

Müller, Ralf; Wölfl, Anita

**Article**

## Ist die ostdeutsche Industriestruktur nachteilig für die Produktivitätsentwicklung?

Wirtschaft im Wandel

**Provided in Cooperation with:**

Halle Institute for Economic Research (IWH) – Member of the Leibniz Association

*Suggested Citation:* Müller, Ralf; Wölfl, Anita (2000) : Ist die ostdeutsche Industriestruktur nachteilig für die Produktivitätsentwicklung?, *Wirtschaft im Wandel*, ISSN 2194-2129, Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH), Halle (Saale), Vol. 6, Iss. 3, pp. 68-73

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/143020>

**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.*

Marktstrategien einher, die zielbewusst auf Marktnischen oder andere Produkt- oder Preisvorteile orientieren. Die Umsatzentwicklung steht auch mit solchen wichtigen einzelbetrieblichen Größen wie der Lohnbelastung und der Innovationsfähigkeit des Betriebes im Zusammenhang. Dabei ist eine Marktexpansion häufiger bei Betrieben mit einer niedrigen Lohnbelastung und mit strategischen Produkterneuerungen zu beobachten. Auch arbeitsorganisatorische Strategien wie die Verlagerung der Verantwortung und Entscheidung „nach unten“ erweisen sich als typisch für expandierende Betriebe. Unter den allgemeinen Betriebsmerkmalen

spielt vor allem das Alter der Betriebe eine Rolle. Dabei zeigt sich, dass insbesondere die jungen Betriebe die Umsatzdynamik positiv beeinflussen. Eine Besonderheit des betrachteten Zeitraumes besteht darin, dass die mittelgroßen Betriebe aufgrund ihrer überregionalen Ausrichtung und der im Jahr 1998 günstigen Absatzbedingungen außerhalb Ostdeutschlands durch eine höhere einzelbetriebliche Expansion gekennzeichnet waren als die kleineren Betriebe und deshalb signifikant zur Erklärung der Umsatzentwicklung beitragen.

Brigitte Loose (blo@iwh.uni-halle.de)

## Ist die ostdeutsche Industriestruktur nachteilig für die Produktivitätsentwicklung?

*Innovationen werden gemeinhin als wichtiges Instrument für Produktivitätssteigerungen bei Unternehmen angesehen. So verzeichnen Branchen mit hoher Innovationstätigkeit (gemessen an der Höhe von FuE-Aufwendungen) ein überdurchschnittlich hohes Wachstum der Produktivität. Regionen mit großem Gewicht innovativer bzw. FuE-intensiver Branchen haben demnach zumindest auf lange Sicht Produktivitätsvorteile gegenüber anderen Regionen. Dies bedeutete für den Transformationsprozess in den neuen Ländern insofern ein negatives Szenario, als dass nach 1990 gerade in den FuE-intensiven Branchen Schrumpfungsprozesse unvermeidlich waren – eine Folge der hohen Wettbewerbsintensität für FuE-intensive Produkte. Mitte der neunziger Jahre erwies sich dabei die bestehende technologische Spezialisierung Ostdeutschlands in der Summe zwar nur als geringfügig nachteilig. Angesichts der auf lange Sicht geringen Produktivitätssteigerungen bei wenig FuE-intensiven Branchen könnten die Produktivitätsnachteile in der Zukunft jedoch weiter anwachsen. Allerdings ist seit 1995 eine Verbesserung der Industriestruktur in Bezug auf ihren Innovationsgehalt beobachtbar; der Rückgang der FuE-intensiven Branchen ist in den neuen Ländern offenbar gestoppt.*

Seit der Wiedervereinigung haben in den neuen Ländern erhebliche Produktivitätszuwächse statt-

gefunden. Gleichwohl bleibt noch ein bedeutender Abstand zu den alten Ländern. Die Entwicklungen der einzelnen Branchen sind hierbei sehr unterschiedlich. Nicht zuletzt abhängig von deren Fortschritten bei der Anpassung an westdeutsches oder auch internationales Produktivitätsniveau ist es zu erheblichen Strukturveränderungen gekommen, die wiederum die weitere Entwicklung der Gesamtproduktivität des Verarbeitenden Gewerbes beeinflussen. Diese Thematik soll im Folgenden untersucht werden.<sup>11</sup>

Dazu wird zunächst der Zusammenhang zwischen FuE-Intensität und Produktivität aufgezeigt. Daraufhin wird berechnet, welches Produktivitätsniveau in den neuen Ländern entstünde, wenn eine strukturelle Zusammensetzung entsprechend der technologischen Spezialisierung Westdeutschlands vorherrschen würde. Hierfür wird entsprechend einer verbreiteten Vorgehensweise der Technologiegehalt von Branchen anhand der FuE-Intensität gemessen, d. h. dem Verhältnis von FuE-Aufwendungen zu Umsatz. Die Ergebnisse zusammen mit einer Gegenüberstellung der Produktivitäts- und Beschäftigtenentwicklung der einzelnen Technologieklassen erlauben dann Schlussfolgerungen für die weitere Produktivitätsentwicklung in den neuen Ländern.

---

<sup>11</sup> Unter Produktivität wird im folgenden die Arbeitsproduktivität verstanden, d. h. die Bruttowertschöpfung je Beschäftigten.

## Produktivität und FuE-Intensität – Allgemeine Überlegungen

Theoretischen Modellen zufolge besteht langfristig ein Zusammenhang zwischen den FuE-Aktivitäten und der Produktivität von Branchen. Dies ergibt sich daraus, dass die Produktivität durch Innovationen gesteigert werden kann und Innovationen wiederum das Ergebnis von FuE sind. So wird z. B. bei Prozessinnovationen die Produktivität durch eine Minderung der Produktionskosten gesteigert.<sup>12</sup> Überdurchschnittliche Produktivitätssteigerungen FuE-intensiver Branchen kennzeichnen auch das Verarbeitende Gewerbe Westdeutschlands, wie Abbildung 1a zeigt. Hierzu wurden die Branchen des Verarbeitenden Gewerbes – entsprechend einer gemeinhin angewandten Klassifikation, die sich an der Höhe der FuE-Intensität der Branchen orientiert – in drei Technologieklassen eingeteilt: Spitzentechnologie, Höherwertige Technologie und Nicht-FuE-intensive Branchen.<sup>13</sup>

Bis Ende der 80er Jahre stieg das Produktivitätsniveau der FuE-intensiven Branchen in Westdeutschland überdurchschnittlich an, besonders jenes der Spitzentechnologie. Abbildung 1b legt dabei nahe, dass die Steigerung der Gesamtproduktivität im Verarbeitenden Gewerbe auch durch einen Struktureffekt beeinflusst wurde: Seit 1970 hat der Anteil FuE-intensiver Branchen am Verarbeitenden Gewerbe zugenommen. Da diese Branchen eine hohe Produktivität aufweisen, ergibt sich durch eine Gewichtsverlagerung hin zu FuE-intensiveren Branchen eine höhere Durchschnittsproduktivität.

<sup>12</sup> Der Einfluss von Innovationen auf die Produktivität wird vor allem in wachstumstheoretischen Modellen untersucht. Für eine theoretische Abhandlung vgl. GROSSMAN, G.; HELPMAN, E. (1991): *Innovation and Growth in the Global Economy*, Cambridge sowie AGHION, P.; HOWITT, P. (1998): *Endogenous Growth Theory*, Cambridge. Vgl. auch TIROLE, J. (1992): *Industrial Organisation*, Cambridge.

<sup>13</sup> Nach dieser Klassifikation haben Branchen der Spitzentechnologie eine FuE-Intensität von mehr als 8,5 vH, der Höherwertigen Technologie eine FuE-Intensität zwischen 3,5 vH und 8,5 vH sowie der Nicht-FuE-intensiven Branchen von unter 3,5 vH. Zur Spitzentechnologie gehören z. B. die pharmazeutische Industrie, die Rundfunk- und Fernsehtechnik, Büromaschinen und EDV, zur Höherwertigen Technologie Schiffbau, Kraftwagenbau sowie Gummwaren und zum Nicht-FuE-intensiven Bereich u. a. das Nahrungsmittelgewerbe, das Bekleidungs- und die Mineralölindustrie. Für eine ausführliche Darstellung der Klassifikation vgl. Übersicht A-2 in BMBF: Bericht zur Technologischen Leistungsfähigkeit – Zusammenfassender Endbericht 1998, Bonn, Januar 1999, S. XII.

Abbildung 1a:  
Entwicklung des Produktivitätsniveaus nach Technologieklassen in Westdeutschland  
- in Preisen von 1991; 1970=100 -

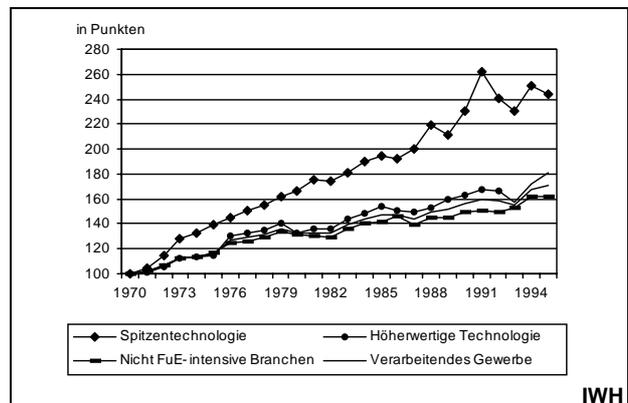
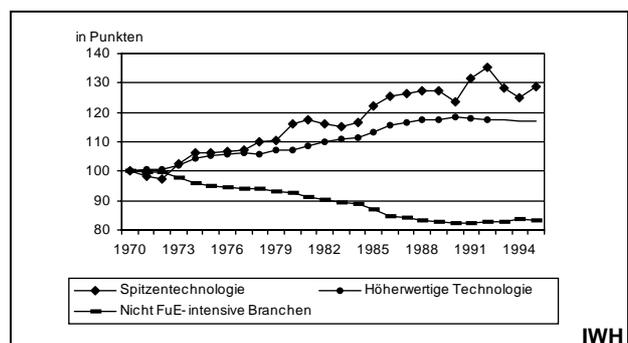


Abbildung 1b:  
Entwicklung der Beschäftigtenanteile der Technologieklassen in Westdeutschland  
- 1970=100 -



Quellen: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

FuE-intensive Branchen sind unter Produktivitätsgesichtspunkten jedoch auch aus einem weiteren Grund wichtig. So haben sie häufig für Nicht-FuE-intensive Branchen einen Produktivitätseffekt, wenn beispielsweise in der Spitzentechnologie entwickelte Neuerungen in den weniger FuE-intensiven Branchen entweder als Produkt nachfragbar oder für eigene Innovationen nutzbar sind. Auch auf diese Weise sind dann Kostensenkungen möglich.

## Branchenstruktur und Produktivität in den neuen und alten Ländern

Ein hoher Anteil FuE-intensiver Branchen kann somit als Produktivitätsmotor in einer Region wirken. Tabelle 1 vermittelt hierzu für die Branchenstruktur der neuen Länder allerdings ein eher ungünstiges Bild: So weisen sowohl die Spitzentechnologie als auch die Höherwertige Technologie ei-

nen geringen Beschäftigtenanteil auf im Vergleich zu Westdeutschland. Entsprechend ist der Beschäftigtenanteil der Nicht-FuE-intensiven Branchen in den neuen Ländern um 13,5 Prozentpunkte höher als in den alten Ländern.

Tabelle 1:  
Beschäftigtenanteile der Technologieklassen am Verarbeitenden Gewerbe 1998 im Vergleich - Beschäftigtenanteile in vH -

	Neue Länder	Alte Länder
Spitzentechnologie	6,20	6,81
Höherwertige Technologie	38,37	51,57
Nicht-FuE-intensive Branchen	54,02	40,54

Quellen: DIW-Branchendaten, Betriebe von Unternehmen mit mehr als 20 Beschäftigten, Klassifikation in Anlehnung an ISIC; Berechnungen des IWH.

Im Folgenden wird daher untersucht, welchen Einfluss eine FuE-intensivere Branchenstruktur auf die Produktivität im ostdeutschen Verarbeitenden Gewerbe hätte. Tabelle 2 verdeutlicht hierzu, welche Produktivität bei Vorliegen westdeutscher Strukturmerkmale im ostdeutschen Verarbeitenden Gewerbe resultieren würde. Ein solches hypothetisches Produktivitätsniveau lässt sich allerdings nur noch bis 1995 errechnen – nur bis dahin liegen Angaben zu Bruttowertschöpfung und Beschäftigten sowohl für alle Branchen als auch getrennt nach den neuen Ländern und alten Ländern vor. Gerade das Jahr 1995 ist jedoch insofern interessant, als dass die Spitzentechnologie zu dieser Zeit einen Tiefpunkt hinsichtlich ihres Beschäftigtenanteils am Verarbeitenden Gewerbe Ostdeutschlands einnahm.<sup>14</sup> Tatsächlich zeigt ein solches hypothetisches Produktivitätsniveau für das Jahr 1995 nur ein begrenzt positiveres Bild. Hätte zu dieser Zeit das westdeutsche Spezialisierungsmuster vorgelegen, wäre mit den bestehenden ostdeutschen Branchenproduktivitäten nämlich eine Gesamtproduktivität von 61,7 vH des westdeutschen Niveaus aufgetreten (vgl. Kasten für die Berechnung). Dies liegt zwar über dem tatsächlichen Pro-

<sup>14</sup> Die Berechnungen basieren auf der Kostenstrukturstatistik, die ein tief disaggregiertes Zahlenmaterial liefert und damit eine detaillierte Analyse der Effekte ermöglicht. Aussagen zur längerfristige Entwicklung bis 1998 für die Technologieklassen insgesamt sind dagegen auf der Basis der aggregierteren DIW-Branchendaten möglich.

duktivitätsniveau von 60 vH im Jahr 1995, jedoch mit 1,7 Prozentpunkten eher geringfügig darüber.

Für die Interpretation muss jedoch berücksichtigt werden, dass zwei Formen technologischer Spezialisierung zu unterscheiden sind, die den Gesamteffekt bestimmen: das Gewicht der drei Technologieklassen am Verarbeitenden Gewerbe und die Struktur innerhalb dieser Technologieklassen. Legt man die westdeutsche Größenordnung der drei Technologieklassen zugrunde, geht aber weiterhin von der ostdeutschen Struktur innerhalb dieser Technologieklassen aus, würde mit 58,1 vH des westdeutschen Niveaus ein geringeres Produktivitätsniveau resultieren als das tatsächlich erzielte. Wird dagegen die westdeutsche Struktur innerhalb der Technologieklassen zugrunde gelegt bei weiterhin ostdeutscher Größenordnung der drei Technologieklassen, ergäbe sich ein Produktivitätsniveau von 62,7 vH des westdeutschen Niveaus, d. h. ein etwas höherer Wert als der tatsächlich erreichte.

Tabelle 2:  
Rechnerische Produktivitätsniveaus der neuen Länder bei unterschiedlicher Technologischer Spezialisierung 1995<sup>a</sup>

	Produktivitätsniveau neue Länder, alte Länder = 100	
	Hypothetisch <sup>b</sup>	Tatsächlich
Gesamtstruktur	61,7 (Gl. 2a)	60,0 (Gl. 1)
Größenordnung der Technologieklassen	58,1 (Gl. 3a)	60,0 (Gl. 1)
Struktur innerhalb der Technologieklassen	62,7 (Gl. 4a)	60,0 (Gl. 1)

<sup>a</sup> Nominale Bruttowertschöpfung je Beschäftigten. – <sup>b</sup> Bei ostdeutschen Produktivitäten und westdeutschen Beschäftigtenanteilen.

Quellen: Statistisches Bundesamt 1995; Berechnungen des IWH.

Demnach wäre der Gesamteffekt (auf ein hypothetisches Produktivitätsniveau von 61,7 vH des westdeutschen Niveaus) auf Unterschiede in der Struktur innerhalb der einzelnen Technologieklassen zurückzuführen und nicht auf die Größenordnung der Technologieklassen selbst. Dabei zeigen nähere Analysen, dass durch Unterschiede in der Branchenstruktur resultierende rechnerische Produktivitätssteigerungen in der Spitzentechnologie durch entgegenwirkende rechnerische Produktivitätsminderungen bei den Nicht-FuE-intensiven Branchen mehr als kompensiert werden. Dagegen

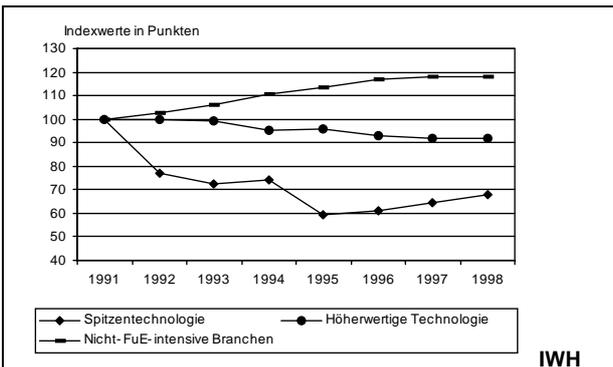


kommen auf Grund des noch geringen Anpassungsfortschritts in der Höherwertigen Technologie mögliche rechnerische Produktivitätssteigerungen bei Vorliegen westdeutscher Branchenstruktur noch nicht zum Tragen.

### Veränderung der Branchenstruktur und Produktivität im Zeitverlauf

Wie bereits angemerkt, lag im Jahr 1995 jedoch eine besonders ungünstige Branchenstruktur im Verarbeitenden Gewerbe der neuen Länder vor, angesichts des damaligen Tiefstands der produktiven Spitzentechnologie gemessen am Beschäftigtenanteil im Verarbeitenden Gewerbe. Auch die Höherwertige Technologie war zu dieser Zeit deutlich im Abwärtstrend begriffen (vgl. Abbildung 2).

Abbildung 2:  
Entwicklung der Beschäftigtenanteile nach Technologieklassen in den neuen Ländern  
- 1991=100 -

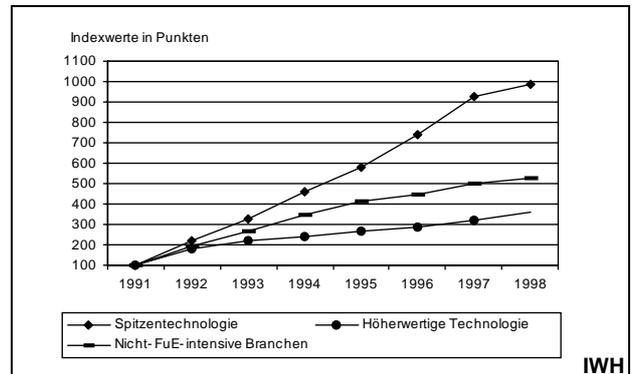


Quellen: DIW-Branchendaten, Betriebe von Unternehmen mit mehr als 20 Beschäftigten, Klassifikation in Anlehnung an ISIC; Berechnungen des IWH.

Vorausgegangen war ein Konsolidierungsprozess in den FuE-intensiven Branchen. Gründe hierfür sind vor allem in der besonderen Wettbewerbssituation zu sehen, dem dieser Bereich unterliegt. So war für die 1990 in den neuen Ländern bestehenden Unternehmen FuE-intensiver Branchen der Rückstand in der Wettbewerbsfähigkeit gegenüber westdeutscher und ausländischer Konkurrenz sehr hoch.<sup>15</sup> Da Märkte für FuE-intensive Produkte nahezu durchweg internationale Märkte sind, besteht hier jedoch zumeist auch eine besondere Wettbewerbsintensität; ein größerer regionaler Markt, wie

<sup>15</sup> Vgl. dazu BMBF: Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit – Zusammenfassender Endbericht 1996, Bonn, Januar 1997, S. 58 f.

Abbildung 3:  
Entwicklung des Produktivitätsniveaus nach Technologieklassen in den neuen Ländern  
- 1991=100<sup>a</sup> -



<sup>a</sup> Bruttowertschöpfung je Beschäftigten zu Preisen von 1995.

Quellen: DIW-Branchendaten, Betriebe von Unternehmen mit mehr als 20 Beschäftigten, Klassifikation in Anlehnung an ISIC; Berechnungen des IWH.

er z. B. für viele baunahe Produkte gegeben ist, existiert dagegen weniger. Der Anpassungsdruck und der sich daraus ergebende Konsolidierungsprozess war für FuE-intensive Branchen folglich überdurchschnittlich ausgeprägt.

Seit 1995 besteht für die industrielle Branchenstruktur der neuen Länder ein deutlich günstigerer Trend – der Schrumpfungsprozess der Spitzentechnologie in Ostdeutschland ist offenbar abgeschlossen. Zudem zeigt Abbildung 3 für die Spitzentechnologie erhebliche Produktivitätszuwächse. So wurde 1998 – nach leichtem Rückgang gegenüber 1997 – ein Produktivitätsniveau von 77,5 vH des westdeutschen Niveaus erzielt. Dies ist insbesondere auf die Mess- und Regeltechnik zurückzuführen (vgl. Tabelle 3). Gemeinsam mit der günstigen Entwicklung der Branchenstruktur können hieraus positive Impulse für die weitere Entwicklung der Gesamtproduktivität in den neuen Ländern resultieren.

Einen Schwachpunkt stellt allerdings noch die Höherwertige Technologie dar. Diese weist abweichend vom westdeutschen Muster ein geringeres Produktivitätswachstum als der Nicht-FuE-intensive Bereich auf – das Niveau der Anpassung an die westdeutsche Produktivität betrug denn auch 1998 nur knapp 54 vH. Die damit verbundenen Nachteile in der Wettbewerbsfähigkeit tragen außerdem zum noch immer nicht gestoppten Abwärtstrend der Höherwertigen Technologie bei.

Tabelle 3:  
Produktivitätsanpassung in den Technologieklassen  
der neuen Länder 1998

	Produktivitätsniveau alte Länder=100
Spitzentechnologie	77,5
darunter:	
EDV-Geräte, Büromaschinen	94,8
Medientechnik	57,7
Mess- und Regeltechnik	98,5
Höherwertige Technologie	53,7
darunter:	
Chemische Industrie	79,8
Kunststoff-, Gummiwaren	62,4
Maschinenbau	50,8
Elektrotechnik	38,3
Kraftwagenbau	63,3
Sonstiger Fahrzeugbau	44,2
Nicht-FuE-intensive Branchen	68,9

Bruttowertschöpfung je Beschäftigten zu Preisen von 1995.

Quellen: DIW-Branchendaten; Betriebe mit mehr als 20 Beschäftigten, Klassifikation in Anlehnung an ISIC; Berechnungen des IWH.

### **Implikation für die weitere Entwicklung**

Insgesamt ist festzuhalten, dass zwar derzeit noch die industrielle Struktur der neuen Länder in Bezug auf ihren FuE- bzw. Innovationsgehalt im Vergleich zu den alten Ländern Nachteile aufweist. Allerdings war selbst Mitte der neunziger Jahre der hieraus resultierende negative Effekt auf die Gesamtproduktivität des ostdeutschen Verarbeitenden Gewerbes nur gering. Seither könnte sich das Bild verbessert haben. So ist zumindest in Bezug auf die Spitzentechnologie der Bedeutungsrückgang gestoppt. Für sie ist auch eine hohe Anpassung an die Produktivitätswerte Westdeutschlands erreicht.

Offenbar ist es weniger die geringe Bedeutung FuE-intensiver Branchen in den neuen Ländern, die ein Problem für die Schließung der Ost-West-Produktivitätslücke darstellt, als die geringe Produktivitätsanpassung an westdeutsches Niveau innerhalb der Technologieklassen. Zwar sollte der ermittelte Produktivitätssteigerungseffekt (bei Vorliegen westdeutscher Technologieklassengrößen und Branchenstruktur) von 1,7 Prozentpunkten nicht überbewertet werden. Wohl aber darf er auch nicht in der Weise interpretiert werden, dass die

ostdeutsche Industriestruktur keinerlei Problem bildet. So handelt es sich, wie mehrfach betont, um einen rein rechnerischen Effekt, der wohlgerne nur für einen bestimmten Zeitpunkt und damit für bestehende Produktivitätsniveaus in Ostdeutschland ermittelt wurde. Der für 1995 errechnete geringe Produktivitätsnachteil der ostdeutschen Struktur resultiert dabei maßgeblich aus der geringen Anpassung an westdeutsches Produktivitätsniveau in der Höherwertigen Technologie. Produktivitätswirkungen durch unterschiedliche Branchenstrukturen kamen demnach noch nicht zum Tragen. Je besser diese Anpassung jedoch gelingt, desto nachteiliger wird sich auch das geringe Gewicht dieses Sektors für die neuen Länder auswirken. So zeigt die Beschäftigtenentwicklung Westdeutschlands und anderer Industriestaaten, dass es die Spitzentechnologie und – quantitativ bedeutsamer – die Höherwertige Technologie sind, die im Zeitverlauf auf Grund überdurchschnittlicher Produktivitätssteigerungen mehr und mehr in den Vordergrund treten.<sup>16</sup> Somit legen diese Überlegungen nahe: derzeit kommt die bestehende Industriestruktur als Nachteil für die Produktivität in den neuen Ländern noch nicht zum Tragen; dies wird sich jedoch ändern, je weiter die Anpassung an die westdeutschen Produktivitätsniveaus in den einzelnen Branchen fortschreitet.

In dem Maße, in dem den Branchen der Höherwertigen Technologie die Anpassung an westdeutsche und internationale Produktivitätsniveaus gelingt, könnte jedoch dieser Bereich auch wieder an Gewicht innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes gewinnen. Hierzu kann neben dem Wachstum schon bestehender Unternehmen der Höherwertigen Technologie zusätzlich die Neuansiedlung solcher Unternehmen in den neuen Ländern beitragen. Neuansiedlungen im Zuge von Direktinvestitionen weisen dabei den Vorteil auf, zumeist bereits mit einer entwickelten Technologie zu operieren. Produktivitätsanpassungsprobleme wie bei neugegründeten Unternehmen ergeben sich hier weniger.

Ralf Müller (*rmr@iwh.uni-halle.de*)  
Anita Wölfl (*awl@iwh.uni-halle.de*)

<sup>16</sup> Vgl. OECD: Technology and Industrial Performance, Paris 1996.