ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Eickelpasch, Alexander

Article

Funktionaler Strukturwandel in der Industrie: Bedeutung produktionsnaher Dienste nimmt zu

DIW Wochenbericht

Provided in Cooperation with:
German Institute for Economic Research (DIW Berlin)

Suggested Citation: Eickelpasch, Alexander (2014) : Funktionaler Strukturwandel in der Industrie: Bedeutung produktionsnaher Dienste nimmt zu, DIW Wochenbericht, ISSN 1860-8787, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin, Vol. 81, Iss. 33, pp. 759-770

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/101300

Standard-Nutzungsbedingungen:

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

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

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

Terms of use:

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

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

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

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Funktionaler Strukturwandel in der Industrie: Bedeutung produktionsnaher Dienste nimmt zu

Von Alexander Eickelpasch

Immer weniger Menschen in Deutschland arbeiten im Industriesektor. Zwischen 1999 und 2013 ist die Zahl der Erwerbstätigen von 7,7 Millionen auf 7,3 Millionen gesunken. Nicht alle Unternehmensbereiche sind jedoch gleichmäßig vom Rückgang betroffen, vielmehr kommt es zu einem funktionalen Strukturwandel innerhalb der Industrie: In der Fertigung geht die Beschäftigung zurück, in den sogenannten produktionsnahen Diensten – also Forschung und Entwicklung (FuE), technische Dienste sowie Leitungs- und Organisationsfunktionen – nimmt sie zu. Besonders stark bauten die exportorientierten Industriebranchen ihren Forschungs- und Entwicklungsbereich aus, aber auch in binnenmarktorientierten Branchen legte FuE deutlich zu.

Dass der Beschäftigungsanteil der Fertigung sinkt, heißt aber nicht zwangsläufig, dass dieser Bereich immer unwichtiger wird. Im Gegenteil: Die Ansprüche an die Qualifikation und Fähigkeiten der Arbeitskräfte in der Fertigung sind hoch, in den exportorientierten Branchen ebenso wie in den binnenmarktorientierten. Der Trend zur Tertiarisierung in der Industrie dürfte sich künftig fortsetzen, nicht zuletzt wegen der zunehmenden Digitalisierung von Informationen: Routineaktivitäten werden weiter an Bedeutung verlieren, anspruchsvolle Tätigkeiten – auch in der Fertigung – an Bedeutung gewinnen.

Die deutsche Industrie hat die Finanz- und Wirtschaftskrise 2008/ 2009 gut bewältigt und ist wieder im Aufwärtstrend. So lag den Angaben der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung zufolge die Wertschöpfung 2013 knapp 31 Prozent und die Zahl der Erwerbstätigen knapp zwei Prozent über dem jeweiligen Vergleichswert des Krisenjahres 2009. Die Industrieproduktion ist dabei – vor allem dank ihrer starken Wettbewerbskraft auf Auslandsmärkten[1] – sogar stärker als andere Sektoren gewachsen. Eine starke Markstellung geht in der Regel mit innovativen Produkten und Leistungen, günstigen Preisen und starker Kundenorientierung einher. Dafür setzen Unternehmen verstärkt auf die Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen sowie auf die Modernisierung und Optimierung von Fertigung und internen Arbeitsabläufen. Dienstleistungsaktivitäten in Industrieunternehmen gewinnen damit ein immer stärkeres Gewicht gegenüber Fertigungsaktivitäten[2] – eine Entwicklung, die häufig mit den Begriffen „intrasektoraler“[3] oder „funktionaler“ Strukturwandel[4] beschrieben wird.

Wir untersuchen, inwieweit der intrasektorale Strukturwandel im verarbeitenden Gewerbe im Zeitraum von 1999 bis 2013 vorangeschritten ist. Datengrundlage ist die Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit (BA), die erstmals für 2013 zusätzliche qualitative Informationen zur Tätigkeitstruktur von Unternehmen und Branchen bereitstellt (Kasten). Die Statistik stellt für diesen Zeitraum jedoch keine konsistente Zeitreihe bereit. Die statistische Erfassung des verarbeitenden Gewerbes wurde im Jahr 2008 und die Erfas-

1 Dabei ist der Absatz insbesondere außerhalb der Europäischen Union gestiegen. Vgl. Gehle-Dechant, S. (2013): Der deutsche Außenhandel im Jahr 2013. Höchster Außenhandelssaldo trotz insgesamt kaum verändertem Außenhandel. Wirtschaft und Statistik, Heft 4, 236-247.

2 Unternehmen können auch verstärkt Leistungen von Dritten beziehen. Vgl. dazu Edler, D., Eickelpasch, A. (2013): Die Industrie – ein wichtiger Treiber der Nachfrage nach Dienstleistungen. DIW Wochenbericht Nr. 34/2013.

3 Klodt, H., Maurer, R., Schimmelpfennig, A. (1977): Tertiarisierung in der deutschen Wirtschaft. Tübingen.

4 Bade, F-J. (1987): Regionale Beschäftigungsentwicklung und produktionsorientierte Dienstleistungen. Berlin.

Kasten

Beschäftigungsstatistik

Datenbasis ist die Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit (BA) zum Stichtag 30. Juni. Die Statistik erhebt unter anderem die ausgeübte Tätigkeit (Beruf) und den Wirtschaftszweig der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten.[1] Der intrasektorale Strukturwandel der Industrie kann anhand des ausgeübten Berufs quasi indirekt gemessen werden. Für die Erfassung der Berufe hat die BA bis zum Berichtsjahr 2011 die Klassifikation der Berufe, Stand September 1988 (KldB 1988), verwendet und für das Berichtsjahr 2013 die neue Klassifikation der Berufe, Stand 2010[2] (KldB 2010). Für das Jahr 2012 liegt keine Berufsgliederung vor. Die 86 Berufsgruppen der KldB 1988 wurden hier in Anlehnung an den vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) vorgeschlagenen Schlüssel in produktionsorientierte Tätigkeiten sowie primäre und sekundäre Dienstleistungstätigkeiten gruppiert.[3] Die KldB 2010 baut im Unterschied zur KdlB 1988 auf zwei Strukturprinzipien auf: der Berufsfachlichkeit und dem Anforderungsniveau. Anhand dieser Kriterien werden Berufe in einer fünfstufigen Hierarchie in 10 Berufsbereiche (1-Steller) und 1286 Berufsgattungen (5-Steller) eingestuft. Auf den obersten vier Ebenen werden die Berufe nach ihrer Ähnlichkeit gruppiert und auf der fünften Ebene nach dem Anforderungsniveau. Das Anforderungsniveau soll die Komplexität der Tätigkeit abbilden. Die vier Anforderungsniveaus sind *Helfer*, *Fachkraft*, *Spezialist* und *Experte*.[4] Im Unterschied zu KldB 1988 erfasst die neue Klassifikation die Dienstleistungsberufe weitaus differenzierter. Für die Untersuchung wurden die Berufe in elf Gruppen eingeteilt.[5]

Auch wenn die KldB 1988 für den Zeitraum bis 2011 unverändert angewandt wurde, ist eine durchgängige Untersuchung schwierig, da in den Jahren 2003 und 2008 eine neue Klassifikation der Wirtschaftszweige eingeführt wurde und die Beschäftigungsstatistik, anders als die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) des Statistischen Bundesamtes, nicht auf eine einheitliche Wirtschaftszweigklassifikation umgruppiert wurde.[6] Daher müssen die Zeiträume 1999 bis 2007 und 2007 bis 2011 getrennt betrachtet werden. Ein weiteres Manko ist, dass die Beschäftigungsstatistik nicht alle Erwerbstätigen erfasst. Ausgeschlossen sind Beamte, Selbständige, mithelfende Familienangehörige, Soldaten sowie geringfügig Beschäftigte. Im Jahr 2012 beispielsweise waren nach der VGR 7,3 Mill. Personen im verarbeitenden Gewerbe erwerbstätig, davon knapp 90 Prozent sozialversicherungspflichtig.[7]

1 Bundesagentur für Arbeit Statistik (Hrsg.) (2013): Qualitätsbericht. Statistik der sozialversicherungspflichtigen und geringfügigen Beschäftigung, Version 7.4. Nürnberg.

2 Bundesagentur für Arbeit Statistik (Hrsg.) (2013): Methodenbericht. Neue Erhebungsinhalte „Arbeitszeit", „ausgeübte Tätigkeit" sowie „Schul- und Berufsabschluss" in der Beschäftigungsstatistik. Nürnberg.

3 Zur Fertigung zählen demnach die Berufsgruppen 01 bis 54 (ohne 52). Innerhalb der primären Dienstleistungstätigkeiten wird unterschieden nach Verwaltung, Rechnungswesen (Berufsgruppen 69, 70, 77, 78), Einkauf, Verkauf, Vertrieb (68), Verkehr und Lagerei (52, 71–74) und Sicherheit, Reinigung (79–81, 91–93), innerhalb der sekundären Dienste nach Leitung und Organisation (75, 76), Forschung und Entwicklung (60, 61, 883, ohne 603 und 604) und technische Dienste (62, 63). Der Rest sind sonstige Dienste oder nicht zuordenbar (82–87, 881, 882, 89, 90, 97–99 sowie ohne Angabe).

4 Zur Einstufung der Berufe nach ihrem Anspruchsniveau vgl. Paulus, W., Schweitzer, R., Wiemer, S. (2010): Klassifikation der Berufe 2010 – Entwicklung und Ergebnis. Methodenbericht der Statistik der BA, Nürnberg.

5 Fertigung (Berufsbereiche 1, 2 ohne 27), Leitung, Organisation, Verwaltung (Berufshauptgruppe 71), Rechnungswesen, Steuer- und Rechtsberatung (72, 73), Entwicklung, Konstruktion, Steuerung, technische Dienste (27), IKT (43), Werbung, Marketing (92), Einkauf, Vertrieb (61), Verkauf (62, 63), Verkehr, Logistik (51, 52), Sicherheit, Reinigung (53, 54), Sonstige und nicht zuordenbar (3, 8, 9).

6 Lediglich für das Berichtsjahr 2007 liegt eine Doppelaufbereitung der Beschäftigungsstatistik nach der WZ03 und der WZ08 vor.

7 Die Beschäftigungsstatistik deckt allerdings die Erwerbstätigkeit im verarbeitenden Gewerbe deutlich besser ab als in anderen Bereichen der Volkswirtschaft. So waren in der gewerblichen Wirtschaft laut VGR 27,8 Millionen Personen erwerbstätig und 75 Prozent davon sozialversicherungspflichtig.

sung der Tätigkeitsstruktur im Jahr 2013 umgestellt. Daher werden die Perioden 1999 bis 2007 und 2007 bis 2011 sowie das Jahr 2013 getrennt untersucht. Wir stützen uns vornehmlich auf den aktuelleren Zeitraum.

Dienstleistungsaktivitäten der Industrie entwickeln sich günstiger als die Fertigung …

Im Jahr 2013 waren im verarbeitenden Gewerbe 6,5 Millionen Menschen sozialversicherungspflichtig beschäftigt. Nachdem die Industriebeschäftigung 2009 im Vergleich zum Vorjahr um 2,4 Prozent und 2010 um weitere 1,8 Prozent zurückging, stieg sie bis 2013 wieder deutlich, wenn auch mit abnehmenden Wachstumsraten (Abbildung). In den Jahren 2009 und 2010 sank die Zahl der Beschäftigten in der Fertigung deutlich stärker als die gesamte Industriebeschäftigung, während sie im Aufschwungjahr 2011 deutlich stärker zunahm. Spiegelbildlich dazu schrumpften die Dienste in den Jahren 2009 und 2010 weniger stark und expandierten 2011 weniger stark.[5] Die höhere Volatilität des Fertigungsbereichs ist – zumindest für die Krisen-

5 Angaben zu Tätigkeiten liegen für 2012 nicht vor.

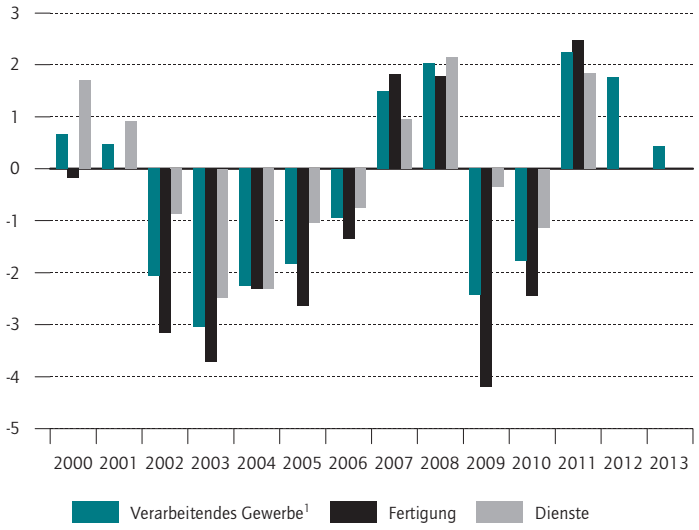
jahre – auch in den Vorperioden erkennbar.[6] Mittelfristig betrachtet zeigt sich ein deutlicher Trend: Die Beschäftigung in der Fertigung ging 2011 gegenüber 2007 um 2,5 Prozent zurück, während sie in den Diensten um 2,5 Prozent zunahm (Tabelle 1). Auch im Zeitraum 1999 bis 2007[7] entwickelten sich die Dienste günstiger (–3,9 Prozent) als die Fertigung (–11,0 Prozent). Im Zuge dieser Entwicklung nahm der Anteil der Fertigung ab und der Anteil der Dienstleistungen zu (Tabelle 2). 2011 waren 53,3 Prozent aller Industriebeschäftigten in der Fertigung tätig, 2007 waren es noch 54,7 Prozent gewesen. Auch in den Vorperioden ging der Anteil der Fertigung zurück, allerdings deutlich langsamer. So sank der Fertigungsanteil in den Jahren 2007 bis 2011 um durchschnittlich 0,35 Prozentpunkte pro Jahr und in den Jahren 1999 bis 2007 um 0,28 Prozentpunkte.

Ein Grund für den abnehmenden Anteil der Fertigung kann der verstärkte Fremdbezug von Fertigungsleistungen oder die Ausweitung von Leiharbeit sein.

Abbildung

Zahl der Beschäftigten im verarbeitenden Gewerbe insgesamt und nach Tätigkeitsfeldern

In Prozent des Vorjahres



1 1999 bis 2007 nach der WZ2003, 2007 bis 2011 nach der WZ2008.

Quellen: Beschäftigungsstatistik; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2014

Die Beschäftigungsentwicklung in der Fertigung verläuft ungünstiger, vor allem in Krisenjahren.

6 So sind 2002 bis 2006 – Jahre, in denen die Unternehmen Beschäftigung abbauten – die Fertigungsaktivitäten überdurchschnittlich und die Dienste unterdurchschnittlich zurückgegangen (Ausnahme: 2004). In den Boomphasen ist die Konjunkturabhängigkeit der Fertigung jedoch nicht so deutlich: Lediglich im Jahr 2007 expandierte die Fertigung stärker als die Dienste. In den anderen expansiven Jahren (2000 und 2001 sowie 2008) wuchsen die Dienste stärker als die Fertigung.

7 Die Beschäftigungsstatistik liegt für das Jahr 2007 in der Doppelaufbereitung nach der WZ 2003 und der WZ 2008 vor.

Tabelle 1

Zahl der Beschäftigten im verarbeitenden Gewerbe nach Tätigkeiten

In Prozent des Vorjahres

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2007 gegenüber 1999	2011 gegenüber 2007
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt[1]	0,7	0,5	–2,1	–3,0	–2,3	–1,8	–0,9	1,5	2,0	–2,4	–1,8	2,2	–7,3	–0,0
Fertigung	–0,2	0,0	–3,1	–3,7	–2,3	–2,6	–1,4	1,8	1,8	–4,2	–2,4	2,5	–11,0	–2,5
Dienste	1,7	0,9	–0,9	–2,5	–2,3	–1,0	–0,8	1,0	2,1	–0,4	–1,1	1,8	–3,9	2,5
Primäre Dienste	1,2	0,5	–1,5	–2,8	–2,7	–1,5	–1,2	0,6	1,6	–1,0	–1,2	1,9	–7,3	1,2
Verwaltung, Rechnungswesen	2,4	1,4	–0,6	–2,2	–1,9	–0,3	–0,9	1,1	2,3	–0,0	–1,4	1,6	–1,2	2,4
Einkauf, Verkauf, Vertrieb	0,2	–0,9	–0,4	–3,0	–3,8	–1,8	–0,8	0,1	1,5	0,3	1,0	2,1	–10,0	5,0
Verkehr, Lagerei	0,3	0,0	–3,7	–3,7	–2,9	–3,1	–2,0	0,1	0,2	–3,6	–2,2	2,0	–14,2	–3,6
Sicherheit, Reinigung, sonstige	–0,0	–0,4	–1,8	–4,0	–6,4	–4,4	–2,0	0,4	2,5	–1,0	–2,7	2,4	–17,2	1,2
Sekundäre Dienste	2,6	1,6	0,2	–1,8	–1,6	–0,2	0,1	1,5	3,1	0,6	–1,0	1,8	2,3	4,5
Leitung, Organisation	1,6	–0,2	0,9	–1,5	–2,7	–1,0	–1,2	2,7	11,5	1,2	–0,0	2,8	–1,4	16,0
Forschung und Entwicklung	4,9	3,1	1,3	–0,6	–0,5	1,0	1,2	3,2	2,4	1,2	–0,4	2,5	14,2	5,8
Technische Dienste	1,3	1,1	–0,6	–2,5	–2,0	–0,8	–0,1	0,3	1,3	0,1	–1,6	1,0	–3,3	0,8

1 1999 bis 2007 nach der WZ2003, 2007 bis 2011 nach der WZ2008.

Quellen: Beschäftigungsstatistik; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2014

Bei den sekundären Diensten steigt die Beschäftigung überdurchschnittlich.

Tabelle 2

Beschäftigte im verarbeitenden Gewerbe nach Tätigkeiten
Struktur in Prozent

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2007	2008	2009	2010	2011
Verarbeitendes Gewerbe[1]	7 224	7 273	7 306	7 156	6 938	6 782	6 658	6 595	6 693	6 398	6 528	6 369	6 256	6 396
Fertigung	55,3	54,9	54,6	54,0	53,6	53,6	53,2	52,9	53,1	54,7	54,5	53,6	53,2	53,3
Dienste	43,9	44,3	44,5	45,1	45,3	45,3	45,7	45,8	45,5	44,0	44,0	45,0	45,3	45,1
Primäre Dienste	28,2	28,4	28,4	28,5	28,6	28,5	28,6	28,5	28,2	27,0	26,8	27,2	27,4	27,3
Verwaltung, Rechnungswesen	13,5	13,7	13,8	14,0	14,2	14,2	14,4	14,4	14,4	13,5	13,6	13,9	13,9	13,9
Einkauf, Verkauf, Vertrieb	5,4	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,2	4,9	4,9	5,0	5,2	5,2
Verkehr, Lagerei	8,2	8,2	8,1	8,0	7,9	7,9	7,8	7,7	7,6	7,5	7,3	7,2	7,2	7,2
Sicherheit, Reinigung, sonstige	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1
Sekundäre Dienste	15,7	16,0	16,2	16,5	16,8	16,9	17,1	17,3	17,3	17,0	17,2	17,7	17,9	17,8
Leitung, Organisation	2,2	2,3	2,2	2,3	2,3	2,3	2,4	2,4	2,4	2,3	2,5	2,6	2,7	2,7
Forschung und Entwicklung	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9	5,0	5,2	5,3	5,4	5,5	5,5	5,7	5,8	5,8
Technische Dienste	7,9	8,0	8,0	8,1	8,2	8,2	8,3	8,4	8,3	8,5	8,4	8,6	8,6	8,5
Nachrichtlich:														
Gewerbliche Wirtschaft insgesamt[1]	27 483	27 826	27 817	27 571	26 955	26 524	26 178	26 354	27 280	26 855	27 458	27 380	27 710	28 381
Anteil des verarbeitenden Gewerbes	26,3	26,1	26,3	26,0	25,7	25,6	25,4	25,0	24,5	23,8	23,8	23,3	22,6	22,5

1 1999 bis 2007 nach der WZ2003, 2007 bis 2011 nach der WZ2008; in 1 000 Beschäftigten.

Quellen: Beschäftigungsstatistik; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2014

Die Anteile von Leitung/Organisation, FuE und Verwaltung/Rechnungswesen an der Industriebeschäftigung nehmen zu.

Ein Anhaltspunkt dazu gibt die amtliche Kostenstrukturerhebung für das verarbeitende Gewerbe,[8] die unter anderem die Kosten für Leiharbeitnehmer erhebt. Im Jahr 2012 beliefen sich diese auf 5,2 Prozent der Personalkosten[9] und sind im Zeitverlauf gestiegen. 2007 lag die Quote bei 4,0 Prozent.

... und die produktionsorientierten Dienste günstiger als die primären Dienste.

Um den funktionalen Strukturwandel näher verfolgen zu können, werden hier die Dienste nach dem von Wolff,[10] Klauder und Tessaring[11] entwickelten Tätigkeitsschwerpunktkonzept gruppiert in *primäre* und *sekundäre* Dienste. Zu den primären Dienstleistungstätigkeiten zählen Handels- und Bürotätigkeiten, allgemeine Dienste wie Reinigen, Bewirten, Lagern und Transportieren und zu den sekundären Dienstleistungen Forschen, Entwickeln, Organisieren, Managen und Beraten. Den sekundären, häufig auch als produktionsnah bezeichneten Diensten, kommt eine besonders große Bedeutung für die Wettbewerbsfähigkeit von Industrieunternehmen zu.[12]

Im Zeitraum 2007 bis 2011 sind die sekundären Dienste mit 4,5 Prozent am stärksten gewachsen (Tabelle 1) Die primären Dienste haben mit 1,2 Prozent deutlich weniger zugelegt. Die produktionsorientierten oder sekundären Dienste sind in der hier verwendeten Gruppierung alle ausgeweitet worden. Mit Abstand am stärksten ist mit 16 Prozent der Bereich Leitung und Organisation (Geschäftsführer, Bereichsleiter, Unternehmensberater, Wirtschaftsprüfer etc.) gewachsen. Forschung und Entwicklung (FuE) verzeichnete mit 5,8 Prozent ebenfalls einen starken Zuwachs, während bei den technischen Diensten kaum zusätzliche Kräfte beispielsweise Fertigungstechniker, technische Zeichner und Laboranten eingestellt wurden.[13] Innerhalb der Gruppe der primären Dienste ist das Bild gemischt: Besonders hoch war der Beschäftigungszuwachs im Rechnungswesen (Buchhalter, Bürofachkräfte, EDV-Fachleute) sowie in

8 Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Kostenstruktur der Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden. Fachserie 4 Reihe 4.3, Wiesbaden, verschiedene Jahrgänge.

9 Arbeitnehmerentgelte und Sozialkosten der Industriebeschäftigten. Angenommen wird, dass der überwiegende Teil der Leiharbeiter in der Fertigung eingesetzt wird.

10 Wolff, H. (1990): Das Dienstleistungswachstum – eine moderne Umwegproduktion. Überlegungen zur Bedeutung der Dienstleistungen für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung. Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung 1/1990, 63 ff.

11 Tessaring, M. (1994): Langfristige Tendenzen des Arbeitskräftebedarfs nach Tätigkeiten und Qualifikationen in den alten Bundesländern bis zum Jahre 2010. Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung 1/1994, 5 – 19.

12 Bade, F-J. (1985): Produktionsorientierte Dienste – Gewinner im wirtschaftlichen Strukturwandel. DIW Wochenbericht Nr. 16/1985, 202–206.

13 In der Periode 1999 bis 2007 verlief die Entwicklung ähnlich.

Einkauf, Verkauf und Vertrieb. Der Bereich Verkehr und Lagerei ist hingegen um 3,6 Prozent geschrumpft.

Ein Blick auf die jährlichen Veränderungsraten lässt zudem erkennen, dass es sich dabei in vielen Bereichen um einen kontinuierlichen Veränderungsprozess handelt. So haben sich FuE und der Bereich Leitung und Organisation in fast jedem Jahr überdurchschnittlich entwickelt, während die Beschäftigung in den Bereichen Verkehr, Lagerei, Ordnung und Sicherheit sowie Reinigung in fast jedem Jahr zurückgegangen ist oder zumindest ungünstiger verlief als im verarbeitenden Gewerbe insgesamt.

Der Anteil der Fertigung nimmt ab, der von FuE, technischen Diensten, Leitung und Verwaltung zu

Folge dieser unterschiedlichen Entwicklungen ist eine kontinuierliche Abnahme des Anteils der Fertigung und eine kontinuierlich Zunahme des Anteils der Dienste.[14] Den stärksten Zuwachs hatte FuE, deren Anteil stetig von 5,5 (2007) auf 5,8 Prozent (2011) stieg. In den Vorperioden nahm der Beschäftigungsanteil ebenfalls kontinuierlich zu, von 4,4 (1999) auf 5,4 Prozent (2007). Leitung und Organisation, die technischen Dienste sowie Verwaltung und Rechnungswesen erlebten einen konstanten Bedeutungszuwachs, während Verkehr und Lagerei, Ordnung, Sicherheit und Reinigung beständig an Bedeutung verloren. Der Beschäftigungsanteil von Einkauf, Verkauf und Vertrieb nahm erst in den Jahren ab 2007 zu.

Intrasektoraler Strukturwandel in exportorientierten Branchen besonders ausgeprägt

Wenn es sich bei der geschildeten Entwicklung um einen generellen Trend handelt, so ist zu erwarten, dass dies auch auf der Ebene von Branchen deutlich wird. Im Rahmen der Untersuchung wurden die Branchen nach ihrer internationalen Ausrichtung unterschieden, um zu prüfen, ob der Tätigkeitswandel in solchen Branchen besonders dynamisch ist, die dem internationalen Wettbewerb ausgesetzt sind.[15] Dazu wurden die Branchen entsprechend ihres Exportanteils in drei Gruppen eingeteilt. Als exportorientierte gelten demnach Branchen mit einer überdurchschnittlichen Exportquote von mehr als 50 Prozent[16] (chemische und pharmazeutische Industrie, Elektrotechnik, Maschinenbau und Fahrzeugbau), als schwach binnenmarktorientierte solche mit einem Exportanteil von zwischen einem Drittel und der Hälfte (beispielsweise Textil, Bekleidung, Papier, Pappe, Kunststoff und Metallerzeugung) und der Rest als stark binnenmarktorientierte (etwa Ernährungs- und Druckindustrie und Reparaturbranche).[17]

Im Zeitraum 2007 bis 2011 ist in fast allen Branchen die Beschäftigung in der Fertigung ungünstiger verlaufen bzw. stärker zurückgegangen als in der Gesamtindustrie (Tabelle 3). Besonders ausgeprägt war diese Diskrepanz in den exportorientierten Branchen. Die Veränderungsrate der Fertigung lag um –3,0 Prozentpunkte unter der der gesamten Beschäftigung. Im sonstigen Fahrzeugbauwar der Entwicklungsunterschied mit –6,6 Prozentpunkten besonders groß. Es gibt aber auch Exportbranchen, in denen – entgegen dem allgemeinen Trend – die Fertigung einen Entwicklungs*vorsprung* verzeichnete. Dazu zählen die Hersteller von Datenverarbeitungsgeräten und elektrischen und optischen Erzeugnissen (+2,1 Prozentpunkte). Bei den binnenmarktorientierten Branchen war der Strukturwandel weniger dynamisch (–2,1 bei den schwach binnenmarktorientierten und –1,9 Prozentpunkte bei den überwiegend binnenmarktorientieren).[18]

Im Bereich Einkauf, Verkauf und Vertrieb war die Dynamik des Wandels besonders ausgeprägt bei den stark binnenmarktorientierten Branchen (+6,2 Prozentpunkte), in einigen Exportbranchen – wie in der Automobilindustrie (+15,5 Prozentpunkte) sowie in der Bekleidungsindustrie (+19,2 Prozentpunkte). In Verwaltung und Rechnungswesen sind eindeutige Unterschiede nach Branchengruppen nicht zu erkennen. Auffälliger sind dagegen die Unterschiede im Bereich Verkehr und Lagerei, den die exportorientierten Branchen deutlich stärker abgebaut haben (–5,7 Prozentpunkte) als die binnenmarktorientierten (–3,8 und –3,1 Prozentpunkte).

Bei den sekundären Diensten fällt die überdurchschnittliche Dynamik von Leitung und Organisation in den exportorientierten Branchen (+24,2 Prozentpunkte) gegenüber den binnenmarktorientierten (+6,4 Prozentpunkte und +3,8 Prozentpunkte) auf. Dies beruht auf den Veränderungen in der Automobilindustrie, einer Branche, deren Entwicklung sehr stark von mul-

14 Zu den grundlegenden Veränderungen industrieller Organisationen vgl. Sennett, R. (2005): Die Kultur des neuen Kapitalismus. Berlin, 41 ff.

15 Ebenso könnte geprüft werden, ob diese Trends von der Unternehmensgröße (mit)bestimmt werden. Dies ist im Prinzip mit der Beschäftigungsstatistik möglich, hätte den Rahmen dieser Untersuchung allerdings gesprengt. Zu vermuten ist jedoch ein positiver Zusammenhang von Exportorientierung und Größe von Unternehmen.

16 Der Industriedurchschnitt lag im Jahr 2013 bei 47,7 Prozent.

17 Für die Klassifizierung der Branchen nach ihrer Exportintensität in den Jahren 1999 bis 2007 wurden die Exportquoten des Jahres 2007 verwendet.

18 Im Zeitraum 1999 bis 2007 sind die Unterschiede zwischen den Branchen ähnlich: In den exportorientierten Branchen betrug der Rückgang –5,6 Prozentpunkte, in den binnenmarktorientierten Branchen nur –2,8 und –1,7 Prozentpunkte.

Tabelle 3

Beschäftigung im verarbeitenden Gewerbe nach Tätigkeitsgruppen und Branchen

In Prozent

	Insgesamt	Fertigung	Dienste	Primäre Dienste					Sekundäre Dienste				*Nachrichtlich:* Struktur
				Insgesamt	Verwaltung, Rechnungswesen	Einkauf, Verkauf, Vertrieb	Verkehr, Lagerei	Sicherheit, Reinigung, sonstige	Insgesamt	Leitung, Organisation	Forschung und Entwicklung	Technische Dienste	
2011 gegenüber 2007													**2011**
Verarbeitendes Gewerbe[1]	−0,0	−2,5	2,5	1,2	2,4	5,0	−3,6	1,2	4,5	16,0	5,8	0,8	100,0
Exportorientierte Zweige[2]	1,1	−1,9	3,5	1,5	3,5	4,4	−3,6	−1,6	5,6	25,3	5,8	0,7	46,4
Herstellung von chemischen Erzeugnissen	−1,9	−3,1	−1,4	−2,0	0,2	−5,4	−5,3	−4,0	−0,7	−3,7	4,9	−2,8	5,0
Herstellung v. pharmazeut. Erzeugnissen	13,1	10,7	13,4	11,5	17,9	−0,2	9,0	3,5	15,5	7,6	22,4	15,6	1,9
Hrst. v. DV-Gerät., elektr.u.opt.Erzeugn.	−5,6	−3,5	−6,8	−4,4	−4,1	−1,1	−6,7	−8,8	−8,6	−4,1	−8,5	−9,5	6,5
Maschinenbau	4,2	1,1	6,9	6,0	7,8	7,8	1,5	−1,6	7,7	11,8	11,0	5,1	15,1
Hrst. v. Kraftwagen u. Kraftwagenteilen	−0,9	−5,5	5,5	−4,3	−2,1	14,6	−10,2	0,6	15,9	80,0	10,0	−0,1	12,4
Sonstiger Fahrzeugbau	4,0	−2,6	7,8	8,3	12,2	5,8	−0,1	0,9	7,4	5,7	13,3	0,5	2,1
Herstellung von sonstigen Waren	5,1	0,0	12,3	10,6	10,3	11,7	11,9	1,9	16,5	20,9	22,8	9,8	3,4
Schwach binnenmarktorientierte Zweige[3]	−1,8	−3,9	0,5	−0,2	1,8	2,0	−3,5	−8,7	1,8	4,6	7,7	−2,5	19,5
Herstellung von Textilien	−12,4	−15,7	−7,9	−7,8	−7,0	−5,3	−9,0	−14,5	−8,3	−5,5	−5,8	−11,8	1,2
Herstellung von Bekleidung	−15,9	−24,2	−11,9	−10,5	−11,3	3,3	−14,7	−26,5	−17,1	−6,0	−8,5	−27,9	0,6
Hrst. v. Papier, Pappe u. Waren daraus	−3,4	−5,1	−0,9	0,0	1,6	2,2	−2,3	−8,6	−3,7	−2,6	−0,8	−6,3	2,0
Herstellung v. Gummi- u. Kunststoffwaren	−0,8	−2,3	1,4	2,0	2,8	3,2	0,5	−1,9	0,1	6,7	3,6	−4,8	5,5
Metallerzeugung und -bearbeitung	−3,0	−3,8	−2,5	−3,9	−0,1	−3,1	−8,8	−9,1	−0,1	−2,1	7,6	−2,6	4,9
Herstellung v. elektrischen Ausrüstungen	3,7	−0,1	6,6	6,1	8,8	5,5	1,7	−2,2	7,1	13,4	10,0	3,5	5,4
Stark binnenmarktorientierte Zweige[4]	−0,5	−2,4	1,8	1,4	1,2	5,7	−3,6	8,6	3,2	3,3	4,0	3,8	34,1
Hrst. von Nahrungs- und Futtermitteln	3,4	0,4	5,8	5,7	6,8	7,0	1,2	9,0	7,3	5,5	8,8	8,1	9,1
Druckgewerbe u. Vervielältigung	−11,4	−13,2	−9,0	−8,4	−7,1	−5,0	−13,0	−17,1	−10,5	−5,4	3,3	−17,7	2,5
Hrst. v. Glas, Keramik, Verarb. Steine + Erden	−4,6	−5,5	−3,9	−3,8	−2,8	−2,1	−6,0	−0,9	−4,0	−8,2	−3,6	−1,9	3,2
Herstellung von Metallerzeugnissen	0,4	−1,2	3,3	2,6	3,8	7,6	−1,9	5,1	4,7	7,8	4,3	4,1	11,8
Rep. u. Install. v. Masch. u. Ausrüstungen	22,3	21,0	23,9	26,9	22,6	31,5	19,7	82,2	19,9	28,8	12,1	22,2	2,2
Nachrichtlich:													
Gewerbliche Wirtschaft	4,7	1,1	6,3	5,8	4,4	7,6	3,2	13,1	8,2	13,1	8,9	2,5	–
2007 gegenüber 1999													**2007**
Verarbeitendes Gewerbe	−7,3	−11,0	−3,9	−7,3	−1,2	−10,0	−14,2	−17,2	2,3	−1,4	14,2	−3,3	100,0
Exportorientierte Zweige[2]	0,7	−4,9	5,8	2,2	8,3	1,2	−7,2	−12,1	9,7	11,5	19,1	3,1	51,5
Schwach binnenmarktorientierte Zweige[3]	−11,5	−14,3	−8,6	−11,1	−3,9	−10,7	−19,9	−29,7	−4,4	−3,2	8,5	−12,2	20,3
Stark binnenmarktorientierte Zweige[4]	−13,6	−15,3	−12,3	−12,8	−9,4	−13,4	−16,7	−15,1	−10,4	−17,8	−4,1	−12,1	28,2
Nachrichtlich:													
Gewerbliche Wirtschaft	−3,7	−12,8	1,0	1,1	2,6	−3,3	0,9	4,7	0,6	1,0	4,7	−6,9	–

1 1999 bis 2007 nach der WZ2003, 2007 bis 2011 nach der WZ2008.
2 Exportquote 50 Prozent oder höher.
3 Exportquote von 33 bis unter 50 Prozent.
4 Exportquote unter 33 Prozent.

Quellen: Beschäftigungsstatistik; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2014

Die Entwicklung der produktionsorientierten Dienste ist besonders positiv in den exportorientierten Branchen.

Tabelle 4

Tätigkeitsstruktur im verarbeitenden Gewerbe nach Branchen 2007
Struktur in Prozent

	Insgesamt	Fertigung	Dienste	Primäre Dienste					Sekundäre Dienste				Struktur
				Insgesamt	Verwaltung, Rechnungswesen	Einkauf, Verkauf, Vertrieb	Verkehr, Lagerei	Sicherheit, Reinigung, sonstige	Insgesamt	Leitung, Organisation	Forschung und Entwicklung	Technische Dienste	
Verarbeitendes Gewerbe	100	54,7	44,0	27,0	13,5	4,9	7,5	1,0	17,0	2,3	5,5	8,5	100,0
Exportorientierte Zweige[1]	100	49,7	48,6	24,4	14,3	2,8	6,3	1,0	24,2	2,8	8,8	11,6	45,9
Herstellung von chemischen Erzeugnissen	100	43,0	56,1	29,2	16,9	4,5	6,2	1,6	26,9	3,1	7,0	15,7	5,1
Herstellung v. pharmazeut. Erzeugnissen	100	29,3	68,3	35,1	19,1	8,0	6,1	2,0	33,2	4,7	7,0	16,8	1,7
Hrst. v. DV-Gerät., elektr. u. opt.Erzeugn.	100	33,6	63,8	28,3	19,3	3,1	5,1	0,8	35,6	4,1	16,0	14,1	6,8
Maschinenbau	100	53,3	45,7	22,5	14,1	2,4	5,3	0,7	23,1	2,1	7,7	12,8	14,5
Hrst. v. Kraftwagen u. Kraftwagenteilen	100	57,4	40,1	20,5	9,7	1,3	8,5	1,0	19,6	2,9	7,8	8,3	12,5
Sonstiger Fahrzeugbau	100	47,2	50,2	21,5	13,9	1,7	5,2	0,7	28,8	2,4	14,9	10,4	2,0
Herstellung von sonstigen Waren	100	59,6	39,4	28,0	16,2	4,7	6,1	1,0	11,4	2,2	2,8	4,9	3,3
Schwach binnenmarktorientierte Zweige[2]	100	59,9	39,0	24,7	13,5	2,5	7,7	0,9	14,3	2,0	4,2	7,4	19,9
Herstellung von Textilien	100	59,4	40,0	30,4	15,8	3,7	9,0	1,9	9,6	2,1	1,1	5,3	1,3
Herstellung von Bekleidung	100	35,8	63,4	50,7	28,6	7,8	11,9	2,4	12,7	2,9	0,4	7,6	0,7
Hrst. v. Papier, Pappe u. Waren daraus	100	62,2	36,9	27,7	13,9	3,2	9,9	0,7	9,3	2,1	1,7	5,0	2,0
Herstellung v. Gummi- u. Kunststoffwaren	100	65,1	34,1	23,2	12,9	2,4	7,2	0,6	10,8	1,9	2,5	5,9	5,5
Metallerzeugung und -bearbeitung	100	65,7	33,2	20,8	10,8	1,4	7,5	1,2	12,4	1,5	3,1	7,4	5,0
Herstellung v. elektrischen Ausrüstungen	100	51,2	47,0	23,9	13,9	2,5	6,8	0,7	23,1	2,4	9,3	10,6	5,2
Stark binnenmarktorientierte Zweige[3]	100	58,4	40,7	31,7	12,5	9,2	8,8	1,2	9,0	1,8	1,7	4,9	34,3
Hrst. von Nahrungs- und Futtermitteln	100	46,1	53,1	48,9	7,7	27,4	11,8	2,0	4,2	1,3	0,5	2,2	8,8
Druckgewerbe u. Vervielfältigung	100	58,9	40,3	29,3	19,0	3,1	6,2	0,9	11,0	2,6	0,9	3,5	2,8
Hrst. v. Glas, Keramik, Verarb. Steine + Erden	100	57,6	41,4	30,6	15,1	3,3	11,3	0,8	10,9	2,4	2,6	5,6	3,3
Herstellung von Metallerzeugnissen	100	68,1	30,9	20,5	12,0	1,9	5,8	0,7	10,5	1,6	2,1	6,5	11,8
Rep. u. Install. v. Masch. u. Ausrüstungen	100	56,6	42,1	24,0	15,0	2,8	4,7	1,6	18,2	2,0	6,1	9,6	1,8
Nachrichtlich:													
Gewerbliche Wirtschaft	100	33,9	64,9	51,2	23,5	10,5	11,3	5,8	13,7	3,2	3,5	5,0	–

1 Exportquote 50 Prozent oder höher.
2 Exportquote von 33 bis unter 50 Prozent.
3 Exportquote unter 33 Prozent.

Quellen: Beschäftigungsstatistik; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2014

Der Anteil produktionsorientierter Dienste ist in der Exportindustrie überdurchschnittlich.

tinationalen Unternehmen bestimmt wird. In dieser Entwicklung könnte sich beispielsweise die Zentralisierung von Funktionen niederschlagen, die für alle Standorte weltweit und nicht nur für die inländischen gilt.[19] In anderen exportorientierten Branchen ist dagegen eine vergleichsweise ungünstige Entwicklung von Leitung und Organisation festzustellen, etwa in der chemischen und der pharmazeutischen Industrie. Die FuE-Dienste haben sich fast überall günstiger entwickelt als die Branche insgesamt (Ausnahme: Hersteller von Datenverarbeitungsgeräten und elektrischen und optischen Erzeugnissen). Bei den schwach binnenmarktorientierten Branchen war der FuE-Zuwachs jedoch überdurchschnittlich (+9,5 Prozentpunkte). Bei den technischen Diensten schließlich sind die

19 Möglicherweise ist die Entwicklung auch durch die Umschlüsselung der Angaben des Jahres 2007 auf die WZ2008 überzeichnet. Wählt man als Ausgangsjahr 2008 ist die Diskrepanz schwächer. An der grundsätzlichen Aussage ändert sich jedoch nichts.

Tabelle 5

Tätigkeitsstruktur im verarbeitenden Gewerbe nach Branchengruppen
In Prozent

	1999	2007	2007 1999=100	2007	2011	2011 2007=100
Verarbeitendes Gewerbe	7 224	6 693	–	6 398	6 396	–
Fertigung	55,3	53,1	96,0	54,7	53,3	97,5
Dienste	43,9	45,5	103,7	44,0	45,1	102,5
Primäre Dienste	28,2	28,2	100,0	27,0	27,3	101,2
Verwaltung, Rechnungswesen	13,5	14,4	106,7	13,5	13,9	102,5
Einkauf, Verkauf, Vertrieb	5,4	5,2	97,2	4,9	5,2	105,0
Verkehr, Lagerei	8,2	7,6	92,6	7,5	7,2	96,4
Sicherheit, Reinigung, sonstige	1,2	1,1	89,4	1,0	1,1	101,2
Sekundäre Dienste	15,7	17,3	110,4	17,0	17,8	104,5
Leitung, Organisation	2,2	2,4	106,4	2,3	2,7	116,0
Forschung und Entwicklung	4,4	5,4	123,3	5,5	5,8	105,9
Technische Dienste	7,9	8,3	104,4	8,5	8,5	100,8
Exportorientierte Zweige[1]	2 926	2 947	–	2 935	2 967	–
Fertigung	52,9	50,0	94,4	49,7	48,2	97,1
Dienste	46,1	48,4	105,0	48,6	49,8	102,4
Primäre Dienste	24,0	24,4	101,5	24,4	24,5	100,5
Verwaltung, Rechnungswesen	13,3	14,3	107,5	14,3	14,7	102,4
Einkauf, Verkauf, Vertrieb	2,8	2,9	100,5	2,8	2,9	103,3
Verkehr, Lagerei	6,8	6,2	92,2	6,3	6,0	95,3
Sicherheit, Reinigung, sonstige	1,1	1,0	87,3	1,0	0,9	97,4
Sekundäre Dienste	22,1	24,0	108,9	24,2	25,3	104,4
Leitung, Organisation	2,5	2,8	110,7	2,8	3,5	124,0
Forschung und Entwicklung	7,3	8,6	118,2	8,8	9,2	104,6
Technische Dienste	11,4	11,6	102,4	11,6	11,6	99,7
Schwach binnenmarktorientierte Zweige[2]	1 558	1 380	–	1 271	1 248	–
Fertigung	59,1	57,2	96,9	59,9	58,6	97,9
Dienste	40,1	41,4	103,2	39,0	39,9	102,4
Primäre Dienste	25,3	25,4	100,4	24,7	25,1	101,6
Verwaltung, Rechnungswesen	13,2	14,3	108,6	13,5	14,0	103,7
Einkauf, Verkauf, Vertrieb	2,6	2,6	100,8	2,5	2,6	103,8
Verkehr, Lagerei	8,3	7,5	90,5	7,7	7,6	98,3
Sicherheit, Reinigung, sonstige	1,2	1,0	79,4	0,9	0,9	92,9
Sekundäre Dienste	14,8	16,0	108,0	14,3	14,8	103,7
Leitung, Organisation	2,1	2,3	109,4	2,0	2,1	106,5
Forschung und Entwicklung	4,3	5,3	122,6	4,2	4,6	109,6
Technische Dienste	7,7	7,7	99,1	7,4	7,4	99,3
Stark binnenmarktorientierte Zweige[3]	2 739	2 367	–	2 192	2 182	–
Fertigung	55,7	54,6	98,0	58,4	57,3	98,1
Dienste	43,7	44,4	101,5	40,7	41,7	102,3
Primäre Dienste	34,3	34,7	100,9	31,7	32,3	101,9
Verwaltung, Rechnungswesen	13,8	14,5	104,8	12,5	12,7	101,7
Einkauf, Verkauf, Vertrieb	9,6	9,6	100,2	9,2	9,7	106,2
Verkehr, Lagerei	9,6	9,3	96,3	8,8	8,5	96,8
Sicherheit, Reinigung, sonstige	1,3	1,2	98,3	1,2	1,3	109,1
Sekundäre Dienste	9,4	9,7	103,7	9,0	9,4	103,7
Leitung, Organisation	2,0	1,9	95,1	1,8	1,8	103,8
Forschung und Entwicklung	1,3	1,4	111,0	1,7	1,8	104,4
Technische Dienste	4,4	4,4	101,8	4,9	5,1	104,3

1 Exportquote 50 Prozent oder höher.
2 Exportquote von 33 bis unter 50 Prozent.
3 Exportquote unter 33 Prozent.

Quellen: Beschäftigungsstatistik; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2014

Auch bei den binnenmarktorientierten Branchen gibt es eine Anteilszunahme bei FuE.

Abweichungen vom Industriedurchschnitt nicht sehr ausgeprägt.

Alles in allem: Der intrasektorale Strukturwandel in der Industrie verlief zwar weitgehend branchenunabhängig, war jedoch bei den exportorientierten Branchen besonders ausgeprägt.

Bedeutungszuwachs von FuE bei den schwach binnenmarktorientierten Branchen am stärksten

Der Fertigungsanteil in den exportorientierten Branchen lag 2007 mit 49,7 Prozent deutlich unter dem Anteil bei den binnenmarktorientier-

ten[20] (Tabelle 4). Zu den Branchen mit einem sehr geringen Fertigungsanteil zählen die Pharmazeutische Industrie (29,3 Prozent), die Hersteller von Datenverarbeitungsgeräten und elektrischen und optischen Erzeugnissen (33,6 Prozent) und die Bekleidungshersteller (35,8 Prozent). Zu denen mit einem vergleichsweise hohen Fertigungsanteil zählen das Druckgewerbe (58,9 Prozent), die Papierherstellung (62,2 Prozent) und die Metallerzeugung (65,7 Prozent) und die Metallbearbeitung (68,1 Prozent).

Bemerkenswert ist, dass der Anteil der primären Dienste zwischen 2007 und 2011 kaum variiert (Tabelle 5). Einen nennenswerten Unterschied gibt es bei Einkauf, Verkauf und Vertrieb, der in den überwiegend binnenmarktorientierten Branchen deutlich über dem Durchschnitt liegt (2007: 9,2 Prozent, verarbeitendes Gewerbe insgesamt 4,9 Prozent). Dies ist vor allem auf die Besonderheiten der Ernährungsindustrie zurückzuführen. Auch hinsichtlich der Anteilsverschiebungen von 2007 nach 2011 sind zwischen den Branchengruppen keine großen Unterschiede zu erkennen.

Im Gegensatz dazu sind die Ausstattungsunterschiede bei den produktionsnahen Diensten erheblich: Diese waren 2007 bei den exportorientierten Branchen am höchsten (24,2 Prozent), bei den schwach binnenmarktorientierten Branchen etwas unter dem Industriedurchschnitt (14,3 Prozent) und bei den binnenmarktorientierten Branchen am geringsten (9,0 Prozent). Der Bedeutungszuwachs von Leitung und Organisation war in den exportorientierten Branchen besonders hoch (2007: 2,8 Prozent, 2011: 3,5 Prozent).[21] FuE hat in den schwach binnenmarktorientierten Branchen am stärksten an Bedeutung (von 4,2 auf 4,6 Prozent der Beschäftigung) hinzugewonnen. Die Unterschiede bei den technischen Diensten haben sich kaum geändert.

Festzuhalten ist, dass es sich bei den Diensten mit überdurchschnittlicher Entwicklung um Dienste handelt, die für den Erfolg von Unternehmen eine zentrale Bedeutung haben, wie FuE, die technischen Dienste, der leitende und der kaufmännische Bereich. Andere Dienste verlieren an Bedeutung. Das kann verschiedene Gründe haben. Möglicherweise werden sie nicht mehr oder in geringerem Umfang benötigt oder verstärkt von anderen Unternehmen bezogen. Die vorliegenden Daten geben darauf nur beschränkt Hinweise. Auf die Möglichkeit des verstärkten Fremdbezugs deutet der sektorale Vergleich der Entwicklung ausgewählter Dienste hin. So ist bei Sicherheit, Reinigung die Beschäftigung in der gewerblichen Wirtschaft insgesamt zwischen 2007 und 2011 stark gestiegen (+13,1 Prozent), während sie in der Industrie praktisch stagnierte (+1,2 Prozent). Auch bei FuE ist die Beschäftigung in der gewerblichen Wirtschaft – parallel zur Ausweitung der industriellen FuE – stärker gestiegen – ebenfalls ein Hinweis für zunehmenden Fremdbezug.[22] Die Informationen aus der Kostenstrukturerhebung für das verarbeitende Gewerbe stützen ebenfalls die These des zunehmenden Außenbezugs. So ist der Anteil einer Reihe ausgewählter Dienste (Lohnarbeiten, Leiharbeitnehmer und sonstige industrielle und handwerkliche Dienstleistungen) an der Bruttoproduktion von 2008 bis 2010 leicht gestiegen.

Komplexität in der Fertigung in exportorientierten Branchen überdurchschnittlich

Wie ist die abnehmende Bedeutung der Fertigung zu bewerten? Auf der einen Seite verwundert der Beschäftigungsabbau nicht, da die Produktionspro-

20 Schwach binnenmarktorientiert: 59,9 Prozent; Überwiegend binnenmarktorientiert: 58,4 Prozent.

21 Auch hier macht sich besonders die Sonderentwicklung in der Automobilbranche bemerkbar.

22 Legler, H. et al. (2008): Forschungslandschaft Deutschland. Wissenschaftstatistik GmbH im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Materialien Heft 16, Essen, 45 ff.

Tabelle 6

Tätigkeiten und Anforderungsniveau im verarbeitenden Gewerbe
Struktur in Prozent

	Insgesamt	Anforderungsniveau					Struktur
		Helfer	Fachkraft	Spezialist	Experte	Index[1]	
Insgesamt	100	14,1	59,8	14,8	11,0	2,2	100
Fertigung	100	18,0	71,6	6,8	3,5	2,0	50,6
Dienste	100	10,2	47,6	22,8	18,6	2,5	49,4
Leitung, Organisation, Verwaltung	100	3,5	63,8	15,1	17,6	2,5	12,3
Rechnungswesen, Steuer- und Rechtsberatung	100	0,3	10,9	51,3	35,4	3,2	1,9
Entwicklung, Konstruktion, Steuerung, technische Dienste	100	4,5	36,7	31,1	27,7	2,8	13,6
IKT	100	0	15,9	46,6	37,5	3,2	1,6
Werbung, Marketing	100	0	22,0	66,0	12,0	2,9	1,0
Einkauf, Vertrieb	100	0	32,5	46,3	21,2	2,9	4,1
Verkauf	100	5,2	89,9	1,2	3,7	2,0	3,3
Verkehr, Logistik	100	47,6	44,1	3,3	5,1	1,7	7,0
Sicherheit, Reinigung	100	47,8	33,4	12,0	3,0	1,6	0,8
Sonstige und nicht zuordnenbar	100	3,7	62,0	14,5	11,9	2,2	3,9

1 Arithmetisches Mittel der mit dem Anforderungsniveau gewichteten Zahl der Beschäftigten. Gewichte: 1 für Helfer, 2 für Facharbeiter, 3 für Spezialisten und 4 für Experten.

Quellen: Beschäftigungsstatistik; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2014

Das Anforderungsniveau ist überdurchschnittlich bei Diensten, insbesondere bei Beratung, technischen Diensten und IKT.

Tabelle 7

Beschäftigung im verarbeitenden Gewerbe nach Tätigkeiten und Anforderungsniveau 2013
In Prozent

	Fertigung	Dienste											Anforderungsniveau der Tätigkeit					Struktur
		Insgesamt	Leitung, Organisation, Verwaltung	Rechnungswesen, Steuer- und Rechtsberatung	Entwicklung, Konstruktion, Steuerung, technische Dienste	IKT	Werbung, Marketing	Einkauf, Vertrieb	Verkauf	Verkehr, Logistik	Sicherheit, Reinigung	Sonstige und nicht zuordenbar	Helfer	Fachkraft	Spezialist	Experte	Index[1]	
Verarbeitendes Gewerbe	50,6	49,4	12,3	1,9	13,6	1,6	1,0	4,1	3,3	7,0	0,8	3,9	14,1	59,8	14,8	11,0	2,2	100
Exportorientierte Zweige[2]	45,1	54,9	13,4	2,2	19,4	2,3	1,2	4,4	0,8	5,7	0,7	4,6	11,1	55,2	17,9	15,5	2,4	47,3
Herstellung von chemischen Erzeugnissen	19,4	80,6	14,0	2,6	43,0	1,3	1,9	5,7	0,8	7,5	1,6	2,1	13,7	54,3	18,8	12,9	2,3	4,7
Herstellung v. pharmazeut. Erzeugnissen	9,5	90,5	17,9	3,3	40,9	2,2	1,9	4,4	1,0	5,7	1,2	12,1	9,8	50,5	20,4	18,8	2,5	2,1
Hrst. v. DV-Gerät., elektr. u. opt. Erzeugn.	42,7	57,3	17,3	2,8	16,3	5,5	2,0	6,0	0,7	4,1	0,5	2,2	10,3	43,9	22,9	22,6	2,6	6,5
Maschinenbau	53,8	46,2	13,4	2,0	13,8	1,9	0,9	5,3	0,6	4,9	0,5	2,9	8,4	59,9	19,0	12,6	2,4	15,3
Hrst. v. Kraftwagen u. Kraftwagenteilen	54,5	45,5	10,3	1,8	18,6	1,7	0,6	2,3	0,8	6,8	0,9	1,6	14,7	54,2	14,2	16,7	2,3	13,0
Sonstiger Fahrzeugbau	49,5	50,5	13,9	3,0	16,0	3,0	1,0	3,4	0,4	4,7	0,5	4,4	4,7	53,5	19,8	21,8	2,6	2,3
Herstellung von sonstigen Waren	29,9	70,1	14,3	2,1	9,7	1,5	1,5	4,5	2,8	6,9	0,6	26,4	12,4	64,5	14,2	8,3	2,2	3,5
Schwach binnenmarktorientierte Zweige[3]	56,5	43,5	12,3	1,8	11,5	1,3	0,8	4,4	0,8	7,6	0,7	2,4	16,8	60,5	13,6	8,9	2,1	19,0
Herstellung von Textilien	56,5	43,5	13,3	2,1	6,5	0,8	0,7	5,3	1,7	10,2	1,4	1,8	17,9	64,7	10,8	6,2	2,0	1,1
Herstellung von Bekleidung	35,3	64,7	25,0	2,6	3,2	1,9	1,8	7,1	7,5	11,6	1,7	2,2	10,9	66,5	14,7	6,7	2,1	0,5
Hrst. v. Papier, Pappe u. Waren daraus	58,3	41,7	11,0	1,8	8,2	0,9	0,6	5,0	0,7	11,7	0,6	1,1	21,3	60,1	11,6	6,7	2,0	1,9
Herstellung v. Gummi- u. Kunststoffwaren	58,1	41,9	11,2	1,7	11,4	0,9	0,8	4,2	0,5	7,6	0,4	3,2	20,3	60,0	12,1	7,2	2,1	5,6
Metallerzeugung und -bearbeitung	62,0	38,0	9,3	1,4	12,1	0,9	0,2	2,7	0,4	7,0	1,2	2,7	13,0	69,1	11,0	6,8	2,1	4,6
Herstellung v. elektrischen Ausrüstungen	51,3	48,7	15,0	1,9	14,2	2,3	1,3	5,4	0,5	5,7	0,4	2,0	15,0	52,0	18,5	14,2	2,3	5,3
Stark binnenmarktorientierte Zweige[4]	54,9	45,1	10,6	1,5	6,8	0,8	0,8	3,5	8,1	8,3	0,9	3,8	17,0	66,0	11,0	5,7	2,0	33,7
Hrst. von Nahrungs- und Futtermitteln	44,3	55,7	6,6	1,0	3,6	0,4	0,5	2,4	27,3	11,1	1,5	1,2	19,0	69,5	7,1	3,8	1,9	8,9
Druckgewerbe u. Vervielältigung	60,3	39,7	14,3	1,9	3,4	2,2	4,1	3,6	0,9	7,4	0,5	1,4	20,1	58,4	14,8	6,3	2,1	2,3
Hrst. v. Glas, Keramik, Verarb. Steine + Erden	47,1	52,9	12,5	1,9	9,2	0,7	0,5	4,8	0,9	11,0	0,6	10,8	15,3	66,1	11,2	7,2	2,1	3,1
Herstellung von Metallerzeugnissen	64,5	35,5	10,9	1,5	8,9	0,7	0,4	3,2	0,5	5,4	0,5	3,5	17,3	65,0	11,9	5,6	2,1	11,9
Rep. u.Install. v. Masch. u. Ausrüstungen	57,8	42,2	14,6	1,7	6,9	1,8	0,6	3,5	1,4	4,4	2,1	5,4	7,3	66,6	15,4	10,4	2,3	2,3

1 Arithmetisches Mittel der mit dem Anforderungsniveau gewichteten Zahl der Beschäftigten. Gewichte: 1 für Helfer, 2 für Facharbeiter, 3 für Spezialisten und 4 für Experten.
2 Exportquote 50 Prozent oder höher.
3 Exportquote von 33 bis unter 50 Prozent.
4 Exportquote unter 33 Prozent.

Quellen: Beschäftigungsstatistik; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2014

Das Anforderungsniveau in den exportorientierten Branchen ist überdurchschnittlich.

zesse selbst immer weniger kapitalintensiv[23] und immer effizienter organisiert werden.[24] Gleichzeitig ist damit jedoch auch ein Wandel zu mehr Komplexität der Arbeitsprozesse in der Fertigung verbunden. Für eine differenziertere Bewertung sind über die Information zur Funktion hinaus zusätzliche Informationen über die Komplexität der Tätigkeiten notwendig. Bislang wurde häufig die formale Qualifikation von

23 Die Kapitalintensität der Industrie, also das Verhältnis von Kapitalstock zu Erwerbstätigen, hat – wie der Kapitalstock selbst – gegenüber 2005 um fünf Prozent abgenommen. Vgl. Statistisches Budendesamt (Hrsg.) (2014): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen. Inlandsproduktsberechnung. Detaillierte Jahresergebnisse 2013, Wiesbaden.

24 So werden im verarbeitenden Gewerbe durch Prozessinnovationen im Schnitt jährlich zwischen drei und vier Prozent der Produktionskosten eingespart. Vgl. Rammer, C. (2014): Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2013, Mannheim.

Tabelle 8

Anforderungsniveau in der Fertigung nach Branchen 2013
In Prozent

	Insgesamt	Anforderungsniveau					Struktur
		Helfer	Fachkraft	Spezialist	Experte	Index[1]	
Verarbeitendes Gewerbe	100	18,0	71,6	6,8	3,5	2,0	100
Exportorientierte Zweige[2]	100	15,0	70,6	8,2	6,2	2,1	42,2
Herstellung von chemischen Erzeugnissen	100	12,2	67,3	15,7	4,8	2,1	1,8
Herstellung v. pharmazeut. Erzeugnissen	100	8,9	73,4	13,6	4,1	2,1	0,4
Hrst. v. DV-Gerät., elektr. u. opt. Erzeugn.	100	17,9	58,8	11,3	12,0	2,2	5,5
Maschinenbau	100	10,4	75,8	9,1	4,6	2,1	16,3
Hrst. v. Kraftwagen u. Kraftwagenteilen	100	20,3	69,4	4,7	5,5	2,0	14,0
Sonstiger Fahrzeugbau	100	5,0	73,6	8,6	12,7	2,3	2,2
Herstellung von sonstigen Waren	100	21,2	68,5	7,6	2,6	1,9	2,1
Schwach binnenmarktorientierte Zweige[3]	100	20,4	71,6	5,6	2,4	1,9	21,2
Herstellung von Textilien	100	18,1	74,0	6,4	1,5	1,9	1,2
Herstellung von Bekleidung	100	7,8	74,5	16,0	1,7	2,1	0,4
Hrst. v. Papier, Pappe u. Waren daraus	100	21,8	71,4	5,5	1,3	1,9	2,2
Herstellung v. Gummi- u. Kunststoffwaren	100	24,7	70,0	4,1	1,2	1,8	6,5
Metallerzeugung und -bearbeitung	100	14,2	78,5	5,4	1,9	1,9	5,6
Herstellung v. elektrischen Ausrüstungen	100	22,4	65,7	6,9	5,0	1,9	5,3
Stark binnenmarktorientierte Zweige[4]	100	20,0	72,8	6,0	1,1	1,9	36,6
Hrst. von Nahrungs- und Futtermitteln	100	23,5	69,8	6,1	0,6	1,8	7,8
Druckgewerbe u. Vervielältigung	100	23,6	66,5	8,9	1,0	1,9	2,7
Hrst. v. Glas, Keramik, Verarb. Steine + Erden	100	17,6	76,6	4,9	0,8	1,9	2,9
Herstellung von Metallerzeugnissen	100	20,9	72,8	5,3	0,9	1,9	15,1
Rep. u. Install. v. Masch. u. Ausrüstungen	100	7,1	78,9	9,3	4,8	2,1	2,6

1 Arithmetisches Mittel der mit dem Anforderungsniveau gewichteten Zahl der Beschäftigten. Gewichte: 1 für Helfer, 2 für Facharbeiter, 3 für Spezialisten und 4 für Experten.
2 Exportquote 50 Prozent oder höher.
3 Exportquote von 33 bis unter 50 Prozent.
4 Exportquote unter 33 Prozent.

Quellen: Beschäftigungsstatistik; Berechnungen des DIW Berlin.

© DIW Berlin 2014

In der Fertigung gibt es keine großen Branchenunterschiede im Anforderungsniveau.

Mitarbeitern als Indikator genutzt, beispielweise die abgeschlossene Berufsausbildung oder der Hochschulabschluss.[25] Die kürzlich eingeführte Klassifikation der Berufe (KldB) 2010 erhebt nicht nur Angaben über den ausgeübten Beruf selbst (*Berufsfachlichkeit*), sondern auch über das *Anforderungsniveau* der ausgeübten Tätigkeit – *Helfer, Fachkraft, Spezialist* und *Experte*.

Demzufolge sind die meisten der 6,5 Millionen Industriebeschäftigten im Jahr 2013 Fachkräfte (59,8 Prozent),[26] jeweils ein Siebtel sind Spezialisten[27] oder Helfer,[28] das restliche Zehntel sind Experten,[29] also Beschäftigte in Tätigkeiten mit dem höchsten Anspruchsniveau (Tabelle 6).[30]

In der Fertigung (knapp 51 Prozent der Beschäftigten) ist der Anteil der Helfer und der Fachkräfte deutlich höher, derjenige der Spezialisten und der Experten niedriger als im verarbeitenden Gewerbe insgesamt. Dabei sind die Unterschiede zwischen den einzelnen industriellen Diensten groß. Erwartungsgemäß ist das Anspruchsniveau überdurchschnittlich hoch bei den technischen Diensten (einschließlich FuE etc.), bei den Aktivitäten der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) sowie im Rechnungswesen und unterdurchschnittlich in den Bereichen Verkehr/Logistik und Reinigung.

Eine Differenzierung nach den Branchengruppen zeigt zunächst, dass auch nach der neuen KldB 2010 die Fertigung in den exportorientierten Branchen

25 Gehrke, B., Legler, H. (2009): Forschungs- und wissensintensive Wirtschaftszweige. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr.3-2009, Hannover, 33.

26 Berufe mit in der Regel einer zwei- oder dreijährigen Berufsausbildung.

27 Berufe mit Meister oder Technikerausbildung oder ein gleichwertiger Hochschulabschluss.

28 Kein beruflicher Abschluss oder eine einjährige Berufsausbildung.

29 Eine mindestens vierjährige Hochschulausbildung und ein Hochschulabschluss.

30 Damit unterscheidet sich das Anspruchsniveau der Industrie von dem der gewerblichen Wirtschaft insgesamt. Dort ist der Anteil der Helfer geringer.

deutlich schwächer ausgeprägt ist (45,1 Prozent) als in den binnenmarktorientierten (56,5 und 54,9 Prozent) (Tabelle 7). Ebenso sind die produktionsorientierten Dienste[31] – dazu zählen hier die Bereiche Leitung/Organisation, Rechnungswesen/Beratung, technische Dienste (FuE etc.) und IKT – in den exportorientierten Branchen stärker besetzt sind als in den binnenmarktorientierten.

Eine Differenzierung des Anforderungsniveaus in der Fertigung nach Branchengruppen zeigt folgendes Bild: In den exportorientierten Branchen ist der Anteil der Experten und Spezialisten höher und der der Facharbeiter geringer als bei den binnenmarktorientierten. Dies gilt für fast alle Branchen in dieser Gruppe (Tabelle 8). Allerdings sind diese Unterschiede nicht besonders groß.

Fazit

Die Untersuchung hat gezeigt, dass der intrasektorale Strukturwandel in der deutschen Industrie, also die Verschiebung von den Fertigungs- zu den Dienstleistungsaktivitäten, ein kontinuierlicher Prozess ist. Insbesondere die produktionsorientierten Dienste wie FuE, technische Dienste und Leitungs- und Organisationsfunktionen haben sich in den hier untersuchten Jahren 1999 bis 2007 günstiger entwickelt als die primären Dienste und diese wiederum günstiger als die Fertigung. In den Branchen mit internationaler Ausrichtung war dieser Prozess besonders ausgeprägt. Bemerkenswert ist jedoch, dass auch bei eher auf den Binnenmarkt ausgerichteten Branchen FuE-Aktivitäten zugenommen haben. Die abnehmende Bedeutung der Fertigung bedeutet nicht, dass sie immer unwichtiger wird. Das Gegenteil ist der Fall: Das Anforderungsniveau ist hoch, und es gibt keine sehr großen Unterschiede zwischen den export- und den binnenmartorientierten Branchen.

Die künftig weiter zunehmende Digitalisierung von Informationen dürfte sich auch auf die Arbeitsverhältnisse in Industrieunternehmen auswirken. Erwartet wird beispielsweise, dass Routineaktivitäten verstärkte durch Algorithmen ersetzt werden und derartige Tätigkeiten an Bedeutung verlieren.[32] Umgekehrt werden anspruchsvolle Tätigkeiten – auch in der Fertigung – an Bedeutung gewinnen. Der intrasektorale Strukturwandel dürfte demnach künftig noch an Dynamik zunehmen.

31 Eine Gliederung nach primären und sekundären Dienstleistungen liegt für die KldB 2010 nicht vor.

32 Frey, C. B., Osborne, M. A. (2013): The Future of employment: How susceptible are Jobs to Computerisation? University of Oxford, September 2013.

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

FUNCTIONAL RESTRUCTURING IN MANUFACTURING: INCREASING IMPORTANCE OF PRODUCTION-RELATED SERVICES

Abstract: There are fewer and fewer people employed in the German manufacturing sector. Between 1999 and 2013, the number of people working in the industry fell from 7.7 million to 7.3 million. However, not all areas have been equally affected by the decline, rather, there has been a functional restructuring within the industry: while fewer people are being employed in production, employment in many production-related services in the industrial sector, such as research and development (R&D), technical services, and management and organization functions have actually grown. Export-oriented industrial companies, in particular, have expanded their research and development divisions, but firms focusing on the internal market have also significantly increased their R&D activities.

That the share of employment in production is falling does not necessarily mean that this area is becoming less important. On the contrary, the production area's demands for a qualified, skilled labor force is high, in export-oriented as well as in sectors focusing on the internal market. The trend toward tertiarization in industry is likely to continue in the future, not least due to the increasing digitalization of information: routine activities will continue to become less important, demanding activities—also in production—will become more important.

JEL: L16, L60, L84, D23

Keywords: Structural change, Manufacturing, Business services, R&D

DIW Berlin

DIW Berlin — Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e. V.
Mohrenstraße 58, 10117 Berlin
T +49 30 897 89 -0
F +49 30 897 89 -200
www.diw.de
81. Jahrgang

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
Prof. Karsten Neuhoff, Ph.D.
Dr. Kati Schindler
Prof. Dr. Jürgen Schupp
Prof. Dr. C. Katharina Spieß
Prof. Dr. Gert G. Wagner

Chefredaktion
Sabine Fiedler
Dr. Kurt Geppert

Redaktion
Renate Bogdanovic
Andreas Harasser
Sebastian Kollmann
Dr. Claudia Lambert
Dr. Wolf-Peter Schill

Lektorat
Karl Brenke
Alexander Eickelpasch

Textdokumentation
Manfred Schmidt

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 Quellenangabe und unter Zusendung eines Belegexemplars an die Serviceabteilung Kommunikation des DIW Berlin (kundenservice@diw.de) zulässig.

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier.