Handwerk       Anderer Wirtschaftszweig

2. Welches sind die wichtigsten Produkte (Waren bzw. Dienstleistungen) Ihres Unternehmens?

3. Seit wann besteht Ihr Unternehmen am jetzigen Standort?

(Jahr)

4. Wie ist Ihr Unternehmen entstanden?

- Neugründung       Ausgründung aus einem anderen Unternehmen  
 Ausgründung aus einer Hochschule       Ausgründung aus einer anderen Forschungseinrichtung  
 Anders, und zwar

Ist Ihr Unternehmen gemeinnützig?

- Ja       Nein



**5. Gehört Ihr Unternehmen zu einer Unternehmensgruppe/zu einem Konzern?**

Nein

Ja, der Hauptsitz befindet sich ...

hier am Standort (angeschriebene Adresse)

anderswo in Deutschland. Ort:

im Ausland. Land:

**6. Wie viele Personen sind in Ihrem Unternehmen beschäftigt?**  
*(Alle tätigen Personen einschließlich der mithelfenden Familienangehörigen, Teilzeitbeschäftigten, Aushilfskräfte und Auszubildenden; Schätzung genügt)*

	Ende 2000	Ende 2005	Ende 2008	Ende 2009
Beschäftigte insgesamt	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
darunter:				
Beschäftigte mit Hochschulabschluss	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**7. Wie hoch ist der Umsatz Ihres Unternehmens (ohne Mehrwertsteuer)?**  
*(Schätzung genügt)*

	2000	2005	2008	2009
Umsatz insgesamt (Mio. Euro)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
davon entfallen auf ...				
	% des Lieferwertes <i>(Schätzung genügt)</i>			
die nähere Umgebung (etwa 30 km Radius)	<input type="text"/> %	<input type="text"/> %	<input type="text"/> %	<input type="text"/> %
die übrigen Gebiete der neuen Bundesländer (einschließlich Berlin)	<input type="text"/> %	<input type="text"/> %	<input type="text"/> %	<input type="text"/> %
die alten Bundesländer	<input type="text"/> %	<input type="text"/> %	<input type="text"/> %	<input type="text"/> %
das Ausland	<input type="text"/> %	<input type="text"/> %	<input type="text"/> %	<input type="text"/> %
Insgesamt	100 %	100 %	100 %	100 %

## II Wirtschaftliche Lage und Wettbewerb

**8. Wie ist die Ertragslage Ihres Unternehmens?**

	deutliche Verluste	geringe Verluste	etwa ausgeglichen	geringer Gewinn	deutlicher Gewinn	Ertragslage noch nicht abschätzbar
2000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2005	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2008	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2009	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**9. Wie hat sich Ihre Konkurrenzposition in den Jahren 2005 bis 2008 entwickelt?**

Unsere Konkurrenzposition hat sich ...

	deutlich verschlechtert	etwas verschlechtert	etwa gleich geblieben	etwas verbessert	deutlich verbessert
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**10. Wie wird sich Ihre Konkurrenzposition in den nächsten zwei Jahren voraussichtlich entwickeln?**  
 Unsere Konkurrenzposition wird ...

deutlich schlechter	etwas schlechter	etwa gleich bleiben	etwas besser	deutlich besser	Entwicklung ist nicht einzuschätzen
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**11. Wie hat sich der Markt Ihrer wichtigsten Produkte (Waren bzw. Dienstleistungen) in den Jahren 2005 bis 2008 entwickelt?**  
 Das Marktvolumen ist ...

deutlich zurückgegangen	etwas zurückgegangen	etwa gleich geblieben	etwas gewachsen	deutlich gewachsen	Entwicklung ist nicht einzuschätzen
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**12. Wie beurteilen Sie die Entwicklung auf den Märkten Ihrer wichtigsten Produkte (Waren bzw. Dienstleistungen) in den nächsten zwei Jahren?**  
 Das Marktvolumen wird ...

deutlich schrumpfen	etwas schrumpfen	etwa gleich bleiben	etwas wachsen	deutlich wachsen	Entwicklung ist nicht einzuschätzen
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**III Forschung, Entwicklung und Innovation**

**13. Haben Sie in den Jahren 2005 bis 2008 neue Produkte (Waren bzw. Dienstleistungen) in Ihr Angebot aufgenommen?**

Ja, und zwar ...  Nein

- völlig neu entwickelte Produkte
  - von anderen entwickelt
  - von uns entwickelt. Der Anteil dieser Produkte am Umsatz beträgt derzeit ca.  %. (Schätzung genügt)
- Weiterentwicklungen
  - von eignen Produkten
  - von Produkten anderer
- marktübliche, für uns aber neue Produkte

**14. Haben Sie in den Jahren 2005 bis 2008 neue Produktionsverfahren eingeführt?**

Ja, und zwar ...  Nein

- von uns selbst entwickelte Verfahren
- Fremdentwicklungen (in Form von Maschinen, Anlagen, Software etc.)

**15. Haben Sie in den Jahren 2005 bis 2008 grundlegende organisatorische Veränderungen im Unternehmen eingeführt?**

Ja, und zwar im Bereich ...

<input type="checkbox"/> Fertigung	<input type="checkbox"/> Verwaltung	<input type="checkbox"/> Geschäftsführung	<input type="checkbox"/> übrige Bereiche
------------------------------------	-------------------------------------	---	--

Art der Veränderung:

Nein

**16. Haben Sie in den Jahren 2005 bis 2008 Patente angemeldet?**

Ja, und zwar  Patente (Anzahl)  Nein

**17. Haben Sie in den Jahren 2005 bis 2008 Lizenzen erworben bzw. vergeben?**

Lizenzen vergeben  Lizenzen erworben  Weder/noch

**18. Haben Sie in den Jahren 2005 bis 2008 allein oder mit Partnern Forschung und Entwicklung (FuE) betrieben?**

Nein

Ja, und zwar...  gelegentlich  regelmäßig

im eigenen Unternehmen

Wir haben FuE-Aufträge erhalten von ...

anderen Unternehmen

Unternehmen unseres Unternehmensverbundes/Konzerns

Universitäten/Fachhochschulen

Forschungseinrichtungen\*

Wir haben FuE-Aufträge vergeben an ...

andere Unternehmen

Unternehmen unseres Unternehmensverbundes/Konzerns

Universitäten/Fachhochschulen

Forschungseinrichtungen\*

\* Gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen, Fraunhofer-Gesellschaft, Max-Planck-Institute etc.

**19. Falls Sie in den Jahren 2005 bis 2008 auf dem Gebiet der FuE kooperiert haben, wie intensiv und mit welchen Partnern haben Sie kooperiert?**

	Wir kooperieren in FuE mit ...					Partner haben ihren Sitz ...			
	gar nicht	→ ab und zu	→	ständig		in der Region	anderswo in Ost-deutschland	West-deutschland	im Ausland
Industrieunternehmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dienstleistungsunternehmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andere Unternehmen unseres Unternehmensverbundes/Konzerns	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Universitäten/Fachhochschulen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forschungseinrichtungen*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andere Einrichtungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\* Gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen, Fraunhofer-Gesellschaft, Max-Planck-Institute etc.

**20. Welchen Umfang hatten die FuE-Aktivitäten in Ihrem Unternehmen? (Schätzung genügt)**

	2000	2005	2008	2009
Anteil der FuE-Beschäftigten an allen Beschäftigten	<input type="text"/> %	<input type="text"/> %	<input type="text"/> %	<input type="text"/> %
Anteil der FuE-Aufwendungen (Personal- und Sachkosten, Aufträge an Dritte) am Umsatz	<input type="text"/> %	<input type="text"/> %	<input type="text"/> %	<input type="text"/> %

**21. Gab es bei der Durchführung der FuE-Aktivitäten in den Jahren 2005 bis 2008 Schwierigkeiten? (Mehrfachnennung möglich)**

	keine	→	geringe	→	große	trifft nicht zu
Es gab Schwierigkeiten bei der ...						
technischen Bearbeitung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
wissenschaftlichen Bearbeitung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Finanzierung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rekrutierung von Fachpersonal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kooperation mit Partnern in ...						
Universitäten/Fachhochschulen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forschungseinrichtungen*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
anderen Unternehmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unternehmen unseres Unternehmensverbundes/Konzerns	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andere große Schwierigkeiten	<input type="text"/>					

\* Gemeinnützige externe Industrieforschungseinrichtungen, Fraunhofer-Gesellschaft, Max-Planck-Institute etc.

**22. Welche der folgenden Wirkungen in den Jahren 2005 bis 2008 führen Sie auf FuE-Aktivitäten Ihres Unternehmens zurück? (Mehrfachnennung möglich)**

	trifft gar nicht zu	→	trifft teilweise zu	→	trifft voll zu
Eigene FuE war Voraussetzung für ...					
Verbesserung der Ertragslage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Umsatzsteigerung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exportsteigerung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eintritt in neue Märkte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Steigerung des Marktanteils	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Halten des Marktanteils	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Qualitätssteigerung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kostensenkung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sicherung der Beschäftigung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ausweitung der Beschäftigung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andere Wirkungen, und zwar	<input type="text"/>				

**23. Wo wurden Ergebnisse Ihrer FuE-Tätigkeit seit dem Jahr 2000 in neue Produkte oder neue Verfahren umgesetzt? (Mehrfachnennung möglich)**

- im eigenen Unternehmen
- in Unternehmen unseres Unternehmensverbundes/Konzerns
- in Kooperation zwischen dem eigenen und anderen Unternehmen
- in anderen Unternehmen über
  - Lizenzvergabe
  - FuE-Auftrag
- bei Wettbewerbern durch Wissensabfluss und Imitation
- Sonstiges, bitte nennen:

**IV Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation**

**24. Haben Sie in den Jahren 2000 bis 2008 staatliche Förderung für Forschung, Entwicklung oder Innovation in Anspruch genommen?**

Nein

Ja, und zwar:

	In den Jahren 2000 bis 2008 in Anspruch genommen	Programm war für uns besonders wichtig	Beantragt, aber nicht erhalten
<b>Programme des BMWi</b>			
FuE-Sonderprogramm NBL (Projektträger Gewiplan/Fraunhofer Management GmbH)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
INNO WATT (Projektträger Euronorm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Industrielle Vorlaufforschung (ab 2007) (Projektträger Euronorm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PRO INNO, PRO INNO II (Projektträger AiF)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
InnoNet (Projektträger VDI/VDE)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anderer Programme des BMWi, und zwar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Programme des BMBF</b>			
InnoRegio (Projektträger Jülich)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Innovative regionale Wachstumskerne (Projektträger Jülich)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anderer Programme des BMBF, und zwar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Programme der KfW</b>			
ERP-Innovationsprogramm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anderer Programme, und zwar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Programme Ihres Bundeslandes</b>			
Projektförderung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einzelprojekte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kooperationsprojekte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Innovationsassistent	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Innovationsberatung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anderer Programme, und zwar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Programme der Europäischen Union</b>			
Forschungsrahmenprogramm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anderer Programme, und zwar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



**25. Wie hoch war der Anteil der empfangenen FuE-Fördermittel an den FuE-Gesamtaufwendungen (ohne Darlehen) Ihres Unternehmens? (Schätzung genügt)**

	2000	2005	2008	2009
Anteil der FuE-Fördermittel an den FuE-Gesamtaufwendungen	<input type="text"/> %	<input type="text"/> %	<input type="text"/> %	<input type="text"/> %

**26. Welche Bedeutung hatte die in den Jahren 2000 bis 2008 in Anspruch genommene FuE-Förderung für Ihre FuE-Aktivitäten? (Mehrfachnennung möglich)**

Wir haben ...	trifft gar nicht zu	→	trifft teilweise zu	→	trifft voll zu
FuE-Vorhaben durchführen können	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
FuE-Vorhaben zeitlich vorgezogen	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
den Umfang von FuE-Vorhaben ausgeweitet	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
zusätzliche FuE-Vorhaben begonnen	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
in besonders riskante FuE-Vorhaben investiert	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
erstmalig FuE-Vorhaben betrieben	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
FuE-Prozesse verkürzt	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
mehr Sicherheit für unsere FuE-Planungen bekommen	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
zusätzlich FuE-Personal eingestellt	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
erstmalig FuE-Kooperationen begonnen	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
neue Partner für FuE-Kooperationen gefunden	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

Die FuE-Förderung hatte keinen grundlegenden Einfluss auf unsere FuE-Entscheidungen.

**27. Haben Sie Vorschläge zur Verbesserung der gegenwärtigen FuE-Förderung?**

**Vielen Dank für Ihre Auskünfte!**