

Wachstumstreiber FuE

korrigierte Version
(gegenüber der Printausgabe)

 **DIW BERLIN**

Bericht von Heike Belitz, Simon Junker, Max Podstawski und Alexander Schiersch

Wachstum durch Forschung und Entwicklung 751

Interview mit Heike Belitz

»Öffentliche Forschung gewinnt an Bedeutung« 763

Bericht von Michael Arnold, Alexander Eickelpasch, Michael Fritsch, Anselm Mattes und Alexander Schiersch

Die ostdeutsche Wirtschaft ist zu kleinteilig strukturiert 764

Am aktuellen Rand Kommentar von Claudia Kemfert

Europäische Energieunion in Gefahr:
Die spinnen, die Briten! 776



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

Herausgeber

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

Chefredaktion

Sylvie Ahrens-Urbaneck
Dr. Kurt Geppert

Redaktion

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

Lektorat

Antonia Grohmann
Dr. Simon Junker

Pressestelle

Renate Bogdanovic
Tel. +49-30-89789-249
presse@diw.de

Vertrieb

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

Gestaltung

Edenspiekermann

Satz

eScriptum GmbH & Co KG, Berlin

Druck

USE gGmbH, Berlin

Nachdruck und sonstige Verbreitung –
auch auszugsweise – nur mit Quellen-
angabe und unter Zusendung eines
Belegexemplars an die Serviceabteilung
Kommunikation des DIW Berlin
(kundenservice@diw.de) zulässig.

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier.



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

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

Studenten-Abo: 49,90 Euro.

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

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

NEWSLETTER DES DIW BERLIN



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

>> Hier Newsletter des DIW Berlin abonnieren: www.diw.de/newsletter

RÜCKBLLENDE: IM WOCHENBERICHT VOR 50 JAHREN

Die Baumaterialien-Industrie Mitteldeutschlands

Die international angewandten Baumethoden haben in den letzten zwei Jahrzehnten einen Strukturwandel durchgemacht, der noch immer nicht abgeschlossen ist. An die Stelle der früher üblichen handwerklichen Arbeitsweise ist mehr und mehr der industrielle Montagebau mit vorgefertigten Großbauteilen, wie Wand- und Deckenelementen, Trägern, Bindern usw., im Wohnungsbau sogar mit ganzen Wohnraumkörpern getreten. Diese Umstellung in den Baumethoden hat wiederum einen bestimmenden Einfluß auf die Produktionszusammensetzung der Baustoffindustrie ausgeübt; die traditionellen Ziegeleierzeugnisse sind zugunsten der Zement- und Betonteilerzeugung in den Hintergrund getreten.

Die wirtschaftlichen Vorteile dieser modernen Bauweisen liegen vor allem in der Einsparungsmöglichkeit von Arbeitskräften; der Arbeitskräftebedarf der Bauwirtschaft wird nicht allein durch die Verlegung bestimmter Verrichtungen von der Baustelle in die Baumaterialindustrie gemindert, die neuen Bauelemente erlauben darüber hinaus auch einen stärkeren Maschineneinsatz an der Baustelle, als es bei den herkömmlichen Bauweisen wirtschaftlich möglich ist.

Für die mitteldeutsche Wirtschaft bot und bietet sich mit der Übernahme und Weiterentwicklung neuer Baumethoden damit die Chance, den seit Jahren chronischen Arbeitskräftemangel ohne allzu große Beschränkung der Produktion zu mildern.

aus dem Wochenbericht Nr. 35 vom 27. August 1965

Wachstum durch Forschung und Entwicklung

Von Heike Belitz, Simon Junker, Max Podstawski und Alexander Schiersch

Das DIW Berlin hat die Wachstumswirkungen von Investitionen in Forschung und Entwicklung in Deutschland und weiteren OECD-Ländern untersucht. Demnach führt ein Anstieg des Wachstums der gesamtwirtschaftlichen Forschungsausgaben um einen Prozentpunkt kurzfristig zu einer Erhöhung des Wachstums des Bruttoinlandsprodukts um durchschnittlich etwa 0,05 bis 0,15 Prozentpunkte. Der Koeffizient für Deutschland liegt eher am oberen Rand. Die Wirkungen der FuE in den öffentlichen Forschungseinrichtungen und in der Privatwirtschaft auf das Wirtschaftswachstum sind dabei kaum zu trennen. In den letzten Jahren haben sich die FuE-Investitionen in Deutschland in beiden Bereichen im internationalen Vergleich besonders gut entwickelt. Für ein Land, das seinen Wohlstand zu einem bedeutenden Anteil der FuE-intensiven Industrie und den produktionsnahen wissensintensiven Dienstleistungen verdankt, bleiben Forschung und Entwicklung zentrale Voraussetzungen für das künftige Wachstum. Deutschland darf deshalb bei den Bemühungen, die FuE-Investitionen zu steigern, nicht nachlassen.

Forschung und Entwicklung (FuE) gelten in entwickelten Volkswirtschaften als entscheidende Determinanten der internationalen Wettbewerbsfähigkeit, der Produktivitätsentwicklung und des Wirtschaftswachstums. Das DIW Berlin hat die Wirkung von FuE auf das Wirtschaftswachstum in Deutschland und 18 weiteren OECD-Ländern in den letzten Jahrzehnten untersucht.¹ Dazu wurde die Entwicklung der FuE-Investitionen in den Unternehmen und in den öffentlichen Forschungseinrichtungen sowie die Wirkung auf das Wachstum des Bruttoinlandsprodukts mit Hilfe von Zeitreihen- und Panelmodellen analysiert.

FuE-Investitionen Deutschlands im internationalen Vergleich

Deutschland hat 2012 das Ziel nahezu erreicht, seine FuE-Investitionen auf drei Prozent des Bruttoinlandsprodukts (FuE-Intensität) zu erhöhen. Damit liegt die FuE-Intensität der Bundesrepublik über dem Durchschnitt der OECD-Länder, aber auch vor den USA und weit vor Frankreich und Großbritannien. Unter den größeren forschungsstarken Ländern hatten im Jahr 2012 nur Südkorea, Finnland, Japan und Schweden höhere FuE-Intensitäten (Tabelle 1), wobei sich der Abstand in den letzten Jahren verringert hat.

Zuletzt überdurchschnittliches Wachstum ...

Im Zeitraum von 1995 bis 2012 wuchsen die gesamten FuE-Investitionen in Deutschland im Durchschnitt real (in Kaufkraftparitäten zu Preisen von 2005) um 3,2 Prozent jährlich und damit etwas weniger als im restlichen OECD-Raum (Tabelle 2). Allerdings hat sich das Wachstum in Deutschland beschleunigt und lag mit gut vier Prozent im Zeitraum von 2005 bis 2012 nach Süd-

¹ Belitz, H., Junker, S., Podstawski, M., Schiersch, A. (2015): Wirkung von Forschung und Entwicklung auf das Wirtschaftswachstum. Gutachten des DIW Berlin im Auftrag der KfW Bankengruppe (KfW). Berlin, DIW Politikberatung kompakt Nr. 102.

Kasten 1

Berechnung von FuE-Kapitalstöcken

Die FuE-Kapitalstöcke werden entsprechend den in der Literatur verwendeten Methoden geschätzt.¹ Der FuE-Kapitalstock FK eines Landes i zum Zeitpunkt t wird nach der Perpetual-Inventory-Methode berechnet:

$$FK_{i,t} = (1-a) FK_{i,t-1} + f_{i,t}$$

wobei $FK_{i,t}$ für den FuE-Kapitalstock, $f_{i,t}$ für die FuE-Investitionen und a für die Abschreibungsrate des FuE-Kapitalstocks stehen. Für die Abschreibungsrate wird hier für alle Länder ein Wert von 15 Prozent angenommen. Dies ist allerdings eine vereinfachende Annahme, die den unterschiedlichen Nutzungsdauern von FuE-Ergebnissen in verschiedenen Technologiebereichen nur ungefähr gerecht werden kann.²

Da bei der OECD für die meisten Länder Daten zu den FuE-Investitionen erst ab Anfang der 80er Jahre, für Südkorea sogar erst ab 1991 zur Verfügung stehen, müssen Anfangswerte für den FuE-Kapitalstock geschätzt werden.³ Der Startwert für den FuE-Kapitalstock $FK_{i,0}$ berechnet sich aus:

$$FK_{i,0} = \frac{f_{i,0}}{(a_i + w_i)}$$

mit $f_{i,0}$ für die FuE-Investitionen in $t = 0$, mit a_i als Abschreibungsrate des FuE-Kapitals (hier 15 Prozent) und w_i für die geschätzte durchschnittliche Wachstumsrate der FuE-Investitionen der Vorperioden (hier geschätzt mit der durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate der ersten zehn verfügbaren Jahre).

1 Hall, B. H., Mairesse, J., Mohnen, P. (2010): Measuring the Returns to R&D. In: Hall, B. H., Rosenberg, N. (Hrsg.) (2010): Handbook of the Economics of Innovation. 1033-1082.
2 Adler, W., Gühler, N., Oltmanns, E., Schmidt, N., Schmidt, P., Schulz, I. (2014): Forschung und Entwicklung in den Volkswirtschaftlichen

Gesamtrechnungen. Wirtschaft und Statistik, Statistisches Bundesamt, 703-717.
3 Hall, B. H., Mairesse, J., Mohnen, P. (2010), a. a. O.

Tabelle 1

FuE-Intensität ausgewählter OECD-Länder
 FuE-Investitionen in Relation zum Bruttoinlandsprodukt

	1995	2012	Veränderung 2012-1995	1995	2012	Anteil FuE-Investitionen ¹ an OECD
	In Prozent		In Prozent- punkten	Ränge		In Prozent
Südkorea	2,3	4,4	2,1	5	1	5,9
Finnland	2,3	3,6	1,3	7	2	0,7
Schweden	3,3	3,4	0,2	1	3	1,3
Japan	2,9	3,4	0,5	2	4	13,7
Dänemark	1,8	3,0	1,2	11	5	0,6
Deutschland	2,2	3,0	0,8	8	5	9,2
Schweiz (1996)	2,6	3,0	0,4	3	7	1,2
Österreich	1,6	2,8	1,3	13	8	1,0
USA	2,4	2,8	0,4	4	9	41,0
Frankreich	2,3	2,3	0,0	6	10	5,0
Belgien	1,7	2,2	0,6	12	11	0,9
Niederlande	2,0	2,2	0,2	9	12	1,4
Großbritannien	1,9	1,7	-0,2	10	13	3,5
Spanien	0,8	1,3	0,5	15	14	1,8
Italien	1,0	1,3	0,3	14	15	2,4
OECD	2,0	2,4	0,4	-	-	100

¹ In Kaufkraftparitäten.
 Quellen: OECD; Berechnungen des DIW Berlin.

korea an der Spitze der Wachstumsrangfolge der hier betrachteten Industrieländer. Diese positive Entwicklung der FuE-Investitionen in Deutschland ging auch mit einem im Vergleich zu den anderen EU-Ländern stärkeren Wachstum der deutschen Volkswirtschaft einher.²

... und hohe FuE-Investitionsintensität

Anders als andere laufende Aufwendungen für die Produktion wie Löhne und Vorleistungen gehen die Ergebnisse von FuE-Aufwendungen erst mit einem gewissen Zeitverzug in die Produktion ein. Sie werden deshalb in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen inzwischen auch als Investitionen verstanden und kapitalisiert.³ Da zum Zeitpunkt dieser Untersuchung noch nicht aus allen Ländern amtliche Zahlen zum FuE-Kapitalstock vorlagen, wurden FuE-Kapitalstöcke entsprechend den in der Literatur verwendeten Methoden geschätzt (Kasten 1). Im internationalen Vergleich sind die FuE-Investitionen eines Landes im Verhältnis zum FuE-Kapitalstock (FuE-Investitionsintensität) eine weitere wichtige Kenngröße, weil sie zeigt, wie stark die

2 Enquete-Kommission (2013): Schlussbericht der Enquete-Kommission „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität – Wege zu nachhaltigem Wirtschaften und gesellschaftlichem Fortschritt in der Sozialen Marktwirtschaft“. – 17. Wahlperiode – 43 – Drucksache 17/13300. Deutscher Bundestag, Berlin.
3 Siehe Europäisches System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen ESVG 2010.

Länder in die Erneuerung und Erweiterung ihres jeweiligen FuE-Kapitalstocks investieren.

In einigen Ländern mit höherer FuE-Intensität als in Deutschland – wie Finnland, Schweden und Japan aber auch als in Dänemark und Großbritannien – geht die FuE-Investitionsintensität bereits seit einigen Jahren tendenziell zurück (Abbildung 1). Am aktuellen Rand liegt sie in Finnland, Schweden, Japan und Großbritannien nur noch knapp über der hier unterstellten Abschreibungsrate von 15 Prozent. In Frankreich stagniert der Koeffizient seit Anfang der 2000er Jahre auf einem relativ niedrigen Wert. Dagegen weist er in Deutschland ab 2005 eine, vom damaligen vergleichsweise geringen Niveau ausgehend, positive Entwicklung auf, mit einem kurzen Einbruch in den Jahren der weltweiten Finanz- und Wirtschaftskrise. Der deutsche Wert liegt am aktuellen Rand auch über dem der USA, wo sich die Investitionsintensität nach der Krise nicht so schnell erholte. Somit zeigen sowohl die Höhe als auch das Wachstum der deutschen FuE-Investitionsintensität am aktuellen Rand einen im internationalen Vergleich positiven Trend.

Zusammenspiel von FuE im öffentlichen und privaten Bereich

In der zweiten Hälfte der 90er Jahre stiegen die gesamten FuE-Investitionen in Deutschland schneller als das Bruttoinlandsprodukt. Getrieben wurde dieser Anstieg jedoch nur von der privaten Wirtschaft. Im öffentlichen Bereich, zu dem vor allem die Hochschulen und staatlichen Forschungseinrichtungen zählen, wuchs FuE etwa im gleichen Tempo wie das Bruttoinlandsprodukt (Abbildung 2). Nach 2007 nahmen die FuE-Investitionen wieder schneller zu als das Bruttoinlandsprodukt, diesmal im privaten und im öffentlichen Bereich. Dies zeigt, dass der öffentlichen Forschung seitdem eine höhere Bedeutung beigemessen wird.⁴

Die FuE-Investitionen der Wirtschaft betragen im Jahr 2012 in Deutschland und den USA rund zwei Prozent der Wertschöpfung und lagen damit höher als in Frankreich und Großbritannien. Allerdings sind die privaten FuE-Investitionen in Relation zur Wertschöpfung in Südkorea, Japan, Finnland und Schweden zum Teil sogar erheblich höher (Tabelle 3). Das sind auch die Länder, die insgesamt eine höhere FuE-Intensität als Deutschland aufweisen. Bei der Steigerung der FuE-Intensität waren dagegen jene Länder, wie etwa Spanien, Italien und die Niederlande aber auch Großbritannien, weniger erfolgreich, in

⁴ Dies wird auch an den ab 2006 steigenden FuE-Ausgaben des Bundes und der Länder deutlich, wobei ihr Anteil am öffentlichen Gesamthaushalt von 2,7 Prozent auf 3 Prozent im Jahr 2012 zunahm. Siehe www.datenportal.bmbf.de/1.1.2. Abgerufen am 20. August 2015.

Tabelle 2

Jährliches Wachstum der gesamten FuE-Ausgaben in ausgewählten Ländern

	1995-2012	1995-2005	2005-2012	1995-2012	1995-2005	2005-2012
	In Prozent			Ränge		
Südkorea	8,3	6,9	10,3	1	4	1
Deutschland	3,2	2,6	4,0	8	11	2
Belgien	3,5	3,2	4,0	6	8	3
Schweiz ¹	3,0	2,8	3,5	9	9	4
Österreich	5,7	7,3	3,6	2	3	5
Dänemark	4,2	5,2	2,9	5	5	6
USA	3,4	3,9	2,8	7	7	7
Niederlande	2,5	2,3	2,7	11	13	8
Spanien	5,3	7,3	2,5	3	2	9
Frankreich	1,6	1,3	1,9	15	15	10
Italien	2,2	2,6	1,7	12	10	11
Finnland	5,3	8,3	1,2	4	1	12
Schweden	2,8	4,0	1,1	10	6	13
Großbritannien	1,7	2,3	0,7	14	14	14
Japan	1,7	2,5	0,6	13	12	15
OECD	3,4	3,7	2,9	-	-	-

¹ 1996 und 2004.

Quellen: OECD; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

Zuletzt wuchsen die FuE-Ausgaben nur in Südkorea schneller als in Deutschland.

Tabelle 3

FuE-Intensität in der privaten Wirtschaft in ausgewählten Ländern

	1995		2012		Anteil der privaten Wirtschaft	
	In Prozent		Ränge		1995	2012
	In Prozent		Ränge		In Prozent	
Südkorea	1,7	3,4	4	1	74	78
Japan	1,9	2,6	2	2	65	77
Finnland	1,4	2,4	7	3	63	69
Schweden	2,4	2,3	1	4	75	68
Schweiz ⁽¹⁹⁹⁶⁾	1,8	2,1	3	5	71	70
Deutschland	1,4	2,0	6	6	66	68
Dänemark	1,0	2,0	11	7	57	66
Österreich (1993)	0,8	1,9	13	8	56	69
USA	1,7	1,9	5	9	71	70
Belgien	1,2	1,5	10	10	71	68
Frankreich	1,4	1,5	8	11	61	65
Niederlande	1,0	1,2	12	12	52	57
Großbritannien	1,2	1,1	9	13	65	63
Italien	0,5	0,7	14	14	53	55
Spanien	0,4	0,7	15	15	48	53
OECD	1,3	1,6	-	-	67	68

Quellen: OECD; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

In Deutschland ist die FuE-Intensität der privaten Wirtschaft inzwischen höher als in den USA.

Abbildung 1

FuE-Investitionsintensität ausgewählter Länder

FuE-Investitionen in Relation zum FuE-Kapitalstock in Prozent



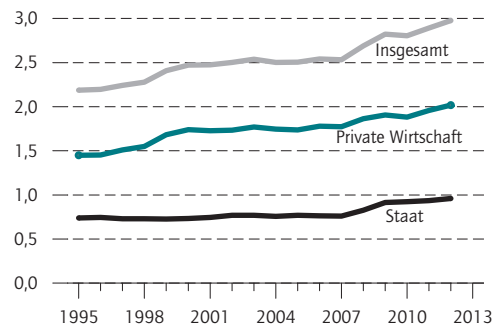
Quellen: OECD; Berechnungen des DIW Berlin.

In Ländern wie Finnland, Schweden und Japan ging die FuE-Investitionsintensität zuletzt zurück.

Abbildung 2

FuE-Intensität in Deutschland in Wirtschaft und Staat

In Prozent



Quellen: OECD; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

Wachstumstreiber waren lange Zeit vor allem FuE-Investitionen in der Privatwirtschaft.

denen in der privaten Wirtschaft weniger als zwei Drittel der FuE-Aktivitäten stattfinden (Abbildung 3). Dies deutet daraufhin, dass eine hohe gesamtwirtschaftliche FuE-Intensität ohne deutliche privatwirtschaftliche FuE-Investitionen nur schwer zu erreichen ist.

FuE-Profil der Wirtschaft: starke Industrieforschung

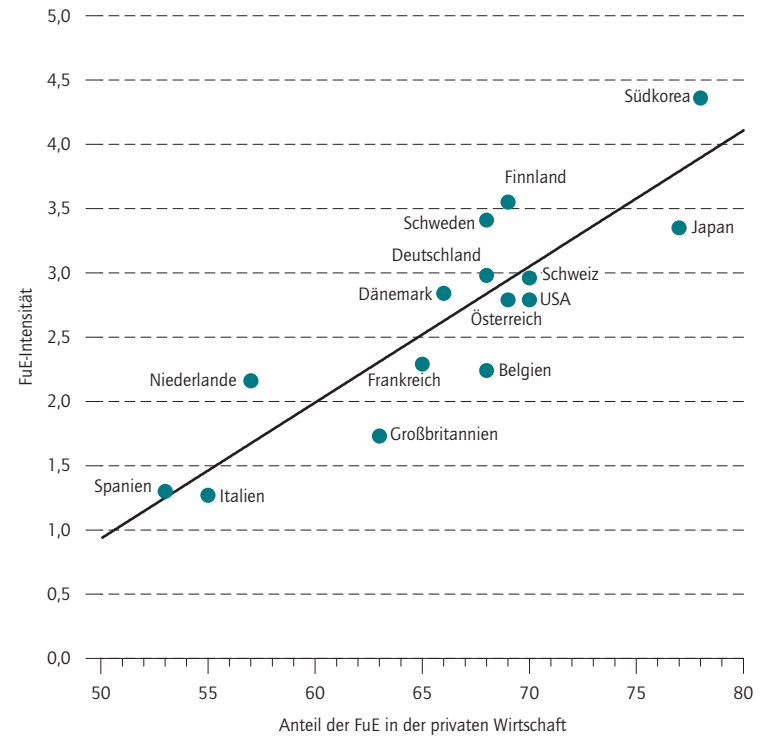
In Deutschland – wie in Japan und Südkorea – entfallen über 85 Prozent der FuE in der privaten Wirtschaft auf die Branchen des verarbeitenden Gewerbes. In den USA sind es weniger als 70 Prozent, in Frankreich knapp 50 Prozent und in Großbritannien nur 37 Prozent. Zudem sind die FuE-Investitionen der privaten Wirtschaft in Deutschland relativ stark auf wenige Branchen konzentriert. Gemessen am Anteil der drei forschungstärksten Branchen nimmt Deutschland den 4. Platz unter 13 OECD-Ländern ein, gemessen am Herfindahl-Hirschmann-Index (HHI)⁵ den 5. Platz (Tabelle 4). Höhere Konzentrationen weisen sowohl die größeren Volkswirtschaften Südkorea und Japan als auch Finnland auf. Diese Länder mit sehr starker Branchenkonzentration von FuE haben eine höhere gesamtwirtschaftliche FuE-Intensität als Deutschland. Aber auch die privaten FuE-Ausgaben in Großbritannien mit einer deutlich niedrigeren privaten FuE-Intensität sind ähnlich konzentriert

⁵ Der Herfindahl-Hirschmann-Index (HHI) ist ein Konzentrationsmaß, das hier der Summe der quadrierten Anteile von 27 Wirtschaftszweigen an den gesamten FuE-Aufwendungen der Wirtschaft eines Landes entspricht. Der HHI kann zwischen 1/27 (Gleichverteilung der Anteile) und 1 (maximale Konzentration) liegen.

Abbildung 3

Anteil der privaten Wirtschaft an den FuE-Investitionen und FuE-Intensität 2012 in ausgewählten Ländern

In Prozent



Quellen: OECD; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

Eine hohe gesamtwirtschaftliche FuE-Intensität hängt stark von privaten Investitionen ab.

wie in Deutschland. In vielen Ländern ist der Dienstleistungssektor Forschung und Entwicklung eine der forschungstärksten Branchen (Österreich, Frankreich, Großbritannien, Belgien, Dänemark und Italien). Deren gesamtwirtschaftliche FuE-Intensität ist allerdings geringer als in Deutschland, wo sich FuE in Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes konzentriert.

Um die Konzentration der privaten FuE-Investitionen auf Wirtschaftszweige international zu vergleichen, wird ein Relativer Anteil der FuE-Investitionen in der Branche *j* eines Landes *i* (RAF_{ij}) berechnet.⁶ Der RAF-Wert für Deutschland gibt an, ob ein höherer Anteil (positiver Wert) oder ein geringerer Anteil (negativer

⁶ Der Relative Anteil der FuE-Investitionen (RAF) eines Landes in einer Branche wird ähnlich dem aus der Außenhandelsanalyse bekannten Relativen Welthandelsanteil RWA berechnet. Mit dieser Messgröße wird für Deutschland der Anteil der privaten FuE-Aufwendungen einer Branche *j* dem entsprechenden Anteil in der Welt (hier 13 forschungstarke OECD-Länder) gegenübergestellt:

$$RAF_{ij} = \text{tanhyp} 100 \ln \left[\frac{(a_{ij} / \sum_j a_{ij})}{(\sum_i a_{ij} / \sum_{ij} a_{ij})} \right]$$

Tabelle 4

Branchenkonzentration der FuE-Aufwendungen ausgewählter Länder 2011

	HH-Index		Drei Branchen mit den höchsten FuE-Aufwendungen		
		Rang	in Prozent	Rang	
Finnland	0,270	1	62,8	3	Computer, Elektronik, Optik; Maschinenbau; Elektrotechnik
Südkorea	0,266	2	67,0	1	Computer, Elektronik, Optik; Kfz; Maschinenbau;
Japan	0,169	3	64,0	2	Computer, Elektronik, Optik; Kfz; Pharma
Großbritannien	0,154	4	48,0	5	FuE; Kfz; Sonst. Fahrzeugbau
Deutschland	0,149	5	54,4	4	Kfz; Computer, Elektronik, Optik; Maschinenbau
USA	0,125	6	46,9	6	Computer, Elektronik, Optik; Pharma; Sonst. Fahrzeugbau
Dänemark	0,115	7	42,0	8	Pharma; FuE; Maschinenbau
Belgien	0,109	8	42,2	7	Pharma; FuE; Computer, Elektronik, Optik
Frankreich	0,092	9	33,9	10	FuE; Computer, Elektronik, Optik; Sonst. Fahrzeugbau
Österreich	0,084	10	28,3	12	FuE; Elektrotechnik; Maschinenbau
Italien	0,081	11	36,1	9	Computer, Elektronik, Optik; Kfz; FuE
Spanien	0,067	12	28,2	13	Sonst. Fahrzeugbau; Pharma; Kfz
Niederlande	0,066	13	28,5	11	Maschinenbau; Computer, Elektronik, Optik; Chemie

Kfz: Kraftfahrzeugbau; FuE: Forschung und Entwicklung.

Quellen: OECD; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

Die private FuE konzentriert sich in Deutschland auf wenige Branchen.

Wert) der FuE-Aufwendungen in einer Branche investiert wird als im Durchschnitt der forschungsstarken Vergleichsländer.

Die FuE-Aktivitäten sind in Deutschland besonders auf die FuE-intensiven Branchen des verarbeitenden Gewerbes Chemie, Elektrotechnik, Maschinenbau und Kraftfahrzeugbau konzentriert (Abbildung 4). Zudem bilden die Metallerzeugung und die Herstellung von Metallenerzeugnissen sowie Druck und Medien Schwerpunkte im deutschen Forschungsprofil. In den FuE-intensiven Branchen Pharma sowie Computer und Elektronik wird in Deutschland jedoch im internationalen Vergleich relativ weniger geforscht. Auch in den meisten Dienstleistungssektoren, im Bergbau und im Baugewerbe konzentrieren andere Länder mehr FuE. Eine Ausnahme ist der Dienstleistungsbereich Transport und Lagerung.

Deutscher Kraftfahrzeugbau ist Spitzentechnikbranche

Fast ein Drittel der privaten FuE-Aufwendungen fällt in Deutschland im Kraftfahrzeugbau an. Dies wird oft kritisch gesehen, weil diese Branche dem Bereich der hochwertigen Technologie zugeordnet wird, in dem die FuE-Intensität gemessen am Produktionswert (der die Vorleistungsbezüge enthält) geringer ist als in der Spitzentechnologie.⁷ Im Jahr 2012 lag die FuE-Intensität des

Kraftfahrzeugbaus gemessen am Produktionswert nach den Daten der Kostenstrukturstatistik des verarbeitenden Gewerbes bei 5,2 Prozent. Bezieht man die Aufwendungen für FuE jedoch auf die Wertschöpfung, so unterscheidet sich die so gemessene FuE-Intensität des Kraftfahrzeugbaus mit 26 Prozent kaum von der in den Spitzentechnologiebranchen Pharma mit 22 Prozent, dem Sonstigen Fahrzeugbau mit 26 Prozent sowie der Herstellung von Computern, Elektronik und Optik mit 22 Prozent (Abbildung 5). Der deutsche Kraftfahrzeugbau hat bei hoher Wertschöpfung eine auch im internationalen Vergleich besonders hohe FuE-Intensität, die die Branche hierzulande für das Prädikat „Spitzentechnik“ qualifiziert.

Dekomposition der Länderunterschiede der FuE-Intensität in der Wirtschaft

Die Differenz der privatwirtschaftlichen FuE-Intensitäten zwischen zwei Ländern – gemessen als FuE-Aufwendungen in Relation zur Wertschöpfung – kann auf ein abweichendes Investitionsverhalten in den Branchen oder unterschiedliche Wirtschaftsstrukturen (Anteile der Branchen an der Wertschöpfung) zurückzuführen sein. Um den Einfluss dieser beiden Komponenten zu messen, wird eine Variante der Shift-Share-Analyse genutzt. Die beobachtete Differenz in den FuE-Intensitäten zwischen Deutschland und dem jeweiligen Vergleichsland wird hierfür in zwei Komponenten zer-

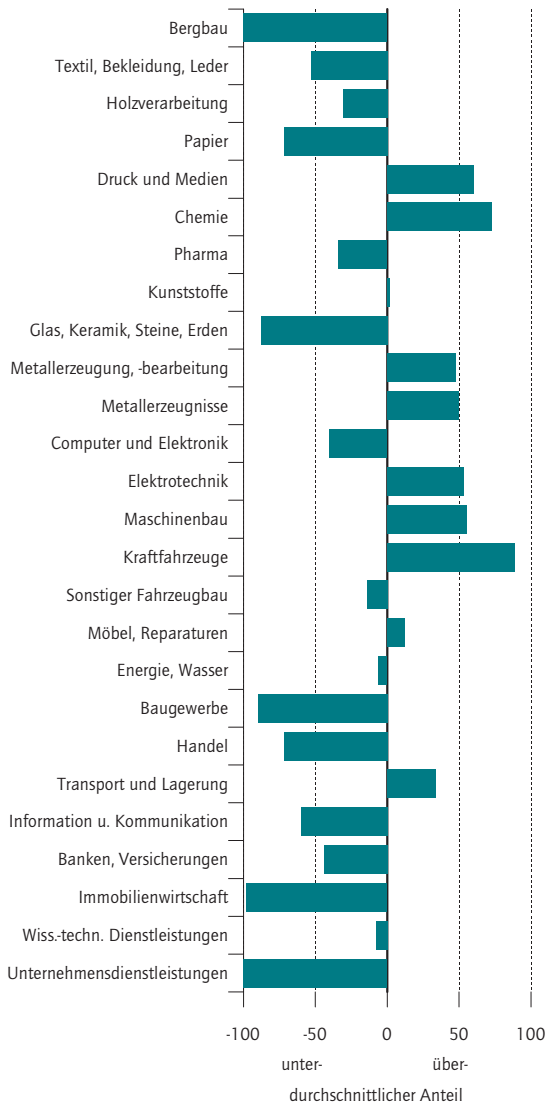
⁷ Der Bereich der „hochwertigen Technik“ umfasst Industrien und Gütergruppen, bei denen der Anteil der internen FuE-Aufwendungen am Produktionswert zwischen 2,5 und unter sieben Prozent liegt. Zur „Spitzentechnologie“

zählen Industrien und Gütergruppen mit einer FuE-Intensität gemessen am Produktionswert von sieben Prozent und mehr (Gehrke, Frietsch et al. 2013).

Abbildung 4

Relativer Anteil der FuE-Investitionen¹ nach Wirtschaftszweigen in Deutschland 2011

In Prozent



¹ Die relativen Anteile von FuE (RAF) geben an, in welchen Branchen in Deutschland mehr beziehungsweise weniger in FuE investiert wird als im Durchschnitt der Vergleichsländer.

Quellen: OECD; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

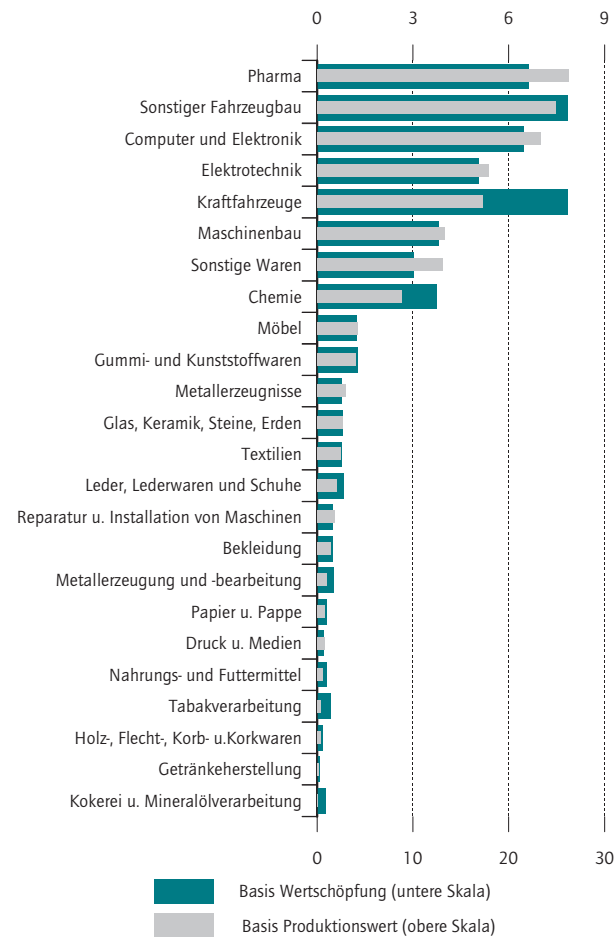
Das verarbeitende Gewerbe tätigt in Deutschland die meisten FuE-Investitionen.

legt, eine Struktur- und eine Verhaltenskomponente. Die Strukturkomponente erfasst den Teil der Differenz, der auf die unterschiedliche Bedeutung von Sektoren in den beiden Vergleichsländern zurückgeht. Die Verhaltenskomponente misst jenen Teil der Gesamtdifferenz, der auf abweichendes FuE-Verhalten (FuE-Intensität) innerhalb eines Sektors zurückzuführen ist (Kasten 2).

Abbildung 5

FuE-Intensität der Industriebranchen in Deutschland 2012 gemessen am Produktionswert und an der Wertschöpfung

In Prozent



Quellen: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

Der deutsche Kraftfahrzeugbau verdient das Prädikat „Spitzentechnik“.

Für den Vergleich zwischen Deutschland und den OECD-Ländern in den Jahren 2011 oder 2010 wurden die privaten FuE-Intensitäten auf Basis der Wertschöpfung berechnet (Tabelle 5). So ist die FuE-Intensität in Deutschland im Jahr 2010 um 1,5 Prozentpunkte geringer als in Südkorea. Dabei lässt sich eine Differenz von 1,8 Prozentpunkten zulasten von Deutschland auf die Unterschiede in der Wirtschaftsstruktur zurückführen (Struktureffekt). Der Verhaltenseffekt wirkt mit 0,3 Prozentpunkten zugunsten Deutschlands dagegen.

Insgesamt spielen der Struktureffekt und der Verhaltenseffekt eine etwa gleichwichtige Rolle zur Erklärung

Kasten 2

Shift-Share-Analyse¹

Die Differenz in den privaten FuE-Intensitäten zwischen zwei Ländern ($FI^{DEU} - FI^{Vergleichsland}$) wird in zwei Komponenten zerlegt, die Strukturkomponente (Δ_{ST}) und die Verhaltenskomponente (Δ_{VH}):

$$FI^{DEU} - FI^{Vergleichsland} = \Delta_{ST} + \Delta_{VH}$$

Die Strukturkomponente (Δ_{ST}) erfasst den Teil der Differenz, der auf die unterschiedliche Bedeutung von Sektoren in den beiden Vergleichsländern zurückgeht. Er ergibt sich somit aus der Differenz in den Sektorgewichten, hier gemessen anhand des Anteils des jeweiligen Sektors an der Wertschöpfung, und

¹ Die Zerlegung geht auf die Arbeiten von Ronald Oaxaca und Alan Blinder zu Lohndifferenzierungen zurück. Oaxaca, R. (1973): Male-female wage differentials in urban labor markets. *International Economic Review*, 14(3), 693-709. Blinder, A. (1973): Wage Discrimination: Reduced Form and Structural Estimates. *Journal of Human Resources*, VII(4), 436-455. Das Verfahren wurde unter anderem auch zur Erklärung der Unterschiede der FuE-Intensitäten zwischen Ländern und Unternehmensgruppen (Belitz, Zambre 2011) genutzt.

der jeweiligen sektoralen FuE-Intensität im Vergleichsland. Die gewichteten FuE-Intensitäten werden über alle verfügbaren Sektoren aggregiert:

$$\Delta_{ST} = \sum_i FI^{Vergleichsland} (SHARE_i^{DEU} - SHARE_i^{Vergleichsland})$$

mit i = Branchen, 2-Steller WZ

Die Verhaltenskomponente (Δ_{VH}) misst den Teil der Gesamtdifferenz, der auf abweichendes FuE-Verhalten (FuE-Intensität) innerhalb eines Sektors zurückgeht. Er ergibt sich aus der sektoralen Differenz in der FuE-Intensität zwischen zwei Ländern, die mit dem Anteil des deutschen Sektors an der Wertschöpfung gewichtet wird. Die sektoralen gewichteten Differenzen werden über alle verfügbaren Sektoren aggregiert.

$$\Delta_{VH} = \sum_i SHARE_i^{DEU} (FI_i^{DEU} - FI_i^{Vergleichsland})$$

mit i = Branchen, 2-Steller WZ.

Tabelle 5

Dekomposition der Abweichung der privatwirtschaftlichen FuE-Intensitäten von Deutschland und ausgewählten Vergleichsländern

	Zahl der Branchen	FuE-Intensität (Land)	FuE-Intensität (Deutschland)	Differenz Deutschland – Vergleichsland	Strukturfaktor	Verhaltensfaktor	
		In Prozent		In Prozentpunkten			
Südkorea	2010	27	4,14	2,64	-1,51	-1,77	0,27
Finnland	2011	26	4,37	2,95	-1,42	-0,06	-1,37
Dänemark	2010	27	3,36	2,64	-0,72	-0,03	-0,70
USA	2010	26	2,73	2,64	-0,09	0,53	-0,63
Österreich	2011	27	2,90	2,96	0,05	1,35	-1,29
Belgien	2011	27	2,32	2,96	0,64	0,99	-0,35
Großbritannien	2011	27	1,89	2,96	1,07	0,88	0,19
Niederlande	2011	27	1,65	2,96	1,31	2,29	-0,98
Italien	2010	27	1,04	2,64	1,59	0,62	0,97

Quellen: OECD; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

Struktur- und Verhaltenseffekte erklären Länderunterschiede der privaten FuE-Intensitäten.

Die Unterschiede zwischen Deutschland und den Vergleichsländern hinsichtlich der privaten FuE-Intensitäten. Während der Verhaltenseffekt oft negativ für Deutschland wirkt, profitiert Deutschland meistens vom Struktureffekt. Beide Effekte werden dabei stark von einzelnen, besonders forschungsintensiven Branchen getrieben, wie die Tabelle 6 exemplarisch

zeigt. So spielt zur Erklärung der im Vergleich zu Südkorea und Finnland um jeweils rund 1,5 Prozentpunkte geringeren FuE-Intensität in Deutschland die Computer- und Elektronikbranche eine herausragende Rolle. In beiden Ländern hat diese forschungsintensive Branche ein deutlich höheres Gewicht als in Deutschland und trägt mit einem Struktureffekt zu-

lasten von Deutschland von 1,8 Prozentpunkten im Vergleich zu Südkorea und 0,5 Prozentpunkten im Vergleich zu Finnland besonders zu den Unterschieden in der FuE-Intensität der privaten Wirtschaft bei. In Finnland hat diese Branche aber auch eine deutlich höhere Intensität (Verhaltenseffekt: 1,3 Prozentpunkte). Im Vergleich zu Großbritannien profitiert Deutschland besonders vom Automobilbau und zwar sowohl vom höheren Gewicht als auch von der höheren FuE-Intensität in dieser Branche.

FuE und Wirtschaftswachstum

Ein erster Blick auf die Relation zwischen dem durchschnittlichen jährlichen Wachstum der FuE-Investitionen sowohl insgesamt als auch in der privaten Wirtschaft einerseits und dem durchschnittlichen jährlichen Wachstum des Bruttoinlandsprodukts andererseits lässt in den

Tabelle 6

Branchen mit den größten Beiträgen zum Unterschied der privatwirtschaftlichen FuE-Intensität zwischen Deutschland und ausgewählten Vergleichsländern

In Prozentpunkten

	Differenz Deutschland - Vergleichsland	Struktureffekt	Verhaltenseffekt
Südkorea 2010	-1,51	-1,77	0,26
Computer und Elektronik	-1,78	-1,75	-0,03
Finnland 2011	-1,42	-0,05	-1,37
Computer und Elektronik	-1,85	-0,54	-1,31
Information und Kommunikation	-0,22	-0,09	-0,13
Automobilbau	0,95	0,22	0,73
Großbritannien 2011	1,10	0,88	0,19
Automobilbau	0,81	0,51	0,29
Maschinenbau	0,22	0,22	0,00

Quellen: OECD; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

Die Spitzenreiter Südkorea und Japan investieren stark in die Computer- und Elektrobranche.

Kasten 3

Zeitreihenanalyse

Die Zeitreihenanalyse liefert Evidenz für einen robusten, signifikant positiven Effekt von den FuE-Investitionen auf das Wirtschaftswachstum. Die theoretische Grundlage bildet eine Produktionsfunktion, die die gesamtwirtschaftliche Aktivität in Zusammenhang bringt mit den Inputfaktoren FuE, Arbeit und Kapital. Auf die Effekte von Humankapital wird hier nicht kontrolliert, weil dessen Maße über die Zeit kaum variieren. Für FuE-Ausgaben werden die realen Bruttoinvestitionen in FuE über den Zeitraum 1964 bis 2012 herangezogen, die um die gesamtwirtschaftliche Preisentwicklung bereinigt wurden.

Da nur vergleichsweise kurze Zeitreihen zur Verfügung stehen, bietet es sich an, Eingleichungsmodelle zu schätzen, die geringere Anforderungen an die Daten stellen und präzisere Schätzungen ermöglichen als Mehrgleichungsmodelle. Die Ergebnisse verweisen auf einen positiven Zusammenhang zwischen FuE und Wirtschaftswachstum, wobei der Einfluss von FuE-Investitionen auf das Wirtschaftswachstum isoliert von möglichen Feedback-Effekten betrachtet wird. Schätzungen der Produktionsfunktion mit verzögerten FuE-Investitionen zeigen einen Effekt in der Größenordnung von etwa 0,15 Prozentpunkten des BIP-Wachstums in der Folge einer einmaligen Ausweitung der FuE-Investitionen um einen Prozentpunkt. Variationen in den Forschungsausgaben erklären mit gut sechs Prozent einen nicht unerheblichen Teil der Variation in den Wachstumsraten des Bruttoinlandsprodukts. Auch Zeitreihenmodelle, die durch Berücksichtigung des Wachstums der Wirtschaft sowie der Produktionsfaktoren vergangener Perioden eine flexiblere Dynamik zulassen (autoregressive distributed lag models) verweisen auf einen signifikant positiven

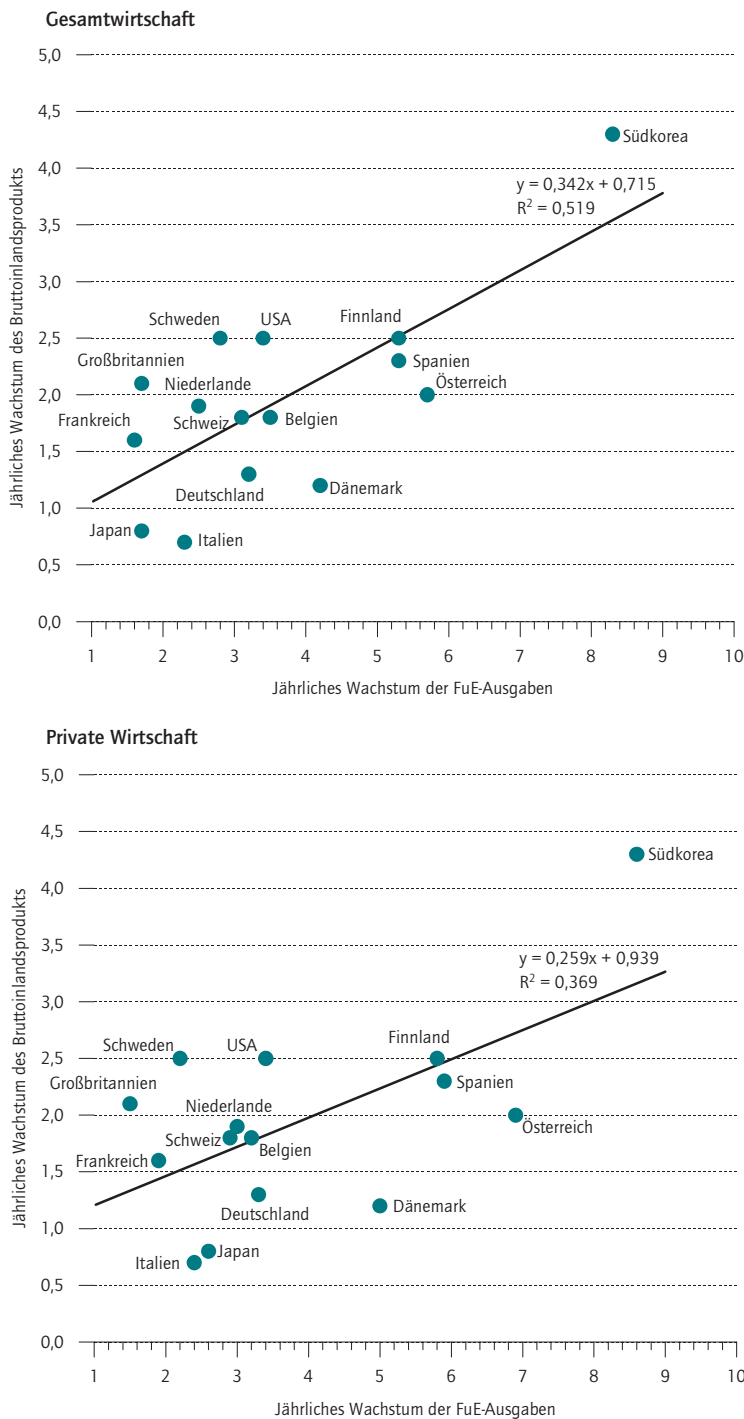
und über verschiedene Spezifikationen robusten Zusammenhang von Forschungsinvestitionen und Wirtschaftswachstum. Dieser fällt sogar etwas größer aus als in der Spezifikation der Produktionsfunktion. Modelle mit zeitvarianten Koeffizienten zeigen, dass der Zusammenhang zwischen den gesamten Forschungsinvestitionen und dem Wirtschaftswachstum im Zeitablauf leicht nachgelassen hat. In einem multivariaten Kontext lässt sich die Wechselwirkung zwischen den FuE-Ausgaben und dem Wirtschaftswachstum explizit berücksichtigen, etwa, dass Veränderungen der Forschungsinvestitionen mit einer Verzögerung auf das Wirtschaftswachstum wirken, was wiederum Rückwirkungen auf zukünftige Forschungsausgaben hat. Granger-Kausalitäts-Tests zeigen, dass die gesamten Investitionen in FuE das Wirtschaftswachstum treiben, sich aber kaum Evidenz für die umgekehrte Richtung findet; die wachstumsfördernde Wirkung von FuE steht daher wohl im Vordergrund.

Impuls-Antworten im Rahmen verschiedener Spezifikationen des vektorautoregressiven Modells zeigen, dass ein Impuls in den FuE-Investitionen zu einer robusten, signifikanten Erhöhung der Wachstumsrate des Bruttoinlandsprodukts führt. Dies bestätigt die Ergebnisse der univariaten Schätzungen: In Reaktion auf einen Anstieg der Forschungsausgaben in Höhe von gut drei Prozentpunkten (einer Standardabweichung) kommt es vor allem im ersten darauffolgenden Jahr zu einer signifikant positiven Reaktion des Bruttoinlandsprodukts, dessen Wachstum um gut einen halben Prozentpunkt höher ausfällt. Die Wirkung von FuE-Investitionen auf das Bruttoinlandsprodukt materialisiert sich demnach verhältnismäßig schnell.

Abbildung 6

Jährliches Wachstum des Bruttoinlandsprodukts in Relation zum Wachstum der FuE-Ausgaben insgesamt und der privaten Wirtschaft 1995–2012

In Prozent



Quellen: OECD; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2015

Hohe FuE-Investitionen gehen mit stärkerem Wirtschaftswachstum einher..

ausgewählten forschungsstarken OECD-Ländern einen positiven Zusammenhang vermuten (Abbildung 6). Unter der Annahme eines linearen Zusammenhangs geht eine Erhöhung des jährlichen Wachstums der gesamten FuE-Investitionen um einen Prozentpunkt in der Periode 1995 bis 2012 mit einer Erhöhung des jährlichen Wachstums des Bruttoinlandsprodukts um gut 0,3 Prozentpunkte einher. Der Koeffizient für die FuE-Aufwendungen in der privaten Wirtschaft ist etwas kleiner.

Inwieweit sich dieser Zusammenhang mit ökonometrischen Analysen bestätigen lässt, wurde sowohl mit Paneldatenmodellen als auch mit Zeitreihenmodellen untersucht. Mit Paneldatenmodellen kann der kurzfristige Einfluss von FuE auf das Wirtschaftswachstum über mehrere Länder hinweg gemessen werden. Zeitreihenmodelle eignen sich, um dynamische Effekte in einem einzelnen Land zu untersuchen. Sie erlauben zusätzlich eine Analyse des langfristigen Zusammenhangs zwischen FuE-Investitionen und Wirtschaftswachstum. Zur Untersuchung dieses Zusammenhangs werden die Bruttoinvestitionen herangezogen.⁸ Datengrundlage für Deutschland und 18 weitere Industrieländer sind die FuE-Daten der OECD von 1981 bis 2012. Für die Zeitreihenanalysen in Deutschland wurden zusätzlich jährliche FuE-Daten für den öffentlichen Bereich aus den Bundesforschungsberichten sowie für die Wirtschaft des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft verwendet. Die Zeitreihen konnten so bis zum Jahr 1964 zurück verlängert werden.

Sowohl die zeitreihenanalytischen (Kasten 3) als auch die Paneldatenansätze (Kasten 4) führen zu dem Schluss, dass FuE-Investitionen das Wirtschaftswachstum, gemessen am Bruttoinlandsprodukt, in einem Land fördern. So ergeben die Paneldatenanalysen, dass eine Erhöhung des Wachstums der gesamtwirtschaftlichen Forschungsausgaben in den untersuchten OECD-Ländern um einen Prozentpunkt kurzfristig zu einer Erhöhung des Wachstums des Bruttoinlandsprodukts um durchschnittlich 0,05 Prozentpunkte führt. In den Zeitreihenmodellen für Deutschland findet sich sogar ein stärkerer Effekt, der in der präferierten Spezifikation knapp dreimal so hoch ist. Die Effekte lassen sich unter Rückgriff auf eine Produktionsfunktion, die FuE berücksichtigt, mit folgender Beispielrechnung für Deutschland im Jahr 2012 illustrieren: Bei Koeffizienten von 0,15 würde eine Ausweitung der FuE-Ausgaben um eine Milliarde Euro zu einer Erhöhung des Bruttoinlandsprodukts im folgenden Jahr führen, die – je nach unter-

⁸ Die Verwendung von Brutto- anstatt von Nettoinvestitionen stellt sicher, dass es nicht zu einer Verzerrung der Zeitreihendynamik kommt und ist in der Literatur etabliert. Zur Berechnung von Nettoinvestitionen in FuE müssten Annahmen über die Abschreibungen der FuE-Kapitalstöcke getroffen werden (siehe auch Kasten 1), die die Dynamik der Zeitreihe beeinflussen.

Kasten 4

Panelanalyse

Mit Panelmethoden wurde untersucht, ob es über mehrere Länder hinweg einen Effekt von FuE-Ausgaben auf das Wirtschaftswachstum gibt. Der Datensatz umfasst 19 OECD-Länder und enthält Beobachtungen für den Zeitraum von 1981 bis 2011. Theoretische Grundlage der Analysen ist eine Produktionsfunktion, in der das Wirtschaftswachstum durch den Einsatz von Arbeit, Kapital sowie die FuE-Ausgaben determiniert ist.¹ Die Schätzungen werden unter anderem mit dem Fixed-Effect-Schätzer und dem System-GMM-Ansatz durchgeführt. Insbesondere letzterer weist eine Reihe von Vorteilen gegenüber einfacheren Regressions- bzw. Panelansätzen auf: Er ist geeignet, verzerrte Schätzungen aufgrund der (potenziellen) Endogenität von erklärenden Variablen zu vermeiden.

¹ Es wird das theoretische Konzept einer Produktionsfunktion mit Wissenskapital nach Griliches zugrunde gelegt. Vgl. Griliches, Z. (1979): Issues in Assessing the Contribution of Research and Development to Productivity Growth. *The Bell Journal of Economics*, 92–116. Für die Prüfung der Robustheit der Ergebnisse wurden in den Schätzungen in einem späteren Schritt als weitere Kontrollvariablen die Änderung der Beschäftigungsquote und eine Proxy-Variablen für die Humankapitalausstattung aufgenommen.

In den Untersuchungen findet sich stets ein deutlicher und signifikanter Zusammenhang zwischen den Veränderungsraten der gesamtwirtschaftlichen FuE-Ausgaben und dem jährlichen Wirtschaftswachstum. Dieses Ergebnis ist unabhängig von den ökonometrischen Schätzverfahren und somit sehr robust. In den mit System-GMM durchgeführten Schätzungen, unter Annahme der Endogenität von FuE-Ausgaben und unter Berücksichtigung von Länder- und Zeiteffekten, beträgt der Effekt 0,05 Prozentpunkte. Eine einmalige Erhöhung der gesamtwirtschaftlichen FuE-Ausgaben um einen Prozentpunkt führt somit zu einem einmaligen Anstieg des Wachstums des Bruttoinlandsprodukts um 0,05 Prozentpunkte.

Weitere Untersuchungen bestätigen diesen positiven Zusammenhang: Zwar findet sich keine überproportionale Wirkung besonders hoher Forschungsinvestitionen in Schätzungen mit nichtlinearen Termen. Allerdings belegen auch diese Schätzungen die Existenz eines positiven Zusammenhangs zwischen den gesamtwirtschaftlichen FuE-Ausgaben und dem Wirtschaftswachstum. Insgesamt stehen die Ergebnisse der Panelanalysen für 19 OECD-Länder im Einklang mit denen der Zeitreihenanalyse für Deutschland (Kasten 3).

stellter Abschreibungsrate der FuE-Investitionen – zwischen 470 Millionen (Abschreibungsrate von fünf Prozent auf den FuE-Kapitalstock) und gut einer Milliarde Euro (Abschreibungsrate von 15 Prozent) liegt. Allerdings deuten die Ergebnisse der Zeitreihenanalysen darauf hin, dass die Stärke des Wirkungszusammenhangs in Deutschland im Zeitverlauf abgenommen hat. Langfristig liegt der kumulierte Effekt einer einprozentigen Erhöhung der gesamtwirtschaftlichen FuE-Ausgaben bei 0,12 Prozentpunkten. Anzumerken ist allerdings, dass die Schätzung des Zusammenhangs für Deutschland auf einem relativ kleinen Sample basiert und mit erheblicher Unsicherheit verbunden ist.

Die ökonometrischen Analysen zeigen, dass FuE-Investitionen in Industrieländern ein zentraler Treiber für das Wachstum sind. Diese Wachstumserträge voll auszuschöpfen, ist sicherlich nur dann möglich, wenn immer wieder neue Ideen für den Innovationsprozess entwickelt werden.

Fazit

Deutschland hat 2012 das Ziel nahezu erreicht, drei Prozent des Bruttoinlandsprodukts in FuE zu investieren. Es liegt damit über dem Durchschnitt der OECD-Länder, noch vor den USA und weit vor Frank-

reich und Großbritannien. Unter den größeren forschungsstarken Ländern hatten im Jahr 2012 nur Südkorea, Finnland, Japan und Schweden höhere FuE-Intensitäten. In Deutschland wuchs die FuE ab 2007 sowohl in der Wirtschaft als auch in öffentlichen Forschungseinrichtungen schneller als das Bruttoinlandsprodukt und damit auch im internationalen Vergleich besonders dynamisch. Dies zeigt, dass der öffentlichen Forschung seitdem ein höherer Stellenwert beigemessen wird.

Die Ergebnisse der ökonometrischen Ansätze führen übereinstimmend zu dem Schluss, dass FuE-Investitionen ein zentraler Treiber für das Wachstum sind. So ergeben die Panelanalysen, dass eine Erhöhung der gesamtwirtschaftlichen Forschungsausgaben in den untersuchten OECD-Ländern um einen Prozentpunkt kurzfristig zu einer Erhöhung des Bruttoinlandsprodukt-Wachstums um durchschnittlich 0,05 Prozentpunkte führt. In den Zeitreihenmodellen für Deutschland findet sich sogar ein stärkerer Effekt, der in der präferierten Spezifikation knapp dreimal so hoch ist. Der Einfluss der FuE im privaten und im öffentlichen Bereich ist dabei allerdings kaum zu trennen. Dies dürfte damit zusammenhängen, dass beide Bereiche in den nationalen Innovationssystemen der untersuchten Industrieländer eng zusammenwirken, wenn auch in den

einzelnen Ländern und über die Zeit in unterschiedlicher Form.

Deutschland ist auf dem richtigen Weg, darf aber bei den Bemühungen, die FuE-Investitionen zu steigern, nicht nachlassen. Für ein Land, das seinen Wohlstand

Heike Belitz ist Wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Abteilung Unternehmen und Märkte am DIW Berlin | hbelitz@diw.de

Simon Junker ist stellvertretender Leiter der Abteilung Konjunkturpolitik

zu einem bedeutenden Anteil der FuE-intensiven Industrie und den produktionsnahen wissensintensiven Dienstleistungen verdankt, bleiben Investitionen in FuE sowohl in der Wirtschaft als auch im öffentlichen Bereich eine zentrale Voraussetzung für das künftige Wachstum.

Max Podstawski ist Doktorand in der Abteilung Konjunkturpolitik

Alexander Schiersch ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Unternehmen und Märkte am DIW Berlin

GROWTH THROUGH RESEARCH AND DEVELOPMENT

Abstract: DIW Berlin has examined the effects of investment in research and development on economic growth in Germany and other OECD countries. Their results show that an increase of one percentage point in research and development spending in the economy as a whole leads to a short-term average increase in GDP growth of approximately 0.05 to 0.15 percentage points. The coefficient for Germany is at the upper end of that range. The analysis shows, however, that it is difficult to separate the effect of aggregate

R&D into contributions from private- and public sector R&D. R&D investment in both sectors has seen strong growth in Germany in recent years, particularly when compared internationally. For a country that owes its prosperity largely to its research-intensive manufacturing sector and to production-related, knowledge-intensive services, research and development remains key to future growth. It is therefore essential that Germany does not ease up on its efforts to increase R&D investment.

JEL: O11, O30, O47, C33

Keywords: Economic growth, Research and Development, International comparison



Dr. Heike Belitz, Wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Abteilung Unternehmen und Märkte am DIW Berlin

SECHS FRAGEN AN HEIKE BELITZ

»Öffentliche Forschung gewinnt an Bedeutung«

1. Frau Belitz, wie haben sich die Investitionen für Forschung und Entwicklung (FuE) in Deutschland in den letzten Jahren entwickelt? Wir haben die Forschungs- und Entwicklungsinvestitionen in den letzten Jahrzehnten untersucht und stellen fest, dass sie besonders in den Jahren nach 2007 stark gestiegen sind. Inzwischen hat Deutschland sein Ziel, drei Prozent des Bruttoinlandsprodukts in FuE zu investieren, nahezu erreicht. Auch im internationalen Vergleich ist das Tempo, das Deutschland erreicht hat, relativ hoch. In den letzten Jahren gab es nur ein Land, in dem die Forschungsinvestitionen schneller gewachsen sind als in Deutschland, und das war Südkorea.
2. Wie wirken sich die Investitionen in Forschung und Entwicklung auf das Wachstum aus? Wir haben untersucht, wie die Forschungsaufwendungen mit dem Wachstum zusammenhängen. Dabei haben wir verschiedene ökonomische Methoden wie Panelmodelle und Zeitreihenmodelle angewandt. Mit Zeitreihenmodellen haben wir den Zusammenhang in Deutschland untersucht, und mit Panelmodellen haben wir den Zusammenhang in 19 OECD-Ländern untersucht. Zusammengefasst bringt die Steigerung der Forschungsinvestitionen um einen Prozentpunkt ein zusätzliches Wachstum des Bruttoinlandsprodukts von 0,05 bis 0,15 Prozentpunkten. In Deutschland ist dieser Wert am oberen Rand dieser Spanne anzusiedeln.
3. In welchen Branchen wird besonders viel in FuE investiert? In Deutschland konzentrieren sich die Forschungsinvestitionen sehr stark im verarbeitenden Gewerbe, stärker als in anderen Ländern. Dabei fallen 85 Prozent der Forschungsaufwendungen auf die Industrie. Innerhalb der Industrie dominiert vor allem der Kraftfahrzeugbau. Fast ein Drittel der Forschungsaufwendungen der privaten Wirtschaft in Deutschland werden vom Automobilbau investiert. Danach folgt die Branche Computer- und Elektrotechnik, und auch der Maschinenbau ist eine sehr forschungsstarke Branche in Deutschland.
4. Welche Unterschiede gibt es zwischen Investitionen in öffentliche und private FuE? In Deutschland fallen etwa zwei Drittel der Forschungsinvestitionen in der privaten Wirtschaft an und ein Drittel im öffentlichen Bereich, also in den staatlichen Forschungseinrichtungen und in den Hochschulen. Wir haben uns gefragt, in welchem Bereich die Forschungsinvestitionen eine größere Wirkung auf das Wirtschaftswachstum haben. Unsere Analysen haben ergeben, dass es offensichtlich darauf ankommt, in beiden Bereichen stark zu sein. Investitionen in die Forschung sollten sowohl im eher grundlagenorientierten öffentlichen Bereich, als auch im eher anwendungsorientierten und marktnahen privaten Bereich getätigt werden. Das Innovationssystem als Ganzes spielt letztlich die entscheidende Rolle, also auch das Zusammenwirken von Privatwirtschaft und staatlichem Forschungsbereich.
5. Wie hat sich das Forschungssystem in den letzten Jahren gewandelt? Die Forschungsausgaben sind schon Ende der 90er Jahre in Deutschland schneller gewachsen als das Bruttoinlandsprodukt. Die Forschungsintensität ist damit gestiegen. Damals war aber die Triebkraft dieser Entwicklung nur die private Wirtschaft. Seit etwa 2007 beobachten wir nun wiederum eine Steigerung der Forschungsaktivitäten in Relation zum Bruttoinlandsprodukt. Diesmal ist aber auch der staatliche Bereich daran beteiligt. Es gibt also ein wesentlich stärkeres Wachstum der Forschungsinvestitionen im Bereich der öffentlichen Forschung. Darin sehen wir in gewisser Weise einen Politikwechsel, der aber sicher wesentlich dazu beigetragen hat, dass Deutschland heute so gut dasteht.
6. Müsste Deutschland mehr in FuE investieren? In den letzten Jahren hat Deutschland kontinuierlich immer mehr in Forschung investiert und wir glauben, dass das auch weiterhin der Fall sein muss. Weil Forschung eine zunehmende Bedeutung für die Entwicklung von Produktivität, Wettbewerbsfähigkeit und Wachstum spielt, erwarten wir, dass sich auch die Forschungsintensität in Deutschland weiter erhöht.

Das Gespräch führte Erich Wittenberg.



Das vollständige Interview zum Anhören finden Sie auf www.diw.de/interview

Die ostdeutsche Wirtschaft ist zu kleinteilig strukturiert

Von Michael Arnold, Alexander Eickelpasch, Michael Fritsch, Anselm Mattes und Alexander Schiersch

Die ostdeutsche Wirtschaft hat fast 25 Jahre nach der Wiedervereinigung noch nicht zur westdeutschen Wirtschaft aufgeschlossen. Im Vergleich zu Westdeutschland erreichte die Wirtschaftsleistung der ostdeutschen Bundesländer pro Kopf im Jahr 2013 nur etwas mehr als 70 Prozent. Auch kurz- oder mittelfristig werden die neuen Bundesländer nicht auf das westdeutsche Niveau aufschließen, da ihre Wachstumsdynamik zu gering ist. Einer der Gründe dafür ist die Kleinteiligkeit der ostdeutschen Wirtschaft. Insbesondere fehlen in Ostdeutschland Großunternehmen und vor allem Unternehmens- und Konzernzentralen. Stattdessen wird die ostdeutsche Wirtschaft von kleinen und mittleren Unternehmen dominiert. Dieser Wochenbericht zeigt, dass neben abweichendem Innovations- und Exportverhalten ostdeutscher Unternehmen auch die Persönlichkeitsmerkmale der Unternehmer eine wichtige Rolle für diese Entwicklung spielen.

Um die Größenstruktur einer Wirtschaft zu beschreiben, ist der Anteil verschiedener Unternehmensgrößenklassen an Kennzahlen, wie etwa die Anzahl der Unternehmen, die Beschäftigung oder der Umsatz ein wichtiger Indikator.¹ Betrachtet man die Verteilung der Zahl der Beschäftigten in der gewerblichen Wirtschaft² in Ost- und Westdeutschland sowie in Berlin³ auf die verschiedenen Unternehmensgrößenklassen⁴, wird deutlich, dass die ostdeutsche Wirtschaft im Vergleich zu Westdeutschland deutlich kleinteiliger strukturiert ist (Abbildung 1).⁵

Die Unterschiede zeigen sich vor allem an der Bedeutung der großen Unternehmen. So beschäftigten ostdeutsche Unternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten im Jahr 2010 nur etwa zehn Prozent der Erwerbstätigen und erzielten etwa 20 Prozent des Umsatzes, während die Anteile an Beschäftigung mit etwa 35 Prozent und am Umsatz mit knapp über 40 Prozent in Westdeutschland deutlich höher ausfielen. Die Unterneh-

1 Die dem Wochenbericht zugrunde liegende Studie wurde erstellt im Auftrag der Beauftragten der Bundesregierung für die neuen Bundesländer, Frau Parlamentarische Staatssekretärin Iris Gleicke beim Bundesminister für Wirtschaft und Energie, vgl. DIW Econ (2015): Kleinteiligkeit der ostdeutschen Wirtschaft – Gibt es spezifische Wachstumshemmnisse für die Bildung größerer Unternehmenseinheiten? Endbericht.

2 Die „gewerbliche Wirtschaft“ umfasst die Wirtschaftsbereiche Industrie, Handel, Bau- und Dienstleistungsgewerbe (Abschnitte B bis J sowie L bis N der Wirtschaftszweigklassifikation 2008). Gemessen an der Bruttowertschöpfung tragen diese Bereiche einen Anteil von etwa 73 Prozent zur Wirtschaftsleistung in Deutschland insgesamt bei und bilden somit die Basis für ein nachhaltiges marktbasierendes Wirtschaftswachstum.

3 Aufgrund der erheblichen Unterschiede zwischen der Entwicklung Berlins im Vergleich zu den ostdeutschen Flächenländern werden die Ergebnisse für diese Regionen jeweils separat ausgewiesen.

4 Definiert an der Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigter.

5 Die Darstellung basiert auf dem AFID-Panel Unternehmensregister, das Einzeldaten aus den Statistikregistern der Statistischen Landesämter zu allen wirtschaftlich aktiven Unternehmen mit steuerbaren Umsätzen aus Lieferungen und Leistungen und/oder mit sozialversicherungspflichtig Beschäftigten enthält. Die wesentlichen Vorteile dieser Datengrundlage liegen in ihrer Validität und Vollständigkeit. Für die Analyse werden sämtliche Unternehmen mit mindestens einem sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und einem positiven Mindestumsatz berücksichtigt. Die Auswertung des Unternehmensregisters, die zum Zeitpunkt der Erstellung der Studie für die Jahre 2003 bis 2010 aussagekräftig möglich war, wurde von Ramona Voshage durchgeführt.

mensgrößenstruktur in Berlin ähnelt eher der westdeutschen Struktur.

Eine Angleichung an die Größenstruktur in Westdeutschland verläuft bisher schleppend

Seit dem Jahr 2003 ist die Zahl der ostdeutschen Großunternehmen mit über 250 beziehungsweise über 500 Beschäftigten deutlich gestiegen. So lag die Zahl der Unternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten in der gewerblichen Wirtschaft im Jahr 2010 gut 60 Prozent über dem Niveau von 2003. Die Zahl westdeutscher und Berliner Unternehmen in dieser Größenklasse ist im selben Zeitraum nur um jeweils etwa 20 Prozent gestiegen. Bei der Beschäftigung zeigt sich ebenfalls ein leichter Rückgang bei der Kleinteiligkeit.: Während der Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten gesunken ist, sind die Anteile in Unternehmen mit mehr als 250 beziehungsweise 500 Beschäftigten von 2003 bis 2010 um 2,1 beziehungsweise 2,4 Prozentpunkte gestiegen.⁶ Diese Veränderung der Größenstruktur gilt in etwas geringerem Umfang auch für die Verteilung des Umsatzes. Eine ähnliche Entwicklung kann in Westdeutschland und Berlin nicht beobachtet werden. Da eine Verlagerung von Großbetrieben und insbesondere von Unternehmenszentralen nach Ostdeutschland nicht zu erwarten ist, kann die Überwindung der Kleinteiligkeit nur von innen heraus erfolgen. Bei einem unveränderten Tempo der bisherigen Entwicklung ist in absehbarer Zeit aber nicht damit zu rechnen.

Großunternehmen sind für die wirtschaftliche Entwicklung einer Region bedeutsam

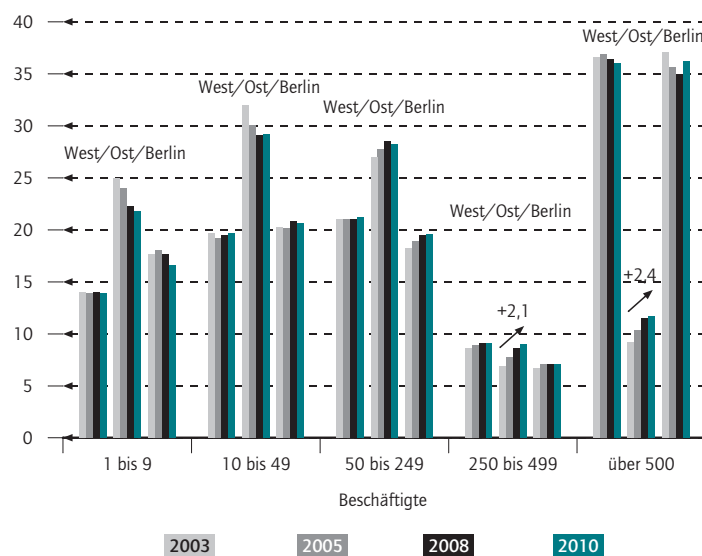
Die empirische Wirtschaftsforschung zeigt, dass große Unternehmen die wirtschaftliche Entwicklung einer Region auf verschiedene Art und Weise prägen. Dies ergibt sich häufig allein schon aufgrund ihres relativ hohen Anteils an den vorhandenen Arbeitsplätzen, an der Wertschöpfung sowie an den getätigten Investitionen. Großunternehmen sind in der Regel stärker überregional verflochten als Kleinunternehmen und verfügen nicht selten auf ihren Absatzmärkten über eine gewisse Marktmacht. Da Großunternehmen in der Regel höhere Löhne und Sozialleistungen sowie bessere Aufstiegschancen bieten als Kleinunternehmen, dürfen sie Vorteile bei der Akquisition von Personal haben. Aufgrund ihres größtenbedingt geringeren Insolvenzrisikos sowie eines höheren nachgefragten Kreditvolu-

⁶ Diese Ergebnisse werden in der Tendenz auch durch Auswertungen der Produktionserhebung des Statistischen Bundesamtes gestützt.

Abbildung 1

Beschäftigung in der gewerblichen¹ Wirtschaft nach Größenklassen

In Prozent



¹ Wirtschaftszweige der Abschnitte B bis J und L bis N (WZ 2008).

Quelle: Berechnungen auf Basis des Unternehmensregisters.

Die ostdeutsche Wirtschaft ist vergleichsweise kleinteilig organisiert. Von 2003 bis 2010 hat sich der Anteil an Großunternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten leicht erhöht.

mens verfügen sie über einen einfacheren Zugang zum Kapitalmarkt, wobei ihnen häufig auch bessere Konditionen eingeräumt werden als Kleinunternehmen und jungen Unternehmen.

Besondere Vorteile ergeben sich mit Blick auf Investitionen in Forschung und Entwicklung (FuE) und die daraus resultierenden Innovationstätigkeit. Großunternehmen sind leichter in der Lage, die zum Teil hohen Fixkosten und Risiken von FuE durch Skaleneffekte, höhere Absatzmengen und Risikodiversifikation zu decken. So zeigen Daten des Stifterverbandes für das Jahr 2013, dass etwa zwei Drittel der deutschen Ausgaben für FuE durch den Unternehmenssektor getätigt wurden.⁷ Davon entfielen fast 85 Prozent auf Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten. In der Industrie liegt dieser Anteil bei 95 Prozent.⁸

Erwartungsgemäß weisen Großunternehmen auch eine höhere Innovationsaktivität aus. Die Ergebnisse

⁷ Eigene Berechnungen auf Basis von Eurostat: Innerbetriebliche FuE-Ausgaben insgesamt nach Leistungssektor und NUTS-2-Regionen 2013 sowie Stifterverband Wissenschaftsstatistik: facts Forschung & Entwicklung April 2015. Werte zum Teil vorläufig.

⁸ Eickelpasch, A. (2015): Forschung und Entwicklung in der Industrie: Unternehmen stehen besser da denn je. DIW Wochenbericht Nr. 31/2015, 698.

des Community Innovation Survey zeigen, dass im Jahr 2012 circa 95 Prozent der Großunternehmen in der Industrie innovativ waren, während nur etwa jedes zweite Unternehmen mit 50 bis 249 Beschäftigten mit Innovationsaktivitäten befasst war.⁹ Auch sind Großunternehmen häufiger in Kooperation mit anderen Unternehmen oder öffentlichen Forschungseinrichtungen innovativ, was sich in der Regel als förderlich für den Wissenstransfer erweist.¹⁰ Ferner sind Großunternehmen vergleichsweise gut darin, Lage-, Skalen- und Verbundeffekte zu realisieren, wodurch sie häufig eine relativ hohe Produktivität aufweisen und stärker auf Exportmärkten tätig sind.¹¹

Zuletzt bilden Großunternehmen aufgrund ihrer Größe und ihres geografisch umfassenderen Beziehungsgeflechts zentrale Knotenpunkte für eine Region. Sie agieren damit als Ankerpunkte für spezialisierte unternehmensnahe Dienstleistungen, als Motor für Cluster¹² und als regionale Gatekeeper, die das regionale Innovationssystem an globale Wissensströme ankoppelt.¹³ Da große Teile des innovationsrelevanten Wissens außerhalb der betroffenen Region erzeugt werden, kommt ihnen eine besondere Bedeutung für die regionale Entwicklung zu.

Aus den skizzierten Zusammenhängen wird deutlich, dass das Fehlen großer Unternehmen in Ostdeutschland die Entwicklung der Region und eine Angleichung an die Wirtschaftsleistung Westdeutschlands behindern dürfte.

Welche Faktoren hemmen die Überwindung der Kleinteiligkeit in Ostdeutschland?

Im Rahmen der Studie, die diesem Wochenbericht zugrunde liegt, wurde die Bedeutung ausgewählter Wach-

tumsfaktoren für ost- und westdeutsche Unternehmen näher beleuchtet. Dabei handelt es sich um:

- Klassische Standortfaktoren (Infrastruktur, Bürokratie, Gewerbeflächen etc.), Investitionstätigkeit und Fachkräftemangel,
- Innovationstätigkeit, Produktivität und Exporttätigkeit sowie
- Persönlichkeitsmerkmale und Einstellungen der Unternehmensführer.

Klassische Standortfaktoren, Investitionstätigkeit und Fachkräftemangel

Klassische Standortpolitik wird in der Regel durch Infrastrukturmaßnahmen und weitere von der Politik beeinflussbare Faktoren wie die Höhe von Steuern und Subventionen sowie die Ansiedlung staatlicher Forschungseinrichtungen oder Hochschulen betrieben. Eine Auswertung des IAB-Betriebspanels zur Standortbewertung zeigt, dass kaum nennenswerte Unterschiede in der Einschätzung der Qualität der Standortfaktoren zwischen ost- und westdeutschen Betrieben bestehen (Abbildung 2).¹⁴ Ostdeutsche Betriebe schätzen ihre Standortbedingungen im Durchschnitt sogar leicht besser ein.

Investitionen und insbesondere Erweiterungsinvestitionen sind eine wesentliche Voraussetzung für Unternehmenswachstum. Die vorliegenden Analysen zeigen keinen wesentlichen Unterschied im Investitionsverhalten zwischen ost- und westdeutschen Betrieben in den verschiedenen Größenklassen. Allerdings fällt der Anteil der Erweiterungsinvestitionen im Osten etwas höher aus. Dieser Befund legt den Schluss nahe, dass zu geringe Investitionen keine wesentliche Ursache für die relativ kleinteilige Struktur der ostdeutschen Wirtschaft sind.

Auch die Verfügbarkeit von Fachkräften wird in Ost- und Westdeutschland in etwa gleich bewertet. Weder geben ostdeutsche Betriebe größere Probleme bei der Besetzung offener Stellen in der Gegenwart an noch zeichnet sich dies für die nähere Zukunft ab. Vielmehr erwarten ostdeutsche wie westdeutsche Betriebe der gewerblichen Wirtschaft über alle Größenklassen hinweg in relativ ähnlichem Ausmaß Probleme bei der Stellenbesetzung mit Fachkräften. Trotz dieser Einschätzungen könnte der prognostizierte Fachkräftemangel aufgrund der zu erwartenden demografischen Entwicklung zukünftig ein Wachstumshemmnis für ostdeutsche Unternehmen darstellen, das ihren Aufholprozess zusätzlich erschwert.

⁹ Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung: Community Innovation Survey 2013.

¹⁰ Fritsch, M., Lukas, R. (2001): Who cooperates on R&D? Research Policy, Volume 39 (2), 297-312.

¹¹ Vgl. Schiersch, A. (2013): Firm size and efficiency in the German mechanical engineering industry. Small Business Economics, 40(2), 335-350; Wagner, J. (2012): International trade and firm performance: A survey of empirical studies since 2006. Review of World Economics (2), 235-267; Castellani, D., Giovannetti, G. (2010): Productivity and the international firm: dissecting heterogeneity. Journal of Economic Policy Reform, 13(1), 25-42; Taymaz, E. (2005): Are Small Firms Really Less Productive? Small Business Economics, 25(5), 429-445; Helpman, E. (2004): Trade, FDI, and the Organization of Firms. Journal of Economic Literature, American Economic Association, 44(3), 589-630.

¹² Vgl. Greenstone, M., Hornbeck, R., Moretti, E. (2010): Identifying Agglomeration Spillovers. Evidence from Winners and Losers of Large Plant Openings. Journal of Political Economy 118, 536-598; Agrawal, A., Cockburn, I. (2003): The anchor tenant hypothesis: exploring the role of large, local, R&D-intensive firms in regional innovation. International Journal of Industrial Organization, 21, 1227-1253; Kenney, M. (2000): Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Entrepreneurial Region.

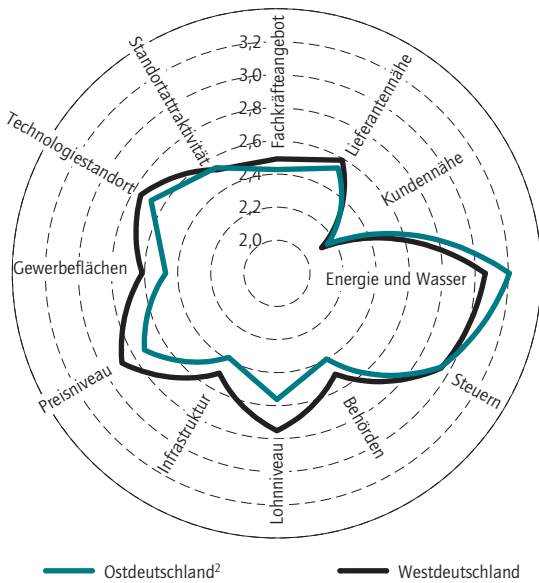
¹³ Vgl. Fritsch, M., Graf, H. (2011): How Sub-National Conditions Affect Regional Innovation Systems – The Case of the Two Germanys. Papers in Regional Science, 331-354; Graf, H. (2011): Gatekeepers in regional networks of innovators. Cambridge Journal of Economics, 173-198.

¹⁴ Dies gilt auch für die Gruppe kleinerer und mittlerer Betriebe.

Abbildung 2

Bewertung verschiedener Standortfaktoren¹

Durchschnittswerte von 1 (sehr gut) bis 6 (ungenügend)



¹ Die gewerbliche Wirtschaft umfasst die Wirtschaftszweige der Abschnitte B bis J und L bis N (WZ 2008). Es werden nur Betriebe berücksichtigt, die den Standortfaktor als sehr oder äußerst wichtig erachten.

² Einschließlich Berlin.

Quelle: Berechnungen auf Basis des IAB-Betriebspanels.

© DIW Berlin 2015

Ostdeutsche Betriebe geben mit Blick auf die klassischen Standortfaktoren keine schlechtere Bewertung ab als westdeutsche.

Forschung und Entwicklung, Innovationen, Produktivität und Exporte

Die geringere Verbreitung von FuE-Aktivitäten in mittelgroßen ostdeutschen Betrieben (250 bis 499 Beschäftigte) könnte damit zusammenhängen, dass solche für die Unternehmensentwicklung zentralen Tätigkeiten in erster Linie am Hauptsitz eines Unternehmens stattfinden (Tabelle). Da auch die großen ostdeutschen Betriebe häufig Produktionsstätten von Unternehmen mit Hauptsitz außerhalb Ostdeutschlands sind, finden dort weniger FuE-Aktivitäten statt, die dann auch regional wirksam werden können. Demgegenüber ist der öffentliche Hochschul- und Forschungssektor, an dem innerbetriebliche Forschung anknüpfen kann, in vielen Regionen Ostdeutschlands vergleichsweise gut ausgebaut.

Ein ähnliches Muster zeigt sich auch für die betriebliche Innovationsleistung bei Betrieben ab 250 Mitarbeitern. Die Ursachen für die mangelnden Innovationsaktivitäten der ostdeutschen Unternehmen sind vielfältig und nicht nur in der relativ geringen FuE-Intensität begründet. Eine mögliche Erklärung für den Rückstand ostdeutscher Unternehmen hinsichtlich ihrer Innovati-

onsaktivitäten könnte darin liegen, dass sie vielfach vor allem eine Niedrigpreisstrategie statt eine Innovationsstrategie verfolgen.¹⁵ Insbesondere ist auffällig, dass ostdeutsche Unternehmen nicht nur seltener als westdeutsche Unternehmen Innovationen tatsächlich einführen, sondern auch seltener planen, dies zu tun.

Das zentrale Problem für die Wettbewerbsfähigkeit und damit auch die Wachstumsmöglichkeiten ostdeutscher Unternehmen ist ihre im Vergleich zu westdeutschen Unternehmen geringe Produktivität. Dieser Rückstand hat sich in den letzten Jahren nicht wesentlich verringert, sodass kein Konvergenzprozess zu beobachten ist. Dies gilt im Wesentlichen für Unternehmen sämtlicher Größenklassen; die Kleinteiligkeit der ostdeutschen Wirtschaft ist also nur zum Teil ursächlich für den Produktivitätsrückstand.

Da die Nachfragepotenziale auf internationalen Märkten im Vergleich zu lokalen oder nationalen Märkten wesentlich größer sind, bieten sie auch entsprechend höhere Wachstumchancen. Durch die größere Anzahl an Anbietern sind internationale Märkte aber auch durch intensiveren Wettbewerb gekennzeichnet. Im Vergleich zur westdeutschen Wirtschaft nutzen die ostdeutschen Unternehmen diese Wachstumspotenziale allerdings in allen Größenklassen seltener und in geringerem Umfang. Damit können sie mögliche Skaleneffekte nicht realisieren und sind auch in relativ geringem Maß in internationale Netzwerke eingebunden.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass ostdeutsche Unternehmen ihr Wachstumspotenzial nur dann ausschöpfen können, wenn sie ihre Produktivität steigern. Dies erfordert insbesondere die konsequentere Einführung und Vermarktung von neuen Produkten und die Realisierung von Prozessinnovationen. Die hieraus resultierende Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit könnte wesentlich zu Unternehmenswachstum und damit zur Überwindung der kleinteiligen Struktur der ostdeutschen Wirtschaft beitragen.

Persönliche Merkmale ostdeutscher Unternehmer

Die Entwicklung eines Unternehmens wird auch von der Qualifikation der Unternehmensführung, ihren strategischen Vorstellungen und richtungweisenden Entscheidungen bestimmt. Dabei hängt die Qualität der Unternehmensführung unter anderem von Ausbildung und Berufserfahrung sowie insbesondere von den Managementfähigkeiten der Führungspersonen ab. Im Allgemeinen wird davon ausgegangen, dass sich ein hoher

¹⁵ Auf Basis von Experteninterviews, vgl. DIW Econ (2015), a. a. O., Kapitel 5.

Tabelle

Wachstumsfaktoren im Vergleich – Ausgewählte Daten für die gewerbliche¹ Wirtschaft in West- und Ostdeutschland² im Jahr 2010

In Prozent

	1 bis 9 Beschäftigte		10 bis 49 Beschäftigte		50 bis 249 Beschäftigte		250 bis 499 Beschäftigte		über 500 Beschäftigte ³		Insgesamt	
	West	Ost	West	Ost	West	Ost	West	Ost	West	Ost	West	Ost
Investitionen												
Anteil investierender Betriebe	45	44	65	64	72	82	88	88	conf.	conf.	52	50
Pro-Kopf-Investitionen, Median in Euro	3 000	2 667	2 174	2 000	2 264	2 740	3 546	4 451	4 958	4 633	2 660	2 500
Durchschnittlicher Anteil der Erweiterungsinvestitionen	21	31	22	29	24	29	31	35	28	28	22	31
FuE und Innovationen												
Anteil der Betriebe, die sich mit FuE befassen ⁴	3	4	9	7	19	19	41	32	52	29	6	5
Anteil der Betriebe mit Produktverbesserungen	25	22	41	34	55	45	73	63	84	57	31	26
Anteil der Betriebe mit Produktimitationen	18	17	26	23	30	26	41	35	conf.	conf.	21	19
Anteil der Betriebe mit Produktinnovationen (Marktneuheiten)	5	4	8	8	14	11	27	9	conf.	conf.	6	6
Anteil der Betriebe mit Prozessinnovationen	9	9	15	16	25	24	41	35	57	38	12	11
Anteil der Betriebe, die Innovationen geplant, aber nicht durchgeführt haben	5	6	7	6	10	9	15	7	conf.	conf.	6	6
Produktivität und Internationalisierung												
Durchschnittliche Wertschöpfung je beschäftigter Person in Euro	50 372	36 317	55 926	55 957	79 740	56 215	85 619	74 419	108 312	100 550	53 505	41 650
Anteil der exportierenden Betriebe	10	8	19	18	41	35	62	42	conf.	conf.	14	11
Anteil des im Ausland erzielten Umsatzes am Gesamtumsatz der exportierenden Betriebe	24	24	21	17	27	24	39	31	conf.	conf.	24	22

1 Wirtschaftszweige der Abschnitte B bis J und L bis N (WZ 2008).

2 Einschließlich Berlin.

3 conf. = Werte für Betriebe mit mehr als 500 Beschäftigten können aus Gründen des Datenschutzes zum Teil nicht gesondert ausgewiesen werden. In diesem Fall beinhaltet die Größenklasse von 250 bis 499 Beschäftigten auch die Betriebe mit 500 und mehr Beschäftigten.

4 Werte für 2011.

Quelle: Berechnungen auf Basis des IAB-Betriebspanels.

© DIW Berlin 2015

Die durchschnittliche Arbeitsproduktivität ostdeutscher Unternehmen ist über alle Größenklassen hinweg deutlich geringer als die der westdeutschen Unternehmen.

Bildungsabschluss positiv auf das Unternehmenswachstum auswirkt, während ein eindeutiger Zusammenhang zwischen den Faktoren Alter, Berufs- oder Führungserfahrung eines Unternehmers und der Unternehmensentwicklung nicht belegt ist.¹⁶ Dieser Aspekt hat in bisherigen Analysen der ostdeutschen Wirtschaft nur wenig Beachtung gefunden.

Um ein Bild vom Management ostdeutscher Unternehmen zu gewinnen, wurden Entscheidungsträger (Geschäftsführer oder Mitglieder der Geschäftsführung) von 510 ostdeutschen Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes zu ausgewählten Merkmalen (Alter, Ausbildung, Berufs- und Führungserfahrung), zu den Eigentumsverhältnissen sowie zur strategischen Ausrichtung ihres Unternehmens befragt.¹⁷

16 Coad, A. (2009): The growth of firms: a survey of theories and empirical evidence.

17 Die Befragung fand im Februar und März 2014 statt. 503 Befragungen erfolgten telefonisch (CATI, durchschnittliche Dauer elf Minuten) und sieben

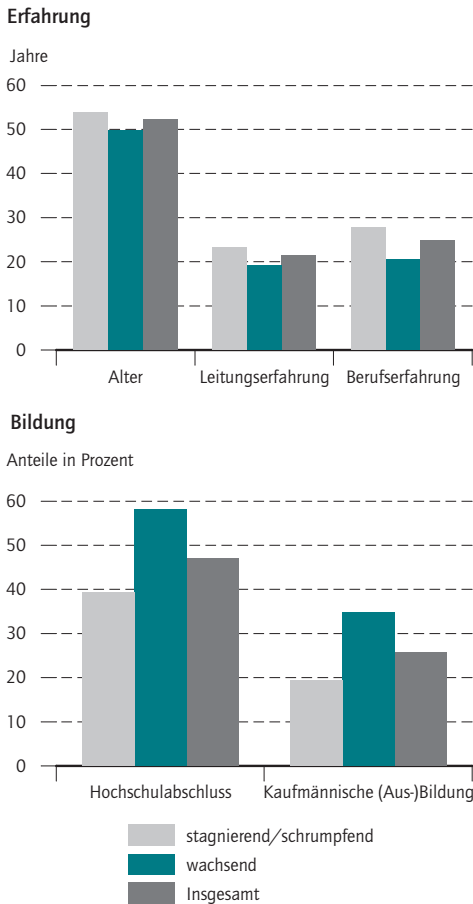
Rund zwei Drittel der Unternehmen sind von den Eigentümern geführt. Dieser Anteil der eigentümergeführten Unternehmen ist bei den Kleinstunternehmen mit 72 Prozent höher als bei den Kleinunternehmen (59 Prozent), den mittelgroßen (37 Prozent) und den großen Unternehmen (17 Prozent).

Die Unternehmen wurden ferner entsprechend ihres Wachstums klassifiziert. Als wachsend gelten die Unternehmen, wenn sie im Jahr 2014 mehr Beschäftigte hatten als 2005; als stagnierend-schrumpfend gelten Unternehmen, bei denen gegenüber 2005 die Zahl der Mitarbeiter zurückging oder gleich blieb. Entspre-

Befragungen wurden online durchgeführt. Ein Viertel der beteiligten Unternehmen sind Kleinstunternehmen mit einem bis neun Beschäftigten, bei jeweils etwa einem Drittel handelt es sich um kleine Unternehmen mit zehn bis 49 Beschäftigten sowie um mittelgroße Unternehmen (50 bis 249 Beschäftigte) und ein knappes Zehntel sind große Unternehmen mit 250 und mehr Beschäftigten. Durch Gewichtung der Befragungsergebnisse nach den Schichtungskriterien Unternehmensgröße und Bundesland ergibt sich ein aussagefähiges Bild für das verarbeitende Gewerbe in Ostdeutschland.

Abbildung 3

Charakteristika der Führungspersonen im verarbeitenden Gewerbe¹



¹ Wirtschaftszweige des Abschnitts C (WZ 2008).

Quelle: Berechnungen auf Basis einer repräsentativen Unternehmensbefragung ostdeutscher Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes.

© DIW Berlin 2015

Die Führungspersonen in wachsenden und schrumpfenden Unternehmen unterscheiden sich hinsichtlich der hier untersuchten Charakteristika.

chend dieser Klassifizierung zählen 60 Prozent der ostdeutschen Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes zu den stagnierend-schrumpfenden Unternehmen. Bei den Kleinstunternehmen liegt dieser Anteil mit 64 Prozent über dem Industriedurchschnitt, bei den kleinen, mittleren und großen Unternehmen liegt er mit etwa 45 Prozent darunter.

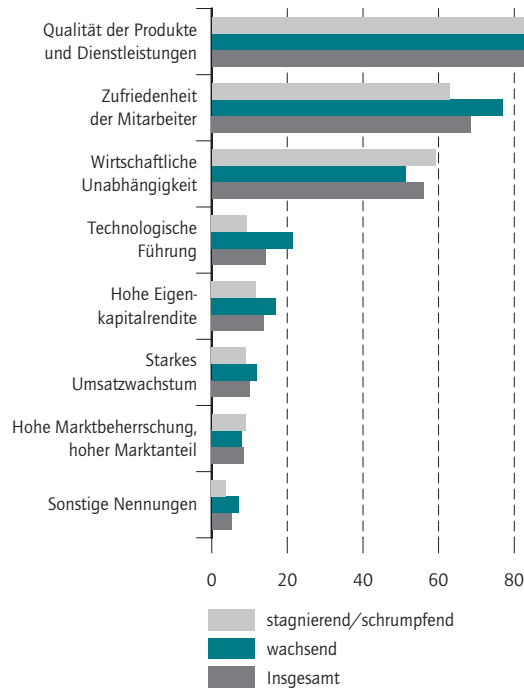
Charakteristika der Führungspersonen

Die befragten Unternehmensleiter waren im Durchschnitt 52 Jahre alt (Abbildung 3). Die Geschäftsführer der wachsenden Unternehmen sind geringfügig jünger (50 Jahre), die der stagnierend-schrumpfenden Unternehmen sind etwas älter (54 Jahre). Allerdings ist

Abbildung 4

Persönliche Kriterien für den Erfolg des Unternehmens 2014

Anteile in Prozent¹



¹ Verarbeitendes Gewerbe mit den Wirtschaftszweigen des Abschnitts C (WZ 2008). Geschlossene Frage mit maximal drei Nennungen.

Quelle: Berechnungen auf Basis einer repräsentativen Unternehmensbefragung ostdeutscher Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes.

© DIW Berlin 2015

Den Geschäftsführern von wachsenden Unternehmen ist die Zufriedenheit ihrer Mitarbeiter wichtiger als den Führungspersonen in schrumpfenden Unternehmen.

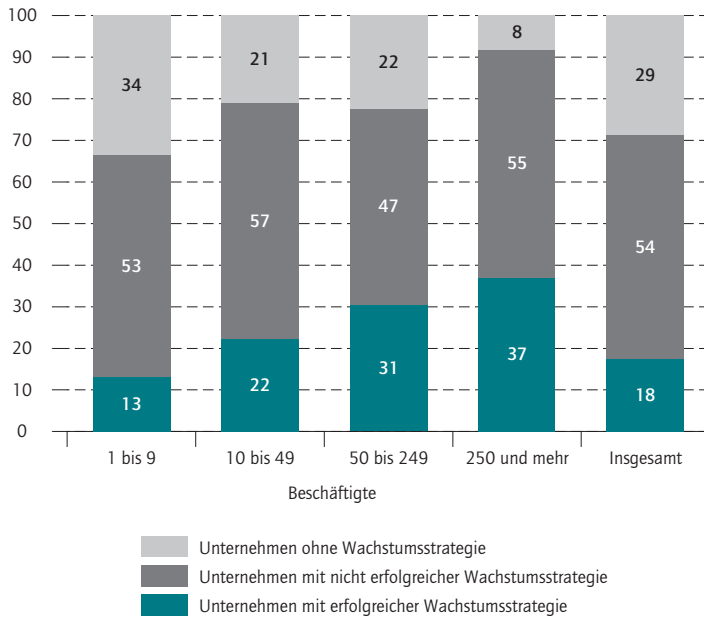
der Anteil der jüngeren Geschäftsführer (bis 49 Jahre) in den wachsenden Unternehmen deutlich höher (47 Prozent) als in der Vergleichsgruppe (30 Prozent). Erwartungsgemäß besteht zwischen dem Alter und der Berufs- beziehungsweise Führungserfahrung ein statistischer Zusammenhang. Das geringere Durchschnittsalter erklärt auch, warum die Befragten in den wachsenden Unternehmen weniger Berufs- und Leitungserfahrung haben (knapp 21 und 19 Jahre gegenüber über 28 und 23 Jahren).

Unterschiede zwischen den Verantwortlichen in wachsenden und stagnierenden Unternehmen finden sich auch hinsichtlich ihrer Ausbildung. Knapp 60 Prozent der Geschäftsführer von wachsenden Unternehmen verfügen über einen Hochschulabschluss, während dies nur für 39 Prozent der Geschäftsführer der stagnierend-schrumpfenden Unternehmen gilt. Das gleiche Bild zeigt sich, wenn anstelle des Hochschulabschlusses auf eine kaufmännische Ausbildung oder ein kauf-

Abbildung 5

Führungspersonen, die eine (erfolgreiche) Wachstumsstrategie verfolgen 2014

Anteile in Prozent¹



¹ Verarbeitendes Gewerbe mit den Wirtschaftszweigen des Abschnitts C (WZ 2008).

Quelle: Berechnungen auf Basis einer repräsentativen Unternehmensbefragung ostdeutscher Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes.

© DIW Berlin 2015

Für viele sehr kleine Unternehmen ist Wachstum keine explizite Unternehmensstrategie.

männisches Studium abgestellt wird: 35 Prozent der Leiter expandierender Unternehmen verfügen über eine kaufmännische Ausbildung¹⁸; bei den nicht wachsenden Unternehmen beläuft sich dieser Anteil auf lediglich 19 Prozent.

Betriebliche Erfolgskriterien aus der Sicht der Führungspersonen

Die strategische Orientierung der Geschäftsführer wurde anhand von zwei Indikatoren gemessen: erfolgskritische Faktoren aus Sicht der Befragten und ihre Wachstumsstrategie. Hinsichtlich der Erfolgsfaktoren konnten die Befragten aus sieben vorgegebenen Kriterien auswählen: die Qualität der Produkte, die Zufriedenheit der Mitarbeiter, die wirtschaftliche Unabhängigkeit, der Anspruch auf technologische Führung, eine hohe Eigenkapitalrendite, ein starkes Umsatzwachstum sowie ein hohes Maß an Marktbeherrschung. Die Unternehmer wurden gebeten, hieraus die drei für sie wichtigsten Kriterien auszuwählen (Abbildung 4).

¹⁸ Einschließlich kaufmännisches Studium.

Für 87 Prozent der Befragten ist die Qualität der eigenen Produkte erfolgskritisch, für 69 Prozent ist es die Zufriedenheit der Mitarbeiter und für 56 Prozent die wirtschaftliche Unabhängigkeit des Unternehmens. Die Geschäftsführer der wachsenden Unternehmen sehen die Zufriedenheit der Mitarbeiter deutlich häufiger als ein Erfolgskriterium an (77 Prozent gegenüber 63 Prozent), während die Produktqualität in wachsenden wie auch in stagnierend-schrumpfenden Unternehmen etwa gleich stark bewertet wird. Dagegen stufen die Entscheidungsträger in stagnierend-schrumpfenden Unternehmen ihre wirtschaftliche Unabhängigkeit als vergleichsweise wichtig ein.

Bemerkenswert sind die Unterschiede in den Nennungen zu den Erfolgsfaktoren „technologische Führerschaft“ und „Eigenkapitalrendite“. 22 Prozent der Geschäftsführer von wachsenden Unternehmen nennen die technologische Führerschaft als erfolgskritisch; bei den stagnierend-schrumpfenden Unternehmen sind dies nur neun Prozent der Befragten. Während 17 Prozent der Verantwortlichen in wachsenden Unternehmen eine hohe Eigenkapitalrendite als erfolgskritisch ansehen, beträgt dieser Anteil bei den stagnierend-schrumpfenden Unternehmen nur zwölf Prozent.

Offenbar legen die Führungspersonen in wachsenden Unternehmen – bei sonst etwa gleicher Bedeutung der Produktqualität – mehr Wert auf die Zufriedenheit ihrer Mitarbeiter als die Geschäftsführer von schrumpfenden Unternehmen. Die Ergebnisse weisen weiterhin darauf hin, dass wachsende Unternehmen überdurchschnittlich oft auf technologische Führerschaft und auch auf Gewinnmaximierung setzen. Damit legen diese Unternehmen einen Schwerpunkt auf FuE und Innovationsaktivitäten, die auf den Markt abzielen. Dies sind wesentliche Wachstumsfaktoren, die in westdeutschen Unternehmen deutlich stärker ausgeprägt sind.

Expansionsstrategien der Führungspersonen

Ein wesentlicher Grund für geringes Unternehmenswachstum kann darin bestehen, dass die Geschäftsleitung gar keine Expansion anstrebt und das Unternehmen nicht wachstumsorientiert aufgestellt wird.¹⁹ Die Unternehmen wurden daher gefragt, ob sie ihre Produktionskapazitäten seit 2012 ausgeweitet haben und ob Expansion überhaupt zur Unternehmensstrategie gehört (Abbildung 5). Entsprechend der Ergebnisse wurden die Unternehmen in drei Gruppen unterteilt. Zu der ersten Gruppe gehören Unternehmen, die seit dem

¹⁹ Vgl. unter anderem Ramboll Management (Hrsg.): Studie über schnell wachsende Jungunternehmen (Gazellen) – Endbericht zur Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. Und Coad, A. (2009), a. a. O.

Jahr 2012 ihre Produktionskapazitäten ausgebaut haben („Unternehmen mit erfolgreicher Wachstumsstrategie“). Die zweite Gruppe bilden diejenigen Unternehmen, die seit dem Jahr 2012 eine Ausweitung geplant hatten, diese jedoch nicht realisieren konnten („Unternehmen mit nicht erfolgreicher Wachstumsstrategie“). Die dritte Gruppe umfasst solche Unternehmen, deren Geschäftsführung eine Ausweitung der Kapazitäten explizit nicht geplant hat.

Dieser Einteilung zufolge haben knapp 18 Prozent der Unternehmen ihre Kapazitäten ausgeweitet, weitere 54 Prozent hatten dies geplant, waren dazu aber nicht in der Lage, und 29 Prozent gaben an, dass die Ausweitung der Kapazitäten generell kein Geschäftsziel darstellt. Bei den meisten expandierenden Unternehmen erfolgte die Ausweitung der Kapazitäten durch Erweiterungsinvestitionen, wobei in einigen wenigen Fällen auch der Kauf oder die Übernahme von Betriebsteilen anderer Unternehmen eine Rolle spielte. Bei den Unternehmen mit Wachstumsabsicht, die ihre Kapazitäten nicht ausweiten konnten, lag dies vor allem an der schlechten Absatzlage, in einigen Fällen wurde auch angeführt, dass für die zusätzlichen Stellen keine geeigneten Mitarbeiter gefunden werden konnten, die Eigenmittel fehlten oder eine Fremdfinanzierung nicht zustande kam.

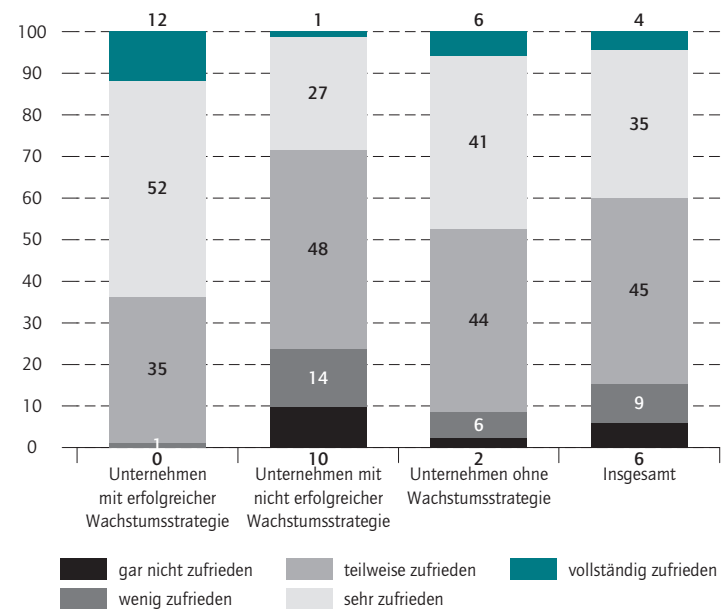
Bemerkenswert ist, dass der Anteil der Unternehmen, die angaben, dass Wachstum kein explizites Unternehmensziel darstellt, unter den sehr kleinen Unternehmen mit 34 Prozent deutlich höher ist als bei den mittelgroßen und den großen Unternehmen. Spiegelbildlich dazu ist der Anteil derjenigen die erfolgreich expandiert haben bei den Kleinunternehmen geringer als bei den größeren Unternehmen. Der Anteil der Unternehmen, die expandieren wollten, dies aber nicht umsetzen konnten, ist hingegen in allen Größenklassen etwa gleich groß (47 bis 57 Prozent).

Wenig überraschend bewerten diejenigen Geschäftsführer, die für ihr Unternehmen eine Expansionsstrategie erfolgreich umgesetzt haben, die bisherige Unternehmensentwicklung deutlich positiver als Unternehmensleiter, die eine Wachstumsabsicht nicht umsetzen konnten (Abbildung 6). Allerdings ist auch die Zufriedenheit mit der Unternehmensentwicklung bei den Verantwortlichen vergleichsweise hoch, die keine explizite Wachstumsstrategie verfolgen. So sind etwa 47 Prozent der Geschäftsführer in Unternehmen ohne Wachstumsstrategie mit der aktuellen Entwicklung vollständig oder sehr zufrieden. Offenbar verfolgt ein signifikanter Teil der Verantwortlichen keine Wachstumsziele und sieht auch das Fehlen von Wachstum nicht als Problem an. Vielmehr sind sie mit der Stagnation ihres Unternehmens zufrieden.

Abbildung 6

Zufriedenheit der Führungspersonen mit der aktuellen Entwicklung des Unternehmens 2014

Anteile in Prozent¹



¹ Verarbeitendes Gewerbe mit den Wirtschaftszweigen des Abschnitts C (WZ 2008).

Quelle: Berechnungen auf Basis einer repräsentativen Unternehmensbefragung ostdeutscher Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes.

Viele Unternehmer, die keine explizite Wachstumsstrategie verfolgen, sind mit der Entwicklung ihres Unternehmens zufrieden.

Fazit und Handlungsempfehlungen

Die ostdeutsche Wirtschaft ist deutlich kleinteiliger strukturiert als diejenige in Westdeutschland. Insbesondere mangelt es an großen Unternehmen mit über 250 Beschäftigten. Zwar haben Großunternehmen in Ostdeutschland in den letzten Jahren leicht an Bedeutung gewonnen, es ist aber nicht absehbar, dass die ostdeutsche Wirtschaft ihre kleinteilige Struktur überwindet.

Die zentralen Wachstumshemmnisse (mittelgroßer) ostdeutscher Unternehmen sind ihre unzureichende FuE- und Innovationsaktivität, ihre – zumindest teilweise – daraus folgende niedrige Produktivität und ihre unzureichende Erschließung überregionaler und internationaler Märkte. Gerade in der mangelnden Erschließung überregionaler und internationaler Märkte ist ein wesentlicher Wachstumsengpass der ostdeutschen Unternehmen zu sehen. Der intensivere Wettbewerb auf überregionalen Märkten könnte auch die Innovationstätigkeit der Unternehmen stimulieren und auf diese Weise zu Produktivitätssteigerungen beitragen.

Des Weiteren zeigt sich, dass für einen relevanten Anteil an Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe Ostdeutschlands ein signifikantes Wachstum gar nicht Teil der Unternehmensstrategie ist. In weitergehenden Untersuchungen wäre hier ein Ost-West-Vergleich sinnvoll, um einen tieferen Einblick in mögliche Unterschiede hinsichtlich der Unternehmens- und Managementkultur zu gewinnen.

Wirtschaftspolitische Maßnahmen können die Produktivität der Unternehmen nicht direkt beeinflussen. Die Politik kann aber Rahmenbedingungen schaffen, die entsprechende Verbesserungen stimulieren und unterstützen. Auf der Grundlage der zusammenfassend dargestellten Analysen scheinen sechs wesentliche Aspekte zur Überwindung der Kleinteiligkeit der ostdeutschen Wirtschaft von besonderer Bedeutung:

- 1) Das Unternehmertum in Ostdeutschland sollte durch Unterstützung des Gründungsgeschehens gestärkt werden. Insbesondere innovative Gründungen erweitern den Bestand an potenziell wachsenden Unternehmen.
- 2) Angesichts des bereits bestehenden und zukünftig zu erwartenden Fachkräftemangels sollte ein Fokus auf die Verbesserung der Bildungs- und Ausbildungsbedingungen gelegt werden. Insbesondere durch verstärkte Maßnahmen im Bereich der beruflichen Weiterbildung können bislang ungenutzte Potenziale etwa bei Frauen, älteren

Arbeitnehmern und Migranten ausgeschöpft werden.

- 3) Ostdeutschen Unternehmen muss es vermehrt gelingen, neu entwickelte Produkte im Markt zu etablieren und mit neuen Geschäftsmodellen Märkte zu erschließen. Daher sollten entsprechende Aktivitäten insbesondere in kleinen und mittelständischen Unternehmen in Ostdeutschland weiterhin mit Priorität gefördert werden.
- 4) Ein wesentlicher Nachteil der ostdeutschen Wirtschaft besteht darin, dass mit dem Fehlen von Großunternehmen auch zu wenige „Beziehungs-Knoten“ vorhanden sind, die die Bildung von Netzwerken fördern und sie stabilisieren. Eine entsprechende Unterstützung ostdeutscher Kleinunternehmen ist notwendig, um dauerhaft selbsttragende Netzwerke zu etablieren und zu erhalten.
- 5) Ostdeutsche Unternehmen sollten insbesondere von Seiten der Verbände Angebote zur Managementunterstützung bekommen, vor allem in den Bereichen Exportförderung, Unternehmensnachfolge und bei der Fachkräfteakquise.
- 6) Schließlich sollten ostdeutsche Unternehmen auch bei der Erschließung von Auslandsmärkten unterstützt werden, da diese besondere Wachstumschancen bieten und damit zur Überwindung der kleinteiligen Wirtschaftsstruktur in Ostdeutschland beitragen können.

Michael Arnold ist Junior Consultant bei der DIW Econ | marnorld@diw-econ.de

Alexander Eickelpasch ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung Unternehmen und Märkte am DIW Berlin | aeickelpasch@diw.de

Michael Fritsch ist Professor an der Friedrich-Schiller-Universität Jena | m.fritsch@uni-jena.de

Anselm Mattes ist Senior Consultant bei der DIW Econ | amattes@diw-econ.de

Alexander Schiersch ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung Unternehmen und Märkte am DIW Berlin | aschiersch@diw.de

THE EAST GERMAN ECONOMY IS TOO FRAGMENTED

Abstract: In the 25 years since the reunification, the East German economy still has not caught up to the West German economy. In 2013, the per capita economic performance in the East German states was only 70 percent of that in the West German states – and, due to low growth momentum, the East German economy will not catch up to the West German economy in the short- or medium-term. One explanatory factor is the fragmented

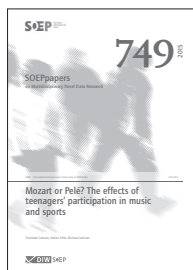
nature of the East German economy. Notably, East Germany lacks large companies and more importantly, it lacks corporate headquarters. Instead, the East German economy is dominated by small and medium-sized companies. This *Wochenbericht* shows that in addition the East German companies' differing innovation and export behavior, the personality traits of the businessmen themselves play an important role in this development.

JEL: L25, L6, M12, R1

Keywords: firm size, firm growth, regional economics, East Germany

SOEP Papers Nr. 749

2015 | Charlotte Cabane, Adrian Hille and Michael Lechner



Mozart or Pelé? The Effects of Teenagers' Participation in Music and Sports

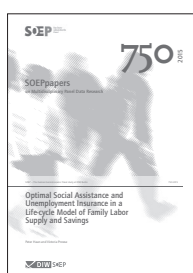
Using data from the German Socio-Economic Panel, this paper analyses the effects of spending part of adolescents' leisure time on playing music or doing sports, or both. We find that while playing music fosters educational outcomes compared to doing sports, particularly so for girls and children from more highly educated families, doing sports improves subjective health. For educational outcomes, doing both activities appeared to be most successful. The results are subjected to an extensive robustness analysis including instrumental variable estimation and a formal sensitivity analysis of the identifying assumptions, which does not reveal any serious problems.

www.diw.de/publikationen/soeppapers



SOEP Papers Nr. 750

2015 | Peter Haan and Victoria Prowse



Optimal Social Assistance and Unemployment Insurance in a Life-Cycle Model of Family Labor Supply and Savings

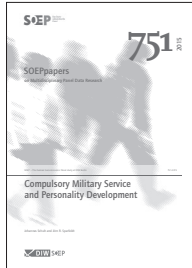
We analyze empirically the optimal design of social insurance and assistance programs when families obtain insurance by making labor supply choices for both spouses. For this purpose, we specify a structural life-cycle model of the labor supply and savings decisions of singles and married couples. Partial insurance against wage and employment shocks is provided by social programs, savings and the labor supplies of all adult household members. The optimal policy mix focuses mainly on Social Assistance, which provides a permanent universal household income floor, with a minor role for temporary earnings-related Unemployment Insurance.

Reflecting that married couples obtain intra-household insurance by making labor supply choices for both spouses, the optimal generosity of Social Assistance decreases in the proportion of married individuals in the population. The link between optimal program design and the family context is strongest in low-educated populations.

www.diw.de/publikationen/soeppapers



SOEP Papers Nr. 751
2015 | Johannes Schult and Jörn R. Sparfeldt



Compulsory Military Service and Personality Development

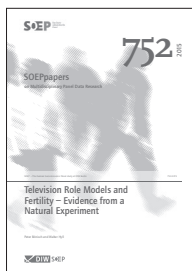
Compulsory military service is a uniformed life event disrupting the lives of young men (and sometimes women) in countries with conscription. Consequently, the development of personality and subjective well-being during service was investigated using representative population data from the German Socio-Economic Panel. In line with previous findings, men who chose military service revealed descriptively lower agreeableness than those who did civil service ($d = -0.33$). Contrasting previous research, agreeableness ratings remained stable in both groups. Conscientiousness increased in both groups ($\eta^2 = .067$). The potentially disruptive nature of conscription is not reflected in the present longitudinal results. Overall, personality

traits and life satisfaction appear to remain remarkably stable despite the substantial changes of living environments and daily routines associated with military service.

www.diw.de/publikationen/soeppapers



SOEP Papers Nr. 752
2015 | Peter Bönisch and Walter Hyll



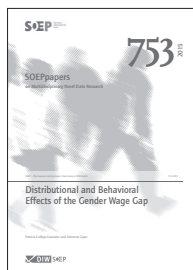
Television Role Models and Fertility: Evidence from a Natural Experiment

In this paper we study the effect of television exposure on fertility. We exploit a natural experiment that took place in Germany after WWII. For topographical reasons, Western TV programs, which promoted one/no child families, could not be received in certain parts of East Germany. Using an IV approach, we find robust evidence that watching West German TV results in lower fertility. This conclusion is robust to alternative model specifications and data sets. Our results imply that individual fertility decisions are affected by role models or information about other ways of life promoted by media.

www.diw.de/publikationen/soeppapers



SOEP Papers Nr. 753
2015 | Patricia Gallego-Granados and Johannes Geyer



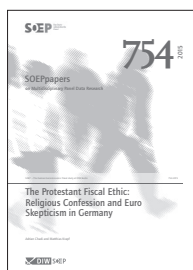
Distributional and Behavioral Effects of the Gender Wage Gap

The gender wage gap is a persistent labor market phenomenon. Most research focuses on the determinants of these wage differences. We contribute to this literature by exploring a different research question: if wages of women are systematically lower than male wages, what are the distributional consequences (disposable income) and what are the labor market effects (labor supply) of the wage gap? We demonstrate how the gender gap in gross hourly wages shows up in the distribution of disposable income of households. This requires taking into account the distribution of working hours as well as the tax-benefit system and other sources of household income. We present a methodological framework for deriving the gender wage gap in terms of disposable income which combines quantile decomposition, simulation techniques and structural labor supply estimation. This allows us to examine the implications of the gender wage gap for income inequality and working incentives. We illustrate our approach with an application to German data.

www.diw.de/publikationen/soeppapers



SOEP Papers Nr. 754
2015 | Adrian Chadi and Matthias Krapf



The Protestant Fiscal Ethic: Religious Confession and Euro Skepticism in Germany

During the European sovereign debt crisis, most countries that ran into fiscal trouble had Catholic majorities, whereas countries with Protestant majorities were able to avoid fiscal problems. Survey data show that, within Germany, views on the euro differ between Protestants and Non-Protestants, too. Among Protestants, concerns about the euro have, compared to Non-Protestants, increased during the crisis, and significantly reduce their subjective wellbeing only. We use the timing of survey interviews and news events in 2011 to account for the endogeneity of euro concerns. Emphasis on moral hazard concerns in Protestant theology may, thus, still shape economic preferences.

www.diw.de/publikationen/soeppapers





Prof. Dr. Claudia Kemfert ist Leiterin der Abteilung Energie, Verkehr, Umwelt am DIW Berlin
Der Beitrag gibt die Meinung der Autorin wieder.

Europäische Energieunion in Gefahr: Die spinnen, die Briten!

Europa beschließt die „Energieunion“, will also die Energieversorgungssicherheit, den Klimaschutz und den effizienten Umgang mit Energie gemeinsam umsetzen. Gemeinsame Ziele beim Ausbau erneuerbarer Energien, der effiziente und bezahlbare Einsatz von Energie und der Schutz des Klimas sollen dabei helfen, die europäische Energiewende gemeinsam zu verwirklichen. Letztendlich kann die Energieversorgung in Europa über eine Reduktion der Energie-Importabhängigkeit sowohl durch eine Stärkung der heimischen Energieversorgung, eine Diversifikation der Energiebezüge und einen effizienten und optimierten Einsatz der Energie-Infrastruktur und strategischer Speicher gesichert werden. Die Energieunion soll als Grundstein dienen und als Treiber einer Europäischen Energiewende genutzt werden.

Zahlreiche europäische Staaten wie Deutschland, Österreich, Dänemark und die skandinavischen Länder setzen auf einen konsequenten Ausbau erneuerbarer Energien. Dabei achtet Europa sehr genau darauf, dass der Umbau und die Förderung erneuerbarer Energien nicht den Beihilferichtlinien der Europäischen Union widersprechen. Viele EU-Staaten – wie auch schon Deutschland – mussten oftmals die Beihilfen prüfen lassen und können nur unter strengen Vorgaben innovative, neue Technologien fördern. Diese Förderung darf grundsätzlich nur für neue und innovative Technologien erfolgen, die sich erst im Markt behaupten müssen und die Kostensenkungspotentiale haben. Sobald der Markt etabliert ist, sollte die Förderung auslaufen beziehungsweise darf nur unterstützend erfolgen. Bei den erneuerbaren Energien beispielsweise muss nun verstärkt von einem umlagebasierten System auf Ausschreibungen umgestellt werden. Dass dies wiederum teurer und ineffizienter und zudem vor allem Großanbieter begünstigt, konnte nicht nur in zahlreichen

EU-Ländern wie beispielsweise in Großbritannien beobachtet werden, sondern jüngst auch in Deutschland bei ersten Testversuchen für Solar-Freiflächenanlagen.

Besonders erstaunlich mutet es da an, dass Europa nun doch finanzielle Beihilfen erlaubt, die all diese Voraussetzungen überhaupt nicht erfüllen: Für eine alte, besonders risikoreiche Technologie sind Beihilfen zulässig, welche keine Kostendegression durch technischen Fortschritt oder Größeneffekte erwarten lassen und die zudem über einen Zeitraum von 35 Jahren gewährt werden. Die Rede ist von den finanziellen Beihilfen, die England für den Bau von Atomkraftwerken einführen will. Das Vereinigte Königreich will offensichtlich keine Energie-Zukunft, sondern beharrt auf vergangenen, veralteten und teuren Technologien. England will neue Atomkraftwerke bauen. Da dies enorm teuer ist, soll es mit einem Umlagesystem auf den Strompreis finanziert werden: Elf Cent/kwh sind für einen Zeitraum von 35 Jahren für die Finanzierung des Baus geplant. Dabei werden nur die Kosten für den Bau an sich, nicht die Endlagerung, der Rückbau oder sonstige finanzielle Risiken eingepreist. Zum Vergleich: Windenergie kostet derzeit neun Cent/kwh mit fallender Tendenz.

Potentiale für Windenergie gäbe es in England reichlich oder auch für Wasser- oder Gezeitenkraftwerke. Österreich klagt – zu Recht – gegen diese Beihilfen. Erstaunlich, dass Deutschland sich diesen Klagen nicht angeschlossen hat. Noch erstaunlicher ist allerdings, dass Europa all dies erlaubt, obwohl es ein Schritt in die falsche Richtung ist und vor allem den Kriterien der EU-Beihilfen in vielerlei Punkten widerspricht. Europa sollte sich für eine konsequente Energie-Zukunft ohne Atomkraft und fossile Energien einsetzen. Frei nach Asterix: „Die spinnen, die Briten.“