

Kowalewski, Julia; Stiller, Silvia

Article — Published Version

## Strukturwandel im deutschen Verarbeitenden Gewerbe

Wirtschaftsdienst

*Suggested Citation:* Kowalewski, Julia; Stiller, Silvia (2009) : Strukturwandel im deutschen Verarbeitenden Gewerbe, Wirtschaftsdienst, ISSN 1613-978X, Springer, Heidelberg, Vol. 89, Iss. 8, pp. 548-555,  
<https://doi.org/10.1007/s10273-009-0966-z>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/65541>

### 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.*

Julia Kowalewski, Silvia Stiller\*

# Strukturwandel im deutschen Verarbeitenden Gewerbe

*Auch wenn die Globalisierung gegenwärtig aufgrund der Wirtschafts- und Finanzkrise an Dynamik verloren hat, wird sie die weltweite wirtschaftliche Entwicklung zukünftig weiterhin maßgeblich prägen. Mittel- bis langfristig wird die Internationalisierung der Wirtschaftsbeziehungen über den Handel und den Kapitalverkehr weiter voranschreiten und die Nachfrage nach Produkten des Verarbeitenden Gewerbes weltweit wieder expandieren. Hiervon können Industriestandorte in Deutschland profitieren, wenn ihnen der Strukturwandel gelingt. Dieser wird getragen von dem zunehmenden Gewicht forschungs- und wissensintensiver Branchen sowie von technologischen Veränderungen.*

Das Volumen des Welthandels lag im ersten Quartal 2009 rund 20% unter dem Niveau des ersten Quartals des Vorjahres, und das Weltbruttoinlandsprodukt hat seit Anfang 2008 innerhalb eines Jahres um fast 10% abgenommen.<sup>1</sup> Aufgrund der hohen Präsenz auf Auslandsmärkten – im Verarbeitenden Gewerbe<sup>2</sup> in Deutschland entfallen etwa 45% der Umsätze auf Auslandsgeschäfte<sup>3</sup> – haben die gegenwärtigen weltwirtschaftlichen Entwicklungen starke Rückwirkungen auf die deutschen Industrieunternehmen. Das Verarbeitende Gewerbe ist von den Umsatzeinbrüchen seit Mitte des Jahres 2008 schwerer betroffen als die Dienstleistungsbereiche (vgl. Abbildung 1). Das Umsatzvolumen des Verarbeitenden Gewerbes war im ersten Quartal 2009 um 21,9% niedriger als im entsprechenden Vorjahreszeitraum.

## Beschäftigung im Verarbeitenden Gewerbe bereits länger rückläufig

Der aktuelle Nachfragerückgang nach Lieferungen und Leistungen des Verarbeitenden Gewerbes trägt zur Verstärkung eines Trends bei, der diesen Sektor bereits über einen längeren Zeitraum betrifft. Bundesweit ist die Anzahl der Beschäftigten im Verarbeitenden Gewerbe seit 1999 rückläufig. Der Abbau von Arbeitsplätzen belief sich bis 2007 auf annähernd 7,3%. Dies entspricht einem Rückgang der Beschäftigungsverhältnisse seit 1999 um rund 530 000 Personen.

Dabei fielen die Rückgänge in den Bundesländern sehr unterschiedlich aus (vgl. Abbildung 2). Berlin war

mit einem Minus von über 20% im Zeitraum von 1999 bis 2007 am stärksten vom Arbeitsplatzabbau im Verarbeitenden Gewerbe betroffen. Nordrhein-Westfalen, Hessen und Rheinland-Pfalz hatten Verluste von rund 15% zu verzeichnen. In Norddeutschland zeigten sich die stärksten Rückgänge in Schleswig-Holstein (-13,6%) und Bremen (-12,8%), während der Rückgang in Hamburg nur 3,7% betrug. In Baden-Württemberg und Bayern waren die entsprechenden Werte mit -4,8% und -2,4% ebenfalls vergleichsweise niedrig. Auffällig ist die gegenläufige Entwicklung in den ostdeutschen Bundesländern. Insbesondere Thüringen (3,6%) und Sachsen (2,3%) konnten seit 1999 Beschäftigungszuwächse verbuchen.

In der zweiten Hälfte der 2000er Jahre hat sich der Rückgang der Beschäftigungsverhältnisse im Verarbeitenden Gewerbe abgeschwächt. Für Hamburg und Nordrhein-Westfalen lässt sich positiv feststellen, dass in diesen Bundesländern von 2003 bis 2007 deutlich geringere Verluste von industriellen Arbeitsplätzen zu verzeichnen waren als im Zeitraum von 1999 bis 2003. Seit 2003 sind in einigen der ostdeutschen Bundesländer sogar neue Beschäftigungsverhältnisse in der Industrie entstanden. Die Anpassungen, die aus dem

\* Teile dieses Artikels basieren auf der Studie „Wohlbasis oder Störfaktor – Der industrielle Sektor in Norddeutschland“. Die Studie hat das HWWI im Auftrag der Hamburger Sparkasse (Haspa) verfasst und im Mai 2009 fertig gestellt.

<sup>1</sup> Vgl. Netherlands Bureau of Economic Policy Analysis (cpb): World Trade Database, 2009; vgl. International Monetary Fund (IMF): World Economic Outlook Database, 2009.

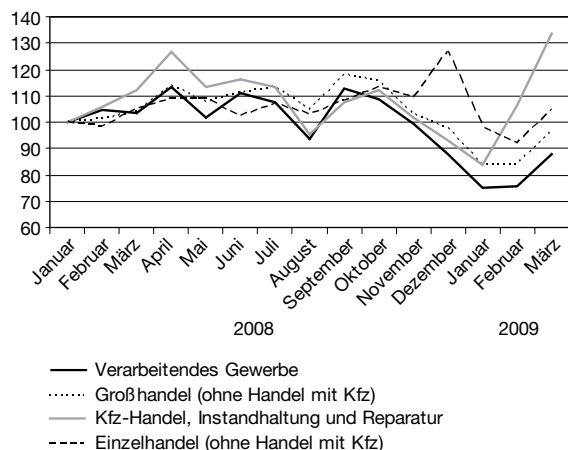
<sup>2</sup> Das Verarbeitende Gewerbe ist der größte Teil des Produzierenden Gewerbes und umfasst alle Wirtschaftszweige des Abschnitts D der Klassifikation WZ 2003. Dies sind Industriebetriebe, die Rohstoffe und Zwischenprodukte weiterverarbeiten und dabei auch Endprodukte erzeugen. Im Folgenden werden die Begriffe „Industrie“ und „Verarbeitendes Gewerbe“ äquivalent verwendet.

<sup>3</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt: Genesis-Online-Datenbank, 2009.

*Julia Kowalewski, 26, ist Doktorandin am Hamburgischen WeltWirtschaftsinstitut (HWWI); Dr. Silvia Stiller, 42, ist Leiterin des HWWI-Kompetenzbereichs „Hamburg und regionale Entwicklungen“.*

**Abbildung 1**  
**Umsätze im Verarbeitenden Gewerbe und im Dienstleistungsbereich**

(Januar 2008 = 100)



Quelle: Statistisches Bundesamt: Genesis-Online-Datenbank, 2009; Berechnungen HWWI.

strukturellen Wandel von der Industrie- zur Dienstleistungsgesellschaft sowie von den arbeits- zu den wissensintensiven Industrien resultieren, haben sich somit in zahlreichen Bundesländern im Vergleich zu den Vorjahren deutlich abgeschwächt. Allerdings lässt sich diese Entwicklung nicht für alle Bundesländer feststellen. So übertraf die relative Abnahme von Arbeitsplätzen in zahlreichen Bundesländern im Zeitraum von 2003 bis 2007 die Entwicklung von 1999 bis 2003. Insbesondere in Bremen, Rheinland-Pfalz, Niedersachsen und im Saarland hat der Arbeitsplatzabbau im Verarbeitenden Gewerbe in der jüngeren Vergangenheit an Dynamik gewonnen.

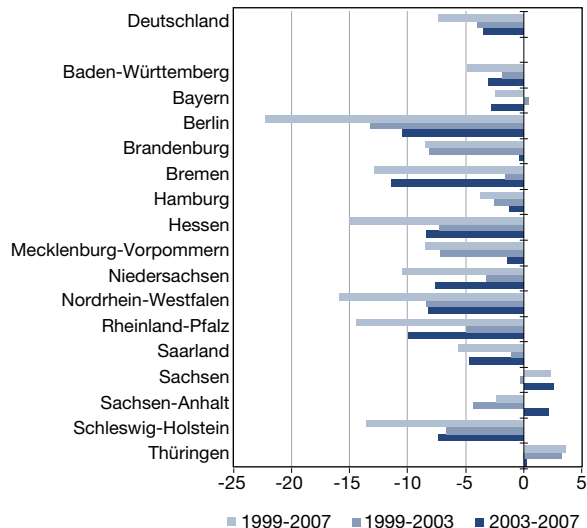
#### Industriestruktur im Wandel

Das Verarbeitende Gewerbe ist in Deutschland bereits seit längerer Zeit von rückläufigen Beschäftigtenzahlen betroffen, während in den Dienstleistungsbereichen zusätzliche Arbeitsplätze geschaffen werden. Dieser Trend setzt sich auch gegenwärtig fort und dürfte in der nahen Zukunft durch den konjunkturell bedingten Abbau von Arbeitsplätzen verstärkt werden. Bereits seit den 60er Jahren resultieren strukturelle Veränderungen der deutschen Industrielandschaft aus Veränderungen in den Wertschöpfungsketten, die mit der zunehmenden interindustriellen und internationalen Arbeitsteilung einhergehen.<sup>4</sup> Im Zuge dieser Entwicklungen geraten insbesondere arbeitsintensi-

<sup>4</sup> Vgl. J. Schintke, J.-P. Weiß: Zunehmende Arbeitsteilung dämpft Wertschöpfungsentwicklung im Verarbeitenden Gewerbe, in: Wochenbericht des DIW Berlin 46/04, Berlin 2004.

**Abbildung 2**  
**Entwicklung der Beschäftigung im Verarbeitenden Gewerbe, 1999 bis 2007**

(in %)



Anmerkung: Die verwendeten Daten beziehen sich auf die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Arbeitsort (Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit). Mit dieser Systematik werden im Verarbeitenden Gewerbe etwa 90% aller Erwerbstätigen erfasst. In der Betrachtung fehlen geringfügig Beschäftigte, Beamte und Selbstständige. Wir beziehen uns auf die Beschäftigtenstatistik, weil die Daten zur Entwicklung der Zahl der Erwerbstätigen auf der Ebene der Bundesländer nur bis zum Jahr 2006 vorliegen. Im Wesentlichen werden die Entwicklungen von 1999 bis zum Ende des Jahres 2007 betrachtet. Für die Beschäftigtenstatistik ist im Jahr 2008 eine neue Wirtschaftszweigsystematik eingeführt worden, die teilweise nicht mit der zuvor herrschenden Systematik kompatibel ist und die Ergebnisse stark verzerren würde.

Quelle: Bundesagentur für Arbeit: Beschäftigungsstatistik 1999-2007, Nürnberg 2009; Berechnungen HWWI.

ve Bereiche des Verarbeitenden Gewerbes verstärkt unter Wettbewerbsdruck. So sind beispielsweise die mittel- und osteuropäischen Länder im Bereich der Arbeitskosten und -flexibilität wettbewerbsfähiger als etablierte europäische Standorte. Diese Länder spezialisieren sich auf Wertschöpfungstätigkeiten im Bereich der Fertigung und der Organisation. Dagegen binden Standorte in den westlichen Industrieländern – auch in Deutschland – weiterhin strategisch wichtige Bereiche wie Produktdefinition und -entwicklung sowie Forschung und Entwicklung. Diese Arbeitsteilung erklärt, weshalb der relative Verlust von Arbeitsplätzen seit dem Jahr 1999 am stärksten im Bekleidungs- und Textilgewerbe, im Ledergewerbe sowie bei der Herstellung von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten und Spielzeug war (vgl. Tabelle 1). Diese Wirtschaftszweige werden aufgrund ihrer Struktur in der deutschen amtlichen Statistik als vergleichsweise wenig wissensintensiv eingestuft und beschäftigen einen relativ geringen Anteil von hoch qualifiziertem Personal. Deshalb sind

**Tabelle 1**  
**Sektorale Beschäftigungsentwicklung in Deutschland, 1999 bis 2007**

Wirtschaftszweig	Anzahl der Beschäftigten		Beschäftigungsentwicklung von 1999 bis 2007
	1999	2007	in %
<b>Wissensintensive Wirtschaftszweige</b>			
Herstellung von Büromaschinen, DV-Geräten, -Einrichtungen	48 483	37 069	-23,5
Herstellung von chemischen Erzeugnissen	481 195	447 852	-6,9
Herstellung von Kraftwagen und -teilen	667 186	722 466	8,3
Kokerei, Mineralölverarbeitung, Spalt- und Brutstoffe	31 388	29 007	-7,6
Maschinenbau	1 044 930	1 028 907	-1,5
Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik	385 728	399 919	3,7
Rundfunk- und Nachrichtentechnik	200 152	199 926	-0,1
Sonstiger Fahrzeugbau	146 789	147 486	0,5
Insgesamt	3 005 851	3 012 632	0,2
<b>Nicht-wissensintensive Wirtschaftszweige</b>			
Bekleidungsgewerbe	82 275	42 272	-48,6
Ernährungsgewerbe	724 246	646 362	-10,8
Glasgewerbe, Herstellung von Keramik, Verarbeitung Steine	272 966	207 602	-23,9
Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	392 698	379 345	-3,4
Herstellung von Metallerzeugnissen	790 623	766 332	-3,1
Herstellung von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten, Spielwaren	276 006	196 349	-28,9
Holzgewerbe (ohne Herstellung von Möbeln)	179 673	137 321	-23,6
Ledergewerbe	32 816	21 923	-33,2
Metallerzeugung und Bearbeitung	342 965	311 864	-9,1
Papiergewerbe	145 234	130 858	-9,9
Recycling	36 587	39 311	7,4
Tabakverarbeitung	10 127	9 726	-4,0
Textilgewerbe	141 510	85 686	-39,4
Verlags-, Druckgewerbe, Vervielfältigung	385 009	313 242	-18,6
Insgesamt	3 812 735	3 288 193	-13,8

Quelle: Bundesagentur für Arbeit: Beschäftigungsstatistik 1999-2007, Nürnberg 2009; Berechnungen HWWI.

diese Wirtschaftszweige dem Wettbewerb mit arbeitsreichen Ländern und Regionen mit geringeren Lohnkosten relativ stark ausgesetzt.<sup>5</sup>

Im Zuge der Entwicklung humankapitalintensiverer industrieller Strukturen in Deutschland haben die sogenannten „wissensintensiven Wirtschaftszweige“, die sich durch einen hohen Anteil der Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen am Umsatz der zugehörigen Unternehmen auszeichnen, an Gewicht gewonnen.<sup>6</sup> Hierzu zählen unter anderem die Herstellung von

Kraftwagen und Kraftfahrzeugteilen und die Medizin-, Mess-, und Steuerungstechnik (vgl. Tabelle 1). Diese Wirtschaftszweige konnten entgegen dem allgemeinen Trend von 1999 bis 2007 Beschäftigungszuwächse in Höhe von 8,3% beziehungsweise 3,7% erzielen. Aber auch im Maschinenbau, dem beschäftigungsstärksten Wirtschaftszweig im Verarbeitenden Gewerbe, waren lediglich leichte Beschäftigungsrückgänge von 1,5% zu beobachten.

#### **Industrie bleibt wichtiger Arbeitgeber**

Trotz der rückläufigen Beschäftigungszahlen ist das Verarbeitende Gewerbe in Deutschland weiterhin ein wichtiger Arbeitgeber. Im Jahr 2007 waren 24% der Beschäftigten (rund 6,5 Mio. Personen) im Verarbeitenden Gewerbe tätig (vgl. Tabelle 2). Jeder vierte Arbeitsplatz in der deutschen Wirtschaft ist damit diesem Sektor zuzurechnen. Dabei zeigt sich im Bundesgebiet ein deutliches Süd-Nord-Gefälle. In Berlin und Mecklenburg-Vorpommern ist das Verarbeitende

<sup>5</sup> Vgl. S. Peters, K. Reinhardt, H. Seidel: Wissen verlagern: Risiken und Potenziale von Standortverlagerungen, Wiesbaden 2006.

<sup>6</sup> Vgl. H. Legler, R. Frietsch: Neuabgrenzung der Wissenswirtschaft – forschungsintensive Industrien und wissensintensive Dienstleistungen (NIW/ISI-Listen 2006), in: Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.): Studien zum deutschen Innovationssystem 22-2007, Berlin 2007. Legler/Frietsch erstellten ein „Grobraster“ für die Klassifizierung forschungs- bzw. wissensintensiver Wirtschaftszweige, das auf dem Anteil der Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen am Umsatz der Unternehmen basiert. Die Wirtschaftszweige, in denen diese ermittelten Industriezweige enthalten sind, werden als wissensintensive Wirtschaftszweige bezeichnet (vgl. Tabelle 1).

**Tabelle 2**  
**Anzahl der Beschäftigten im Verarbeitenden**  
**Gewerbe und Anteile an der Gesamtbeschäftigung,**  
**2007**

	Anzahl der Beschäftigten	Beschäftigungsanteil des Verarbeitenden Gewerbes
Deutschland	6 693 391	24,9
Baden-Württemberg	1 315 282	34,6
Bayern	1 299 076	29,4
Berlin	114 269	10,9
Brandenburg	106 269	14,7
Bremen	58 160	20,9
Hamburg	109 605	14,2
Hessen	447 776	21,0
Mecklenburg-Vorpommern	61 540	12,0
Niedersachsen	568 413	24,1
Nordrhein-Westfalen	1 387 491	24,5
Rheinland-Pfalz	294 329	25,0
Saarland	97 430	28,3
Sachsen	286 822	20,9
Sachsen-Anhalt	126 116	17,2
Schleswig-Holstein	141 192	17,8
Thüringen	171 689	23,6

Quelle: Bundesagentur für Arbeit: Beschäftigungsstatistik 1999-2007, Nürnberg 2009; Berechnungen HWWI.

Gewerbe mit einem Beschäftigungsanteil von 11% beziehungsweise 12% unterrepräsentiert. Einen geringen Beschäftigungsanteil hat das Verarbeitende Gewerbe auch in Hamburg (14%) und Schleswig-Holstein (18%). Stärkere industrielle Strukturen sind in den süddeutschen Bundesländern zu finden. So sind beispielsweise in Baden-Württemberg 35% und in Bayern 30% der Beschäftigten im Verarbeitenden Gewerbe tätig (vgl. Tabelle 2).

Im Zuge des allgemeinen Arbeitsplatzabbaus hat sich die Industrie im Bundesgebiet zwischen 1999 und 2007 stärker räumlich konzentriert, was ein Indiz für die Bedeutung von Skalenerträgen für das Verarbeitende Gewerbe ist. So wird die räumliche Konzentration von Industrieunternehmen in der neuen ökonomischen Geografie in erster Linie auf die Relevanz von Skalenerträgen, die abnehmende Bedeutung von Transportkosten für die Standortentscheidungen sowie die Verbesserung und Verbreitung von Informations- und Kommunikationstechnologien zurückgeführt.<sup>7</sup> Zukünftiger struktureller Anpassungsdruck auf das Verarbeitende Gewerbe wird auch aus dem intensiven Standortwettbewerb der deutschen Regionen mit anderen Regionen im In- und Ausland resultieren. Ein wesent-

<sup>7</sup> Vgl. S. Brakman, H. Garretsen, C. Van Marrewijk: The New Introduction to Geographical Economics, Second Edition, Cambridge 2009.

licher Grund hierfür ist, dass sinkende Kommunikationskosten und der Abbau von Grenzhemmnissen die Mobilität der Produktionsfaktoren weiter erhöhen werden.

Zur Stärkung ihrer Wettbewerbsposition greifen Unternehmen zunehmend auf Auslagerungen von Teilleistungen oder ganzer Unternehmensfunktionen an externe Anbieter zurück. Hinsichtlich der Bedeutung der Industrie für die ökonomische Entwicklung ist daher zu berücksichtigen, dass aufgrund intersektoraler Verflechtungen zwischen Unternehmen die Industrie als Vorleistungsbezieher wichtiger Impulsgeber für andere Wirtschaftsbereiche ist und auch in der Dienstleistungsbranche Arbeitsplätze sichert. Diesen Zusammenhang verdeutlicht die Expansion unternehmensnaher Dienstleistungsbereiche. Definiert man die Outsourcing-Intensität einer Branche als den Anteil der Vorleistungen am Produktionswert, können unter anderem die Bereiche Metallerzeugung und -bearbeitung (86%), Chemie (81%) und Kraftfahrzeugbau (80%) als besonders outsourcing-intensiv bezeichnet werden. Aber auch das Ernährungsgewerbe ist mit einer Quote von 79% ein bedeutender Nachfrager nach Vorleistungen.<sup>8</sup>

Die Tatsache, dass Firmen durch Outsourcing Unternehmensteile in andere (Dienstleistungs-) Unternehmen verlagern, ist generell bei der Bewertung der Beschäftigungsentwicklung im Verarbeitenden Gewerbe zu berücksichtigen. Denn diese Umschichtungen führen zwar zum Abbau von Arbeitsplätzen im Verarbeitenden Gewerbe, gehen aber nicht zwangsläufig mit gesamtwirtschaftlichen Arbeitsplatzverlusten einher.<sup>9</sup> Aufgrund dieses Aspektes fällt der Abbau von Arbeitsplätzen im Verarbeitenden Gewerbe statistisch höher aus als es der Fall wäre, wenn entsprechend Arbeitsplätze, die durch Auslagerung entstehen, gegengerechnet würden.

#### **Forschung und Entwicklung als Triebfedern des Strukturwandels**

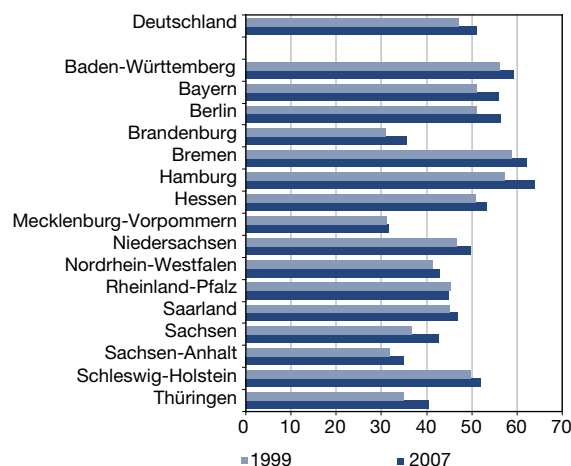
Die Zeichen für die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit weisen in die richtige Richtung: Die deutschen Bundesländer befinden sich in einem anhaltenden Strukturwandel, und der Anteil der Arbeitsplätze in wissensintensiven Industrien an allen Beschäftigungs-

<sup>8</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung: Input-Output-Rechnung 2005, in: Fachserie 18, Reihe 2, Wiesbaden 2009; Berechnungen HWWI.

<sup>9</sup> F. Stille: Produktbegleitende Dienstleistungen gewinnen weiter an Bedeutung, in: Wochenbericht des DIW Berlin 21/03, Berlin 2003; P. Schnur, G. Zika: Projektion des Arbeitskräftebedarfs bis 2020: Nur zögerliche Besserung am deutschen Arbeitsmarkt, in: IAB Kurzbericht 12, Nürnberg 2005.



**Abbildung 3**  
**Beschäftigungsanteil der wissensintensiven**  
**Industrien am Verarbeitenden Gewerbe**  
 (in %)



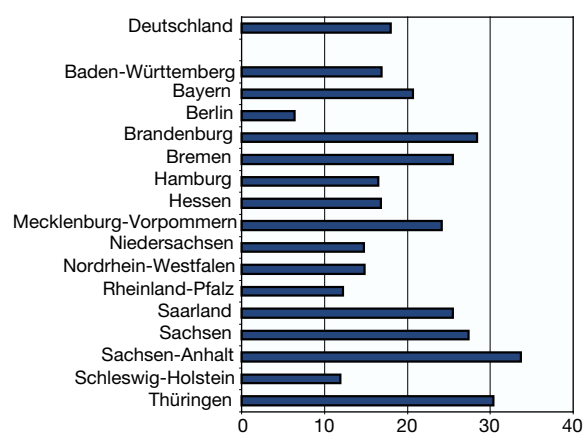
Quelle: Bundesagentur für Arbeit: Beschäftigungsstatistik 1999-2007, Nürnberg 2009; Berechnungen HWWI.

verhältnissen des Verarbeitenden Gewerbes steigt kontinuierlich (vgl. Abbildung 3). Während im Jahr 1999 47% der Beschäftigungsverhältnisse im Verarbeitenden Gewerbe auf wissensintensive Wirtschaftszweige entfielen, waren es im Jahr 2007 über 50%. Gelingt es den deutschen Unternehmen, diese Trends mittel- bis langfristig fortzusetzen, werden vom Verarbeitenden Gewerbe auch zukünftig Wachstumsimpulse ausgehen.

Die fortschreitende Spezialisierung auf höherwertigere Wirtschaftsbereiche geht einher mit volkswirtschaftlichen Produktivitätszuwächsen, weil der Anteil wissensintensiv produzierender Unternehmen in der Industrie steigt. Produktivitätssteigerungen innerhalb von Unternehmen resultieren daraus, dass aufgrund von Prozess- und organisatorischen Innovationen sowie spezifischen Qualifikationsentwicklungen das im Durchschnitt von einem Erwerbstätigen produzierte Bruttoinlandsprodukt zunimmt.<sup>10</sup>

Abbildung 4 zeigt die Produktivitätsentwicklung in den deutschen Bundesländern von 1999 bis 2008. Die ausgeprägten Produktivitätszuwächse in allen Bundesländern bei gleichzeitigem Abbau von Arbeitsplätzen im Verarbeitenden Gewerbe sind ein Indikator für den dynamischen, technologiebasierten Wandel der industriellen Strukturen. Die kontinuierlichen Produktivitätszuwächse im Verarbeitenden Gewerbe in den

**Abbildung 4**  
**Produktivitätsentwicklung im Verarbeitenden**  
**Gewerbe 1999 bis 2008**  
 (in %)



Quelle: Bundesagentur für Arbeit: Beschäftigungsstatistik 1999-2007, Nürnberg 2009; Berechnungen HWWI.

vergangenen zehn Jahren haben dazu beigetragen, dass die Umsätze und die Bruttowertschöpfung<sup>11</sup> des Verarbeitenden Gewerbes in Deutschland im Zeitraum von 1999 bis 2008 um 43% bzw. 19% gestiegen sind, obwohl die Zahl der Beschäftigungsverhältnisse in diesem Sektor deutlich rückläufig war.

#### Wachsende Wissenswirtschaft – aber nicht überall

Insgesamt ist die Zahl der Beschäftigungsverhältnisse der wissensintensiven Industrien in Deutschland im Zeitraum von 1999 bis 2007 nahezu konstant geblieben, während die Beschäftigung im Verarbeitenden Gewerbe deutschlandweit in diesem Zeitraum um über 7% abgenommen hat.

Die Zahl der Beschäftigungsverhältnisse in den wissensintensiven Industrien ist in Hamburg im Zeitraum von 1999 bis 2007 um 7% gestiegen. Die Hansestadt weist von den deutschen Bundesländern mit 64% den höchsten Anteil wissensintensiver Industrien am Verarbeitenden Gewerbe auf. Getragen wird diese Entwicklung hier insbesondere durch den Maschinenbau und den Luftfahrzeugbau. In Baden-Württemberg stieg die Beschäftigung in den wissensintensiven Industrien insgesamt leicht an, während die exportintensiven Wirtschaftszweige der Chemie- und Metallindustrie deutliche Beschäftigungszuwächse realisierten. Die ostdeutschen Bundesländer weisen hohe Zuwächse

<sup>10</sup> Vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.): Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2007, Bonn, Berlin 2007.

<sup>11</sup> Die Bruttowertschöpfung ist der Gesamtwert aller produzierten Waren und Dienstleistungen abzüglich der eingesetzten Vorleistungen. Betrachtet werden die nominale Bruttowertschöpfungs- und Umsatzentwicklung.

in den wissensintensiven Wirtschaftszweigen auf. Gegenwärtig ist die relative Bedeutung dieser Industrien hier jedoch geringer als im deutschen Durchschnitt (vgl. Abbildung 5). Generell könnten sich die Konvergenzprozesse in Zukunft noch verstärken, denn in der Vergangenheit zeigte sich gerade in konjunkturellen Krisenzeiten und den damit einhergehenden Umstrukturierungsphasen eine Beschleunigung des Strukturwandels in Deutschland.<sup>12</sup>

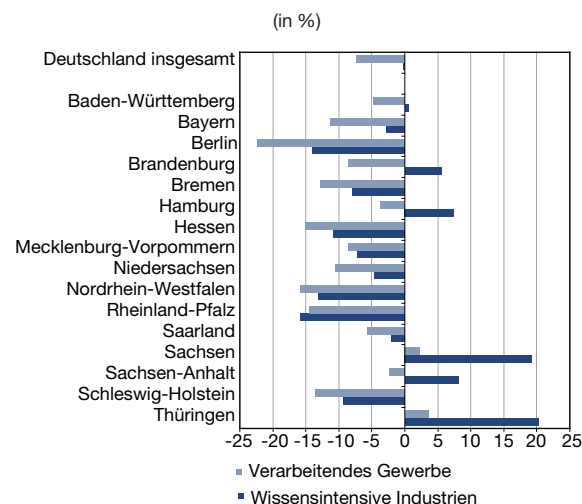
Die zunehmende Zahl der Arbeitsplätze in wissensintensiven Industrien zeigt sehr deutlich, dass von diesen Branchen in zahlreichen Bundesländern positive Wachstumsimpulse ausgehen, sowohl auf die Beschäftigung als auch auf Produktivität und Bruttowertschöpfung. Dennoch haben auch die von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten relativ stark geprägten Industriezweige in zahlreichen Bundesländern einen Rückgang von Arbeitsplätzen zu verzeichnen gehabt (vgl. Abbildung 5). Hiervon waren insbesondere Berlin, Hessen, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz betroffen. Diese Entwicklungen sind angesichts der hohen Bedeutung dieser Wirtschaftszweige für die zukünftige Aufrechterhaltung von Industriestandorten in Deutschland als äußerst negativ zu bewerten. Der Anteil von wissensbasierten Industrien am Verarbeitenden Gewerbe ist in Hessen und Nordrhein-Westfalen seit 1999 kaum gestiegen und in Rheinland-Pfalz leicht gesunken. Ein wissensbasierter Strukturwandel der Industrielandschaft findet in diesen Bundesländern damit nur sehr verhalten statt.

### Schlüsselressource Wissen

Die wissensintensiven Wirtschaftszweige werden zukünftig weiterhin Gewinner des Strukturwandels in der Industrie sein. Deshalb sind die Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte, die technologische Leistungsfähigkeit, der Zugang zu neuem Wissen, leistungsfähige Universitäten und Forschungseinrichtungen sowie Kooperationsmöglichkeiten im Bereich der Forschung und Entwicklung zwischen Unternehmen und öffentlichen Forschungsinstituten grundlegende Voraussetzungen, die dynamische deutsche Industriestandorte in Zukunft mehr denn je erfüllen müssen. Das Bildungsniveau der Beschäftigten ist von hoher Bedeutung für die Fähigkeit, Innovationen sowie technologische Neuerungen hervorzubringen und zu adaptieren. Gleichzeitig ist die Qualifikation der Bevölkerung relevant für die Innovationsfähigkeit auf der Ebene der Unternehmen. Firmen, deren Beschäftigte ein überdurchschnittlich hohes Qualifikationsniveau

<sup>12</sup> Vgl. M. Grömling: Politik für den Strukturwandel – auch in der Krise!, in: WIRTSCHAFTSDIENST, 89. Jg. (2009), H. 2, S. 113-118.

**Abbildung 5**  
**Beschäftigungsentwicklung der wissensintensiven Industrien von 1999 bis 2007**



Quelle: Bundesagentur für Arbeit: Beschäftigungsstatistik 1999-2007, Nürnberg 2009; Berechnungen HWWI.

aufweisen, sind auch überdurchschnittlich erfolgreich im Hinblick auf Patente.

In der Vergangenheit stieg im Zuge des Wirtschaftswachstums in Deutschland die Beschäftigung von hoch qualifizierten Arbeitskräften, während die von niedrig qualifizierten abnahm.<sup>13</sup> Im Jahr 2007 hatten 10% der Beschäftigten in Deutschland einen tertiären Abschluss, während es im Jahr 1999 8,3% waren.<sup>14</sup> Auch in Phasen dynamischer wirtschaftlicher Entwicklung entstehen in der Industrie nur wenige zusätzliche Arbeitsplätze für niedrig qualifizierte Arbeitskräfte.<sup>15</sup> Die Entwicklung zukunftsfähiger industrieller Strukturen in Deutschland ist deshalb eng an die Verfügbarkeit von qualifizierten Arbeitskräften gekoppelt. Die Akademikerquote ist in den wissensintensiven Industrien mit 15% fünfmal so hoch wie in der übrigen Wirtschaft. Speziell in den auf technische Forschungs- und Entwicklungskenntnisse ausgerichteten Wirtschaftszweigen liegt der Anteil von Naturwissenschaftlern und Ingenieuren über dem Durchschnitt.<sup>16</sup>

<sup>13</sup> Vgl. O. Leßmann, A. Otto, S. Stiller: Schlüsselressource Wissen: Ökonomische Relevanz und Trends, in: Wissen, Strategie 2030 – Vermögen und Leben in der nächsten Generation, Nr. 5, Berenberg Bank & HWWI (Hrsg.), Hamburg 2008.

<sup>14</sup> Vgl. Bundesagentur für Arbeit: Beschäftigungsstatistik, 2009.

<sup>15</sup> Vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.): Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2007, a.a.O.

<sup>16</sup> Vgl. B. Gehrke, H. Legler: Forschungs- und wissensintensive Wirtschaftszweige. Produktion, Wertschöpfung und Beschäftigung in Deutschland sowie Qualifikationserfordernisse im internationalen Vergleich, Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung e.V. (Hrsg.): Studien zum deutschen Innovationssystem 3-2009, Hannover 2009.

Hoch qualifizierte Arbeitskräfte konzentrieren sich in den Städten. Während der Anteil von hoch qualifizierten Beschäftigten beispielsweise in Berlin, Hamburg und München im Jahr 2008 13,8%, 12,6% und 20,4% betrug, liegt dieser Anteil in vielen ländlichen Regionen unter 10% und häufig sogar nur bei 4%. Städte haben aufgrund des hohen Qualifikationsniveaus ihrer Bevölkerung erhebliche Potenziale, um Ausgangspunkt und Impulsgeber für die Entstehung wissensintensiver Industriearbeitsplätze zu sein. Zudem befinden sich Universitäten und Forschungseinrichtungen, die für diesen Strukturwandel eine wichtige Rolle spielen, überwiegend in Städten. Die räumliche Nähe in Städten fördert zudem den Wissens- und Erfahrungsaustausch zwischen Menschen. Face-to-Face-Kontakte forcieren Innovationen und die Weiterentwicklung von Technologien.

#### **Demografie beeinflusst Fähigkeit zum industriellen Strukturwandel**

Die demografischen Rahmenbedingungen sind von hoher Relevanz für die Entwicklungspotenziale von Industriestandorten in Deutschland, die zu einem wesentlichen Teil von der zukünftigen Verfügbarkeit von Fachkräften und dem Potenzial zur Besetzung von Ausbildungsplätzen abhängen. Die Bevölkerungsprognose des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung ergibt für Deutschland eine Abnahme der Bevölkerung (-1,1%) und der erwerbsfähigen Bevölkerung (-2,7%) bis 2020.<sup>17</sup> Die Kultusminister des Bundes und der Länder prognostizieren für den Zeitraum von 2008 bis 2020 für Deutschland insgesamt einen Rückgang der Zahl von Schulabgängern mit Hochschulreife von 8%.<sup>18</sup>

Für die Produktivitätsentwicklung des Verarbeitenden Gewerbes sind zudem die demografischen Prozesse, die sich innerhalb der Unternehmen abspielen, bedeutsam. Zukünftig wird das Durchschnittsalter der Arbeitskräfte steigen. Zahlreiche empirische Studien zeigen für europäische Länder einen – umgekehrt u-förmigen – Zusammenhang zwischen dem Alter der Arbeitskräfte und der Produktivität, insbesondere für das Verarbeitende Gewerbe.<sup>19</sup> Danach sind Arbeitskräfte zwischen 30 und 50 Jahren am produktivsten. Altersstrukturelle Veränderungen, die Einfluss auf

die quantitative und qualitative Zusammensetzung des Erwerbspersonenpotenzials haben, werden in Deutschland in den kommenden Jahrzehnten sukzessiv an Dynamik gewinnen.<sup>20</sup> Die Anzahl der über 45 Jahre alten Erwerbsfähigen wird in Deutschland zunehmen, während die Zahl der jüngeren Arbeitnehmer zurückgehen wird. Das zukünftige Ausscheiden von stark mit Fachkräften besetzten Jahrgängen aus dem Berufsleben birgt die Gefahr eines zunehmenden Fachkräftemangels in sich, wenn die ausscheidenden nicht durch neu in das Erwerbsleben eintretende Fachkräfte ersetzt werden können. Aufgrund des abnehmenden Akademikerpotenzials in Deutschland ist eine entsprechende Entwicklung wahrscheinlich. Weil gegenwärtig in der Industrie bereits Fachkräfte, wie Ingenieure und Techniker, für die Besetzung von Tätigkeitsfeldern fehlen, wird der demografiebedingte Rückgang des Arbeitskräfteangebotes sich besonders gravierend auf diesen Wirtschaftszweig auswirken. Diese Entwicklung kann zukünftig, wenn sie nicht durch entsprechende Gegenmaßnahmen in ihrer Intensität abgemildert wird, ein erhebliches Hemmnis für die weitere Expansion wissensintensiver Industriezweige in Deutschland darstellen.

#### **Entwicklungspotenziale vorhanden**

Die Trends, die das Verarbeitende Gewerbe vor der Krise geprägt haben, zeigen, dass es zahlreiche Ansatzpunkte für die Sicherung der zukünftigen Wettbewerbsfähigkeit dieses Sektors gibt. Die Bruttowertschöpfung und die Umsätze des Verarbeitenden Gewerbes haben sich seit 1999 bis zum Einsetzen der Wirtschaftskrise im Jahr 2008 in Deutschland steil aufwärts entwickelt. Einen erheblichen Beitrag hierzu haben die Expansion wissensintensiver Industrien und Produktivitätszuwächse geleistet. Der Maschinenbau, der Fahrzeugbau und die Chemische Industrie haben sich als beschäftigungsstarke Wirtschaftszweige behaupten können. Nach dem aktuellen Umsatzeinbruch des Verarbeitenden Gewerbes wird die wieder fortschreitende Internationalisierung der Wirtschaftsbeziehungen die Nachfrage nach Produkten des Verarbeitenden Gewerbes weltweit stimulieren. Hiervon werden insbesondere jene Standorte in Deutschland profitieren, die günstige Rahmenbedingungen für wissensintensive Industriecluster und die Entstehung neuer wettbewerbsfähiger Strukturen für das Verarbeitende Gewerbe aufweisen.

Die weitere Spezialisierung auf wissensintensive Wirtschaftszweige ist deshalb eine wichtige Voraussetzung

<sup>17</sup> Vgl. Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung: Raumordnungsprognose 2025, Bonn 2009.

<sup>18</sup> Vgl. Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland: Vorausberechnung der Studienanfängerzahlen 2009-2020, Bonn 2009.

<sup>19</sup> Vgl. C. Grund, N. Westergård-Nielsen: Age Structure of the Workforce and Firm Performance, IZA Discussion Paper, 1816, Bonn 2005; vgl. L. Schneider: Alterung und technologisches Innovationspotential – Eine Linked-Employer-Employee-Analyse, IWH-Diskussionspapier, 2, Januar 2006.

<sup>20</sup> Vgl. A. Otto, S. Stiller: Demografischer Wandel und Arbeitskräfteangebot: Perspektiven und Handlungsoptionen für hamburgische Unternehmen, HWWI Policy Report, Nr. 12, Hamburg 2009.



zung für die deutsche Wirtschaft, um im internationalen Wettbewerb der Standorte für das Verarbeitende Gewerbe erfolgreich zu sein. Die Exporterfolge der forschungsintensiven Industrien in Deutschland basierten in der jüngeren Vergangenheit insbesondere auf dem Automobilbau, dem Maschinenbau und der Chemischen Industrie,<sup>21</sup> die in Deutschland die dominierenden wissensintensiven Industriezweige sind.

Die Standortbedingungen sind dabei an einem wesentlichen die strukturellen Veränderungen der Industrielandschaft prägenden Trend zu messen. Im Zuge der fortschreitenden Technisierung von Produktionsprozessen werden zunehmend weniger Arbeitsplätze im Bereich der niedrig qualifizierten Tätigkeiten angesiedelt sein. Gleichzeitig stellen permanente Innovationsprozesse hohe Anforderungen an die Fähigkeiten der Arbeitskräfte. Die Perspektiven des Verarbeitenden Gewerbes in Deutschland hängen deshalb entscheidend davon ab, dass günstige Rahmenbedingungen für die Entwicklung leistungsfähiger (Cluster-) Strukturen und für die Wettbewerbsfähigkeit in diesem

Bereich herrschen. Wenn die Rahmenbedingungen stimmen und der strukturelle Wandel gelingt, werden Industriearbeitsplätze auch zukünftig an zahlreichen Standorten in Deutschland Impulsgeber für ökonomisches Wachstum sein.

Einen wichtigen Beitrag hierzu kann die qualitative Entwicklung der öffentlichen Bildungs- und Forschungseinrichtungen leisten. Ein leistungsfähiges Bildungssystem, das auch der wachsenden Vielfalt von Erwerbsbiografien Rechnung trägt, gewinnt im Zuge des demografischen Wandels weiter an Bedeutung. Für die Bewältigung des fortschreitenden Fachkräftebedarfs in zahlreichen Regionen Deutschlands kommt zudem der Zuwanderung von Fachkräften aus anderen Regionen Deutschlands und aus dem Ausland eine wichtige Rolle zu. In diesem Zusammenhang sind auch Maßnahmen für die ökonomische Integration von Zuwanderern von hoher Relevanz. Familienfreundliche Arbeitsbedingungen in Unternehmen sowie Kommunen gewinnen aus ökonomischer Betrachtungsweise an Gewicht, weil sie einen Beitrag zur Erhöhung der Erwerbsquoten leisten können, von der ihrerseits die Industrieunternehmen profitieren.

---

<sup>21</sup> Vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.): Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2007, a.a.O.