



**Institut für
Wirtschaftsforschung
Halle**

**Produktivitätsunterschiede und Konvergenz
von Wirtschaftsräumen
- Das Beispiel der neuen Länder –**

**Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums
für Wirtschaft und Technologie**

**3/2001
Sonderheft**

**Produktivitätsunterschiede und Konvergenz
von Wirtschaftsräumen**

- Das Beispiel der neuen Länder –

Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums
für Wirtschaft und Technologie

Halle (Saale), im März 2001

Projektleitung: Dr. Joachim Ragnitz

Bearbeiter: Siegfried Beer
Gerald Müller
Dr. Walter Komar
Dr. Ralf Müller
Dr. Jacqueline Rothfels
Anita Wölfl

Textbearbeitung: Ingrid Treß
Ingrid Dede

Mitarbeit bei der Umfrage: Evelin Krolopp

Herausgeber:

INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG HALLE - IWH

Hausanschrift: Kleine Märkerstraße 8, 06108 Halle (Saale)
Postanschrift: Postfach 11 03 61, 06017 Halle (Saale)
Telefon: (03 45)77 53 - 60
Telefax: (03 45)77 53 820
Internetadresse: <http://www.iwh-halle.de>

Alle Rechte vorbehalten
Druck bei Druckhaus Schütze GmbH,
Fiete-Schulze-Str. 6, 06116 Halle (Saale)

ISBN 3-930963-65-5

Vorwort

Seit langem beschäftigt sich das IWH mit der Frage, warum die Arbeitsproduktivität in den neuen Länder der amtlichen Statistik zufolge nur bei 67 % des westdeutschen Niveaus liegt. Ist das niedrige Produktivitätsniveau – wie in der Öffentlichkeit vielfach vermutet – allein Reflex einer ungenügenden statistischen Erfassung der Wirtschaftsleistung in den neuen Ländern? Oder verbergen sich dahinter einfach Strukturunterschiede zwischen Ostdeutschland und Westdeutschland, wie zum Beispiel ein in den neuen Ländern vergleichsweise hoher Anteil von kleinen und mittleren Betrieben, die üblicherweise mit nur geringer Produktivität wirtschaften. Oder haben diejenigen Ökonomen recht, die das niedrige Produktivitätsniveau auf Ausstattungsunterschiede bei wichtigen Produktionsfaktoren (Humankapital, Sachkapital, technologisches Wissen) und Schwierigkeiten ostdeutscher Unternehmen an den Absatzmärkten zurückzuführen suchen? Von den Antworten hängt es ab, wie die weiteren Konvergenzaussichten der ostdeutschen Wirtschaft einzuschätzen sind, und welche politische Maßnahmen zu ergreifen sind, um dem Aufbauprozess in den neuen Länder größeren Schwung zu geben.

In diesem Themenkreis bewegt sich die vorliegende Arbeit, die vom IWH im Rahmen eines Gutachtenauftrags des Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie zur sektoralen Strukturberichterstattung erstellt wurde. Es werden wesentliche Determinanten der Produktivitätslücke analysiert, die Aussichten auf deren Abbau thematisiert und wirtschaftspolitische Schlussfolgerungen gezogen. Besonders hervorzuheben ist, dass hier erstmals eine systematische Darstellung der Ursachen des Produktivitätsrückstands-Ost vorgelegt wird. Dabei werden teilweise neue Ergebnisse erzielt, die wesentlich dazu beitragen können, die Diskussion um die Produktivitätslücke-Ost auf eine sachlichere Basis zu stellen. Der Arbeit ist deswegen weite Verbreitung zu wünschen.

Halle (Saale), März 2001

Professor Dr. Rüdiger Pohl

Präsident des Instituts
für Wirtschaftsforschung Halle

Inhaltsverzeichnis

Symbolverzeichnis	8
1. Einleitung	9
2. Konvergenz von Regionen	11
2.1 Gesamtwirtschaftliche Konvergenz: Theorie und Empirie	11
2.1.1 Beta-Konvergenz	11
2.1.2 Sigma-Konvergenz	14
2.1.3 Mechanismen von Konvergenz und Divergenz	15
2.1.4 Zusammenfassung	19
2.2 Sektorale Konvergenz: Theorie und Empirie	20
2.2.1 Theoretische Ursachen für unterschiedlich starke sektorale Konvergenz	20
2.2.2 Empirische Ergebnisse internationaler Vergleiche	22
2.2.3 Internationale Konvergenz: Eine sektoral disaggregierte Betrachtung	25
3. Produktivitätsrückstand der ostdeutschen Wirtschaft: Das empirische Bild	29
3.1 Der Produktivitätsrückstand auf gesamtwirtschaftlicher, sektoraler und regionaler Ebene	29
3.2 Exkurs: Methodische Probleme der VGR	36
3.3 Der Produktivitätsrückstand auf betrieblicher Ebene	41
3.4 Einflussfaktoren auf die Arbeitsproduktivität mittelständischer Betriebe – Ausgewählte Ergebnisse einer Betriebsbefragung	49
3.4.1 Datengrundlage	50
3.4.2 Ausgewählte Ergebnisse	52
3.4.3 Fazit	57
4. Erklärungsansätze für den Rückstand der Arbeitsproduktivität: Ein Literaturüberblick	58
5. Ausstattungsunterschiede als Ursachen der Produktivitätslücke Ostdeutschlands	66
5.1 Arbeitsproduktivität und Sachkapitalintensität	66
5.1.1 Einleitung	66

5.1.2	Allgemeine empirische Befunde	66
5.1.3	Kapitalintensität in Ostdeutschland	69
5.1.4	Zusammenfassende Bewertung	86
5.2	Arbeitsproduktivität und Ausstattung mit Humankapital	86
5.2.1	Theoretische Grundlagen	88
5.2.2	Empirische Ergebnisse zum Humankapital und dessen Einflussfaktoren	92
5.2.3	Einfluss des Humankapitals auf die Produktivität	114
5.2.4	Schlussfolgerungen	119
5.3	Arbeitsproduktivität, Technologisches Wissen und Innovationstätigkeit	121
5.3.1	Innovationen, technologisches Wissen und Produktivität – ein Überblick	122
5.3.2	Innovationen und die Produktivitätslücke in den neuen Ländern	132
5.3.3	Zusammenfassung	153
5.4	Arbeitsproduktivität und Ausstattung mit Verkehrsinfrastruktur	154
5.4.1	Zur Problemstellung	154
5.4.2	Produktionstheoretischer Ansatz zur Simulation der Produktivitätslücke	155
5.4.3	Simulation der Produktivitätslücke mit Hilfe von Verkehrsgüterindikatoren	164
5.4.4	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	179
6.	Strukturunterschiede als Ursache der Produktivitätslücke	180
6.1	Unterschiede im Spezialisierungsmuster zwischen Ostdeutschland und Westdeutschland	180
6.1.1	Sektorale Wirtschaftsstruktur	180
6.1.2	Funktionale Arbeitsteilung	185
6.1.3	Fazit	189
6.2	Arbeitsproduktivität und Wettbewerbsintensität	189
6.2.1	Einleitung	189
6.2.2	Begriff und Bedeutung der Wettbewerbsintensität	190
6.2.3	Theoretische Zusammenhänge zwischen Wettbewerbsintensität und Produktivitätswachstum	191

6.2.4	Empirische Evidenz	195
6.2.5	Relevanz für die Produktivitätsentwicklung ostdeutscher Unternehmen	198
6.3	Arbeitsproduktivität und die Rolle interner Skalenerträge	204
6.3.1	Theoretische Zusammenhänge zwischen Skalenerträgen und Produktivität	204
6.3.2	Die Rolle zunehmender Skalenerträge in der Empirie	206
6.3.3	Relevanz für die Produktivitätslücke ostdeutscher Unternehmen	207
6.3.4	Fazit	214
7.	Betriebliche Ursachen der Produktivitätslücke	216
7.1	Regionale und funktionale Netzwerke	216
7.1.1	Netzwerkaktivitäten und Produktivität – ein Literaturüberblick	216
7.1.2	Netzwerke und die Produktivitätslücke in den neuen Ländern	224
7.1.3	Schlussfolgerungen	244
7.2	Weitere innerbetriebliche Ursachen für den Produktivitätsrückstand der ostdeutschen Wirtschaft	245
7.2.1	Einführung	245
7.2.2	Allgemeine Überlegungen	246
7.2.3	Ausgewählte betriebliche Problembereiche	248
7.2.4	Fazit	262
8.	Gründe für den Produktivitätsrückstand der ostdeutschen Wirtschaft: Zusammenfassende Bewertung	263
	Literaturverzeichnis	275
	Anhang	297

Symbolverzeichnis

DA, DV	Distanzen
$f(\cdot)$	Produktionsfunktion
G	Infrastruktur
H	Humankapitalstock
HI	Humankapitalintensität
I	Innovationsaufwendungen
K	Kapitalstock
KI	Konzentrationsindex
L	Arbeitseinsatz
P_i, P	Preis, Preisniveau
Q	Qualitätsparameter für die Infrastruktur
S	Anzahl der Schuljahre
W	Lohnsatz (nominal)
X	Inputmenge, reale Vorleistungen
Y	Outputmenge, reale BWS
$Z, Z^{Arbeit}, Z^{Kapital}, Z^{TFP}$	Produktivität – Arbeits-, Kapital-, bzw. Totale Faktorproduktivität
a_i	Anteil
t	Zeitindex
β	Regressionskoeffizient
$\alpha, \alpha_K, \alpha_L, \alpha_\Psi$	partielle Produktionselastizitäten
ε	Regressionsresiduen
δ	Abschreibungsrate
γ	Konvergenzgeschwindigkeit
$\lambda, \lambda^{Inland}, \lambda^{Ausland}$	Rate des technologischen Fortschritts
Ψ	Technologisches Wissen
φ	Wachstumsrate

Klein geschriebene Buchstaben bezeichnen logarithmierte Variablen.

1. Einleitung

Auch im Jahre 2000 liegt das Produktivitätsniveau, das im Durchschnitt der ostdeutschen Wirtschaft erreicht wird, bei nur etwa zwei Dritteln des westdeutschen Wertes. Zwar gibt es eine erhebliche Differenzierung nach Unternehmen, nach Branchen und nach Regionen. Im Ganzen stellen die neuen Länder aber noch immer eine strukturschwache Region dar, und es ist offenkundig, dass das Ziel einer Angleichung der Pro-Kopf-Einkommen an das Westniveau kurzfristig nicht erreicht werden kann.

Die Frage, weshalb das Produktivitätsniveau in der ostdeutschen Wirtschaft weiterhin deutlich niedriger liegt als in Westdeutschland, ist auch 10 Jahre nach der deutschen Vereinigung noch nicht abschließend geklärt. In der Literatur gibt es zwar inzwischen eine ganze Reihe unterschiedlich gut begründeter Hypothesen, mit denen der Produktivitätsrückstand auf verschiedene betriebsinterne und -externe Faktoren zurückgeführt werden soll. Eine umfassende Gesamtdarstellung fehlt aber bislang noch. Auch die Frage, welche Schlussfolgerungen angesichts des anhaltend niedrigen Produktivitätsniveaus für den weiteren Konvergenzprozess zu ziehen sind, ist noch nicht überzeugend beantwortet.

Angesichts dieser Forschungsdefizite hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie mit Schreiben vom 29. April 1998 das Institut für Wirtschaftsforschung Halle beauftragt, im Rahmen der sektoralen Strukturberichterstattung das Thema „Produktivitätsunterschiede und Konvergenz von Wirtschaftsräumen – Das Beispiel der neuen Länder“ zu bearbeiten. Das IWH legt hiermit den Abschlussbericht zu diesem Projekt vor.

In Abschnitt 2 wird zunächst ein Überblick über theoretische und empirische Ergebnisse der internationalen Forschung zur Konvergenz von Wirtschaftsräumen gegeben. Damit werden zugleich Faktoren genannt, die allgemein als bestimmend für Konvergenzprozesse angesehen werden.

Im darauf folgenden Abschnitt 3 wird dargestellt, wie sich die Produktivität in den neuen Ländern seit 1991 entwickelt hat und welches Angleichungsniveau zum Westen hin inzwischen erreicht ist. Dies erscheint auch deswegen notwendig, weil die amtliche Statistik ihr Berichtsprogramm über die neuen Bundesländer inzwischen stark reduziert hat, sodass verschiedene statistische Quellen ausgewertet werden müssen, um zu einem realitätsnahen Bild der Produktivitätssituation in den neuen Ländern zu kommen.

In Kapitel 4 wird sodann ein Überblick über bisherige Forschungsarbeiten zur Erklärung des Produktivitätsrückstands der ostdeutschen Wirtschaft gegeben. Ausgewählte Erklärungsansätze werden in den darauffolgenden Abschnitten dieser Arbeit näher untersucht und um weitere, in der Literatur bisher nicht behandelte Produktivitätsdeterminanten erweitert.

Kapitel 5 stellt Ausstattungsunterschiede bei verschiedenen komplementären Produktionsfaktoren in den Vordergrund: Die Ausstattung mit Sachkapital (Abschnitt 5.1), die Verfügbarkeit von Humankapital (Abschnitt 5.3) sowie die Ausstattung mit Infrastrukturkapital (Abschnitt 5.4). Strukturunterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland werden in Kapitel 6 näher betrachtet. Zunächst werden sektorale und funktionale Strukturunterschiede zwischen den neuen und den alten Ländern untersucht – häufig wird ja vermutet, dass der Produktivitätsrückstand Ostdeutschlands in erster Linie auf solche Unterschiede zurückzuführen ist (Abschnitt 6.1). Im Abschnitt 6.2 wird gefragt, inwieweit Produktivitätsniveau und -wachstum in den einzelnen Wirtschaftsbereichen ein Reflex unterschiedlich starker Wettbewerbsintensität ist. Dies wird ergänzt um Überlegungen zum Einfluss unterschiedlicher Betriebsgrößenstrukturen in den neuen und den alten Ländern (Abschnitt 6.3).

Im Kapitel 7 werden schließlich innerbetriebliche Produktivitätsdeterminanten thematisiert. Abschnitt 7.1 untersucht die Frage, inwieweit eine mangelnde Einbindung ostdeutscher Unternehmen in Wertschöpfungsketten und Netzwerke für den Produktivitätsrückstand verantwortlich sein könnte – auch dies eine in der Literatur heftig diskutierte und inzwischen von der Wirtschaftspolitik aufgenommene Hypothese. In Abschnitt 7.2 wird dann geprüft, inwieweit Defizite in der Organisation ostdeutscher Unternehmen oder Personalprobleme den Produktivitätsrückstand (mit)erklären können.

Eine Gesamtbewertung der Ergebnisse enthält schließlich Kapitel 8. Hier wird auch auf mögliche Implikationen der Ergebnisse für den Konvergenzprozess eingegangen.

Die Bearbeitung der Fragestellung erfordert die Mitarbeit einer großen Zahl von Mitarbeitern des Instituts. Im Einzelnen waren beteiligt: S. Beer (Abschnitt 3.3), W. Komar (Abschnitt 5.4), G. Müller (Kapitel 2 und Teile von Abschnitt 3.2), R. Müller (Abschnitt 5.2), J. Ragnitz (Kapitel 4, Abschnitte 3.1, 5.1, 6.1 und 7.2, Kapitel 8), J. Rothfels (Teile von Abschnitt 3.2, Abschnitt 6.2 und 6.3) sowie A. Wölfl (Abschnitt 5.3 und 7.1). Die Projektleitung hatte J. Ragnitz inne. Die Autoren hoffen, mit dieser Arbeit die bestehenden Forschungsdefizite zum Thema „Produktivitätslücke Ostdeutschland“ zu einem guten Teil ausgefüllt zu haben – verkennen aber auch nicht, dass es in Teilbereichen auch weiterhin Forschungsbedarf gibt.

2. Konvergenz von Regionen

Die Frage, wann mit einer Angleichung der Pro-Kopf-Einkommen in den neuen Ländern an das westdeutsche Niveau gerechnet werden kann, findet in der Öffentlichkeit große Aufmerksamkeit. Dabei stehen sich optimistische wie auch pessimistische Einschätzungen gegenüber – und für beide lassen sich gute Gründe finden. Gleichwohl ist die Debatte häufig von tagesaktuellen Ereignissen geprägt; nur wenig wird auf Ergebnisse der ökonomischen Forschung und internationale Erfahrungen Bezug genommen. Um zu einer abgewogeneren Einschätzung zu kommen, werden im Folgenden zunächst die Mechanismen dargestellt, die zu einer Angleichung der Pro-Kopf-Einkommen bzw. der Arbeitsproduktivität führen können. Darüber hinaus werden grundlegende empirische Forschungsergebnisse aus dem internationalen Raum skizziert.

2.1 Gesamtwirtschaftliche Konvergenz: Theorie und Empirie

2.1.1 Beta-Konvergenz

Die meisten empirischen Untersuchungen zum Thema der gesamtwirtschaftlichen Konvergenz konzentrieren sich auf die Frage, ob Volkswirtschaften mit einer anfangs geringeren Produktivität schneller gewachsen sind als solche mit einer anfänglich hohen Produktivität.¹ Hierfür hat sich der Begriff der sogenannten Beta-Konvergenz eingebürgert.

Eine mögliche Schätzgleichung lautet in diesem Fall:

$$(2.1) \quad \Delta \ln \left(\frac{Y}{L} \right)_i^{T>0} = \alpha + \beta \ln \left(\frac{Y}{L} \right)_i^{t=0} + \varepsilon_i.$$

Der Term auf der linken Seite der Gleichung gibt hierbei das Wachstum der Produktivität (Y/L) zwischen den Perioden $T>0$ und $t = 0$ an, α ist die durchschnittliche Wachstumsrate, die unabhängig von der anfänglichen Produktivität ist. Der Term mit dem Parameter β spiegelt den vom Ausgangsniveau der Produktivität abhängigen Teil der Wachstumsrate wider. ε_i ist ein unabhängiger Zufallsterm. Beta-Konvergenz liegt dann vor, wenn der Schätzwert für β signifikant kleiner als Null ist. In diesem Falle besteht ein negativer Zusammenhang zwischen dem anfänglichen Produktivitätsniveau und der Wachstumsrate der Produktivität in den Folgeperioden. Aus dem Schätzwert für den Parameter β lässt sich die sogenannte Konvergenzgeschwindigkeit γ errechnen:

$$(2.2) \quad \beta = -(1 - e^{-\gamma T}), \text{ daraus folgt: } \gamma = -\frac{\ln(1 + \beta)}{T}.$$

¹ Als Alternative zur Produktivität wird häufig die Entwicklung der Pro-Kopf-Einkommen untersucht. Unterschiede ergeben sich u. a., wenn sich die Erwerbsquoten oder die Bevölkerungswachstumsraten unterscheiden.

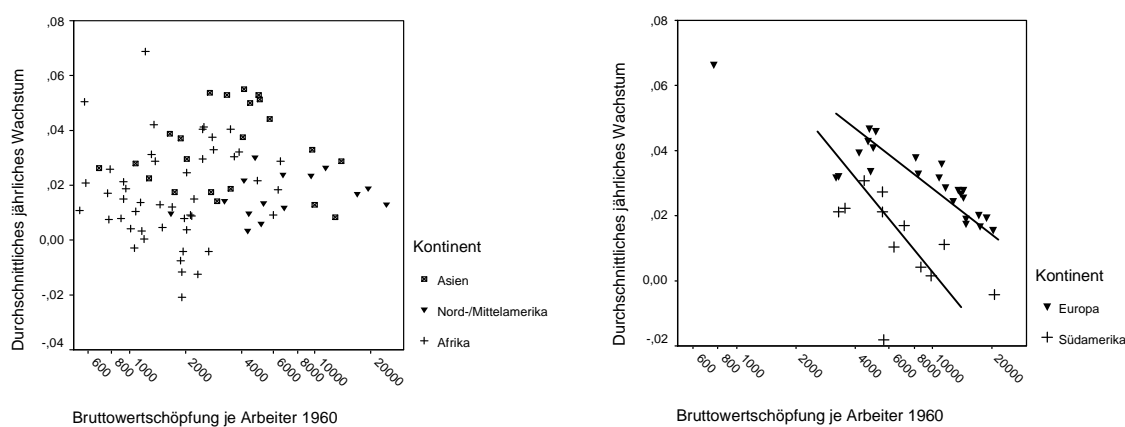
Eine Konvergenzgeschwindigkeit von beispielsweise 2 % bedeutet, dass die Differenz zwischen zwei Produktivitätsniveaus jährlich um 2 % abnimmt. Da die Differenz von Jahr zu Jahr kleiner wird, werden auch die aufholenden Schritte absolut gemessen immer kleiner. Bei einer Konvergenzgeschwindigkeit von 2 % halbiert sich die Produktivitätsdifferenz in 35 Jahren.

Abbildung 2-1 stellt den Zusammenhang zwischen dem Produktivitätswachstum in den Jahren 1960-1985 und der Produktivität im Jahre 1960 dar. Deutlich wird, dass für Europa, aber auch für Südamerika, ein klarer negativer Zusammenhang zwischen den beiden Variablen besteht. Für andere Kontinente, wie zum Beispiel Asien, ist ein solcher Zusammenhang allerdings nicht zu erkennen. Ein quasi automatischer Prozess zur Konvergenz besteht also auf Ebene von Staaten nicht. Auch das Gegenteil gilt freilich nicht: Keineswegs scheint es so zu sein, dass Staaten mit einer schon in der Ausgangslage hohen Produktivität grundsätzlich schneller wachsen würden als solche mit einer niedrigen Produktivität.

Abbildung 2-1

Produktivitätswachstum 1960-1985 und Produktivität 1960

- diverse Staaten, nach Kontinenten, in internationalen Preisen von 1985, US-Dollar -



Quelle: Summers/Heston (1994): Penn World Table (Mark 5.6). Center for International Comparisons at the University of Pennsylvania. Diskette. Berechnungen des IWH.

Auf Ebene von Regionen haben BARRO und SALA-I-MARTIN mehrere Datensätze mit einem einheitlichen Ansatz untersucht: die amerikanischen Bundesstaaten, die japanischen Präfekturen sowie die europäischen Regionen.² Anders als im voranstehenden Fall sind die untersuchten Regionen durch ein vergleichsweise hohes Maß an Homogenität gekennzeichnet, da innerhalb eines Landes weitgehend gleichartige Produktionstechnologien zur Verfügung stehen, die Präferenzen der Konsumenten ähnlich sind, die

² Vgl. BARRO/SALA-I-MARTIN (1995).

rechtlichen und institutionellen Rahmenbedingungen identisch sind und die Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital innerhalb der Landesgrenzen weit weniger stark in ihrer Mobilität gehindert sind als international. Im Fall der europäischen Regionen werden „Länder-Dummies“ eingeführt, um diese Homogenität zu gewährleisten.

Bezüglich der amerikanischen Bundesstaaten stellen BARRO und SALA-I-MARTIN für den Zeitraum 1880 bis 1992 fest, dass die durchschnittliche Konvergenzgeschwindigkeit für alle Bundesstaaten bei 1,74 % lag. Durch die Einführung von Kontrollvariablen für vier Regionen (South, Midwest, East, West) stieg dieser Wert leicht an. Bei Unterscheidung einzelner Teilzeiträume ändert sich dieses Bild jedoch. So gab es Perioden mit starker Konvergenz (z. B. 1940-1950), aber auch solche mit schwacher Konvergenz (z. B. 1980-1990). Im Zeitraum 1920-1930 waren sogar Divergenzprozesse zu beobachten.

Tabelle 2-1:

Pro-Kopf-Einkommen in ausgewählten Bundesstaaten^a der USA
- in US-Dollar, in Preisen von 1982, 1990 -

Bundesstaat	Pro-Kopf-Einkommen	Bundesstaat	Pro-Kopf-Einkommen
Oklahoma	9.640	Nevada	13.420
Kentucky	9.620	Illinois	13.730
Alabama	9.520	Kalifornien	13.830
Utah	9.360	Delaware	14.180
Montana	9.180	New York	14.330
Louisiana	9.080	New Hampshire	14.650
New Mexico	9.040	Maryland	14.910
Arkansas	8.770	Massachusetts	14.980
West Virginia	8.180	New Jersey	17.200
Mississippi	7.860	Colorado	17.660

^a Jeweils zehn Staaten mit dem höchsten und dem niedrigsten Einkommen.

Quelle: BARRO/SALA-I-MARTIN (1995).

Auffällig ist indes, dass die Einkommensunterschiede zwischen den Bundesstaaten der USA, wie Tabelle 2-1 zeigt, auch heute noch erheblich sind. Dieser Befund mag überraschen, da die USA eine in weiten Teilen einheitliche Rechts- und Wirtschaftsordnung aufweisen. Zudem weisen die Erwerbstätigen eine hohe regionale Mobilität auf, die für sich genommen auf eine Einebnung von Einkommensunterschieden hinwirken sollte.

Ein ähnliches Bild zeigt sich für die japanischen Präfekturen. Allerdings scheint der Konvergenzprozess in Japan etwas geringeren Schwankungen als in den USA unterworfen zu sein.³ Insgesamt lag die Konvergenzgeschwindigkeit für den Zeitraum 1930-1990 bei 2,8 %. Am aktuellen Rand hat der Konvergenzprozess gegenüber den Jahren 1970-1980 allerdings deutlich an Dynamik verloren.

³ Der Datensatz wird beschrieben in BARRO/SALA-I-MARTIN (1992).

Eine Verlangsamung des Konvergenzprozesses zeigt auch die Analyse der europäischen Regionen. Im Durchschnitt lag die Konvergenzgeschwindigkeit in 90 Regionen über den Zeitraum 1950-1990 bei 1,9 %; für die Jahre 1980-1990 sank sie allerdings auf nur noch 1 %. Im Gegensatz zu den regionalen Kontrollvariablen in der Analyse der amerikanischen Bundesstaaten sind die Kontrollvariablen für die einzelnen europäischen Länder signifikant, was bedeutet, dass die Regionen in Europa auf länderspezifische Einkommensniveaus hin konvergieren. Die Konvergenzgeschwindigkeit für die 11 betrachteten westdeutschen Regionen (Bundesländer) liegt nach dieser Analyse bei 2,2 %.

Interessant mit Blick auf den ostdeutschen Anwendungsfall ist, dass alle drei Datensätze sich auf vergleichsweise homogene Gruppen von Regionen beziehen. Fehlende Mobilität der Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital kann also kaum die Ursache der zum Teil erheblichen Einkommensdifferenzen sein. Zu vermuten ist vielmehr, dass Faktoren wie Rohstoffvorkommen, verkehrsgünstige Lage oder klimatische Bedingungen die Entwicklung von bestimmten Industrien begünstigt haben und so zu Pfadabhängigkeiten führten, deren Effekte sich in den heutigen Pro-Kopf-Einkommen widerspiegeln.

2.1.2 Sigma-Konvergenz

Das im vorangehenden Abschnitt beschriebene Konzept der Beta-Konvergenz ist in der Literatur nicht ohne Kritik geblieben. So weist QUAH (1993) darauf hin, dass der Nachweis von Beta-Konvergenz in einer Querschnittsuntersuchung nicht impliziert, dass die Streuung der Werte im Zeitverlauf zurückgeht. Damit ist das Konzept der Sigma-Konvergenz beschrieben, die als Rückgang der Variabilität der Pro-Kopf-Einkommen im Zeitablauf definiert ist.⁴

Übertragen auf den eingangs beschriebenen Analyserahmen bedeutet dies, dass die dargestellten empirischen Ergebnisse – ärmere Volkswirtschaften wachsen im Durchschnitt schneller als reiche Volkswirtschaften – kein Garant für eine internationale Konvergenz der Produktivität im Sinne von Sigma-Konvergenz ist. Gleichwohl haben beide Konzepte ihre Berechtigung, denn es gelten folgende Beziehungen:

- Beta-Konvergenz ist ein notwendiges Kriterium für die Konvergenz einer Querschnittverteilung. Liegt Beta-Konvergenz nicht vor, dann divergiert die Querschnittverteilung. Nur die Sigma-Konvergenz ist ein hinreichendes Kriterium.
- Liegt Beta-Konvergenz, jedoch keine Sigma-Konvergenz vor, dann impliziert dies, dass ärmere Länder reichere Länder überholt haben. In anderen Worten, je reicher ein Land ist, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass dieses Land durch einen negativen Schock innerhalb der Querschnittsverteilung zurückgeworfen wird.⁵

⁴ Die beiden Begriffe Beta-Konvergenz und Sigma-Konvergenz wurden erstmals von SALA-I-MARTIN (1990) verwendet.

⁵ Vgl. SCHMIDT (1997) sowie BARRO/SALA-I-MARTIN (1995).

-
- Die Beta-Konvergenz hat einige wichtige Merkmale, so zum Beispiel, dass sich mit ihrer Hilfe die Konvergenzgeschwindigkeit errechnen lässt. Jedoch bleibt unklar, ob Beta-Konvergenz durch ökonomische Kräfte oder durch unsystematische Schocks entsteht.⁶

QUAH (1993) schlägt als den eigentlich korrekten Analyserahmen die Konstruktion von Markov-Ketten vor.⁷ In seiner hierauf aufbauenden empirischen Analyse kommt er zu dem Schluss, dass reiche und arme Länder auf zwei verschiedene Steady-States konvergieren. Zudem würde sich laut QUAH der Abstand zwischen diesen Steady-States im Zeitablauf vergrößern.

2.1.3 Mechanismen von Konvergenz und Divergenz

2.1.3.1 Traditionelle wachstumstheoretische Ansätze

Theoretische Grundlage vieler empirischer Untersuchungen ist das Solow'sche Wachstumsmodell.⁸ Das Solow-Modell zeigt, dass unter der Annahme einer exogenen, linearen Sparfunktion sowie abnehmender Grenzerträge des Kapitals in jeder Volkswirtschaft ein gleichgewichtiger Pro-Kopf-Kapitalstock existiert. Volkswirtschaften, die dieses Niveau ihres gleichgewichtigen Pro-Kopf-Kapitalstocks noch nicht erreicht haben, werden verstärkt Kapital akkumulieren, während Volkswirtschaften, die ein über dem langfristigen Gleichgewicht liegenden Pro-Kopf-Kapitalstock aufweisen, diesen verringern, d. h. die jährliche Minderung des Pro-Kopf-Kapitalstocks durch Bevölkerungswachstum und Abschreibungen wird in diesem Falle nicht durch Neuinvestitionen kompensiert. Begründet ist dieses zum einen durch die Sparentscheidung der Haushalte, die sich daran orientiert, den Verzicht auf Konsum in der gegenwärtigen Periode mit höheren Konsummöglichkeiten in folgenden Perioden in Einklang zu bringen. SOLOW (1956) geht in seinem Modell von einer linearen Sparfunktion in Abhängigkeit vom gesamtwirtschaftlichen Einkommen aus. Doch auch bei einer mikroökonomischen Modellierung der Sparentscheidung der Haushalte durch eine Maximierung der intertemporalen Nutzenfunktion ändern sich die Ergebnisse des Solow-Modells nicht grundlegend.⁹

⁶ Vgl. BODE (1996).

⁷ Zur Anwendung von Markov-Ketten vgl. auch BODE (1996).

⁸ Vgl. SOLOW (1956). Manche Autoren sprechen auch von dem Solow-Swan-Modell; vgl. auch SWAN (1956).

⁹ Das Standardmodell mit einer mikroökonomischen Modellierung des Sparverhaltens der Haushalte geht in seinen Grundlagen auf RAMSEY (1928) zurück. Übertragen auf das neoklassische Wachstumsmodell wurde diese Modellierung des Sparverhaltens durch KOOPMANS (1965) sowie CASS (1965). Siehe zu einer ausführlichen modernen Darstellung des Ramsey-Modells auch BARRO/SALA-I-MARTIN (1995).

Weiterhin wird unterstellt, dass die partielle Produktionselastizität der akkumulierbaren Produktionsfaktoren kleiner als eins ist (abnehmende Grenzerträge des Kapitals). In anderen Worten, wenn sich der Kapitalstock einer Volkswirtschaft verdoppelt, dann steigt die Produktionsmenge um *weniger* als das Zweifache. Unter diesen Bedingungen wird es zur Konvergenz kommen, wenn sich Volkswirtschaften in der Ausgangslage zwar durch ihren Pro-Kopf-Kapitalstock unterscheiden, aber u. a. eine identische Sparfunktion und auch sonst gleiche Rahmenbedingungen aufweisen. Dies gilt auch dann, wenn zwischen ihnen überhaupt keine Austauschbeziehungen bestehen, denn unter den angenommenen Bedingungen sind auch die letztlich erreichbaren Kapitalproduktivitäten identisch. Sind die Regionen jedoch im Wachstumsgleichgewicht (dem Steady-State), dann gibt es keine Kraft in Richtung auf eine weitere Konvergenz. Das Wachstum der Pro-Kopf-Einkommen ist dann ausschließlich durch den exogenen technischen Fortschritt bestimmt.

Abweichungen vom Steady-State bedürfen eigentlich einer Erklärung, warum der Kapitalstock nicht dem optimalen Niveau entspricht. Kriege oder Naturkatastrophen mögen beispielsweise Gründe hierfür sein. Auch zu niedrige und damit nicht optimale Investitionsquoten, wie sie in den sozialistischen Ländern in der Regel vorlagen, können eine Erklärung liefern.

Aus dem Solow-Modell lässt sich weiterhin ableiten, dass Volkswirtschaften mit einer höheren Sparneigung langfristig ein höheres Einkommensniveau aufweisen werden.¹⁰ Empirische Untersuchungen zu dieser „bedingten“ Konvergenz zeigen, dass die Sparneigung beziehungsweise die Investitionsquote in der Tat langfristig einen positiven Einfluss auf das Einkommensniveau hat. Darüber hinaus hängt die Entwicklung der Pro-Kopf-Einkommen auch von dem zur Verfügung stehenden technischen Wissen ab.

Den positiven Einfluss der Investitionsquote belegen zum Beispiel die Arbeiten von DOWRICK/NGUYEN (1989) sowie WOLFF (1991); in beiden Beiträgen wird allerdings darauf hingewiesen, dass durch die Aufnahme der Investitionsquote in die Schätzgleichung nicht mehr die Konvergenz der Arbeitsproduktivität, sondern die der Totalen Faktorproduktivität gemessen wird.¹¹ Hier wird gezeigt, dass zumindest in den Industrieländern die Totale Faktorproduktivität konvergiert, was die Autoren als ein technologisches „Catching-up“ interpretieren. Zweitens ist die Konvergenz der Arbeitsproduktivität in den Industrieländern insbesondere seit dem Zweiten Weltkrieg dadurch bedingt, dass die zurückliegenden Länder einen stärkeren Anstieg der Kapitalintensität aufweisen. Drittens besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der Akkumulation

¹⁰ Man beachte, dass eine höhere Sparneigung und damit die höheren Investitionen langfristig nicht zu höherem Wachstum führt. Für das langfristige Wachstum sind in dem Solow-Modell einzig das Bevölkerungswachstum sowie exogene technische Fortschritt.

¹¹ Vgl. DOWDRICK/NGUYEN (1989) und WOLFF (1991).

von Kapital und technischem Fortschritt, da technischer Fortschritt zum Teil an den physischen Kapitalstock gebunden ist.¹²

2.1.3.2 *Klassische Wachstumsmodelle mit Humankapital*

Einige Autoren haben das Solow-Modell um weitere Produktionsfaktoren erweitert. Dies geschah z. B. aus der Erkenntnis heraus, dass auch Humankapital akkumulierbar ist und sein Erwerb Konsumverzicht erfordert. Anhand mehrerer Datensätze¹³ konnte empirisch getestet und belegt werden, dass höhere Investitionen in Humankapital langfristig ebenfalls zu höheren Pro-Kopf-Einkommen führen.¹⁴

So erweitern MANKIW, ROMER und WEIL (1992) das Solow-Modell um den Produktionsfaktor Humankapital. Sie unterstellen dazu eine Produktionsfunktion der Form:

$$(2.3) \quad Y_t = (Z_t L_t^{1-\alpha_1-\alpha_2}) K_t^{\alpha_1} H_t^{\alpha_2} .$$

Dabei stellt die Variable H_t den vorhandenen Humankapitalstock und die Variable Z_t das technologische Niveau dar. Nach den Schätzungen von MANKIW, ROMER und WEIL liegen die Produktionskoeffizienten jeweils etwa bei 1/3. Die schrittweise Einführung der Variablen Investitionen in den physischen Kapitalstock und Investitionen in den Humankapitalstock (neben der anfänglichen Produktivität) zur Erklärung des Wachstums der Arbeitsproduktivität verbessert jeweils die Schätzergebnisse. Zudem zeigt sich, dass die errechnete Konvergenzgeschwindigkeit höher ist, wenn lediglich Länder mit ähnlichen Investitionsquoten verglichen werden. Dies gilt sowohl bezüglich des physischen Kapitals als auch des Humankapitals. So zeigt die anfängliche Schätzgleichung – sie ist identisch mit Gleichung (2.1) – für die Gruppe von 98 Ländern (ohne OPEC-Staaten) einen leichten Divergenzprozess; durch die Einführung der Investitionsquote als erklärende Variable steigt die Konvergenzgeschwindigkeit auf 0,6 % und schließlich durch die Hinzunahme von Humankapital auf 1,4 %. Diese Ergebnisse lassen sich noch verfeinern, wenn weitere exogene Variablen in die Schätzgleichung aufgenommen werden, wie etwa politische Stabilität, Höhe der demokratischen Mitbestimmung, Offenheit der Grenzen für Exporte und Importe sowie für Faktorbewegungen.¹⁵

Aus theoretischer Sicht ist freilich zu beachten, dass das Solow-Modell geschlossene Wirtschaftsräume unterstellt. Erweitert man dieses Modell zur Analyse von offenen Volkswirtschaften, dann ist davon auszugehen, dass sich über Kapitalimporte der optimale Kapitalstock zumindest eines „kleinen“ Landes kurzfristig einstellen sollte. Damit sollte sich zwischen offenen Wirtschaftsräumen unverzüglich eine hohe Angleichung der

¹² Auch der sogenannte „Vintage-Effekt“ begründet sich dadurch, dass junge Ausrüstungsgüter produktiver sind als alte. Vgl. hierzu WOLFF (1991).

¹³ Vgl. PSACHAROPOULOS/ARRIAGADA (1992) und BARRO/LEE (1993).

¹⁴ Vgl. BARRO (1991).

¹⁵ Vgl. BARRO (1991).

Produktivität einstellen. Ganz offenbar ist dieses theoretisch abgeleitete Ergebnis realitätsfern. Die Aufnahme des Faktors Humankapital in die Schätzgleichung liefert einen möglichen Erklärungsgrund hierfür, denn der Faktor Humankapital ist nicht oder nur bedingt international mobil.¹⁶ Der Faktor Kapital erzielt die nötige marginale Produktivität somit nur dann, wenn auch der Faktor Humankapital in einem entsprechenden Verhältnis zur Verfügung steht. Mangelt es an Humankapital, dann kann die nötige Kapitalrendite nicht erzielt werden, welche die internationalen Kapitalbewegungen auslösen würde.

Andere Analysen haben überdies gezeigt, dass Kapital nicht so mobil ist, wie es aufgrund der Aufhebung von Beschränkungen des internationalen Kapitalverkehrs anzunehmen wäre. So ist – wie FELDSTEIN und HORIOKA (1980) zeigen – die Investitionsquote auch in offenen Volkswirtschaften abhängig von der inländischen Sparquote.¹⁷

2.1.3.3 Neue Wachstumstheorie

Mitte der achtziger Jahre erlebte die Wachstumsforschung eine Renaissance. Ausgangspunkt war ein Artikel von ROMER (1986), der eine grundsätzliche Infragestellung des Solow-Modells zur Folge hatte. ROMER (1990), aber auch LUCAS (1988) betonen dabei die Bedeutung des Faktors Humankapital und des mit diesem Faktor im engen Zusammenhang stehenden technischen Fortschritts. Sie postulierten Produktionsfunktionen, die sich letztendlich auf die Form:

$$(2.4) \quad Y_t = aK_t$$

zurückführen lassen. Dabei bezeichnet K_t den gesamten Stock von akkumulierbarem Kapital, d. h. einschließlich Humankapital und technischem Wissen. Anders als in der klassischen Wachstumstheorie weist K_t dabei konstante Skalenerträge auf. Begründet werden diese u. a. durch positive externe Effekte des Faktors Humankapital¹⁸ oder durch die Übertragung von Wissen zwischen den Produzenten (Spillovers of knowledge).¹⁹ Andere Begründungen sind die zunehmende Qualität von Ausrüstungen und die Diversifizierung von Vorprodukten²⁰ oder eine stetig steigende Anzahl von Endprodukten²¹. Soweit konstante Skalenerträge bestehen, kann durch die Verdoppelung der akkumulierbaren Produktionsfaktoren die Produktionsmenge in einer Volkswirtschaft verdoppelt werden; damit entfällt jedoch der Mechanismus, der in dem Solow-Modell implizit zur Konvergenz führt. Diese Modelle sind dazu geeignet, diverse empirischen

¹⁶ Vgl. LUCAS (1988, 1990).

¹⁷ Vgl. FELDSTEIN/HORIOKA (1980).

¹⁸ Vgl. LUCAS (1988).

¹⁹ Vgl. BARRO/SALA-I-MARTIN (1995).

²⁰ Vgl. ROMER (1990).

²¹ Vgl. GROSSMAN/HELPMAN (1991).

Befunde besser als das Solow-Modell zu erklären, wie z. B. die weitgehend konstante Kapitalertragsrate oder im Zeitablauf kaum abnehmende Wachstumsraten.

Ein weiterer Schwerpunkt in der Literatur zur neuen Wachstumstheorie liegt in der Endogenisierung des bei SOLOW noch als exogen angenommenen technischen Fortschritts. Technischer Fortschritt wird hier zum Beispiel als das Ergebnis des Einsatzes von Humankapital verstanden oder über Lernkurveneffekte als abhängig von den Produktionsmengen modelliert. Letztlich laufen viele dieser Modelle darauf hinaus, den unerklärten Anteil des technischen Fortschritts durch die Einführung weiterer Produktionsfaktoren zu verringern. Wenn diese Produktionsfaktoren akkumulierbar sind, so verringert sich auch damit die Tendenz zur Konvergenz.

Steht hingegen der inländische technische Fortschritt in positiver Abhängigkeit vom Wissensstand in anderen Regionen, dann können auch Konvergenzprozesse modelliert werden. Nötig ist dazu ein „Vorteil des Zurückliegens“, was bedeutet, dass die technologisch zurückliegende Region einen Vorteil durch kostengünstige Inanspruchnahme des technologischen Wissens der technologisch führenden Regionen erzielen kann.²² ABRAMOVITZ (1986) stellt fest, dass die Dynamik des Aufholprozesses nicht nur durch die Größe der technologischen Lücke bestimmt wird, sondern dass der Aufholprozess auch umso dynamischer erfolgt, je besser die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen (Bildungssystem, Finanzmärkte etc.) sind. Des Weiteren wird der Aufholprozess durch eine „technologische Kongruenz“ erleichtert. Demnach hat ein Land es umso leichter, seine Produktivitätslücke gegenüber dem Produktivitätsführer zu schließen, je ähnlicher sich die Produktionsstrukturen der beiden Länder sind.²³

Mit Blick auf die Übertragbarkeit von technologischem Wissen weist GRILICHES (1979) darauf hin, dass technologische Spillover einerseits durch den direkten Transfer von technischem Wissen auftreten können, andererseits gibt es aber auch einen indirekten Transfer durch den Handel mit technologischen Gütern. In diesem Fall sind die Spillover „embodied“, d. h. an das Produkt gebunden. Bei dem direkten Transfer sind die Spillover hingegen allenfalls an Personen gebunden.

2.1.4 Zusammenfassung

Nimmt man dies alles zusammen, so lässt sich feststellen, dass die empirisch nachgewiesenen Kräfte zur Konvergenz eher schwach zu sein scheinen. Seine theoretische Erklärung findet dies unter anderem in der Bedeutung von Humankapital und technischem Wissen für die Produktion von Gütern, denn diese verringert aus theoretischer Sicht das dem Solow-Modell innewohnende Potential zur Einkommenskonvergenz. Langfristig

²² Vgl. FAGERBERG (1988). Ein Analyse des Zusammenhangs zwischen Spillovern von technologischem Wissen und dem Wachstum europäischer Regionen unternimmt CANIËLS (2000).

²³ Vgl. auch FAGERBERG/VERSPAGEN/VON TUNZELMANN (1994).

stehen Pro-Kopf-Einkommen und Produktivität in einem engen Verhältnis zum Humankapital und dem technischen Wissen, während der Aufbau eines gleichgewichtigen Kapitalstocks nur einen Effekt auf kurzer und mittlerer Frist hat.

Ein zweites wichtiges Ergebnis der ausgewerteten Studien ist, dass es nicht ausreicht, die Bedingungen für Wachstum (als solche erwiesen sich z. B. politische Stabilität und wirtschaftliche Offenheit) zu schaffen. Vielmehr sind selbst unter in dieser Hinsicht optimalen Wachstumsbedingungen technischer Fortschritt und Humankapitalbildung keine exogenen Größen, sondern von dem Handeln der wirtschaftlichen Akteure abhängig. Die Rolle der Wirtschaftspolitik kann sich unter diesen Voraussetzungen nicht allein auf die Schaffung optimaler Rahmenbedingungen beschränken.

2.2 Sektorale Konvergenz: Theorie und Empirie

Das vorangegangene Kapitel lieferte einen Überblick über die empirische Forschung zur gesamtwirtschaftlichen Konvergenz. Im Folgenden soll hingegen näher untersucht werden, inwieweit es auf Ebene einzelner Wirtschaftsbereiche zu Konvergenzprozessen kommen kann, denn es ist zu vermuten, dass die im vorangegangenen Abschnitt dargestellten Determinanten von Konvergenzprozessen in einzelnen Sektoren unterschiedlich bedeutsam sind. Eine genauere Kenntnis dieser Unterschiede ist hilfreich für eine bessere Prognose von Konvergenzprozessen.

Ein erster Schritt dazu sind internationale Produktivitätsvergleiche auf der Ebene von Wirtschaftsbereichen (Landwirtschaft, Produzierendes Gewerbe und Dienstleistungen). Hierzu gab es in der jüngsten Vergangenheit einige internationale Untersuchungen, die im nächsten Abschnitt vorgestellt werden. Die Untersuchungen deuten darauf hin, dass in der Tat Unterschiede hinsichtlich der Konvergenz zwischen den Wirtschaftssektoren bestehen. In einem zweiten Schritt wird dann eine eigene Analyse vorgestellt, in der insbesondere der Dienstleistungssektor stärker disaggregiert wird. Zunächst werden jedoch die aus theoretischer Sicht relevanten Konvergenzmechanismen beschrieben.

2.2.1 Theoretische Ursachen für unterschiedlich starke sektorale Konvergenz

Die Weiterentwicklung von grundlegenden Modellansätzen führte dazu, dass mittlerweile eine breite Palette von Vorstellungen über die Konvergenzmechanismen existiert. Zu vermuten ist indes, dass der Erklärungsgehalt einzelner Theorien von Sektor zu Sektor unterschiedlich ist. So könnte es sein, dass in Hochtechnologiebranchen die Intensität von Wissenstransfers das Angleichungsniveau maßgeblich bestimmen, während in anderen Branchen die Angleichung der Arbeitsproduktivität durch die Angleichung der Kapitalintensitäten bestimmt wird. Vor dem Hintergrund der neuen Wachstumstheorie ist es auch nicht auszuschließen, dass sich für einzelne Sektoren keine Angleichung der Arbeitsproduktivität zwischen Ländern bzw. Regionen feststellen lässt. Wenn dies

so ist, dann kann eine ungünstige Branchenstruktur einen nachhaltig negativen Effekt auf die Produktivität einer Region haben.

Im Folgenden wird ein kurzer Überblick darüber gegeben, welche Theorien zur Erklärung von sektoraler Konvergenz dienen könnten. Allerdings wurde bereits im Abschnitt 2.1.3 auf Mechanismen eingegangen, die zur regionalen Konvergenz bzw. Divergenz der gesamtwirtschaftlichen Arbeitsproduktivität führen können. Da diese Mechanismen in aller Regel auf sektorale Wachstumsprozesse übertragen werden können, wird an dieser Stelle weitgehend auf ausführliche Darstellungen verzichtet und gegebenenfalls auf den entsprechenden Abschnitt verwiesen.

- Die *traditionelle Wachstumstheorie* wurde bereits im vorherigen Abschnitt zur gesamtwirtschaftlichen Konvergenz angesprochen. Sie lässt eine (bedingte) Konvergenz der Arbeitsproduktivität aufgrund der Akkumulation von physischem Kapital sowie von Humankapital erwarten. Dabei zeigen Länder mit einem nicht optimalen Kapitalstock zunächst einen dynamischen Anpassungsprozess, in dem sich die Lücke zu ihrem optimalen Kapitalstock in jeder Periode um den gleichen Prozentsatz verringert. Der absolute Anpassungsprozess lässt demzufolge im Zeitverlauf nach. Mit Erreichen des Steady-States wird der Wachstumsprozess nur durch den exogenen technischen Fortschritt bestimmt.
- Die *traditionelle Außenhandelstheorie* geht ausdrücklich von Volkswirtschaften aus, die mehrere Güter produzieren und handeln. Sie ist daher besonders geeignet, auf eine sektorale Analyse übertragen zu werden. Eine Angleichung der Faktorpreise wird durch internationalen Handel beziehungsweise durch Faktorbewegungen zwischen Ländern bzw. Industrien begründet. Eine Konvergenz der Faktorproduktivität erklärt sich daher über den Ausgleich der Faktorpreise, die wiederum eine Angleichung der Faktorproduktivitäten erzwingt. Die traditionellen Modelle zur Außenhandelstheorie sind allerdings Gleichgewichtsmodelle, die nur den Vergleich von Gleichgewichtssituationen zulassen, jedoch keinen dynamischen Prozess beschreiben. Öffnet sich beispielsweise ein kleines, kapitalarmes Land gegenüber dem Rest der Welt, so hat es einen komparativen Kostenvorteil bei der Produktion von arbeitsintensiven Gütern. Die globale Nachfrage nach diesen Gütern lässt einerseits den Preis für diese Güter steigen, andererseits steigt auch die Entlohnung des Faktors Arbeit.

Zu erwarten ist, dass eine Konvergenz zwischen den Regionen sich vor allem in solchen Wirtschaftssektoren dynamisch vollzieht, die handelbare Güter produzieren. Erst durch eine sektorale Mobilität der Arbeitskräfte innerhalb eines Landes überträgt sich der Effekt auf Wirtschaftssektoren, die interregional nicht handelbare Güter produzieren.

Den traditionellen Modellen gegenüber stehen Modelle der neuen Wachstums- und Außenhandelstheorie (vgl. Abschnitt 2.1.3.3). Hier ist zu unterscheiden zwischen solchen

Modellen, die Raum für eine regionale Konvergenz lassen und solchen, die geeignet sind, das Fehlen von Konvergenz zu erklären.

- Wie beschrieben, lassen Modelle mit einem Catching-up-Effekt aufgrund der Absorption von ausländischem Wissen Raum für Konvergenzprozesse. Zeitreihen sollten nur selten einen Wechsel der Technologieführerschaft aufweisen (sonst wäre zu vermuten, dass andere Mechanismen von größerer Bedeutung sind). Zudem sollte nicht nur die Arbeitsproduktivität konvergieren, sondern auch die Totale Faktorproduktivität, sofern die zurückliegenden Länder technologisch aufholen. Zu fragen ist, inwiefern die technologischen Spillovers universeller Natur sind. Ist die Universalität begrenzt, betreffen die Spillovers also nur einzelne Wirtschaftsbereiche, so ist eine entsprechend disaggregierte Analyse angezeigt.
- Modelle ohne Catching-up-Effekt erklären hingegen das Fehlen von Konvergenz. Allgemein gilt: je wichtiger die Bedeutung der akkumulierbaren Produktionsfaktoren für die Produktion sind, desto geringer ist die inhärente Tendenz zur Konvergenz. Die Theorie lässt erwarten, dass Wirtschaftssektoren mit einer hohen (Human)kapitalintensität nur geringe oder sogar keine Konvergenz aufweisen.

Quintessenz dieser Zusammenstellung ist, dass einzelne Wirtschaftsbereiche in unterschiedlichem Maße Konvergenzeigenschaften aufweisen sollten. In den folgenden Abschnitten wird die Entwicklung der sektoralen Arbeitsproduktivitäten im Spiegel internationaler Vergleiche rückschauend betrachtet.

2.2.2 Empirische Ergebnisse internationaler Vergleiche

Die Entwicklung der absoluten Konvergenz im Verarbeitenden Gewerbe untersuchen DOLLAR und WOLFF (1988, 1993) für 13 OECD-Länder.²⁴ Ihre Ergebnisse zeigen sowohl für das Verarbeitende Gewerbe insgesamt, aber auch auf der Ebene einzelner Wirtschaftszweige bis 1982 einen internationalen Konvergenzprozess (vgl. Übersicht 2-1). Die Entwicklung zwischen 1982 und 1986 zeigt hingegen eine leichte Divergenz. So stieg der Variationskoeffizient wieder etwas an, und auch die durchschnittliche Produktivität der betrachteten Staaten im Vergleich zu den USA fiel zurück (vgl. Tabelle A2.2-1).

DOLLAR und WOLFF untersuchen auch die Hypothese, dass sich die Produktivitätsniveaus auf disaggregierter Ebene stärker angleichen als auf gesamtwirtschaftlicher, so dass die regionale Produktivität vornehmlich durch eine Verschiebung von Beschäftigungsanteilen auf vergleichsweise kapital- und technologieintensive Branchen gesteigert würde. Einen signifikanten Effekt auf die Produktivität durch die Verschiebung von

²⁴ Sie stützen sich dabei auf Daten des UN Yearbook of Industry Statistics für die Jahre 1963, 1979, 1982 und 1986. Dabei untersuchten sie jeweils 28 Industrien, die sie in vier Gruppen (Heavy Industries, Medium Industries, Light Industries, Other Industries) einteilten.

Beschäftigungsanteilen können die Autoren jedoch ebenso wenig feststellen wie eine Angleichung der Produktivität auf der Mikroebene.

Übersicht 2-1:

Übersicht zu Untersuchungen von sektoraler Konvergenz der Arbeitsproduktivitäten

Autoren	Gesamtwirtschaft	Agrar-sektor	Verarbeitendes Gewerbe	Dienstleistungen	Datenquelle	Zeitraum	Länder
DOLLAR/ WOLFF (1988, 1993)	Ja	Ja	Ja (Nein 1982- 1986)	Ja	UN Year- book of Industry Statistics. ISDB (OECD Datenbank)	1963, 1979, 1982, 1986	13 OECD Länder
PACI (1997)	Ja	Nein	Ja	Ja	Regio (Eurostat Datenbank)	1980- 1990	109 euro- päische Regionen
BERNARD/ JONES (1996)	Ja	Nein (wenig)	Nein (wenig)	Ja	ISDB (OECD Datenbank)	1970- 1987	14 OECD Länder
VAN ARK (1996)	Ja	Ja	Nein (wenig)	Ja	ISDB (OECD Datenbank)	1950- 1990	USA, Frankreich, Deutschland, Niederlande, Großbri- tannien
GOUYETTE/ PERELMAN (1997)	-	-	Nein	Ja	ISDB (OECD Datenbank)	1970- 1987	13 OECD Länder
BROADBERRY (1993)	Ja	-	Nein	-	Diverse Quellen	1870- 1978	USA, Deutschland, Großbri- tannien

Quelle: Zusammenstellung des IWH.

PACI (1997) kann eine Konvergenz der Produktivitäten sowohl für das Produzierende Gewerbe als auch für den Dienstleistungssektor identifizieren.²⁵ Untersucht werden hier 109 europäische Regionen im Zeitraum 1980 bis 1990. Während die geschätzte Konvergenzgeschwindigkeit für das Produzierende Gewerbe bei 1,7 % jährlich liegt, ist die Konvergenzgeschwindigkeit für den Dienstleistungssektor mit 1,2 % deutlich niedriger. PACI weist überdies darauf hin, dass einige Länderdummies signifikant sind. Dies zeigt, dass neben dem Konvergenzprozess auf europäischer Ebene zugleich auch auf einzelstaatlicher Ebene Konvergenzprozesse stattfinden. Im Einzelnen weisen Westdeutschland, Spanien, Griechenland, Italien und Portugal unterdurchschnittliche Wachs-

²⁵ Zu vergleichbaren Ergebnissen gelangen auch PACI/PIGLIARU (1999).

tumsraten der Produktivität im Verarbeitenden Gewerbe auf. Die Produktivität im Dienstleistungsbereich wuchs in Spanien und in Frankreich unterdurchschnittlich und in Griechenland und den Niederlande überdurchschnittlich. Keine Tendenz zur Konvergenz zeigten der Agrarsektor sowie die gesamtwirtschaftlichen Pro-Kopf-Einkommen.

Andere Untersuchungen können jedoch zumindest für das Verarbeitende Gewerbe keine Konvergenz nachweisen. BERNARD und JONES (1996) stellen in einer Untersuchung von 14 OECD-Ländern²⁶ im Zeitraum von 1970-1987 fest, dass es im Verarbeitende Gewerbe nur wenig Anzeichen für eine Konvergenz der Produktivitätsniveaus gibt. Dies gilt sowohl bezüglich der Arbeitsproduktivität als auch bezüglich der Totalen Faktorproduktivität. Als treibende Kraft für die gesamtwirtschaftliche Konvergenz erweist sich in dieser Untersuchung hingegen der Dienstleistungssektor. Zur Begründung ziehen die Autoren ein von KRUGMAN (1987) entwickeltes Modell heran, in dem zwischen einem Sektor, der handelbare Güter produziert, und einem solchen für nicht-handelbare Güter unterschieden wird. Nur der Sektor der nicht-handelbaren Güter folgt dabei den Gesetzmäßigkeiten des Solow'schen Wachstumsmodells mit abnehmenden Grenzerträgen und ist für technologische Spillovers aus weiterentwickelten Regionen offen.

Untersuchungen von VAN ARK (1996) lassen bezüglich der sektoralen Konvergenz einen ähnlichen Schluss wie die Untersuchungen von BERNARD und JONES zu. Seine Analyse zeigt bezüglich der „Anderen Wirtschaftszweige“ – also vornehmlich der Dienstleistungen – eine deutliche Konvergenz zwischen den USA und den drei betrachteten europäischen Ländern. Zwischen den europäischen Ländern gab es dagegen nur eine schwache Angleichung der relativen Produktivitäten. Gleiches gilt für die Konvergenz im Sektor Landwirtschaft. Für das Verarbeitende Gewerbe hingegen ist das Bild uneinheitlich: Bis Anfang der 80er Jahre ist hier ebenfalls ein Konvergenzprozess zu erkennen; für den Zeitraum danach jedoch vergrößert sich der Produktivitätsvorsprung der USA wieder. In der Summe zeigt sich auf gesamtwirtschaftlicher Ebene eine Konvergenz zwischen den USA und den europäischen Staaten (vgl. Abbildung A2.2-1).

GOUYETTE und PERELMAN (1997) kommen ebenfalls zu dem Ergebnis, dass sich eine Konvergenz hinsichtlich der Produktivitätsniveaus für den Dienstleistungssektor identifizieren lässt. Bezüglich des Verarbeitenden Gewerbes finden hingegen auch sie keine hierauf deutenden Belege (vgl. Abbildung A2.2-2). So betrug die Produktivitätsdifferenz zwischen dem produktivsten und dem am wenigsten produktiven Land im Bereich Dienstleistungen 1987 35,8 % gegenüber 42 % 1970 (vgl. Tabelle A2.2-2).

²⁶ Im Einzelnen sind dies: USA, Japan, Belgien, Niederlande, Australien, Großbritannien, Frankreich, Kanada, Westdeutschland, Norwegen, Finnland, Dänemark, Schweden, Italien. Die verwendete International Sectoral Data Base (ISDB) der OECD ist beschrieben in: MEYER-ZU-SCHLOCHTERN (1988).

BROADBERRY (1993) stellt schließlich fest, dass sich für die USA, Großbritannien sowie Westdeutschland selbst für den ausgedehnten Zeitraum 1870-1978 keine Konvergenz der Arbeitsproduktivitäten für das Verarbeitende Gewerbe feststellen lässt, wohl aber für die Gesamtwirtschaft. Offenbar kommen auf gesamtwirtschaftlicher Ebene also neben strukturellen Veränderungen die Produktivitätsentwicklungen in anderen Sektoren als dem Verarbeitenden Gewerbe – in erster Linie dem Dienstleistungssektor – eine grundlegende Rolle zu.

2.2.3 Internationale Konvergenz: Eine sektoral disaggregierte Betrachtung

Da die bisherigen Untersuchungen nur eine grobe Einteilung in zumeist drei Wirtschaftssektoren vornehmen, erscheint es zweckmäßig, eine Analyse mit einer stärker disaggregierten Brancheneinteilung durchzuführen. Notwendig ist dies vor allem auch deshalb, weil der Dienstleistungssektor als sehr heterogen betrachtet werden muss. Im Folgenden werden dazu Strukturdaten von 15 verschiedenen Ländern herangezogen, und in jedem Land werden 13 verschiedene Wirtschaftsbereiche betrachtet.²⁷ Die Untersuchung bezieht sich auf den Zeitraum 1970-1990.

Mit Blick auf den Dienstleistungssektor stellten die bisherigen Untersuchungen eine Tendenz zur internationalen Konvergenz fest, wobei jedoch das allgemeine Produktivitätswachstum dieses Sektors relativ gering ist. Es wird daher überprüft, ob dieses Bild für alle Dienstleistungsbereiche gleichermaßen gilt und wie die Entwicklung der anderen Wirtschaftsbereiche verlaufen ist. Dazu wird die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der realen Arbeitsproduktivität berechnet.²⁸ Sie nahm in allen Wirtschaftsbereichen, mit Ausnahme des Gastgewerbes sowie des Sektors Vermietungen, Dienstleistungen für Unternehmen im betrachteten Zeitraum zu. Für viele Wirtschaftsbereiche lag das durchschnittliche jährliche Wachstum jedoch unter einem Prozent (vgl. Tabelle 2-2).

Für den gleichen Zeitraum wird auch die prozentuale Veränderung des Variationskoeffizienten der realen Arbeitsproduktivität berechnet. Mit der Ausnahme des Bereichs *Staat* ist in allen Wirtschaftsbereichen eine Konvergenz zwischen den 14 Ländern festzustellen. Für gut die Hälfte der Wirtschaftsbereiche sank der Variationskoeffizient um mehr als 20 %. Hierin kommt eine vergleichsweise hohe Sigma-Konvergenz der Arbeitsproduktivität zum Ausdruck.

Tabelle 2-2 zeigt auch den Spearman-Rangkorrelationskoeffizienten. Ein niedriger Spearman-Korrelationskoeffizient ist ein Hinweis darauf, dass möglicherweise trotz ei-

²⁷ Verwendet wird dazu die ISDB-Datenbank der OECD.

²⁸ Die Arbeitsproduktivität wird berechnet aus der Bruttowertschöpfung zu Marktpreisen (in Preisen von 1990 und mit Hilfe von Kaufkraftparitäten umgerechnet auf US-Dollar) dividiert durch die Zahl der Erwerbstätigen. Für einige Länder wird die Wertschöpfung allerdings nur zu Faktorkosten angegeben.

ner geringen Sigma-Konvergenz (reflektiert durch die Veränderung des Variationskoeffizienten) dennoch Beta-Konvergenz vorliegt.²⁹ Grundvoraussetzung für diese Art von Beta-Konvergenz ist nämlich, dass sich die Rangordnung zwischen den Ländern mit der Zeit ändert. Der Spearman-Korrelationskoeffizient ist ein einfacher Indikator für diese Veränderungen in der Rangordnung. Tatsächlich weisen einige Sektoren zwar keine Sigma-, wohl aber Beta-Konvergenz auf.

Tabelle 2-2:

Wirtschaftsbereiche und ihre Eigenschaften in Hinblick auf die Arbeitsproduktivität - 1970-1990, 14 OECD Länder^a -

Wirtschaftsbereich	Veränderung des Variationskoeffizienten ^b in %	Durchschnittliches jährliches Produktivitätswachstum ^c in %	Spearman-Korrelationskoeffizient ^d	Produktivitätsführer
Land- und Forstwirtschaft	-27	4,0	0,705	Nein
Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden	-17	4,5	0,133	Ja
Verarbeitendes Gewerbe	-14	3,0	0,446	Ja
Energie- und Wasserversorgung	-52	2,8	0,710	Ja
Baugewerbe	-59	1,0	0,499	Nein
Handel	-66	2,0	0,764	Ja
Gastgewerbe	-14	-0,5	0,382	Nein
Verkehr	-36	1,9	0,976	Nein
Nachrichtenübermittlung	-11	4,4	0,571	Ja
Kredit- und Versicherungsunternehmen	-27	0,3	0,733	Nein
Vermietung, Dienstleistungen für Unternehmen	-46	-1,0	0,771	Ja
Soziale Dienste, private Haushalte	-15	0,5	0,923	Ja
Privater Sektor insgesamt	-51	2,3	0,688	Ja
Staat	2	0,4	0,921	Nein

^a USA, Japan, Belgien, Niederlande, Australien, Großbritannien, Frankreich, Kanada, Westdeutschland, Norwegen, Finnland, Dänemark, Schweden, Italien. – ^b Grau, wenn der absolute Rückgang des Variationskoeffizienten der Arbeitsproduktivität größer als 20 % ist. – ^c Grau, wenn die jährliche Wachstumsrate der Produktivität höher als 1 % ist. – ^d Grau, wenn der Spearman-Korrelationskoeffizient kleiner als 0,7 ist.

Schließlich gibt Tabelle 2-2 an, ob einzelne Wirtschaftsbereiche über längere Perioden einen eindeutigen Produktivitätsführer hatten. Modelle, die einen Aufholprozess mit Hilfe von Wissenstransfers beschreiben, setzen im Allgemeinen das Vorhandensein eines solchen Produktivitätsführers voraus. Wenn hingegen die Führerschaft häufig wechselt, impliziert dies, dass andere Ursachen wichtiger für das Produktivitätswachstum sind als technologische Spillovers.³⁰

²⁹ Vgl. BARRO/SALA-I-MARTIN (1995).

³⁰ Die Abbildung A-2.2-3 zeigt die Zeitreihen der Arbeitsproduktivität einzelner Länder für die gesamte Wirtschaft sowie für fünf wichtige charakteristische Wirtschaftsbereiche. Anhand dieser

Übersicht 2-2:
Eigenschaften der einzelnen Wirtschaftsbereiche
- Kreuztabelle -

	Hohes Wachstum der Arbeitsproduktivität ^a	Geringes Wachstum der Arbeitsproduktivität
Überdurchschnittliche Konvergenz der Arbeitsproduktivität	Land- und Forstwirtschaft ENERGIE- UND WASSERVERSORGUNG HANDEL Verkehr	<i>Baugewerbe</i> KREDIT- UND VERSICHERUNGS-UNTERNEHMEN Vermietung, Dienstleistungen für Unternehmen
Geringe Konvergenz der Arbeitsproduktivität ^b	<i>BERGBAU, GEWINNUNG VON STEINEN UND ERDEN</i> <i>VERARBEITENDES GEWERBE</i> <i>NACHRICHTENÜBERMITTLUNG</i>	<i>Gastgewerbe</i> SOZIALE DIENSTE, PRIVATE HAUSHALTE Staat

^a Jährliche Wachstumsrate höher als 1 % . – ^b Rückgang des Variationskoeffizienten um mehr als 20 % .

Kursiv: Häufige Rangänderungen (Spearman-Korrelationskoeffizient kleiner als 0.7).

KAPITÄLCHEN: Es gibt einen Produktivitätsführer.

Übersicht 2-2 gibt einen zusammenfassenden Überblick über die Ergebnisse dieser sektoral disaggregierten Untersuchung. Sie zeigt, welche Wirtschaftsbereiche sich in ihren Wachstums- und Konvergenzprozessen ähnlich sind. Offensichtlich sind die Bereiche Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau sowie Nachrichtenübermittlung bedeutende Motoren des gesamtwirtschaftlichen Produktivitätswachstums; es gibt aber keine Anzeichen dafür, dass es in diesen Wirtschaftsbereichen (zum Beispiel über eine Angleichung der Kapitalintensitäten) zu Sigma-Konvergenz der Arbeitsproduktivität kommt. Weitere Produktivitätsmotoren sind die Bereiche Landwirtschaft, Handel und Verkehr sowie Energieversorgung. In diesen Sektoren sind auch Konvergenzprozesse festzustellen. Wie nähere Analysen zeigen, hat sich in diesen Wirtschaftsbereichen sowohl die Kapitalintensität als auch – wenngleich in geringerem Maße – die Totale Faktorproduktivität in den einzelnen Staaten angenähert.

Nur ein geringes Produktivitätswachstum und keine Konvergenz zeigt sich für das Gastgewerbe, die Sozialen Dienste, die Privaten Haushalte und den Staat. Allerdings hat dies teilweise auch mit methodischen Problemen zu tun, denn es ist für diese Bereiche besonders schwierig, international vergleichbare Produktivitätsniveaus zu berechnen. Niedrige Wachstumsraten der Arbeitsproduktivität, aber dennoch eine gewisse Konvergenz weisen die Wirtschaftsbereiche Baugewerbe, Kreditinstitute und Versicherungen sowie Vermietungen und Dienstleistungen für Unternehmen auf.

Zeitreihen lassen sich auch ohne statistische Analysen das Produktivitätswachstum, die Konvergenz, Rangänderungen und Produktivitätsführer erkennen.

Alles in allem zeigt sich auch hier, dass der Konvergenzprozess maßgeblich von Dienstleistungssektoren vorangetrieben wird, auch wenn nicht alle Dienstleistungssektoren gleichermaßen zu internationalen Konvergenzprozessen beitragen. Das Verarbeitende Gewerbe hingegen zeigt auch hier nur eine geringe Konvergenztendenz, obwohl das Produktivitätswachstum hier hoch ist. Insoweit werden die Ergebnisse der im vorangegangenen Abschnitt dargestellten Studien bestätigt, vor allem aber – hinsichtlich der Ergebnisse der einzelnen Dienstleistungsbereiche – ergänzt.

Von Interesse ist, durch welche Wachstumsmodelle die dynamischen Prozesse einzelner Wirtschaftsbereiche beschrieben werden können. Die bereits dargestellten theoretischen Erklärungsmodelle lassen sich den in der Übersicht 2-2 dargestellten Feldern zuordnen. Diese Zuordnung zeigt Übersicht 2-3. Betrachtungen etwa der Entwicklung der Kapitalintensitäten lassen erkennen, dass durch diese Zuordnung empirische Befunde und die theoretischen Erklärungsmodelle in Einklang gebracht werden können.

Übersicht 2-3:

Theorien zur Konvergenz der Arbeitsproduktivität und ihre Relevanz

- Kreuztabelle -

	Hohes Wachstum der Arbeitsproduktivität	Geringes Wachstum der Arbeitsproduktivität
Konvergenz der Arbeitsproduktivität	Traditionelle Wachstumsmodelle mit technischem Fortschritt Traditionelle Außenhandelstheorie Modelle der neuen Wachstumstheorie mit technologischen Spillovers.	Traditionelle Wachstumsmodelle ohne technischem Fortschritt
Keine Konvergenz der Arbeitsproduktivität	Neue Wachstumstheorie: - AK-Modelle, - Modelle mit Humankapital.	Nachhaltige Länderspezifische Unterschiede (teilweise aufgrund von Problemen mit der Datengrundlage).

3. Produktivitätsrückstand der ostdeutschen Wirtschaft: Das empirische Bild

3.1 Der Produktivitätsrückstand auf gesamtwirtschaftlicher, sektoraler und regionaler Ebene

Auch zehn Jahre nach der deutschen Vereinigung liegt die Arbeitsproduktivität³¹ in den neuen Ländern allen verfügbaren statistischen Angaben zufolge noch deutlich niedriger als in Westdeutschland. Allerdings fällt es immer schwerer, den Produktivitätsrückstand genau zu beziffern. Grund hierfür ist nicht allein, dass unterschiedliche Quellen unterschiedliche Angaben machen, sondern auch damit, dass die Erhebung von statistischen Informationen über die neuen Länder in den letzten Jahren zunehmend eingeschränkt worden ist. Dies ist um so bedauerlicher, als eine angemessene Beurteilung der wirtschaftlichen Lage in Ostdeutschland dadurch erschwert wird.

Regionalisierte amtliche Daten zu Wertschöpfung und Erwerbstätigkeit – die zur Ermittlung der Produktivität erforderlich sind – liefern inzwischen nur noch die Arbeitskreise „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder“ bzw. „Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder“. Das Statistische Bundesamt hat letztmalig für das Jahr 1998 eine nach Ost- und Westdeutschland getrennte Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (VGR) vorgelegt. Während dabei die in der Vergangenheit ausgewiesenen Produktivitätsziffern nach dem bis 1998 geltenden deutschlandspezifischen System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen ermittelt wurden, entsprechen die nunmehr zur Verfügung stehenden Produktivitätszahlen dem Europäischen System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG 1995). Die Umstellung hatte erhebliche Revisionen zur Folge, die dazu führten, dass die Produktivität für die neuen Länder für den gesamten Zeitraum 1991 bis 1998 höher ausgewiesen wird als zuvor. Ein zusätzliches Problem stellt schließlich die Behandlung des Landes Berlin dar, denn der Arbeitskreis weist statistische Informationen nur auf Länderebene aus; eine Trennung nach Berlin (West) und Berlin (Ost) ist daher nicht länger möglich.³²

Nach den aktuellen Angaben der VGR lag im Jahre 1999 das durchschnittliche nominale Produktivitätsniveau in Ostdeutschland (einschließlich Berlin) bei 71 % des westdeutschen Niveaus, etwas geringer (66,2 %) ist der Angleichungsstand, wenn man Ber-

³¹ Wenn nicht besonders gekennzeichnet, bezieht sich der Begriff Produktivität hier auf die nominale Arbeitsproduktivität, berechnet als Bruttowertschöpfung (in jeweiligen Preisen) in Relation zur Zahl der Erwerbstätigen.

³² Bei einer regionalökonomischen Betrachtung scheint es sinnvoll, Berlin als Ganzes Ostdeutschland zuzuordnen. Interessiert hingegen der Verlauf des Transformationsprozesses in der ehemaligen DDR, so würde diese Betrachtung fehlerhaft sein; in diesem Fall sollte Berlin unberücksichtigt bleiben. Vgl. BRAUTZSCH/LOOSE/LUDWIG (2000).

lin unberücksichtigt lässt. Zu beachten ist allerdings, dass die wöchentliche Arbeitszeit der Beschäftigten in den neuen Ländern, Ergebnissen des Sozioökonomischen Panels zufolge, um rund 12 % länger ist als im westlichen Bundesgebiet; die Arbeitsstundenproduktivität dürfte also nur bei gut 58 % des westdeutschen Wertes liegen.

Überdurchschnittlich hoch ist der Angleichungsgrad bei der Erwerbstätigenproduktivität in der Landwirtschaft (88 %, ohne Berlin), im Baugewerbe (78 %) und bei den öffentlichen und privaten Dienstleistungsanbietern (82 %); bei Letzteren ist allerdings zu beachten, dass die Wertschöpfung in der staatlichen Verwaltung statistisch im Wesentlichen durch die zusammengefasste Lohn- und Gehaltssumme erfasst wird. Unterdurchschnittlich ist das relative Produktivitätsniveau hingegen im Verarbeitenden Gewerbe (62 %) und im Bereich Handel, Gastgewerbe und Verkehr (65 %) (vgl. Tabelle 3-1). Die Anbieter von Dienstleistungen für Unternehmen (einschließlich Finanzdienstleister) erzielen mit 66 % einen dem Durchschnitt entsprechenden Angleichungsstand bei der Arbeitsproduktivität.

Tabelle 3-1:
Produktivität in Ostdeutschland^a
- Westdeutschland^a = 100 -

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Insgesamt	33,4	48,3	58,6	63,2	64,2	65,7	66,1	65,6	66,2
darunter:									
Land- und Forstwirtschaft; Fischerei	41,5	69,0	95,3	95,8	92,9	83,6	83,0	86,0	87,6
Produzierendes Gewerbe (ohne Baugewerbe)	23,9	34,8	48,0	53,5	56,7	63,8	66,3	67,5	67,9
darunter:									
Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	54,4	59,7	89,2	99,5	83,8	186,2 ^b	183,5 ^b	-	-
Verarbeitendes Gewerbe	17,8	27,9	39,3	46,5	50,1	54,7	58,9	61,3	62,3
Energie- und Wasserversorgung	46,4	50,8	60,6	60,3	65,8	75,4	72,2	-	-
Baugewerbe	48,4	61,8	69,3	78,3	79,0	80,7	82,5	79,3	77,5
Handel, Gastgewerbe und Verkehr	40,2	54,1	63,5	66,7	64,4	65,2	65,0	64,3	64,5
darunter:									
Handel; Reparatur von Kfz und Gebrauchsgütern; Gastgewerbe	45,0	66,1	73,7	74,0	70,3	72,0	70,3	-	-
Verkehr und Nachrichtenübermittlung	30,1	33,7	43,9	50,3	49,9	49,1	51,3	-	-
Finanzierung, Vermietung und Unternehmensdienstleister	29,3	38,6	52,4	57,5	59,7	61,5	63,7	64,6	66,4
darunter:									
Kredit- und Versicherungsgewerbe	77,2	58,3	60,8	63,9	68,4	69,0	71,4	-	-
Grundstückswesen, Vermietung, Unternehmensdienstleister	19,5	32,8	47,5	52,8	54,6	56,7	59,2	-	-
Öffentliche und private Dienstleister	52,7	71,5	76,6	79,8	82,7	83,0	81,5	81,0	82,3

^a Ohne Berlin. – ^b Zeitliche Entwicklung durch Abschaffung des Kohlepfennigs beeinflusst, der allein dem in Westdeutschland ansässigen Steinkohlebergbau zugute kam.

Quelle: Arbeitskreis „VGR der Länder“; Arbeitskreis „Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder“; Berechnungen des IWH.

Auffällig ist, dass das Produktivitätsniveau nach ESVG 1995 höher ausgewiesen wird als in der VGR nach alter Systematik – nach jenem Rechenwerk lag das Produktivitätsniveau in der Gesamtwirtschaft im Jahre 1998 bei knapp 60 % des westdeutschen Wertes (vgl. Anhangtabelle A3.1-2). Während in Westdeutschland (bezogen auf das Jahr 1998) die Bruttowertschöpfung nach unten und die Erwerbstätigenzahlen nach oben korrigiert wurden, wurde in Ostdeutschland die Wertschöpfung stärker als die Zahl der Erwerbstätigen nach oben korrigiert.³³ Nicht nur relativ, sondern auch in absoluten Zahlen weist die Statistik für die neuen Länder also ein höheres Produktivitätsniveau aus als zuvor.

Unterscheidet man einzelne Branchen, so macht sich die Revision der VGR vor allem im Dienstleistungssektor und im Baugewerbe bemerkbar. Hier werden deutlich höhere Produktivitätswerte als zuvor ausgewiesen. Eine Ausnahme stellt hingegen das Verarbeitende Gewerbe dar: Während dieser Sektor nach früheren Ergebnissen zu den Wirtschaftszweigen mit dem höchsten Angleichungsstand bei der Produktivität zählte, wird hier jetzt nur noch ein unterdurchschnittliches (relatives) Produktivitätsniveau ausgewiesen. Allerdings ist auch zu beachten, dass die unterschiedlichen Erfassungssysteme einen Vergleich der Produktivitätsmessziffern nach neuer und alter Systematik nur in engen Grenzen erlauben.³⁴

In regionaler Hinsicht kann Brandenburg das höchste relative Produktivitätsniveau erzielen; hier schlagen sich unter anderem „Ausstrahleffekte“ von Berlin nieder (vgl. Tabelle 3-2 und Anhangtabelle A3.1-1).³⁵ Ähnlich hoch ist die Erwerbstätigenproduktivität auch in Sachsen-Anhalt. Beide Länder können auch davon profitieren, dass hier Unternehmen kapitalintensiver Wirtschaftszweige (Chemieindustrie, Mineralölverarbeitung) ein vergleichsweise hohes Gewicht haben; zudem schlägt sich – statistisch gesehen – ein in diesen Ländern überdurchschnittlich hoher Anteil öffentlicher Dienstleistungen darin nieder. Das geringste Produktivitätsniveau wird hingegen für Sachsen und Thüringen ausgewiesen. Der Grund hierfür liegt darin, dass diese beiden Länder zwar einen überdurchschnittlich hohen Anteil an Industriebeschäftigten aufweisen können, dort aber der Angleichungsstand der Produktivität nur unterdurchschnittlich ist. Der Beschäftigtenanteil des öffentlichen Sektors hingegen ist in diesen beiden Bundesländern im Vergleich zu den anderen Ländern relativ gering.

³³ Gründe hierfür sind unter anderem die geänderte Zurechnung von Produktsteuern im Rahmen der Ermittlung des Bruttoinlandsprodukts und die Einbeziehung der (in Westdeutschland stärker vertretenen) geringfügig Beschäftigten. Vgl. genauer BRAUTZSCH/LOOSE/LUDWIG (2000).

³⁴ Vgl. hierzu genauer BRAUTZSCH/LOOSE/LUDWIG (2000).

³⁵ Frühere Angaben zur regionalen Wertschöpfung bezogen sich auf die Bruttowertschöpfung zu Marktpreisen; da hierin produktbezogene Steuern wie die Mineralölsteuer enthalten sind, fielen die Produktivitätskennziffern für Brandenburg wegen des dort hohen Gewichts der Mineralölindustrie vergleichsweise hoch aus. Mit dem Übergang zur Bruttowertschöpfung zu Herstellungspreisen – ein für die deutsche Statistik neues Konzept – ist diese Verzerrung beseitigt.

Tabelle 3-2:
Produktivität nach Bundesländern, 1999
- Westdeutschland (ohne Berlin) = 100 -

	Brandenburg	Mecklenburg- Vorpommern	Sachsen	Sachsen- Anhalt	Thüringen
Insgesamt	67,8	66,9	65,3	67,2	65,1
darunter:					
Land- und Forstwirtschaft; Fischerei	81,1	98,5	77,8	103,0	81,8
Produzierendes Gewerbe (ohne Baugewerbe)	77,0	67,2	63,9	71,7	65,1
darunter:					
Verarbeitendes Gewerbe	65,6	59,8	60,4	65,4	61,7
Baugewerbe	80,1	82,6	76,1	76,8	74,7
Handel, Gastgewerbe und Verkehr	67,6	67,4	60,4	68,4	62,6
Finanzierung, Vermietung und Unternehmensdienstleister	67,0	69,0	61,7	67,9	73,6
Öffentliche und private Dienstleister	83,8	84,5	82,1	82,6	79,1

Quelle: Arbeitskreis „VGR der Länder“; Arbeitskreis „Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder“; Berechnungen des IWH.

Weiteren Aufschluss über regionale Divergenzen der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit gibt die auf Ebene der Kreise erzielte Arbeitsproduktivität. In Abbildung 3-1 sind die in den 327 westdeutschen und den 113 ostdeutschen Kreisen (einschließlich Berlin) erzielten Arbeitsproduktivitäten (nach alter VGR) sowie die jeweiligen gewogenen Mittelwerte für das auf Kreisebene derzeit letzte verfügbare Jahr 1996 dargestellt.³⁶ Es ist zu erkennen, dass die Arbeitsproduktivität in den alten Bundesländern eine größere Streuung aufweist als in den neuen Ländern.³⁷ Zudem liegt in den alten Bundesländern ein größerer Anteil der Kreise (rund 21 %) über dem Mittelwert als in den neuen Ländern (ca. 7 %). Damit liegen die Ausprägungen der ostdeutschen Kreise zwar dichter aneinander, aber die „besten“ Kreise haben einen so hohen Anteil an Bruttowertschöpfung und Erwerbstätigen insgesamt, dass sie den Mittelwert maßgeblich beeinflussen.

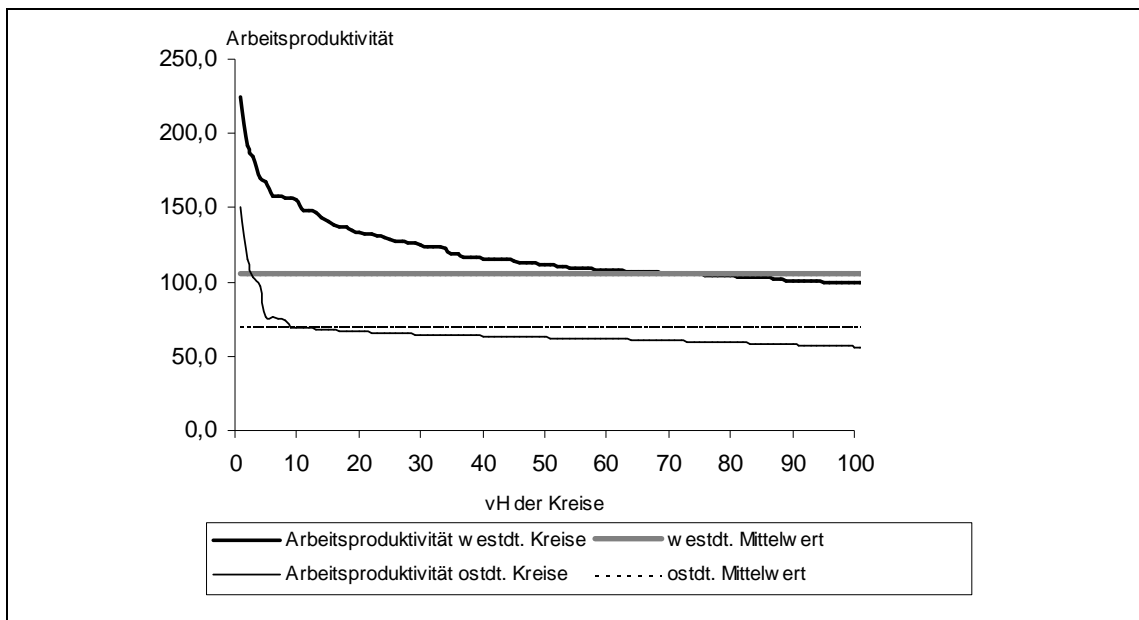
Wie eine nähere Analyse zeigt, weisen die ost- und westdeutschen Kreise wesentliche Unterschiede hinsichtlich der Platzierung der kreisfreien Städte auf. Die Punkte in Abbildung 3-2 stellen die jeweiligen Stadtkreise in Ost- und Westdeutschland dar. Während der überwiegende Teil der 90 westdeutschen Stadtkreise oberhalb des Mittelwertes angesiedelt ist, sind es in Ostdeutschland lediglich 2 von 21 (Eisenach und Berlin).³⁸

³⁶ Das sich aus der Gegenüberstellung der Mittelwerte ergebende Produktivitätsniveau der ostdeutschen Kreise liegt mit 66,5 % über dem in Tabelle A3.1-2 ausgewiesene Wert für 1996. Dies resultiert aus den zugrunde liegenden unterschiedlichen Erhebungsformen und der unterschiedlichen Zuordnung des Kreises Berlin.

³⁷ Die Standardabweichungen der Produktivitäten westdeutscher und ostdeutscher Kreise betragen 20,4 bzw. 12,1.

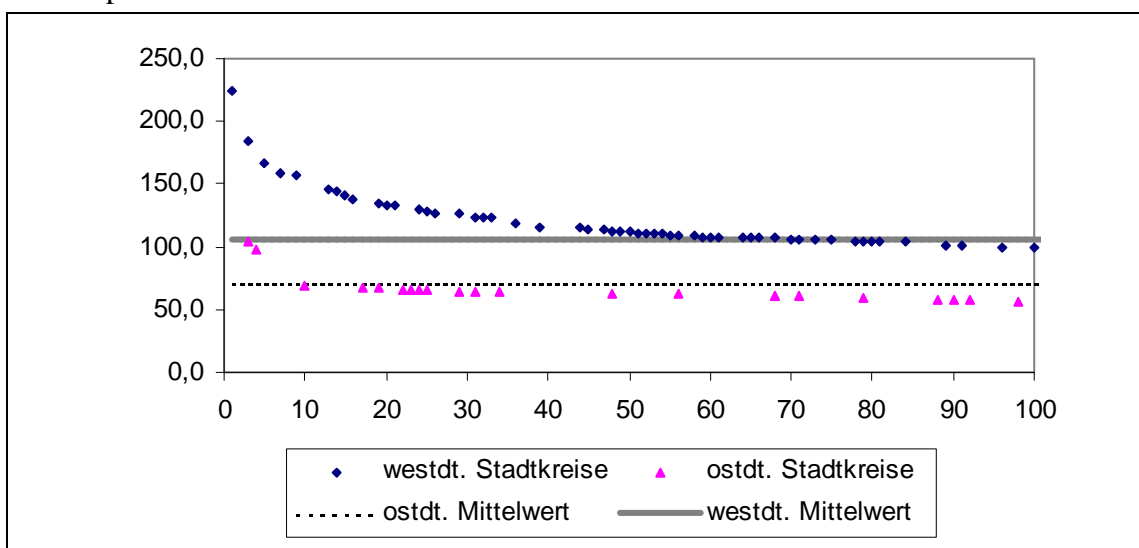
³⁸ Ein Einflussfaktor besteht freilich darin, dass in Westdeutschland mit ca. 28 % ein größerer Teil der Kreise kreisfreie Städte sind als in Ostdeutschland (19 %) und sich die Stadtkreise hinsichtlich ihrer Größe und des Besatzes mit Gewerbeflächen unterscheiden können.

Abbildung 3-1:
Arbeitsproduktivität^a in den west- und ostdeutschen Land- und Stadtkreisen, 1996
- in 1.000 DM -



^a Bruttowertschöpfung in jeweiligen Preisen je Erwerbstätigen.
Quelle: Statistische Landesämter; Berechnungen des IWH.

Abbildung 3-2:
Arbeitsproduktivität^a in west- und ostdeutschen Stadtkreisen 1996



^a Bruttowertschöpfung in jeweiligen Preisen je Erwerbstätigen.
Quelle: Statistische Landesämter; Berechnungen des IWH.

Bedingt ist dies zum einen durch die Existenz hochproduktiver Industrien in einigen westdeutschen Städte, so der Mineralölverarbeitung in Wilhelmshaven und Karlsruhe, den beiden Stadtkreisen, die die höchste Arbeitsproduktivität verzeichnen. Zum anderen stellt die überdurchschnittliche Produktivität des Bereichs „Sonstige Dienstleistungen“

in den westdeutschen Städten einen wichtigen Einflussfaktor dar, der zu einer überdurchschnittlichen Produktivität dieser Kreise führt.

Die verhältnismäßig geringe Produktivität dieses Bereichs in den neuen Bundesländern lässt sich durch zwei verschiedene Fakten erklären: Erstens sind produktionsnahe Dienstleistungen, mit denen tendenziell eine höhere Produktivität einhergeht als mit einfachen Dienstleistungen, in Ostdeutschland mit einem geringeren Anteil vertreten als in Westdeutschland.³⁹ Zweitens ist das Preisniveau in einigen Dienstleistungsbereichen, beispielsweise aufgrund gesetzlich vorgeschriebener Gebührenordnungen, in den neuen Ländern geringer als in Westdeutschland. Dieser Faktor wirkt sich negativ auf das erzielte Produktivitätsniveau aus.

Eine weitere regionale Differenzierung kann mit Hilfe einer Abgrenzung der sogenannten „industriellen Kerne“ vorgenommen werden.⁴⁰ Als industrielle Kerne werden die Kreise in den neuen Bundesländern bezeichnet, in denen ehemals volkseigene Großbetriebe ihren Sitz haben, die zum Zeitpunkt ihrer Privatisierung durch die Treuhandanstalt (THA) mehr als 1.000 Beschäftigte hatten. Diese verhältnismäßig großen Unternehmen sollten aufgrund der Möglichkeit, im Produktionsprozess zunehmende Skalenerträge zu realisieren, eine höhere Produktivität aufweisen als kleinere Unternehmen.

Ein Vergleich der Produktivität dieser Regionen im Verhältnis zu den übrigen Landkreisen kann zeigen, ob hier wesentliche Unterschiede zu verzeichnen sind oder ob diese Kreise nur wenig zu dem durchschnittlichen Produktivitätsniveau beitragen. Zu diesem Zwecke wurde eine Diskriminanzanalyse durchgeführt, bei der zwei Gruppen – „Kreise mit industriellem Kern“ – und „Kreise ohne industriellen Kern“ gebildet wurden.⁴¹ Diese Gruppen wurden auf wesentliche Unterschiede hinsichtlich der im Jahre 1998 erzielten Arbeitsproduktivität untersucht.

Es zeigt sich, dass sich die in den beiden Kreisgruppen erzielte Arbeitsproduktivität signifikant voneinander unterscheidet: Die in den Kern-Kreisen durchschnittlich erzielte Arbeitsproduktivität liegt mit 75.063 DM je Erwerbstätigen deutlich über derjenigen der anderen Gruppe (61.030 DM je Erwerbstätigen). Eine nähere Betrachtung dieses Ergebnisses zeigt jedoch auch, dass es durch die Produktivität von lediglich sechs der insgesamt 14 Kern-Kreise generiert wird. Die übrigen Kern-Kreise weisen eine nach unten abweichende Produktivitätsmesszahl auf. In diesen Kreisen sind vornehmlich Betriebe

³⁹ Vgl. DIW/IfW/IWH (1998a), S. 42 ff.

⁴⁰ Vgl. zu einer früheren Analyse der Entwicklung der industriellen Kerne DIETRICH/RAGNITZ/ROTHFELS u. a. (1998), S. 126 ff.

⁴¹ Dabei blieben die kreisfreien Städte sowie Unternehmen des Bauhauptgewerbes, des Hoch- und Tiefbaus, des Nahrungsmittelgewerbes und des Verlagswesens unberücksichtigt, um die in diesen Fällen wirksamen Sondereinflüsse auszuschließen.

enthalten, die der Chemischen Industrie, dem Bergbau, der Stahlindustrie, aber auch der Elektrotechnik und dem Straßenfahrzeugbau zuzuordnen sind.

Hieraus lässt sich schlussfolgern, dass die Großunternehmen, die bereits vor der Wende existierten und danach privatisiert wurden, nur in unzureichendem Maße zu dem durchschnittlichen Produktivitätsniveau beitragen.

Zusätzlich zur Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung liefert die amtliche Statistik disaggregierte Informationen aus der Kostenstrukturstatistik für den Wirtschaftsbereich Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe, die unter bestimmten Annahmen ebenfalls zur Ermittlung von Produktivitätsmessziffern herangezogen werden können. Anders als in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung werden hierbei allerdings nur Unternehmen mit mehr als 20 Beschäftigten berücksichtigt; hinzu kommt, dass es sich hierbei um ein Unternehmenskonzept handelt: Die Beschäftigung und die Bruttowertschöpfung in (unselbständigen) Betrieben westdeutscher Unternehmen in den neuen Bundesländern werden hierbei dem Westen (und nicht dem Osten) zugerechnet. Im Jahre 1999 waren rund 70.000 Beschäftigte (Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe) in solchen Betrieben tätig; dies waren rund 12 % aller Beschäftigten dieses Sektors.

Unter Verwendung der Daten der Kostenstrukturstatistik für das Jahr 1997 – neuere amtliche Daten liegen nicht vor – lässt sich das durchschnittliche Produktivitätsniveau in der ostdeutschen Industrie (Verarbeitendes Gewerbe) auf 64,3 % des westdeutschen Wertes beziffern (vgl. Tabelle 3-3). Einen überdurchschnittlich hohen Angleichungsgrad der Produktivitäten konnten dabei das Verlagsgewerbe (90 %), das Papiergewerbe (89 %) und die Mess- und Regeltechnik (86 %) verzeichnen. Deutlich geringere relative Produktivitäten waren demgegenüber in der Chemischen Industrie (40 %), dem sonstigen Fahrzeugbau (45 %) und dem Bekleidungs-gewerbe (51 %) zu verzeichnen, wobei zu berücksichtigen ist, dass ein Teil der inzwischen fertiggestellten Betriebsstätten der Chemischen Industrie zu diesem Zeitpunkt noch in Bau waren.

Unterstellt man unveränderte Vorleistungsquoten auch für das nachfolgende Jahr, so dürfte sich die Produktivität im Verarbeitenden Gewerbe Ostdeutschlands 1998 auf 66,4 % des westdeutschen Niveaus belaufen haben; jedenfalls lässt sich diese Zahl ermitteln, wenn die aus der Industriestatistik zur Verfügung stehenden Angaben zur Entwicklung von Umsätzen und Beschäftigten in Bergbau und Verarbeitendem Gewerbe zur Fortschreibung der Angaben der Kostenstrukturstatistik verwendet werden. Allerdings ist eine solche Schätzung nicht unproblematisch, da Industriestatistik und Kostenstrukturstatistik sich konzeptionell unterscheiden; auch die Annahme unveränderter Vorleistungsquoten stellt eine Fehlerquelle dar. An der grundlegenden Feststellung eines nach wie vor erheblichen Produktivitätsunterschiedes zwischen Ost- und Westdeutschland ändern diese Einschränkungen allerdings nichts.

Tabelle 3-3:
Produktivitätsniveau in Bergbau und Verarbeitendem Gewerbe Ostdeutschlands,
1995-1998
Westdeutschland = 100

Branche	1995	1996	1997	1998 ^a
Insgesamt (Bergbau ^b und Verarbeitendes Gewerbe)	57,8	61,2	65,8	68,0
darunter:				
Vorleistungsgüterproduzenten	60,0	66,2	66,0	70,7
Investitionsgüterproduzenten	47,3	47,1	57,2	60,6
Gebrauchsgüterproduzenten	51,9	60,3	70,1	72,2
Verbrauchsgüterproduzenten	67,3	68,0	73,6	71,2
Bergbau ^b und Gewinnung von Steinen und Erden	93,6	224,7	219,5	231,7
Verarbeitendes Gewerbe	56,4	58,8	64,3	66,4
darunter:				
Ernährungsgewerbe	71,0	72,8	79,7	76,7
Tabakverarbeitung	82,7	-	84,8	91,7
Textilgewerbe	49,9	51,7	62,4	63,0
Bekleidungsgewerbe	36,7	43,6	51,0	50,3
Ledergewerbe	53,4	52,0	-	-
Holzgewerbe (ohne Herstellung von Möbeln)	68,6	72,6	71,5	72,9
Papiergewerbe	80,7	99,2	88,6	94,0
Verlagsgewerbe, Druckgewerbe, Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	82,3	80,4	89,8	92,0
Kokerei, Mineralölverarbeitung, Herstellung und Verarbeitung von Spalt- und Brutstoffen	19,1	22,0	-	-
Chemische Industrie	34,8	36,8	39,7	42,0
Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	70,1	76,7	73,8	73,1
Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	74,8	78,3	81,8	81,2
Metallerzeugung und -bearbeitung	54,7	54,8	68,9	73,0
Herstellung von Metallerzeugnissen	64,8	70,3	69,5	70,2
Maschinenbau	46,2	46,9	63,6	62,1
Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen	42,4	-	53,4	74,8
Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung -verteilung u.ä.	55,4	57,9	71,5	76,8
Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik	75,5	-	68,5	73,5
Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik	61,6	73,1	86,2	79,3
Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	63,3	61,2	69,5	78,3
Sonstiger Fahrzeugbau	36,4	34,6	45,1	47,1
Herstellung von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten, Sportgeräten, Spielwaren und sonst. Erzeugnissen	53,5	59,8	74,8	78,8
Recycling	65,4	74,3	85,8	79,8

^a Geschätzte Werte (Berechnung mit den Vorleistungsquoten von 1997). – ^b Produktivitätsentwicklung im Bergbau durch die Abschaffung des Kohlepennigs beeinflusst.

Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

3.2 Exkurs: Methodische Probleme der VGR

Angesichts der Schwierigkeiten der amtlichen Statistik, verlässliche Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen für Ost- und Westdeutschland getrennt zu ermitteln, stellt sich auch die Frage nach der Zuverlässigkeit der auf Basis dieser Daten er-

rechneten Produktivitätsmessziffern. Dies gilt um so mehr, als schon seit dem Berichtsjahr 1995 die Erstellung einer „vollständigen“ Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (Entstehungs-, Verteilungs- und Verwendungsrechnung) für die neuen Länder infolge fehlender Möglichkeiten zur Erfassung des Warenverkehrs zwischen Ostdeutschland und Westdeutschland nicht mehr möglich ist. Seither konnte nur noch die Wertschöpfung der einzelnen Wirtschaftsbereiche (als Differenz von Bruttoproduktionswert und Vorleistungen) halbwegs genau ermittelt werden. Dies war wohl auch der Grund dafür, dass seit 1999 das Statistische Bundesamt auf den Ausweis regionalisierter Daten gänzlich verzichtet und diese Aufgabe den Statistischen Landesämtern übertragen hat. Das grundlegende Problem einer fehlenden Kontrollrechnung durch Verteilungs- und Verwendungsrechnung hat sich dadurch eher noch verschärft. Im Folgenden wird untersucht, welche Schlussfolgerungen sich hieraus für die Interpretation der aktuell vorliegenden Angaben zur Produktivität in den neuen Bundesländern ergeben.

Die Aufgabe, regionalisierte Angaben zur Entstehung des Bruttoinlandsprodukts in den einzelnen Bundesländern zu ermitteln, wird seit 1999 vom Arbeitskreis „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder“ (VGR d L) wahrgenommen. Dabei orientieren sich die benutzten Methoden an denen, die auch schon vor 1990 in der früheren Bundesrepublik zur Regionalisierung der wirtschaftlichen Aktivitäten verwendet wurden.⁴²

Zur Berechnung der Bruttowertschöpfung auf der Ebene von Bundesländern lassen sich grundsätzlich zwei verschiedene Vorgehensweisen anwenden.⁴³ Zum einen können die vom Statistischen Bundesamt ermittelten gesamtdeutschen Angaben anhand von regionalen Schlüsselgrößen auf die einzelnen Bundesländer verteilt werden (top-down-Methode); zum anderen ist es möglich, auf Grundlage regional differenziert vorliegender Daten Landeswerte originär zu berechnen (bottom-up-Methode). Zur endgültigen Abstimmung der Ergebnisse mit der Rechnung des Statistischen Bundesamtes werden hierbei Koordinierungsfaktoren berechnet, die Bundes- und Landeswerte in Übereinstimmung bringen; dieser Koordinierungsfaktor ist dabei nichts anderes als der Quotient aus Bundeswert und Summe der Landeswerte.

In der Praxis finden beide Vorgehensweisen Anwendung, wenn auch die bottom-up-Methode überwiegt. Übersicht 3-1 zeigt, welche Methode für welchen Wirtschaftsbe-
reich vorrangig verwendet wird. Bei der top-down-Methode hängt die Genauigkeit der Ergebnisse stark von der Wahl geeigneter Schlüssel für die Verteilung der Wertschöpfung⁴⁴ auf die einzelnen Bundesländer ab. Hierzu wurden zum Teil sehr detaillierte

⁴² Der Arbeitskreis (VGR d L) plant, in absehbarer Zeit die verwendeten Konzepte und Methoden zur Berechnung der regionalen Wirtschaftsleistung in einer Publikation darzustellen.

⁴³ Der vorliegende Abschnitt beruht maßgeblich auf zwei Veröffentlichungen: BOLLEYER/RÄTH/KREITMAIR (1992) und STATISTISCHE LANDESÄMTER (1994). Eine gute, in Teilen jedoch nicht aktuelle Übersicht liefern auch GEPPERT/GÖRZIG (1988), S. 32-53.

⁴⁴ Die Zahl der Erwerbstätigen, die zur Ermittlung von Produktivitäten erforderlich ist, liegt im Regelfall regionalisiert vor.

Schlüssel verwendet, zum Teil aber auch eher pauschale Zuordnungen vorgenommen. So wurden im Bereich der Landwirtschaft beispielsweise Anbaufläche oder Schlachtmengen verwendet, im Bereich Verkehr und Nachrichtenübermittlung wurde auf Frachteinahmen, aber auch auf Beschäftigtenzahlen oder auf Lohn- und Gehaltssummen zurückgegriffen.

Übersicht 3-1:

Methoden der Regionalisierung in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung

	Methode	Verwendung der Bruttolohn- und -gehaltssumme als Verteilungsschlüssel	<i>Nachrichtlich.:</i> Unternehmen mit Betrieben in Ost- und Westdeutschland
Land- und Forstwirtschaft; Fischerei	bottom-up ^a	Nein	Nein
Bergbau, Verarbeitendes Gewerbe	bottom-up	Nein	Ja
Energie- und Wasserversorgung	bottom-up	Ja	Nein
Baugewerbe	bottom-up	Ja	Ja
Handel, Gastgewerbe	bottom-up ^a	Ja	Ja
Verkehr und Nachrichtenübermittlung	top-down	Ja	Ja
Kredit- und Versicherungsgewerbe	top-down	Ja	Ja
Vermietung, Unternehmensdienstleistungen	bottom-up ^b	Ja	Ja
Öffentliche und private Dienstleister	bottom-up und top-down ^c	Ja	Ja

^a Z. T. top-down (Agrarprodukte, Mineralöl). – ^b Alternativ wird eine top-down Rechnung durchgeführt. – ^c Top-down: öffentliche Dienstleister und private Haushalte, bottom-up: private Dienstleister.

Bei der für die meisten Wirtschaftsbereiche verwendeten bottom-up-Methode taucht zwar dieses Problem nicht auf; Schwierigkeiten bereitet hier aber die regionale Zuordnung der Wertschöpfung von Unternehmen mit Betriebsstätten in mehreren Bundesländern (Mehrländerunternehmen). Die Aufschlüsselung erfolgt in zwei Schritten. Zunächst wird die Bruttowertschöpfung des Mehrländerunternehmens in einen kapitalbezogenen und in einen arbeitsbezogenen Anteil zerlegt. Ausschlaggebend dafür ist das Verhältnis von Fremdkapitalzinsen und Abschreibungen zu Löhnen, Gehältern und Sozialkosten. Dann wird der arbeitsbezogene Anteil der Bruttowertschöpfung des Unternehmens anhand der in den einzelnen Ländern gezahlten Lohn- und Gehaltssummen auf die Bundesländer aufgeteilt. Analog erfolgt die Aufteilung des kapitalbezogenen Anteils der Bruttowertschöpfung anhand der aufsummierten Anlageinvestitionen.

Für das Verarbeitende Gewerbe wird insofern von diesem Vorgehen abgewichen, als dass der arbeitsbezogene Anteil der Bruttowertschöpfung mit Hilfe der regionalen Umsätze auf Basis der einzelbetrieblichen Angaben aus den Monatsberichten für Betriebe in eine ost- und eine westdeutsche Komponente zerlegt wird.

Beschreibt Y die tatsächliche Bruttowertschöpfung, w den durchschnittlichen Lohnsatz und L den Arbeitseinsatz, so ergäbe sich die von der Statistik für die Region i ausgewiesene Produktivität eines Mehrländerunternehmens (\bar{Y}_i / L_i) bei alleiniger Verwendung von Lohn- und Gehaltssummen als Zuteilungsschlüssel als

$$(3.1-1) \quad \frac{\bar{Y}_i}{L_i} = \frac{Y \cdot \frac{w_i \cdot L_i}{w \cdot L}}{L_i} = \frac{Y}{L} \cdot \frac{w_i}{w}.$$

Die beschriebene Vorgehensweise führt also dazu, dass den ostdeutschen Bundesländern aufgrund des dort niedrigeren Lohnniveaus zu geringe Anteile an der Bruttowertschöpfung der Mehrländerunternehmen zugerechnet werden. Dementsprechend würde auch die Produktivität zu gering ausgewiesen. Unzutreffend ist allerdings die häufig in der Öffentlichkeit geäußerte Vermutung, dass aufgrund von Schwierigkeiten bei der Regionalisierung der Wertschöpfung diese pauschal dem Hauptsitz des jeweiligen Unternehmens (also im Regelfall dem Westen) zugeordnet würde.

Im Gegensatz dazu besteht dieses konzeptionelle Problem mit Blick auf das Verarbeitende Gewerbe nicht, da wie beschrieben die Umsätze in den Betrieben und nicht die gezahlten Lohn- und Gehaltssummen zur Regionalisierung verwendet werden. Andererseits mag jedoch die korrekte Erfassung der Umsätze auf Betriebsebene die genannten praktischen Schwierigkeiten bereiten.

Eine empirisch gestützte Quantifizierung dieser Effekte ist zwar auf Grundlage der vorliegenden Daten nicht möglich. Unter bestimmten Annahmen lässt sich aber die Größenordnung des hieraus resultierenden Fehlers abschätzen (zur Methodik vgl. Anhang 3.2.1). Hierzu sei unterstellt, dass die Produktivität in den ostdeutschen und westdeutschen Betrieben eines Mehrländerunternehmens identisch ist und 100 % des westdeutschen Durchschnittsniveaus beträgt, die Lohndifferenz aber dem tatsächlichen Unterschied der Effektivlöhne in Westdeutschland und Ostdeutschland entspricht. Weiterhin wird angenommen, dass 20 % der Beschäftigten des Mehrländerunternehmens in den neuen Ländern arbeiten. Mit diesen Annahmen lässt sich, ausgehend von den tatsächlichen branchenspezifischen Produktivitätswerten, der maximale Fehler dieser Zuordnung ermitteln.

Betrachtet man lediglich die Mehrländerunternehmen, so ist der aus dieser Umrechnung resultierende Fehler erheblich: Beispielsweise wird die Produktivität eines ostdeutschen Unternehmens des Baugewerbes, die unter den oben gemachten Annahmen genauso hoch ist wie im Westen, nur mit knapp 85 % des Durchschnittswertes ausgewiesen. Entsprechend wird den in Westdeutschland ansässigen Unternehmensteilen ein zu hoher Anteil an der Wertschöpfung zugerechnet. Da aber der Anteil der Beschäftigten in Mehrländerunternehmen an allen Beschäftigten in den neuen Ländern nach Schätzungen auf Grundlage des IAB-Betriebspanels im Baugewerbe nur bei rund 7 % liegt,

schlägt dieser Effekt in der gesamtwirtschaftlichen Betrachtung kaum durch. Im Baugewerbe beträgt der Fehler unter den hier gemachten Annahmen nur rund einen Prozentpunkte (vgl. Tabelle 3-4). Zu berücksichtigen ist allerdings, dass es deutliche branchenspezifische Unterschiede gibt. Insoweit sind die Angaben des VGR d L zu den Produktivitäten in den einzelnen Wirtschaftsbereichen mit größerer Vorsicht zu betrachten.

Tabelle 3-4:
Rechnerischer Fehler einer fehlerhaften Regionalisierung der Bruttowertschöpfung in ausgewählten Wirtschaftsbereichen, 1997

	Lohnrelation ^a Ost- deutschland, Westdeutsch- land = 100	Lohnquote Ost- deutsch- land, ohne Berlin	Anteil der Erwerbs- tätigen in Betrieben ostdeutscher Unter- nehmen	Zugerechnete Produktivität in Mehrländer- unternehmenen Ost ^b	Rechnerische Produktivität Ost, Westdeutsch- land = 100 ^b	Produktivität Ost lt. VGR, Westdeutsch- land = 100
Insgesamt ^c	79	70	76,2	83	73	68,4
darunter:						
Landwirtschaft	99	83	95,8	99	83	82,9
Bergbau, Energie- und Wasserversorgung	77	44	82,7	82	91	87,1
Verarbeitendes Gewerbe ^c	68	86	83,1	74	64	62,0
Baugewerbe	82	72	93,5	86	84	83,3
Handel, Gastgewerbe	81	83	75,2	85	76	72,3
Verkehr und Nachrichtenübermittlung	81	81	75,8	85	56	53,0
Kredit- und Versicherungsgewerbe	82	65	53,1	86	84	78,0
Vermietung, Unter- nehmensdienstleistungen	80	29	89,3	84	61	60,6
Sonstige öffentliche und private Dienstleister	91	86	77,4	92	83	81,0

^a Berechnungen des IAB, entnommen BUNDESREGIERUNG (2000), S. 24, und des IWH. – ^b Zur Berechnungsweise siehe Text und Anhang 3.2.1. – ^c Da nicht abgeschätzt werden kann, ob bzw. in welchem Maß die zur Regionalisierung verwendeten Umsatzangaben mit Fehlern behaftet sind, die zur Unterschätzung der ostdeutschen Produktivität führen, wird hier auch für das Verarbeitende Gewerbe auf die Lohnrelation zurückgegriffen, um einen maximalen Effekt zu schätzen.

Quelle: IAB-Betriebspanel; Arbeitskreis VGR d L; Berechnungen des IWH.

Eine fehlerhafte regionale Zuordnung der Leistungen wird auch in MÖLLER et. al (1999) vermutet. Die Autoren sehen das Problem verursacht durch falsche unternehmensinterne Verrechnungspreise. Diese spielen, wie dargelegt wurde, bestenfalls bei der Aufschlüsselung der Bruttowertschöpfung von Mehrländerunternehmen im Verarbeitenden Gewerbe eine Rolle. Falsche unternehmensinterne Verrechnungspreise könnten freilich bei rechtlich selbständigen, wirtschaftlich jedoch voneinander abhängigen Unternehmen (Unternehmensverbände) von Bedeutung sein. Innerhalb eines Unternehmensverbundes könnte mit Hilfe von Verrechnungspreisen die in den ostdeutschen Un-

ternehmen des Verbundes erbrachten Leistungen künstlich zu niedrig ausgewiesen werden. Allerdings dürfen Verrechnungspreise auch nicht willkürlich gesetzt werden, denn es gibt verbindliche Regelungen im Rahmen der Bewertungsvorschriften für die Steuer- bzw. Handelsbilanz. Darüber hinaus wäre zu fragen, welchen Sinn eine künstlich niedrige Ausweisung der in Ostdeutschland erbrachten Leistungen überhaupt hätte.

Die Untersuchung der methodischen Probleme bei der Berechnung der regionalen Produktivitäten hat gezeigt, dass die Methode des Arbeitskreises VGR d L, zur regionalen Aufteilung der Wertschöpfung primär auf die gezahlten Löhne- und Gehälter zurückzugreifen, tendenziell eine Unterschätzung des Produktivitätsniveaus in den neuen Bundesländern verursacht. Allerdings darf dieser Effekt auch nicht überschätzt werden, da zumindest bei gesamtwirtschaftlicher Betrachtung nur ein geringer Anteil der Erwerbstätigen in solchen Mehrländerunternehmen arbeitet. Hypothetische Rechnungen zeigen, dass unter halbwegs realistischen Annahmen die Produktivitätslücke um bestenfalls 4 Prozentpunkte niedriger ausfallen würde, wenn zur Regionalisierung nicht auf die Lohn- und Gehaltssummen zurückgegriffen werden würde. Ohnehin stellt sich die Frage nach praktikablen alternativen Methoden. Die Aufteilung der Wertschöpfung auf Basis der Zahl der Erwerbstätigen würde regionale Produktivitätsunterschiede überhaupt nicht identifizieren können, da allen Betrieben eines Mehrländerunternehmens die gleiche (durchschnittliche) Produktivität zugewiesen würde. Die prinzipiell genaueste Methode schließlich, die Berechnung auf Basis von Meldungen der Unternehmen über die Produktion in ihren örtlichen Betrieben, wurde wegen unplausibler Ergebnisse aufgegeben, denn die Unternehmen hatten offenkundig ebenfalls große Probleme, ihre Wertschöpfung regional genau zuzuordnen. Insoweit scheint die vom Arbeitskreis VGR d L verwendete Methode noch am ehesten zu sinnvollen Ergebnissen zu führen.

3.3 Der Produktivitätsrückstand auf betrieblicher Ebene

Eine Datenquelle, die die Ermittlung von Produktivitätsmessziffern auf Betriebsebene erlaubt, ist das IAB-Betriebspanel. Das IAB-Betriebspanel stellt eine annähernd beschäftigtenproportionale Stichprobe ostdeutscher und westdeutscher Betriebe dar, die aus allen Betrieben mit wenigstens einem sozialversicherungspflichtig Beschäftigten gezogen wird. An der 1999 in Ostdeutschland zum vierten Male durchgeführten Befragung nahmen insgesamt 5.335 Betriebe teil, die eine Grundgesamtheit von rund 427.000 Betrieben mit 5,1 Mio. sozialversicherungspflichtig Beschäftigten repräsentieren. Aufgrund des umfassenden Fragebogens, der auch Angaben zu Strukturdaten der Unternehmen einschließt, erlaubt das IAB-Betriebspanel weiterreichende Analysen zur Situation in der deutschen Wirtschaft, als dies durch Rückgriff auf Informationen aus der amtlichen Statistik allein möglich ist.

Das in Abschnitt 3.1 beschriebene Problem einer adäquaten Aufteilung der geleisteten Wertschöpfung der Mehrländerunternehmen auf die neuen und die alten Bundesländer

besteht beim IAB-Betriebspanel nicht, da – wie der Name sagt – Betriebe und nicht Unternehmen befragt werden. Von daher wäre anzunehmen, dass die Panel-Ergebnisse ein genaueres Bild der Produktivitätsverhältnisse in der ostdeutschen Wirtschaft geben. Tatsächlich aber weisen auch die IAB-Zahlen gewisse Ungenauigkeiten auf.

Zusammengefasste Ergebnisse des IAB-Betriebspanels

Tabelle 3-5 zeigt die Arbeitsproduktivität für die neuen und alten Bundesländer, wie sie sich im Spiegel des IAB-Betriebspanels darstellt. Für die Gesamtwirtschaft wird dabei für das Jahr 1998 ein Angleichungsniveau von knapp 70 % ausgewiesen. Deutlich geringer – nämlich nur bei 54 % – liegt hingegen das relative Produktivitätsniveau im Verarbeitenden Gewerbe.

Tabelle 3-5:

Arbeitsproduktivität in den neuen und alten Bundesländern laut IAB-Betriebspanel 1998

	Produktivität			<i>Nachrichtlich:</i> Anzahl der Unternehmen mit Angaben zur Produktivität	
	alte Bundesländer in 1.000 DM	neue Bundesländer in 1.000 DM	neue Bundesländer, alte Bundes- länder = 100	alte Bundesländer	neue Bundesländer
Land- u. Forstwirtschaft	56.296	53.111	94,3	49	134
Bergbau/Energie	261.454	150.421	57,5	41	54
Verarbeitendes Gewerbe	142.541	77.728	54,5	809	1.045
darunter:					
Chemische Industrie	292.742	10.7998	36,9	38	65
Kunststoff-/Gummigewerbe	135.401	77.236	57,0	47	29
Steine, Erden-Industrien	101.385	10.4152	102,7	45	71
Eisen, Stahlerzeugung	133.463	72.055	54,0	93	91
Stahl, Leichtmetallbau	112.180	74.778	66,7	25	97
Waggonbau	58.531	48.139	82,2	2	5
Lüftungs-/Wärmeanlagenbau	109.615	57.919	52,8	19	61
Maschinenbau	131.080	82.926	63,3	120	80
Nahrungs-/Genussmittel- herstellung	105.460	81.764	77,5	66	93
Straßenfahrzeugbau	152.877	94.630	61,9	26	57
Schiff-, Luftfahrzeugbau	183.138	97.411	53,2	8	5
Elektrotechnik	172.023	68.608	39,9	98	108
Feinmechanik	109.614	60.311	55,0	63	107
Holzbearbeitung	106.577	51.757	48,6	56	94
Papier-, Druckgewerbe	110.126	148.659	135,0	44	32
Bekleidungs-, Textilgewerbe	107.552	51.214	47,6	38	39
Verlagswesen	147.655	85.380	57,8	21	11

Fortsetzung Tabelle 3-5:

	Produktivität			<i>Nachrichtlich:</i> Anzahl der Unternehmen mit Angaben zur Produktivität	
	alte Bundesländer in 1.000 DM	neue Bundesländer in 1.000 DM	neue Bundesländer, alte Bundes- länder = 100	alte Bundesländer	neue Bundesländer
Baugewerbe	85.586	67.714	79,1	222	527
darunter:					
Bauhauptgewerbe	97.520	72.845	74,7	124	326
Ausbau-/Bauhilfsgewerbe	69.246	56.794	82,0	98	201
Handel; Reparatur von Kfz; Gastgewerbe	111.716	108.374	97,0	499	620
darunter:					
Reparatur von Kraftfahrzeugen	169.011	73.737	43,6	42	87
Handel	128.816	129.147	100,3	287	318
Gaststätten	40.111	35.260	87,9	86	102
Verkehr/Nachrichten- übermittlung	178.452	78.726	44,1	84	113
Rechts/Wirtschaftsberatung	113.594	56.776	50,0	63	56
Architektur/Labors	144.728	91.355	63,1	55	97
Grundstücksverwaltung	117.221	185.227	158,0	12	44
Wirtschaftswerbung	98.220	120.693	122,9	15	5
Andere Dienstleister	387.350	53.892	13,9	55	58
Öffentliche Verwaltung, Ver- teidigung, Sozialversicherung	128.393	70.120	54,6	4	8
darunter:					
Öffentliche Verwaltung	128.393	117.950	91,9	4	5
Sozialversicherung	.	24.335	.	.	3
Sonstige öffentliche und private Dienstleister	63.830	47.448	74,3	184	307
darunter:					
Bildungsstätten	64.929	44.894	69,1	15	62
Heime	58.133	61.901	106,5	14	10
Gesundheitswesen	72.461	58.043	80,1	95	115
Wäscherei	27.036	23.459	86,8	36	91
Hygiene	156.702	82.546	52,7	17	19
Verbände	53.100	47.953	90,3	7	10
Insgesamt ^b			69,8	2.184	3.037

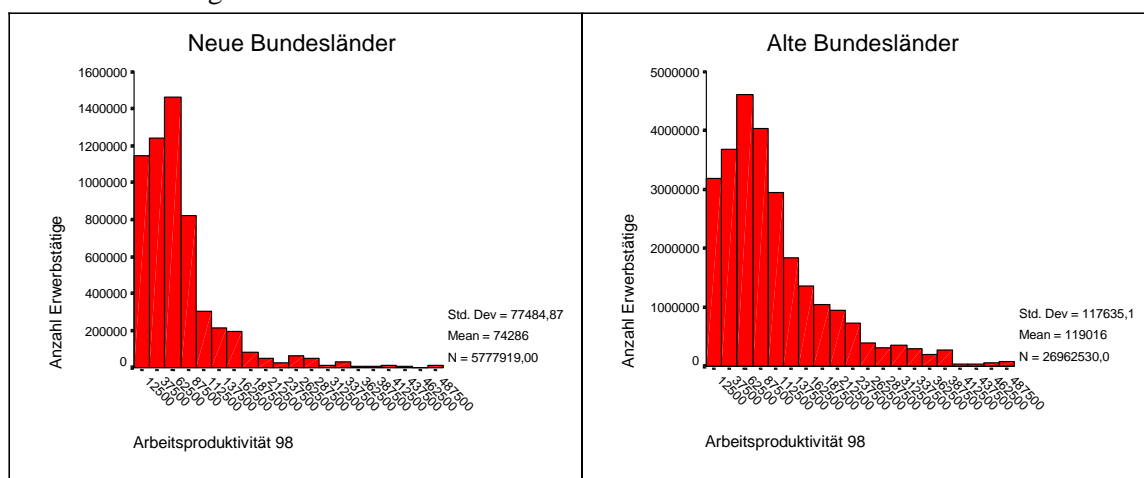
^a Bilanzsumme oder Beitragssumme je Erwerbstätigen. – ^b Auf Basis der ostdeutschen Erwerbstätigenzahlen gewichteter Durchschnitt.

Quelle: IAB-Betriebspanel; Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

Zu beachten hierbei ist, dass die Angaben des Panels auf die Gesamtheit der Beschäftigten hochgerechnet wurden, sodass die Summe der Beschäftigten dieser hochgerechneten Gesamtheit in den einzelnen Wirtschaftsbereichen und auch insgesamt den Zahlen der Bundesanstalt für Arbeit entsprechen. Auch dem Umstand, dass einige Betriebe keine oder nur unvollständige Angaben zur erzielten Wertschöpfung machen, wurde dabei Rechnung getragen. Da schließlich für die Kredit- und Versicherungsinstitute keine Wertschöpfungszahlen vorliegen, wurde hier als Produktivitätsmaßstab die Bilanzsumme bzw. die Beitragssumme je Erwerbstätigen gewählt.⁴⁵

Ein wichtiger Vorteil des IAB-Betriebspanels liegt darin, dass sich die einzelnen Wirtschaftsbereiche tiefer disaggregieren lassen als es der amtlichen Statistik möglich ist. Dies gilt insbesondere auch für die Sonstigen Dienstleistungen, über die in der amtlichen Statistik keine Angaben vorliegen. Es zeigt sich, dass einzelne Bereiche eine deutlich geringere Produktivitätslücke aufweisen als es die aggregierten Zahlen der Wirtschaftsbereiche vermuten lassen.

Abbildung 3-3:
Verteilung der Produktivitätsniveaus
- nur Erwerbstätige mit einer Produktivität kleiner als 500.000 DM –



Quelle: IAB-Betriebspanel; Berechnungen des IWH.

Zudem erlaubt es das IAB-Betriebspanel, die Streuung der Produktivitäten zwischen den einzelnen Betrieben zu berechnen. Die Abbildung 3-3 zeigt für Ost- und Westdeutschland getrennt jeweils die Streuung der Produktivität der Erwerbstätigen, wobei nur jene Fälle berücksichtigt wurden, in denen die Produktivität 1998 unter 500.000 DM lag. Der aus der Standardabweichung und dem Mittelwert jeweils errechnete Variationskoeffizient liegt für beide Verteilungen nahe bei eins. Die These, dass das Bild in

⁴⁵ Dies hat zur Folge, dass der in Tabelle 3-5 für die Gesamtwirtschaft angegebene Wert als gewichteter Mittelwert aus den relativen Produktivitätswerten der einzelnen Wirtschaftsbereiche errechnet werden musste.

Ostdeutschland durch eine Polarisierung zwischen hoch produktiven und weniger produktiven Betrieben bestimmt wird, bestätigt sich hier somit nicht. Es zeigt sich vielmehr, dass der Modus der Verteilung sowohl für Ost- als auch für Westdeutschland bei etwa 62.500 DM liegt. Der deutlich niedrigere Mittelwert der ostdeutschen Produktivität erklärt sich daraus, dass in Ostdeutschland nur wenige Erwerbstätige in Betrieben arbeiten, die eine Produktivität von über 100.000 DM erzielen – also aus einem relativen Mangel an hochproduktiven Betrieben und nicht aus einer besonders breiten Streuung der Produktivität.

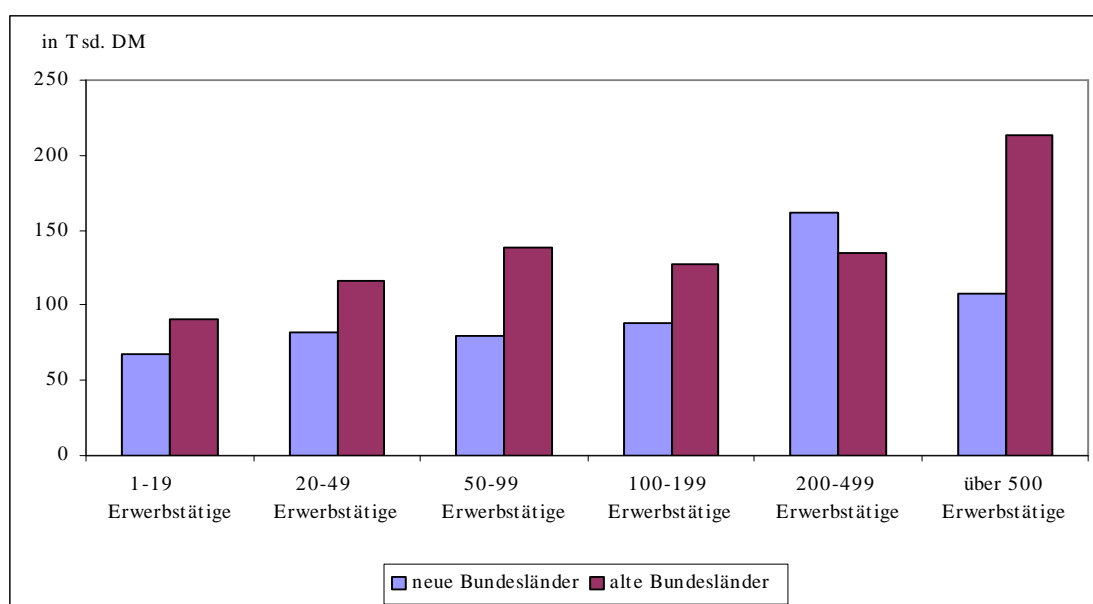
Grenzen des IAB-Betriebspanels

Im Folgenden werden die Betriebe in den neuen Ländern nach bestimmten Charakteristika klassifiziert, um zu überprüfen, ob einzelne Gruppen von Betrieben spezifische Besonderheiten bezüglich des Produktionsniveaus aufweisen. Die Analyse bezieht sich hier auf das Jahr 1997.

Betriebsgröße

Die Betrachtung der Betriebsgröße zeigt, dass im Durchschnitt Betriebe mit mehr als 200 Erwerbstätigen deutlich produktiver sind als kleine Betriebe (vgl. Abbildung 3-4). Dies gilt sowohl für Ostdeutschland als auch für Westdeutschland. Bezüglich der Produktivitätslücke zeigt sich jedoch kein systematischer Zusammenhang zur Betriebsgröße.

Abbildung 3-4:
Durchschnittliche Produktivität nach Betriebsgrößenklassen, 1997



Quelle: IAB-Betriebspanel; Berechnungen der Schalterstelle beim IAB; Berechnungen des IWH.

Auffallend ist aber, dass ostdeutsche Betriebe mit 200 bis 499 Erwerbstätigen mit einer Nettowertschöpfung von 162.000 DM je Erwerbstätigen nicht nur die höchste Produktivität aufweisen, sondern damit auch über dem Produktivitätsniveau vergleichbarer Betriebe in Westdeutschland liegen. Insgesamt lässt sich feststellen, dass der hohe Anteil von kleinen Betrieben in Ostdeutschland einen negativen Effekt auf das Produktivitätsniveau hat.⁴⁶

Organisatorischer Status

Bei der Betrachtung des organisatorischen Status zeigt sich, dass Niederlassungen bzw. Filialen die höchste Produktivität in den neuen Bundesländern aufweisen (vgl. Tabelle 3-6). In den alten Bundesländern sind hingegen die Zentralen und Hauptverwaltungen etwas produktiver als die dortigen Filialen. Bei einer Aufgliederung nach der Betriebsgröße zeigt sich jedoch, dass die Zentralen und Hauptverwaltungen großer Betriebe mit mehr als 500 Erwerbstätigen in den neuen Bundesländern noch produktiver sind jene in den alten Bundesländern. Auch die Ein-Betrieb-Unternehmen mit 200-499 Erwerbstätigen erreichen in Ostdeutschland annähernd westdeutsches Produktivitätsniveau. Beide Gruppen sind dort aber eher schwach vertreten.

Tabelle 3-6:

Durchschnittliche Produktivität nach dem organisatorischen Status des Betriebs

	neue Bundesländer	alte Bundesländer	neue Bundesländer, alte Bundesländer = 100
Ein-Betrieb-Unternehmen	101	111	91,5
Zentrale/Hauptverwaltung	100	239	41,9
Niederlassung/Filiale	161	201	79,8
Mittelinstanzen	61	116	52,3

Quelle: IAB-Betriebspanel; Berechnungen der Schalterstelle beim IAB; Berechnungen des IWH.

Gründungsjahr

Eine verbreitete Einschätzung lautet, dass neugegründete Betriebe in den neuen Bundesländern produktiver sind als jene, die schon vor der Wiedervereinigung bestanden. Diese Einschätzung wird von den Ergebnissen des IAB-Betriebspanels nur teilweise bestätigt. Lediglich neugegründete Betriebe mit weniger als 50 oder mit mehr als 500 Erwerbstätigen weisen eine gegenüber den ostdeutschen Altbetrieben gleicher Größe höhere Produktivität auf (vgl. Tabelle 3-7). In fast allen Größenklassen ist überdies die Produktivitätslücke bei den neugegründeten Betrieben höher als bei den Altbetrieben.⁴⁷

⁴⁶ Vgl. hierzu auch Abschnitt 6.3.

⁴⁷ Vgl. hierzu genauer auch Abschnitt 6.3.

Tabelle 3-7:

Durchschnittliche Produktivität nach Betriebsgrößenklasse und Gründungsjahr des Betriebs

Erwerbstätige	Gründungsjahr vor 1990			Gründungsjahr nach 1989		
	neue Bundesländer in 1.000 DM	alte Bundesländer in 1.000 DM	neue Bundesländer, alte Bundesländer = 100	neue Bundesländer in 1.000 DM	alte Bundesländer in 1.000 DM	neue Bundesländer, alte Bundesländer = 100
1 - 19	63	86	72,9	70	108	65,0
20 - 49	77	110	70,3	87	141	62,1
50 - 99	85	133	63,8	71	160	44,1
100 - 199	94	127	74,1	79	145	54,4
200 - 499	177	134	132,8	132	149	89,1
500 und mehr	103	211	48,7	156	318	48,9

Quelle: IAB-Betriebspanel; Berechnungen der Schalterstelle beim IAB; Berechnungen des IWH.

Auslastungsgrad

Häufig wird angenommen, dass der Produktivitätsrückstand ostdeutscher Betriebe Folge einer geringen Kapazitätsauslastung ist.⁴⁸ Selbst bei einer Betrachtung einzelner Branchen ist ein solcher Zusammenhang jedoch nicht erkennbar (vgl. Tabelle 3-8). Eine Erklärung hierfür liegt darin, dass niedrige Auslastungsgrade dort entstehen, wo die Unternehmen auf Nachfrageschwankungen technologiebedingt nicht mit einer Anpassung der Produktionskapazitäten reagieren können. Dies aber sind häufig kapitalintensive Produktionsprozesse, die eine hohe Arbeitsproduktivität erlauben.

Tabelle 3-8:

Durchschnittliche Produktivität nach dem Auslastungsgrad des Betriebs

	neue Bundesländer in 1.000 DM	alte Bundesländer in 1.000 DM	neue Bundesländer, alte Bundesländer = 100
Voll ausgelasteter Betrieb	75	148	50,3
Auslastung um 1-9 % erhöhbar	231	190	121,5
Auslastung um 10-14 % erhöhbar	111	209	53,2
Auslastung um 15-19 % erhöhbar	73	236	31,0
Auslastung um 20-29 % erhöhbar	98	105	92,7
Auslastung um mehr als 30 % erhöhbar	87	215	40,2

Quelle: IAB-Betriebspanel; Berechnungen der Schalterstelle beim IAB; Berechnungen des IWH.

Ohnehin ist der Unterschied im Auslastungsgrad zwischen ost- und westdeutschen Betrieben relativ gering; die Kapazitätsauslastung beträgt nach den Ergebnissen des

⁴⁸ Vgl. z. B. BRAUTZSCH/DREGER (1998).

IAB-Panels in Ostdeutschland durchschnittlich bei 90 % und in Westdeutschland bei 92 %. Zur Erklärung der Produktivitätslücke trägt dies daher nur wenig bei.

Abschließend ist darauf hinzuweisen, dass auch das IAB-Panel gewisse Probleme aufwirft. Dies wird deutlich, wenn man die Angaben aus dem IAB-Betriebspanel auf der Ebene von Wirtschaftsbereichen jenen aus der amtlichen Statistik (VGR) gegenüberstellt (vgl. Tabelle 3-9). So ist die Produktivitätslücke für die Wirtschaftsbereiche Landwirtschaft, Handel sowie Kredit- und Versicherungsinstitute nach den IAB-Zahlen deutlich geringer als nach den Zahlen der VGR. Andererseits fällt die Produktivitätslücke für die Wirtschaftsbereiche Bergbau und Energie, Verarbeitendes Gewerbe sowie Öffentliche und private Dienstleister nach den IAB-Zahlen größer aus.

Tabelle 3-9:

Arbeitsproduktivität in den neuen und alten Bundesländern nach VGR und IAB, 1998
- Westdeutschland = 100 -

	VGR ^a	IAB-Betriebspanel
Insgesamt	65,6	69,8
darunter:		
Land- und Forstwirtschaft; Fischerei	86,0	94,3
Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	183,5 ^b	57,5
Verarbeitendes Gewerbe	61,3	54,5
Baugewerbe	79,3	79,1
Handel; Reparatur von Kfz und Gebrauchsgütern; Gastgewerbe	70,3	97,0
Verkehr und Nachrichtenübermittlung	51,3	44,1
Kredit- und Versicherungsgewerbe	71,4	88,4
Grundstückswesen, Vermietung, Unternehmensdienstleister	59,2	50,7
Öffentliche und private Dienstleister	81,0	74,3

^a Ohne Berlin. – ^b Angaben für 1997.

Quelle: Arbeitskreis „VGR der Länder“; Arbeitskreis „Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder“; Berechnungen der Schaltstelle „IAB-Betriebspanel“ beim IAB; Berechnungen des IWH.

Für diese Abweichungen gibt es eine Reihe von (konzeptionellen und methodischen) Gründen. So ist die Stichprobe des IAB-Betriebspanels relativ klein, was zu einer gewissen Unsicherheit führt. Dies gilt naturgemäß ganz besonders dann, wenn Aussagen über einzelne Branchen (oder andere Untergruppen) gemacht werden sollen, und diese nicht allein für die Stichprobe, sondern auch für die Gesamtheit gelten sollen. In der Hochrechnung werden nämlich einzelne Betriebe deutlich stärker gewichtet als andere, sodass „Ausreißer“ die Gesamtergebnisse verzerren können.

Schwierig ist weiterhin die repräsentative Erfassung von neuen Betrieben. Zwar werden jedes Jahr zusätzliche Betriebe in die Befragung aufgenommen, womit diese Neugründungen erfasst werden sollen. Daneben dienen die neu befragten Betriebe auch dazu, die sogenannte Panelmortalität auszugleichen, d. h. Betriebe zu ersetzen, die nicht mehr

antworten oder in Konkurs gehen. Insgesamt ist dennoch davon auszugehen, dass neue Betriebe in dem IAB-Betriebspanel eher unterrepräsentiert sind.

Hinzu kommt, dass die Produktivität aus den von den Unternehmen gemachten Angaben zur Vorleistungsquote und zum Umsatz errechnet werden muss. Die Vorleistungsquote kann in aller Regel von den Gesprächspartnern nur geschätzt werden. Möglicherweise ist trotz recht genauen Hinweisen auch nicht allen Befragten klar, wie die Vorleistung gegenüber anderen Kosten abzugrenzen sind.

Neben diesen Schwierigkeiten gibt es mit Blick auf die Berechnung von Produktivitätskennziffern auch konzeptionelle Unterschiede zwischen der amtlichen Statistik und dem IAB-Betriebspanel. So weicht die Brancheneinteilung des IAB von der des Statistischen Bundesamtes ab, sodass es aufgrund dessen zu Differenzen kommen kann, die allerdings in der Summe als eher gering einzuschätzen sind.⁴⁹ Zum Zweiten wird die Bruttowertschöpfung in der amtlichen Statistik seit Einführung des Europäischen Systems Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnung (ESVG) zu Herstellungspreisen angegeben, d. h. Abschreibungen und Subventionen sind in den Zahlen enthalten, die indirekten Steuern hingegen nicht mehr. Zwar orientiert sich auch das IAB-Betriebspanel an diesem Konzept, es ist aber nicht auszuschließen, dass Umsatz und Vorleistungen von einzelnen Betrieben einschließlich der indirekten Steuern angegeben wurden. Dies könnte teilweise erklären, warum die Wertschöpfung im IAB-Betriebspanel höher ausgewiesen wird als in der VGR.

3.4 Einflussfaktoren auf die Arbeitsproduktivität mittelständischer Betriebe – Ausgewählte Ergebnisse einer Betriebsbefragung

Um die Gründe für den Produktivitätsrückstand der Unternehmen in Ostdeutschland gegenüber denen in Westdeutschland weiter aufzuhellen, hat das Institut für Wirtschaftsforschung Halle im Frühjahr 2000 eine schriftliche Befragung von Unternehmen in den neuen und den alten Bundesländern durchgeführt.

Die Umfrage basierte auf dem „matched pair“-Ansatz⁵⁰; d. h. es wurden möglichst gleichartige Betriebe (Betriebspaare) in die Befragung einbezogen. Dieser Ansatz wurde gewählt, um eine Verzerrung der Ergebnisse durch eine unterschiedliche Struktur der untersuchten Einheiten möglichst gering zu halten. Schwerpunkte der Befragung bildeten – neben den Angaben zur Ermittlung der Arbeitsproduktivität – das Innovations-

⁴⁹ So müsste die im IAB-Betriebspanel erfasste Branche *Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden* zwischen den Wirtschaftsbereichen Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau aufgeteilt werden. Hier wird diese Branche allein dem Bergbau zugerechnet. Ähnliches gilt für die Branche *Anderen Dienstleistungen*, die hier ausschließlich dem Bereich Unternehmensdienstleister zugerechnet wurde.

⁵⁰ Siehe dazu u. a. DALY/HITCHENS/WAGNER (1985) und HITCHENS/WAGNER/BIRNIE (1990) sowie die dort angegebene Literatur.

verhalten, die Einbindung in Netzwerke, der Zustand und die Auslastung der produktivitätsbestimmenden Ausrüstungen, die Personalstruktur in den Unternehmen sowie eine Einschätzung der betrieblichen Problembereiche.⁵¹

Wie die Antwortquote von 41 % belegt, fiel die Resonanz der Unternehmen auf die Umfrage insgesamt gesehen recht gut aus. Allerdings antworteten deutlich mehr Betriebe aus den neuen Ländern als aus den alten Bundesländern (49 % gegenüber 32 %), wodurch sich die Zahl der auswertbaren Betriebspaare erheblich verringerte. Aufgrund dieser Tatsache und Abstrichen, die hinsichtlich der Vergleichbarkeit der Betriebe gemacht werden mussten, können die Ergebnisse nicht als repräsentativ beurteilt werden. Sie sind dennoch nicht gering zu schätzen, weil sie Einblicke erlauben, die aus anderen Datenquellen nicht gewonnen werden können. Die Umfrage vermittelt vor allem einen illustrativen Überblick über den aktuellen Stand der Produktivitätssituation und der Produktionsbedingungen ostdeutscher Betriebe im Vergleich zu westdeutschen Betrieben.

3.4.1 Datengrundlage

Die Umfrage erfolgte in 142 mittelständischen Industriebetrieben, jeweils 71 Betrieben in den neuen und in den alten Bundesländern. Kriterien für die Bildung der Betriebspaare waren das Produktprogramm und die Betriebsgröße, letzteres gemessen an der Beschäftigtenzahl. Soweit möglich, wurden außerdem das Produktionsverfahren und siedlungsstrukturelle Gegebenheiten berücksichtigt.

Als Haupt-Branchen wurden die Backwarenproduktion und der Werkzeugmaschinenbau ausgewählt.⁵² Bäckereien wurden herangezogen, da sie ein (weitgehend) homogenes Produkt mit gleichen oder ähnlichen Verfahren erzeugen. Außerdem gehören diese Betriebe einer Branche (Ernährungsgewerbe) an, die überwiegend lokale und regionale Märkte bedient und einen hohen Anteil an der Produktion und am Umsatz im Verarbeitenden Gewerbe Ostdeutschlands hat.⁵³ Die Produktivität in diesem Sektor ist, gemessen am Niveau in Westdeutschland, vergleichsweise hoch.⁵⁴ Neben diesen Unternehmen sollte das Sample aber auch Unternehmen einer Branche enthalten, die überwiegend in den überregionalen Wettbewerb integriert ist. Die Wahl fiel hier auf den Werkzeugmaschinenbau. Dieser Zweig weist zudem, wie der Maschinenbau in den neuen Bundes-

⁵¹ Grundlage für die Auswahl der Unternehmen und Bildung der Betriebspaare bildete das Unternehmensregister des Hoppenstedt-Verlages.

⁵² Außerdem wurden Betriebe aus dem Holzgewerbe, der Möbelproduktion und dem Textil- und Bekleidungs-gewerbe in die Umfrage einbezogen.

⁵³ 1999 belief sich der Umsatzanteil des Ernährungsgewerbes am Verarbeitenden Gewerbe auf 17,1 %.

⁵⁴ Sie dürfte etwa vier Fünftel des westdeutschen Niveaus betragen. Für tiefergehende Informationen vgl. u. a. BEER (1999).

ländern insgesamt, ein unterdurchschnittliches Angleichungsniveau bei der Produktivität auf.⁵⁵

Den umfangreichen Fragebogen haben insgesamt 58 Betriebe beantwortet, darunter 35 aus Ostdeutschland und 23 aus Westdeutschland. Für die Auswertung konnten 57 Fragebögen verwendet werden, da es sich in einem Falle um keinen Produktionsbetrieb handelte. Aus der Antwortenstruktur war es möglich, 16 Betriebspaare unter den o. a. Kriterien zu bilden. Vergleichbare siedlungsstrukturelle Bedingungen konnten allerdings nur in wenigen Fällen eingehalten werden. 6 Betriebspaare gehörten dem Ernährungsgewerbe (Backwarenproduktion), 8 dem Maschinenbau (Werkzeugmaschinenbau) und die restlichen zwei dem Holzgewerbe und der Möbelproduktion an. Die Mehrzahl der Betriebe (63 %) hatte weniger als 100 Beschäftigte. Nicht vertreten waren Betriebe mit weniger als 20 Beschäftigten sowie mit mehr als 250 Mitarbeitern (vgl. Tabelle 3-10).

Tabelle 3-10:
Größenstruktur der Betriebe

Beschäftigtenzahl ^a	Anzahl (%)
20 bis 49	14 (44)
50 bis 99	6 (19)
100 bis 199	9 (28)
200 bis 250	3 (9)
Insgesamt	32 (100)

^a Einschließlich Auszubildende.

Quelle: Betriebsumfrage des IWH im Frühjahr 2000.

Bei drei Vierteln der befragten ostdeutschen Unternehmen handelte es sich um Betriebe, die bereits vor 1990 existierten und zum größten Teil durch die Treuhandanstalt privatisiert oder reprivatisiert worden waren. Lediglich drei dieser Betriebe waren bereits in der DDR als Privatbetrieb oder Produktionsgenossenschaft tätig. Die übrigen ostdeutschen Betriebe waren Existenzgründungen.

Vier Unternehmen, darunter je zwei aus Ost- und Westdeutschland, gehörten Unternehmensgruppen an. Die ostdeutschen Unternehmen bestanden in ihrer jetzigen Form (Rechtsform u. a.) etwa 8 Jahre und die westdeutschen Unternehmen etwa 29 Jahre.

⁵⁵ Nach den letztmalig verfügbaren Angaben der amtlichen Statistik belief sich die Produktivität des Werkzeugmaschinenbaus im Jahre 1996, gemessen an der Bruttowertschöpfung je Beschäftigten, auf lediglich 54 % des Niveaus in den alten Bundesländern. Trotz gewisser Fortschritte dürfte der Angleichungsstand nach wie vor geringer als im Durchschnitt des Verarbeitenden Gewerbes sein.

3.4.2 Ausgewählte Ergebnisse

3.4.2.1 Stand der Arbeitsproduktivität im Jahr 1999

Aus den Angaben der Unternehmen ergibt sich, dass die Arbeitsproduktivität der befragten ostdeutschen Betriebe, gemessen anhand der Bruttowertschöpfung je Beschäftigten (ohne Auszubildende), im Jahr 1999 im Mittel rund 70 % des Niveaus der vergleichbaren Betriebe in den alten Bundesländern entsprach (vgl. Tabelle 3-11).⁵⁶ Deutlich geringer war der Abstand der Betriebe des Backwarengewerbes, die eine Relation von 79% erreichten. Demgegenüber kamen die in die Auswertung einbezogenen Betriebe des Werkzeugmaschinenbaus auf rund zwei Drittel des Produktivitätsniveaus in Westdeutschland.

Wesentlich geringere Unterschiede zeigten sich im Umsatz je Beschäftigten, der die von fremden Betrieben bezogenen Vorleistungen und Fremdkosten, darunter Materialbezüge, enthält. Hier erreichten die ostdeutschen Betriebe bereits das Produktivitätsniveau der Betriebe in Westdeutschland, die Werkzeugmaschinenbauer übertrafen es sogar. Allerdings sind die Vorleistungsquoten der befragten ostdeutschen Betriebe deutlich höher (vgl. Tabelle 3-11).

Tabelle 3-11:

Bruttowertschöpfung und Umsatz je Beschäftigten^a in ost- und westdeutschen Betrieben^b, 1999

	ostdeutsche Betriebe	westdeutsche Betriebe	ostdeutsche Betriebe, westdeutsche Betriebe = 100
	in 1.000 DM		in %
Bruttowertschöpfung je Beschäftigten	79,4	113,7	69,8
darunter:			
Backwarenproduktion	44,2	55,9	79,1
Werkzeugmaschinenbau	93,9	142,7	65,8
Umsatz je Beschäftigten	228,1	228,5	99,8
darunter:			
Backwarenproduktion	77,3	85,3	90,6
Werkzeugmaschinenbau	317,0	299,6	105,8
<i>Nachrichtlich:</i>			
Vorleistungsquote gesamt (%)	65,2	50,2	129,9
darunter:			
Backwarenproduktion (%)	42,7	34,4	124,1
Werkzeugmaschinenbau (%)	70,4	52,4	134,4

^a Ohne Auszubildende. – ^b Betriebspaare; Auswahl nach dem matched-pair-Ansatz.

Quelle: Betriebsumfrage des IWH im Frühjahr 2000.

⁵⁶ Nach den Angaben der amtlichen Statistik belief sich die Produktivität für das gesamte Verarbeitende Gewerbe 1999 auf 62,3 % des westdeutschen Niveaus.

Bemerkenswert ist die relativ breite Streuung der Produktivitäts-Relationen bei den Betriebspaaren. So erreichen einzelne ostdeutsche Betriebe bereits das Produktivitätsniveau der westdeutschen Partner, während andere erst etwa die Hälfte der Produktivität erzielen. In einigen wenigen Fällen liegt der Angleichungsstand bei der Produktivität sogar noch deutlich niedriger (zu den Einzelergebnissen der Betriebspaare vgl. Tabelle A3.4-1).

3.4.2.2 Nutzung und Einschätzung der Modernität der produktivitätsbestimmenden Ausrüstungen

Die produktionsbestimmenden Ausrüstungen nutzen, dem Umfrageergebnis zufolge, die ostdeutschen Betriebe im Jahr 1999 etwa um die Hälfte länger als die westdeutschen Betriebe. Aus den Angaben der ostdeutschen Betriebe ergibt sich, dass sie ihre Ausrüstungen durchschnittlich je Arbeitstag mit fast 14 Stunden auslasteten. Die Westdeutschen Betriebe geben an, dass sie ihre Ausrüstungen im Schnitt nur mit knapp 9 Stunden nutzten (vgl. Tabelle 3-12).

Tabelle 3-12:

Durchschnittliche Nutzung der produktivitätsbestimmenden Ausrüstungen je Arbeitstag 1999 und Einschätzung ihrer Modernität durch die Betriebe^a

	Nutzung der Ausrüstungen je Arbeitstag	Einschätzung des technischen Niveaus der Ausrüstungen durch die Betriebe		
		neuester Stand	ausreichend modern	zum Teil veraltet
	in Stunden	in %		
Ostdeutsche Betriebe insgesamt	13,8	6,3	62,5	31,2
Westdeutsche Betriebe insgesamt	8,8	18,8	50,0	31,2
darunter:				
Backwarenproduktion				
Ostdeutsche Betriebe	12,7	0	83,3	16,7
Westdeutsche Betriebe	9,0	33,3	50,0	16,7
Werkzeugmaschinenbau				
Ostdeutsche Betriebe	15,0	12,5	50,0	37,5
Westdeutsche Betriebe	8,9	12,5	37,5	50,0

^a Betriebspaare; Auswahl nach dem matched-pair-Ansatz.

Quelle: Betriebsumfrage des IWH im Frühjahr 2000.

Dies ist zweifellos ein überraschendes Ergebnis, zumal die Dimension der längeren Betriebszeiten sowohl bei den Backwarenbetrieben als auch bei den Werkzeugmaschinenbauern in etwa gleichem Maße festzustellen war.⁵⁷ Auch wenn hierbei der geringe Stichprobenumfang eine Rolle spielen mag, spiegelt das Umfrageergebnis den erheb-

⁵⁷ Nicht geklärt werden kann in diesem Zusammenhang, ob die relativ großen Unterschiede in der Auslastung der Ausrüstungen auch durch eine unterschiedliche Interpretation des Begriffs „Hauptausrüstungen“ in der Umfrage beeinflusst worden sind.

lichen Fortschritt der Betriebe in den neuen Ländern in der Kapazitätsauslastung wider. Zudem darf nicht außer Acht gelassen werden, dass die durchschnittlich tägliche Arbeitszeit in den neuen Ländern höher ist als in den alten Bundesländern.⁵⁸

Auch was den technischen Stand der produktivitätsbestimmenden Ausrüstungen anbelangt, scheinen die vormals großen Rückstände der ostdeutschen Betriebe überwunden zu sein. Aus den Antworten der Unternehmen auf die Frage, wie sie im Großen und Ganzen den technischen Stand dieser Ausrüstungen beurteilen, konnten keine relevanten Unterschiede zu den Betrieben in Westdeutschland festgestellt werden. Dies deckt sich mit den Ergebnissen anderer Umfragen.⁵⁹

Rund 70 % der Betriebe in den neuen und alten Bundesländern meinten, dass ihre Ausrüstungen ausreichend modern oder auf dem neuesten Stand der Technik wären. Die jeweils rund ein Drittel Betriebe, die einschätzten, mit zum Teil veralteten Ausrüstungen zu arbeiten, haben überwiegend weniger als 100 Beschäftigte.

Ergänzt wird diese Einschätzung durch die Antworten zum Mechanisierungsgrad der Produktion. Danach gaben zwei Drittel der ostdeutschen und knapp die Hälfte der westdeutschen Betriebe an, überwiegend maschinell zu produzieren. Teilautomatisiert fertigen ein Drittel der ostdeutschen und über 40 % der westdeutschen Betriebe.

3.4.2.3 Verbesserung der Fertigungs- und Verfahrenstechniken

Im Zusammenhang mit der Erneuerung ihrer Ausrüstungen haben die ostdeutschen Betriebe in den letzten drei Jahren stärker als die westdeutschen Betriebe neue oder merklich verbesserte Fertigungs- und Verfahrenstechniken eingesetzt (vgl. Tabelle 3-13). Im Werkzeugmaschinenbau haben z. B. alle ostdeutschen Betriebe und „nur“ die Hälfte der westdeutschen Betriebe ihre internen technologischen Prozesse verbessert. Daraus resultierten nach Einschätzung der ostdeutschen Unternehmen 1999 Produktivitätszuwächse zwischen 5 und 20 %, in einem Fall sogar von knapp 40 %.⁶⁰

Die neuen bzw. verbesserten Prozesse und Technologien wurden von rund der Hälfte der Unternehmen in den neuen Ländern selbst entwickelt; die andere Hälfte arbeitete dazu entweder mit anderen Firmen oder Einrichtungen zusammen oder organisierte sich die Hilfe ganz „von außen“. In den alten Bundesländern setzten über 70 % der Unternehmen neue bzw. verbesserte Prozesse und Technologien ein, die in ihrem Unternehmen selbst entwickelt worden sind; der übrige Teil hatte dazu mit anderen Unternehmen und/oder Einrichtungen zusammengearbeitet.

⁵⁸ Die Arbeiter des Produzierenden Gewerbes der neuen Bundesländer arbeiteten 1999 durchschnittlich in der Woche zwei Stunden länger als in den alten Bundesländern (40,2 gegenüber 38,0 bezahlten Wochenstunden).

⁵⁹ Vgl. DIW/IfW/IWH (1999) sowie die Untersuchungsergebnisse von LAY (1998).

⁶⁰ Einzelne Betriebe sahen sich auch außerstande, den Produktivitätszuwachs zu beziffern.

Tabelle 3-13:

Anteil der Betriebe^a, die von 1997 bis 1999 ihre Fertigungs- und Verfahrenstechniken erneuert oder merklich verbessert haben

- in % -

Ostdeutsche Betriebe insgesamt	81,0
darunter:	
Werkzeugmaschinenbau	100,0
Westdeutsche Betriebe insgesamt	62,5
darunter:	
Werkzeugmaschinenbau	50,0

^a Betriebspaare; Auswahl nach dem matched-pair-Ansatz.

Quelle: Betriebsumfrage des IWH im Frühjahr 2000.

3.4.2.4 *Integration in Netzwerke*

Ein weiteres überraschendes Ergebnis der Umfrage besteht darin, dass die im Sample vertretenen Betriebe in den neuen Bundesländern nach eigener Einschätzung stärker in Netzwerke integriert sind als die Betriebe in den alten Bundesländern. Hierfür kann es unterschiedliche Erklärungen geben, so u. a., dass unterschiedliche Maßstäbe an den Begriff „Netzwerk“ gelegt worden sind. Wie die tiefer gehenden und detaillierteren Untersuchungen (vgl. Abschnitt 7.1) zeigen, gibt es bei der Entstehung von Netzwerken in den neuen Ländern nämlich noch erhebliche Probleme.

Nach der IWH-Befragung im Frühjahr 2000 sind Netzwerk-Beziehungen besonders ausgeprägt in Betrieben des Werkzeugmaschinenbaus. Von diesen Betrieben gab die Hälfte der ostdeutschen Betriebe und von den westdeutschen lediglich einer an, in solche Kooperationen eingebunden zu sein. Funktionsbereiche der Netzwerk-Beziehungen der ostdeutschen Betriebe sind vor allem Forschung und Entwicklung sowie die Produktion, die in der Mehrzahl auch durch schriftliche Vereinbarungen der beteiligten Unternehmen untersetzt sind. Für das Zustandekommen der Kooperationen spielten die Kompetenz des(r) Partner(s) und der Informationszugang sowie gute persönliche Kontakte eine wichtige Rolle. Bevorzugte Netzwerkpartner sind Zulieferer, Forschungseinrichtungen und produktionsorientierte Dienstleistungsbetriebe aus der unmittelbaren Region, zum Teil aber auch aus Westdeutschland, Westeuropa und aus dem übrigen Ausland. Als positive Effekte aus den Netzwerk-Beziehungen haben sich nach den Angaben der Unternehmen die schnellere und effektivere Bearbeitung von Vorhaben bzw. Projekten, der bessere Zugang zu Informationen, die höhere Verfügbarkeit von Maschinen und Anlagen und der daraus resultierende günstige Einfluss auf die wirtschaftliche Entwicklung erwiesen.

Die wichtigsten Gründe, dass von den westdeutschen Betrieben Netzwerk-Beziehungen nicht angestrebt worden oder nicht zustande gekommen sind, sind die Furcht vor der ungewollten Weitergabe von unternehmensspezifischem Wissen, die mangelnde Ver-

trauensbasis in Partner und der mögliche Verlust der unternehmerischen Selbständigkeit. Für die ostdeutschen Betriebe waren die zeitaufwendige Organisation und Koordination des Aufbaus von Netzwerken und – ebenso wie bei den westdeutschen Betrieben – die Angst vor der ungewollten Wissensweitervergabe wichtige Gründe hierfür.

3.4.2.5 Zukünftige Aufgaben aus der Sicht der Betriebe

Ein weiteres bemerkenswertes Ergebnis der Befragung besteht darin, dass sich die künftigen Aufgaben, die von den Unternehmen in Ost- und Westdeutschland als vorrangig betrachtet werden, kaum mehr unterscheiden (vgl. Tabelle 3-14). Das betrifft insbesondere Fragen der Erzeugnisentwicklung und der damit im Zusammenhang stehenden Profilierung der Produktion, der weiteren Gestaltung der Fertigungsprozesse und der Personalentwicklung. Hierzu werden von den Unternehmen die Entwicklung neuer bzw. erheblich veränderter Produkte auf der Grundlage eigener Forschung und Entwicklung, die weitere Erneuerung der Produktionsanlagen und Personalneueinstellungen für die Absatz- und Vertriebsabteilungen sowie für die Stärkung der eigenen Forschungs- und Entwicklungsbereiche als die primär zu lösenden Aufgaben eingeschätzt. Als weitgehend gleich wichtig werden auch Marketing- und Absatz-Aktivitäten angesehen.

Tabelle 3-14:

Reihenfolge der wichtigsten zu lösenden Aufgaben in den.....

...ostdeutschen Betrieben	...westdeutschen Betrieben
a) Erzeugnisentwicklung/Produktionsprofil	
1. Neue Produkte auf Grundlage eigener FuE 2. Veränderung der Produktpalette	1. Neue Produkte auf Grundlage eigener FuE 2. Veränderung der Produktpalette
b) Fertigung	
1. Erneuerung der Produktionsanlagen 2. Veränderung der Fertigungstiefe	1. Erneuerung der Produktionsanlagen 2. Veränderung des Lieferantenstamms für Materialbezüge
c) Marketing und Absatz	
1. Um- bzw. Neuorientierung der Marketingaktivitäten 2. Veränderung der Kundenzahl	1. Veränderung der Kundenzahl 2. Um- bzw. Neuorientierung der Marketingaktivitäten
d) Geschäftsentwicklung	
1. Veränderung der innerbetrieblichen Organisation 2. Weiterbildung der Mitarbeiter	1. Erreichung von Rabatten beim Materialbezug 2. Weiterbildung der Mitarbeiter
e) Personal	
1. Neueinstellungen für Absatz und Vertrieb 2. Neueinstellungen für FuE	1. Neueinstellungen für Absatz und Vertrieb 2. Neueinstellungen für FuE

Quelle: Betriebsumfrage des IWH im Frühjahr 2000.

Unterschiede zeigen sich nur für wenige Funktionsbereiche. Am auffälligsten ist die Einschätzung der Aufgaben zur weiteren Geschäftsentwicklung. Hier haben die an der Umfrage beteiligten ostdeutschen Unternehmen die „Veränderung der innerbetrieblichen Organisation“ und die westdeutschen Unternehmen die „Erzielung von Rabatten beim Materialbezug“ an die erste Stelle ihrer Agenda gesetzt. Die Erzielung weiterer Fortschritte in der innerbetrieblichen Organisation ist sogar das am dringendsten zu lösende Problem ostdeutscher Betriebe (bei den westdeutschen Unternehmen die Erhöhung der Kundenzahl).⁶¹ Es könnte u. a. mit einem weiteren zu lösenden Problem, nämlich der Veränderung der Fertigungstiefe, im Zusammenhang stehen.

3.4.3 Fazit

Die Umfrage hat zunächst die aus gesamtwirtschaftlichen Daten bekannten Rückstände der ostdeutschen Unternehmen in der Arbeitsproduktivität gegenüber den westdeutschen Unternehmen bestätigt. Insoweit sind die Produktivitätsprobleme der neuen Länder nicht allein ein Reflex unterschiedlicher Strukturen, sondern auch Resultat von ostdeutschland-spezifischen Tatbeständen in den Unternehmen.⁶² Darin ist ein wichtiges Ergebnis der Umfrage zu sehen.

Auf weiteren Gebieten bzw. betrieblichen Geschäftsfeldern konnten keine Faktoren identifiziert werden, die die Ursachen für die Produktivitätsunterschiede zwischen ost- und westdeutschen Betrieben weiter aufhellen könnten. Ganz im Gegenteil: Hinsichtlich der Ausnutzung der produktivitätsbestimmenden Ausrüstungen und der Integration der Unternehmen in Netzwerke warteten die befragten Betriebe in den neuen Bundesländern mit besseren Resultaten auf als diejenigen in den alten Bundesländern. Diese Untersuchungsergebnisse, die bisher gängigen Einschätzungen widersprechen,⁶³ sind allerdings besonders unter dem Aspekt, dass die Umfrage nicht den Anspruch auf Repräsentativität erheben kann, vorsichtig zu interpretieren.

⁶¹ Antworten mit „sehr wichtig“ wurden mit dem Faktor 2,0 und jene mit „wichtig“ mit dem Faktor 1,0 bewertet.

⁶² Zu einer ähnlichen Schlussfolgerung vgl. auch BELLMANN/BRUSSIG (1998).

⁶³ Vgl. z. B. WEIMANN (1999), DIW/IfW/IWH (1999).

4. Erklärungsansätze für den Rückstand der Arbeitsproduktivität: Ein Literaturüberblick

In den vergangenen Jahren sind eine Reihe von Arbeiten erschienen, die die Gründe für den fortbestehenden Produktivitätsrückstand der ostdeutschen Wirtschaft auszuloten versuchen. Im Folgenden soll ein – kommentierender – Überblick über die wichtigsten dieser Beiträge gegeben werden. Unberücksichtigt bleiben dabei jene Studien, die sich auf die Jahre unmittelbar nach dem Zusammenbruch der sozialistischen Ordnung beziehen, da die damals noch sehr geringe Produktivität der ostdeutschen Wirtschaft in erster Linie Folge noch nicht überwundener systembedingter Ineffizienzen war.⁶⁴ Erklärungsbedürftig ist hingegen, weshalb auch beinahe zehn Jahre nach Einführung der Marktwirtschaft die Produktivitätslücke noch lange nicht geschlossen ist.

Sachkapitalausstattung

DIETRICH (1997) führt den Produktivitätsrückstand ostdeutscher Unternehmen vor allem auf eine vergleichsweise geringe Kapitalintensität der Produktion zurück. Die Kapitalausstattung der Arbeitsplätze beziffert sie in ihrer Arbeit auf etwa zwei Drittel des westdeutschen Niveaus im Jahre 1995. Dies führt sie vor allem auf Pfadabhängigkeiten bei der Modernisierung des Kapitalstocks in früheren Treuhand-Unternehmen zurück. Vielfach seien hier Produktionsstätten nicht von Grund auf neu errichtet worden, sondern noch funktionstüchtige Anlagen mit neuen Ausrüstungen kombiniert worden. Überkommene Faktoreinsatzverhältnisse seien auf diese Weise prolongiert worden, mit der Folge auch weiterhin niedriger Arbeitsproduktivitäten.⁶⁵

Mehrere Autoren weisen in diesem Zusammenhang auf eine mögliche Überschätzung der Kapitalausstattung ostdeutscher Unternehmen hin, die aus der großen Zahl im Produktionsprozess nicht benötigter Bauten resultieren könne (DIETRICH (1997), GÖRZIG (zitiert nach RAGNITZ/ROTHFELS/WÖLFL (1998)). GÖRZIG präsentiert Schätzungen zur Höhe des Anteils ungenutzter Bauten am ostdeutschen Kapitalstock und kommt zu nochmals deutlich niedrigeren Angaben für die Kapitalintensität in Ostdeutschland (51 % des westdeutschen Wertes im Jahr 1995). Bei gegebener Arbeitsproduktivität impliziert dies vergleichsweise hohe Kapitalproduktivitäten, die von ihm – nach Korrektur um leerstehende Gebäude – auf 109 % des westdeutschen Wertes beziffert werden (unkorrigiert: 84 %). Dies erscheint nicht gänzlich unplausibel, liegt doch der Modernitätsgrad des in Ostdeutschland aufgebauten Kapitalstocks seit längerem höher als in Westdeutschland (DIW/IfW/IWH (1999)).

⁶⁴ Vgl. z. B. FRITSCH/MALLOK (1994), HITCHENS/WAGNER/BIRNIE (1996), DIW/IfW (1991).

⁶⁵ Die Bedeutung unterschiedlicher Kapitalintensitäten wird in Abschnitt 5.1 dieser Arbeit erneut aufgegriffen.

Soweit die niedrige Arbeitsproduktivität in den neuen Ländern Folge einer geringen Kapitalintensität der Produktion ist, sollte sich dies in einem im Vergleich zur Arbeitsproduktivität hohen Angleichungsstand bei der Totalen Faktorproduktivität niederschlagen. GÖRZIG (zitiert nach RAGNITZ/ROTHFELS/WÖLFL (1998)) weist Werte für die Totale Faktorproduktivität aus und kommt dabei zu Werten von 64 % des westdeutschen Niveaus im Jahre 1995; dies liegt etwas höher als der Angleichungsstand bei der Arbeitsproduktivität. RAGNITZ (1999) ermittelt mit Hilfe eines growth-accounting-Ansatzes unter der Annahme gleicher Produktionstechnologie in Ost- und in Westdeutschland für die Totale Faktorproduktivität einen Wert von 80 % des westdeutschen Niveaus im Jahre 1998, nach 59 % im Jahr 1991. RAGNITZ (1998) kommt außerdem zu dem Ergebnis, dass Verbesserungen der Totalen Faktorproduktivität vor allem zu Beginn des Transformationsprozesses erheblich zum Produktionswachstum beigetragen hätten.

Effizienz des Faktoreinsatzes

Ein geringes Niveau der Totalen Faktorproduktivität kann als Indikator mangelnder Effizienz des Faktoreinsatzes interpretiert werden. Eine Reihe von Arbeiten widmet sich deshalb der Frage, inwieweit in ostdeutschen Unternehmen ungenügende Anstrengungen zur Modernisierung der Arbeitsorganisation unternommen wurden.

SCHMIDT, R. (1997, 1998) stellt einen Mangel an organisatorischer Modernisierung in einer Untersuchung ehemaliger Treuhandunternehmen fest. Vielfach seien Strukturen aus planwirtschaftlicher Zeit bestehen geblieben, obwohl das geänderte Umfeld und die verringerte Betriebsgröße gänzlich andere Organisationsformen erforderlich machen würden. Als Grund hierfür identifiziert er eine häufig technisch dominierte Sichtweise des Produktionsprozesses, also einen Mangel an betriebswirtschaftlich-organisatorischem Wissen. Ähnlich argumentiert LANG (1997). Seinen Ergebnissen zufolge stehen in vielen ostdeutschen Unternehmen Manager an der Spitze, die ihre Führungserfahrungen im sozialistischen System erworben hätten. Damit dominiere ein tayloristischer, regel- und kontrollorientierter Führungsstil, während Mitarbeiterinformation und -partizipation nur gering ausgeprägt seien. Der vorherrschende Führungsstil erschwere aber, so die Argumentation, die Ausschöpfung aller Potentiale der Mitarbeiter und die Durchsetzung moderner produktivitätssteigernder Produktionskonzepte.

Auch eine Umfrage im Auftrag der Otto Brenner Stiftung⁶⁶ kommt zu dem Ergebnis, dass in einem knappen Viertel der Unternehmen der Metall- und Elektroindustrie erhebliche Produktivitätsreserven durch eine Veränderung der Arbeitsorganisation zu erschließen wären; weitere drei Fünftel der Unternehmen sehen hier immerhin „gewisse“ Verbesserungsmöglichkeiten. Allerdings liegen Vergleichsdaten für westdeutsche Unternehmen nicht vor.

⁶⁶ Vgl. HACHMANN u. a. (1998a).

Demgegenüber argumentieren BARRELL/TE VELDE (1999), dass die Übertragung ehemaliger Staatsbetriebe an private westdeutsche und ausländische Eigentümer einen erheblichen Modernisierungsschub in diesen Betrieben ausgelöst habe, der zu einer Übernahme von westlichen Managementmethoden und Technologien geführt habe. Insofern sei der auf Ineffizienzen in bereits vor der Wende bestehenden Betrieben beruhende Teil der Produktivitätslücke inzwischen weitgehend geschlossen.

Auf einen weiteren Aspekt weist LAY (1996, 1998) in einer Untersuchung des sächsischen Investitionsgütergewerbes hin. Er benennt als entscheidenden Grund für den Produktivitätsrückstand ostdeutscher Unternehmen eine Diskrepanz zwischen den vorgenommenen Modernisierungsmaßnahmen im technischen Bereich und den durchgeführten Qualifizierungsmaßnahmen. Die seit der deutschen Einheit zur Verfügung stehende Zeit sei zu kurz gewesen, den Umgang mit neuen Anlagen zu erlernen; mögliche Produktivitätspotentiale könnten daher nicht ausgenutzt werden. Ähnlich äußern sich auch MALLOK (1996), FRITSCH/MALLOK (1996) und PAASI (1997). BELLMANN/BRUSSIG (1998) führen hierauf ihren Befund zurück, dass die Produktivitätslücke um so größer sei, je besser die Technikausstattung eingeschätzt werde. Die letztgenannten Autoren kommen überdies zu dem Ergebnis, dass die Qualifikationsstruktur der Beschäftigten in ostdeutschen Betrieben in viel geringerem Maße produktivitätswirksam sei als in westdeutschen Betrieben. Auch dies interpretieren sie als Beleg für fortbestehende Organisationsprobleme.

Eine gewisse Außenseiterposition nimmt in dieser Diskussion KLODT (1999) ein, der die geringe Produktivität der ostdeutschen Industrie auf eine Fehlallokation von Kapital zurückzuführen versucht. Aufgrund der Subventionierung von Investitionen in den neuen Ländern seien dort Produktionen aufgebaut worden, die am Standort Deutschland kaum wettbewerbsfähig zu betreiben seien und nunmehr weit unterhalb ihrer Kapazitätsgrenze operierten. Letztlich sei eine verfehlte Industriepolitik Ursache der Produktivitätslücke in den neuen Ländern. Freilich sind die Belege, die er für diese Hypothese liefert, eher schwach. Zu vermuten ist, dass derartige Fehlallokationen zwar in Einzelfällen tatsächlich stattgefunden haben, wohl aber kaum die Regel darstellen.

Strukturelle Effekte

Mehrere Autoren bringen die Produktivitätslücke zwischen Ost- und Westdeutschland in Zusammenhang mit den unterschiedlichen Wirtschaftsstrukturen in beiden Landesteilen. DIETRICH (1997) weist bei ihrer Analyse der Kapitalausstattung auf das hohe Gewicht des arbeitsintensiveren Baugewerbes im Vergleich zum kapitalintensiveren Verarbeitenden Gewerbe hin. Ähnlich argumentieren auch DIW/IfW/IWH (1999). ROTHFELS (1997) stellt in einer disaggregierten Untersuchung des Verarbeitenden Gewerbes jedoch fest, dass von Westdeutschland abweichende Branchenstrukturen den Produktivitätsrückstand der ostdeutschen Industrie nur zu einem geringen Teil erklären können. Zwar seien allgemein produktionsschwächere Wirtschaftsbereiche in den neuen

Ländern von verhältnismäßig hohem Gewicht, aber dort sei die Angleichung an das westdeutsche Produktivitätsniveau überdurchschnittlich weit vorangeschritten. Lediglich in einzelnen Wirtschaftszweigen wie z. B. dem Kraftfahrzeugbau komme abweichenden Branchenstrukturen größere Bedeutung zu. Dieses Ergebnis wird auch durch eine Analyse von HACHMANN u. a. (1998a) für die Metall- und Elektroindustrie bestätigt.

PAQUÉ (1998) weist in diesem Zusammenhang allerdings darauf hin, dass bei Verwendung nominaler Produktivitäten sektorale Vergleiche wenig aussagekräftig sind, weil sich das nominale Produktivitätsniveau bei nicht-handelbaren Gütern über den Mechanismus lohninduzierter Preissteigerungen an das Produktivitätsniveau bei handelbaren Gütern anpassen werde. Größere sektorale Unterschiede im Produktivitätsniveau seien daher ohnehin nicht zu erwarten. Da es bei der Herstellung handelbarer Güter aufgrund überregionalen Wettbewerbs vergleichsweise rasch zu einer Produktivitätsangleichung kommen sollte, erklärt er den fortbestehenden Produktivitätsrückstand der ostdeutschen Wirtschaft vor allem mit einem zu geringen Gewicht des Sektors der handelbaren Güter an der ostdeutschen Produktion.

Auch unterschiedliche Größenstrukturen zwischen Ost- und Westdeutschland könnten einen Teil der Produktivitätslücke erklären (PESTEL-INSTITUT (1998), DIW (1998)). BEER/RAGNITZ (1997) ermitteln auf Grundlage der Kostenstrukturstatistiken 1995 für das Verarbeitende Gewerbe (ähnlich auch BELLMANN/BRUSSIG (1998)) auf Grundlage von Betriebsdaten) allerdings nur einen geringen Erklärungsbeitrag. Zwar haben kleinere Unternehmen, die gemeinhin eine niedrigere Produktivität aufweisen als größere Unternehmen, in den neuen Ländern ein verhältnismäßig hohes Gewicht; im gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt komme dieser Struktureffekt aber nur in eingeschränktem Maße zum Tragen. Allerdings ist zu beachten, dass die Betriebsgröße lediglich einen Indikator anderer, häufig nicht beobachtbarer produktivitätswirksamer Einflussfaktoren darstellt. So weisen kleinere Unternehmen in aller Regel eine geringere Kapitalintensität auf als größere Unternehmen, haben größere Schwierigkeiten auf den Absatz- und den Finanzmärkten oder bei der Rekrutierung hochqualifizierten Personals.⁶⁷ Lediglich als Indikator steigender Skalenerträge stellt die Betriebsgröße einen geeignete Größe dar; in allen anderen Fällen ist ihre Aussagekraft begrenzt (RAGNITZ (1999)).⁶⁸

Schließlich könnten von Westdeutschland abweichende funktionale Strukturen einen Teil der Produktivitätslücke erklären. Hier wird häufig darauf verwiesen, dass viele ostdeutsche Unternehmen als „verlängerte Werkbänke“ westdeutscher Konzerne anzusehen seien. Aufgrund der von der Treuhandanstalt gewählten Privatisierungsstrategie sowie

⁶⁷ Bei all diesen Größen ist auch ein umgekehrter Zusammenhang denkbar, so beispielsweise, dass ostdeutsche Unternehmen deswegen klein sind, weil sie Schwierigkeiten an den Absatzmärkten haben. Für die Frage der Produktivität spielt die Richtung der Kausalität allerdings keine Rolle.

⁶⁸ Vgl. hierzu auch Abschnitt 6.3 dieser Arbeit.

der Errichtung von Niederlassungen durch westdeutsche und ausländische Investoren befindet sich heute nämlich ein beträchtlicher Teil der ostdeutschen Industrieunternehmen in auswärtigem Besitz; dies gilt für etwa 25 % der ostdeutschen Industrieunternehmen mit 50 % Beschäftigten dieses Wirtschaftsbereichs (DIW/IfW/IWH (1999)). In diesen Betriebsstätten, so die Argumentation, seien aber nur vergleichsweise wertschöpfungsarme Teile der Gesamtproduktion angesiedelt, sodass auch das Produktivitätsniveau gering sei (PESTEL-INSTITUT (1998), HACHMANN u. a. (1998)). Teilweise seien überdies die von der Muttergesellschaft in Rechnung gestellten Vorleistungspreise (einschließlich der zugerechneten Gemeinkostenanteile) zu hoch (HACHMANN u. a. (1998b)). Andere Studien hingegen betonen die positiven Produktivitätswirkungen einer Einbindung in einen Unternehmensverbund. So ermitteln BELLMANN/BRUSSIG (1998) für Niederlassungen von Konzerngesellschaften keine überdurchschnittlich hohe Produktivitätslücke; im ostdeutschen Durchschnitt weisen diese Betriebsstätten sogar ein hohes Produktivitätsniveau auf. Mittelinstanzen regional oder fachlich verzweigter Industrieunternehmen sind nach ihren Ergebnissen entsprechenden westdeutschen Betriebsstätten sogar überlegen.

Netzwerkeffekte und Technologietransfer

Als weiterer Grund für den Produktivitätsrückstand ostdeutscher Betriebe wird eine mangelnde Einbindung in leistungsfähige Netzwerke und Wertschöpfungsketten angeführt (PAQUÉ/WEIMANN (1998)).⁶⁹ Jedoch ist der Zusammenhang zwischen Netzwerkbildung und Produktivität – so plausibel er aus theoretischer Sicht ist – empirisch nur schwer zu messen. Eine Reihe von Autoren versucht, mögliche Ausprägungen von Netzwerkaktivitäten zu identifizieren und in einem Zusammenhang zur Produktivitätsdiskussion zu stellen. SCHMIDT, K.-D. (zitiert nach MÜLLER/ROTHFELS/WÖLFL (1998)) weist vor allem auf die mangelnde Einbindung ostdeutscher Unternehmen in Absatzketten hin. Besonders im Konsumgüterbereich fällt es ihnen schwer, in bereits besetzte Märkte einzudringen. Als Gründe hierfür werden Defizite im betriebswirtschaftlich-strategischen Bereich, die geringe Reputation ostdeutscher Unternehmen und die Stabilität bestehender Kunden-Lieferanten-Beziehungen angegeben (DIW/IfW/IWH (1997)).

Wiewohl Schwierigkeiten ostdeutscher Unternehmen auf ihren Absatzmärkten recht gut belegt sind (DIW/IfW/IWH (1997, 1998b), HUHNS/KRANZUSCH (1999)), ist der Einfluss auf die Produktivität doch nicht unstrittig. Dies würde nämlich voraussetzen, dass die Unternehmen trotz unausgelasteter Kapazitäten Produktionsfaktoren vorhalten, was zumindest auf lange Sicht mit ökonomischem Rationalitätsdenken unvereinbar scheint. Dies korrespondiert mit entsprechenden empirischen Ergebnissen von FALK/PFEIFFER (1998), die schon für das Jahr 1994 keinen Personalüberbesatz mehr feststellen

⁶⁹ Vgl. zu dieser Frage auch die genauere Analyse in Abschnitt 7.1 dieser Studie.

können. Ohnehin stellen verschiedene Autoren fest, dass der Auslastungsgrad der Produktionskapazitäten ostdeutscher Industrieunternehmen sich nur geringfügig von dem westdeutscher Unternehmen unterscheidet (DIETRICH (1997), BELLMANN/BRUSSIG (1998)). Rein rechnerisch kann daher nur ein geringer Teil des Produktivitätsrückstandes hierdurch erklärt werden.

Inwieweit eine mangelnde Einbringung in Innovationsnetzwerke eine Ursache geringer Produktivität sein könnte, wird von LUKAS (zitiert nach MÜLLER/ROTHFELS/WÖLFL (1998)) näher untersucht. Quintessenz seiner Analyse ist, dass es ostdeutschen Unternehmen noch nicht gelungen sei, Netzwerkk Kooperationen aufzubauen, die Wettbewerbsvorteile erlauben. Wo externes Wissen genutzt werde, seien aber deutliche Produktivitätsvorsprünge festzustellen. Dies sei vor allem bei Tochtergesellschaften westdeutscher Unternehmen der Fall, da diese ohne größere Hindernisse von dem bei ihren Muttergesellschaften vorhandenen technologischen Erfahrungen profitieren könnten.

Positive Effekte auf das einzelbetriebliche Produktivitätsniveau werden überdies betrieblichen FuE-Aktivitäten zugeschrieben. Tatsächlich aber ist ein solcher Zusammenhang in den neuen Ländern nur bedingt festzustellen. SPIELKAMP et. al. (1998) stellen beispielsweise bei Unternehmen, die zunächst auf eigene FuE verzichtet und statt dessen auf am Markt erhältliche Forschungsergebnisse zurückgegriffen haben, ein höheres Produktivitätsniveau fest als bei Unternehmen, die sich von Anfang an auf eigene Forschungsaktivitäten konzentriert haben. Hier sei vielfach die Umsetzung von Innovationen in Markterfolge vernachlässigt worden sind. Dies passt zu ähnlichen Ergebnissen von LUKAS (zitiert nach MÜLLER/ROTHFELS/WÖLFL (1998)), der durchaus einen signifikanten Beitrag interner Innovationsanstrengungen auf das Produktivitätsniveau ermittelt.

Einschränkend ist allerdings zu berücksichtigen, dass sich die ausgewerteten Daten zur FuE-Aktivität auf das Jahr 1994 beziehen – ein Jahr, das noch stark durch die Besonderheiten des Transformationsprozesses geprägt war. Inwieweit inzwischen der von der Theorie postulierte und für etablierte Marktwirtschaften auch empirisch bestätigte gleichgerichtete Zusammenhang zwischen Innovationstätigkeit und Produktivität auch in Ostdeutschland bestimmend ist, bedarf noch genauerer Untersuchung.⁷⁰

Produktionsweise und Kostenstruktur

Verwiesen wird weiterhin auf Unterschiede in der Produktionsweise zwischen ostdeutschen und westdeutschen Betrieben. So dominiert nach einer Studie von HACHMANN u. a. (1998) bei vielen ostdeutschen Unternehmen die Modell- und Einzelfertigung, die überdurchschnittlich hohe Kosten beim Materialverbrauch verursache. Diese Produktionsweise kann u. a. das Ergebnis einer schlechten Position an den Absatzmärkten sein;

⁷⁰ Vgl. Abschnitt 5.3.

insoweit stellt die geringe Produktivität das Ergebnis eines bestimmten Spezialisierungsmusters dar.

In diesem Zusammenhang wird auch der vergleichsweise hohe Vorleistungsverbrauch ostdeutscher Unternehmen als Ursache der Produktivitätsschwäche ostdeutscher Unternehmen genannt ((HACHMANN u. a. (1998b), PESTEL-INSTITUT (1998), GÖRZIG (1998)). Tatsächlich liegt die Vorleistungsquote im Verarbeitenden Gewerbe Ostdeutschlands deutlich über dem westdeutschen Durchschnittsniveau, wobei vor allem beim Materialverbrauch große Unterschiede bestehen.⁷¹ Bei gegebenem Bruttoproduktionswert ist dann auch die Wertschöpfung vergleichsweise gering. Im Hinblick auf die Produktivität ist jedoch eine differenziertere Betrachtungsweise nötig:

Einerseits könnten hohe Vorleistungsquoten Folge einer stärkeren Spezialisierung ostdeutscher Unternehmen und damit der Umsetzung moderner Leitbilder der „lean production“ sein (DEUTSCHE BUNDESBANK (1996), FRITSCH (1997)). Plausibel erscheint dieses Argument auch wegen der geringen Größe vieler ostdeutscher Unternehmen, weil hier die innerbetriebliche Fertigung von Vorprodukten zumeist mit größeren Kosten verbunden ist als der Bezug bei spezialisierten Anbietern am Markt. Soweit hohe Vorleistungsquoten Reflex einer intensiven Arbeitsteilung zwischen den Unternehmen sind, sind sie positiv zu werten, würde sich dies doch produktivitätserhöhend auswirken. In Ostdeutschland ist diese Interpretation gleichwohl nicht ohne weiteres zutreffend, kommt darin doch auch die Zerlegung ehemals verbundener Kombinatbetriebe durch die Treuhandanstalt zum Ausdruck. Insoweit stellt dieses Resultat nicht unbedingt das Ergebnis eines Optimierungskalküls dar (DIETRICH/RAGNITZ/ROTHFELS u. a. (1998), HACHMANN u. a. (1998a)).

Andererseits spiegelt sich in hohen Vorleistungsquoten eine vergleichsweise ungünstige Position ostdeutscher Unternehmen auf ihren Absatz- und Beschaffungsmärkten wider (GÖRZIG (1998)). So sind vielfach hohe Beschaffungspreise zu zahlen, während die Absatzpreise gering ausfallen. Dies liegt häufig an der geringen Größe und Reputation ostdeutscher Unternehmen, die die Ausnutzung von Rabattspielräumen erschweren. Zuweilen allerdings liegt es auch daran, dass Anbieter in Ostdeutschland nicht vorhanden sind und deshalb auf Zulieferungen aus Westdeutschland oder dem Ausland zurückgegriffen werden muss (DIW/IfW/IWH (1998b), IWH-AUTORENGRUPPE (1997)).⁷²

⁷¹ Aus diesem Grunde sind Studien, die wegen des eher hohen Angleichungsstands bei der Umsatzproduktivität (Umsatz je Beschäftigten) das Produktivitätsproblem zu relativieren versuchen, kritisch zu beurteilen.

⁷² Denkbar ist auch, dass sich in höheren Vorleistungsquoten ostdeutscher Unternehmen ein ineffizienter Umgang mit Material oder ein geringes Qualitätsniveau der Produkte („Ausschussproduktion“) widerspiegelt. Belege hierfür finden sich in der Literatur allerdings nicht.

Preiseffekte

Produktivitätsvergleiche zwischen Ost- und Westdeutschland beziehen sich in aller Regel auf nominale Größen. Dies erscheint auch vernünftig, ist für weitergehende Schlussfolgerungen hinsichtlich der Leistungskraft der Unternehmen und damit auch abgeleiteter Variablen wie der angemessenen Lohnhöhe ja nicht die preisbereinigte Wertschöpfung, sondern allein der tatsächlich erzielbare Nettoerlös relevant. MÜLLER, G. (1998, 1999b) zeigt allerdings, dass das geringe Produktivitätsniveau ostdeutscher Unternehmen in erheblichem Maße durch eine ungünstige Preisposition auf den Absatzmärkten bedingt ist; eine ähnliche Argumentation findet sich auch in anderen Studien (MALLOK (1996), DIW/IfW/IWH (1997) PESTEL-INSTITUT (1998), GÖRZIG (1998)). MÜLLER, G. ermittelt aus vorliegenden Preisstatistiken für Bayern und Sachsen Durchschnittswerte der Produktion und kann so zeigen, dass ostdeutsche Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes im Durchschnitt um 20 % niedrigere Preise für ihre Produkte erzielen als westdeutsche Anbieter. Gleichzeitig wird aber ein erheblicher Teil der Vorleistungen aus Westdeutschland zu den dort üblichen Preisen bezogen. Er ermittelt für das Jahr 1995 ein „hypothetisches“, preisbereinigtes Produktivitätsniveau von 80 % des westdeutschen Wertes im Verarbeitenden Gewerbes und immerhin 70 % in der Gesamtwirtschaft. RAGNITZ (1999) zeigt, dass sich hieran seither nichts Grundlegendes geändert hat. Seinen Ergebnissen zufolge liegen die durchschnittlichen Erzeugerpreise in der Gesamtwirtschaft auch in diesem Jahr erst bei 87 % des westdeutschen Wertes. Er beziffert den durch unterschiedliche Absatz- und Vorleistungspreise erklärbaren Teil der gesamtwirtschaftlichen Produktivitätslücke auf immerhin 12 Prozentpunkte.

Als Grund für die geringen Preiserhöhungsspielräume ostdeutscher Unternehmen wird vor allem deren schlechte Marktposition angegeben (PESTEL-INSTITUT (1998), MÜLLER, G. (1998), DIW/IfW/IWH (1997)). Dabei wirkt sich auch die Nischenstrategie vieler ostdeutscher Unternehmen (Fertigung kundenspezifischer Erzeugnisse mit geringen Preisspielräumen bei gleichzeitig hohen Fertigungskosten) negativ aus (HACHMANN u. a. (1998a)). Andere Autoren konstatieren im Gegensatz hierzu eine Tendenz zur Herstellung von Massenprodukten, die jedoch ebenfalls mit einem hohen Preiswettbewerb einhergeht (DIW/IfW/IWH (1997, 1999)). Richtig ist wohl beides – die Situation ist von Branche zu Branche sehr unterschiedlich. Darüber hinaus spielt aber auch die Konzentration vieler ostdeutscher Unternehmen auf den ostdeutschen Markt eine Rolle (MÜLLER, G. (1998)), wo zum einen die Kaufkraft aufgrund verhältnismäßig geringer Einkommen niedrig, zum anderen der Wettbewerbsdruck wegen der hohen Anbieterzahl groß ist.⁷³

⁷³ Denkbar ist allerdings auch, dass die vorhandenen Statistiken zur Ermittlung von Preisunterschieden bei homogenen Gütern noch zu wenig disaggregiert sind; vgl. zu dieser Kritik z. B. PAQUÉ (1998).

5. Ausstattungsunterschiede als Ursachen der Produktivitätslücke Ostdeutschlands

5.1 Arbeitsproduktivität und Sachkapitalintensität

5.1.1 Einleitung

Ein wichtiger Einflussfaktor der Arbeitsproduktivität ist die Ausstattung der Arbeitsplätze mit Kapitalgütern (Kapitalintensität). Je höher die Kapitalintensität, um so höher ist für sich genommen auch die Arbeitsproduktivität. Bei linear-homogenen Produktionsfunktionen – wie sie üblicherweise unterstellt werden – ist dabei jedem Wert der Kapitalintensität genau ein Niveau der Arbeitsproduktivität zugeordnet.

Unter den Annahmen der neoklassischen Theorie nimmt die Arbeitsproduktivität mit Zunahme der Kapitalintensität allerdings nur degressiv zu. Dies setzt zwar einerseits der Möglichkeit Grenzen, durch Kapitalintensivierung der Produktion fortdauernde Produktivitätszuwächse zu erreichen, erlaubt aber in nachholenden Volkswirtschaften mit noch geringer Kapitalausstattung überdurchschnittliche Produktivitätssteigerungen. Zumindest so lange ein langfristiges Wachstumsgleichgewicht („steady-state“) noch nicht erreicht ist, wären interregionale Produktivitätsunterschiede also auch als Reflex einer unterschiedlichen Kapitalausstattung anzusehen.⁷⁴ Da im Falle Ostdeutschlands sicher noch nicht davon ausgegangen werden kann, dass ein langfristiges Gleichgewicht bereits erreicht ist, wird im Folgenden untersucht, wie weit die Erneuerung des Kapitalstocks in den neuen Ländern inzwischen vorangeschritten ist.

5.1.2 Allgemeine empirische Befunde

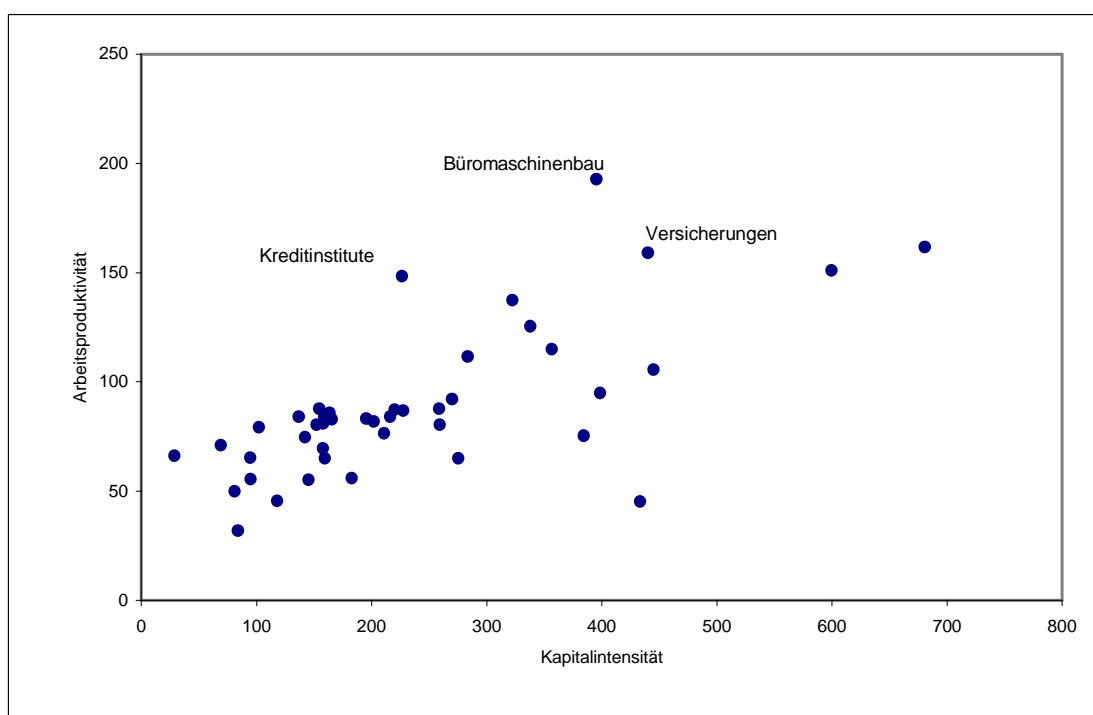
Empirisch lässt sich ein positiver Zusammenhang zwischen Kapitalintensität und Arbeitsproduktivität recht gut belegen. So ist beispielsweise in Westdeutschland die reale Arbeitsproduktivität in den mit einer hohen Kapitalintensität produzierenden Wirtschaftszweigen tendenziell höher als in den arbeitsintensiv produzierenden Branchen

⁷⁴ Entsprechend der neoklassischen Wachstumstheorie (SOLOW (1956), VON WEIZSÄCKER (1962)) erreichen Volkswirtschaften im langfristigen Wachstumsgleichgewicht ein Niveau der Kapitalintensität und damit auch der Arbeitsproduktivität, das allein durch die Produktionstechnologie, die Sparquote und die Zuwachsrate des Arbeitsangebots bestimmt ist (vgl. Abschnitt 2.1.3). Bei gleichen Parameterwerten folgt hieraus Konvergenz der Pro-Kopf-Einkommen in den einzelnen Volkswirtschaften. Allerdings sind internationale Unterschiede der Sparfunktionen, voneinander abweichende Wachstumsraten der Bevölkerung oder divergierende Produktionsfunktionen wahrscheinlich, sodass mit einer (unbedingten) Konvergenz auch unter den Annahmen der neoklassischen Theorie nicht zu rechnen ist. Neuere Ansätze erlauben demgegenüber zunehmende Grenzerträge des Kapitals, sei es, weil von vornherein ein weiter Kapitalbegriff gewählt wird, sei es weil externe Effekte des Kapitaleinsatzes zugelassen werden. In diesem Falle kommt es nur unter sehr speziellen Annahmen überhaupt zu Konvergenzprozessen. Vgl. zu einem Überblick über die verschiedenen Spielarten der modernen Wachstumstheorie FRENKEL/HEMMER (1999).

(vgl. Abbildung 5-1), und auch international ist ein positiver Zusammenhang zwischen Kapitalintensität der Produktion und Arbeitsproduktivität festzustellen (vgl. Abbildung 5-2 und die Anhangtabellen A5.1-1 und A5.1-2). Wegen der Vielzahl der das Produktivitätsniveau bestimmenden Faktoren besteht eine proportionale Beziehung zwischen Kapitalausstattung und Produktivitätsniveau allerdings nicht. So erreichen zum Beispiel die Kreditinstitute, die Versicherungsunternehmen und auch der Büromaschinenbau trotz eher arbeitsintensiver Produktionsweise ein sehr hohes Produktivitätsniveau.

Abbildung 5-1:

Kapitalintensität^a und Arbeitsproduktivität^b ausgewählter Wirtschaftszweige^c in Westdeutschland^d, 1994

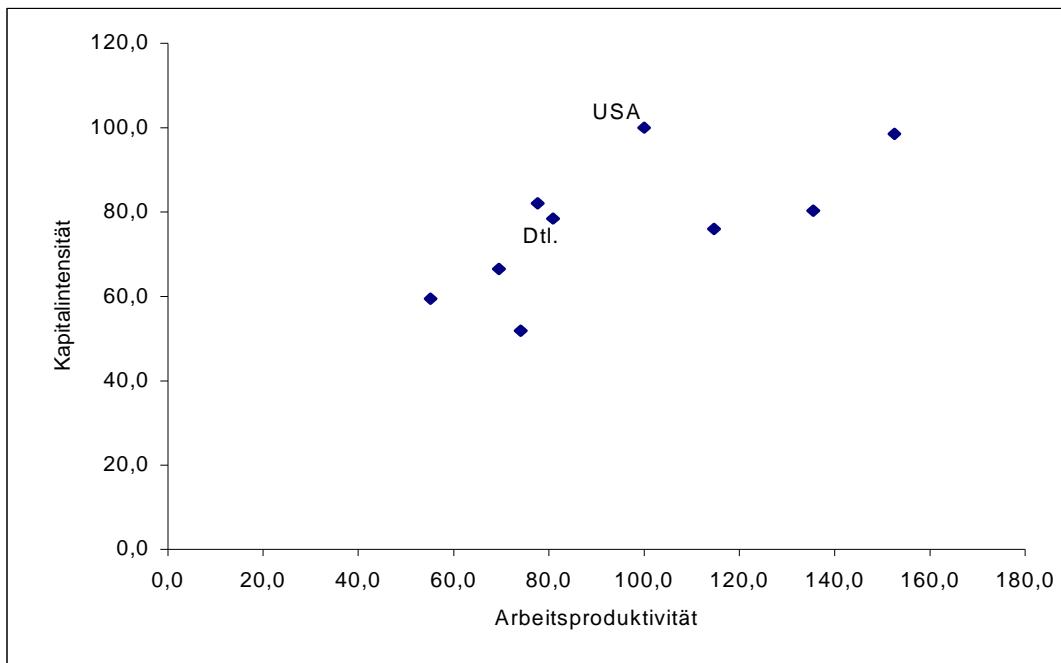


^a Kapitalstock in Preisen von 1991 je Erwerbstätigen. – ^b Bruttowertschöpfung in Preisen von 1991 je Erwerbstätigen. – ^c Ohne infrastrukturnahe Sektoren (Energie- und Wasserversorgung, Eisenbahnen, Wasserstraßen/Häfen, Deutsche Bundespost), ohne Mineralölverarbeitung und Tabakverarbeitung, ohne Wohnungsvermietung. – ^d ESVG 1995 nicht eingearbeitet.

Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

Ebenso lässt sich in einer Längsschnittbetrachtung ein gleichgerichteter Zusammenhang zwischen Entwicklung von Kapitalintensität und Arbeitsproduktivität feststellen (vgl. Abbildung 5-3). Auch hierbei gibt es aber keinen völligen Gleichlauf: Im Durchschnitt der Jahre 1970 bis 1994 erhöhte sich entsprechend den Angaben der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen die Arbeitsproduktivität um etwa 0,5 %, wenn die Kapitalintensität der Produktion um 1 % zunahm. Zudem scheint sich der Zusammenhang im Laufe der achtziger Jahre gelockert zu haben.

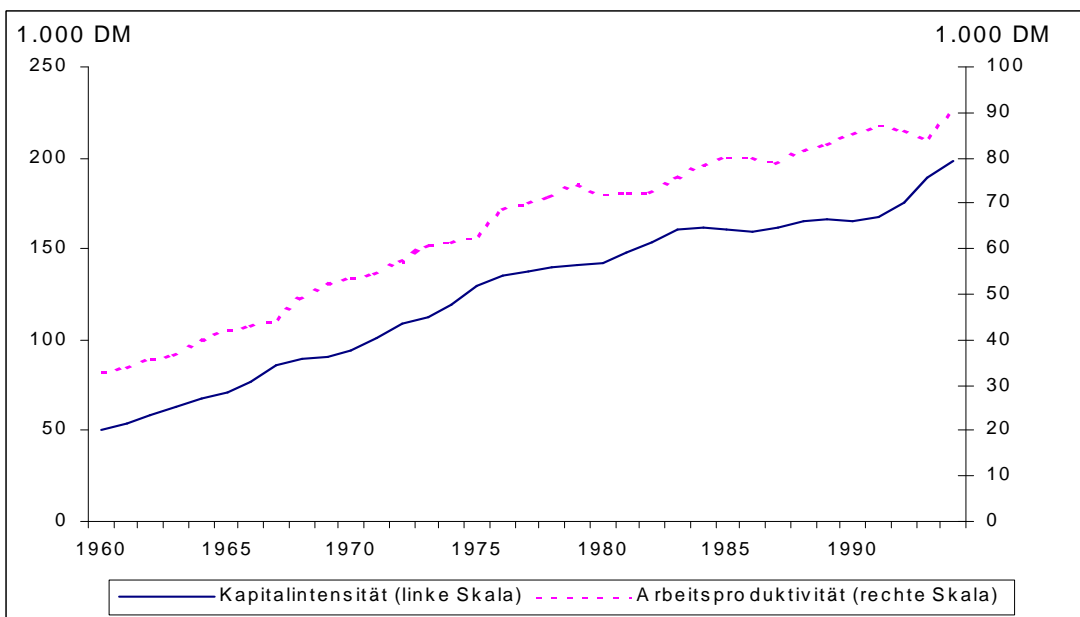
Abbildung 5-2:
 Kapitalintensität und Arbeitsproduktivität im Verarbeitenden Gewerbe im internationalen Vergleich^a, 1987
 - USA = 100 -



^a USA, Japan, Westdeutschland, Frankreich, Großbritannien, Niederlande, Australien, Schweden.

Quelle: PILAT (1996); Berechnungen des IWH.

Abbildung 5-3:
 Kapitalintensität^a und Arbeitsproduktivität^b im westdeutschen Verarbeitenden Gewerbe^c, 1960-1994



^a Kapitalstock in Preisen von 1991 je Erwerbstätigen. – ^b Bruttowertschöpfung in Preisen von 1991 je Erwerbstätigen. – ^c ESVG 1995 nicht eingearbeitet.

Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

Um den Beitrag einer Kapitalintensivierung der Produktion zur Veränderung der Arbeitsproduktivität näher abzuschätzen, lässt sich das Konzept des growth-accounting heranziehen. Der Anstieg der Arbeitsproduktivität ergibt sich unter den diesem Konzept zugrunde liegenden Annahmen aus den (gewichteten) Veränderungsraten der Beschäftigung, des Kapitalstocks und der Totalen Faktorproduktivität:

$$(5.1) \quad dY/Y - dL/L = (\alpha_K - 1) \cdot dL/L + \alpha_K \cdot dK/K + dZ^{TFP} / Z^{TFP} .$$

Eine empirische Schätzung für das Verarbeitende Gewerbe Westdeutschlands zeigt, dass die Kapitalintensivierung der Produktion zwar nicht unerheblich zum Produktivitätszuwachs (berechnet auf der Basis von Arbeitsstunden) in den 70er und 80er Jahren beigetragen hat, aber nur rund ein Drittel der gesamten Produktivitätssteigerung hierauf zurückzuführen ist (vgl. Tabelle 5-1), deutlich größer ist nach dieser Schätzung die Bedeutung anderer, nicht explizit erfasster Faktoren. Zudem ist der Wachstumsbeitrag der Verbesserung der Kapitalausstattung der Arbeitsplätze in den achtziger Jahren kräftig gesunken. Insoweit bestätigt sich auch hier, dass eine gute Kapitalausstattung allein nicht ausreicht, ein hohes Produktivitätsniveau zu erreichen.

Tabelle 5-1:

Veränderung der Arbeitsproduktivität im Verarbeitenden Gewerbe Westdeutschlands:^a
Komponentenzerlegung mit Hilfe der Totalen Faktorproduktivität (TFP)
- Veränderungsraten in % -

	1970-1980	1980-1990	1970-1990
Arbeitsproduktivität ^b	30,5	18,0	48,5
davon:			
TFP	16,7	14,8	31,5
Kapitalstock ^c	10,7	2,8	13,6
Arbeitsstunden	3,0	0,4	3,4

^a ESVG 1995 nicht eingearbeitet. – ^b Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen in Preisen von 1991. – ^c In Preisen von 1991.

Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

5.1.3 Kapitalintensität in Ostdeutschland

5.1.3.1 Das empirische Bild

Zu Beginn der neunziger Jahre war die geringe Höhe des Produktivitätsniveaus in der ostdeutschen Wirtschaft in beträchtlichem Umfang durch das quantitativ und qualitativ geringe Niveau der Kapitalausstattung der Arbeitsplätze bedingt. So schätzte beispielsweise das DIW die Kapitalintensität im Verarbeitenden Gewerbe Ostdeutschlands auf 46 % des westdeutschen Niveaus im Jahre 1990.⁷⁵ Noch geringer sind die Kapitalinten-

⁷⁵ Vgl. DIW (1992), S. 162 ff.

sitäten, die sich aus Kapitalstockschätzungen verschiedener anderer Institutionen (Statistisches Bundesamt, ifo Institut, Bundesbank) ermitteln lassen; diese liegen bei etwa 37 bis 39 % des westdeutschen Niveaus für den Unternehmenssektor (ohne Wohnungsvermietung).⁷⁶ Hinzu kam, dass der vorhandene Kapitalstock zu einem großen Teil verschlissen war oder den westdeutschen umwelt- und arbeitsrechtlichen Bestimmungen nicht entsprach. Schätzungen des DIW zufolge mussten fast 40 % des Bruttoanlagevermögens im Verarbeitenden Gewerbe aus diesen Gründen stillgelegt werden.

Für das geringe Niveau der Kapitalintensitäten zu Beginn des Transformationsprozesses war nicht allein eine unzureichende Investitionstätigkeit in der DDR verantwortlich. Eine wichtige Rolle spielte auch eine ineffiziente Verwendung des Produktionsfaktors Arbeit, sei es aufgrund des Vorhaltens von Personal für politische Aufgaben in den Betrieben, sei es zur Kompensation von Defiziten in der inner- und zwischenbetrieblichen Arbeitsteilung. Wie hoch der für die Produktion tatsächlich benötigte Bestand an Arbeitskräften war, lässt sich im Nachhinein nicht mehr feststellen. Auch bei einer Bereinigung um derartige Effekte dürfte die Kapitalintensität in der ostdeutschen Wirtschaft im Jahre 1990 aber deutlich geringer gewesen sein als im westdeutschen Referenzsystem.

In den nachfolgenden Jahren wurde in erheblichem Maße in die Verbesserung der Kapitalausstattung der Unternehmen investiert, gleichzeitig auch nicht benötigtes Personal abgebaut. Die Kapitalintensität der Produktion hat sich im Zuge dessen deutlich verändert. Da die amtliche Statistik hierüber keine Informationen mehr liefert, ist man zur Beurteilung dieser Frage auf Schätzungen angewiesen.

Es gibt mehrere Quellen, die auf die Kapitalintensität in der ostdeutschen Wirtschaft schließen lassen. Der in der gewerblichen Wirtschaft vorhandene Kapitalstock lässt sich prinzipiell durch Fortschreibung vorhandener amtlicher Angaben zum Bruttoanlagevermögen mit Hilfe von Investitionsschätzungen ermitteln, wie sie vom ifo Institut vorgelegt werden.⁷⁷ Dies entspricht der Vorgehensweise, wie sie beispielsweise vom Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung zur Ermittlung des Produktionspotentials angewandt wird.⁷⁸ Die Abgänge vom Kapitalstock lassen sich dabei analog zu dem im Statistischen Bundesamt durchgeführten Verfahren mit Hilfe von logistischen Abgangsfunktionen schätzen;⁷⁹ die Umrechnung auf konstante Preise

⁷⁶ Vgl. zu verschiedenen Kapitalstockschätzungen WESTERMANN (1995), S. 23. Für die Berechnung der Kapitalintensitäten wurden hier die Erwerbstätigenangaben aus DIW/IfW (1992). THIMANN (1996) gibt für das Ausgangsniveau sogar eine Kapitalintensität von nur 30 % des westdeutschen Niveaus an.

⁷⁷ Die Schätzungen des ifo Instituts beruhen auf Investitionsplänen von Unternehmen und sind deshalb in ihrer Qualität nicht mit den Angaben der VGR vergleichbar. Da jedoch von der amtlichen Statistik seit 1995 keine Investitionsdaten für die Gesamtwirtschaft mehr bereitgestellt werden, sind die ifo Schätzungen somit die einzig verfügbare Informationsquelle.

⁷⁸ Vgl. SACHVERSTÄNDIGENRAT (1998); GERLING (1999).

⁷⁹ Vgl. hierzu STATISTISCHES BUNDESAMT (1992).

des Basisjahres 1991 erfolgt mit Hilfe der Erzeugerpreisindizes für Investitionsgüter. Das Ergebnis dieser Rechnungen ist in Tabelle 5-2 dargestellt.

Tabelle 5-2:

Bruttoanlagevermögen, Investitionen und Abgänge in der gewerblichen Wirtschaft Ostdeutschlands^a
- in Mrd. DM -

Jahr	Anlagevermögen ^b	Investitionen	Abgänge ^c	kumulierte Investitionen	kumulierte Abgänge	<i>Nachrichtlich:</i> Kapitalstock ^d
1991	494,7	58,4	15,7	58,4	15,7	516,1
1992	537,5	76,0	18,3	134,4	34,1	566,3
1993	595,1	89,0	37,4	223,4	71,5	620,9
1994	646,7	100,9	41,4	324,3	112,9	676,4
1995	706,2	100,9	48,1	425,3	161,0	732,0
1996	759,0	97,4	42,3	522,7	203,3	786,1
1997	814,2	92,5	37,3	615,2	240,6	842,2
1998	869,3	88,2	34,8	703,4	275,4	896,5
1999	922,8	-	-	-	-	-

^a In Preisen von 1991. ESVG 1995 nicht eingearbeitet. – ^b Stand am Jahresanfang. – ^c Abgänge der Neuinvestitionen unter Verwendung einer logistischen Abgangsfunktion mit $p=9$ und $a=2,4$ geschätzt. – ^d Jahresdurchschnittliches Bruttoanlagevermögen.

Quelle: Statistisches Bundesamt; ifo Institut; Berechnungen des IWH.

Hiernach ist das Bruttoanlagevermögen in der gewerblichen Wirtschaft Ostdeutschlands seit dem Jahresende 1990 um knapp 90 % gestiegen – dies entspricht einer durchschnittlichen Wachstumsrate von 8,1 % jährlich. Auch im Jahre 1998 lag die Wachstumsrate des Kapitalstocks noch bei 6½ %, deutlich mehr als in Westdeutschland (1,7 %). Trotz des Nachlassens der Investitionsdynamik seit 1995 wächst der Kapitalstock somit weiterhin kräftig. Grund hierfür ist, dass der Anteil der Erweiterungsinvestitionen an den Gesamtinvestitionen zunimmt, denn Aussonderungen von Altanlagen aus der DDR verlieren beständig an Gewicht, und Abgänge von nach 1990 investierten Anlagen spielen quantitativ noch keine bedeutsame Rolle (vgl. Tabelle 5-3).⁸⁰ Insoweit ist der Rückgang der Investitionsdynamik für sich genommen noch kein Anlass zu Besorgnis. Arbeitsmarktpolitisch wäre freilich ein höheres Investitionsvolumen wünschenswert, denn ganz offensichtlich sind die neu errichteten Anlagen mit einer geringeren Zahl an Arbeitsplätzen verbunden als die ausscheidenden Anlagen: Die Beschäftigung in Ostdeutschland ist bis zuletzt weiter gesunken.

⁸⁰ Methodisch ist es lediglich möglich, nach Erweiterungs- und Ersatzinvestitionen zu unterscheiden; ein Teil der Investitionen dient darüber hinaus wohl auch der Rationalisierung.

Tabelle 5-3:

Erweiterungs- und Ersatzinvestitionen^a in der gewerblichen Wirtschaft Ostdeutschlands^b
- in Mrd. DM -

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Investitionen insgesamt	58,4	76,0	89,0	100,9	100,9	97,4	92,5	88,2
darunter:								
Erweiterungsinvestitionen	42,7	57,6	51,6	59,5	52,8	55,1	55,2	53,4
Ersatzinvestitionen	15,7	18,3	37,4	41,4	48,1	42,3	37,3	34,8
<i>Nachrichtlich:</i>								
Anteil der Erweiterungs- investitionen in %	73,1	75,9	58,0	59,0	52,3	56,6	59,6	60,6

^a In Preisen von 1991. – ^b ESVG 1995 nicht eingearbeitet.

Quelle: Statistisches Bundesamt; ifo Institut; Berechnungen des IWH.

Nimmt man diese Rechnungen zur Basis, beträgt die Kapitalintensität (Kapitalstock in Preisen von 1991 je Erwerbstätigen) in der gewerblichen Wirtschaft auch im Jahre 1998 erst rund 76 % des westdeutschen Niveaus (vgl. Tabelle 5-4).⁸¹ Im Vergleich zum Jahre 1991 ist die Verbesserung der Kapitalausstattung zwar erheblich, denn damals lag die Kapitalintensität in den neuen Ländern erst bei knapp der Hälfte des westdeutschen Wertes. Ostdeutschland hat damit inzwischen die westdeutsche Kapitalintensität des Jahres 1984 erreicht; im Jahre 1991 lag die Kapitalintensität erst auf dem Niveau, das Westdeutschland im Jahre 1967 realisiert hatte. Gleichwohl ist ersichtlich, dass es zur Erreichung westdeutscher Faktoreinsatzverhältnisse noch erheblicher Investitionen bedarf, wenn das derzeitige Beschäftigungsniveau wenigstens gehalten werden soll.⁸²

Eine weitere Datenquelle stellen die im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GA) erhobenen Angaben zu Investitionen und Arbeitsplätzen dar. Zwar wird ein getrennter Ausweis von Errichtungs-, Erweiterungs- und Rationalisierungsinvestitionen nicht mehr vorgenommen, verfügbar sind jedoch Angaben über die geförderten Investitionen insgesamt und die damit erhaltenen bzw. neu geschaffenen Dauerarbeitsplätze. Die Relation zwischen den Investitionen in den Jahren 1990 bis 1998 und den insgesamt damit geschaffenen oder erhaltenen Arbeits-

⁸¹ Schätzungen des Bruttoanlagevermögens hat kürzlich auch das Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel vorgelegt vgl. GERLING (1999). Diese Schätzung kommt auf einen geringeren Angleichungsstand zum westdeutschen Niveau als die hier präsentierten Angaben; zu Beginn des Jahres 1998 betrug danach die Kapitalausstattung Ostdeutschlands, je Erwerbstätigen gerechnet, nur rund 56 %. Die Rechnungen des IfW sind mit den in Tabelle 5-3 genannten Werten jedoch nicht vergleichbar, da das IfW auch das Anlagevermögen des Staates und der Wohnungswirtschaft einbezieht. Über die Kapitalintensität in der Produktion sagt dieser Wert deshalb nicht viel aus.

⁸² Der Anstieg der Kapitalintensität zwischen 1991 und 1998 beruhte primär auf der Erweiterung des Kapitalstocks; der Effekt des Abbaus unrentabler Arbeitsplätze beschränkte sich im Wesentlichen auf das Jahr 1991.

plätzen stellt ein – freilich nicht unproblematisches⁸³ – Maß für die Kapitalintensität in den einzelnen Branchen dar.

Tabelle 5-4:

Kapitalstock (in Preisen von 1991) je Erwerbstätigen in der gewerblichen Wirtschaft^a in Ostdeutschland und in Westdeutschland

Jahr	Ostdeutschland in 1.000 DM	Westdeutschland in 1.000 DM	Ostdeutschland, Westdeutschland = 100
1991	100,0	216,4	46,2
1992	127,6	222,3	57,4
1993	140,8	232,9	60,4
1994	148,2	241,2	61,4
1995	157,0	247,1	63,5
1996	171,5	254,1	67,5
1997	188,3	260,7	72,2
1998	200,3	263,6	76,0

^a ESVG 1995 nicht eingearbeitet.

Quelle: Statistisches Bundesamt; ifo Institut; Berechnungen des IWH.

Wie Tabelle 5-5 zeigt, liegen die GA-geförderten Investitionen je Arbeitsplatz im Durchschnitt der Jahre 1990 bis 1998 in Ostdeutschland um knapp 10 % niedriger als in Westdeutschland. Gleiches gilt auch für das Verarbeitende Gewerbe, dem Hauptanwendungsbereich der Regionalförderung. Nur in vier von zwanzig Branchen des Verarbeitenden Gewerbes sind die durchschnittlichen GA-geförderten Investitionen je Arbeitsplatz in Ostdeutschland höher als in Westdeutschland, nämlich im Glasgewerbe, in der Nachrichtentechnik, im Fahrzeugbau und im Recyclinggewerbe. Bei Betrachtung einzelner Jahre ergibt sich allerdings ein etwas anderes Bild: Insbesondere 1995 und 1996 sind die GA-geförderten Investitionen je Arbeitsplatz in Ostdeutschland deutlich höher als in Westdeutschland. Ausschlaggebend hierfür dürften Großprojekte in einigen wenigen Branchen gewesen sein, die im Zuge der Privatisierung durch die Treuhandanstalt besonders stark gefördert worden sind.

⁸³ Gegen eine solche Vorgehensweise sprechen mehrere Argumente. So stellen die GA-geförderten Investitionen insbesondere in Westdeutschland nur einen Bruchteil des gesamten Investitionsgeschehens dar, inwieweit die Angaben daher repräsentativ für die Gesamtwirtschaft sind, lässt sich nicht bestimmen. Zudem werden in der GA-Statistik lediglich die bei der Antragstellung angegebenen Arbeitsplätze und Investitionen erfasst, nicht aber die tatsächlichen Arbeitsplätze und Investitionen. Hinzu kommt, dass vorhandene Anlagen, die mit den neuen Investitionen kombiniert werden, nicht berücksichtigt werden; die tatsächliche Kapitalintensität wird insoweit durch die hier verwendeten Daten unterschätzt. Außerdem wird bei mehrfacher Förderung eines Unternehmens auch die Zahl der Arbeitsplätze mehrfach gezählt. Insoweit fallen die Arbeitsplatzziffern übermäßig günstig aus, was ebenfalls zu einer Unterschätzung der Kapitalintensitäten führt. Die hierdurch auftretenden Verzerrungen können allerdings vermindert werden, wenn lediglich Jahreswerte anstelle von kumulierten Werten verwendet werden.

Tabelle 5-5:
GA-geförderte Investitionen je erhaltenem und zusätzlichem Arbeitsplatz
- in % von Westdeutschland -

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	Durchschnitt
Ernährungsgewerbe	81,1	62,0	72,0	57,5	53,1	79,8	150,2	155,6	75,9
Tabakverarbeitung	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Textilgewerbe	55,9	113,4	69,7	41,8	25,9	68,3	82,5	184,9	54,7
Bekleidungsindustrie	29,5	5,4	30,6	.	.	.	5,7	.	17,4
Ledergewerbe	.	.	.	.	.	.	9,5	.	.
Holzbearbeitung	47,9	87,0	112,1	54,7	51,4	87,1	106,3	256,6	82,2
Papiergewerbe	101,5	98,3	106,8	.	12,0	315,4	156,4	.	93,4
Verlag u. Druck	69,5	81,5	51,7	98,1	140,9	107,7	121,7	132,9	83,9
Verarbeitung von Öl	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chemische Industrie	24,1	71,4	86,3	164,4	191,3	367,4	167,3	78,8	94,0
Herstellung von Gummi- u. Kunststoffwaren	58,6	48,0	56,8	62,9	86,4	180,6	194,9	103,6	74,1
Glasgewerbe/Keramik	96,6	126,1	100,2	162,1	235,9	108,8	123,5	100,7	126,1
Herstellung/ Bearbeitung von Metall	61,0	26,2	140,0	42,4	154,3	355,2	136,8	101,8	68,6
Herstellung von Metallerzeugnissen	33,4	43,2	43,8	113,1	112,3	94,4	39,7	77,7	59,2
Maschinenbau	63,8	42,4	93,7	27,3	155,1	41,1	100,3	133,1	58,2
Herstellung von Büro- u. EDV- Geräten	21,6	50,4	23,7	.	.	172,3	.	179,3	35,0
Herstellung von Elektromotoren usw.	39,9	89,7	39,0	73,8	168,2	107,3	61,6	28,8	54,9
Nachrichtentechnik	110,1	14,4	50,4	2575,0	432,2	616,8	309,9	32,5	187,6
Medizin-Messtechnik	66,5	41,2	40,8	89,7	36,5	104,6	193,3	180,8	62,2
Fahrzeugbau	271,4	43,4	99,8	97,4	144,4	136,3	55,7	112,2	122,8
Sonst. Fahrzeugbau	10,8	48,5	.	.	.	322,2	70,2	90,3	60,8
Herstellung von Möbeln u. Schmuck	60,9	69,7	45,8	64,2	80,8	40,7	52,4	102,0	60,7
Recycling	.	56,7	81,4	235,1	58,9	65,1	70,7	.	111,4
<i>Verarbeitendes Gewerbe</i>	<i>68,4</i>	<i>63,4</i>	<i>75,5</i>	<i>108,2</i>	<i>138,9</i>	<i>143,7</i>	<i>105,1</i>	<i>96,5</i>	<i>88,4</i>
Baugewerbe	24,9	.	47,6	.	.	.	.	.	.
Kfz-Handel/ Reparatur	30,5	.	.	.	.	.	.	482,5	.
Großhandel	81,5	99,7	136,1	76,9	101,6	144,8	84,8	81,3	100,0
Einzelhandel	251,0	.	.	.	.	.	28,3	.	.
Gastgewerbe	97,3	58,8	104,4	85,1	137,0	130,3	174,9	133,8	107,5
Luftfahrt	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Verkehrsvermittlung	77,0	.	.	.	.	.	.	76,7	.
DV u. Datenbanken	64,2	93,4	48,2	60,5	160,0	85,2	194,6	101,0	92,8
Forschung/Entwicklung	.	53,8	66,7	.	.	.	201,0	93,7	.
Unternehmensbezogene Dienst- leistungen	40,2	56,3	65,8	50,1	74,7	117,4	40,3	144,1	65,0
Entsorgung	139,5	36,2	.	.	.	.	.	.	.
Kultur/Sport	95,7	.	.	190,4	.	372,8	271,0	309,5	.
Sonst. Dienstleistungen	.	115,5	74,1	9,6	31,3	91,6	12,3	113,9	.
Übrige	152,4	42,9	534,9	123,6	102,3	87,5	80,7	102,1	150,8
<i>Insgesamt</i>	<i>60,3</i>	<i>56,8</i>	<i>86,0</i>	<i>99,0</i>	<i>131,2</i>	<i>136,5</i>	<i>113,3</i>	<i>122,2</i>	<i>90,4</i>

Quelle: Bundesamt für Wirtschaft; Berechnungen des IWH.

Der GA-Fördersatz liegt demgegenüber in Ostdeutschland deutlich höher als in den alten Bundesländern – nämlich mit 22 % doppelt so hoch. Hinzu kommen weitere Fördermittel, wie Investitionszulagen und Sonderabschreibungen. Die Vermutung, dass eine höhere Förderintensität zu einer Verzerrung der Faktoreinsatzrelation zugunsten einer kapitalintensiveren Produktionsweise führt, wird durch diese Daten also nicht grundsätzlich gestützt. Das Gegenteil lässt sich allerdings wegen der genannten Interpretationsschwierigkeiten auch nicht belegen.

Tabelle 5-6:

Kapitalintensitäten^a in Bergbau und Verarbeitendem Gewerbe Ostdeutschlands
- in % von Westdeutschland -

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Vorleistungsgüterproduzenten ^d	43,7	80,6	98,4	103,7	104,4	106,0	111,0	115,1
Investitionsgüterproduzenten	24,3	45,9	55,5	56,3	61,3	64,2	69,2	71,7
Gebrauchsgüterproduzenten	16,8	36,9	45,3	48,6	51,4	58,0	61,6	63,9
Verbrauchsgüterproduzenten ^c	21,4	45,7	63,1	67,1	68,7	66,0	67,8	72,6
Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe ^{c,d}	33,8	64,2	78,9	82,0	84,9	86,3	91,3	95,5
Bergbau	40,3	62,1	83,9	99,0	106,2	125,7	137,9	154,4
Verarbeitendes Gewerbe ^{c,d}	30,4	59,0	72,7	75,7	78,5	79,4	84,4	88,6
darunter:								
Ernährungsgewerbe	21,4	39,8	55,6	61,7	63,4	60,9	63,4	66,0
Tabakverarbeitung	15,1	28,3	41,6	42,9	44,7	41,5	42,4	46,1
Textilgewerbe	17,1	49,3	63,4	63,1	64,0	64,7	64,0	61,3
Bekleidungsgewerbe	4,0	10,5	15,4	15,7	19,1	22,7	26,5	29,5
Ledergewerbe	16,6	49,6	84,5	88,0	106,6	119,9	114,9	110,7
Holzgewerbe	40,0	76,5	98,4	101,0	121,5	118,0	118,7	116,7
Papiergewerbe	37,0	70,4	87,8	95,9	88,1	88,9	88,1	87,7
Druckgewerbe	26,1	40,1	58,0	58,8	104,3	101,2	92,2	90,8
Mineralölverarbeitung, Kokerei	59,1	87,6	128,6	152,7	125,7	128,4	176,0	189,0
Chemische Industrie	34,9	61,2	78,3	94,7	93,0	95,1	98,1	112,1
Kunststoff-, Gummiwaren	46,7	82,4	87,1	78,3	80,0	77,9	78,8	78,8
Glas, Keramik, Steine und Erden	38,6	67,7	78,4	82,4	95,7	96,8	100,1	107,0
Metallerzeugung und -bearbeitung	36,6	74,4	98,8	110,6	99,5	93,6	104,1	112,1
Metallverarbeitung	30,1	49,0	52,4	53,2	56,1	58,5	60,5	62,1
Maschinenbau	23,3	45,4	61,5	66,1	69,0	68,3	73,7	76,4
EDV-Geräte, Büromaschinen	13,2	44,7	83,7	94,9	64,6	66,2	66,5	63,2
Elektrotechnik	15,8	34,1	40,4	37,5	31,3	33,1	35,4	39,0
Medientechnik	12,8	27,0	32,2	30,3	31,1	39,8	55,7	66,4
Mess- und Regeltechnik	6,1	15,9	22,0	22,9	34,4	38,3	42,4	45,8
Kraftwagenbau	33,2	75,5	84,9	89,2	95,2	104,0	106,6	94,7
Sonstiger Fahrzeugbau	55,5	83,7	87,1	86,3	92,2	100,9	107,5	124,1
Möbel, Spielwaren	21,3	43,6	54,3	58,4	61,7	64,8	69,6	71,9

^a Kapitalstock in Preisen von 1995 je Beschäftigten – ^b Betriebe von Unternehmen mit 20 Beschäftigten und mehr. –

^c Ohne Recyclinggewerbe. – ^d Ohne Verlagsgewerbe.

Quelle: DIW; Berechnungen des IWH.

Zu ähnlichen Größenordnungen für die Kapitalintensitäten kommt schließlich auch das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (vgl. Tabelle 5-6). Danach liegt im Durchschnitt des Verarbeitenden Gewerbes – nach Korrektur um ungenutzte Bauten – die Kapitalintensität in der ostdeutschen Wirtschaft bei knapp 90 %. Dieser Wert ist allerdings in starkem Maße durch hohe Kapitalintensitäten in einigen wenigen Wirtschaftszweigen beeinflusst, so der Mineralölverarbeitung (189 % des Westniveaus), dem sonstigen Fahrzeugbau (124 %) oder dem Holzgewerbe (117 %). In anderen Bereichen – so der Elektrotechnik (39 %) oder dem Bekleidungs-gewerbe (29 %) – ist die Kapitalintensität hingegen deutlich niedriger. Erstaunlich dabei ist die in vielen Bereichen schubartige Entwicklung – ein Indiz dafür, dass hier die Neuerrichtung kapitalintensiver Produktionsstätten eine nicht unbeträchtliche Rolle gespielt hat.

5.1.3.2 Ursachen der geringen Kapitalintensität in Ostdeutschland

Die eigentlich interessante Frage ist, aus welchen Gründen ostdeutsche Unternehmen – jedenfalls im Durchschnitt betrachtet – mit einer geringeren Kapitalintensität produzieren als westdeutsche Unternehmen. Mehrere Hypothesen bieten sich hier an:

1. Denkbar ist zunächst, dass der Anpassungsprozess an optimale Faktoreinsatzverhältnisse in den neuen Ländern noch nicht abgeschlossen ist. Dies würde bedeuten, dass ostdeutsche Unternehmen aufgrund der ihnen vorgegebenen Faktorpreisrelationen zwar grundsätzlich höhere Kapitalintensitäten anstreben würden, diese aber bislang nicht erreicht haben. Für diese Hypothese spräche beispielsweise der Zeitbedarf, den es für den Aufbau eines neuen Kapitalstockes bedarf. THIMANN (1996) modelliert dies beispielsweise mit der Existenz von Transaktionskosten, die lediglich eine zeitverzögerte Anpassung der Investitionsdynamik zulassen. Allerdings impliziert dies, dass in Ostdeutschland vielfach suboptimale Faktoreinsatzverhältnisse verwirklicht sind, was zehn Jahre nach der Einheit wenig plausibel erscheint. Es ist daher nach Begründungen zu suchen, weshalb eine geringere Kapitalintensität als im Westen Deutschlands Ergebnis eines betrieblichen Optimierungskalküls darstellt.
2. Nicht auszuschließen ist zweitens, dass die geringere Kapitalintensität in Ostdeutschland auf Branchenstruktureffekten beruht, also auf einem im Vergleich zu Westdeutschland höheren Anteil arbeitsintensiverer Wirtschaftszweige. Vor allem im Zusammenhang mit dem hohen Gewicht der (arbeitsintensiven) Bauwirtschaft wird diese These zuweilen vorgebracht. Tatsächlich aber haben auf Ebene der in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung unterschiedenen 8 Sektoren die üblicherweise als überdurchschnittlich kapitalintensiv geltenden Wirtschaftszweige in den neuen Ländern mit einem Beschäftigungsanteil von 43,6 % (1998) ein geringfügig höheres Gewicht als in Westdeutschland (42,1 %). Noch eindeutiger ist das Bild im Verarbeitenden Gewerbe. Hier haben die nach westdeutscher Erfahrung kapitalintensiv produzierenden Branchen in den neuen Ländern sogar einen deutlich höheren Anteil (1998:

44 %) an der Beschäftigung als im Westen Deutschlands (35 %). Die geringere Kapitalintensität in Ostdeutschland ist somit auf gesamtwirtschaftlicher Basis nicht auf wirtschaftsstrukturelle Unterschiede zurückzuführen.⁸⁴

3. Eine Rolle könnten Pfadabhängigkeiten spielen.⁸⁵ Soweit schon in der DDR bestehende Betriebe die damaligen Produktionstechnologien fortführen, also die vorhandenen Maschinen lediglich mit neuen Ausrüstungsgütern kombinieren, müssen sie wenigstens zu einem Teil an den überkommenen Faktoreinsatzverhältnissen festhalten.⁸⁶ Zwar fehlen hinreichende Informationen zur empirischen Überprüfung dieses Arguments; immerhin bestand aber nach den Ergebnissen des IAB-Betriebspanels rund ein Drittel aller Betriebe (mit 50 % aller Beschäftigten) bereits in der DDR, sodass hier dieser Effekt tatsächlich zum Tragen kommen könnte.⁸⁷ Hierzu passt es, dass gerade diese Betriebe – zumindest in der Industrie – häufiger als die Unternehmen insgesamt darüber klagen, dass ihr Kapitalstock unzureichend modernisiert sei.⁸⁸
4. Eine weitere mögliche Ursache für die Unterschiede der in Ost- und Westdeutschland beobachteten Kapitalintensitäten liegt in der voneinander abweichenden Betriebsgrößenstruktur. Zwar gehören ostdeutsche Unternehmen nicht generell zur Gruppe der kleinen Unternehmen; in vielen Branchen liegt die durchschnittliche Betriebsgröße in Ostdeutschland sogar höher als in Westdeutschland.⁸⁹ Vor allem in der Industrie überwiegen in den neuen Ländern aber kleine und mittlere Unternehmen; die durchschnittliche Betriebsgröße in diesem Wirtschaftsbereich ist in Westdeutschland fast doppelt so groß. Dies liegt unter anderem daran, dass Großunternehmen in den neuen Ländern nur schwach vertreten sind. Im Jahre 1998 hatten nur 49 Unternehmen in Ost-

⁸⁴ Gäbe es signifikante Struktureffekte, so müsste die westdeutsche aggregierte Kapitalintensität deutlich niedriger ausfallen, wenn man ostdeutsche Strukturen unterstellte. Tatsächlich aber ist dies nicht der Fall; vielmehr ergäbe sich bei Vorhandensein ostdeutscher Beschäftigungsstrukturen in Westdeutschland dort eine geringfügig höhere gesamtwirtschaftliche Kapitalintensität als es tatsächlich der Fall ist.

⁸⁵ Vgl. DIETRICH (1997), PESTEL-INSTITUT (1998).

⁸⁶ Teilweise mag hierbei auch eine Rolle spielen, dass Unternehmen unter dem Eindruck überhöhter Beschäftigungszusagen einen suboptimalen Personalbestand aufrechterhalten haben. Nach SÖSTRA (1998) Untersuchungen plante 1998 ein knappes Drittel der ehemaligen Treuhandunternehmen, nach dem Auslaufen von vertraglich vereinbarten Arbeitsplatzzusagen den Abbau von Beschäftigung. Allerdings spielten dabei wohl auch allgemeine konjunkturelle Überlegungen eine Rolle; vor allem im Baugewerbe war eine Verringerung der Zahl der Arbeitsplätze vorgesehen. Im Verarbeitenden Gewerbe allein lag dieser Anteil bei nur 20 %.

⁸⁷ Befragungen der SÖSTRA (1998) zufolge entfielen im Verarbeitenden Gewerbe Ostdeutschlands 58 % der Investitionen der Jahre 1991 bis 1998 auf ehemalige Treuhandunternehmen.

⁸⁸ Vgl. DIW/IfW/IWH (1998b).

⁸⁹ Im Baugewerbe sind die Betriebe in Ostdeutschland mit durchschnittlich 18 Beschäftigten deutlich größer als in Westdeutschland (13 Beschäftigte). Gleiches gilt für eher einfache produktionsnahe und haushaltsnahe Dienstleistungen (z. B. Gebäudereinigung, Bewachungsdienste, Wäschereien und Körperpflege). Vgl. hierzu ausführlicher: DIW/IfW/IWH (1999).

deutschland mehr als 1.000 Mitarbeiter, darunter nur 22 aus dem Verarbeitenden Gewerbe.⁹⁰ Während im westdeutschen Verarbeitenden Gewerbe ein knappes Drittel der Beschäftigten in solchen Betrieben tätig ist, sind es in Ostdeutschland nur etwa 10 %.

Es spricht vieles dafür, dass kleinere Unternehmen mit einer geringeren Kapitalausstattung je Beschäftigten operieren als größere Unternehmen. So lohnt sich unter Umständen aufgrund von Absatzbeschränkungen die Anschaffung von Ausrüstungsgütern mit einem großen Kapazitätseffekt in kleineren Unternehmen nicht. Zudem stoßen kleinere Unternehmen häufig an den Kapitalmärkten auf Restriktionen, sodass größere Investitionsvorhaben an der Finanzierung scheitern. In diesem Falle entspricht es – da der Preis für zusätzliches Kapital unendlich hoch ist – rationalem Verhalten, eine höhere Arbeitsintensität zu verwirklichen.

Tabelle 5-7:

Abschreibungen je Beschäftigten im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe, früheres Bundesgebiet, 1994
- in DM -

Unternehmensgrößenklassen	Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe	darunter:		
		Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe	Investitionsgüter produzierendes Gewerbe	Verbrauchsgütergewerbe
20 - 49	663,2	1.378,9	500,4	600,0
50 - 99	733,4	1.271,0	529,0	687,2
100 - 199	835,4	1.249,7	642,9	779,0
200 - 499	931,8	1.474,0	721,1	851,7
500 - 999	1.044,2	1.420,3	817,5	895,1
1000 und mehr	1.371,6	1.875,3	1.222,6	1.168,2

Quelle: Statistisches Bundesamt (1996); Berechnungen des IWH.

Tatsächlich finden sich für diese Überlegungen auch empirische Belege. Zwar stellt die amtliche Statistik keine nach Betriebsgrößenklassen differenzierten Kapitalstockdaten zur Verfügung. Aus der Kostenstrukturstatistik lassen sich aber die Abschreibungen je Beschäftigten nach Unternehmensgrößenklassen ermitteln, die unter der Annahme der linearen Abschreibung zur Kapitalintensität proportional sind.⁹¹ Wie Tabelle 5-7 für Westdeutschland zeigt, steigen die Abschreibungen je Beschäftigten

⁹⁰ Ranglisten dieser Art werden aufgrund von Bilanzdaten erstellt und regelmäßig in der Tagespresse veröffentlicht. Vgl. hierzu beispielsweise das Internet-Angebot der Tageszeitung „Die Welt“.

⁹¹ Die Annahme linearer Abschreibung ist nicht ganz unproblematisch, da in der Kostenstrukturstatistik die steuerlichen Abschreibungen (ohne Sonderabschreibungen) erfasst werden. Soweit Unternehmen die steuerlich günstigere degressive Abschreibungsmethode (§ 7 II EstG) wählen, lässt sich von den Abschreibungen je Beschäftigten nur dann auf die Kapitalintensitäten schließen, wenn die Altersstruktur der Anlagegüter in allen Unternehmensgrößenklassen gleich ist. Hierüber liegen allerdings keine Angaben vor.

tatsächlich mit zunehmender Unternehmensgröße an; die so gemessene Kapitalintensität liegt in den Unternehmen mit mehr als 1.000 Beschäftigten etwa doppelt so hoch wie in den Unternehmen mit 20 bis 50 Beschäftigten. Lediglich im Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe ist der Zusammenhang schwächer ausgeprägt. Die verschiedentlich festgestellte Abhängigkeit des Produktivitätsniveaus von der Unternehmensgröße⁹² hängt somit in nicht unerheblichem Umfang von den Unterschieden in der Kapitalausstattung der Arbeitsplätze ab.

5. Schließlich bleibt als Erklärung, dass in Ostdeutschland aufgrund anderer Faktorpreisrelationen als in Westdeutschland andere Faktoreinsatzverhältnisse optimal sind. Entsprechend den Überlegungen der mikroökonomischen Theorie bestimmt sich das von den Unternehmen gewählte Faktoreinsatzverhältnis nämlich nach dem Verhältnis der jeweiligen Faktorpreise, im diesem Falle nach der Relation zwischen Arbeits- und Kapitalkosten.

Vielfach wird nun vermutet, in Ostdeutschland sei es großflächig zu einer Verzerrung der Faktorpreise zugunsten des Einsatzfaktors Kapital gekommen. Hierbei ist die Frage des Bewertungsmaßstabes von besonderer Bedeutung: Im Vergleich zu einer Situation ohne staatliche Eingriffe führt die Subventionierung des Kapitaleinsatzes zweifellos zu einer Verzerrung der Faktorpreise und damit zu einem verstärkten Einsatz des subventionierten Faktors Kapital. In diesem Falle wäre das hypothetische, nicht beobachtbare Niveau der Kapitalintensität, das sich ohne Subventionierung ergeben hätte, als Vergleichsmaßstab heranzuziehen. Hier aber soll erklärt werden, inwieweit die Faktoreinsatzverhältnisse in den neuen Ländern sich von denen in Westdeutschland unterscheiden, und hierzu ist auf die Unterschiede in den Faktorpreisrelationen zwischen alten und neuen Ländern einzugehen.

Die reinen Arbeitskosten (Bruttoeinkommen aus unselbständiger Arbeit je Beschäftigtenstunde) liegen im ostdeutschen Unternehmenssektor im Durchschnitt bei 71 % des westdeutschen Wertes, allerdings bei erheblicher Differenzierung nach Branchen, Betriebsgrößen und Regionen (vgl. Tabelle 5-8).⁹³ Ausschlaggebend hierfür sind vor allem die seit 1995 spürbar geringeren Zuwächse der Effektivlöhne in den neuen Ländern; eine Rolle spielen aber auch die verschiedenen Formen der Lohnsubventionen, die Wirtschaftsunternehmen gewährt werden können, wenn sie Arbeitsplätze mit zuvor Arbeitslosen besetzen.⁹⁴

Entscheidend ist dann die Höhe der Kapitalkosten: Zwar dürften die Kapitalbereitstellungskosten in Ostdeutschland im Grundsatz gleich hoch sein wie im Westen, doch ist zu berücksichtigen, dass Unternehmen in den neuen Ländern in weit stärkerem

⁹² Vgl. z. B. BEER/RAGNITZ (1997).

⁹³ Vgl. hierzu auch GÖRZIG (1999).

⁹⁴ Vgl. DIETRICH/RAGNITZ/ROTHFELS (1997).

Umfänge als solche in den alten Ländern Investitionshilfen (Investitionszulagen, Investitionszuschüsse, verbilligte Kredite und, bis 1998, Sonderabschreibungen) in Anspruch nehmen konnten. Nach derzeitigem Rechtsstand können in den neuen Ländern Investitionshilfen in Höhe von bis zu 50 % der Investitionssumme (kleine und mittlere Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes) gewährt werden. Faktisch liegt der Fördersatz freilich deutlich darunter: Aus dem IAB-Panel lässt sich beispielsweise ein durchschnittlicher Fördersatz von 26,6 % für Investitionen in Betrieben des Verarbeitenden Gewerbes ermitteln.⁹⁵ GERLING (1998) zeigt, dass die Reduktion der Kapitalnutzungskosten durch die Förderung im ostdeutschen Verarbeitenden Gewerbe im Zeitraum 1991 bis 1997 zwischen 25 % und 30 % betragen hat.⁹⁶

Tabelle 5-8:

Bruttoeinkommen aus unselbständiger Arbeit je Beschäftigten^a

- Westdeutschland = 100 -

	1991	1995	1998
Insgesamt	46,7	72,5	73,8
Unternehmen ohne Wohnungsvermietung	45,1	70,0	70,8
Land-, Forstwirtschaft	56,9	89,9	92,6
Energie/ Bergbau	45,0	71,0	75,8
Verarbeitendes Gewerbe	37,0	67,1	68,8
Bau	59,6	77,6	77,7
Handel	44,3	74,1	75,7
Verkehr	46,3	71,2	71,1
Kreditinstitute/Versicherungen	45,8	64,2	68,9
Sonst. Dienstleistungen	62,9	81,4	82,9
Staat u.ä.	51,7	79,3	82,3

^a ESG nicht eingearbeitet.

Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

Es erscheint nun unmöglich, den Nettoeffekt von Kapitalförderung und niedrigen Effektivlohnsätzen auf die Faktorpreisrelationen in den neuen Ländern zu bestimmen. Grund hierfür ist die starke Ausdifferenzierung der Förderung, die nach Branchen, Unternehmensgrößen, Regionen und Investitionsarten unterscheidet. Manche Fördermittel werden überdies nur auf Antrag gewährt, sind somit von der Entscheidung der jeweiligen Förderinstitutionen abhängig. Deutlich aber wird, dass – wenigstens im Vergleich zu Westdeutschland – von einer Verzerrung der Faktorpreisrelationen zugunsten des Faktors Kapital nicht grundsätzlich die Rede sein kann. In einer ganzen

⁹⁵ Selbst dieser Wert ist allerdings durch besonders intensiv geförderte Investitionsvorhaben nach oben verzerrt. Der Median der Fördersätze liegt bei nur 13,6 %. Vgl. RAGNITZ u. a. (2000).

⁹⁶ Der Kapitalnutzungspreis hängt neben der Ausgestaltung der Förderung auch von der Kapitalintensität in der jeweiligen Branche ab. Nach GERLING (1998), ist die Subventionierung in kapitalintensiven Branchen tendenziell höher als in arbeitsintensiven Wirtschaftszweigen; überdies ist die Förderintensität im Zeitablauf leicht angestiegen.

Reihe von Fällen wird die Lohn-Zins-Relation eher unter als über westdeutschem Wert liegen. Nimmt man die Schätzungen der Kapitalnutzungskosten von GERLING (1998) zum Maßstab und vergleicht diese mit den vom DIW auf Grundlage der amtlichen Statistik ermittelten Arbeitskosten, so ergeben sich nur für einige wenige Branchen des Verarbeitenden Gewerbes Lohn-Zins-Relationen, die mehr als 3 % über dem westdeutschen Wert liegen (Steine- und Erden-Industrie, Metallherzeugung, Elektrotechnik). In neun (von insgesamt 21) Wirtschaftszweigen des Verarbeitenden Gewerbes liegen die Lohn-Zins-Relationen hingegen um wenigstens 3 % unter denen in Westdeutschland.⁹⁷

Nimmt man dies alles zusammen, so erscheint es plausibel, dass die unterschiedlichen Faktoreinsatzrelationen zwischen Ost- und Westdeutschland wenigstens zum Teil auf strukturelle Unterschiede zwischen beiden Landesteilen zurückzuführen sind. Soweit dies der Fall ist, ist kurzfristig nicht mit einer Annäherung der Kapitalintensitäten zu rechnen. Im Gegenzug ist dann aber auch eine Angleichung der Arbeitsproduktivitäten nicht sehr wahrscheinlich.

5.1.3.3 Produktivitätswirkungen des Rückstands bei der Kapitalintensität

Wie stark die Wirkungen einer geringen Kapitalausstattung auf die Arbeitsproduktivität sind, ist mit Hilfe der vorhandenen statistischen Daten nur schwer zu ermitteln. Unterstellt man in Anlehnung an RAGNITZ (1999) gleiche Produktionstechnologien in Ost- und Westdeutschland, so lässt sich die Methode des *growth-accounting* auf dieses Problem anwenden.⁹⁸ Prinzipiell kann der Produktivitätsunterschied zwischen zwei Regionen o und w ausgedrückt werden als

$$(5.2) \quad \frac{Z_o^A}{Z_w^A} = \frac{\mu_o}{\mu_w} \cdot \frac{P_o}{P_w} \cdot \frac{f_o(x_o)}{f_w(x_w)},$$

mit Z^A =Arbeitsproduktivität, P =Preisniveau, μ =Auslastungsgrad, x =Vektor verschiedener Produktionsfaktoren, jeweils in Relation zum Einsatz des Faktors Arbeit, und

⁹⁷ Man mag einwenden, dass wegen der mit einer zukünftigen Umstellung der Technologie verbundenen Anpassungskosten für Investitionsentscheidungen nicht die gegenwärtigen, sondern vielmehr die langfristig erwarteten Faktorpreisrelationen von Bedeutung seien. Dies widerspricht der Argumentation hier jedoch nicht. Relativ bald nämlich wurde offenbar, dass die zu Beginn des Transformationsprozesses vielfach erwartete schnelle Lohnangleichung an den Westen eine Illusion war, somit wohl auch auf lange Sicht mit niedrigeren Lohnsätzen als in Westdeutschland gerechnet werden kann – vermutlich jedenfalls länger, als mit einer Subventionierung des Kapitaleinsatzes. Insoweit wären arbeitsintensivere Technologien auch langfristig als rentabel einzuschätzen.

⁹⁸ Bei dieser Methode wird versucht, den Beitrag möglichst vieler quantifizierbarer Determinanten von Produktivitätsunterschieden zwischen Regionen zu ermitteln; der nicht erklärbare Rest wird dann als Maßstab für die Effizienz des Faktoreinsatzes interpretiert. Vgl. zu Methoden und Problemen des *growth accounting* z. B. die in den Sammelbänden von VAN ARK/CRAFTS (1996) und OECD (1996a) enthaltenen Arbeiten.

$f(\cdot)$ =Produktionsfunktion. Unterstellt man eine Cobb-Douglas-Produktionsfunktion mit gleichen partiellen Substitutionselastizitäten in beiden Regionen (o und w), so vereinfacht sich dies zu

$$(5.3) \quad \frac{Z_o^A}{Z_w^A} = \frac{\mu_o}{\mu_w} \cdot \frac{P_o}{P_w} \cdot \left(\frac{k_o}{k_w} \right)^{\alpha_K} \cdot \frac{Z_o^{TFP}}{Z_w^{TFP}},$$

wobei α_K die Substitutionselastizität des Faktors Kapital, k die Kapitalintensität der Produktion und Z^{TFP} die Totale Faktorproduktivität darstellt. Diese Gleichung lässt sich dazu nutzen, neben anderem (Auslastungsgradunterschiede und Preisdifferenzen) auch den Einfluss der Kapitalausstattung der Arbeitsplätze auf die Produktivitätslücke zwischen Ost- und Westdeutschland näher zu bestimmen.⁹⁹

Unter Verwendung der Werte aus Tabelle 5-4 für die Kapitalintensität lässt sich ermitteln, dass sich die Produktivität in der ostdeutschen Wirtschaft rein rechnerisch entsprechend der Gleichung (5.3) von knapp 60 % auf 66 % des westdeutschen Wertes¹⁰⁰ erhöhen würde, wenn in Ostdeutschland die gleiche Kapitalintensität wie in Westdeutschland erreicht würde.¹⁰¹ Rund ein Sechstel der Produktivitätslücke wäre demnach auf die geringe Kapitalausstattung der Arbeitsplätze in den neuen Ländern zurückzuführen. Allzu viel ist das nicht: Erkennbar ist, dass durch weiterhin hohe Investitionen allein eine Westdeutschland entsprechende Arbeitsproduktivität nicht erreicht werden kann.

Auch die vorliegenden Angaben des DIW zu Produktivität und Kapitalstock im Verarbeitenden Gewerbe lassen sich heranziehen, die Produktivitätswirkungen der Ausstattung mit Anlagegütern zu ermitteln. Der Vorteil hierbei liegt darin, dass auch disaggregierte Angaben möglich sind; das DIW weist Daten – allerdings nur in Preisen von 1995 – für die einzelnen Wirtschaftszweige des Verarbeitenden Gewerbes aus.

Hiernach liegt das Produktivitätsniveau im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt bei rund 60 % im Jahre 1998; die Kapitalintensität hingegen bei knapp 90 % (vgl. Tabelle 5-9). Ein enger Zusammenhang zwischen Produktivität und Kapitalintensität ist dabei nicht

⁹⁹ Kritisch hieran ist vor allem die Unterstellung gleicher Substitutionselastizitäten in Ost- und Westdeutschland. Folgt man der üblichen Herangehensweise, diese durch den Anteil der Entlohnung des jeweiligen Faktors an der gesamten Wertschöpfung zu approximieren, so wären deutliche Unterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland zu konstatieren. Allerdings gilt diese Approximation nur unter sehr eingeschränkten Bedingungen (Entlohnung der Faktoren nach ihrer Grenzproduktivität). Aufgrund ähnlicher Rahmenbedingungen in Ost- und Westdeutschland dürften die Substitutionselastizitäten des Kapitals in beiden Landesteilen jedoch ähnlich sein.

¹⁰⁰ Diese Zahlenangaben beziehen sich auf das Produktivitätsniveau vor der VGR-Revision im Zuge der Einführung des ESVG 1995.

¹⁰¹ Dies gilt strenggenommen allerdings nur, wenn auch die Struktur des Kapitalstocks in Ostdeutschland die gleiche wäre wie in Westdeutschland. Infolge des höheren Modernitätsgrades der ostdeutschen Ausrüstungsgüter könnte bei gleicher Höhe der Kapitalausstattung je Arbeitsplatz tatsächlich ein noch höheres Produktivitätsniveau erreicht werden. Eine Rolle können überdies die unterschiedlichen Spezialisierungsmuster zwischen Ost- und Westdeutschland spielen.

festzustellen – vielmehr ergibt sich ein Korrelationskoeffizient, der mit 0,12 nur unwesentlich von 0 abweicht. Dies zeigt, dass eine gute Kapitalausstattung allein offenkundig nicht ausreicht, ein hohes Niveau der Arbeitsproduktivität zu erreichen.

Tabelle 5-9:
Arbeitsproduktivität^a und Kapitalintensität^b in Bergbau und Verarbeitendem Gewerbe Ostdeutschlands, 1998
- Westdeutschland = 100 -

	Arbeitsproduktivität	Kapitalintensität
Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe ^{c,d}	62,4	95,5
Bergbau	85,9	154,4
Verarbeitendes Gewerbe ^{c,d}	61,6	88,6
darunter:		
Ernährungsgewerbe	67,3	66,0
Tabakverarbeitung	35,2	46,1
Textilgewerbe	66,0	61,3
Bekleidungsgewerbe	44,4	29,5
Ledergewerbe	88,8	110,7
Holzgewerbe	99,3	116,7
Papiergewerbe	76,6	87,7
Druckgewerbe	95,7	90,8
Mineralölverarbeitung, Kokerei	28,7	189,0
Chemische Industrie	79,8	112,1
Kunststoff-, Gummiwaren	62,4	78,8
Glas, Keramik, Steine und Erden	70,1	107,0
Metallerzeugung und -bearbeitung	57,3	112,1
Metallverarbeitung	70,6	62,1
Maschinenbau	50,8	76,4
EDV-Geräte, Büromaschinen	94,8	63,2
Elektrotechnik	38,3	39,0
Medientechnik	57,7	66,4
Mess- und Regeltechnik	98,5	45,8
Kraftwagenbau	63,3	94,7
Sonstiger Fahrzeugbau	44,2	124,1
Möbel, Spielwaren	57,1	71,9

^a Wertschöpfungsvolumen je Beschäftigten, in Preisen von 1995. – ^b Kapitalstock je Beschäftigten, in Preisen von 1995. Betriebe von Unternehmen mit 20 Beschäftigten und mehr. – ^c Ohne Recyclinggewerbe. – ^d Ohne Verlagsgewerbe.

Quelle: DIW; Berechnungen des IWH.

Es ist allerdings zu beachten, dass nicht allein die Größe, sondern auch die Modernität des Anlagebestands Bedeutung für das erreichbare Produktivitätsniveau hat; in aller Regel dürften modernere Ausrüstungsgüter ein höheres Niveau der Arbeitsproduktivität erlauben als weniger moderne. Da im Zuge der Investitionstätigkeit der letzten Jahre der unternehmerische Kapitalstock in Ostdeutschland grundlegend modernisiert worden ist,

könnten quantitative Unterschiede in der Kapitalausstattung durch einen höheren Modernitätsgrad in der Tendenz kompensiert werden.

Unter Zugrundelegung der in Tabelle 5-2 dargestellten Schätzungen zum Bruttoanlagevermögen und zur Investitionstätigkeit in den neuen Ländern lässt sich ermitteln, dass am Jahresende 1998 der Anlagebestand der ostdeutschen Unternehmen, berechnet in konstanten Preisen des Jahres 1991, zu nahezu drei Vierteln nach 1990 errichtet worden ist (vgl. Tabelle 5-10). Die Altanlagen machten demnach zu diesem Zeitpunkt noch rund 240 Mrd. DM aus.¹⁰² Umgekehrt heißt dies freilich auch, dass noch gut die Hälfte des Anlagebestands des Jahres 1990 auch 1998 noch betrieblich genutzt wurde. Hierbei dürfte es sich vor allem um Gebäude handeln.

Tabelle 5-10:

Bruttoanlagevermögen^a in der gewerblichen Wirtschaft Ostdeutschlands
- in Mrd. DM -

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Bruttoanlagevermögen am Jahresende	494,7	537,5	595,1	646,7	706,2	759,0	814,2	869,3	922,8
darunter:									
Altanlagen	494,7	479,0	460,7	423,2	381,9	333,8	291,5	254,3	219,8
Neue Anlagen	0,0	58,4	134,4	223,4	324,3	425,3	522,6	615,0	702,9
Abgänge Altanlagen	.	15,7	18,3	37,4	41,4	48,1	42,2	37,2	34,5
Abgänge ^b Neue Anlagen	.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3
<i>Nachrichtlich:</i>									
Neue Anlagen in % des Bruttoanlagevermögens	0,0	10,9	22,6	34,6	45,9	56,0	64,2	70,7	76,2

^a ESVG 1995 nicht eingearbeitet. – ^b Ermittelt unter Verwendung einer logistischen Abgangsfunktion mit $p = 9$ und $a = 2,4$; dies entspricht einer durchschnittlichen Nutzungsdauer von 21,7 Jahren. Zur Berechnung vgl. STATISTISCHES BUNDESAMT (1992).

Quelle: Statistisches Bundesamt; ifo Institut; Berechnungen des IWH.

Betrachtet man den Modernitätsgrad, definiert als Relation von Brutto- zu Nettoanlagevermögen, so war Angaben der amtlichen Statistik zufolge bereits zu Beginn des Jahres 1995 der Kapitalstock in Ostdeutschland deutlich moderner als im Westen Deutschlands.¹⁰³ Auch Umfragen zufolge gibt es – anders als zu Beginn der neunziger Jahre – kaum noch Unterschiede in der Modernität des Anlagebestandes zwischen Ost- und Westdeutschland: Nach dem IAB-Betriebspanel schätzen ostdeutsche und westdeutsche

¹⁰² Die Angaben sind relativ robust gegenüber Veränderungen der in die Schätzungen einfließenden Parameter.

¹⁰³ Inwieweit dies auch heute noch gilt, ist allerdings schwer zu sagen, denn dieser Vorsprung ist temporär: Die durchschnittliche Nutzungsdauer von Ausrüstungsgütern liegt in Deutschland nur bei 7½ Jahren, und lediglich ein Viertel aller Ausrüstungen ist älter als 10 Jahre. Dementsprechend dürfte Westdeutschland inzwischen aufgeholt haben.

Unternehmen über alle Wirtschaftsbereiche gerechnet ihre Anlagen gleichermaßen modern ein. Lediglich in den staatlichen und halbstaatlichen Wirtschaftsbereichen (Staat/Organisationen ohne Erwerbscharakter), in der Landwirtschaft und im Kredit- und Versicherungsgewerbe wird der technische Stand der Anlagen in Ostdeutschland noch etwas schlechter beurteilt als in Westdeutschland (vgl. Tabelle 5-11).

Tabelle 5-11:

Technischer Stand der Anlagen^a in den Betrieben Ostdeutschlands 1998

- Anteil an der Zahl der Betriebe, Hochgerechnete Stichprobe -

Branche	1	2	3	4	5	Insgesamt	Ostdeutschland	Westdeutschland
	in %								Durchschnittswert
Land- und Forstwirtschaft	5	31	53	11	0	100	2,7	2,4
Bergbau/Energie/Wasser	5	71	21	2	0	100	2,2	1,9
Verarbeitendes Gewerbe	20	43	33	3	1	100	2,2	2,2
Baugewerbe	13	54	32	2	0	100	2,2	2,2
Handel	21	48	26	6	0	100	2,2	2,2
Verkehr/Nachrichtenübermittlung	25	44	26	3	1	100	2,1	2,4
Kredit-/Versicherungsgewerbe	22	43	27	7	0	100	2,2	1,9
Dienstleistungen	22	48	26	4	1	100	2,1	2,1
Organisationen ohne Erwerbscharakter	9	26	40	12	13	100	2,9	2,4
Gebietskörperschaften/ Sozialversicherung	8	29	50	13	1	100	2,7	2,4
Ostdeutschland insgesamt								
1998	19	46	30	5	1	100	2,2	
1997	21	43	31	4	1	100	2,2	
1996	22	42	29	5	1	100	2,2	
Westdeutschland insgesamt								
1998	21	44	30	4	1	100		2,2
1997	21	42	31	4	1	100		2,2
1996	21	40	35	3	1	100		2,2

^a 1 = auf dem neusten Stand, 5 = völlig veraltet.

Quelle: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung.

Zu ähnlichen Ergebnissen kommt auch die Umfrage des DIW bei ostdeutschen Industrieunternehmen vom Frühjahr 1998 (vgl. Anhangtabelle A5.1-3).¹⁰⁴ Danach beurteilen drei Viertel aller ostdeutschen Industrieunternehmen den Stand ihrer Ausrüstungsgüter als wenigstens ausreichend modern; etwas höher wird der Modernisierungsbedarf lediglich bei den Bauten eingeschätzt.

¹⁰⁴ Vgl. DIW/IfW/IWH (1998b), S. 79.

Anhaltspunkt für die Produktivitätswirksamkeit eines modernen Kapitalstocks ergeben sich, wenn man statt der Arbeitsproduktivität die Kapitalproduktivität betrachtet: Tatsächlich liegt die um Kapazitätsauslastungsunterschiede korrigierte (potentielle) Kapitalproduktivität – berechnet in jeweiligen Preisen – in Ostdeutschland bei rund 83 % des westdeutschen Wertes. Hierin könnten sich Effekte einer höheren Modernität des Kapitalstocks in den neuen Ländern niederschlagen. Es ist allerdings nicht möglich, diesen Aspekt näher zu quantifizieren.

5.1.4 Zusammenfassende Bewertung

Die voranstehenden Ausführungen haben deutlich gemacht, dass auch im Jahre 1998 die Kapitalintensität in der ostdeutschen Wirtschaft – jedenfalls im Durchschnitt gesehen – noch nicht an westdeutsche Vergleichswerte heranreicht. Zwar gibt es einzelne Wirtschaftszweige im Verarbeitenden Gewerbe, bei denen die Produktion kapitalintensiver erfolgt, und zum Teil scheinen auch Produktionsstätten errichtet worden zu sein, die sehr kapitalintensiv produzieren. Gleichwohl scheint ein Teil der Produktivitätslücke auf gesamtwirtschaftlicher Ebene dadurch erklärbar zu sein, dass die Kapitalausstattung der Arbeitsplätze geringer ist als in der westdeutschen Wirtschaft. Dies hat vor allem mit unterschiedlichen Faktorpreisrelationen in Ost- und Westdeutschland zu tun – trotz der Subventionierung des Kapitaleinsatzes ist es wegen der niedrigen Lohnsätze günstiger, mit einem vergleichsweise hohen Arbeitseinsatz zu produzieren. Eine weitere Rolle dürfte auch spielen, dass ostdeutsche Unternehmen zumeist relativ klein sind.

5.2 Arbeitsproduktivität und Ausstattung mit Humankapital

Regionale Einkommens- bzw. Produktivitätsunterschieden können auch durch eine divergierende Ausstattung mit Humankapital verursacht werden. Bei einem Vergleich zwischen neuen und alten Ländern sind hierzu im Wesentlichen zwei Arten von Humankapital zu unterscheiden: im formalen Ausbildungssystem (insbesondere Schule und Universität) und im Arbeitsprozess entstandenes Humankapital. Während die im Ausbildungssystem im östlichen und westlichen Teil Deutschlands vermittelten Fähigkeitsunterschiede relativ gering sein dürften, ist hinsichtlich des im Arbeitsprozess entstandenen Humankapitals bedeutsam, dass infolge der nach 1945 unterschiedlichen Wirtschaftssysteme und – damit verbunden – der zunehmend auseinanderklaffenden technologischen Ausstattung der Unternehmen Personen in den neuen und alten Ländern unter gänzlich anderen Voraussetzungen tätig waren. Im Jahr 1990 hätte somit eine sehr unterschiedliche „on-the-job“ gebildete Humankapitalausstattung bestanden, verbunden mit erheblichem Anpassungsbedarf in den neuen Ländern.

Seither ist es zu tiefgreifenden Veränderungen in den neuen Ländern gekommen, die auch in der Humankapitalbildung ihren Niederschlag fanden. Dabei ist naheliegend, dass diese Umwälzungen im formalen Bildungssystem relativ schnell zur Übernahme

westdeutscher Lern- und Studieninhalte (an Schulen bzw. Universitäten) führten; für die Vermittlung moderner marktwirtschaftlicher Kenntnisse und Erfahrungen im Wirtschaftsleben war hingegen weitaus mehr Zeit zu veranschlagen. Hierfür dürfte neben den ohnehin im Bildungssystem nur begrenzten Lehrinhalts- und Niveauunterschieden eine Rolle gespielt haben, dass Liquidations- und Sanierungsprozesse im Unternehmenssektor sich oft nur zögerlich vollzogen und dass die Humankapitalanpassung an eine veränderte Umwelt nach gravierenden Umstrukturierungen ohnehin nur langsam vorankommt, da es hierzu Zeit beanspruchender Lernprozesse bedarf. Insbesondere die Möglichkeiten, das Humankapital älterer Beschäftigter an eine neue Situation anzupassen bzw. entsprechendes Humankapital hier neu aufzubauen, sind begrenzt.

Die nachfolgende Untersuchung geht der Frage nach, in welchem Umfang eine Anpassung bzw. Konvergenz der Humankapitalausstattung zwischen Ost- und Westdeutschland inzwischen stattgefunden hat, welche Faktoren hierzu beigetragen haben und welche Implikationen für die Produktivität abzuleiten sind. Zunächst wird hierzu ein kurzer theoretischer Überblick zum Zusammenhang zwischen Produktivität und Humankapital sowie zwischen Humankapital und Transformation gegeben. Anschließend werden Indikatoren vorgestellt, welche die Humankapitalausstattung in den neuen und alten Ländern bzw. hierbei gegebene Unterschiede verdeutlichen. Außerdem werden Entwicklungstendenzen bei der Humankapitalausstattung dargestellt. Die erkennbare Anpassung zwischen der Humankapitalausstattung in den neuen und alten Ländern ermöglicht auch Aussagen darüber, welche künftigen Entwicklungen für die Humankapitalkonvergenz zu erwarten sind sowie welche Auswirkungen sich daraus für die Produktivitätslücke ergeben. Anschließend wird der Zusammenhang zwischen der sektoralen Struktur der neuen Länder in Bezug auf die Humankapitalausstattung einerseits und die Produktivitätslücke andererseits untersucht.

Bereits an dieser Stelle sei angemerkt, dass der Darstellung und Bewertung von Niveau sowie Veränderung des Humankapitals angesichts der unzureichenden Verfügbarkeit von Indikatoren enge Grenzen gesetzt sind. Direkte Fähigkeitstest für Personen stehen beispielsweise nicht zur Verfügung, um Unterschiede zwischen alten und neuen Ländern aufzeigen zu können. Es ist daher vor allem auf Befragungsergebnisse zurückzugreifen, die eine Bewertung des Humankapitals ermöglichen. Hinzu treten Daten zu Bildungsabschlüssen von Personen. Letztendlich kann die nachfolgende Untersuchung jedoch nur darauf zielen, näherungsweise Unterschiede in der Humankapitalausstattung der neuen und der alten Länder darzustellen sowie daraus Rückschlüsse auf die Produktivität abzuleiten.

5.2.1 Theoretische Grundlagen

a) *Humankapital und Produktivität*

In verschiedenen Studien wird der Zusammenhang von Wirtschaftswachstum und Humankapital bzw. Produktivität und Humankapital untersucht. Als Humankapital wird dabei das personengebundene Wissen (bzw. Fähigkeiten) angesehen, das für wirtschaftliche Aktivitäten einsetzbar ist (vgl. OECD 1998). Für die nähere Unterscheidung von Humankapital ergeben sich unterschiedliche Möglichkeiten, die jedoch oft in engem Zusammenhang zueinander stehen. Die verbreitetste Unterscheidung in der theoretisch angelegten Literatur ist jene zwischen allgemeinem und spezifischem Humankapital (vgl. BECKER (1993)). Das allgemeine Humankapital ist eher breit angelegt und daher in unterschiedlichen Sektoren wie auch in verschiedenen Unternehmen anwendbar. Eine Anwendung von Humankapital, das z. B. für bestimmte Sektoren, Unternehmen oder Berufe spezifisch ist, ist in anderen Bereichen bzw. Tätigkeiten dagegen entweder nicht möglich oder mit erheblichen Wertverlusten verbunden. Allgemeines Humankapital wird insbesondere im formellen Ausbildungssystem (Schule, Universität) gebildet, spezifisches Humankapital hingegen entsteht vor allem im Arbeitsprozess und wird dadurch im Laufe eines Arbeitslebens akkumuliert.

Für diese Formen von Humankapital sind jeweils Indikatoren verfügbar, die zumindest näherungsweise eine Erfassung ermöglichen. In der späteren empirischen Analyse sollen deshalb folgende Humankapitalformen unterschieden werden: im formellen Ausbildungssystem (Schule, Universitäten) erworbenes Humankapital und im beruflichen Werdegang, d. h. am Arbeitsplatz (on-the-job) gebildetes Humankapital.¹⁰⁵

Eine produktivitätssteigernde Wirkung von Humankapital und damit ein maßgeblicher Impuls für wirtschaftliches Wachstum ergibt sich insbesondere daraus, dass es verbesserte Möglichkeiten für die Erstellung und Nutzung von neuen, innovativen Technologien sowie Produkten eröffnet.¹⁰⁶ Weitere Wirkungskanäle liegen in der bei verbessertem Humankapital schnelleren und weniger fehlerbehafteten Bewältigung von Arbeitsabläufen, z. B. durch die Verringerung von Ausschussproduktion.

Vor allem in neueren Ansätzen der Wachstumstheorie bzw. in Modellen endogenen Wachstums wird der Zusammenhang zwischen Humankapitalausstattung und wirtschaftlicher Entwicklung betont, der über den Hebel einer wachsenden Arbeitsproduktivität erfolgt. Frühere Ansätze der Wachstumstheorie waren demgegenüber noch weitgehend

¹⁰⁵ Vergleichbar grenzt auch ALBACH (1997) Humankapitalformen voneinander ab. Neben einer formalen Komponente, einer arbeitsplatz- und unternehmensbezogenen Komponente (was dem im beruflichen Werdegang gebildeten Humankapital entspricht) existiert hierbei auch eine gesellschaftsbezogene Komponente; diese entzieht sich jedoch weitgehend der empirischen Analyse. Zu weiteren, alternativen Formen der Humankapitalabgrenzung vgl. auch RISSIEK (1998), S. 16 ff.

¹⁰⁶ Dieser Zusammenhang wird besonders in Theorien zur Diffusion von technischem Wissen betont. Vgl. NELSON/PHELPS (1966), S. 69 ff.

auf die rein quantitative Komponente des Arbeitseinsatzes beschränkt. In den auf ROMER (1986) und LUCAS (1988) aufbauenden Modellen kann dagegen – z. B. durch Bildungsinvestitionen – das Humankapital erhöht werden. Hierzu wird neben dem Sektor für die Sachgutproduktion ein weiterer Sektor postuliert, in dem Humankapital entsteht. Dadurch ist es möglich, den in früheren Wachstumsmodellen noch eine exogene Größe bildenden technologischen Fortschritt teilweise zu endogenisieren und somit wirtschaftliches Wachstum befriedigender zu erklären. Auf diese Weise ist z. B. begründbar, warum Unterschiede im wirtschaftlichen Entwicklungsniveau zwischen Industrieländern und Entwicklungsländern nicht nur längerfristig Bestand haben, sondern sogar noch zunehmen können. BARRO/MANKIW/SALA-I-MARTIN (1995) zeigen beispielsweise in diesem Zusammenhang anhand eines theoretischen Modells, dass internationale Kapitalzuflüsse kaum positiven Einfluss auf die Konvergenz der wirtschaftlichen Leistung von Ländern erzeugen, solange das Humankapital immobil bleibt bzw. sich nicht durch Investitionsprozesse in den diesbezüglich benachteiligten Ländern verbessert.¹⁰⁷

Verschiedene empirische Studien belegen den Zusammenhang zwischen wirtschaftlicher Entwicklung bzw. Produktivität einerseits und Humankapitalausstattung andererseits. So ermittelten z. B. in einer frühen Studie JORGENSEN/GRILICHES (1967) für die USA, dass etwa 30 % des im Zeitverlauf beobachtbaren und nicht durch vermehrten Einsatz von Erwerbspersonen und Kapital erklärbaren Zuwachses des Pro-Kopf-Einkommens (sog. “residual growth”) auf eine verbesserte Humankapitalausstattung zurückzuführen ist; dies entspricht etwa einem halben Prozentpunkt des jährlichen Wirtschaftswachstums. Zu vergleichbaren Ergebnissen kommen DENISON (1985), LAU/JAMISON/LOUAT (1991), ENGLANDER/GURNEY (1994) sowie für die OECD-Mitgliedsstaaten BARRO/SALA-I-MARTIN (1995). Auch für die empirische Erklärung der unterschiedlichen Wachstumserfolge von Entwicklungs- und Schwellenländern kommt Humankapital hohe Bedeutung zu (vgl. WELTBANK (1999), S. 24 f.).¹⁰⁸ Darüber hinaus existieren Studien, die Erträge von Humankapitalinvestitionen untersuchen, was näherungsweise als Produktivitätsindikator dient. Auch hier ergibt sich ein positiver Einfluss des Humankapitals.¹⁰⁹

¹⁰⁷ Auch Phänomene wie das Leontief-Paradoxon, d. h. das vorwiegende Exportieren arbeitsintensiver statt kapitalintensiver Erzeugnisse durch die USA (was dem Muster der Außenhandelsbeziehungen nach Heckscher-Ohlin widerspricht), ist durch die Einbeziehung von Humankapital als weiterem Einsatzfaktor neben Arbeit und Sachkapital begründbar.

¹⁰⁸ Humankapital verliert als Entwicklungs- bzw. Produktivitätsunterschiede erklärender Faktor zwar an Gewicht, wenn FuE-Aktivitäten berücksichtigt werden (vgl. NONNEMAN/VANHOULDT (1996)). Dies gründet allerdings maßgeblich darauf, dass Humankapitalausstattung und FuE-Aktivitäten zumeist stark miteinander korreliert sind, da Humankapital Grundlage ist, um FuE durchführen zu können (zum Zusammenhang zwischen Humankapital und Innovation vgl. z. B. PFEIFFER (1997)).

¹⁰⁹ Dies gilt in besonderem Maße für Entwicklungsländer, was auf sinkende Grenzerträge von Investitionen in das Humankapital schließen lässt (vgl. PSACHAROPOULOS (1988), S. 101).

b) Humankapital und Transformation

Wie die Erfahrung der letzten Jahre lehrt, kommt es bei der Transformation einer Zentralverwaltungswirtschaft in eine Marktwirtschaft zu erheblichen Umwälzungen beim Humankapital. Dies gilt z. T. auch für das im formalen Bildungssystem gebildete Humankapital, vor allem aber für das von Beschäftigten im Arbeitsprozess im Laufe ihrer Tätigkeit – „on-the-job“ – gebildete Humankapital. Diese im früheren Wirtschaftssystem am Arbeitsplatz von Beschäftigten gebildeten Fertigkeiten unterliegen Wertverlusten, wenn mit der Transformation die Arbeitsplätze in den bestehenden Unternehmen entweder durch Unternehmensschließung oder -sanierung verloren gehen oder aber an die veränderte Situation (neue Produkte, neue Produktionsverfahren) anzupassen sind. Unabhängig davon, ob in der Ausgangssituation, d. h. vor Beginn der Transformation eine höhere, geringere oder auch gleichwertige Humankapitalausstattung gegenüber konkurrierenden Volkswirtschaften bestand, kommt es somit zu Humankapitalverlusten, welche die Wettbewerbsposition dieser Volkswirtschaft beeinträchtigen. Wird dabei angenommen, dass dies gegenüber konkurrierenden Volkswirtschaften einen Humankapitalnachteil bzw. -rückstand erzeugt, sind es im Wesentlichen drei Impulse, die auf lange Sicht eine Näherung, eine vollständige Konvergenz oder möglicherweise auch die Wiederherstellung einer früheren Vorsprungssituation ermöglichen:

- Es kommt zu Lernprozessen bei den von den Humankapitalverlusten zunächst betroffenen Beschäftigten, zum einen durch learning-on-the-job, zum anderen durch explizite Ausbildungsinvestitionen, wie betriebliche oder außerbetriebliche Weiterbildung (Impuls 1).¹¹⁰
- Werden mit der Transformation umgehend die Standards des schulischen und betrieblichen Ausbildungssystems jener Länder bzw. Wirtschaftssysteme übernommen, an die durch die Transformation eine Anpassung erfolgen soll, entstehen für die neu in das Ausbildungssystem eintretende Generation keine systembedingten Humankapitalnachteile mehr (Impuls 2). Eine Ausnahme bilden solche Lerninhalte, die Kinder bzw. Heranwachsende durch ihre noch im alten System aufgewachsenen Eltern erwerben.
- Wanderungen bilden eine weitere Quelle der Humankapitalveränderung. Dies kann allerdings sowohl eine Konvergenz als auch eine Divergenz des Humankapitals zwischen dem Transformationsland und den Vergleichsländern herstellen – je nach Art und Richtung der Nettowanderung (Impuls 3). Zuwanderungen in das Transforma-

¹¹⁰ Dabei können Parallelen zur Migrationsliteratur gezogen werden (vgl. auch BURDA/SCHMIDT (1997), S. 4 f.). Bei Migration kommt es bei der wandernden Person zu Wertverlusten des bislang erworbenen Humankapitals. Dieser Verlust ist umso ausgeprägter, je spezifischer das Humankapital (für Herkunftsland, Beruf etc.) und je älter der Wandernde ist, da er dann meist auch mehr Wissen in seinem Herkunftsland angesammelt hat, das im Zielland seiner Wanderung nicht verwendbar ist. Im Zielland angekommen, muss der Wandernde dann durch erneute Lernprozesse sein Humankapital erhöhen.

tionsland können vor allem in Verbindung mit ausländischen Direktinvestitionen entstehen (soweit bei diesen nicht ausschließlich Sach- bzw. Finanzmittel in die Investitionsländer fließen, sondern auch Beschäftigte entsendet werden). Abwanderungen können dagegen resultieren, weil mit der Transformation zunächst viele Unternehmen schließen bzw. Personal abbauen, und entlassene Beschäftigte möglicherweise in anderen Ländern Ersatzarbeitsplätze suchen.

Abbildung 5-4:
Humankapitalentwicklung im Transformationsprozess

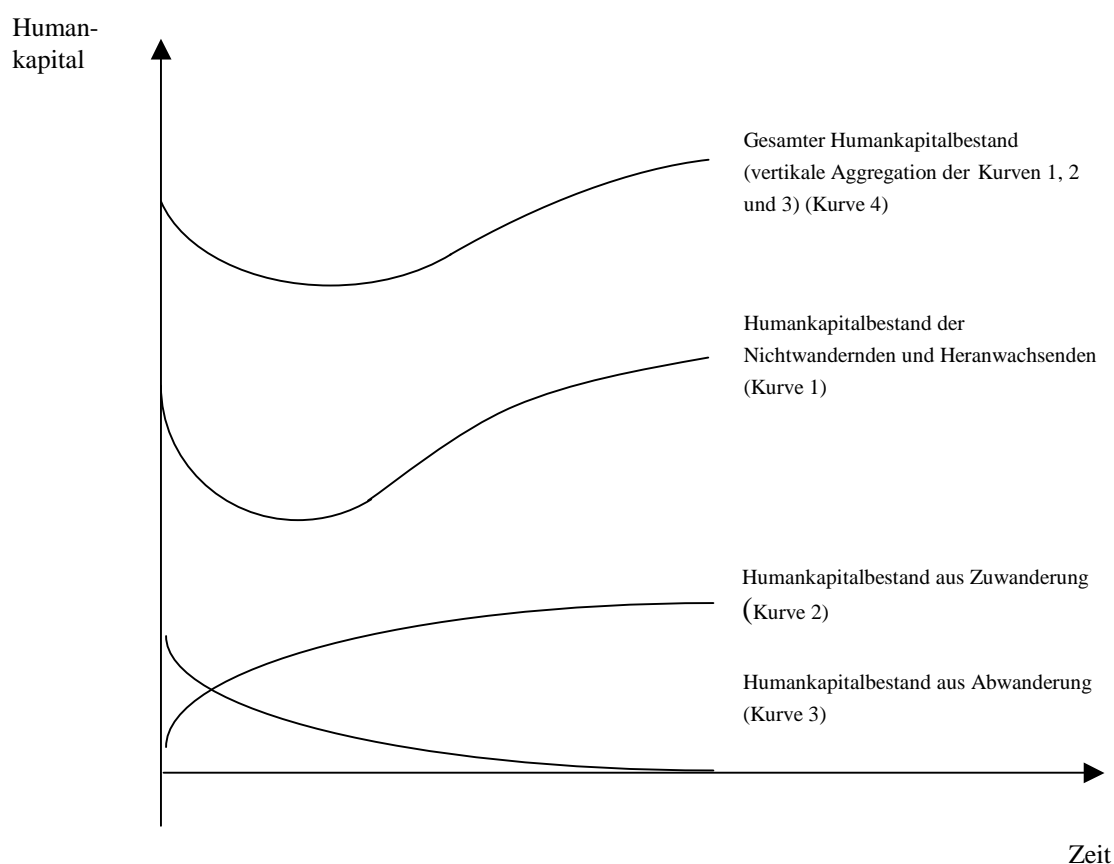


Abbildung 5-4 veranschaulicht diese drei Impulse schematisch. Die Kurven zeigen jeweils die Entwicklung eines Teils des Humankapitals. Kurve 1, welche die Humankapitalentwicklung der Nicht-Wandernden abbildet, zeigt die nach anfänglichem Humankapitalverlusten (infolge des Obsoletwerdens im früheren System erworbener Fähigkeiten) im Zeitverlauf entstehenden Humankapitalzuwächse infolge von Lerneffekten im „Personalaltbestand“ (Impuls 1); dies wird noch verstärkt durch die Humankapitalzunahme aufgrund des Austauschs alter durch neuer, unter den veränderten Bedingungen ausgebildeter Personen (Impuls 2). Kurve 2 gibt die Humankapitalzuwächse aus Zuwanderung wieder und Kurve 3 jene aus Abwanderung (jeweils Impuls 3). Die gesamte

Entwicklung des Humankapitalbestandes ergibt sich aus der vertikalen Aggregation der drei Kurven.¹¹¹

Die Ausprägung bzw. Stärke dieser drei Impulse und somit ihre Gesamtwirkung hängen maßgeblich vom Integrationsgrad zwischen Transformationsland und Nichttransformationsland (bzw. -ländern) ab. Hierfür spielen die räumliche Distanz, wirtschaftliche Kontakte bzw. die Wettbewerbsbeziehungen, soziokulturelle Faktoren und nicht zuletzt institutionelle Arrangements zwischen den betreffenden Ländern eine Rolle. Wanderungen können beispielsweise nur zur Humankapitalkonvergenz oder -divergenz beitragen, wenn die betreffenden Volkswirtschaften hierfür hinreichend offen und die Personen mobil sind. Beides war für Ostdeutschland wegen der Vereinigung mit Westdeutschland sowie wegen fehlender Sprachbarrieren und räumlicher Nähe eher gegeben als für die übrigen mittel- und osteuropäischen oder asiatischen Transformationsländer. Vergleichbar gilt für den generellen Druck, Humankapital an jenes anderer Staaten anzupassen, dass dieser umso größer ist, je enger die wirtschaftliche Verflechtung mit anderen Ländern ist. Auch hier war die Situation der neuen Länder ab 1990 günstiger als die der übrigen Transformationsstaaten.

Ex ante ist kaum einzuschätzen, welcher Verlauf der Humankapitalentwicklung sich in der Realität einstellt. Im nachfolgenden Abschnitt werden verschiedene Indikatoren herangezogen, die für die neuen Länder gegenüber den alten Ländern die Humankapitalentwicklung beschreiben. Dabei ist aber zu betonen, dass diese Indikatoren, wie in der Einleitung angemerkt, nur eine Näherung an die tatsächliche Humankapitalentwicklung erlauben.

5.2.2 Empirische Ergebnisse zum Humankapital und dessen Einflussfaktoren

Indikatoren für die Bewertung im formellen Ausbildungssystem entstandenen Humankapitals existieren relativ umfassend in Form von Bildungsabschlüssen. Die Erfassung on-the-job gebildeten Humankapitals ist dagegen schwieriger und erfordert eine tiefergehende Analyse. Hierbei können aus bestimmten Entwicklungen, wie z. B. aus der Häufigkeit von Berufs- und Betriebswechselln, Rückschlüsse gezogen werden. Im Rahmen dieser Möglichkeiten wird im Folgenden zunächst auf das formale Bildungsniveau und das on-the-job gebildete Humankapital für Ostdeutschland im Vergleich zu Westdeutschland eingegangen. Im Anschluss daran werden Entwicklungen solcher Faktoren aufgezeigt, die die Humankapitalausstattung einer Region beeinflussen. Auf dieser Grundlage erfolgt abschließend eine Wertung der Ergebnisse im Hinblick auf Niveau, Entwicklung und Konvergenz der Humankapitalausstattung für neue und alte Länder.

¹¹¹ Dabei wird in Abbildung 5-4 angenommen, dass sich im Zeitverlauf schließlich keine Humankapitalveränderungen mehr aus Wanderung einstellen, d. h. die Kurven 2 und 3 nicht mehr weiter ansteigen bzw. fallen. Die Anpassung an die anderen Volkswirtschaften wird dann nur noch durch die in Kurve 1 enthaltene Humankapitalentwicklung getragen.

a) *Humankapitalniveau und Humankapitalunterschiede*

Formale Ausbildung

Die formale Komponente der Humankapitalausstattung ist mit Hilfe der Bildungsabschlüsse quantifizierbar, die Personen im Rahmen ihrer Ausbildung erreichen. Zu unterscheiden ist dabei zwischen schulischer und beruflicher bzw. akademischer Ausbildung. Betreffend der schulischen Bildung von Erwerbstätigen ist nach den auf der Grundlage des Mikrozensus vom Statistischen Bundesamt ermittelten Daten bis heute eine für die neuen Länder anhaltend größere Besetzung im mittleren Bereich auffällig (vgl. Tabelle 5-12) – diese erfolgte in der früheren DDR weitgehend in der allgemeinen polytechnischen Oberschule (vormals Mittelschule), die einen zehnjährigen Schulunterricht bedeutete und eine starke praktische Orientierung aufwies (durch Teilausbildung und Einsatz von Schülern in Betrieben). Der obere Bereich (Hochschulreife und Fachhochschulreife) und untere Bereich (Hauptschulabschluss) sind in den neuen Ländern eher gering besetzt. Für die berufliche bzw. akademische Ausbildung zeigten sich unmittelbar nach der Wiedervereinigung Vorteile für die neuen Länder. Dem lag zugrunde, dass in der früheren DDR ein höherer Bevölkerungsanteil als in den alten Ländern Hoch- oder Fachhochschulen besuchte, und nicht zuletzt durch staatliche Reglementierung auch ein geringerer Bevölkerungsanteil ohne Berufsausbildung blieb.¹¹² Für die berufliche Ausbildung (Lehre, Anlernberuf bzw. gleichwertige Ausbildung) ist es inzwischen jedoch zu einer Annäherung gekommen, da sich seit 1990 die Verhaltensmuster bei der Ausbildung in den neuen und alten Ländern zunehmend angleichen (Impuls 2 in Abschnitt 5.2.1 b). Die Anteilswerte für Beschäftigte mit Hochschul- bzw. Fachhochschulausbildung sind in den neuen Ländern aber weiterhin deutlich höher.¹¹³

Bemerkenswert ist allgemein für den Ost-West-Vergleich, dass die Anteile jener Personen, die keine Angabe zu einem Schulabschluss und keine Angabe zu einem berufsbildenden bzw. akademischen Abschluss machten, in den alten Ländern deutlich höher sind als in den neuen Ländern. Dies ist aber weniger in einer geringeren Bereitschaft zur Teilnahme an der Befragung als in dem häufigeren Fehlen solcher Abschlüsse in den alten Ländern begründet.

¹¹² Dabei ist auffällig, dass der Anteil von Hochschul- und Fachhochschulabsolventen in den neuen Ländern etwas höher ist als jener von Personen mit Hochschul- bzw. Fachhochschulreife. Dies ist darauf zurückzuführen, dass größere Möglichkeiten bestanden, ohne Hochschul- bzw. Fachhochschulreife ein Studium aufzunehmen als in der alten Bundesrepublik. So waren in der früheren DDR z. B. Absolventen sog. Industrieinstitute (diese waren den Universitäten zumeist angegliedert) zum Studium berechtigt.

¹¹³ Auch bei disaggregierter Betrachtungsweise (vgl. PFEIFFER/FALK (1999), S. 35) zeigen sich – für neue und alte Länder weitgehend gleichermaßen – Unterschiede im Einsatz von Hochschulabsolventen in den verschiedenen Branchen. Entsprechend dem im theoretischen Abschnitt bereits angemarkten Zusammenhang zwischen Humankapital und FuE erweisen sich gerade FuE-intensive Branchen als besonders humankapitalintensiv.

Tabelle 5-12:
 Ausbildungsniveau von Erwerbstätigen
 - Anteile in % -

	neue Länder		alte Länder	
	1991	1998	1991	1998
<i>Schulabschluss:</i>				
Ohne Schulabschluss oder keine Angabe	5,3	2,9	10,6	5,8
Hauptschule	22,6	14,2	49,4	44,0
Mittlere Reife bzw. allgemeinbildende polytechnische Oberschule ^a	57,6	62,9	23,3	26,4
Fachhochschulreife oder Hochschulreife	14,5	20,0	16,7	23,7
<i>Berufsbildender Abschluss oder Hochschulabschluss:</i>				
Ohne Abschluss oder keine Angabe	12,0	12,7	28,4	21,6
Lehre, Anlernausbildung oder gleichwertiger Abschluss	57,9	55,9	53,5	55,5
Fachschule, Meister- oder Techniker Ausbildung	7,3	6,5	7,4	7,8
Fachhochschule ^b	13,8	13,9	4,0	6,0
Hochschule	8,9	11,0	6,6	9,1

^a Aus früherer DDR. – ^b Einschließlich Fachschulabschluss aus früherer DDR.

Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

Bei der Ost-West-Gegenüberstellung ist allerdings zu berücksichtigen, dass sich bis 1990 die Lerninhalte in neuen und alten Ländern unterschieden, sodass die Bildungsabschlüsse nur eingeschränkt miteinander vergleichbar sind. Dies betrifft besonders den Bereich der Sozialwissenschaften (allem voran den politischen Unterricht), aber auch den Sprachunterricht bzw. Sprachstudien (z. B. Russisch). Diese im Bildungssystem zur DDR-Zeit erworbenen Lehrinhalte haben im vereinigten Deutschland häufig keinen bzw. einen deutlich geringeren Wert als zuvor. Insofern ist der für das formale Qualifikationsniveau der Beschäftigten in den neuen Ländern statistisch ausgewiesene Vorteil zu relativieren. Dies sollte allerdings nicht soweit interpretiert werden, für die neuen Länder einen Nachteil für im Bildungssystem entstandenes Humankapital abzuleiten; in wesentlichen Teilen waren die Parallelen im schulischen Unterricht und vielfach auch im Studium (insbesondere bei den Naturwissenschaften) durchaus groß.¹¹⁴

Für die zeitliche Entwicklung der formalen Bildung von 1991 bis 1998 ist im übrigen nicht erkennbar, dass sich die neuen Länder im Zuge der Transformation bzw. einer der Transformation folgenden Anpassung auf das geringere Niveau der alten Länder zubewegen. Abgesehen von dem durch einen Lehrstellenengpass bewirkten leichten Anstieg

¹¹⁴ Gleichwohl sollte nicht außer Acht bleiben, dass z. B. an Hochschulen fächerübergreifend ein nicht unerheblicher Teil des Studiums in der früheren DDR fachfremd war, da er politischen Unterricht (Marxismus-Leninismus) betraf.

des Anteils an Beschäftigten ohne Berufsausbildung sind es vielmehr die alten Länder, die sich den Ausbildungswerten der neuen Länder annähern.¹¹⁵

Tabelle 5-13:
Ausbildungsniveau von Erwerbslosen
- Anteile in % -

	Erwerbslose			
	neue Länder		alte Länder	
	1991	1998	1991	1998
<i>Schulabschluss:</i>				
Ohne Schulabschluss oder keine Angabe	7,2	4,6	18,8	12,9
Hauptschule	29,2	30,6	52,3	55,3
Mittlere Reife bzw. allgemeinbildende polytechnische Oberschule ^a	53,7	56,2	15,9	18,3
Fachhochschulreife oder Hochschulreife	9,9	8,7	13,1	13,5
<i>Berufsbildender Abschluss oder Hochschulabschluss:</i>				
Ohne Abschluss oder keine Angabe	18,4	13,5	46,2	38,5
Lehre, Anlernausbildung oder gleichwertiger Abschluss	63,3	71,1	43,3	49,7
Fachschule, Meister- oder Techniker Ausbildung	4,1	3,7	3,5	3,7
Fachhochschule ^b	8,6	7,7	2,6	3,3
Hochschule	5,6	4,1	4,3	4,8

^a Aus früherer DDR. – ^b Einschließlich Fachschulabschluss aus früherer DDR.

Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

Insgesamt eignet sich nach diesen Daten die Verfügbarkeit im formalen Bildungssystem erworbenen Humankapitals offenbar eher wenig, den Produktivitätsnachteil der neuen Länder zu erklären. Um Aussagen über Engpässe in Bezug auf das im formellen Ausbildungssystem entstandene Humankapital für die Produktivitätsanpassung vorzunehmen, ist es aber auch sinnvoll, ungenutztes Humankapital für die neuen und alten Länder gegenüberzustellen. Tabelle 5-13 zeigt das formale Ausbildungsniveau von Erwerbslosen.¹¹⁶ Auffällig sind hierbei die in den neuen Ländern geringeren Anteile von Personen, die keinen Schulabschluss oder keinen Ausbildungsabschluss aufweisen (oder

¹¹⁵ Dies zeigt auch eine Zeitreihenanalyse von PFEIFFER/FALK (1999, S. 34). Die Angleichung könnte in den alten Ländern in Teilen allerdings auch durch ein verändertes Antwortverhalten zur Ausbildung verursacht sein.

¹¹⁶ Nicht genutztes Humankapital betrifft grundsätzlich auch Nichterwerbstätige. So steht Nichterwerbstätigkeit oft in engem Zusammenhang zur Arbeitsmarktsituation: je höher die Arbeitslosigkeit allgemein ist, desto mehr geht die Neigung gerade wenig qualifizierter Personen zurück, auf den Arbeitsmarkt zu treten, da die eigenen Erfolgchancen schlecht eingeschätzt werden. Allerdings sind die zu Nichterwerbstätigen verfügbaren Daten dominiert durch Ruheständler, d. h. durch Personen, die dauerhaft für den Produktionsprozess nicht mehr zur Verfügung stehen. Daher wird hier auf die Darstellung des Ausbildungsniveaus von Nichterwerbstätigen verzichtet.

keine Angabe hierzu machten). Dieses Ergebnis harmoniert weitestgehend mit dem geringen Anteil dieser Gruppe an der ostdeutschen Bevölkerung insgesamt. Umso bemerkenswerter ist es, dass der Anteil von Hochschulabsolventen an den Erwerbslosen in den neuen Ländern 1998 niedriger war als in den alten Ländern, trotz höherer Verfügbarkeit dieser Gruppe in den neuen Ländern. Dies bedeutet, dass die Wahrscheinlichkeit, als Hochschulabsolvent in den neuen Ländern arbeitslos zu werden, relativ gesehen zur Arbeitsmarktsituation insgesamt deutlich geringer ist als in den alten Ländern. Dies mag in Bezug auf die Produktivitätsanpassung ein Hinweis sein, dass nicht genügend Hochqualifizierte für den Produktionsprozess zur Verfügung stehen. Wichtiger dürfte aber sein, dass Akademiker vielfach unterhalb ihres Qualifikationsniveaus oder in anderen Bereichen beschäftigt sind (vgl. Abschnitt 5.2.2 b).

On-the-job gebildetes Humankapital

Der für die Bewertung von on-the-job gebildetem Humankapital vermutlich aussagekräftigste Indikator ist die Dauer der Unternehmens- bzw. Betriebszugehörigkeit von Beschäftigten. Diese ermöglicht Rückschlüsse darüber, inwiefern ein Beschäftigter bislang Erfahrungen sammelte, die spezifisch für den betreffenden Betrieb und Arbeitsplatz sind. In den neuen Ländern kam es durch die transformationsbedingten Umstrukturierungen ab 1990 zum Abbau eines Großteils der bis dahin bestehenden Arbeitsplätze – teilweise unmittelbar, teilweise erst in den Folgejahren. Für jene Personen, die nicht arbeitslos blieben, stimmte das Anforderungsprofil an den neuen Arbeitsplätze oft kaum mit den früheren Anforderungen überein, wengleich Arbeitsplatzwechsel nicht immer mit einem Berufswechsel verbunden waren.¹¹⁷ Es kam folglich zu einem beträchtlichen Wertverlust des am Arbeitsplatz gebildeten Humankapitals.

Mit Tabelle 5-14 wird untersucht, in welchem Maße solche Verluste in der Humankapitalausstattung stattgefunden haben. Dies erfolgt anhand der Unterschiede in der Häufigkeit von Arbeitsstellenwechseln. Dabei wird unterschieden zwischen Berufswechsel innerhalb des gleichen Betriebs, Betriebswechsel oder der Aufnahme eines neuen Berufs in einem neuen Betrieb. Für die Interpretation der Daten ist diese Unterscheidung nicht unwichtig. So bedeuten reine Berufswechsel innerhalb des gleichen Betriebs zwar in der Regel auch, dass zuvor erlernte und angewandte Fertigkeiten teilweise nun nicht mehr erforderlich sind. Oft ist die bisherige Tätigkeit jedoch die Grundlage für die neuere, zumeist höhergestellte Tätigkeit im Betrieb. Dies bedeutet nicht nur einen eher begrenzten Humankapitalverlust, vielmehr sind Berufswechsel innerhalb des gleichen Betriebs oft Ausdruck von learning-on-the-job-Prozessen. Zu beachten ist in Tabelle 5-14 jedoch auch der Bruch, der durch die seit 1996 veränderte Fragestellung entsteht, da der Zeitraum für die erfragten Stellenwechsel von den zwei letzten Jahren auf das letzte Jahr reduziert wurde.

¹¹⁷ Vgl. hierzu näher für die Frühphase der Transformation RASZTAR (1999).

Tabelle 5-14:

Arbeitsstellenwechsel in der jüngeren Vergangenheit^a

- Anteil der die Arbeitsstelle wechselnden Personen an den Erwerbstätigen insgesamt in % -

	neue Länder					alte Länder				
	Arbeitsstellenwechsel					Arbeitsstellenwechsel				
	in den letzten zwei Jahren			im letzten Jahr		in den letzten zwei Jahren			im letzten Jahr	
	1991	1993	1995	1996	1998	1991	1993	1995	1996	1998
Wechsel insgesamt	22,1	29,5	20,5	14,7	14,3	12,9	12,3	10,5	9,2	9,9
davon:										
- Betrieb und Beruf	10,2	14,5	11,0	7,6	7,5	5,9	5,5	4,8	4,2	4,7
- nur Beruf	2,9	2,5	1,5	1,0	0,7	0,9	0,8	0,6	0,7	0,6
- nur Betrieb	9,0	12,5	8,0	6,1	6,1	6,2	6,0	5,1	4,3	4,6

^a Stichtag ist jeweils der 30. April des betreffenden Jahres.

Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

Sowohl für den Befragungszeitraum 1991 bis 1995 wie auch für den Zeitraum 1996 bis 1998 zeigt sich, dass es in den neuen Länder erheblich häufiger zu Arbeitsstellenwechseln kam als in den alten Ländern. Offenbar ist für beide Zeiträume in den neuen Ländern aber auch ein abnehmender Trend bei der Wechselhäufigkeit gegeben.¹¹⁸ Die trotz dieses Trends noch 1998 in den neuen Ländern deutlich häufigeren Stellenwechsel resultieren vornehmlich aus den in Ostdeutschland zahlreicheren Wechseln von sowohl Beruf als auch Betrieb bzw. den ausschließlichen Betriebswechseln. Die oftmals betriebsinterne Aufstiegsprozesse widerspiegelnden reinen Berufswechsel waren dagegen in Ostdeutschland 1998 kaum stärker ausgeprägt als in Westdeutschland. Eine Anpassung an die westdeutschen Werte ist somit insgesamt zwar noch nicht vollzogen, allerdings ist auch erkennbar, dass die Abstände geschrumpft sind. Neueste empirische Ergebnisse des IAB-Betriebspanels zeigen im Übrigen, dass ostdeutsche Unternehmen eher weniger als westdeutsche Unternehmen Personalfuktuation erwarten. Dies reflektiert zwar auch die in den neuen Ländern weiterhin sehr angespannte Arbeitsmarktlage, verdeutlicht aber gleichzeitig, dass transformationsbedingte Umstrukturierungen weitgehend abgeschlossen sind.¹¹⁹

¹¹⁸ Zwar ist der Höhepunkt der Arbeitsstellenwechsel nicht für 1991, sondern für 1993 festzustellen. Dies dürfte allerdings – neben der anfänglich vielfach stattfindenden Verzögerung von Entlassungen durch Kurzarbeit – auch auf dem erfragten Zweijahreszeitraum gründen (wohlgemerkt ist der Stichpunkt für die Befragung jeweils der Monat April). So setzten Arbeitsstellenwechsel in Ostdeutschland im Wesentlichen im Laufe des Jahres 1990 ein, wodurch der Beginn der Zwei-Jahres-Periode für (April) 1991 von einer relativ geringen Wechselhäufigkeit der Arbeitsstelle gekennzeichnet war.

¹¹⁹ Tabelle 5-14 zeigt anhand der Entwicklung für die alten Länder außerdem, dass ein allgemeiner, d. h. transformationsunabhängiger Trend für die Häufigkeit von Arbeitsstellenwechseln für die neunziger Jahre offenbar nicht gegeben war. Zwar ging zwischen 1991 und 1995 die Häufigkeit der Arbeitsstellenwechsel in den alten Ländern zunächst zurück, nahm anschließend jedoch wieder zu. Zu dieser Thematik zeigen BERGEMANN/SCHNEIDER (1998, S. 15 ff.) für die alten Länder, dass seit den

Die Ergebnisse legen insgesamt nahe, dass mit den transformationsbedingten Umstrukturierungen zwar noch im Jahr 1998 etwas häufiger in den neuen Ländern arbeitsplatzgebundenes Humankapital verloren ging als in den alten Ländern. Diese Verluste sind jedoch offenbar geringer als die Humankapitalzuwächse, welche die Beschäftigten an den neuen Arbeitsplätzen erzielen. Dies zeigt eine Auswertung des Sozioökonomischen Panels, bei der Personen, die zuletzt eine neue Stelle antraten (neuer Beruf, neuer Betrieb oder beides), danach befragt wurden, inwiefern im Vergleich zur vorherigen Tätigkeit „mehr“, „gleich viel“ oder „weniger“ Kenntnisse gefordert sind. Dabei zeigt sich, dass mit der neuen Tätigkeit überwiegend höhere Anforderungen verbunden waren und zwischen neuen und alten Ländern nur moderate Unterschiede bestanden. Knapp ein Drittel der Befragten äußerte sich allerdings nicht (vgl. Tabelle 5-15).

Tabelle 5-15:

Aufnahme neuer Tätigkeit und Anwendung von Kenntnissen aus vorheriger Tätigkeit in neuer Tätigkeit, 1997

- Anteile in % -

	Neue Tätigkeit erfordert ... Kenntnisse als die vorherige.			
	mehr	gleich viel	weniger	keine Angabe
neue Länder	24,0	36,2	10,0	29,8
alte Länder	26,4	30,0	13,0	30,7

Quelle: Sozioökonomisches Panel (1997); Berechnungen des IWH.

In Tabelle 5-16 wird gezeigt, ebenfalls auf der Grundlage des Sozioökonomischen Panels, in welchem Maße die aktuelle berufliche Tätigkeit der befragten Beschäftigten der einmal erlernten Tätigkeit entspricht. Auch dies gibt Hinweise über Humankapitalverluste infolge transformationsbedingter Arbeitsplatzverluste (bzw. stark veränderter Arbeitsplätze) – nun aber nicht mehr ausschließlich für Beschäftigte, die im laufenden oder vorangegangenen Jahr ihren Arbeitsplatz wechselten, sondern für den gesamten Zeitraum seit der Transformation und auch davor. Allerdings ist die Wertung dessen, was noch der erlernten Tätigkeit entspricht, oft abhängig von subjektiven Empfindungen der Befragten.

Tabelle 5-16:

Übereinstimmung von ausgeübter Tätigkeit und erlernter Tätigkeit, 1997

- Anteile in % -

	Ja	Nein	Keine Angabe, da		Sonstige Personen ohne Angabe
			derzeit in Ausbildung	ohne Ausbildung	
neue Länder	31,2	20,3	4,8	0,5	43,2
alte Länder	29,8	18,2	3,4	6,1	42,5

Quelle: Sozioökonomisches Panel (1997); Berechnungen des IWH.

achtziger Jahren zwar die Dauer der Unternehmenszugehörigkeit von Beschäftigten insgesamt gewachsen ist, dies jedoch vorrangig durch konjunkturelle Einflüsse begründet ist.

Das Ergebnis der Befragung mag zunächst überraschen. So entspricht die ausgeübte Tätigkeit in Ostdeutschland der erlernten Tätigkeit eher häufiger als in Westdeutschland. Zwar ist auch der Anteil jener Beschäftigten in den neuen Ländern höher, deren derzeitige Beschäftigung nicht mit jener übereinstimmt, für die sie ausgebildet sind. Noch eine weitere, entscheidendere Relativierung ist aber zu berücksichtigen: Beschäftigte haben im Verlauf ihres Arbeitslebens – als Ergebnis von on-the-job-Lernprozessen sowie Weiterbildung (vgl. Abschnitt 5.2.2 b) – die Möglichkeit, in neue, höher bezahlte Positionen zu gelangen, die in Bezug auf das Tätigkeitsprofil oft kaum mehr der einmal erlernten Tätigkeit entsprechen. Da viele Beschäftigte schon seit Jahrzehnten erwerbstätig sind, könnten Abweichungen zwischen erlernter Tätigkeit und ausgeübter Tätigkeit soweit ausgeprägt sein, dass im Vergleich hierzu transformationsbedingte Arbeitsplatzwechsel in den neuen Ländern nach 1990 kaum ins Gewicht fielen. Hinzu kommt, dass in Westdeutschland deutlich mehr (9,5 %) Personen als in Ostdeutschland (5,3 %) noch in der Ausbildung waren oder über gar keinen Ausbildungsabschluss verfügten. Dies berücksichtigt, ist der Anteil derjenigen, deren derzeitige Tätigkeit mit dem erlernten Beruf übereinstimmt, im Westen höher als im Osten.¹²⁰

Tabelle 5-17:

Anforderungsprofil an Beschäftigte: „Für die ausgeübte Tätigkeit ist notwendig ...“, 1997

- Anteile in % -

	Hochschulstudium	Berufsausbildung	Besuch von Lehrgängen, Kursen	Längere betriebliche Einarbeitung	Kurze Einweisung am Arbeitsplatz	Keine besondere Ausbildung	Keine Angabe
neue Länder	8,4	32,5	8,4	7,6	4,1	2,7	36,3
alte Länder	7,0	28,4	7,4	9,6	7,3	4,3	35,8

Quelle: Sozioökonomisches Panel (1997); Berechnungen des IWH.

Weitere Rückschlüsse über das im Arbeitsprozess gebildete Humankapital ermöglicht Tabelle 5-17. Hierin sind Ergebnisse des Sozioökonomischen Panels zum Anforderungsprofil von Stellen enthalten. Dabei zeigt sich, dass nach den – gerade hier allerdings stark subjektiven – Einschätzungen der Beschäftigten das Anforderungspotential für eine Tätigkeit in den neuen Ländern als eher höher angesehen wird als in den alten Ländern. Angesichts der in Ostdeutschland insgesamt noch nicht so weit wie in Westdeutschland fortgeschrittenen Technologisierung der Produktion, d. h. einer geringeren Kapitalintensität, könnte dies bedeuten, dass eine geringere Automatisierung in Ostdeutschland ein höheres Anforderungsprofil erzeugt. Dies widerspricht jedoch der gemeinhin angenommenen These, dass zunehmender technologischer Fortschritt die Qua-

¹²⁰ Relativiert werden die Ergebnisse in Tabelle 5-16 allerdings dadurch, dass nur etwa die Hälfte der befragten Personen eine Angabe zur gegenüber der erlernten Tätigkeit veränderten oder nicht veränderten derzeitigen Tätigkeit vornahm.

lifikationsanforderungen an Beschäftigte tendenziell eher anwachsen lässt.¹²¹ Eine andere Interpretation der Ergebnisse aus Tabelle 5-17 ist, dass die in Ostdeutschland empfundenen höheren Anforderungen auf einer gegenüber früheren Jahren veränderten Arbeitsumwelt basieren, an die eine Anpassung offensichtlich noch immer als schwierig empfunden wird. Dies wäre ein weiteres Anzeichen für in den neuen Ländern noch fehlende Erfahrungen im Arbeitsprozess, d. h. einen Mangel an on-the-job gebildetem Humankapital. Eine Rolle dürfte aber auch das formal höhere Ausbildungsniveau spielen. Dadurch, dass z. B. der Anteil von Personen mit Hochschulausbildung oder Berufsausbildung in den neuen Ländern größer als in den alten Ländern ist, und für Ungelernte die umgekehrte Konstellation gilt, mögen eben diese Gruppen jeweils glauben, dass ihre Qualifikation für die von ihnen ausgeübte Tätigkeit auch wirklich notwendig bzw. ausreichend ist – unabhängig von den tatsächlichen Qualifikationsanforderungen.

b) Einflussfaktoren für Humankapitalveränderungen

Der vorangegangene Abschnitt zeigt, dass die formale Komponente der Humankapitalausstattung, d. h. erzielte Bildungsabschlüsse, kaum Nachteile für die neuen Länder erkennen lassen – wenn auch die Vergleichbarkeit der Bildungsabschlüsse nicht immer gegeben ist. In Bezug auf das on-the-job gebildete Humankapital ist der Anpassungsprozess noch nicht vollständig vollzogen, wohl aber weit fortgeschritten. Im nachfolgenden Abschnitt soll nun untersucht werden, welche Faktoren diese Entwicklung beeinflusst haben. Auf dieser Grundlage können anschließend Rückschlüsse für die weitere Entwicklung gezogen werden.

Wanderungen

In den theoretischen Ausführungen dieses Kapitels wurden mögliche Effekte für die Humankapitalausstattung diskutiert, die sich aus mit der Transformation einsetzenden Wanderungen ergeben (vgl. Abschnitt 5.2.1). Dabei spielte zum einen der Umfang der Abwanderung eine Rolle. Zum anderen war relevant, welche Personen wanderten, d. h. über welche Fähigkeiten diese verfügten. In Abbildung 5-5 ist nun zunächst der quantitative Umfang der Wanderung zwischen neuen Ländern und alten Ländern seit 1990 dargestellt.¹²² Es zeigt sich, dass zwar zunächst ein deutlich negativer Wanderungssaldo für die neuen Länder entstand – infolge einer mit dem Mauerfall rasch einsetzenden Wanderung in die alten Länder bei einer gleichzeitig nur sehr geringen Zuwanderung. Im Zeitverlauf wurde dieser negative Saldo aber zunächst stetig abgebaut. Im Jahr 1997 kam es sogar annähernd zu einem Ausgleich von Ab- und Zuwanderung, wie auch in den theoretischen Ausführungen angenommen (vgl. Abbildung 5-4). Festzuhalten ist jedoch, dass es seit 1989 für die neuen Länder insgesamt zu einem beträchtlichen Einwohnerverlust durch Wanderungen kam. Dabei ist aus Abbildung 5-5 auch keine Ten-

¹²¹ Vgl. z. B. PFEIFFER/FALK (1999).

¹²² Vgl. zum Folgenden KEMPE (1999a, S. 19 ff.).

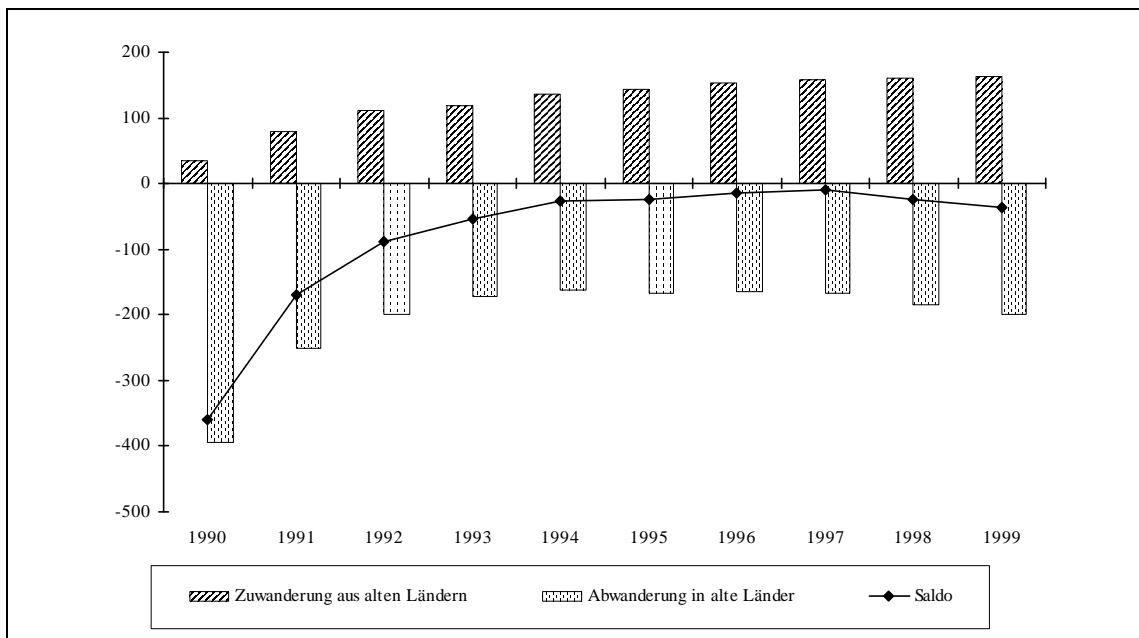
denz erkennbar, die eine spätere Kompensation dieses Verlustes erwarten ließe. Vielmehr war zuletzt wieder ein Anwachsen des Einwohnerverlustes zu beobachten.

Für die qualitative Komponente des durch Migration zwischen neuen Ländern und alten Ländern wechselnden Humankapitals zeigt sich für den Zeitraum 1982-1997, dass die von West nach Ost wandernden Personen im Vergleich zu Migranten in umgekehrter Richtung eine besonders starke Besetzung in der Altersklasse 18 bis 35 Jahre aufweisen – die in die neuen Länder wandernden Personen sind dabei vergleichsweise häufig ledig und kinderlos. Dies relativiert den insgesamt seit 1990 zu verzeichnenden – absoluten – Wanderungsverlust für die neuen Länder insofern, als dass ohnehin nicht jeder in die alten Länder wandernde Ostdeutsche für den Produktionsprozess zur Verfügung stand. Tatsächlich ist schon seit 1992 die Anzahl der Umzüge zwischen neuen Ländern und alten Ländern etwa gleich, und der negative Saldo für wandernde Personen ergibt sich aus der unterschiedlichen Haushaltsgröße zwischen den beiden Wanderungsgruppen – etwa die Hälfte des negativen Wanderungssaldos resultiert aus unter 20jährigen Personen, d. h. zumeist den Kindern der Wandernden, deren Humankapitalbildung sich weitgehend auf das bis zur Wanderung in Schulen angeeignete Wissen beschränkt.

Abbildung 5-5:

Zuwanderung und Abwanderung in den neuen Ländern, 1990-1997

- in 1.000 Personen –



Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

Wesentlich für die Einschätzung der Wanderung ist aber auch, dass sich der Personalstrom in die neuen Länder seit 1992 mehrheitlich aus ostdeutschen Rückwanderern zusammensetzt. Dies verdeutlicht, dass sich ein Teil der Abwanderung junger Menschen in die alten Länder auf lange Sicht für die neuen Länder auch als Vorteil erweisen

könnte: So sind etwa 40.000 junge Menschen zwischen 1990 und 1997 zwecks Berufsausbildung in die alten Länder gewandert (vgl. KEMPE (1999a), S. 21), wohl auch eine Folge der Lehrstellenknappheit in Ostdeutschland. Durch anfängliche Abwanderung und spätere Rückwanderung solcher Personen wird die Humankapitalausstattung gegenüber jener Lage verbessert, in der die betreffenden Personen ohne Berufsausbildung als ungelernete Kräfte in den neuen Ländern verblieben wären.

Ein nur eingeschränkt negatives Bild ergibt sich auch für die Qualifikation der Migranten. In Tabelle 5-18 wird dies auf der Basis des Sozioökonomischen Panels verdeutlicht. So hat zwar nach den Mauerfall zunächst, d. h. zwischen 1989 und 1991, ein Abfluss überdurchschnittlich ausgebildeter Personen aus den neuen Ländern stattgefunden, dem keine entsprechende Zuwanderung gegenüberstand.¹²³ Allerdings verwundert diese Entwicklung ohnehin wenig, da die Häufigkeit höherer Bildungsabschlüsse in den neuen Ländern höher als in den alten Ländern ist (vgl. Abschnitt 5.2.2 a). Seit 1992 ist die Entwicklung für die neuen Länder positiver. So bestand für die neuen Länder nunmehr sowohl in Bezug auf die Schulausbildung als auch hinsichtlich der Berufsausbildung eine Nettozuwanderung für Höherqualifizierte sowie eine Nettoabwanderung für mittleres und geringes Abschlussniveau. Demnach hat sich seit 1992 die Qualifikationsstruktur durch die Wanderungen in den neuen Ländern eher verbessert – ein bemerkenswertes Ergebnis angesichts des hohen formalen Ausbildungsniveaus in den neuen Ländern.

Tabelle 5-18:
Qualifikationsstruktur der Wanderung, 1992-1997

	Wanderungen von Ost nach West (Anteile in %)	Wanderungen von West nach Ost (Anteile in %)	Saldo der Wanderung für neue Länder (in 1.000 Personen) ^a	Nachrichtlich: Anteile der Qualifikationsniveaus an der Gesamtbevölkerung	
				neue Länder	alte Länder
Schulabschlussniveau:					
gering	26,4	25,0	- 11	29,4	48,3
mittel	52,7	43,1	- 52	54,3	32,1
hoch	20,9	31,9	42	16,3	20,6
Berufsabschlussniveau:					
gering	17,6	15,3	- 12	12,5	26,1
mittel	70,4	66,3	- 28	77,3	61,4
hoch	12,0	18,4	26	10,2	12,5

^a Ermittelt durch Hochrechnung der SOEP-Daten auf die vom Statistischen Bundesamt ausgewiesenen Wanderungen. Quelle: Basierend auf Daten des Sozioökonomischen Panels nach KEMPE (1999a, S. 23).

¹²³ Diese Abwanderung wird für Personen mit hohem Schulabschlussniveau auf ca. 205.000 und für Personen mit hohem Berufsausbildungsniveau auf 110.000 geschätzt (vgl. KEMPE 1999a, S. 22).

Dies dürfte zum einen in dem hohen Anteil qualifizierter ostdeutscher Rückwanderer unter den Zuwanderern begründet sein, die teilweise in den alten Ländern ausgebildet wurden. Zum anderen ist auch für westdeutsche Zuwanderer davon auszugehen, dass diese ein relativ hohes Bildungsniveau aufweisen – West-Ost-Wanderungen erfolgen überwiegend, um Positionen mit relativ hohen Qualifikationsanforderungen zu besetzen. Allerdings ist der durch ostdeutsche Rückwanderung und westdeutsche Zuwanderung in die neuen Länder entstehende Humankapitalzufluss bislang noch zu niedrig, als dass jener Abfluss von Humankapital kompensiert werden könnte, der in den ersten Jahren nach der Maueröffnung entstand. Zudem ist nicht abschätzbar, wie sich die am aktuellen Rand abzeichnende Abwanderung junger, qualifizierter Personen langfristig auswirkt.

Weiterbildung

Für den Aufbau von Humankapital kommt der Weiterbildung große Bedeutung zu. Diese stellt im Anschluss an die im formellen Ausbildungssystem und im Arbeitsprozess erworbenen Fähigkeiten eine wesentliche Erweiterung der Humankapitalausstattung in Aussicht. Weiterbildung kann dabei betrieblich wie außerbetrieblich erfolgen. Gerade bei Arbeitsplatzwechseln und der Wiedereingliederung von Arbeitslosen in den Produktionsprozess ist sie ein wichtiger Faktor. Nicht zuletzt deshalb entstand mit den transformationsbedingten Umwälzungen in den neuen Ländern 1990 ein beträchtlicher Bedarf für Weiterbildung. Tabelle 5-19 zeigt anhand unterschiedlicher Personengruppen, wie groß die Unterschiede zwischen der Intensität von beruflichen Weiterbildungsaktivitäten in den neuen Ländern und alten Ländern in den vergangenen Jahren waren.

Tabelle 5-19:

Teilnahme an Maßnahmen zur beruflichen Weiterbildung (1991-1995) bzw. Aus- oder Weiterbildung (1996-1998)

- Anteile in % -

	neue Länder					alte Länder				
	Weiterbildung in den letzten zwei Jahren			Aus- oder Weiterbildung im letzten Jahr		Weiterbildung in den letzten zwei Jahren			Aus- oder Weiterbildung im letzten Jahr	
	1991	1993	1995	1996	1998	1991	1993	1995	1996	1998
Erwerbstätige	19,8	24,6	23,7	15,7	15,6	15,9	15,7	15,9	12,6	13,6
Erwerbslose	18,7	31,9	26,8	18,2	13,0	14,2	12,1	11,6	11,2	10,8
Nichterwerbspersonen	3,0	2,8	2,1	5,4	5,5	4,8	2,5	2,6	6,9	6,3

Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass für die Jahre 1996 und 1998 Weiterbildung nicht mehr isoliert ermittelt, sondern gemeinsam mit der Ausbildung (Erstausbildung) von Personen erfragt wurde. Darüber hinaus ist – wie bereits in Tabelle 5-14 – ein weiterer Bruch in der Zeitreihe insofern gegeben, dass der Zeitraum für die erfragte Weiterbil-

dung bzw. Aus- und Weiterbildung von den zwei letzten Jahren auf das letzte Jahr reduziert wurde. Anhand von Tabelle 5-20, die ergänzend zu Tabelle 5-19 Teilnahmequoten für bestimmte Formen der Aus- und Weiterbildung von Erwerbstätigen darstellt, sind jedoch nähere Aussagen zur eigentlichen Weiterbildung möglich.

Mit Ausnahme der Nichterwerbspersonen zeigt sich in den Jahren nach dem Mauerfall für die neuen Länder eine deutlich höhere Teilnahmequote an beruflicher Weiterbildung (ab 1996 einschließlich Ausbildung) als für Westdeutschland (vgl. Tabelle 5-19). Stark zurückgegangen ist jedoch in den letzten Jahren die Teilnahme von Erwerbslosen an Aus- und Weiterbildung – die Annäherung an die alten Länder ist hier schon weitgehend vollzogen. Darin dürfte sich auch die Rückführung der Mittel der Bundesanstalt für Arbeit für Aus- und Weiterbildung widerspiegeln. Dies ist nicht zuletzt eine Folge gewachsener Sparzwänge, basiert aber teilweise auch auf oftmals ernüchternden Erfahrungen mit den zuvor sehr großzügig angelegten Programmen.¹²⁴ Die 1998 gegenüber 1996 nahezu unveränderte Aus- und Weiterbildungsquote für Erwerbstätige in den neuen Ländern deutet hingegen zunächst auf einen anhaltenden Bedarf hin, Humankapital an die betrieblichen Erfordernisse anzupassen. Die Differenzierung nach der Art der Aus- bzw. Weiterbildung in Tabelle 5-20 zeigt dazu aber, dass 1998 zwischen alten Ländern und neuen Ländern keinerlei Unterschied mehr für die relative Häufigkeit von Weiterbildung im gegenwärtig bzw. zuletzt ausgeübten Beruf gegeben war.

Unterscheidet man nach verschiedenen Formen der Weiterbildung (vgl. Tabelle 5-20), so ist ein deutlicher Ost-West-Unterschied für die Erwerbstätigen lediglich in der um zwei Prozentpunkte höheren Auszubildendenquote der neuen Länder zu erkennen. Ein vermutlich noch eine Transformationsfolge bildender, in den neuen Ländern leicht erhöhter Weiterbildungsbedarf ist für die Ausbildung in einem anderen als dem bislang ausgeübten Beruf erkennbar (d. h. Umschulungen). Der Großteil der Aus- bzw. Weiterbildung erfolgt dabei nahezu unverändert am Arbeitsplatz bzw. im Betrieb und dauert meist ein Jahr und länger. Die höhere Auszubildendenquote der neuen Länder spiegelt sich auch in der Wochenstundenzahl der Aus- und Weiterbildung wider. So ist für 36 bis 40 Wochenstunden die Aus- und Weiterbildungsquote in den neuen Ländern deutlich höher als in den alten Ländern. Für weniger intensive Weiterbildung (weniger als 36 Stunden wöchentlich) sind die Anteilswerte dagegen in den alten Ländern höher.

¹²⁴ Die Evaluationen solcher Programme gelangen zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen. So zeichnen HUIJER/WELLNER (1999) ein negatives Bild, da die Arbeitsmarktchancen staatlich umgeschulter bzw. weitergebildeter Personen kaum verbessert werden. Zu einer positiven Wertung gelangt dagegen HÜBLER (1997).

Tabelle 5-20:

Formen der Teilnahme an beruflicher Weiterbildung (1991) bzw. Aus- oder Weiterbildung bei Erwerbstätigen (1998)

- Anteile an allen Erwerbstätigen in % -

	1991		1998	
	Teilnahme an Weiterbildung		Teilnahme an Aus- oder Weiterbildung	
	neue Länder	alte Länder	neue Länder	alte Länder
Zweck:				
Erste berufliche Ausbildung	-	-	7,2	5,2
Weiterbildung im gegenwärtig oder zuletzt ausgeübten Beruf	-	-	6,0	6,0
Ausbildung in einem anderen Beruf	-	-	1,3	0,9
Aus-, Fortbildung und Umschulung für anderen Zweck	-	-	0,9	1,2
Sonstiges oder keine Angabe	-	-	0,1	0,3
Ort:				
am Arbeitsplatz bzw. im Betrieb	8,2	6,5	8,1	6,4
durch Industrie- und Handelskammer	1,0	1,2	0,6	0,5
in besonderer Aus- und Fortbildungsstätte	6,0	4,9	3,9	3,2
in beruflicher Schule oder Hochschule	2,0	1,5	1,7	2,1
durch Fernunterricht	0,8	0,2	0,3	0,2
Sonstiges oder keine Angabe	1,8	1,7	1,0	1,2
Dauer:				
weniger als ein Monat	6,7	7,6	2,6	3,8
1 bis unter 6 Monate	5,6	2,9	0,6	0,6
6 bis unter 12 Monate	2,0	1,1	0,5	0,2
1 Jahr und mehr	2,7	2,2	11,8	8,9
keine Angabe	2,4	2,0	0,1	0,2
Stundenzahl die Woche:				
1 bis 10	-	-	2,9	3,3
11 bis 20	-	-	1,8	2,1
21 bis 35	-	-	1,5	2,3
36 bis 40	-	-	8,7	4,3
41 und mehr	-	-	0,3	0,4
keine Angabe	-	-	0,4	1,2

Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

Einsatz von Humankapital – unterwertige Beschäftigung

Für die Entwicklung der Humankapitalausstattung ist auch bedeutsam, wie die jeweiligen Beschäftigten im Zeitverlauf eingesetzt werden. Wenn z. B. Personen mit hohem Bildungsabschluss in einer dieser Ausbildung angemessenen Position eingesetzt werden, kann sich hieran die Bildung eines entsprechenden on-the-job-Humankapitals anschließen; sind gut ausgebildete Personen dagegen unterwertig beschäftigt, d. h. in einer Position, die unterhalb ihres Qualifikationsniveaus liegt, ist nicht nur ihr formales Hu-

mankapital ungenutzt, sondern es unterbleibt auch die Fortentwicklung dieses Humankapitals. Unterwertige Beschäftigung beinhaltet dabei nicht nur ungenutzte Humankapitalpotentiale und somit gesamtwirtschaftliche Ressourcenvergeudung. Hinzu tritt noch, dass bei unterwertiger Beschäftigung von Personen oft deren Arbeitsmotivation beeinträchtigt wird, was sich wiederum negativ auf deren Produktivität auswirkt. Zum Umfang möglicher unterwertiger Beschäftigung in den neuen und den alten Ländern werden im Folgenden zunächst Ergebnisse auf der Basis des Sozioökonomischen Panels vorgestellt.¹²⁵ Darüber hinaus ermöglichen Daten zum Humankapitaleinsatz im Verarbeitende Gewerbe weitere Aussagen.

Ergebnisse von BÜCHEL/WEISSHUHN (1998) auf der Basis des Sozioökonomischen Panels zeigen, dass unterwertige Beschäftigung in den neuen Ländern zumindest bis 1995 vergleichsweise stark ausgeprägt war. Dies ist ein Ergebnis des Transformationsprozesses, der eine Vielzahl von Beschäftigten mit hoher Qualifikation arbeitslos werden ließ und den Betroffenen oftmals keine ihrer beruflichen Qualifikation entsprechenden neuen Beschäftigungsmöglichkeiten eröffnete. Dieser Prozess vollzog sich allerdings zunächst sehr langsam und ließ 1991 gegenüber den alten Ländern kaum mehr ungenutztes Humankapital erkennen (vgl. Tabelle 5-21). Dabei ist zu unterscheiden zwischen unterwertiger Beschäftigung mit geringen bis mittleren Abweichungen für die beim Beschäftigten gegebene Qualifikation gegenüber der von ihm ausgeübten Tätigkeit (unterwertige Beschäftigung vom Typ A) und unterwertiger Beschäftigung mit sehr großen Qualifikationsverlusten (unterwertige Beschäftigung vom Typ B). Nach dieser Klassifikation bezog sich die in den neuen Ländern 1991 gegenüber den alten Ländern höhere unterwertige Beschäftigung allein auf geringe bis mittlere Qualifikationsverluste (Typ A): diese betrug in den neuen Ländern 8,6 % und in den alten Ländern lediglich 7,6 %, während unterwertige Beschäftigung mit hohen Qualifikationsverlusten in den alten Ländern (10,9 %) etwas höher ausfiel als in den neuen Ländern (10,4 %). Bis 1995 wuchs unterwertige Beschäftigung mit hohem Qualifikationsverlust in den neuen Ländern jedoch auf 15,1 % an, während sie in den alten Ländern auf 9,4 % zurückging. Eine ähnlich unterschiedliche Tendenz, wenn auch mit schwächerer Intensität, ergibt sich für unterwertige Beschäftigung mit geringen bis mittleren Qualifikationsverlusten: diese nahm in den neuen Ländern auf 11,1 % zu und ging in den alten Ländern auf 6,5 % zurück. Inwieweit sich an dieser Situation seither etwas Grundlegendes geändert hat, ist schwer abschätzbar; allerdings lässt die seither noch schlechter gewordene Arbeitsmarktsituation hier nichts Gutes erwarten.

Diese für die neuen Länder ungünstige Entwicklung bestand bereits zwischen 1991 und 1993 und hielt bis 1995 an. Dies ist nicht allein auf – transformationsbedingte – Entlassungen in beiden Zeiträumen zurückzuführen. Hinzu kam noch der Eintritt einer neuen

¹²⁵ Unterwertige Beschäftigung wird auch in PFEIFFER/FALK (1999, S. 50 ff.) untersucht, jedoch nur für die alten Länder.

Generation von Hoch- und Fachhochschulabsolventen sowie Personen mit Berufsausbildung, die nach erfolgreichem Prüfungsabschluss in den neuen Ländern oft nur schwer eine ihrer Qualifikation angemessene Tätigkeit fanden, wodurch unterwertige Beschäftigung weiter zunahm. Auch hierzu trug jedoch die Transformation insofern bei, dass es zu Beginn der neunziger Jahre vielfach zur Frühverrentung älterer Beschäftigter in den neuen Ländern kam. Für die in Abschnitt 5.2.2 a) thematisierte Frage, ob die gegenüber den alten Ländern relativ geringe Wahrscheinlichkeit in den neuen Ländern, als Hochschulabsolvent arbeitslos zu werden, Ausdruck einer dort mangelhaften Humankapitalausstattung oder aber Reflex einer besonders großen Häufigkeit unterwertiger Beschäftigung von Hochqualifizierten ist, dürfte insofern die unterwertige Beschäftigung eine größere Rolle spielen.

Tabelle 5-21:
Unterwertige Beschäftigung 1991 und 1995
- Anteile in % -

	neue Länder				alte Länder			
	Typ A		Typ B		Typ A		Typ B	
	1991	1995	1991	1995	1991	1995	1991	1995
Insgesamt	8,6	11,1	10,4	15,1	7,6	6,5	10,9	9,4
Geschlecht:								
männlich	7,1	9,0	7,0	11,9	6,9	6,7	7,1	7,1
weiblich	10,4	13,7	14,6	19,1	8,7	6,1	16,8	12,8
Alter:								
29 Jahre und jünger	6,9	8,9	11,7	26,5	6,3	5,0	10,4	8,6
30 bis 44 Jahre	8,7	13,4	9,3	12,7	7,1	6,7	9,4	9,4
45 Jahre und älter	9,8	9,0	10,8	12,8	9,3	7,2	13,1	9,9
Qualifikationsniveau:								
hoch ^a	15,0	20,5	3,4	8,0	9,4	8,8	4,3	5,2
mittel ^b	5,7	7,1	13,2	18,2	7,2	5,9	12,2	10,5
Sektor:								
privater Sektor	7,8	11,7	10,0	15,1	7,3	6,2	12,2	9,9
öffentlicher Sektor	8,7	10,6	12,3	15,4	5,4	2,8	5,7	7,0
Selbständige	15,6	10,0	5,9	14,9	14,6	16,3	14,9	12,3

Typ A = geringe bis mittlere Qualifikationsabweichungen zwischen ausgeübter und erlernter Tätigkeit.

Typ B = hohe Qualifikationsabweichungen zwischen ausgeübter und erlernter Tätigkeit.

^a Hochschul- oder Fachhochschulabschluss. – ^b Abgeschlossene Berufsausbildung.

Quelle: Zusammenstellung nach BÜCHEL/WEISSHUHN (1998).

Dass es vor allem die neu in den Arbeitsprozess tretende Generation ist, die in den neuen Ländern unterhalb ihres Qualifikationsniveaus beschäftigt ist, bestätigt sich auch bei der Differenzierung der Daten zur unterwertigen Beschäftigung nach dem Alter der Personen. Dies betrifft weniger unterwertige Beschäftigung mit geringen bis mittleren Qualifikationsverlusten als vielmehr solche mit großen Qualifikationsverlusten: In der Altersgruppe der bis 29jährigen wuchs der Anteil der unterwertig beschäftigten Perso-

nen zwischen 1991 und 1995 von 11,7 % auf 26,5 % an. Ganz anders ist die Situation in den alten Ländern, wo für beide Formen unterwertiger Beschäftigung junge Personen eher unterdurchschnittlich häufig von unterwertiger Beschäftigung betroffen sind.

Auffällig ist in Tabelle 5-21 außerdem die hohe unterwertige Beschäftigung von Frauen. Dies gilt sowohl für die neuen Länder als auch für die alten Länder, wenngleich sie in den alten Ländern inzwischen auf jene mit hohen Qualifikationsverlusten beschränkt und darüber hinaus auch ein rückläufiger Trend erkennbar ist. In Bezug auf das Qualifikationsniveau der Beschäftigten zeigt sich überdies, dass unterwertige Beschäftigung mit hohen Qualifikationsverlusten in den neuen wie in den alten Ländern vornehmlich bei Beschäftigten mit mittlerem Qualifikationsniveau (abgeschlossene Berufsausbildung) auftritt, unterwertige Beschäftigung mit geringen bis mittleren Qualifikationsverlusten dagegen eher für hochqualifizierte Beschäftigte (Hoch- und Fachhochschulabsolventen) entsteht. Da in den neuen Ländern Beschäftigte im Vergleich zu den alten Ländern aber sowohl häufiger eine Berufsausbildung als auch ein Hoch- oder Fachhochschulstudium abgeschlossen haben (vgl. Abschnitt 5.2.2 a), lassen sich hieraus kaum Rückschlüsse für Ost-West-Unterschiede ableiten.

Bei der Sektorbetrachtung ist in den neuen Ländern die hohe unterwertige Beschäftigung im öffentlichen Sektor auffällig, die – wie die Ergebnisse für die alten Länder zeigen – für diesen Bereich eigentlich untypisch ist. Dies ist vornehmlich in ABM-Programmen begründet, durch die vielfach Personen gerade im staatlichen Sektor Arbeitsplätze unterhalb ihres Qualifikationsniveaus annehmen. Der höchste Zuwachs zeigt sich bei der Sektorenbetrachtung in den neuen Ländern bei unterwertiger Beschäftigung, die hohe Qualifikationsverluste bedeutet, allerdings für die Selbständigen – auch hier ist für die alten Länder ein eher umgekehrter Trend erkennbar. Offensichtlich haben sich in den neuen Ländern viele in der Transformation arbeitslos gewordene Hochqualifizierte mit Tätigkeiten selbständig gemacht, die wenig mit ihrer Ausbildung gemein haben und nach dem hier gewählten Konzept einen entsprechenden Verlust an Humankapital bedeuten.

Die vorhandenen Daten zum Humankapitaleinsatz im Verarbeitenden Gewerbe (vgl. Tabelle 5-22) verdeutlichen für die neuen Länder vor allem eine hohe Fertigungsintensität.¹²⁶ So lag dort im Jahre 1996 der Anteil der Arbeiter an den gesamten Beschäftigten um etwa 6,7 Prozentpunkte über jenem in den alten Ländern – entsprechend umgekehrt verhielt sich die Dienstleistungsintensität, d. h. der Anteil von Angestellten an der Gesamtbeschäftigung, der in den neuen Ländern geringer ist.¹²⁷ Dies harmoniert zwar

¹²⁶ Die Anhangstabellen A5.2-1 bis A5.2-4 zeigen Daten zur Zusammensetzung der Beschäftigten – differenziert nach Branchenebene innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes bzw. für die gesamte gewerbliche Wirtschaft. Vgl. zu weiteren statistischen Angaben auch Abschnitt 6.1.2.

¹²⁷ Die höhere Fertigungsintensität in den neuen Ländern ist dabei nicht auf Strukturunterschiede zwischen neuen Ländern und alten Ländern zurückführbar, wie Anhangtabelle A5.2-4 zeigt. In Tabelle A5.2-4 sind für Teilbereiche des Verarbeitenden Gewerbes die Fertigungsintensitäten enthalten. Da-

grundsätzlich damit, dass gegenüber den alten Ländern auch die Kapitalintensität gering ist (vgl. Abschnitt 5.1), folglich die Substitution von Arbeit durch Kapital noch nicht so weit fortgeschritten ist. Ein weiterer Faktor ist jedoch zu berücksichtigen. Nach 1990 sind durch Investitionen westdeutscher Unternehmen oft bloße Produktionsstandorte in den neuen Ländern neu entstanden oder nach dorthin ausgelagert worden. Die stärker in Funktionen wie allgemeine Verwaltung, Vertrieb oder FuE eingesetzten Angestellten sind dort entsprechend schwächer vertreten, womit sich die hohe Fertigungs- bzw. geringe Dienstleistungsintensität ergibt.¹²⁸

Tabelle 5-22:

Qualifikationsstrukturen im Verarbeitenden Gewerbe, 1996

- Anteile in % -

	neue Länder	alte Länder
Anteil der Arbeiter an den Beschäftigten	70,7	64,0
Anteil der Angestellten an den Beschäftigten	29,3	36,0
Anteil der Facharbeiter an den Arbeitern	72,4	46,2
Anteil der Personen mit Berufsausbildung an den Beschäftigten	82,7	69,9
Anteil der Hoch- und Fachhochschulabsolventen an den Beschäftigten	8,6	6,1
Anteil der Wissenschaftler an den Beschäftigten	3,8	3,9

Quelle: Statistisches Bundesamt; Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung.

Innerhalb der für die neuen Länder festgestellten höheren Fertigungsintensität ist allerdings, harmonisierend mit den Ergebnissen in 5.2.2 a), ein hohes Qualifikationsniveau gegeben – gemessen an den formalen Bildungsabschlüssen. Wie Tabelle 5-22 zeigt, ist der Anteil von Facharbeitern an den im Verarbeitenden Gewerbe eingesetzten Arbeitern in den neuen Ländern höher als in den alten Ländern, wobei der Abstand mit knapp 71 % gegenüber 64 % deutlich ist. Inwiefern dies für die neuen Länder wirklich einen Vorteil darstellt, ist jedoch fraglich. Zwar geht eine für die neuen Länder anzunehmende weitere Kapitalintensivierung, d. h. eine verstärkte Technologisierung der Produktion, insgesamt eher mit verstärkten Qualifikationsanforderungen an Beschäftigte einher, sodass es zur Substitution geringqualifizierter Arbeitskräfte durch Kapital käme. Die dabei notwendigen Fertigkeiten setzen aber mit zunehmender Entwicklung des technischen Fortschritts immer weniger an den von einem Beschäftigten einstmals in seiner Lehrausbildung erworbenen Fähigkeiten an, sondern an on-the-job und durch Weiterbildung entstandenem Wissen. Das in der früheren DDR gebildete hohe formale Humankapital wird deshalb mit dem technologischen Fortschritt zunehmend entwertet.

nach besteht für den Großteil dieser Branchen in den neuen Ländern eine höhere Fertigungsintensität. Am stärksten ausgeprägt ist dies für EDV-Einrichtungen. Eine Ausnahme bildet die Herstellung optischer Erzeugnisse, für die in den neuen Ländern eine deutlich geringere Fertigungsintensität vorherrscht als in den alten Ländern.

¹²⁸ Vgl. auch DIW/IfW/IWH (1998a), S. 51 sowie Abschnitt 6.1.2.

Das in Abschnitt 5.2.2 a) gezeigte hohe formale Ausbildungsniveau in den neuen Ländern spiegelt sich jedoch auch in dem größeren Akademikeranteil sowie in dem hohen Gewicht von Personen mit Berufsausbildung unter allen Beschäftigten wider. Umso bemerkenswerter ist deshalb, dass der Anteil der Wissenschaftler in den neuen Ländern nicht höher ist als in den alten Ländern. Dies ist insbesondere ein Ergebnis der geringen FuE-Aktivität ostdeutscher Unternehmen. Angesichts des in den neuen Ländern gegebenen Wissenschaftler- und Akademikerpotentials erscheint die geringe FuE-Aktivität dabei schwerlich mit einem unzureichenden Bestand an Humankapital begründbar.¹²⁹ Relativierend ist aber zu berücksichtigen, dass für den 1990 verfügbaren Wissenschaftlerbestand angesichts der technologischen Rückständigkeit der DDR ein erheblicher Anpassungsbedarf bestand. Inzwischen tritt hinzu, dass die noch aus der früheren DDR stammenden Forscher teilweise überaltert sind, sodass auch deshalb ihre Einsatzmöglichkeiten für betriebliche FuE gegenüber Vertretern der jüngeren Generation geringer sind.

c) *Implikationen für Humankapital und Produktivität – Niveau, Entwicklung und Konvergenz*

Angesichts des theoretisch ableitbaren und auch empirisch durch Studien untermauerten Zusammenhangs zwischen der Humankapitalausstattung und dem Entwicklungsniveau einer Volkswirtschaft, der auf einer durch qualifiziertere Beschäftigte gesteigerte Produktivität gründet, dürfte der Verfügbarkeit von Humankapital auch für die neuen Länder wesentliche Bedeutung beizumessen sein. Die gezeigten empirischen Ergebnisse zur Humankapitalausstattung (Niveau und Entwicklung) im Ost-West-Vergleich ergeben hierbei insgesamt ein sehr differenziertes Bild. Eindeutige Schlussfolgerungen sind oftmals nicht möglich angesichts vielfach unsicherer Interpretationsmöglichkeiten. Ohnehin sind manche Humankapitalaspekte empirisch nicht erfassbar. Gleichwohl sind mehrere Aussagen möglich, die Rückschlüsse für die Erklärung der Produktivitätslücke zulassen.

Deutlich wurde vor allem ein hohes, gegenüber den alten Ländern sogar eher höheres formales Ausbildungsniveau in den neuen Ländern. Auch bei Berücksichtigung von Lerninhaltsunterschieden dürfte sich in Bezug auf das in Schule, Lehre oder Hochschule gebildete Wissen für die neuen Länder kaum ein signifikanter Nachteil ableiten lassen, der eine Produktivitätsanpassung verhindert. Die Erfassung des berufs- bzw. arbeitsplatzbezogenen Humankapitals (on-the-job) stellt zwar grundsätzlich ein erhebliches Problem dar. Allerdings zeigt sich für die verschiedenen Indikatoren ein relativ einheitliches

¹²⁹ Ursächlich sind vielmehr andere Faktoren, wie z. B. die aufgrund geringer Unternehmensgrößen in den neuen Ländern oftmals nicht mögliche Realisierung von FuE-Größenvorteilen oder fehlende Netzwerke, die FuE-Aktivitäten unterstützen können (vgl. auch Abschnitt 5.3). Nach der Vereinigung fanden bis dahin in der Forschung (bzw. FuE) eingesetzte Personen neue Beschäftigungen auch eher in sog. „Forschungs-GmbHs“ als in produzierenden Unternehmen, die FuE betreiben. Bei diesen Forschungs-GmbHs handelt es sich um Unternehmensgründungen ehemaliger DDR-Wissenschaftler, die FuE-Leistungen an Unternehmen anbieten. Für ihr wirtschaftliches Überleben waren bzw. sind diese Forschungs-GmbHs aber oftmals auf staatliche Unterstützung bzw. staatliche Aufträge angewiesen.

Bild: Offensichtlich bestand für diese Humankapitalkomponente noch zuletzt ein Nachteil bzw. Rückstand gegenüber den alten Ländern, insgesamt ist nach den vorliegenden Daten die Anpassung an die alten Länder jedoch bereits recht weit vorangeschritten.

Ein für formales Humankapital nicht identifizierbarer und für berufs- bzw. arbeitsplatzbezogenes Humankapital nur noch moderater Nachteil Ostdeutschlands bedeutet jedoch nicht, dass das Qualifikationsniveau gar keinen Engpass für die Anpassung der Produktivität an Westdeutschland darstellt, d. h. mit einer größeren als der derzeitigen Humankapitalausstattung nicht eine schnellere Produktivitätsanpassung gelingen könnte. In diesem Zusammenhang ist zum einen der geringe Anteil der Akademiker an den Erwerbslosen zu beachten. Offensichtlich findet höherqualifiziertes Personal in den neuen Ländern relativ zur Gesamtsituation der Arbeitslosigkeit vergleichsweise leichter eine Anstellung als in den alten Ländern¹³⁰ – allerdings geht hiermit oft auch unterwertige Beschäftigung einher. Ein Problem bei der Schließung der Produktivitätslücke könnte jedoch auch davon ausgehen, dass es in den neuen Ländern für bestimmte Bereiche bzw. Tätigkeiten an spezialisiertem Humankapital mangelt. So ist eine wesentliche Ursache für geringe Innovationserfolge ostdeutscher Unternehmen deren häufige Marketingschwäche.¹³¹ Vergleichbare Humankapitalnachteile bestehen für ältere Beschäftigte, die noch überwiegend durch die DDR-Zeit geprägt sind, hinsichtlich ihrer allgemeinen Verhandlungs- oder Führungsfähigkeiten bzw. Managementtechniken. Die in Abschnitt 3.3 vorgestellte IWH-Befragung zeigt in diesem Zusammenhang z. B., dass Führungskräfte ostdeutscher Unternehmen häufig eine naturwissenschaftlich-technische Ausbildung aufweisen.

Für die weitere Entwicklung der Humankapitalausstattung im Ost-West-Vergleich, deren denkbarer Verlauf für ein Transformationsland in Abschnitt 5.2.1 b) stilisiert dargestellt wurde, sind Aussagen auf der Grundlage des bisherigen Anpassungsprozesses und der hierzu beitragenden Faktoren möglich. Die derzeit eher identifizierbaren Vorteile Ostdeutschlands für formale Ausbildung dürften noch einige Zeit fortbestehen, da ein großer Teil der bis 1990 in der DDR ausgebildeten Personen auch weiterhin im Berufsleben steht. Die Vorteile werden jedoch nach und nach an Relevanz verlieren und ein eher statistisches Phänomen bilden, weil mit zunehmender Zeit nach Ausscheiden eines Beschäftigten aus dem formellen Bildungssystem die on-the-job-Komponente seines Humankapitals an Bedeutung gewinnt. Zugleich wird eine Ost-West-Näherung bei formaler Bildung für die nächsten Jahre daraus resultieren, dass auch in den alten Ländern eine ausgeprägte Neigung zur Höherqualifizierung (durch Hochschul- bzw. Fachhochschulstudium) besteht – dies ließ bereits in den letzten Jahren eine Annäherung der niedrigeren westdeutschen Werte an ostdeutsches Niveau erkennen. Ebenso werden bis 1990

¹³⁰ Für den Dienstleistungssektor vgl. dazu näher MÜLLER, G. (1999), S. 65.

¹³¹ Vgl. dazu PAASI (1997) sowie näher WÖNNEBERGER (1999) und HUHN/KRANZUSCH (1999) S. 128 ff.

bestandene Lehrinhaltsunterschiede – wie schon bislang – mit zunehmender Zeit an Relevanz verlieren.

Die schwindenden Ost-West-Unterschiede in der berufs- bzw. arbeitsplatzbezogenen Ausstattung mit Humankapital stellen eine weitgehende Anpassung in Aussicht. Das gilt allerdings nicht für alle Teilbereiche dieses Humankapitals. So ist der Erfolg von FuE-Aktivitäten im hohen Maße abhängig von Lernprozessen (bzw. der Bewegung auf sog. Lernkurven) in den FuE-durchführenden Unternehmen. Die trotz jüngster Zuwächse¹³² im Vergleich zu Westdeutschland weiterhin geringe FuE-Aktivität in den neuen Ländern könnte deshalb längerfristig einen Humankapitalnachteil aufrecht erhalten. Die eigenständige Entwicklung von Innovationen würde damit erschwert, verbunden mit Nachteilen in der Produktivitätsanpassung. Ebenso dürften die angemerkten Nachteile der neuen Länder bezüglich allgemeiner Managementfertigkeiten bei der älteren Generation noch längerfristig Bestand haben.

Zu dem für die neuen Länder gehörenden „Spezialistenmangel“ könnte außerdem eine Humankapitalbesonderheit gehören, die eher soziokultureller Art ist. So war in den neuen Ländern zwar in der Vergangenheit transformationsbedingt ein erheblicher Anstieg für selbständige Erwerbstätigkeit zu beobachten. Noch immer liegt die Selbständigquote jedoch deutlich unter westdeutschem Niveau.¹³³ Hierfür könnten eine Rolle spielen, dass nach vierzigjähriger Planwirtschaft, die dem Einzelnen wenig Anreiz zu eigenverantwortlicher Initiative bot, die Fähigkeit bzw. Bereitschaft zum Risiko einer Unternehmensgründung beeinträchtigt ist. Dies dürfte zwar auf lange Sicht dem Entstehen der Selbständigkeit in den neuen Ländern nicht im Wege stehen, es könnte jedoch den Prozess der Angleichung von Selbständigenquoten verzögern.¹³⁴

Wanderungen und Weiterbildung, die in der Vergangenheit wesentlichen Einfluss auf die Humankapitalentwicklung ausübten, dürften künftig an Bedeutung verlieren (Wan-

¹³² Vgl. dazu näher GRENZMANN/WUDTKE (1999), S. 2 ff.

¹³³ Vgl. dazu auch PFEIFFER/FALK (1999, S. 134 ff.). Der Anstieg von Selbständigkeit könnte in Teilen auch als Reflex auf die hohe Arbeitslosigkeit in den neuen Ländern gewertet werden. So verzeichneten in den vergangenen Jahren jene ostdeutschen Länder mit den höchsten Arbeitslosenquoten auch den stärksten Anstieg von Selbständigkeit.

¹³⁴ Verfügbare Daten geben allenfalls begrenzt Hinweise auf eine geringe Bereitschaft zur Unternehmertätigkeit in den neuen Ländern. So bestand zwar 1991 nach einer Befragung durch ZIEGLER/HINZ (1992) ein leicht höheres Interesse an beruflicher Selbständigkeit in den alten Ländern – ein Ergebnis, das eine weitere Befragung für 1996 bestätigte (vgl. EMNID-INSTITUT 1997). Befragt wurden jedoch jeweils ausschließlich Jugendliche, deren Antworten allenfalls bedingt Rückschlüsse beispielsweise für die Gruppe der 20 bis 35jährigen zulassen. Außerdem wird bei der Befragung nach dem bloßen Interesse an Selbständigkeit ein größerer Kreis erfasst als jener, der diesen Wunsch auch tatsächlich umzusetzen wagt. Die etwas konkretere Fragestellung, inwiefern die Jugendlichen mit Selbständigkeitswunsch glauben, diesen in nächster Zeit umsetzen zu können, zeigt denn auch für die neuen Länder einen höheren Wert (vgl. ZIEGLER/HINZ 1992 sowie ebenfalls MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR GESELLSCHAFTSFORSCHUNG et al., 1997, S. 63 ff.). Auch dies besagt jedoch nur wenig über die tatsächliche Fähigkeit und Realisierung der Selbständigkeit.

derungen) bzw. kaum noch eine Rolle spielen (Weiterbildung) – auch ein Ausdruck zunehmender Humankapitalkonvergenz. Die Wanderung erwies sich in der Vergangenheit dabei zunächst als nachteilig für die neuen Länder. Die langfristigeren Effekte dieser – bereits vor und speziell mit dem Mauerfall einsetzenden – Abwanderung oftmals äußerst qualifizierter Personen sind allerdings differenzierter und letztlich positiver zu bewerten als die kurzfristigen Effekte. So geht die seit längerem zu beobachtende Rückwanderung in die neuen Länder mit einer deutlichen Qualitätsverbesserung des Humankapitals einher. Dies zeigt einen derzeit positiven Nettoimpuls der Wanderung für die Humankapitalkonvergenz. Die hohe Rückwanderung früherer Abwanderer verdeutlicht angesichts des bis heute leicht negativen Wanderungssaldo aber auch, dass es noch immer erheblich mehr Ostdeutsche in die alten Länder zieht als Westdeutsche in die neuen Länder – die weitere Entwicklung wird hier maßgeblich durch die Arbeitsmarktlage determiniert sein. Für berufliche Weiterbildung waren dagegen bereits 1998 kaum noch Unterschiede identifizierbar, die für die neuen Länder auf einen besonderen Handlungsbedarf bzw. Humankapitalrückstand hingewiesen hätten. Entweder ist dies in fehlenden Mitteln ostdeutscher Unternehmen zur Finanzierung betrieblicher Weiterbildung begründet, oder aber die Humankapitalnachteile (on-the-job) sind in den neuen Ländern so moderat, dass eine Weiterbildungsaktivität auf dem Niveau Westdeutschlands ausreichend ist bzw. verbliebene Nachteile besser durch „normale“ Lernprozesse am Arbeitsplatz (ohne explizite Weiterbildung) abgebaut werden. Trotz der bislang unterstützenden Wirkung von Weiterbildung auf die Humankapitalanpassung der neuen Länder sollte im Übrigen nicht außer Acht bleiben, dass die staatlich finanzierten Maßnahmen auf diesem Gebiet auch stark sozialpolitisch motiviert sind und sich im Nachhinein oft eher geringe Erfolge im Vergleich zum Mittelaufwand zeigen.

Diese Aussagen zur weiteren Entwicklung beziehen sich im Wesentlichen auf die nächsten Jahre. Bei Ausdehnung dieses Zeithorizonts muss zusätzlich zu den hier vorgetragenen Einflüssen auch ein demographisches Phänomen beachtet werden, das voraussichtlich ab dem Jahr 2008 zunehmend Wirkung zeigen wird. Es handelt sich um den 1990 in den neuen Ländern eingesetzten Geburtenrückgang. Die schon jetzt erkennbare Überalterung sowie der schrittweise Rückgang der Erwerbspersonen wird sich daher gerade für die neuen Länder noch beschleunigen.¹³⁵ Hieran dürften voraussichtlich auch mögliche gegenläufige Einflüsse – wie verstärkte Zuwanderung gerade junger Beschäf-

¹³⁵ Vgl. dazu auch KEMPE (1999b), S. 3 ff., FUCHS/THON (1999) sowie PAWLOWSKY (2000). In BUSCHMANN/PAWLOWSKY (1999) werden Lösungswege für einen Ausweg aus der demographischen Problematik erarbeitet. Verschärft wird die Problematik hierbei noch dadurch, dass es nach 1990 vielfach zur Frühverrentung von Beschäftigten kam. Dadurch ist derzeit der Ersatzbedarf in den neuen Ländern relativ gering. Absolventen von Hoch- oder Fachhochschulen wandern daher teilweise in die alten Länder ab oder nehmen unterwertige Beschäftigungen an. Wenn es jedoch später wieder zum verstärkten altersbedingten Ausscheiden von Beschäftigten kommt, würde dann demographisch bedingt in den neuen Ländern ein Mangel an Ersatzkräften entstehen.

tigter aus den alten Ländern (z. B. durch Rückwanderung ehemals Ostdeutscher) oder die Zuwanderung aus dem Ausland – kaum etwas ändern.

Letztendlich deutet sich für die neuen Länder eine insgesamt recht fortgeschrittene Anpassung der Humankapitalausstattung an die alten Länder an. Dabei ist weiterhin eine Konvergenzbewegung zu erkennen, wenn auch mit eher abnehmender Geschwindigkeit. Abgesehen von derzeit noch bestehenden Nachteilen der neuen Länder beim berufs- bzw. arbeitsplatzbezogenen Humankapital, könnten jedoch auch einzelne strukturelle Defizite, wie der beschriebene Spezialistenmangel, z. B. im Marketing, die Probleme im Management allgemein oder die Nachteile bei FuE, noch auf lange Sicht fortbestehen und die Produktivitätsanpassung erschweren. Hinzu treten die demographisch bedingten Probleme.

5.2.3 Einfluss des Humankapitals auf die Produktivität

Angesichts nur noch schwerlich identifizierbarer Humankapitalnachteile scheint die Humankapitalausstattung kaum wesentlich zur Erklärung der derzeitigen ostdeutschen Produktivitätsnachteile beizutragen. Allerdings haben die vorangegangenen Darstellungen auch gezeigt, dass Humankapital in den neuen Ländern oftmals nicht adäquat eingesetzt ist, d. h. unterwertige Beschäftigung besteht. Im Folgenden soll vor diesem Hintergrund der Zusammenhang zwischen Humankapitalausstattung und Produktivität für die neuen Länder und die alten Länder im Vergleich beleuchtet werden. Hierzu wird zunächst gezeigt, ob Unternehmen in den neuen Ländern oder in den alten Ländern mit hochqualifizierten Beschäftigten überhaupt Produktivitätsvorteile aufweisen. Anschließend wird der Frage nachgegangen, inwiefern in den neuen Ländern möglicherweise eine sektorale Struktur vorherrscht, die wenig Humankapital beansprucht – das Vorhandensein einer hohen Humankapitalausstattung wäre dann kaum noch ein nutzbarer Vorteil und unterwertige Beschäftigung, wie sie in Abschnitt 5.2.2 b) festgestellt wurde, die Konsequenz.

a) Humankapitaleinsatz und Produktivität von Unternehmen

Um zu untersuchen, welchen Einfluss der Faktor Humankapital auf die Produktivität ausübt, sind in Tabelle 5-23 Betriebe der neuen und alten Länder entsprechend ihrer Produktivität in jeweils fünf – gleich große – Gruppen eingeteilt und nach ihrer Humankapitalstruktur dargestellt. Dabei zeigt sich, dass die Produktivität eines Betriebes mit dem Qualifikationsniveau der Beschäftigten tendenziell ansteigt. Am deutlichsten wird dies im sinkenden Beschäftigtenanteil ungelerner und angelernter Arbeiter, der für wenig produktive Betriebe beispielsweise in den neuen Ländern 17,6 % und für hoch produktive Betriebe nur 6,9 % beträgt. Entsprechend umgekehrt verhält sich auch der Facharbeiteranteil, der mit zunehmender Produktivität der Betriebe insgesamt ansteigt. Lediglich in der Gruppe der produktivsten Betriebe ist der Facharbeiteranteil in den neuen Ländern und den alten Ländern relativ niedrig. Dies dürfte jedoch in der hohen Kapi-

talintensität sehr produktiver Betriebe begründet sein – so ist in diesen Betrieben auch ein niedriger Arbeiteranteil gegeben.

Tabelle 5-23
Humankapital und Produktivität von Betrieben, 1998
- Anteile in % -

	Ungelernte und angelernte Arbeiter	Facharbeiter	Angestellte ^a für einfache Tätigkeiten	Angestellte ^a für qualifizierte Tätigkeiten	Sonstige ^b
neue Länder insgesamt	11,6	46,9	3,3	30,3	7,3
davon:					
wenig produktive Betriebe	17,6	39,6	6,3	25,6	8,2
unterdurchschnittlich produktive Betriebe	19,8	52,9	2,6	16,4	8,3
durchschnittlich produktive Betriebe	8,8	48,1	2,2	33,1	7,8
überdurchschnittlich produktive Betriebe	7,9	51,2	2,0	32,2	6,7
hochproduktive Betriebe	6,9	46,2	2,9	38,0	5,9
alte Länder insgesamt	26,1	30,5	5,3	33,4	3,7
davon:					
wenig produktive Betriebe	42,4	16,4	4,5	31,3	5,3
unterdurchschnittlich produktive Betriebe	29,9	32,2	4,0	29,9	4,0
durchschnittlich produktive Betriebe	28,1	30,4	5,8	29,9	3,7
überdurchschnittlich produktive Betriebe	20,2	32,2	5,8	38,2	3,6
hochproduktive Betriebe	26,2	30,6	5,3	33,2	3,7

^a Einschließlich Beamte. – ^b Auszubildende, im Betrieb tätige Inhaber, Vorstandsmitglieder und Geschäftsführer.

Quelle: IAB-Betriebspanel; Berechnungen des IWH.

Bezüglich der Angestellten ist ebenfalls ein positiver Zusammenhang zwischen Humankapitalausstattung und Produktivität der Betriebe vorherrschend, jedoch etwas schwächer ausgeprägt als für die Arbeiter. So würde die grafische Darstellung des Beschäftigtenanteils von Angestellten für qualifizierte Tätigkeiten einen u-förmigen Verlauf ergeben, wobei aber dieser Anteil für hochproduktive Betriebe deutlich über jenem für Betriebe mit sehr geringer Produktivität liegen würde – besonders in den neuen Ländern, jedoch auch in den alten Ländern. Auffällig ist ferner ein insgesamt negativer Effekt des sonstigen Personals auf die Produktivität. Diese Gruppe besteht vorrangig aus Auszubildenden und beeinträchtigt insofern vornehmlich Produktivitätswerte, die an der Beschäftigtenanzahl anknüpfen.

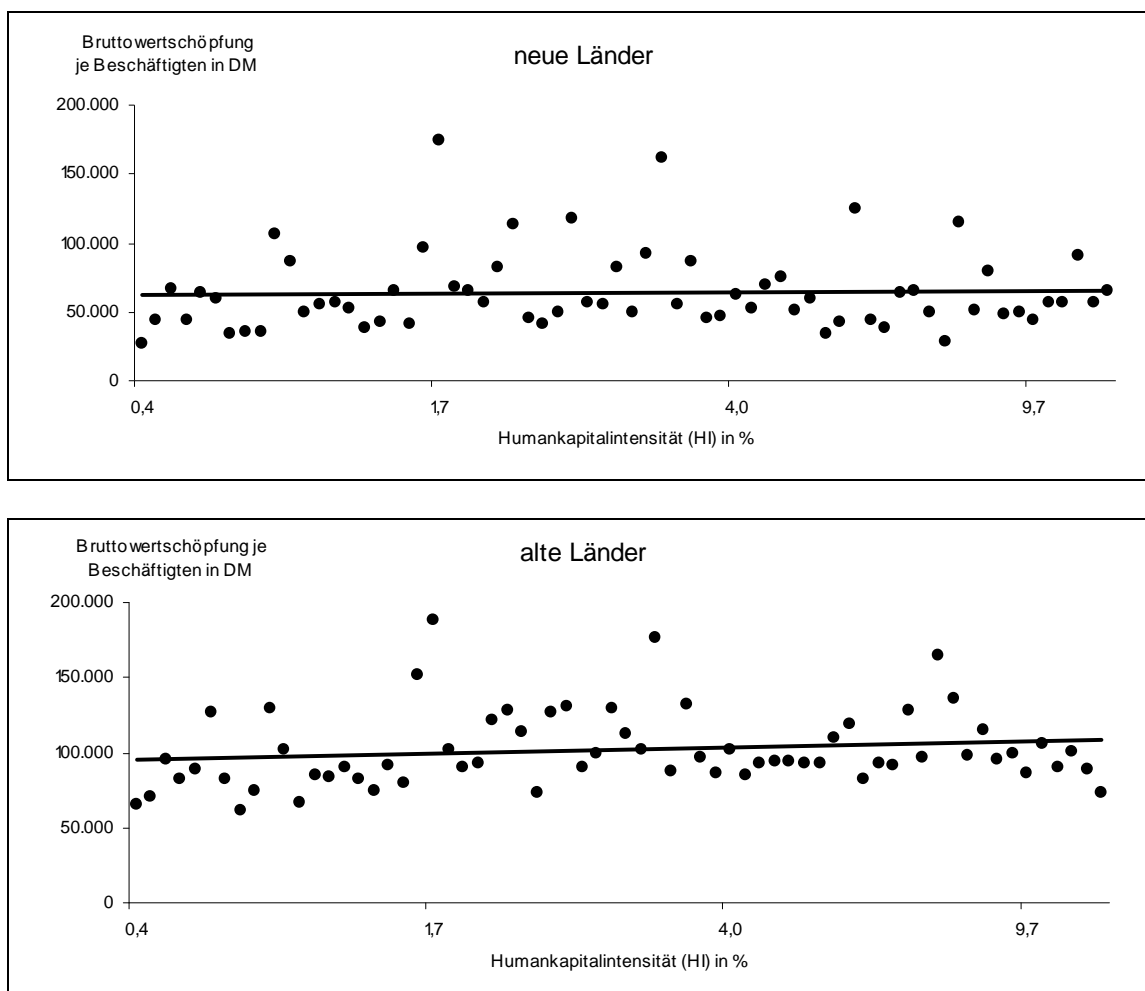
Letztlich bestätigt sich somit für die Betrachtung von neuen Ländern und alten Ländern, dass eine höhere Produktivität auch mit einem größerem Bestand an qualifiziertem Humankapital in einem Unternehmen einhergeht. Dies kann, muss jedoch nicht bedeuten, dass eine höhere Humankapitalausstattung kausal eine höhere Produktivität impliziert.

b) Strukturelle Einflüsse

Die hohe unterwertige Beschäftigung von Personen in den neuen Ländern kann in Teilen auch nachfrageseitig begründet sein, d. h. das Ergebnis einer geringen Nachfrage ostdeutscher Unternehmen nach hochqualifizierten Personen. Hierzu könnte zum einen das Phänomen der sog. „verlängerten Werkbänke“ beitragen, auf das an anderer Stelle bereits hingewiesen wurde (vgl. Abschnitt 5.2.2 b). Zum anderen, und dies steht nachfolgend im Vordergrund, kann auch die in den neuen Ländern entstandene Branchenstruktur einen eher geringen Humankapitalbedarf implizieren.

Abbildung 5-6:

Humankapitalintensität und Produktivität in Wirtschaftszweigen des Verarbeitenden Gewerbes



Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

In Abbildung 5-6 wird für das Verarbeitende Gewerbe zunächst gezeigt, welcher Zusammenhang zwischen der Humankapitalintensität und der Arbeitsproduktivität einer Branche tatsächlich besteht – für die alten und für die neuen Länder. Die Humankapi-

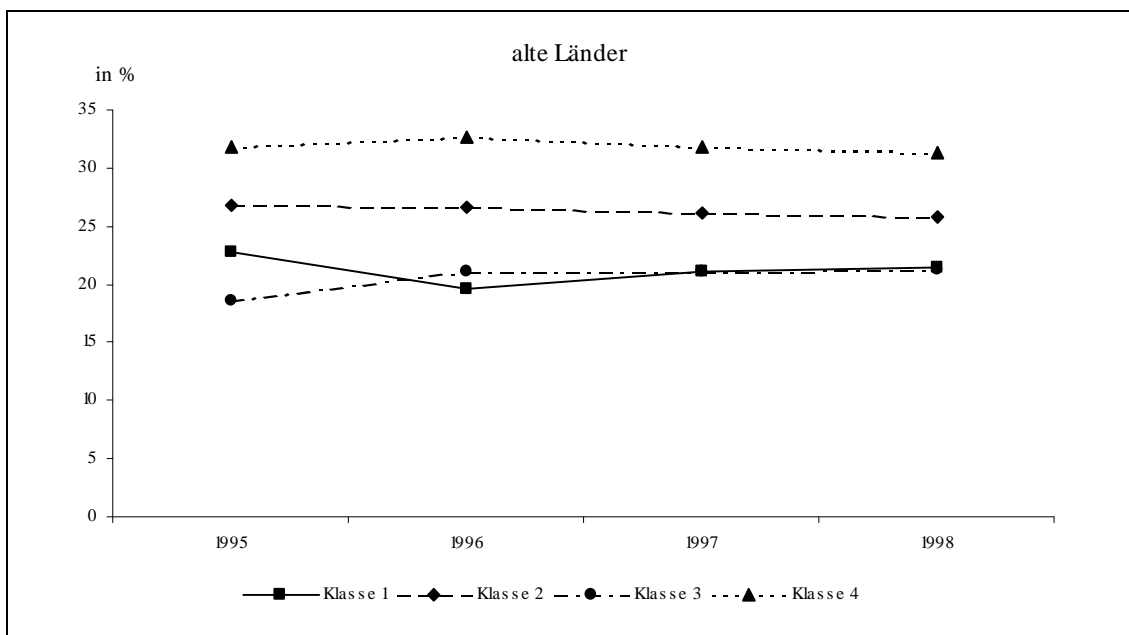
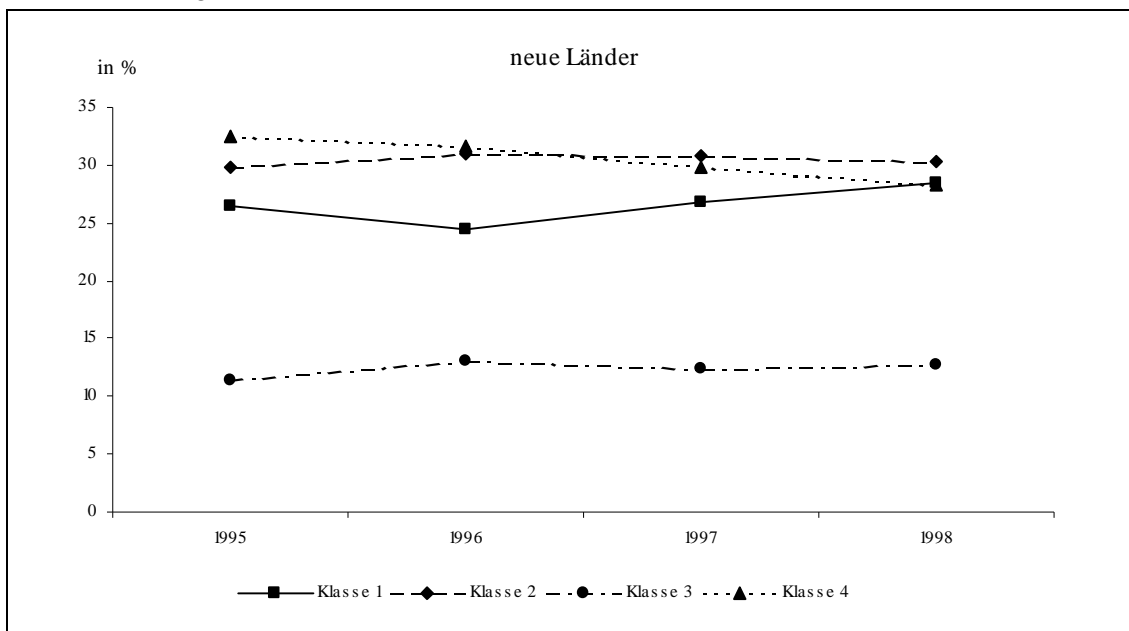
talintensität wurde zu diesem Zweck aus der Relation der in einer Branche tätigen Personen mit Hochschul- oder Fachhochschulausbildung zu den insgesamt in dieser Branche eingesetzten Arbeitskräften berechnet.¹³⁶ Für die alten Länder ergibt sich dabei ein deutlich positiver Zusammenhang zwischen Humankapitalintensität und Produktivität, und für die neuen Länder ein zumindest leicht positiver Zusammenhang. Dies ist insofern bemerkenswert, weil als Maßstab für die Produktivität die Arbeitsproduktivität verwendet wurde. Ein noch deutlicherer Zusammenhang dürfte sich ergeben, wenn stattdessen die Totale Faktorproduktivität herangezogen würde, die aufgrund von Datenrestriktionen auf Branchenebene aber nicht ermittelt werden kann. So sind nämlich gerade Branchen mit geringem Humankapitalbedarf oftmals durch eine hohe Kapitalintensität gekennzeichnet, wodurch trotz relativ geringer Leistungsfähigkeit der betreffenden Beschäftigten eine hohe Bruttowertschöpfung je Beschäftigten – sprich Arbeitsproduktivität – erzielt werden kann.

In einem weiteren Schritt wurden nun die verschiedenen Branchen des Verarbeitenden Gewerbes nach ihrer Humankapitalintensität (HI) klassifiziert – diese ist definiert als Anteil der Beschäftigten einer Branche, die über eine Hochschul- oder Fachhochschulbildung verfügen. Dabei wurden vier Klassen gebildet: Branchen mit sehr hohem Humankapitaleinsatz ($HI \geq 7,0$), überdurchschnittlichem Humankapitaleinsatz ($7,0 > HI \geq 4,0$), unterdurchschnittlichem Humankapitaleinsatz ($4,0 > HI \geq 1,5$) und sehr geringem Humankapitaleinsatz ($HI < 1,5$). Die zeitliche Entwicklung der Größenordnung dieser vier Humankapitalklassen – gemessen an der Beschäftigtenanzahl – ist für alte Länder und neue Länder in Abbildung 5-7 dargestellt. Dabei zeigt sich, dass im Vergleich zu den alten Ländern in den neuen Ländern vorrangig Branchen mit geringem Humankapitalbedarf vertreten sind. Die deutlichste Abweichung vom westdeutschen Muster zeigt sich für die Humankapitalklasse 3 (überdurchschnittlicher Humankapitaleinsatz). Die hierzu gehörenden Branchen nahmen in den neuen Ländern nur einen sehr geringen Stellenwert ein.

Das formal hohe Ausbildungsniveau der neuen Länder findet somit keine Entsprechung in der Struktur der vertretenen Branchen – oder anders formuliert: Dem hohen Angebot von Arbeitskräften mit Hochschul- bzw. Fachhochschulausbildung steht in den neuen Ländern keine entsprechende Nachfrage gegenüber. Dies erklärt auch die in Abschnitt 5.2.2 b) für die Mitte der neunziger Jahre festgestellte hohe unterwertige Beschäftigung.

¹³⁶ Die Betrachtung erfolgt hierzu für das Jahr 1995. Zwar wurden – letztmalig – auch noch 1996 getrennte Branchendaten für neue und alte Länder bezüglich der Branchengrößen ermittelt, jedoch fehlten zu dieser Zeit bereits zahlreiche Angaben, womit 1995 die jüngste Datenbasis für eine disaggregierte Untersuchung von Humankapitalintensität und Produktivität ist.

Abbildung 5-7:
Entwicklung der Humankapitalklassen im Verarbeitenden Gewerbe
- nach Beschäftigtenanteilen -



Legende: Klasse 1: Branchen mit sehr geringen Humankapitaleinsatz ($HI < 1,5$). – Klasse 2: Branchen mit unterdurchschnittlichen Humankapitaleinsatz ($4,0 > HI > 1,5$). – Klasse 3: Branchen mit überdurchschnittlichen Humankapitaleinsatz ($7,0 > HI > 4,0$). – Klasse 4: Branchen mit sehr hohem Humankapitaleinsatz ($HI > 7,0$).

Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

Vor dem Hintergrund des positiven Zusammenhangs zwischen Humankapitalintensität und Produktivität ist diese Branchenstruktur für die neuen Länder nachteilig. Das Ausmaß der hiervon ausgehenden Produktivitätswirkungen sollte dabei zwar keineswegs überbewertet, jedoch auch nicht unterschätzt werden. Tatsächlich hätte sich im Verar-

beitenden Gewerbe für das Jahr 1995 eine Produktivität von 63,4 % des westdeutschen Niveaus ergeben, wenn zu dieser Zeit zwar die ostdeutschen Produktivitäten für die einzelnen Branchen erzielt worden wären, aber die gleiche sektorale Struktur vorgelegen hätte wie in den alten Ländern. Dies wäre eine um vier Prozentpunkte höhere Produktivitätsangleichung als die tatsächlich erzielte – diese betrug 1995 ca. 59,8 %. Innerhalb der vier Humankapitalklassen war dabei der Anpassungsfortschritt in der Klasse der am stärksten humankapitalintensiven Branchen ($HI \geq 7,0$) am niedrigsten, wo lediglich 49,1 % des westdeutschen Produktivitätsniveaus erreicht wurde. Sehr hoch ist der Anpassungsfortschritt dagegen für die Branchen mit überdurchschnittlicher Humankapitalintensität ($7,0 > HI \geq 4,0$), wo bereits 82,2 % des westdeutschen Niveaus erreicht waren – für Branchen mit unterdurchschnittlicher Humankapitalintensität ($4,0 > HI \geq 1,5$) oder sehr niedriger Humankapitalintensität ($HI < 1,5$) beträgt der Anpassungsfortschritt 66,1 % bzw. 69,9 %.

Die strukturelle Situation im Verarbeitenden Gewerbe der neuen Länder hat sich seit 1995 eher noch verschlechtert. So zeigt sich für den sehr humankapitalintensiven Bereich gemessen an der Beschäftigtenzahl ein Bedeutungsrückgang. Den höchsten Zuwachs verzeichnen gleichzeitig die am wenigsten humankapitalintensiven Branchen. In Bezug auf den Humankapitalgehalt der in den neuen Ländern vorherrschenden Branchen ergibt sich somit eher die Tendenz eines zunehmenden Produktivitätsgefälles zwischen neuen Ländern und alten Ländern. Dieses strukturelle Problem stellt ein nicht zu unterschätzendes Hindernis bei der Produktivitätsanpassung der neuen Länder dar.

5.2.4 Schlussfolgerungen

Die insgesamt recht weit vorangeschrittene Humankapitalanpassung deutet auf einen eher geringen wirtschaftspolitischen (oder auch bildungspolitischen) Handlungsbedarf hin. Bei den für die on-the-job-Komponente der Humankapitalausstattung bestehenden moderaten Nachteilen der neuen Länder handelt es sich im Wesentlichen um noch nicht abgeschlossene Lernprozesse, die von außen schwerlich beschleunigbar sind. Tatsächlich ist die Problematik des Humankapitals für die Produktivitätslücke in weiten Teilen nicht „angebotsseitig“, d. h. in der Ausstattung der neuen Länder mit Humankapital begründet, sondern „nachfrageseitig“, weil bestehende Arbeitsplätze häufig geringere Qualifikationen erfordern als sie die Beschäftigten aufweisen. Dies durch wirtschaftspolitische Maßnahmen zu ändern stellt ein schwieriges und letztendlich auch fragwürdiges Unterfangen dar. So ist zwar denkbar, die Ansiedlung bestimmter Industrien in den neuen Ländern zu fördern, die einen höheren Humankapitalbedarf implizieren und somit z. B. die Nutzung des hohen Potenzials an Hochschul- und Fachhochschulabsolventen zu ermöglichen – auf Länder- und Gemeindeebene wird dies schon vielfach betrieben. Dies birgt jedoch zum einen die Gefahr eines verstärkten Subventionswettbewerbs, in dem die neuen Länder sowie auch die alten Länder um Technologieunternehmen konkurrieren. Dies muss zwar – aus gesamtdeutscher Sicht – kein Nullsummenspiel bil-

den, weil sich gegenüber dem Ausland die Standortqualität verbessert, und somit verstärkt multinationale Technologieunternehmen angezogen werden. Jedoch spielen sich dabei die einzelnen Länder bzw. Gemeinden mit ihrer Ansiedlungspolitik oftmals gegenseitig aus. Zum anderen kommt es – aus gesamtwirtschaftlicher Sicht – durch solche staatlich induzierten Unternehmensansiedlungen vielfach zu Fehlallokationen, da zwar für die betreffenden Unternehmen aufgrund der erhaltenen Begünstigungen ein gewählter Standort effizient ist, dies jedoch zu Lasten anderer Standorte geht, an denen die Ansiedlung ohne die Subventionspolitik der Länder bzw. Gemeinden erfolgt wäre und dies auch eine höhere Effizienz bedeutet hätte. Auch die Auswahl bestimmter anzusiedelnder Unternehmen anhand ihrer Branchenzugehörigkeit ist häufig mit industriepolitischer Fehlallokation verbunden – Sektoren mit derzeit relativ hoher Humankapitalintensität und Produktivität müssen nicht auch zukünftig diese Position noch aufweisen. Für die Region der neuen Länder insgesamt erfolgreicher dürfte es sein, beispielsweise durch FuE-Förderung allgemeine Anreize für die Ansiedlung von Technologieunternehmen zu setzen. Veränderungen in dieser FuE-Förderung, wie z. B. eine stärkere Zielrichtung auf die Bildung von Netzwerken sowie die Einbeziehung von Großunternehmen in die FuE-Förderung mittels einer allgemeinen Innovationszulage, könnten dabei die Wirksamkeit der Förderung noch erhöhen.

Allerdings sollte auch der in den vorangegangenen Ausführungen angemerkte, wenngleich durch Indikatoren kaum objektivierbare Spezialistenmangel, der Bereiche wie FuE, Marketing, allgemeine Managementfertigkeiten und dabei auch die Fähigkeit zur Unternehmertätigkeit betreffen kann, nicht übersehen werden. Hier besteht noch Spielraum, durch stärkere Gewichtung der diesen Defiziten entgegenwirkenden Ausbildungsinhalte – etwa im Rahmen staatlich geförderter Weiterbildung, aber auch im formalen Ausbildungssystem (z. B. in Berufsschulen) – Schwächen in der Humankapitalausstattung der neuen Länder entgegenzuwirken. Offensichtlich ist es außerdem notwendig, dass sich ostdeutsche Unternehmen über ihre Defizite in diesem Bereich vermehrt bewusst werden und stärker von sich aus Anstrengungen unternehmen, beispielsweise ihr Marketing zu verbessern.

Keineswegs außer Acht bleiben darf außerdem die von den angesprochenen demographischen Entwicklungen ausgehende Beeinträchtigung der Humankapitalausstattung in den neuen Ländern. Zwar ist deren Ausmaß derzeit noch mit Unsicherheit behaftet und es handelt sich auch nicht um ein rein ostdeutsches Phänomen. Dies mindert jedoch nicht die Probleme, die mit der demographischen Entwicklung verbunden sind und die vor allem ab dem Jahr 2008 zunehmend in Erscheinung treten dürften. Insofern ist an der während der Vergangenheit erfolgten Höherqualifizierung (durch Zunahme der Schulabschlüsse wie Hochschul- bzw. Fachhochschulreife sowie der Hochschul- und Fachhochschulabsolventen) festzuhalten – und zwar sowohl in den neuen als auch in den alten Ländern. Jedoch sollte auch nach Wegen zur Steigerung der Leistungsfähigkeit des Ausbildungssystems gesucht und beispielsweise Lerninhalte stärker an die wirt-

schaftlichen Herausforderungen angepasst werden. Um die derzeitigen Anstellungsprobleme für Neuabsolventen zu mindern (die eine Folge des zur Zeit geringen Ersatzbedarfes bei den Unternehmen sind) könnten außerdem verstärkt Modelle der Teilzeitarbeit (einschließlich Altersteilzeitarbeit) in Erwägung gezogen werden. Unabhängig von der Ost-West-Problematik können des Weiteren die speziell von der Europäischen Integration, aber auch von der Globalisierung allgemein ausgehenden Chancen genutzt werden, ausländisches Humankapital zu attrahieren und zu integrieren. Handlungsmöglichkeiten für den Staat ergeben sich hierbei allerdings weniger in Form bestimmter Einzelinterventionen als vielmehr in einer möglichst großen Offenheit z. B. gegenüber grenzüberschreitenden Kooperationen (bis hin zu Zusammenschlüssen) zwischen Ausbildungseinrichtungen oder Unternehmen. Hinzu treten könnte eine Zuwanderungspolitik, die speziell auf die Attrahierung qualifizierter Beschäftigter gerichtet ist.

5.3 Arbeitsproduktivität, Technologisches Wissen und Innovationstätigkeit

Angesichts der bei aggregierter Betrachtung im Vergleich zu Westdeutschland geringen FuE-Intensität in der ostdeutschen Wirtschaft wird vielfach vermutet, der Produktivitätsrückstand könne durch eine unzureichende Innovationstätigkeit begründet sein. Bestärkung findet diese Auffassung darin, dass Innovationen häufig sehr hohe Produktivitätswirkungen zugeschrieben werden, weil sie die Kosten der Produktion reduzieren und die Qualität der eingesetzten Faktoren erhöhen können.

Innovationen sind letztlich Resultat der Akkumulation von technologischem Wissen, das entweder innerhalb der Unternehmen selbst produziert oder in Form öffentlich verfügbaren Wissens bereitgestellt wird. Wie der Mechanismus zwischen technologischem Wissen, Innovationen und Produktivität aus theoretischer Sicht funktioniert und wie stark der Produktivitätseffekt quantitativ einzuschätzen ist, wird im folgenden ersten Teil dieses Kapitels anhand eines Überblicks über ausgewählte theoretische und empirische Studien dargestellt. Die Analyse eines möglicherweise innovationsbedingten Produktivitätsrückstands ostdeutscher Unternehmen folgt im zweiten Teil. Dort wird nach einigen grundsätzlichen Überlegungen zu den Problemen und Potentialen der Innovationstätigkeit im Transformationsprozess Ostdeutschlands empirisch analysiert, welche Bedeutung technologisches Wissen, sei es das in ostdeutschen Unternehmen produzierte, sei es das über die verschiedenen Kanäle des Technologiestromes akquirierte externe Wissen, für die Produktivitätsunterschiede zwischen ost- und westdeutschen Unternehmen hat. Außerdem wird untersucht, welcher Effekt von der in Ostdeutschland gegebenen technologischen Spezialisierung auf die Produktivitätslücke ausgeht.

5.3.1 Innovationen, technologisches Wissen und Produktivität – ein Überblick

5.3.1.1 Theoretische Überlegungen

Der Einfluss von Innovationen auf die Produktivität ist vor allem im Rahmen von wachstumstheoretischen Modellen untersucht worden. Grund hierfür ist die Beobachtung, dass ein erheblicher Teil des Produktionswachstums in einer Volkswirtschaft nicht vollständig durch die Zunahme der eingesetzten Faktoren Arbeit und Kapital erklärt werden kann. Dieser nicht-erklärte Teil des Wachstums wird häufig als Folge technologischen Fortschritts gesehen, der in neueren Theorien modellendogen erklärt wird, und zwar durch unternehmerische Aktivitäten zur Schaffung neuer Güter und verbesserter Technologien.

*Innovationen und Produktivität im allgemeinen*¹³⁷

Ein direkter Effekt von Innovationen auf das Produktivitätsniveau ist offensichtlich, wenn es sich um Prozessinnovationen, d. h. Verbesserungen der Produktionstechnologien handelt. Durch Prozessinnovationen können Produktionskosten reduziert und die verfügbaren Ressourcen effizienter eingesetzt werden. Im Fall von Produktinnovationen, also von neuen und/oder verbesserten Gütern ist der Zusammenhang weniger eindeutig, denn Produktivitätssteigerungen können in diesem Fall nur eintreten, wenn die neuentwickelten Produkte auch abgesetzt werden können. Dann kann eine höhere Produktivität beispielsweise dadurch erzielt werden, dass qualitativ höherwertige Güter auch zu einem höheren Preis abgesetzt werden können, vorausgesetzt, es sind nicht entsprechend mehr Produktionsfaktoren für die Herstellung erforderlich.

Darüber hinaus wirken Produkt- und Prozessinnovationen indirekt produktivitätsfördernd, wenn sie als Vorleistungen oder Zwischengüter in der Produktion eines Endprodukts eingesetzt werden. Dies ist auch die Vorstellung, auf der eine Reihe theoretischer Überlegungen zum Zusammenhang zwischen Innovationen und Produktivität aufbauen. Angenommen wird dabei, dass in einer Volkswirtschaft ein Endprodukt aus einer Vielzahl differenzierter Zwischengüter hergestellt wird.¹³⁸ Innovationen werden in diesem Fall in Form entweder verschiedenartiger oder verbesserter Zwischengüter dargestellt, die in die Produktion des Endproduktes einfließen. Im ersten Fall kommt es zu einer Steigerung der Totalen Faktorproduktivität, wenn es steigende Skalenerträge in Bezug auf die Vielfalt der Zwischengüter gibt, so beispielsweise aufgrund von Spezialisierungsvorteilen in der Produktion. Daher steigt mit zunehmender Produktionsmenge des Endprodukts der Ressourcenverbrauch nicht in gleichem Maße an. Im zweiten Fall treten die neuen, verbesserten Güter nicht neben die am Markt bereits verfügbaren Güter, sondern

¹³⁷ Die folgenden Ausführungen basieren zu einem erheblichen Teil auf der Arbeit von GROSSMAN/HELPMAN (1991), die einen umfassenden Rahmen zur Analyse von Produktivitätswirkungen von Innovationen und technologischem Wissen liefert.

¹³⁸ Vgl. hier GROSSMAN/HELPMAN (1991) und TIROLE (1992).

ersetzen diese. Im Gegensatz zum Modell der Produktvielfalt müssen die Unternehmen nun schon bei der Innovationsplanung berücksichtigen, dass sie nur solange Renten aus der Innovation erzielen werden, bis ein Konkurrent erfolgreich eine weitere Verbesserung des Produktes entwickeln und am Markt einführen kann.¹³⁹ Die Produktivitätswirkung ergibt sich dann dadurch, dass infolge der zunehmenden Zahl an Innovationen die Qualität der Zwischenprodukte insgesamt steigt. Werden genauso viele Ressourcen wie zuvor für die Produktion der Zwischengüter eingesetzt, dann resultiert auch jetzt je eingesetzter Gesamtmenge an Ressourcen eine höhere Totale Faktorproduktivität.

Wird neben dem Faktor Arbeit auch physisches Kapital im Produktionsprozess eingesetzt, kommt darüber hinaus ein zusätzlicher Effekt der Innovationen auf die Kapitalakkumulation zum Tragen. Der Gedanke des endogenen technischen Fortschritts resultierte ursprünglich nämlich aus der Feststellung, dass es selbst bei abnehmenden Grenzerträgen des Kapitals zu kontinuierlichem Wachstum kommen kann, wenn – wie es in der neuen Wachstumstheorie anfänglich modelliert wurde – technologischer Fortschritt an den Kapitaleinsatz gekoppelt ist. Beispielsweise sind zur Entwicklung und vor allem zum Einsatz neuer Produkte und Technologien häufig neue Maschinen nötig. In dem beschriebenen Modell von GROSSMAN/HELPMAN (1991) kommt dies darin zum Ausdruck, dass Innovationen im Zwischenprodukt-Sektor nicht nur direkt, sondern auch über die durch die Innovation angeregte Akkumulation von physischem Kapital den Wachstumsprozess fördern.

Die Akkumulation technologischen Wissens

Letztlich entscheidend für das Zustandekommen von Innovationen und damit auch für deren Produktivitätswirkungen sind der Stand und die Veränderung des technologischen Wissens. Technologisches Wissen wird dabei durch unterschiedliche Formen akkumuliert: Erstens entsteht es unmittelbar im Unternehmen sowohl in Form von Investitionen in Forschung und Entwicklung als auch in Form von Investitionen in Maschinen und Anlagen und in weitere unternehmerische Aktivitäten, wie zum Beispiel Marktbeobachtung und Produktgestaltung, welche die Entstehung und Umsetzung von Innovationen ermöglichen oder beschleunigen. Zum Zweiten wird technologisches Wissen über die Wertschöpfungskette akquiriert. Damit tragen die als Zwischengüter eingesetzten Innovationen neben dem oben beschriebenen Produktivitätseffekt auch indirekt zur Produktivitätssteigerung bei, indem durch deren Einsatz technologisches Wissen erworben wird. Drittens ist es ein charakteristisches Merkmal von technologischem Wissen, dass es nicht als privates Gut, sondern zu einem bestimmten Grad als öffentliches Gut betrachtet

¹³⁹ Letztendlich ist die Innovationsentscheidung also abhängig von der Erfolgswahrscheinlichkeit des eigenen und des Konkurrenzunternehmens. Damit ähnelt dieses Modell der Idee, die hinter den Modellen des Patentwettrennens in der industrieökonomischen Innovationsforschung stehen. Vgl. hierzu für einen Überblick REINGANUM (1989). Insofern entspricht dieser Ansatz den schumpeterianisch orientierten Ansätzen der Wachstumstheorie von AGHION/HOWITT (1998), die von solchen stochastischen Ansätzen ausgehen.

werden kann. Das liegt darin begründet, dass Unternehmen den Ertrag ihrer Forschungsinvestitionen nicht völlig appropriieren können. Technologisches Wissen ist nicht völlig „ausschließbar“, d. h. ein Unternehmen, das in Forschung investiert, kann andere Unternehmen nicht davon abhalten, seine Ergebnisse zu nutzen. Zudem können (veröffentlichte) Forschungsergebnisse von mehreren Unternehmen zugleich genutzt werden (Nichtrivalität in der Nutzung). FuE-Aktivitäten sind demnach mit positiven externen Effekten verbunden, die auch als technologische Spillover-Effekte bezeichnet werden.¹⁴⁰ Aufgrund dieser externen Effekte können sich trotz abnehmender privater Grenzerträge der Forschung konstante Grenzerträge ergeben, wenn auch der gesamtwirtschaftliche Nutzen berücksichtigt wird. Sinken die externen Effekte nicht in dem gleichen Maße wie der private Grenzertrag, kann bei gesamtwirtschaftlicher Betrachtung auch langfristig ein kontinuierlicher technologischer Fortschritt und demnach ein Wachstum der Produktivität erreicht werden.

Schließlich hängt die Fähigkeit einer Volkswirtschaft zur Akkumulation technologischen Wissens entscheidend von der Verfügbarkeit von Humankapital ab. Investitionen in Humankapital, beispielsweise in Form von Aus- und Weiterbildung, wirken direkt auf die Höhe und die Produktivität von Forschung und ermöglichen damit die Generierung von Innovationen. Die Akkumulation von Humankapital wird demnach zu höherer Innovationstätigkeit und zu höheren Wachstumsraten auch bei der gesamtwirtschaftlichen Produktivität führen.¹⁴¹

Offene Volkswirtschaften

In offenen Volkswirtschaften ist die Wissensakkumulation nicht durch die nationale FuE-Tätigkeit begrenzt. Durch internationale Kontakte erschließen sich neue Möglichkeiten der Kommunikation und erleichtern dadurch den Austausch von Informationen. Die Wirkung auf die Produktivität ergibt sich hierbei durch eine Zunahme des Technologie- und Wissensflusses zwischen verschiedenen Ländern. Dadurch sind technologische Spillover nicht mehr lokal auf ein Land begrenzt; vielmehr können die Unternehmen auf einen internationalen Wissenskapitalstock zurückgreifen.

Zusätzlich ergeben sich nach GROSSMAN/HELPMAN (1991) in offenen Volkswirtschaften Produktivitätswirkungen über die Integration der Produktmärkte. Hierdurch er-

¹⁴⁰ In der Literatur, vor allem in den empirischen Studien, herrscht Uneinigkeit darüber, wie weit oder wie eng der Begriff *Spillover* gefasst werden muss. Die Abgrenzung hängt zu einem großen Teil davon ab, was man unter Appropriierbarkeit zu verstehen hat. Im engeren Sinne ist damit gemeint, dass der Patentschutz nicht ausreichend funktioniert. Jedoch selbst bei vollständigem Patentschutz kann es einem anderen Unternehmen gelingen, beispielsweise durch *reverse engineering* eine Folgeinnovation in Form eines wesentlich verbesserten Gutes zu entwickeln und damit die Marktnachfrage an sich zu ziehen. In dem Fall hat der ‚Imitator‘ zwar Kosten in Höhe des Kaufpreises des Gutes und der Überarbeitung zu tragen, doch sind diese im Vergleich zu den Erträgen aus der neuen Monopolmacht möglicherweise relativ klein. In letzterem Fall würde selbst bei vollkommenem Patentschutz externe Effekte aus der Forschung resultieren.

¹⁴¹ Vgl. zum Zusammenhang zwischen Humankapital und Produktivität auch Abschnitt 5.2.

öffnen sich einerseits den Unternehmen größere Absatzmärkte; andererseits verstärkt sich auch die Wettbewerbsintensität, da durch die Integration die Unternehmen neuen Konkurrenten ausgesetzt sind. Verstärkter Wettbewerb veranlasst nun zum einen die Unternehmen zu Innovationen, vor allem dann, wenn es um Qualitätsverbesserungen geht. Insofern können positive Produktivitätswirkungen erwartet werden.¹⁴² Zum anderen kann sich infolge verschärften Wettbewerbs aber auch die Gewinnsituation jedes einzelnen Unternehmens verschlechtern. Damit würde sich langfristig der Anreiz vermindern, innovativ tätig zu werden. GROSSMAN und HELPMAN gehen jedoch davon aus, dass der positive Effekt den negativen Effekt übersteigt.

Bei international unbegrenzt verfügbarem Wissen würden alle Unternehmen über den gleichen globalen Wissenskapitalstock verfügen, sodass – unter sonst gleichen Bedingungen – auch die Kosten der Entwicklung neuer Güter überall gleich wären. Die Innovationsrate und damit auch das Produktivitätswachstum wären dann langfristig in allen Ländern identisch. Ist technologisches Wissen hingegen lokal begrenzt, bestimmen nach GROSSMAN und HELPMAN die Anfangsbedingungen eines Landes die Innovationsfähigkeit. Das Land, das in der Anfangslage über einen hohen Wissenskapitalstock verfügt, hätte dann einen relativen Kostenvorteil im Forschungsbereich, sodass es leichter Wissenskapital akkumulieren und dadurch seine Innovations- und Produktivitätsführerschaft kontinuierlich ausbauen könnte. Das Land mit der geringeren Wissenskapitalausstattung würde demgegenüber eine vergleichsweise niedrige Innovationsrate aufweisen und so langfristig in die Produktion wenig technologieintensiver Güter gedrängt werden. Dieses Modell erlaubt also auch langandauernde Divergenzprozesse.

Durch die Diffusion von Wissen, sei es direkt in Form von Importen oder Lizenzierung, sei es indirekt in Form von Spillovern, kann technologisch rückständigen Ländern jedoch auch ein Aufholprozess gelingen. Dies ist nach GROSSMAN und HELPMAN vor allem dann der Fall, wenn diese Länder Güter der Technologieführer imitieren und zu geringeren Produktionskosten produzieren können. Produktivitätswirkungen ergeben sich auch hier vor allem über die Akkumulation des Wissenskapitals. Mit jeder Innovation, die erfolgreich imitiert werden kann, wird zusätzliches Wissenskapital aufgebaut, wodurch zukünftige Imitationen erleichtert und kostengünstiger produziert werden können. Dadurch wird überdies die Möglichkeit der Innovation, vor allem im Sinne der Verbesserung und Folgeinnovation, geschaffen. Damit kann mit einer Zunahme der Imitations- und der Innovationsrate gerechnet werden kann. Beides fördert das Produktivitätswachstum.

¹⁴² In welchem Grad dadurch positive Produktivitätswirkungen entstehen, hängt jedoch von dem Grad der Überschneidung der Forschungsbereiche ab. Zum einen fördert der zunehmende Technologiestrom nur dann den Anstieg des international verfügbaren Wissenskapitalstock, wenn sich die Forschungsbereiche der Länder nur geringfügig überlappen. Zum anderen führt bei einem hohen Grad der Überschneidung internationaler Handel zur Verringerung der Doppelforschung und damit zu einer effizienteren Forschung.

Nach EATON/KORTUM (1996) ist der Effekt und damit die Wahrscheinlichkeit für einen erfolgreichen Aufholprozess umso größer, je weiter das rückständige Land hinter dem Technologieführer zurückliegt. Ihrer Argumentation zufolge wird eine international verfügbare technische Entwicklung nämlich in dem Land, das technologisch weniger fortgeschritten ist, einen größeren Technologie- und Produktivitätssprung auslösen als im fortgeschritteneren Land. Außerdem ist nach EATON und KORTUM davon auszugehen, dass Entwicklungen der Technologieführer im Gegensatz zu solchen von technologisch weniger fortgeschrittenen Ländern an und für sich einen höheren Technologiesprung darstellen.

Der Einfluss der technologischen Spezialisierung

Neben dem direkten Produktivitätseffekt wirkt die Akkumulation von technologischem Wissen indirekt über die Branchenstruktur produktivitätsfördernd. Da sich letztlich die Produktivität einer Volkswirtschaft aus der gewichteten Summe der Produktivitäten der einzelnen Sektoren bzw. Branchen ergibt, kann durch eine anteilmäßig höhere Bedeutung produktiver, FuE-intensiver Sektoren an der Gesamtwirtschaft langfristig eine höhere Gesamtproduktivität erzielt werden. Struktureffekte können dabei – genauso wie bei den oben dargelegten Wirkungen – direkt als auch indirekt erfolgen. Direkt treten sie insofern auf, als die Endproduktion wesentlich durch FuE-intensive Branchen gekennzeichnet ist. Indirekt ergeben sich Effekte, wenn zur Produktion FuE-intensiver Endprodukte wiederum FuE-intensive Zwischengüter eingesetzt werden. Letztendlich spielt hier das Zusammenwirken zwischen Spezialisierung und Akkumulation von technologischem Wissen eine Rolle: Ein auf FuE-intensive Produkte spezialisiertes Land wird mehr in FuE investieren und damit über die höhere Innovationsrate auch stärkere Produktivitätssteigerungen erreichen.

Jedoch kann nicht notwendigerweise von einem eindeutig positiven Zusammenhang zwischen FuE-Intensität und dem Produktivitätsniveau ausgegangen werden, zumindest nicht innerhalb einzelner Branchen. So wirkt erhöhend auf die Produktivität FuE-intensiver Branchen, dass hierzu viele junge, expandierende Industrien zählen bzw. neu hinzutreten. Der Neuheitsgrad dieser Industrien legt nahe, dass die Unternehmen noch über beträchtliche Spielräume für Produkt- sowie Verfahrensneuerungen verfügen und daher FuE durchführen. Folglich sind zwar überdurchschnittliche Produktivitätsfortschritte erzielbar, jedoch muss das aktuelle Produktivitätsniveau keineswegs hoch sein. Umgekehrt können Industrien mit geringer FuE-Intensität aktuell eine überdurchschnittliche Produktivität aufweisen, die jedoch aufgrund des Reifegrades der dort bestehenden Produkte und Produktionsverfahren kaum mehr Zuwächse erwarten lassen. Außerdem profitieren auch Nicht-FuE-intensive Branchen von FuE der Spitzentechnologie oder Höherwertigen Technologie, wenn die dort entwickelten Neuerungen als Produkt nachgefragt werden oder imitiert werden können und auf diese Weise z. B. eine Kostensenkung ermöglichen. Schließlich finden durch Strukturwandel Schrumpfungsprozesse wenig zukunftsträchtiger Branchen gerade innerhalb der wenig FuE-intensiven Branchen

statt, bei denen vor allem Unternehmen mit niedriger Produktivität ausscheiden. Damit steigt die durchschnittliche Produktivität auch dieser Branchen.

5.3.1.2 Überblick über empirische Studien

Die empirischen Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen Innovationen, technologischem Wissen und Produktivität beschränken sich zumeist auf den Einfluss zwischen technologischem Wissen und Produktivität (Arbeits- oder Totale Faktorproduktivität). Studien zum Einfluss von Innovationen auf die Produktivität sind demgegenüber eher selten.

Messprobleme

Die empirische Überprüfung des Einflusses von Innovationen auf die Produktivität wird durch Schwierigkeiten bei der Messung von Innovationsaktivitäten erschwert.¹⁴³ Eine direkte Quantifizierung von Innovationen ist zumeist nicht möglich. Vor allem bei Prozessinnovationen ist dies der Fall, bei denen es sich häufig um marginale Verbesserungen der Technologie innerhalb eines Unternehmens handelt, die in aggregierten Daten nicht unmittelbar erfassbar sind. Einfacher ist es hingegen, indirekte Indikatoren zur Messung von Innovationen heranzuziehen. Produktinnovationen lassen sich beispielsweise anhand der Zahl neuer Produkte am Markt ermitteln, Prozessinnovationen anhand der damit verbundenen Kostenreduktion, gemessen als Elastizität der Kostenfunktion bezüglich der Investitionen in FuE. Allerdings gibt es hierbei eine Reihe von Fehlerquellen: Viele Produktinnovationen sind am Markt nicht erfolgreich, Kostenreduktionen können auch auf Rationalisierungsmaßnahmen zurückzuführen sein, die nicht in unmittelbarem Zusammenhang zu Innovationen stehen. Ein Teil dieser Probleme lassen sich vermeiden, indem Unternehmens- anstelle von gesamtwirtschaftlichen Daten analysiert werden. Hierbei wird in aller Regel untersucht, ob innovierende Unternehmen eine höhere Produktivität erreichen als Nicht-Innovatoren. Bislang gibt es jedoch noch wenige solcher Ansätze.

Als Ersatz für die Messung von Innovationen werden von einigen Autoren Patentstatistiken herangezogen. Die Vorstellung, Patente als Outputgröße für Forschungsaktivitäten und demnach als Indikator für Innovationen zu verwenden, resultiert aus der Überlegung, dass Patente dem Innovator Eigentumsrechte einräumen und ihm damit die Möglichkeit geben, mit seiner Entwicklung zu handeln und sie vor Imitation zu schützen. Deren Eignung ist allerdings nicht unumstritten. In erster Linie liegt dies daran, dass sich die Patentneigung je nach Land und Branche unterscheiden kann. In der Realität

¹⁴³ Für einen umfangreichen Überblick über Vor- und Nachteile verschiedener Indikatoren und empirische Ergebnisse vgl. GEROSKI (1995) und SOETE/VERSPAGEN (1991). Mehrere Autoren, vor allem GRILICHES (1979) und SCHERER (1982, 1993), weisen überdies auf die besondere Problematik der Produktivitätsmessung bei neuen Produkten hin. Schwierigkeiten ergeben sich hierbei insbesondere bei der Wahl geeigneter Preisdeflatoren sowie bei der Messung des Forschungserfolgs in bestimmten Sektoren, wie zum Beispiel im Dienstleistungssektor.

werden Patente jedoch häufig als unzureichender Schutzmechanismus angesehen und daher durch andere Mechanismen ersetzt. Grund hierfür ist vor allem, dass Patentschriften Informationen für Konkurrenten offen legen. Hinzu kommt, dass die Patentanmeldung für den Innovator mit Kosten verbunden ist. In einer Reihe von Studien zur Frage der Produktivitätswirkung von Innovationen und technologischem Wissen werden daher Patente nicht zur Messung der Innovationen selbst herangezogen, sondern vielmehr als Messgröße zur Ermittlung des Technologiestroms zwischen Sektoren und damit als Hilfsmittel zur Berechnung des gesamtwirtschaftlichen FuE-Kapitalstocks.

Internes Wissenskapital und Produktivität

Infolge der methodischen Probleme bei der Messung von Innovationen beschäftigt sich ein großer Teil der vorliegenden empirischen Studien mit dem Zusammenhang zwischen technologischem Wissen und Produktivität. Während frühe Arbeiten vor allem darauf abzielten, einen Beitrag zur Erklärung wirtschaftlichen Wachstums zu leisten, beispielsweise in Form des Growth Accounting, haben sich die Forschungsschwerpunkte seither zunehmend hin zu einer modellendogenen Erklärung des technologischen Fortschritts selbst verschoben. Dementsprechend wird der Produktivitätsfortschritt von der tatsächlichen FuE-Tätigkeit bestimmt, die wiederum gesamtwirtschaftlich als Akkumulation von Wissenskapital interpretiert werden kann. Dies lässt sich dadurch rechtfertigen, dass letztlich die Investition in FuE und nicht die Innovation selbst die Entscheidungsvariable eines Unternehmens ist. Inwieweit es tatsächlich zu Innovationen kommt, wird bei diesem Ansatz hingegen nicht explizit untersucht.¹⁴⁴

Der Wissenskapitalstock wird hierbei zumeist anhand der ‚perpetual inventory method‘ gebildet, bei der die FuE-Aufwendungen der Vergangenheit akkumuliert werden; der Veraltung von Wissen wird dabei durch entsprechende Abschreibungen Rechnung getragen. Aufgrund der theoretisch abgeleiteten Bedeutung der Diffusion von Wissenskapital, sei es direkt über den Technologietransfer, sei es indirekt in Form von Spillover-Effekten, wird darüber hinaus das extern vorhandene FuE-Kapital zu berücksichtigen versucht. Dies dient auch dazu, den Einfluss technologischer Spillovers im internationalen oder regionalen Rahmen auf die Produktivität abzuschätzen.

Die internationalen empirischen Ergebnisse belegen die theoretischen Überlegungen hinsichtlich des Einflusses des technologischen Wissens sowohl auf das Produktivitätswachstum als auch auf das Produktivitätsniveau. Hinsichtlich des Produktivitätswachstums wurde zum einen gezeigt, dass Länder oder Sektoren, die im Vergleich zu anderen mehr in FuE investieren, eine signifikant höhere Innovationsrate und damit ein höheres

¹⁴⁴ Tatsächlich decken Investitionen in Forschung und Entwicklung nur einen Teil der Innovationskosten ab. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn man den Innovationsprozess in einem weiteren Sinne definiert, also auch die Markteinführung mitberücksichtigt. SPIELKAMP/VOPEL (1998) haben beispielsweise gezeigt, dass Kleinunternehmen mehr in die Umsetzung und Vermarktung der Innovationen investieren als in die Forschung selbst.

Wachstum der Produktivität aufweisen. Dieser Effekt ist den Ergebnissen von SCHERER (1993) und einer OECD-Studie von 1996 zufolge sogar über die Zeit hinweg relativ stabil. Zum anderen kann den empirischen Ergebnissen zufolge das Land (der Sektor), das (der) anfangs über einen höheren Wissens- und Humankapitalstock verfügt, sich auch kontinuierliche Produktivitätsfortschritte sichern. EATON/KORTUM (1996) berechneten, dass in den G7-Ländern das Wachstum der totalen Faktorproduktivität stärker durch interne FuE-Aktivitäten bestimmt wird als in anderen Ländern. Außerdem zeigt VERSPAGEN (1997), dass über die Zeit hinweg die Wirkung der internen FuE-Intensität auf das Wachstum der totalen Faktorproduktivität in Bereichen der höherwertigen und der Spitzentechnologie durchschnittlich wesentlich höher ausfällt als in Nicht-FuE-intensiven Bereichen. Dies wird durch das Ergebnis von SCHERER (1993) gestützt, nach dem der Effekt der internen FuE-Intensität auf das Wachstum der Arbeitsproduktivität auf den starken Beitrag der Computer-Industrie zurückzuführen ist.

Auch hinsichtlich des Produktivitätsniveaus lassen sich die theoretischen Vermutungen empirisch belegen: Sie zeigen, dass diejenigen Länder (langfristig) ein höheres Produktivitätsniveau aufweisen, die ein höheres Wissenskapital akkumuliert und über höheres Humankapital verfügen als andere Länder. Nach den Ergebnissen von COE und HELPMAN (1995) tragen Unterschiede im internen FuE-Kapitalstock signifikant zur Erklärung von Produktivitätsunterschieden bei. Zudem wird bestätigt, dass in Ländern, die von vornherein schon über einen höheren Wissenskapitalstock verfügt oder diesen im Zeitablauf akkumuliert haben, internes FuE-Kapital einen wesentlich höheren Einfluss auf das Produktivitätsniveau ausübt als in den anderen Ländern. Außerdem zeigt ENGELBRECHT (1996), dass Humankapital zusammen mit dem Wissenskapital die Totale Faktorproduktivität signifikant beeinflusst. Vor allem zeigen seine Ergebnisse, dass FuE-Kapital und Humankapital interdependent sind. Dies wird dadurch deutlich, dass die Hinzunahme des Humankapitals in die Schätzung die Koeffizienten sowohl des inländischen als auch des ausländischen FuE-Kapitalstocks verringert.

Technologietransfer und Produktivität

Die empirischen Ergebnisse belegen die theoretischen Vermutungen auch hinsichtlich der Wirkung des intersektoralen und internationalen Technologietransfers: Erstens, je stärker es den Unternehmen eines Sektors oder eines Landes gelingt, von anderen Branchen oder international produziertes Wissen zu absorbieren, desto schneller ist die Wissensakkumulation und damit das Wachstum der Produktivität. Unterschiede im Wachstum der Totalen Faktorproduktivität werden nach den Ergebnissen von OECD (1996b), EATON/KORTUM (1996) und VERSPAGEN (1997) signifikant positiv durch Unterschiede in der Veränderung des allgemein verfügbaren FuE-Kapitalstocks erklärt. Zweitens weisen nach COE und HELPMAN (1995) und den darauf aufbauenden Studien diejenigen Länder, die ausländisches Wissen absorbieren können und dadurch über

die Zeit hinweg einen größeren effektiven Wissenskapitalstock akkumuliert haben, langfristig ein höheres Produktivitätsniveau auf.¹⁴⁵ Insgesamt berechnen sie, dass ca. 30 % des gesamten Ertrags aus FuE-Tätigkeit auf ausländische FuE zurückzuführen sind. Dabei gehen sie davon aus, dass die Diffusion des Wissens über den internationalen Handel stattfindet. Nach den Ergebnissen von COE und HELPMAN (1995) übt internationaler Handel sowohl in Form eines Struktur- als auch eines Niveau-Effekts einen Einfluss auf die Produktivität durch Diffusion aus. Demnach können einerseits relativ offene Länder auch einen hohen Einfluss durch Technologietransfer erwarten. Andererseits ist internationaler Technologietransfer in den Ländern bedeutend, die zu einem hohen Grad aus Ländern mit einer FuE-intensiven Industriestruktur importieren.

Damit kann auch die unterschiedliche Bedeutung inländischer und ausländischer FuE bei verschiedenen Industrieländern erklärt werden. So zeigt sich nach KIM/NADIRI (1996) in den USA die interne Forschung als bedeutendste FuE-Quelle (das Verhältnis von interner zu externer FuE beträgt 6:1), während in Deutschland, Japan, Frankreich und Großbritannien interne FuE lediglich einen leicht größeren Einfluss als die externe Forschung hat. In Italien und Kanada überwiegt die externe Forschung. Die Ergebnisse von OECD (1996b) liefern zusätzlich ein Indiz für einen Struktureffekt auch auf sektoraler Ebene. Demnach sind die Branchen der Informations- und Kommunikationstechnologie die größten Hauptlieferanten, während die Dienstleistungsbereiche Hauptnutzer sind. Dies gilt sowohl hinsichtlich des Technologieflusses an sich als auch hinsichtlich der Wirkung auf die Produktivität.

Die Ergebnisse der OECD-Studie von 1996 zeigen im Sinne der theoretischen Überlegungen die Bedeutung sowohl des internationalen Handels als auch der Direktinvestitionen als wesentlichen Kanal des Technologieerwerbs. Die Autoren unterscheiden dabei zwischen FuE, die in Vorleistungen, Investitionen oder über Importe durch andere Branchen und Länder akquiriert wird. Hinsichtlich der Struktur des Technologietransfers kommen sie zu dem Ergebnis, dass Technologie vor allem über Investitionen übertragen wird. Außerdem zeigt sich ein starker Trend hin zur Bedeutung importierter Technologie, sowohl in Form von Vorleistungen als auch von Investitionsgütern.

Auf Indizien für einen möglichen Aufholprozess durch Imitation und Folgeinnovationen deuten einige Ergebnisse von OECD (1996b) und EATON/KORTUM (1996). Auffallend in der Arbeit von EATON und KORTUM ist vor allem, dass in Ländern wie Spanien und Portugal eigene Forschung beinahe keinen Einfluss auf das Produktivitätswachstum hat. Vielmehr wird dort das Produktivitätswachstum beinahe ausschließlich durch die ausländische FuE, vor allem aus Deutschland und den USA, bestimmt. Ob sich dadurch

¹⁴⁵ Der effektive Wissenskapitalstock bezeichnet letztendlich den Wissenskapitalstock, der einem Unternehmen oder aggregiert einem Land insgesamt zur Verfügung steht, bzw. der von diesem Unternehmen oder Land zur Produktion nötig ist. PETERS (1999) spricht hier z. B. von effektiv nutzbaren FuE-Aufwendungen.

Potentiale des technologischen Aufholprozesses durch Technologietransfer ergeben, muss noch offen bleiben. Zum einen liegt das Produktivitätsniveau dieser Länder im Vergleich zu demjenigen der USA immer noch bei 36 % im Fall von Portugal und 67 % im Fall von Spanien. Zum anderen betonen die Ergebnisse von EATON und KORTUM und die oben genannten Ergebnisse die Komplementarität zwischen eigener und externer FuE auf der einen und zwischen FuE-Kapital und Humankapital auf der anderen Seite.

Technologische Spezialisierung und Produktivität

Den theoretischen Überlegungen zufolge hat eine Volkswirtschaft, die wesentlich durch FuE-intensive Branchen gekennzeichnet ist, mehr Potentiale zur Produktivitätssteigerung. Dies wird zum einen auf den generellen Zusammenhang zwischen Innovationen und Produktivität zurückgeführt. Zum anderen resultiert es rein rechnerisch aus der Tatsache heraus, dass sich die Gesamtproduktivität aus der Summe der einzelnen Branchen zusammensetzt.

Zur Messung der technologischen Spezialisierung werden in der gängigen Literatur die Branchen – entsprechend einer gemeinhin angewandten Klassifikation – nach der Höhe ihrer FuE-Intensität in drei Technologieklassen eingeteilt: Spitzentechnologie, Höherwertige Technologie und Nicht-FuE-intensive Bereiche. Zur Spitzentechnologie gehören z. B. die pharmazeutische Industrie, die Rundfunk- und Fernsehtechnik sowie der Büromaschinen- und EDV-Gerätebau, zur Höherwertigen Technologie der Schiffbau, der Kraftwagenbau sowie die Herstellung von Kunststoff- und Gummiwaren und zum Nicht-FuE-intensiven Bereich u. a. das Nahrungsmittelgewerbe, das Bekleidungs-gewerbe und die Mineralölindustrie.¹⁴⁶ Die Struktur selbst wird dann anhand des Anteils der Technologieklassen an der Gesamtproduktion oder Gesamtbeschäftigung gemessen.

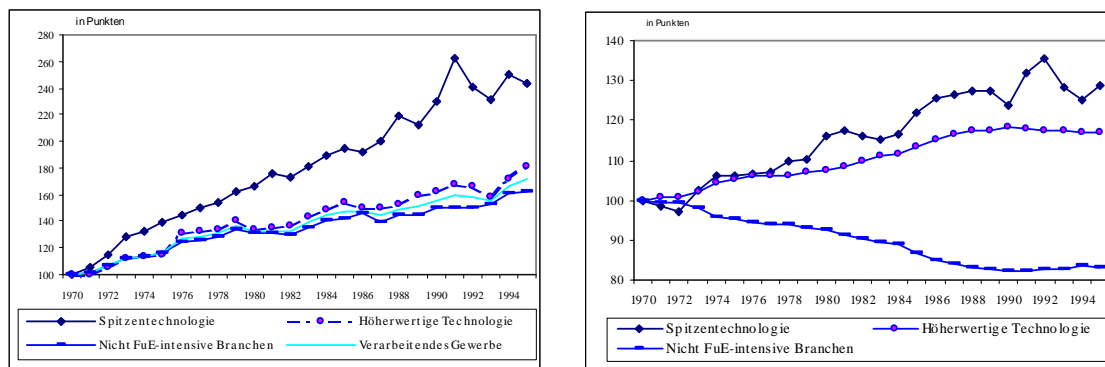
Die in der Theorie postulierten überdurchschnittlichen Produktivitätszuwächse technologieintensiver Bereiche spiegeln sich auch in der tatsächlichen Produktivitätsentwicklung wider. So zeigen zum Beispiel die empirischen Ergebnisse der OECD (1996b), dass FuE-intensive Branchen in den vorangegangenen zwei Jahrzehnten stets überdurchschnittliche Wachstumsraten und auch ein überdurchschnittliches Produktivitätsniveau aufwiesen. Auch in der Produktivitätsentwicklung Westdeutschlands zeigen sich für die FuE-intensiven Branchen hohe Produktivitätssteigerungen. Bis Ende der achtziger Jahre stieg das Produktivitätsniveau der FuE-intensiven Bereiche in Westdeutschland überdurchschnittlich, besonders jenes der Spitzentechnologie. Abbildung 5-8 zeigt dabei, dass die Steigerung der Produktivität im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt auch durch einen Struktureffekt beeinflusst wurde: Seit 1970 hat der Anteil FuE-intensiver Bereiche an der Gesamtbeschäftigung deutlich zugenommen.

¹⁴⁶ Die Einteilung in Technologieklassen ist abhängig von der WZ-Klassifikation und dem Aggregationsgrad der zugrundeliegenden Daten. Für eine ausführliche Darstellung der Klassifikation vgl. BMBF (1999).

Abbildung 5-8 a und b:

Entwicklung des Produktivitätsniveaus und der Beschäftigtenanteile nach Technologieklassen in Westdeutschland, in Preisen von 1991

- 1970 = 100 -



Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

5.3.2 Innovationen und die Produktivitätslücke in den neuen Ländern

Entsprechend der obigen theoretischen und empirischen Überlegungen resultieren Unterschiede im Niveau der Produktivität letztendlich aus Unterschieden im Niveau an technologischem Wissen. Daher wird im Folgenden zunächst untersucht, ob die Produktivitätslücke der neuen Länder auf einen unzureichenden Bestand an technologischem Wissen zurückzuführen sein könnte. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die erreichbare Produktivität nicht allein vom Wissenskapitalstock abhängig ist, sondern auch von der Fähigkeit der Unternehmen, das verfügbare Wissen in Absatzerfolge umzumünzen. Schließlich wird untersucht, welchen Einfluss die – wie in Abschnitt 5.3.1.1 näher erläutert – wenig technologieintensive Wirtschaftsstruktur auf die Produktivitätslücke hat.

5.3.2.1 Internes technologisches Wissen

Den theoretischen und empirischen Ergebnissen zufolge kann mit einem hohen Bestand an technologischem Wissen zumindest langfristig auch ein hohes Produktivitätsniveau erreicht werden. Grund hierfür ist, dass mit einem höheren Wissenskapitalstock Innovationen kostengünstiger hervorgebracht, damit die Innovationsrate gesteigert und – für sich genommen – ein höheres Produktionsniveau erreicht werden kann. Bei einer empirischen Quantifizierung dieses Einflusses ist dabei natürlich auch zu berücksichtigen, dass das Produktivitätsniveau auch durch den Einsatz weiterer Produktionsfaktoren (Sachkapital, Humankapital) bestimmt ist. Es muss dann unterstellt werden, dass der Einfluss von Humankapital, physikalischem Kapital und technologischem Wissen voneinander getrennt werden kann.

Um die Frage zu beantworten, ob sich die Produktivitätsunterschiede zwischen ost- und westdeutschen Unternehmen auf eine unzureichende Innovationstätigkeit zurückführen lassen, muss jedoch neben Unterschieden im Niveau des Wissenskapitals auch die Um-

setzung des eingesetzten Wissenskaptals in marktfähige Produkte oder verringerte Kosten berücksichtigt werden. Ein Gleichlauf zwischen Produktivitätsunterschieden und Unterschieden im Wissenskaptal wird sich nämlich nur unter der Prämisse ergeben, dass in beiden Landesteilen das technologische Wissen mit der gleichen Effektivität eingesetzt werden kann. Im Kontext der Modelle von GROSSMAN/HELPMAN (1991) würde das heißen, dass beide Regionen – vor allem im zeitlichen Vergleich – die gleiche Innovationsrate erreichen würden. Diese Annahme ist mit Blick auf die Besonderheiten des Transformationsprozesses in Ostdeutschland wohl nicht zutreffend.

Zur Berechnung eines Wissenskaptalstocks¹⁴⁷

Die konkrete Berechnung des Wissenskaptalstocks folgt in der vorliegenden Analyse im Grundsatz der in der Literatur gängigen Vorgehensweise. Hiernach wird der Wissenskaptalstock anhand der sogenannten „perpetual inventory method“ ermittelt. Idee dieser Methode ist es, ausgehend von einem bestimmten Anfangsbestand die jährlich anfallenden FuE-Aufwendungen zum um den Werteverlust korrigierten Vorjahresbestand zu addieren. In Analogie zu STRASSBERGER et al. (1996) wird dabei mit Hilfe sektoral differenzierter Abschreibungsdaten der unterschiedlich schnellen Veraltung technologischen Wissens Rechnung getragen.¹⁴⁸

Im Gegensatz zu den gängigen Studien wird hier auf die hochgerechneten Innovationsaufwendungen des Mannheimer Innovationspanels von 1992 bis 1997 zurückgegriffen, die eine realitätsnähere Berechnung des Wissenskaptalstocks erlauben.¹⁴⁹ Diese umfassen neben den Ausgaben für Forschung und Entwicklung auch weitere Ausgaben, die für die Durchführung von Innovationsprojekten nötig sind, wie zum Beispiel Aufwendungen für Sachmittel und Maschinen, die Produktgestaltung und die Produktionsvorbereitung.¹⁵⁰ Da der Innovationserfolg erheblich vom Wissen über die technischen und marktlichen Aspekte der Entstehung und Einführung von Innovationen abhängig ist, wird der Wissensbestand erheblich besser durch Innovationsaufwendungen repräsentiert als durch FuE-Aufwendungen, wie sie üblicherweise verwendet werden.

¹⁴⁷ In diesem Abschnitt wird lediglich das interne Wissenskaptal ermittelt; der Einfluss des Technologietransfers wird im folgenden Abschnitt behandelt. Diese Trennung wird vorgenommen, um zu zeigen, wie sich die Innovationstätigkeit der neuen Länder ohne die technologische Hilfe aus dem Westen entwickelt hätte.

¹⁴⁸ Für die konkrete Schätzung der Abschreibungsdaten vgl. STRASSBERGER et al. (1996) und GRILICHES (1998). Sektoral unterschiedlichen Abschreibungsdaten liegt die Vorstellung zugrunde, dass innovative Produkte aufgrund der Geschwindigkeit des technischen Wandels, der hohen Nachahmbarkeit und aufgrund von Faktoren, die in der Marktstruktur und der Wettbewerbssituation begründet liegen, schneller durch neue Produkte ersetzt werden, als dies bei weniger FuE-intensiven Produkten der Fall ist. Analog ist die Argumentation im Falle von Prozessinnovationen.

¹⁴⁹ Die Rechnungen entstanden unter anderem im Rahmen eines Forschungsaufenthalts von Wölfl, A. am ZEW, zu dem diese Daten bereitgestellt wurden.

¹⁵⁰ Für die genaue Definition vgl. ZEW/INFAS (1999).

Außerdem kann mit Hilfe dieser Daten zwischen Investitionen und Personalaufwendungen unterschieden werden. Damit kann dem Umstand Rechnung getragen werden, dass sich das zur Verfügung stehende Wissen aus zwei wesentlichen Komponenten zusammensetzt. Das ist zum einen das Wissen, das mehr oder weniger an die technischen Anlagen gebunden ist und sich somit aufgrund der Investitionen der Vergangenheit im Laufe der Zeit akkumuliert hat. Zum anderen wird das technologische Wissen durch den Wert des gegenwärtig eingesetzten FuE-Personals bestimmt. Entsprechend dieser Zweiteilung werden hier zwar auch die investiven Aufwendungen der Vergangenheit berücksichtigt, die laufenden (Personal)Aufwendungen jedoch nur für die jeweilige Periode. Dies lässt sich damit begründen, dass die Ausgaben für Personal, das für bestimmte Innovationsprojekte eingesetzt wurde, jährlich neu anfallen und sich nicht über die Perioden hinweg aufsummieren. Allerdings wurde in der vorliegenden Analyse berücksichtigt, dass der Wert des im Personal verkörperten Wissens aufgrund verschiedener Lernprozesse höher ist als es den tatsächlichen Personalaufwendungen entspricht.¹⁵¹

Für die Berechnung des ostdeutschen Wissenskapitalstocks ist zu klären, von welchem Anfangsbestand an Wissenskapital ausgegangen werden kann. Zwar mag Ostdeutschland am Vorabend der Wende über einen quantitativ hohen Bestand an technologischem Wissen verfügt haben. Infolge der Veränderungen im Unternehmensbestand und aufgrund der Tatsache, dass die maschinellen Anlagen und damit die Technologie zu einem erheblichen Teil veraltet waren, dürfte dieses Wissenskapital aber nur zu einem Bruchteil auch nach dem Übergang zur Marktwirtschaft noch nutzbar gewesen sein. Dies gilt vor allem für den Anfangsbestand des in Investitionsgütern gebundenen Wissenskapitals. Für diese Überlegung spricht auch, dass die Innovationsaufwendungen ostdeutscher Unternehmen auch 1997 noch zu knapp 70 % aus investiven Aufwendungen bestehen, während es in Westdeutschland nur 30 % sind. Als Richtschnur für das Ausmaß, in dem das vor der Wende aufgebaute Wissen auch weiterhin genützt werden konnte, wird hier mangels anderer Informationen die Veränderung des FuE-Personalbestands herangezogen. Nach Angaben der SV-Wissenschaftsstatistik, die das FuE-Personal und die FuE-Aufwendungen der ehemaligen DDR entsprechend der für internationale Standards gängigen Definition erfasst hat, reduzierte sich der Personalbestand in FuE nach der deutschen Vereinigung auf nur noch ein Viertel des 1987 vorhandenen FuE-Personalbestandes.

Internes Wissen und die Produktivitätslücke

Die Berechnungen für den internen Wissenskapitalstock im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe der neuen Länder führen zu dem – auf den ersten Blick – überraschenden Ergebnis, dass die interne Wissenskapitalintensität in der ostdeutschen Industrie in etwa

¹⁵¹ NELSON (1992) und NELSON/WOLFF (1997) weisen auf die Bedeutung von Lerneffekten in Unternehmen hin. Für die Umsetzung vergleiche die formalen Ausführungen im Anhang 5.3.1.

der westdeutschen (internen) Wissenskapitalintensität entspricht.¹⁵² Auffallend sind aber große sektorale Unterschiede: Gerade in Branchen der Spitzen- und der Höherwertigen Technologie, wie zum Beispiel im Fahrzeugbau, im ADV-Gerätebau und der Elektrotechnik sowie in der Chemieindustrie, ist die Wissenskapitalintensität niedriger als die der westdeutschen Unternehmen. Dagegen weisen vor allem die nicht FuE-intensiven Branchen Herstellung von Glas- und Keramikerzeugnissen, das Textil- und das Bekleidungs-gewerbe sowie der Bergbau im Vergleich zu Westdeutschland eine sehr hohe Wissenskapitalintensität auf (vgl. Tabelle 5-24).¹⁵³

Tabelle 5-24:

Wissenskapitalintensität im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe Ostdeutschlands – internes Wissen, 1997
- in Preisen von 1995 -

Branchen	Wissenskapital 1997 in 1.000 DM je Beschäftigten		Mittlere jährliche Veränderung 1992 bis 1997 in %
		<i>Nachrichtlich:</i> Westdeutschland = 100	
Fahrzeugbau	20,0	32,5	99,9
ADV/ Elektrotechnik	31,6	68,9	35,6
Chemieindustrie	67,1	74,1	44,5
Metallerzeugung und -verarbeitung	24,4	76,5	32,0
Herstellung Gummi-/Kunststoffwaren	26,5	82,6	8,3
Nahrungsmittel/Textilgewerbe	39,2	102,7	19,9
Maschinenbau	34,1	108,4	27,9
Feinmechanik	30,7	132,8	16,2
Holz- und Papiergewerbe	84,9	157,5	2,4
Keramik	66,4	173,4	31,8
Bergbau	27,0	248,2	62,4
Insgesamt	35,4	102,9	31,7

Quelle: Mannheimer Innovationspanel; DIW-Branchendaten; Berechnungen des IWH.

¹⁵² Die hier gewählte Darstellung der Wissenskapitalintensität als Relation zwischen dem Wissenskapital und der Beschäftigtenzahl ist darauf zurückzuführen, dass sich in den neuen und alten Ländern eine unterschiedliche Industrie- und Betriebsgrößenstruktur herausgebildet hat, sodass ein direkter Vergleich dieser Regionen auf der Basis des absoluten Niveaus des Wissenskapitals nicht sinnvoll ist. Um den expliziten Einfluss der Größenstruktur zu bestimmen, müsste man die Wissenskapitalintensität innerhalb einzelner Größenklassen untersuchen; die dafür benötigten Daten liegen allerdings nicht vollständig vor.

¹⁵³ Zu berücksichtigen sind hierbei auch Schwierigkeiten der Branchenabgrenzung. So mussten zur Berechnung der Wissenskapitalintensität die hochgerechneten Daten des Mannheimer Innovationspanels zusammen mit den DIW-Branchendaten verwendet werden. In den beiden Datensätzen werden jedoch die einzelnen Branchen unterschiedlich abgegrenzt.

Die hohen Intensitäten in den gemeinhin als eher nicht FuE-intensiv geltenden Branchen spiegeln zunächst den generellen anfänglichen Nachholbedarf im Aufbau technologischen Wissenskaptals in den neuen Ländern wider, zumal auch die Innovationspolitik zunächst keine Fokussierung auf bestimmte Branchenschwerpunkte vorgenommen hatte. Im Falle der FuE-intensiven Branchen können diese Ergebnisse zudem auch als ein erstes Indiz dafür gesehen werden, dass sich in den neuen Ländern eine Industriestruktur herausgebildet hat, bei der selbst in den gemeinhin als FuE-intensiv angesehenen Branchen standardisierte Güter hergestellt werden.

Das Ergebnis einer in Ostdeutschland dem westdeutschen Niveau entsprechenden Wissenskaptalintensität ist auch durch die Verteilung der Innovationsaktivitäten auf Unternehmen verschiedener Größenklassen beeinflusst. So haben FELDER/SPIELKAMP (1998) und MÜLLER, R. (1998) darauf hingewiesen, dass sich eine geringe FuE-Tätigkeit der ostdeutschen Unternehmen nur im Aggregat zeigen lässt. Vergleicht man dagegen die FuE-Intensität von Unternehmen gleicher Größenklassen, so weisen ostdeutsche Kleinunternehmen eine FuE-Intensität auf, die derjenigen vergleichbarer westdeutscher Unternehmen entspricht. Tabelle 5-25 bestätigt dies auch für die Innovationsaufwendungen; in den neuen Ländern liegen im Vergleich zu den alten Ländern die Innovationsaufwendungen in Relation zum Umsatz in Unternehmen mit weniger als 100 Beschäftigten sogar deutlich höher als in Westdeutschland. Da die ostdeutsche Unternehmenslandschaft im Wesentlichen durch kleine Unternehmen repräsentiert wird, resultiert hieraus hochgerechnet eine Wissenskaptalintensität, die der westdeutschen Intensität entspricht.

Tabelle 5-25:

Innovationsaufwendungen im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe Ostdeutschlands nach Unternehmensgrößenklassen, 1997

- in % des Umsatzes -

	Unternehmensgrößenklassen				Insgesamt
	5-49	50-99	100-199	über 200	
Innovationsintensität	6,6	6,9	4,9	4,3	5,2
<i>Nachrichtlich:</i> Westdeutschland = 100	177,0	234,3	149,0	75,3	100,0

Quelle: Mannheimer Innovationspanel; Berechnungen des IWH.

Sowohl das Niveau als auch die zeitliche Entwicklung des in Ostdeutschland selbst erstellten Wissenskaptals hängen in nicht unbeträchtlichem Maße von den Anfangsbedingungen und transformationsbedingten Schwierigkeiten in den neuen Ländern ab. So zeigt Tabelle 5-26 vor allem in den ersten Jahren nach der Wende sehr hohe Veränderungsraten der Wissenskaptalintensität. Nach 1995 haben die Zuwächse hingegen deutlich nachgelassen. Dies ist sowohl auf Veränderungen des Wissenskaptalstocks als

auch in der Beschäftigung zurückzuführen. So deuten die hohen Veränderungsdaten des Wissenskapitalstocks in den Anfangsjahren darauf hin, dass in den neuen Ländern ein Großteil des vorhandenen Wissenskapitals (wie auch des vorhandenen Humankapitals) wertlos geworden war und daher neu aufgebaut werden musste. Hinzu kommt, dass zum einen durch Abwanderungen und zum anderen durch Beschäftigungsabbau infolge von Rationalisierungsmaßnahmen erhebliche personelle Kapazität in Forschung und Entwicklung abgebaut wurde. Aber auch die Verringerung der Beschäftigung insgesamt konzentrierte sich auf die ersten Jahre nach der Vereinigung und hat dementsprechend die Wissenskapitalintensität ansteigen lassen. Das Tempo der Wissenskapitalintensivierung hat im Verlauf der neunziger Jahre schließlich auch deswegen deutlich nachgelassen, weil in den letzten Jahren abnehmende Innovationsaufwendungen zu beobachten waren. Zeitweilig reichten die laufenden Innovationsaufwendungen nicht einmal mehr aus, den Werteverlust durch die Abschreibung des investiven Kapitalstocks der Vorperioden zu kompensieren.

Tabelle 5-26:

Wissenskapitalintensität im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe der neuen Länder – internes Wissen

- Veränderungen gegenüber dem Vorjahr in % -

	1993	1994	1995	1996	1997	Mittlere Veränderung in %
Wissenskapitalintensität	100,9	22,3	2,0	7,7	4,0	27,4
darunter:						
Wissenskapital	30,5	16,3	-2,4	4,1	2,2	10,2
Beschäftigung	-35,0	-5,0	-4,3	-3,3	-1,7	-9,9

Quelle: Mannheimer Innovationspanel; DIW-Branchendaten; Berechnungen des IWH.

Wie die Abbildungen 5-9 und 5-10 zeigen, lassen sich regionale Produktivitätsunterschiede in den einzelnen Branchen nicht eindeutig auf Unterschiede in der Wissenskapitalintensität zwischen den neuen und alten Ländern zurückführen. Zwar wird mit steigendem Angleichungsstand bei den Wissenskapitalintensitäten in Ostdeutschland auch ein höheres Produktivitätsniveau im Vergleich zu demjenigen der alten Länder erzielt. Insofern entspricht es den theoretischen Vermutungen, nach denen ein positiver Zusammenhang zwischen Unterschieden im Wissenskapital und Unterschieden im Produktivitätsniveau besteht. Jedoch kann bei näherer Betrachtung ein unzureichender Bestand an Wissenskapital nicht als Erklärung für die Produktivitätslücke herangezogen werden: 1997 wurde im Durchschnitt bei einer Wissenskapitalintensität von mehr als 100 % des westdeutschen Niveaus nur ein Produktivitätsniveau von rund 60 % erreicht – ein Verhältnis, das den theoretischen Zusammenhängen zuwiderläuft. Noch stärker zeigt sich dies, wenn man die Daten für 1992 betrachtet.

Abbildung 5-9:
 Wissenskapitalintensität und Produktivität im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe der neuen Länder 1997 – internes Wissen
 - in Preisen von 1995 -

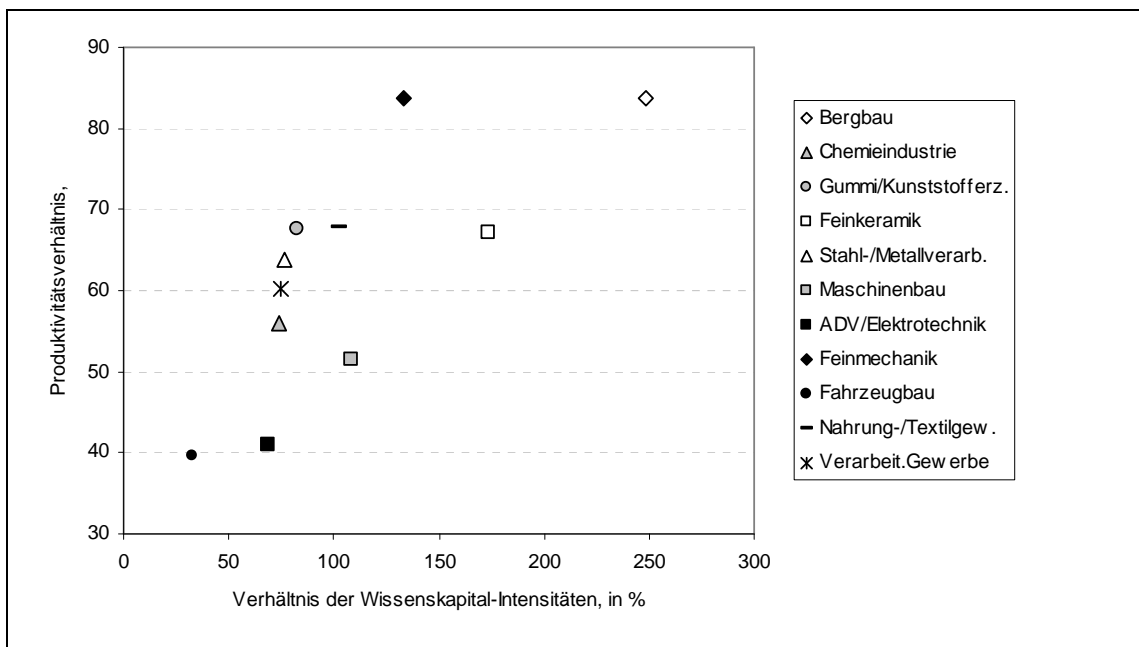
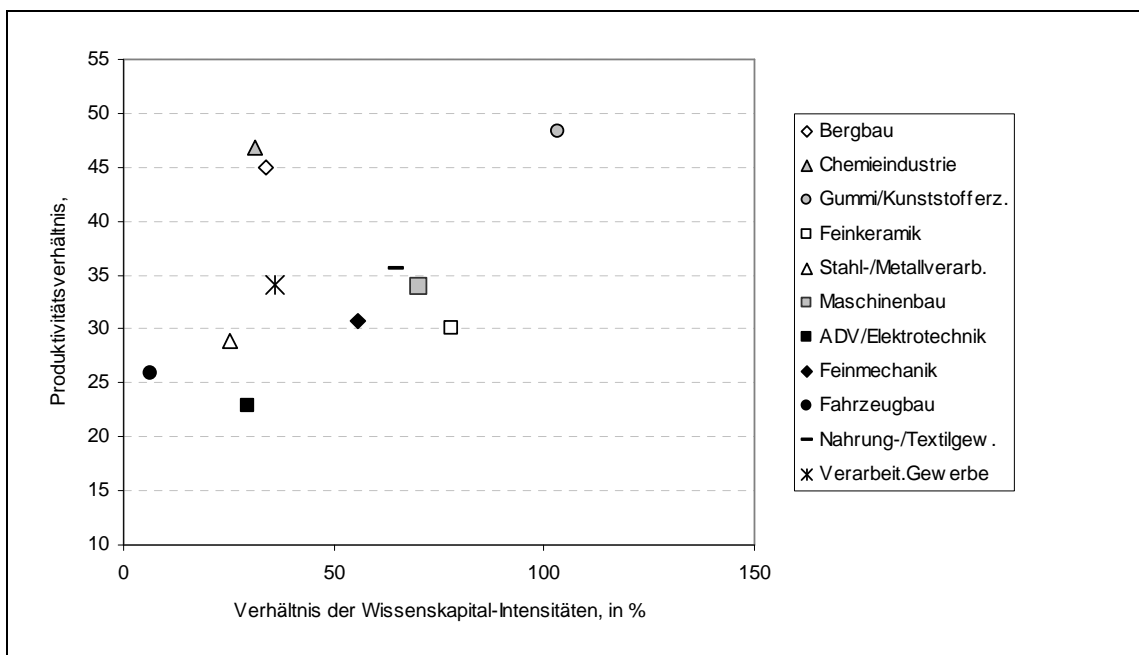


Abbildung 5-10:
 Wissenskapitalintensität und Produktivität im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe der neuen Länder 1992 – internes Wissen
 - in Preisen von 1995 -



Quelle: Mannheimer Innovationspanel; Branchendaten des DIW; Berechnungen des IWH.

Fraglich ist, weshalb der vermutete Zusammenhang nicht klar erkennbar ist. Drei Gründe sind denkbar: Erstens könnte die zunehmende Produktivitäts- und Wissenskapitalanpassung ein Indiz für eine Imitationsstrategie ostdeutscher Unternehmen sein, die erst später durch eigene Innovationstätigkeit abgelöst wird. Damit zusammenhängend können – zweitens – Probleme in der Umsetzung des technologischen Wissens relevant sein. So kann der 1992 noch sehr geringe, 1997 jedoch schon relativ stark ausgeprägte positive Zusammenhang zwischen Wissenskapitalintensität und Produktivitätsanpassung damit zu erklären sein, dass es ostdeutschen Unternehmen erst nach einer gewissen Anlaufphase gelungen ist, mit ihren Innovationen auf überregionale Märkte vorzudringen. Negativ für die Produktivität in den neuen Ländern mag sich jedoch – drittens – auswirken, dass sich hier eine Industriestruktur herausgebildet hat, die durch nicht FuE-intensive Branchen gekennzeichnet ist. Inwiefern diese Thesen zutreffen, wird im Folgenden untersucht.

5.3.2.2 Zur Bedeutung des Technologietransfers

FELDER und SPIELKAMP (1998) weisen darauf hin, dass einige Unternehmen gerade deswegen ein vergleichsweise hohes Produktivitätsniveau erreichen, weil sie auf eigene FuE verzichtet hätten. Diese Unternehmen hätten sich auf eine effiziente Produktionsweise konzentriert und sich damit ein wirtschaftliches Fundament geschaffen, das sie später dazu in die Lage versetzt, in Innovationen zu investieren. In diesem Fall würden selbst erhebliche Unterschiede im internen Wissenskapital zwischen den neuen und den alten Ländern nicht notwendigerweise zu Unterschieden in der Produktivität führen. Die Imitationsstrategie impliziert jedoch, dass diese Unternehmen das für sie notwendige Wissenskapital aus externen Quellen, z. B. über Mutter-Gesellschaften bezogen hätten. Die folgende Analyse geht diesem Argument nach. Dazu wird der Wissenskapitalstock berechnet, der insgesamt in den neuen Ländern verfügbar ist. Dazu gehört neben dem über alle Produktionsstufen hinweg insgesamt in den neuen Ländern geschaffenen und verbreiteten Wissen auch dasjenige Wissen, das über den Güterhandel mit Westdeutschland erworben worden ist.

Zur Zurechnung von technologischem Wissen

Technologisches Wissen entsteht – wie oben beschrieben – nicht nur im eigenen Unternehmen, sondern wird über verschiedene externe Kanäle akquiriert. Der gesamte, in einer Volkswirtschaft vorhandene Wissenskapitalstock errechnet sich demnach nicht nur aus dem Kapitalstock, der durch die Akkumulation der internen Innovationsaufwendungen aller Unternehmen entsteht; hinzu kommt das Wissen, das die Unternehmen im Wege des Güter- und Informationsaustausches von Unternehmen der eigenen bzw. anderer Branchen erwerben. Um Aussagen zur Bedeutung der Diffusion von technologischem Wissen und Innovationen für die Produktivitätslücke ostdeutscher Unternehmen ableiten zu können, wird im Folgenden der Technologiestrom zwischen Branchen innerhalb Ostdeutschlands und zwischen Ost- und Westdeutschland abgeschätzt.

Die Methodik, die für die vorliegenden Rechnungen verwendet wurde, basiert auf der Input-Output-Analyse.¹⁵⁴ Man geht von der Überlegung aus, dass technologisches Wissen in dem Grad zwischen Branchen übertragen wird, in dem Waren und Dienstleistungen als Vorleistungen in der Produktion der jeweiligen Branche eingesetzt werden. Es wird demnach der Handel mit Vorleistungsgütern als ein wesentlicher Mechanismus der Wissensverbreitung herausgegriffen und der Wissensfluss anhand des Technologiegehalts der gehandelten Güter berechnet. Wie viel Wissenskapital letztendlich in einer Volkswirtschaft verfügbar ist, hängt dann davon ab, wie viel an Wissenskapital letztendlich nachgefragt wird. Man spricht auch von ‚zugerechnetem Wissen‘, also dem Wissenskapital, das der Endnachfrage zugerechnet wird, sei es direkt durch die Nachfrage nach den Endprodukten, oder indirekt durch die Verwendung von Zwischengütern, zu deren Produktion Wissen benötigt wird.

Zwar wird mit Hilfe der Input-Output-Analyse lediglich einer der vielen möglichen Kanäle der Wissensverbreitung betrachtet. Unbeachtet bleibt beispielsweise die Verbreitung mittels Direktinvestitionen und über direkte persönliche Kontakte. Jedoch wird durch Verwendung der Input-Output-Analyse, vor allem durch die gleichzeitige Berechnung der direkten und der alle Produktionsstufen umfassenden indirekten Zurechnung zur Endnachfrage schon ein Großteil der Quellen unternehmerischer Information – und damit der Quellen für den Erwerb technologischen Wissens – erfasst. Dies sind nach den Ergebnissen einer Analyse auf der Basis des Mannheimer Innovationspanels vertikale Lieferbeziehungen, horizontale Beziehungen zu direkten Wettbewerbern oder Kunden und Dienstleistungen sowie Technologietransfer durch Unternehmen und Forschungseinrichtungen.¹⁵⁵

Es mag auch eingewandt werden, die Zurechnung entsprechend des Handels mit Gütern impliziere, dass Wissen, das in einer Branche produziert und in einem Zwischengut umgesetzt wird, durch den Verkauf dieses Zwischengutes an ein anderes Unternehmen verloren gehe. Dies gilt insofern, als durch die Analyse auf der Basis der Input-Output-Matrix lediglich die Verbreitung des in einer Volkswirtschaft produzierten Inputs technologisches Wissen erfasst wird, nicht dagegen das zusätzliche Know-how, das durch die Umsetzung von technologischem Wissen in Güter und Dienstleistungen entsteht, und der durch den Weiterverkauf dieser Güter erwirtschaftete (externe) Ertrag in Form von Know-how- oder Produktivitätsgewinnen. Jedoch kann nicht davon die Rede sein, dass Wissen verloren gehe. In diesem Fall müsste sich nämlich – was später widerlegt wird – ein Wissenskapitalbestand ergeben, der geringer ist als das intern produzierte Wissen.

¹⁵⁴ Eine ausführliche Beschreibung der Vorgehensweise findet sich in Anhang 5.3.1.

¹⁵⁵ Vgl. dazu die Ergebnisse der Faktorenanalyse in Anhang 5.3.1.

Um das einer Branche insgesamt zugerechnete technologische Wissen zu ermitteln, wurde zum einen das technologische Wissen bestimmt, das innerhalb der neuen Länder entsteht und verbreitet wird. Zum anderen wurde geschätzt, wie viel Wissen über Güterströme aus den alten in die neuen Länder gelangt. Für die Berechnung des über Güterströme aus Westdeutschland zugerechneten Wissens wird dabei unterstellt, dass sich das in Westdeutschland erzeugte Wissen genauso über die Wertschöpfungskette verbreitet, wie dies für inländisches Wissenskapital der Fall ist. Als letzter Schritt der Zurechnung wird schließlich eine Zeitreihe zugerechneten Wissenskapitals errechnet. Da aber lediglich die Input-Output-Tabelle für die neuen Länder von 1994 vorliegt, muss von der Annahme ausgegangen werden, dass man über alle Jahre hinweg von der gleichen Verflechtungsstruktur der Produktion in den neuen Ländern ausgehen kann.

Problematisch ist außerdem die Berechnung des über Güterströme aus den alten Bundesländern zugerechneten Wissens, da für die neuen Länder keine Zeitreihe der Gesamtimporte verfügbar war. Um überhaupt quantitative Aussagen zur zeitlichen Veränderung des zugerechneten Wissens ermitteln zu können, wurde daher von der Annahme ausgegangen, dass sowohl das Verhältnis zwischen Importen und Produktionswert als auch die Importmatrix, d. h. die Verteilung der Gesamtimporte auf die einzelnen Verwenderbranchen und die Endnachfrage, in den neuen Ländern über die Zeit hinweg konstant blieben. Zeitliche Veränderungen im zugerechneten Wissenskapital ergeben sich demnach aus der sich verändernden Nachfrage und dem sich verändernden Wissenskapital in den neuen und alten Ländern.

Zugerechnetes Wissen und die Produktivitätslücke

Hinsichtlich der Bedeutung des Wissens- und Technologietransfers für die Produktivitätslücke in Ostdeutschland sind vor allem zwei Fragen relevant. Zum einen ist interessant, ob das in den einzelnen Branchen erworbene Wissen – vor allem das aus dem Westen zufließende Wissen – überhaupt wesentlich zum Aufbau eines Wissenskapitalstocks in Ostdeutschland beigetragen hat. Zum anderen geht aus der Berechnung des Technologieflusses mit Hilfe der Input-Output-Analyse auch hervor, ob diejenigen Branchen eine vergleichsweise höhere Produktivitätsanpassung erzielt haben, die technologisches Wissen aus dem Westen erworben haben.

Tabelle 5-27 zeigt, dass die Beurteilung der Innovationstätigkeit in den neuen Ländern alleine auf der Basis des internen Wissenskapitalstocks unzureichend ist. Nach den Ergebnissen stellt das in Ostdeutschland selbst produzierte Wissen im Durchschnitt nur etwas mehr als die Hälfte des gesamten Wissenskapitals der einzelnen Branchen dar. Dabei fällt ein hoher Grad an Komplementarität zwischen dem intern produzierten und dem gesamten zugerechneten Wissenskapital auf. So wird in vielen Branchen, die überdurchschnittlich Wissen intern akkumuliert haben, auch relativ viel Wissen extern erworben.

Tabelle 5-27:

Wissenskapitalstock in den neuen Ländern im Jahre 1997 – zugerechnetes Wissen
- in Preisen von 1995 -

	Wissenskapitalstock in Mio. DM		Mittlere Veränderungsrate seit 1992, in %	
	Insgesamt	darunter: Internes Wissen	Insgesamt	darunter: Internes Wissen
Energie/Bergbau	1.520	644	22,6	25,5
Chemieindustrie	6.694	2.374	21,7	22,7
Herstellung von Kunststoff-/Gummiwaren	1.696	650	9,7	15,1
Herstellung von Glas/Keramik	5.652	3.007	23,9	25,9
Metallbe- und -verarbeitung	3.942	1.952	23,6	22,7
Maschinenbau	4.351	2.251	10,6	5,6
ADV/Elektrotechnik	3.343	1.186	22,7	23,2
Feinmechanik	1.708	854	5,6	2,7
Fahrzeugbau	3.823	1.148	33,5	83,4
Holz-/Papierverarbeitung	9.080	4.398	-4,9	-5,2
Nahrungs-/Textilgewerbe	6.853	3.848	11,8	10,5
Handel/Verkehr	23.685	16.192	12,2	12,1
Wissenschaft; andere Dienste ^a	72.86	4.414	20,8	22,7
Insgesamt	79.632	42.918	11,4	11,0

^a Sonstige marktorientierte und nicht-marktorientierte Dienstleistungen.

Quelle: Mannheimer Innovationspanel; Branchendaten des DIW; Berechnungen des IWH.

Tabelle 5-28:

Extern erworbenes Wissen in den neuen Länder im Jahre 1997
- in Preisen von 1995 -

	Insgesamt in Mio. DM	in % des gesamten Wissenskapitals	in % des internen Wissenskapitals in Ostdeutschland	Mittlere Veränderung seit 1992
Energie/Bergbau	218	14,4	33,9	16,7
Chemieindustrie	2.298	34,3	96,8	13,0
Herstellung von Kunststoff- /Gummiwaren	567	33,4	87,3	6,2
Herstellung von Glas/Keramik	99	1,8	3,3	15,7
Metallbe- und -verarbeitung	1.161	29,4	59,5	35,9
Maschinenbau	1.475	33,9	65,5	21,2
ADV/Elektrotechnik	1.036	31,0	87,3	22,9
Feinmechanik	538	31,5	63,0	23,0
Fahrzeugbau	1.806	47,2	157,3	16,8
Holz-/Papierverarbeitung	1.054	11,6	24,0	24,4
Nahrungsmittel-/Textilgewerbe	1.621	23,7	42,1	16,8
Handel/Verkehr	354	1,5	2,2	27,2
Wissenschaft; andere Dienste ^a	413	5,7	9,4	13,6
Insgesamt	12.638	15,9	29,5	18,3

^a Sonstige marktorientierte und nicht-marktorientierte Dienstleistungen.

Quelle: Mannheimer Innovationspanel; Branchendaten des DIW; Berechnungen des IWH.

Tabelle 5-28 lässt erkennen, dass insgesamt knapp 16 % des im Jahre 1997 verfügbaren Wissenskapitals über den (mittels des Güterhandels gemessenen) Technologietransfer aus dem Westen in die neuen Länder transferiert wurde. Jedoch tritt gerade in den FuE-intensiven Branchen, mit Ausnahme der Chemie und des Maschinenbaus, transferiertes Wissen an die Stelle von intern produziertem Wissen. In den Branchen ADV-Gerätebau und Elektrotechnik, Feinmechanik, Herstellung von Kunststoff- und Gummiwaren sowie Fahrzeugbau wird nämlich unterdurchschnittlich viel Wissen in den neuen Ländern produziert und entsprechend überdurchschnittlich viel Wissen über Güterkäufe aus dem Westen erworben.

Diese Ergebnisse lassen vermuten, dass der Technologietransfer aus dem Westen einen wesentlichen Beitrag zur Produktivitätsentwicklung in den neuen Ländern liefern konnte. Dies ist jedoch – wie auch hinsichtlich des internen und des im Inland zugeordneten Wissens – nur dann der Fall, wenn das verfügbare Wissen auch in marktfähige Produkte und Technologien umgesetzt werden konnte, wodurch erst Produktivitätsgewinne realisiert werden können. Dies wird im Folgenden untersucht.

5.3.2.3 *Technologisches Wissen und Innovationserfolg*

Die Beobachtung, dass das Produktivitätsniveau der neuen Länder im Vergleich zu den alten Ländern im Zeitverlauf zunimmt, während sich die Wissenskapitalintensität in den neuen Ländern auf einem den alten Ländern vergleichbaren Niveau einpendelt, könnte auf eine wachsende Fähigkeit der Unternehmen in den neuen Ländern zurückzuführen sein, technologisches Wissen in marktfähige Produkte oder in kostenreduzierende Technologien umzusetzen. Im Prinzip ist ein *time lag* zwischen Innovationsausgaben und Umsatzerfolg nicht ungewöhnlich. So rechnet man generell mit einer zeitlichen Verzögerung zwischen einer Investition in Innovationsprojekte und dem Innovationserfolg am Markt von bis zu drei Jahren.¹⁵⁶ Allerdings scheinen ostdeutsche Unternehmen mitunter wesentlich längere Zeit für die Umsetzung ihrer Innovationen zu benötigen als westdeutsche Unternehmen.

Hierfür können verschiedene Ursachen verantwortlich sein: Zum einen mag vor allem das Wegfallen bestehender Zuliefer- und Absatzverbindungen eine wesentliche Rolle spielen. Ein längerer *time lag* resultierte hier dadurch, dass sich ostdeutsche Unternehmen einem zeitaufwendigeren Prozess der Informationssuche und Neuorientierung unterziehen mussten. Nach den Ergebnissen von LUKAS (zitiert nach MÜLLER/ROTHFELS/WÖLFL (1998)) waren ostdeutsche Unternehmen bis Mitte der 90er Jahre noch unzureichend in überregionale Innovationsnetzwerke eingebunden, was den In-

¹⁵⁶ Für nähere Ausführungen und einen empirischen Überblick zur Zeitdiskrepanz zwischen FuE und Innovationserfolg vgl. GEROSKI (1995) und GRILICHES (1998).

formationsfluss und damit die Innovationstätigkeit verzögerte.¹⁵⁷ Dazu kommt, dass gerade FuE-intensive Branchen einem harten internationalen Konkurrenzdruck ausgesetzt sind. Regionale Märkte, wie sie für nicht FuE-intensive Branchen typisch sind, spielen für FuE-intensive Produkte nur eine untergeordnete Rolle. Manches spricht dafür, dass ostdeutsche Unternehmen in den ersten Jahren diesem Konkurrenzdruck noch nicht gewachsen waren. Schließlich sind nach PAASI (1997) bei vielen Unternehmen auch die für die Kommerzialisierung der neuen Produkte und Verfahren nötigen strategischen Ausgaben für Werbung und Absatzvorbereitung noch unzureichend.

Innovationserfolg in den neuen Ländern

Für zunehmenden Innovationserfolg ostdeutscher Unternehmen spricht die Entwicklung der Produktion FuE-intensiver Branchen und der Zahl der Innovatoren. So zeigt Tabelle 5-29, dass die Umsätze in den FuE-intensiven Branchen der neuen Länder im Vergleich zu den alten Ländern seit 1993, bei der Spitzentechnologie seit 1994, stetig gewachsen sind. Die durchschnittliche Zuwachsrate liegt hier bei rund 16 % bzw. 13 % und damit weit höher als im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt. Jedoch zeigt gerade die geringe durchschnittliche Veränderungsrate im gesamten Verarbeitenden Gewerbe, dass die FuE-intensiven Branchen hier noch relativ schwach vertreten sind, sodass deren Wachstum sich im Gesamtbild nur wenig bemerkbar macht – ein Phänomen, auf das im Abschnitt zur technologischen Spezialisierung (5.3.2.4) noch näher eingegangen wird.

Tabelle 5-29:

Umsatzes in FuE-intensiven Branchen des ostdeutschen Verarbeitenden Gewerbes
- Westdeutschland = 100 -

	1993	1994	1995	1996	1997	<i>Nachrichtlich:</i> durchschnittliche Veränderung in %
Verarbeitendes Gewerbe	5,1	6,0	6,9	7,2	7,4	9,9
darunter:						
Spitzentechnik	2,7	2,5	3,2	3,6	4,7	15,9
Höherwertige Technik	3,2	3,9	5,1	5,0	5,1	13,2

Quelle: Deutscher Bundestag (1999); Berechnungen des IWH.

Zudem zeigt Tabelle 5-30, dass ostdeutsche Unternehmen – betrachtet man allein den Anteil der Innovatoren an der Gesamtzahl der Unternehmen – durchaus mit ihren westdeutschen Konkurrenten mithalten können. Dies gilt sowohl für die Zahl der Unternehmen mit Produktinnovationen als auch für die Zahl der Unternehmen, die durch Prozessinnovationen ihre Kosten reduzieren konnten.

¹⁵⁷ Vgl. auch Abschnitt 7.1.

Tabelle 5-30:

Innovationserfolg von Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland und in Westdeutschland

	in % aller Unternehmen					in % des Umsatzes				
	1993	1994	1995	1996	1997	1993	1994	1995	1996	1997
	Innovatoren									
Deutschland	52	49	56	60	66	-	-	-	-	-
neue Länder	67	58	60	68	64	-	-	-	-	-
	Produktinnovationen allgemein									
alte Länder	45	45	50	55	63	39	38	39	37	39
neue Länder	61	55	56	67	61	37	35	31	32	38
	Marktneuheiten									
alte Länder	-	22	25	23	25	-	5,2	5,0	3,9	6,1
neue Länder	-	22	24	21	22	-	3,2	2,0	2,8	2,9
	Kostenreduktion durch Prozessinnovationen									
	Anteil der Unternehmen, in %					Kostenreduktion in %				
Deutschland	32,3	24,5	28,2	34,4	40,2	7,1	4,1	4,4	6,2	6,5
neue Länder	39,4	32,3	33,6	36,9	38,3	6,0	6,3	4,5	4,6	5,3

Quelle: ZEW; INFAS (1999); Deutscher Bundestag (1999).

Hinsichtlich der Umsatzanteile innovativer Produkte bzw. des Ausmaßes der Kostenreduktion hingegen sind ostdeutsche Unternehmen denen in Westdeutschland unterlegen. Vor allem bezogen auf die Umsätze mit Marktneuheiten schneiden ostdeutsche Unternehmen relativ schwach ab. Im Zusammenhang mit der noch geringen Bedeutung FuE-intensiver Branchen und der gerade in den FuE-intensiven Branchen niedrigen Wissenskapitalintensität kann dies auf eine immer noch starke Rolle der Imitation von in Westdeutschland bestehenden Technologien und Produkten in den neuen Ländern hindeuten.

Ostdeutsche Produktivität bei westdeutscher Umsetzungsfähigkeit

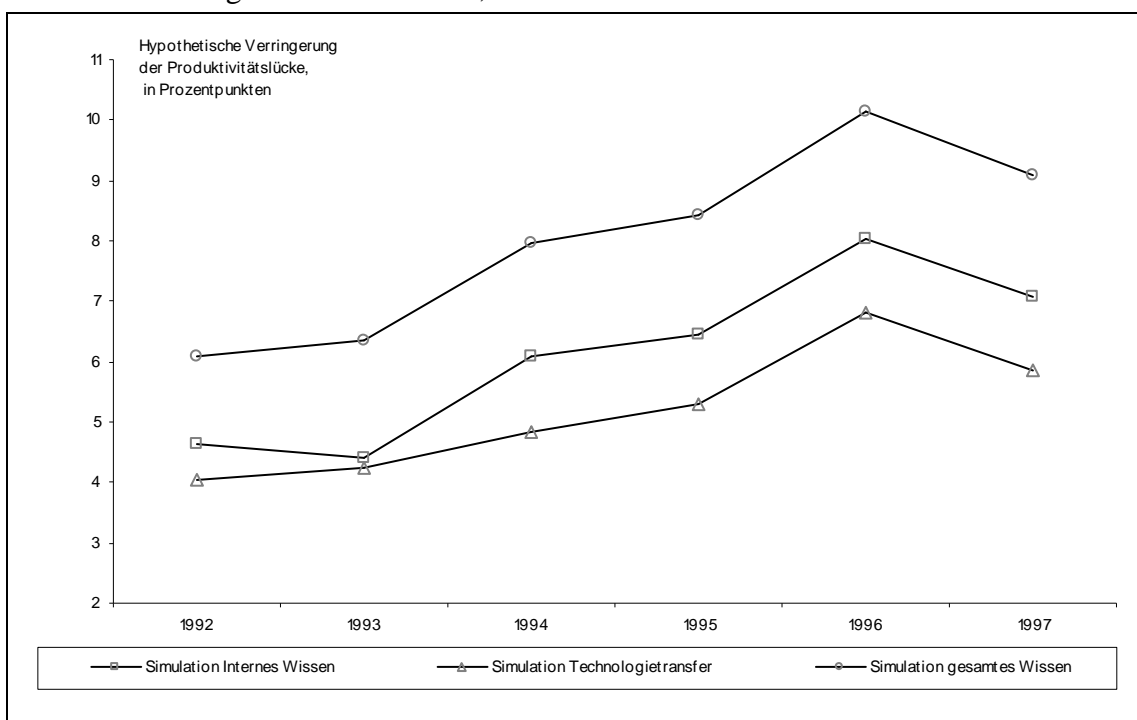
Welche Bedeutung die noch unzureichende Umsetzungsfähigkeit technologischen Wissens für die Produktivität in den neuen Ländern hat, wird im Folgenden anhand einer Simulation abzuschätzen versucht. Dazu wird berechnet, welches Produktivitätsniveau in den neuen Ländern im Vergleich zu den alten Ländern vorläge, wenn die ostdeutschen Unternehmen das gesamte verfügbare technologische Wissen – gemessen anhand der Wissenskapitalintensität – genauso effizient in Innovationen umsetzen und ihre Innovationen auf dem Markt absetzen könnten wie ihre westdeutschen Konkurrenten. Hierzu wurde eine Produktionsfunktion für Westdeutschland geschätzt, aus der unmittelbar die Effizienz des Wissenskaptals resultiert. Außerdem wurde für die Simulation selbst die ostdeutsche Basisproduktivität geschätzt, d. h. die Produktivität, die ohne den Effekt des Wissenskaptals resultieren würde.¹⁵⁸ Zur Simulation der Produktivität bei

¹⁵⁸ Eine detaillierte Beschreibung der Vorgehensweise findet sich im Anhang 5.3.2.

Umsetzung des zugerechneten Wissens wurde dabei – aus Mangel an vergleichbaren internationalen Daten – unterstellt, dass in Westdeutschland das externe Wissen im gleichen Ausmaß wie das interne Wissen genutzt werden kann. Dies entspricht den in Abschnitt 5.3 angesprochenen empirischen Studien, wonach das aus dem Ausland akquirierte Wissen einen ähnlichen Einfluss auf die Totale Faktorproduktivität ausübt wie das in einem Land intern produzierte Wissen.

Abbildung 5-11:

Hypothetische Verringerung der Produktivitätslücke im ostdeutschen Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe bei westdeutscher Umsetzungsfähigkeit
- internes und zugerechnetes Wissen, in Preisen von 1995 -



Quelle: Mannheimer Innovationspanel; Branchendaten des DIW; Berechnungen des IWH.

Abbildung 5-11 macht deutlich, dass in den neuen Ländern die Produktivitätsanpassung schon weit stärker vorangeschritten sein könnte, wenn das in den neuen Ländern verfügbare Wissen inklusive des durch den Technologietransfer erworbenen Wissens genauso wie in Westdeutschland umgesetzt werden könnte. Zwar zeigt sich hier angesichts der relativen Nähe zwischen dem tatsächlichen und dem hypothetischen Produktivitätsniveau vor allem in den ersten Jahren bis 1994, dass die Produktivitätslücke neben dem Wissenskapital auch durch andere Faktoren – wie zum Beispiel einer geringen Kapitalintensität – verursacht ist. Dennoch zeigt sich, dass die mangelnde Umsetzungsfähigkeit den Produktivitätsrückstand miterklären kann. Die Produktivitätslücke könnte bei westdeutscher Umsetzungsfähigkeit des internen Wissens und vollständiger Absorption des aus dem Westen zugerechneten Wissens – hypothetisch – um 9 Prozentpunkte niedriger

ausfallen. Vor allem der Technologietransfer trägt zu diesem Effekt bei. So zeigt Abbildung 5-11, dass 1997 bei westdeutscher Umsetzung nur des über den Güterhandel mit den alten Ländern erworbenen Wissens die Produktivitätslücke um 6 Prozentpunkte geringer ausgefallen wäre, als sie tatsächlich beobachtbar war.

Dies wird noch zusätzlich bekräftigt, wenn Technologie nicht nur – wie in der vorliegenden Berechnung – über den Handel mit Gütern, sondern auch über Direktinvestitionen verbreitet wird.¹⁵⁹ So hätten nach FALK/PFEIFFER (1998) ostdeutsche Unternehmen mit einer westdeutschen oder ausländischen Beteiligung schon 1993 einen um 8 % bzw. 1994 um 13,5 % höheren Produktivitätsfortschritt und ein um 10 Prozentpunkte höheres Produktivitätsniveau als unabhängige ostdeutsche Unternehmen erzielt. Dies hat allerdings auch weitere Gründe, denn neben dem eigentlichen Technologietransfer könnte die Einbindung in überregionale Konzernverbände auch den Zugang zu den entsprechenden Märkten verschafft haben. Damit könnten zudem die dem eigentlichen Innovationsprozess nachgelagerten Probleme wie die Umsetzung und Vermarktung der Innovationen verringert worden sein.

Allerdings hat sich gerade bei der Gegenüberstellung des Technologietransfers und der Produktivitätsanpassung eine erhebliche Streuung über die Branchen hinweg herausgestellt. Vor allem die FuE-intensiven Branchen ADV-Gerätebau und Elektrotechnik, der Maschinenbau und der Fahrzeugbau wiesen eine nur relativ geringe Produktivitätsanpassung bei gleichzeitig überdurchschnittlichem Niveau von aus dem Westen erworbenen Wissens auf. Dies kann unter anderem auf Gründe zurückzuführen sein, welche mit der Situation auf den relevanten Märkten zusammenhängen, und damit mit den Potentialen, durch eine erfolgreiche Umsetzung von Innovationen Produktivitätsgewinne zu realisieren. So kann die relativ hohe Produktivitätsanpassung in den als eher wenig FuE-intensiv geltenden Branchen darauf hindeuten, dass dort mit Hilfe des Transfers und des Einsatzes ausgereifter Technologien aus dem Westen die Produktion standardisierter Güter aufgebaut wurde, die mit einer aktuell relativ hohen Produktivität verbunden ist. Erhebliche Produktivitätssteigerungen sind dabei für die Zukunft jedoch nicht zu erwarten, zumal Innovationen in diesen Branchen in erster Linie in Form von Folgeinnovationen, leichten Veränderungen und Anpassungen der bestehenden Modelle an spezielle Kundenwünsche des regionalen Marktes stattfinden.

In FuE-intensiven Branchen dagegen konkurrieren ostdeutsche Unternehmen auf überregionalen oder auch internationalen Märkten, die durch einen höheren Wettbewerbsdruck gekennzeichnet sind. Entscheidende Produktivitätszugewinne können dort vor allem durch Innovationen erreicht werden, die wirkliche Marktneuheiten darstellen. Es hat sich jedoch herausgestellt, dass ostdeutsche Unternehmen gerade hinsichtlich

¹⁵⁹ Zu internationalen Ergebnissen der Produktivitätssteigerung durch Direktinvestitionen vgl. z. B. BLOMSTRÖM/KOKKO (1998).

Marktneuheiten noch Nachholbedarf haben (vgl. Tabelle 5-30). Westdeutsches Know-how mag dabei zwar zum Anstoß von Innovationen geführt haben; ein Durchbruch in Form der Marktdurchdringung mit innovativen Produkten hat sich dadurch jedoch noch nicht eingestellt. Zusammen mit der geringen Wissenskaptalintensität mag hier erschwerend hinzukommen, dass sich in den neuen Ländern eine Industriestruktur herausgebildet hat, die durch nicht FuE-intensive Branchen gekennzeichnet ist. Welche Produktivitätswirkungen sich hieraus ergeben, wird im Folgenden untersucht.

5.3.2.4 Technologische Spezialisierung

Wie die theoretischen und empirischen Ergebnisse gezeigt haben, wird der Produktivitätsfortschritt einer Volkswirtschaft auch maßgeblich durch den Strukturwandel hin zu technologieintensiven Branchen beeinflusst. Angesichts einer zuletzt nur noch wenig vorankommenden Anpassung der neuen Länder an westdeutsche Produktivitätswerte stellt sich die Frage, inwiefern der Produktivitätsrückstand gegenüber Westdeutschland auf eine ungünstige technologische Spezialisierung zurückzuführen ist. Im Folgenden wird zunächst die technologische Spezialisierung des ost- und westdeutschen Verarbeitenden Gewerbes miteinander verglichen. Daraufhin wird berechnet, welches Produktivitätsniveau in den neuen Ländern erreichbar wäre, wenn eine strukturelle Zusammensetzung vorherrschte, die der technologischen Spezialisierung Westdeutschlands entspricht.

Die Technologiestruktur wird dabei gemeinhin anhand der FuE-Intensität ermittelt. Dabei können die Branchen zunächst gemäß einer gängigen Branchenklassifikation drei Technologieklassen zugeordnet werden: der Spitzentechnologie, zu der alle Branchen mit einer FuE-Intensität von mehr als 8,5 % gehören, wie z. B. der Luft- und Raumfahrzeugbau und die Pharmaindustrie; der Gruppe der Höherwertigen Technologie, in die Branchen mit einer FuE-Intensität zwischen 3,5 % und 8,5 % fallen, wie der Kraftfahrzeugbau und die Elektrotechnik; und den als eher nicht FuE-intensiv anzusehenden Branchen wie das Textil- und Ernährungsgewerbe, die eine FuE-Intensität von weniger als 3,5 % aufweisen. Eine genauere Analyse der technologischen Spezialisierung wird hingegen erreicht, wenn man nicht von dieser vorgegebenen Branchenklassifikation ausgeht, sondern Klassen bildet, die sich mit Blick auf die tatsächlich erreichte FuE-Intensität unterscheiden. Hierzu wurden mit Hilfe des Mannheimer Innovationspanels neben der Brancheneinteilung auch Unternehmens-Technologieklassen gebildet. Die einzelnen Branchen können demnach in mehreren Technologieklassen gleichzeitig erfasst sein. Für die Einteilung wurde dabei auf eine auch vom ZEW angewandte Gruppierung zurückgegriffen.¹⁶⁰ Dabei werden gegenüber der Standardklassifikation innerhalb der

¹⁶⁰ Über die Zeit hinweg einheitliche Kriterien für die Gruppierung ermöglichen Aussagen zur Entwicklung der Spezialisierung. Allerdings kann hier aufgrund unterschiedlicher Unternehmenszahl und Antworthäufigkeit der Unternehmen über die Zeit hinweg nur von einer Tendenz in der Entwicklung ausgegangen werden kann.

nicht FuE-intensiven Bereiche zusätzlich in zwei Klassen unterschieden; und zwar fallen in die Klasse der Nicht-FuE-intensiven Unternehmen alle Unternehmen, deren FuE-Aufwendungen weniger als 1 % des Umsatzes betragen; in die Klasse der Unternehmen mit geringer FuE-intensiven fallen diejenigen, die eine FuE-Intensität zwischen 1 % und 3,5 % aufweisen.

Technologiestruktur in den neuen Ländern

Aus Tabelle 5-31 geht hervor, dass typischerweise FuE-intensive Branchen im ostdeutschen Verarbeitenden Gewerbe eine relativ geringe Bedeutung haben. So waren 1998 in Ostdeutschland nur 46,0 % aller Beschäftigten in FuE-intensiven Branchen tätig, während es in Westdeutschland 59,4 % waren. Hervorzuheben ist dabei, dass in Ostdeutschland der Beschäftigtenanteil der Spitzentechnologie seit 1991 stark gesunken, derjenige der Nicht-FuE-intensiven Branchen kräftig gewachsen ist. In der Tendenz ist etwas ähnliches zwar auch in Westdeutschland festzustellen, jedoch in weit geringerem Ausmaß.

Tabelle 5-31:

Technologische Spezialisierung im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe

	Beschäftigtenanteile 1998		1991=100	
	West	Ost	West	Ost
Spitzentechnologie	6,8	6,2	86,7	64,4
Höherwertige Technologie	52,6	39,8	103,2	92,0
Nicht-FuE-intensiv	40,5	54,0	99,1	118,0

Quelle: DIW-Branchendaten; Berechnungen des IWH.

Tabelle 5-32 zeigt die technologische Spezialisierung in der gewerblichen Wirtschaft, die nach der Einteilung der einzelnen Unternehmen in den neuen und alten Ländern gemäß ihrer tatsächlichen FuE-Intensität resultiert. Hier ist auffallend, dass die ostdeutsche Wirtschaft vor allem durch Unternehmen gekennzeichnet ist, die keine oder nur sehr geringe FuE tätigen. Dies lässt vermuten, dass in den neuen Ländern auch innerhalb der FuE-intensiven Branchen Unternehmen weniger in FuE investieren, als dies in den FuE-intensiven Branchen in den alten Ländern der Fall ist.

Tabelle 5-32:

Technologische Spezialisierung in der gewerblichen Wirtschaft auf Unternehmens-ebene, 1996

Technologieklassen	Beschäftigtenanteil in %	
	West	Ost
Hohe FuE-Intensität	7,6	4,8
Mittlere FuE-Intensität	24,9	9,8
Geringe FuE-Intensität	42,6	11,3
Nicht-FuE-intensiv	24,9	74,2

Quelle: Mannheimer Innovationspanel; Berechnungen des IWH.

Den Ergebnissen in Tabelle 5-33 zufolge gibt es Anzeichen, die für diese Vermutung sprechen. So zeigt sich in Westdeutschland eine stärkere Übereinstimmung zwischen Branchen- und Unternehmenseinteilung. Hier gehören z. B. knapp 58 % der Unternehmen mit einer FuE-Intensität von mehr als 8,5 % den Branchen der Spitzentechnologie an. Demgegenüber gehören in Ostdeutschland auch die Unternehmen mit hoher FuE-Intensität zu etwas mehr als 19 % solchen Branchen an, die gemeinhin als nicht-FuE-intensiv gelten. In der Klasse der Unternehmen mit einer FuE-Intensität zwischen 3,5 und 8,5 % haben die gemeinhin als nicht-FuE-intensiv typisierten Branchen sogar einen Anteil von knapp 39 %. Hier muss allerdings berücksichtigt werden, dass bei der Rechnung, die dieser Tabelle zugrunde liegt, die Zahl der Unternehmen und nicht die Beschäftigung betrachtet wurde. Dennoch bestätigen diese Ergebnisse – wie bei den obigen Ergebnissen zur Wissenskapitalintensität – die breite Streuung der FuE-Intensitäten ohne klare Fokussierung auf bestimmte Branchen.

Tabelle 5-33:
Branchenstruktur innerhalb der Technologieklassen^a

Branchen Technologieklassen	Nicht-FuE-intensiv		Höherwertige Technologie		Spitzentechnologie	
	Ost	West	Ost	West	Ost	West
0 - < 1 %	73,2	61,6	18,7	31,2	8,1	7,3
1 - < 3,5 %	36,8	26,1	40,8	51,1	22,4	22,9
3,5 - < 8,5 %	38,8	11,9	43,3	53,2	17,9	34,9
≥ 8,5 %	19,4	9,1	35,5	33,3	45,2	57,6

^a Aus rechnerischen Gründen konnten hier nur die Anteile der Unternehmen erfasst werden, die einer bestimmten Branche angehören, und eine bestimmte FuE-Intensität aufweisen.

Quelle: Mannheimer Innovationspanel, mehrere Jahrgänge; Berechnungen des IWH.

Insgesamt zeigt sich auch hier, dass die FuE-intensiven Branchen und Unternehmen eine noch sehr geringe Bedeutung für Ostdeutschland haben. Die Gründe für den Bedeutungsverlust FuE-intensiver Branchen und Unternehmen sind vor allem in der besonderen Wettbewerbssituation zu sehen, dem dieser Bereich unterliegt. So war für die 1990 bestehenden ostdeutschen Unternehmen FuE-intensiver Bereiche der Rückstand in der Wettbewerbsfähigkeit gegenüber westdeutscher und ausländischer Konkurrenz besonders hoch.¹⁶¹ Da Märkte für FuE-intensive Produkte nahezu durchweg internationale Märkte sind, besteht hier auch eine insgesamt überdurchschnittliche Wettbewerbsintensität. Der Anpassungsdruck und der sich daraus ergebende Konsolidierungsprozess war für FuE-intensive Sektoren daher besonders ausgeprägt. Für die langfristige Entwicklung der Gesamtproduktivität in Ostdeutschland ließe eine dauerhaft wenig FuE-intensive Branchenstruktur aber erwarten, dass durch die Spezialisierung der Produktivitätsrückstand noch ausgeweitet würde.

¹⁶¹ Vgl. dazu BMBF (1997).

Technologiestruktur und Produktivitätslücke

Betrachtet man die in den drei Technologieklassen erreichten Produktivitätswerte in den neuen Ländern, so lässt sich feststellen, dass vor allem die Spitzentechnologie nur noch einen geringen Produktivitätsrückstand aufweist (vgl. Tabelle 5-34). Hier wurde 1997 ein Produktivitätsniveau von 80,8 % des westdeutschen Wertes erreicht. 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 (vgl. Abbildung 5-12), und das Niveau der Anpassung an die westdeutsche Produktivität betrug 1997 nur knapp 49 %. Die damit verbundenen Nachteile in der Wettbewerbsfähigkeit tragen außerdem dazu bei, dass dieser Sektor bis zuletzt tendenziell an Gewicht verloren hat.

Tabelle 5-34:

Produktivitätsanpassung in den Technologieklassen des Verarbeitenden Gewerbes der neuen Länder
- in Preisen von 1995 -

	Produktivitätsniveau alte Länder = 100	
	1995	1997
Spitzentechnologie	61,0	80,8
darunter:		
EDV-Geräte, Büromaschinenbau	43,6	83,6
Medientechnik	50,9	61,4
Mess- und Regeltechnik	74,7	103,2
Höherwertige Technologie	47,0	48,7
darunter:		
Chemische Industrie	75,8	59,3
Herstellung von Kunststoff-, Gummiwaren	63,4	67,6
Maschinenbau	43,7	51,5
Elektrotechnik	32,0	36,9
Kraftwagenbau	54,1	52,1
Sonstiger Fahrzeugbau	40,1	49,4
Nicht-FuE-intensive Branchen	60,4	66,8

Unternehmen mit mehr als 20 Beschäftigten; nominale Bruttowertschöpfung je Beschäftigten.

Quelle: DIW-Branchendaten; Klassifikation in Anlehnung an ISIC; Berechnungen des IWH.

Nach den Ergebnissen in Tabelle 5-35 – die sich allerdings auf das Jahr 1995 bezieht – würde bei Vorliegen westdeutscher Beschäftigtenstrukturen das ostdeutsche Verarbeitende Gewerbe zwar eine höhere Produktivität erreichen; der Effekt ist jedoch nicht sehr bedeutsam. Würde in Ostdeutschland vollständig das westdeutsche Spezialisierungsmuster vorliegen, ergäbe sich mit den bestehenden ostdeutschen Branchenproduktivitäts-

ten eine Gesamtproduktivität von 61,7 % des westdeutschen Niveaus. Dies sind nur knapp 2 Prozentpunkte mehr als es dem tatsächlichen Angleichungsstand entspräche.

Tabelle 5-35:

Einfluss der technologischen Spezialisierung auf das Produktivitätsniveau im Verarbeitenden Gewerbe, 1995

	Produktivitätsniveau Ost in % West		Tatsächliches/Hypothetisches Produktivitätsniveau in %
	Hypothetisch ^a	Tatsächlich	
Gesamtstruktur	61,7	60,0	97,1
darunter:			
Technologiebereiche	58,1	60,0	103,0
Innerhalb der Technologiebereiche	62,7	60,0	95,6

^a Bei ostdeutschen Produktivitäten und westdeutschen Beschäftigtenanteilen.

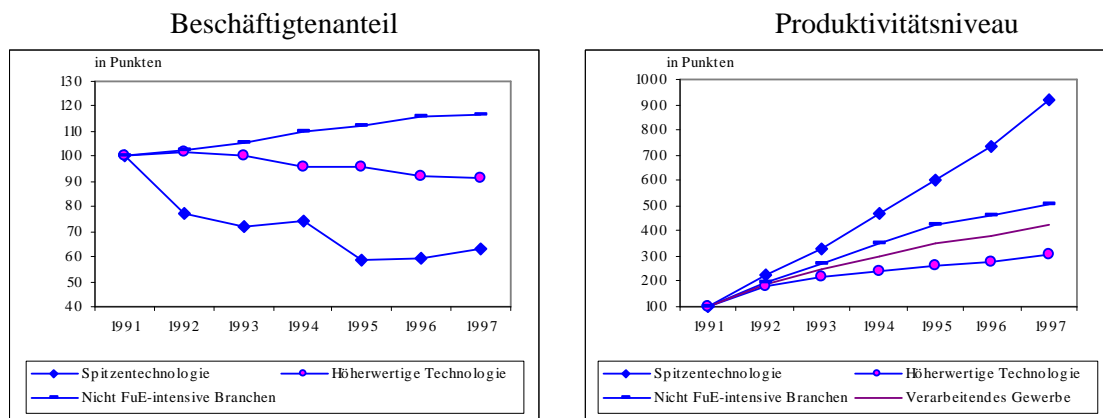
Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

Die Tabelle 5-35 zeigt jedoch auch, dass die Effekte unterschiedlich sind, je nachdem welche Form der technologischen Spezialisierung betrachtet wird: die Größe der drei Technologieklassen oder deren Zusammensetzung. Legt man die westdeutsche Größenordnung der drei Technologieklassen zugrunde, geht jedoch weiterhin von der ostdeutschen Struktur innerhalb dieser Technologieklassen aus, würde mit 58,1 % des westdeutschen Niveaus ein geringeres Produktivitätsniveau resultieren als das tatsächlich Erzielte.¹⁶² Dies rührt vor allem daher, dass in der Höherwertigen Technologie ein relativ geringer Angleichungsstand bei der Produktivität erreicht ist, dieser Sektor aber bei Vorliegen westdeutscher Strukturmerkmale an Gewicht gewinnen würde. Wird dagegen die westdeutsche Struktur innerhalb der Technologieklassen zugrunde gelegt bei weiterhin ostdeutscher Größenordnung der drei Technologieklassen, ergäbe sich ein Produktivitätsniveau von 62,7 % des westdeutschen Niveaus, d. h. ein etwas höherer Wert als tatsächlich.

Allerdings lag im Jahr 1995 eine besonders ungünstige Branchenstruktur (auf Ebene der Technologieklassen) der neuen Länder vor, denn der Beschäftigtenanteil der Spitzentechnologie am Verarbeitenden Gewerbe insgesamt ist seither leicht angestiegen (vgl. Abbildung 5-12). An der grundsätzlichen Feststellung einer wenig technologieintensiven Industriestruktur in Ostdeutschland ändert dies indes nichts. Wenn diese auch derzeit hinsichtlich ihrer Produktivitätswirkungen als Nachteil nicht zum Tragen kommt, muss langfristig mit Nachteilen gerechnet werden, wenn die Anpassung an die westdeutschen Produktivitätsniveaus in den einzelnen Branchen vorankommt, sich die Beschäftigtenstruktur aber nicht grundlegend ändert.

¹⁶² Vgl. zur Berechnungsweise Anhang 5.3.3.

Abbildung 5-12:
Entwicklung der Beschäftigtenanteile und des Produktivitätsniveaus nach Technologie-
klassen in den neuen Ländern
- 1991 = 100 -



Quelle: DIW-Branchendaten; Berechnungen des IWH.

5.3.3 Zusammenfassung

Technologisches Wissen und Innovationstätigkeit sind wesentliche Faktoren, mit deren Hilfe sich Produktivitätsunterschiede zwischen Wirtschaftsräumen erklären lassen. Dies lässt sich sowohl theoretisch als auch anhand internationaler empirischer Ergebnisse ableiten. Es zeigt sich zudem am Beispiel der Produktivitätslücke zwischen den neuen und den alten Ländern. Jedoch geht aus den vorliegenden empirischen Ergebnissen hervor, dass nicht die Verfügbarkeit von Wissenskapital, sondern eher Mängel in dessen Umsetzung maßgeblich für die bestehende Produktivitätslücke sind.

Außerdem weisen die vorliegenden Ergebnisse insgesamt auf eine bedeutende Rolle des Technologietransfers aus dem Westen sowohl im Niveau als auch in seiner Wirkung für die Produktivität hin. Sie bestätigen insofern frühere Ergebnisse, wonach sich ein Teil der Unternehmen auf die Imitationsstrategie konzentriert hat, dadurch hohe Produktivitätsniveaus realisieren konnte und sich so das Fundament für eine eigenständige Innovationsstrategie geschaffen haben könnten. Die Ergebnisse lassen jedoch noch Zweifel dahingehend aufkommen, ob den Unternehmen der Sprung von der Imitations- zur Innovationsphase bereits gelungen ist. Dies ist entscheidend, denn erst durch den Markterfolg innovativer Güter und Dienstleistungen oder durch die Einführung neuer Technologien können Produktivitätsfortschritte erreicht werden.

Diesbezüglich kann aufgrund der vorliegenden Ergebnisse nur ein eingeschränkt positives Bild gezeichnet werden. Zwar haben die Unternehmen der neuen Länder in den letzten Jahren zunehmend Innovationserfolge verbuchen können. Gemessen anhand der Zahl der Innovatoren, sowohl Produkt- als auch Prozessinnovatoren können ostdeutsche Unternehmen durchaus mit ihren westdeutschen Konkurrenten mithalten. Jedoch deuten

die vorliegenden Ergebnisse immer wieder – einem roten Faden gleich – auf erhebliche Schwächen bei der Umsetzung des technologischen Wissens hin – vor allem, soweit es sich um Innovationen handelt, die Neuheiten im überregionalen Markt darstellen. So wäre – rein rechnerisch – bei westdeutscher Umsetzungsfähigkeit des intern produzierten Wissens und bei vollständiger Absorption des aus dem Westen importierten Wissens die Produktivitätslücke 1997 deutlich geringer ausgefallen.

Außerdem besagt die Theorie, dass die Rate der Innovationstätigkeit eines Landes wesentlich durch den Bestand an Wissenskapital bestimmt wird. Während dies auf Ebene des Verarbeitenden Gewerbes insgesamt – je Beschäftigte gemessen – kein großes Problem darstellt, gibt es auf Ebene einzelner Branchen Grund zur Besorgnis. Einige Branchen in Ostdeutschland weisen einen vergleichsweise geringen Wissenskapitalbestand auf und könnten deswegen langfristig in die Produktion „traditioneller“ Güter gedrängt werden, bei denen nur geringe Potentiale für Produktivitätssteigerungen bestehen. Dies betrifft überdies gerade die FuE-intensiven Branchen Chemieindustrie, Fahrzeugbau sowie ADV-Gerätebau und Elektrotechnik.

Darüber hinaus ist auch von Bedeutung, dass die aktuell vorherrschende Branchenstruktur in den neuen Ländern wenig FuE-intensiv ist. Zudem setzt sich insbesondere für die Höherwertige Technologie der Bedeutungsrückgang bis zuletzt fort. Soweit die Bedeutung FuE-intensiver Branchen und Unternehmen innerhalb der einzelnen Branchen in den neuen Ländern dauerhaft unterhalb des Niveaus in den alten Ländern bleibt, besteht die Gefahr, dass auch dieser Strukturunterschied jene produktivitätssteigernden Effekte unterminiert, die von künftigen Sachinvestitionen oder Verbesserungen in der Qualität des Humankapitals ausgehen.

5.4 Arbeitsproduktivität und Ausstattung mit Verkehrsinfrastruktur

5.4.1 Zur Problemstellung

Die Infrastruktur ist ein wichtiger Faktor der regionalen Entwicklung.¹⁶³ So wird die Produktivität der privaten Faktoren und das Wirtschaftswachstum einer Region auch durch die verfügbare Infrastruktur determiniert.¹⁶⁴ Das kann direkt mit dem Wirksamwerden des zusätzlichen Inputs „Infrastrukturkapital“ in der unternehmerischen Produktionsfunktion erklärt werden. Dieser erweitert die Produktionskapazität; die Produktivität des Kapital- und Arbeitseinsatzes kann erhöht werden. Indirekt lassen sich Produktivitäts- und Wachstumseffekte der Infrastruktur mit privaten Kostenersparnissen infolge öffentlicher Infrastrukturangebote erklären. Hierdurch können private Grenzträge gesteigert und die Ertragslage von Unternehmen verbessert werden. Das be-

¹⁶³ Vgl. u. a. BIEHL (1991), S. 9 ff.

¹⁶⁴ Vgl. Überblick in PFÄHLER/HOFMANN/BÖNTE (1996), S. 68 ff.

günstigt private Investitionen und die Kapitalzuwanderung. Eine mangelhafte Infrastruktur hingegen hemmt die regionale Entwicklung.

In den vergangenen Jahren wurde kräftig in die Infrastruktur der neuen Länder investiert. Dadurch konnten Defizite in wichtigen Bereichen beseitigt werden, z. B. in der Telekommunikation oder im Gewerbeflächenangebot. Auch in anderen Bereichen, etwa im Verkehr oder in der Ver- und Entsorgung, hat sich die Situation spürbar verbessert. Allerdings weisen Studien darauf hin, dass in Teilen der Infrastruktur noch deutliche Ausstattungsunterschiede zwischen den neuen und alten Ländern bestehen.¹⁶⁵ Dies trifft u. a. für die Verkehrsinfrastruktur zu, die wegen ihrer Produktionsnähe für die Produktivität der privaten Faktoren eine besondere Bedeutung besitzt.¹⁶⁶ Deswegen soll im Weiteren untersucht werden, inwieweit die Produktivitätslücke zwischen Ost- und Westdeutschland auch auf eine unterschiedliche Ausstattung mit Verkehrsinfrastruktureinrichtungen zurückgeführt werden kann. Hierzu werden zunächst produktionstheoretische Ansätze genutzt, in denen das Infrastrukturkapital als zusätzlicher Inputfaktor berücksichtigt wird. Damit kann aufgezeigt werden, ob der Produktivitätsrückstand Ostdeutschlands auf eine Kapitalstocklücke, d. h. eine quantitativ unterschiedliche Ausstattung mit Infrastruktur zurückzuführen ist. Weil die Leistungsfähigkeit der Infrastruktur auch wesentlich von der Beschaffenheit verfügbarer Verkehrsanlagen abhängt, wird anschließend geprüft, inwieweit der Produktivitätsrückstand Ostdeutschlands überdies durch eine niedrigere Infrastrukturqualität miterklärt werden kann. Dafür werden spezielle Indikatoren zur Messung der Verkehrsan- und -verbindungsgüte von Regionen herangezogen.

5.4.2 Produktionstheoretischer Ansatz zur Simulation der Produktivitätslücke

5.4.2.1 Infrastrukturausbau und Kapitalstocklücke in Ostdeutschland

Die Verkehrsinfrastruktur zählt zwar zur Basisinfrastruktur, wegen ihrer hohen Vorleistungsbedeutung für die unternehmerische Produktion ist aber auch sie ein wichtiger Bestandteil der wirtschaftsnahen Infrastruktur.¹⁶⁷ Ihre Bedeutung wurde u. a. durch Umfragen belegt, so durch Erhebungen, die Anfang der 90er Jahre in Westdeutschland durchgeführt wurden.¹⁶⁸ Danach war die Verkehrsinfrastruktur für 82 (86) % der Befragten für die regionale Entwicklung (Standortwahl von Betrieben) sehr wichtig. Diese lag damit deutlich vor der Telekommunikation, die diesbezüglich nur 64 (62) % Nennungen

¹⁶⁵ Vgl. hierzu z. B. DIW/IfW/IWH (1999), S. 57 ff.; DIETRICH/RAGNITZ/ROTHFELS (1998), S. 166 ff. und SNELTING/SCHUMACHER/KOMAR/Franz (1998), S. 82 ff., DIW(2000).

¹⁶⁶ Vgl. BLAZEJCZAK/VOIGT (1985), S. 310 ff.

¹⁶⁷ Der wirtschaftsnahen Infrastruktur können Bereiche zugeordnet werden, die durch Unternehmen stark beansprucht werden, z. B. auch die Kommunikations- oder die Ver- und Entsorgungsinfrastruktur. Weil derartige Anlagen zugleich durch die privaten Haushalte genutzt werden, ist diese Zuordnung problematisch. Vgl. FREY (1988), S. 200 ff.

¹⁶⁸ Vgl. GATZWEILER/IRMEN/JANICH (1991), S. 81 ff.

erhielt. Infolge wachsender Bedeutung des Außenhandels nimmt die Relevanz der Verkehrserschließung für die Standortattraktivität von Regionen sogar eher noch zu als ab.

Mangelhafte Verkehrswege verursachen zusätzliche Transportkosten und lange Wegzeiten im Güter- und Personenverkehr. Dies kann die Produktivität der privaten Faktoren und die Ansiedlung von Unternehmen negativ beeinflussen. Diesbezügliche Standortnachteile waren nach der deutschen Vereinigung in den neuen Ländern in einem hohen Maße zu verzeichnen. So war die Leistungsfähigkeit der Verkehrsnetze wegen unzureichender Ost-West-Verbindungen und der Vernachlässigung der Infrastruktur in der DDR stark beeinträchtigt. Im Jahr 1990 entfielen in den neuen Ländern auf 1.000 km² Gebietsfläche etwa 440 km Straßen des überörtlichen Verkehrs, in den alten hingegen etwa 700 km.¹⁶⁹ Der überwiegende Teil der Straßen war zudem unzureichend erhalten und ausgebaut. So waren für 44 % der Autobahntrassen Maßnahmen zur Substanzerhaltung dringend notwendig. Die quantitative Ausstattung mit Schienenwegen war im Vergleich zur Straße noch gut. Die Fahrgeschwindigkeit war aber durch den schlechten Anlagenzustand (eingleisige Strecken, marode Gleisanlagen, veraltete Signaltechnik) zum Teil merklich reduziert. Deshalb waren Investitionen in die ostdeutsche Infrastruktur und in wichtige Ost-West-Verbindungen vorrangig. Eine bedeutende Rolle spielen dabei die Verkehrsprojekte Deutsche Einheit (VDE), in die bis 2012 allein 68 Mrd. DM investiert werden sollen, davon ca. 80 % in Ostdeutschland. Bis Ende 1998 wurden insgesamt etwa 76 Mrd. DM für den Ausbau der ostdeutschen Infrastruktur ausgegeben (vgl. Tabelle 5-36). Dadurch wurden Defizite spürbar abgebaut, so, indem Straßen- und Schienenlücken zwischen Ost- und Westdeutschland geschlossen sowie Teile wichtiger Verkehrswege modernisiert und ausgebaut wurden.

Tabelle 5-36:
Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur Ostdeutschlands
- in Mio. DM -

Infrastrukturbereich	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1991-1998	Nachrichtlich: in %
Verkehrsnetz insgesamt	7.000	11.700	9.400	9.800	10.700	9.300	9.500	8.700	76.100	100
Schienenwege ^a	3.000	4.900	4.700	4.700	5.400	4.300	4.700	3.600	35.300	46
Bundesfernstraßen	1.900	3.500	2.700	3.100	3.400	3.300	3.600	3.800	25.300	33
ÖPNV ^b /kommunale Straßen	2.000	3.200	1.800	1.800	1.600	1.400	800	800	13.400	18
Bundeswasserstraßen	100	100	200	200	300	300	400	500	2.100	3

^a Bis 1993 Deutsche Reichsbahn, ab 1994 Deutsche Bahn AG, nur Bundesschienenwege. – ^b ÖPNV: Öffentlicher Personennahverkehr.

Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft; Berechnungen des IWH.

¹⁶⁹ Vgl. BACH/GORNING/STILLE/VOIGT (1994), S. 46 f.

Der Bruttokapitalstock der ostdeutschen Verkehrsinfrastruktur stieg durch die umfangreichen Investitionen beträchtlich an (vgl. Tabelle 5-37), von 1991 zu 1995 – aktuellere Daten lagen zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichts nicht vor – absolut und je Einwohner um etwa ein Drittel. Bei den Straßen und Brücken war mit 36 % bzw. 39 % die höchste Zunahme zu verzeichnen. Bei den Bundesfernstraßen, die für den überregionalen Verkehr besonders bedeutsam sind, nahm das Anlagevermögen demgegenüber weniger stark zu. Betrachtet man allerdings das Bruttoanlagevermögen je Einwohner Ostdeutschlands, so betrug dieses 1995 bei allen Verkehrswegen nur 68 % des westdeutschen Wertes. Im Osten (Westen) entfiel 1995 auf 1 km Bundesfernstraße ein Anlagevermögen von 2,7 (6,4) Mio. DM.¹⁷⁰ Die niedrigeren ostdeutschen Werte sind u. a. auf die im Schnitt geringere Straßenbreite und auf den weniger gut ausgebauten Straßenuntergrund zurückzuführen.

Obwohl seither weiter vorrangig in Ostdeutschland investiert wurde, dürfte der spezifische Kapitalstock noch immer beträchtlich unter dem westdeutschen liegen. Darauf weisen u. a. Berechnungen des DIW (2000) hin, wonach das Anlagevermögen je Einwohner für Straßen der ostdeutschen Länder und Gemeinden derzeit bei nur ca. 46 % des westdeutschen liegt. Von dem kleineren Kapitalstock kann auf eine geringere Verkehrserschließung in der Fläche geschlossen werden, die freilich auch der dünneren Siedlungsdichte geschuldet ist. Dennoch dürfte dies mit Nachteilen im Güter- und Personenverkehr verbunden sein, was im Weiteren mit Blick auf die Produktivitätslücke eingehender geprüft werden soll.

Tabelle 5-37:

Entwicklung des Bruttoanlagevermögens (BAV) der ostdeutschen Verkehrsinfrastruktur, 1995

Infrastrukturbereich	BAV	BAV je Einwohner		<i>Nachrichtlich:</i> Westdeutschland	
	1991 = 100	1991 = 100	1995 West = 100	BAV 1991 = 100	BAV je Einwohner 1991 = 100
Verkehrswege	130	133	68	104	101
Eisenbahn, S-Bahn	129	132	118	100	97
Straßen und Brücken	136	139	58	105	101
darunter:					
Bundesfernstraßen	124	127	63	105	102
Wasserstraßen	100	102	87	103	100
Umschlagplätze	131	134	50	105	101

Quelle: DIW; Berechnungen des IWH.

¹⁷⁰ Vgl. LINK (1996), S. 805 ff.

5.4.2.2 *Gewählter Untersuchungsansatz und Datenanforderungen*

Analysen zur Ermittlung des Einflusses der Infrastruktur auf die Produktivität der privaten Faktoren basieren meistens auf produktionstheoretischen Ansätzen.¹⁷¹ Danach hängt der Output von Unternehmen unter anderem von der Inanspruchnahme öffentlicher Infrastrukturleistungen (des Infrastrukturkapitals) ab. Zur Illustration dieses Zusammenhanges wird eine regionale, logarithmierte Cobb-Douglas-Produktionsfunktion genutzt:

$$(5.4) \quad y = \alpha_K k + \alpha_L l + \alpha_G g,$$

wobei $y = \ln Y$ die Bruttowertschöpfung, $k = \ln K$ den privaten Kapitalstock, $l = \ln L$ den Einsatz des Faktors Arbeit und $g = \ln G$ den Infrastrukturkapitalstock der Region sowie α_K , α_L , α_G die Produktionselastizität des Kapitals, der Arbeit und des Infrastrukturkapitals bezeichnen. Die Elastizität α zeigt für sich genommen, um wie viel Prozent die regionale Wertschöpfung zunimmt, wenn der betreffende Faktor um ein Prozent ansteigt. Aus (5.4) lässt sich die Arbeitsproduktivität (Z^{Arbeit}) herleiten:

$$(5.5) \quad z^{\text{Arbeit}} = y - l = \alpha_K k + \alpha_L l + \alpha_G g - l = \alpha_K k + (\alpha_L - 1)l + \alpha_G g.$$

Produktivitätsunterschiede zwischen Regionen, wie zwischen Ost- und Westdeutschland, können unter Annahme technischer Faktoreinsatzrelationen vom Cobb-Douglas-Typ und unter Vernachlässigung sonstiger Einflüsse aus einer unterschiedlichen Produktionsfunktion resultieren, d. h. aus verschiedenen Produktionselastizitäten α_K , α_L , α_G , und/oder verschiedenen Faktoreinsatzmengen K und G . Betrachtet man allein die Infrastruktur, lassen sich Produktivitätsunterschiede mit von Region zu Region unterschiedlichen Elastizitäten des Infrastrukturkapitals und/oder mit voneinander abweichender Ausstattung mit Infrastrukturkapital erklären. Für die Identifizierung derartiger Divergenzen sind die Elastizitäten α_K , α_L und α_G auf der Basis von Beobachtungsdaten für Y , K , L und G zu schätzen.

Setzt man für ein gegebenes Jahr die ostdeutschen Werte für das private Kapital, das Arbeitsvolumen und das Infrastrukturkapital sowie die für Ostdeutschland geschätzten Elastizitäten in (5.5) ein, kann die ostdeutsche Arbeitsproduktivität berechnet werden. Infrastrukturbedingte Produktivitätsunterschiede zu Westdeutschland können nunmehr ermittelt werden, indem unterstellt wird, dass in Ostdeutschland je Einwohner der gleiche Infrastrukturkapitalstock zur Verfügung stünde wie in Westdeutschland. Hierzu wäre der westdeutsche Kapitalstock je Einwohner mit der ostdeutschen Einwohneranzahl zu multiplizieren und der so ermittelte Wert anstelle der tatsächlichen ostdeutschen Infrastrukturausstattung in (5.5) einzusetzen. Die sich hieraus ergebende Differenz erklärt den Unterschied der Arbeitsproduktivität rein rechnerisch auf der Basis der empirischen ostdeutschen Produktionsfunktion unter der Annahme, dass die vermeintliche Lücke im Infrastrukturkapitalstock zu Westdeutschland geschlossen wäre.

¹⁷¹ Vgl. hierzu, PFÄHLER/HOFMANN/LEHMANN-GRUBE (1995), S. 120 ff.

Bedeutsam ist hierbei die Elastizität α_K . Sie zeigt den partiellen Beitrag, den eine einprozentige Erhöhung des Infrastrukturkapitalstocks, etwa durch Investitionen in das Verkehrsnetz, zur Steigerung der Produktion (Produktivität) unter sonst unveränderten Bedingungen leisten kann. Zu beachten ist aber, dass eine Cobb-Douglas-Funktion substitutionale Faktorbeziehungen impliziert. Deshalb lassen sich komplementäre Wirkungen von Infrastrukturinvestitionen auf die Produktivität, die diese via zusätzlich ausgelöster privater Investitionen hervorbringen können, nicht nachweisen.

Für die Schätzung von Produktionselastizitäten sollte u. a. eine möglichst große Menge von Beobachtungswerten für die Variablen Y , K , L und G zur Verfügung stehen. Die hierfür verwendeten Messgrößen müssten zudem weitgehend die tatsächliche Höhe der eingesetzten Faktoren widerspiegeln. So sollte der private Kapitaleinsatz durch das Nettoanlagevermögen und unter Beachtung der Kapazitätsauslastung der Anlagen abgebildet werden (vgl. Abschnitt 5.4.2.3). Ähnliches gilt für den Infrastrukturkapitalstock. Sofern Zeitreihen verwendet werden, sollten zeitliche Abhängigkeiten zwischen den Variablen der Schätzgleichung (Heteroskedastizität) nicht stören.¹⁷² Bisher scheiterten Schätzungen von Produktionselastizitäten für Ostdeutschland meistens an der Erfüllung derartiger Datenanforderungen.¹⁷³ Vor allem fehlen Informationen über den ostdeutschen Infrastrukturkapitalstock. Für den Verkehrsbereich wurde dieser für die neuen und alten Länder ermittelt,¹⁷⁴ aber nur für die Jahre 1991 bis 1995 und mit einem unsicheren Anfangsbestand der neuen Länder zum Zeitpunkt der deutschen Vereinigung.¹⁷⁵ Derweil sind zwar umfassende Informationen über die seit 1991 in verschiedene Infrastrukturbereiche getätigten Investitionen verfügbar, jedoch nicht regional disaggregiert.

So besteht das eigentliche Problem darin, eine belastbare Produktionsfunktion für Ostdeutschland zu ermitteln. Weil für eine Schätzung keine ausreichende Datenbasis zur Verfügung steht, wurde zunächst geprüft, ob eine Produktionsfunktion auf Ostdeutschland übertragen werden kann, die für andere Industrieländer berechnet wurde. Obwohl eine Vielzahl von Schätzungen für Produktionselastizitäten vorliegen, können die ermittelten Parameter α_K , α_L und α_G nicht ohne weiteres übernommen werden. Es wurden sowohl statistisch signifikante als auch nicht signifikante Elastizitäten für die Infrastruktur ermittelt.¹⁷⁶ Sofern signifikante Werte für α_G berechnet wurden, weichen diese je nach Spezifikation der Funktion, nach Datenbasis (Zeitreihen oder Querschnittsdaten) und nach der Art der Messung der Infrastrukturvariablen (gesamter öffentlicher Kapitalstock oder nur Teile davon) voneinander ab. Hinzu kommt, dass die Infrastruktur wegen

¹⁷² Bei Heteroskedastizität ändern sich die Varianzen der Störgrößen der Schätzgleichung signifikant.

¹⁷³ Vgl. SEITZ (1994) und DREGER/SCHUMACHER (1998).

¹⁷⁴ Vgl. STILLE (1997) bzw. LINK (1996).

¹⁷⁵ Vgl. ENDERLEIN/KUNERT/LINK (1994).

¹⁷⁶ Vgl. PFÄHLER/HOFMANN/BÖNTE (1995).

der lückenhaften ostdeutschen Datenbasis für Simulationen nicht ohne weiteres in der Abgrenzung abgebildet werden kann wie in den vorliegenden Schätzfunktionen.

Angesichts dieser Schwierigkeiten soll eine Produktionsfunktion für Westdeutschland empirisch ermittelt und – nach entsprechenden Anpassungen – auf Ostdeutschland übertragen werden. Wegen ihrer vergleichsweise geringeren schätztechnischen Anforderungen wird eine Cobb-Douglas-Funktion verwendet. Bei der Simulation der Produktivitätslücke wird damit unterstellt, dass die ostdeutschen Unternehmen – gesamtwirtschaftlich gesehen – mit einer vergleichbaren Produktionsfunktion produzieren, wie sie für Westdeutschland ex post quantifiziert wurde. Das impliziert ein Nachvollziehen des westdeutschen Entwicklungspfades technologischer Faktorbeziehungen, was wegen des starken Strukturwandels in Ostdeutschland nur eine grobe Annäherung darstellen dürfte.

5.4.2.3 Spezifikation und Schätzung der Produktionsfunktion

Für die Schätzung der Cobb-Douglas-Funktion wurde eine Spezifikation gewählt, die neben den Inputfaktoren Kapital K, Arbeit L und Infrastrukturkapital G auch den Technischen Fortschritt t und einen Effizienzparameter A enthält:

$$(5-6) \quad y = a + \lambda t + \alpha_K k + \alpha_L l + \alpha_G g .$$

Es bedeuten: $y = \ln Y$ die Bruttowertschöpfung des Verarbeitenden Gewerbes, $a = \ln A$ der Effizienzparameter, t der Zeitindex zur Erfassung des Technischen Fortschritts, λ die Wachstumsrate des Technischen Fortschritts, $k = \ln (NK \cdot \mu)$ der genutzte Nettokapitalstock NK, μ die Kapazitätsauslastung und $l = \ln L$ das Arbeitsvolumen im Verarbeitenden Gewerbe sowie $g = \ln G$ der Nettokapitalstock der Bundesfernstraßen.

Der Bezug auf das Verarbeitende Gewerbe wurde wegen der Relevanz dieses Sektors für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung vorgenommen. Nach BALASSA (1964) kann gesamtwirtschaftliche Konvergenz allein durch die Entwicklung im Bereich handelbarer Güter begründet werden, diese lässt sich wiederum durch die des Verarbeitenden Gewerbes approximieren. Im Hinblick auf eine möglichst realitätsnahe Abbildung des geleisteten Faktoreinsatzes wurde für K der Nettokapitalstock gewählt, der die jährlichen Investitionszuwächse und Abschreibungen berücksichtigt und so Wertminderungen der Anlagen über die Nutzungsdauer impliziert. Durch Multiplikation mit der Kapazitätsauslastung wird lediglich der für die Produktion genutzte, outputwirksame Teil des Anlagevermögens in die Schätzung einbezogen. Das Arbeitsvolumen wird in Arbeitsstunden der Erwerbstätigen gemessen. Weil Straßenfernverbindungen die Wertschöpfung des Verarbeitenden Gewerbes bedeutsam beeinflussen dürften, wurde der Nettokapitalstock der Bundesfernstraßen als Infrastrukturvariable herangezogen. Das kann damit begründet werden, dass überregionale Straßen durch diesen Wirtschaftszweig bezugs- und absatzseitig stark beansprucht werden.

Vor dem Hintergrund der Ölkrise 1973-74, welche auch die Entwicklung bis 1975 strukturell stark beeinflusst haben dürfte, wurde die Schätzung mit Zeitreihen des früheren Bundesgebietes für die Periode 1976 bis 1995 durchgeführt. Die OLS-Schätzung ergab ein statistisch signifikantes Ergebnis, nachdem die Restriktion einer konstanten Wachstumsrate des Technischen Fortschritts und die Annahme konstanter Skalenerträge (linearer Homogenität der Produktionsfunktion)¹⁷⁷ aufgegeben sowie eine Dummyvariable¹⁷⁸ für die Jahre 1991 und 1992 eingeführt wurde (vgl. Tabelle 5-38). Die ermittelten Parameter sind wegen des geringen Stichprobenumfangs gleichwohl vorsichtig zu interpretieren.

Tabelle 5-38:

Schätzung der Koeffizienten der Cobb-Douglas-Funktion für Westdeutschland

	Genutzter Nettokapitalstock	Arbeitsvolumen	Nettokapitalstock Bundesfernstraßen	Effizienzparameter	Dummy-Variable
Koeffizient	0,766	0,313	0,342	-6,045	0,028
t-Wert	14,016	5,112	5,055	-3,280	2,748

Korrigiertes R^2 : 0,980, – Standardfehler des Schätzers: 0,010, – Durbin-Watson-Statistik: 1,557.

Quelle: Berechnungen des IWH.

Weil die Summe der partiellen Elastizitäten größer eins ist, impliziert die berechnete Funktion steigende Skalenerträge. Der Technische Fortschritt ist hierbei im Störterm der Schätzung enthalten. Das in Relation zu α_L eher hohe α_K lässt sich womöglich damit erklären, dass eine wichtige Variable, etwa Humankapital, nicht in die Schätzung einbezogen wurde. Nach MANKIW u. a. kann sich das Auslassen von Humankapital in einem hohen α_K niederschlagen.¹⁷⁹ Dies lässt sich nicht prüfen, weil keine oder nur unzureichende Daten verfügbar sind, um das im Verarbeitenden Gewerbe eingesetzte Humankapital quantifizieren zu können. Das berechnete α_G ist nicht ohne weiteres mit Werten vergleichbar, die in einschlägigen Studien auf der Basis von Zeitreihen ermittelt wurden, da diese auf unterschiedlich abgrenzte Kapitalstöcke und Zeiträume beruhen. Gleichwohl liegt α_G eher am unteren Rand der Schätzung von STEPHAN, die sich wegen des Bezuges auf die Straßeninfrastruktur eher für einen Vergleich anbietet (vgl. Tabelle 5-39).

Nach einer Testrechnung mit der westdeutschen Funktion und mit ostdeutschen Daten für K, L und G für die Jahre 1991 bis 1996 fällt die berechnete Arbeitsproduktivität des Verarbeitenden Gewerbes Ostdeutschlands im Mittel der absoluten Abweichungen um ca. 9 % niedriger aus als die Arbeitsproduktivität, die als Relation von Y zu L mit amtlichen Daten ermittelt wurde („statistische Produktivität“). Vor dem Hintergrund des ge-

¹⁷⁷ Bei konstanten Skalenerträgen ist die Summe der partiellen Produktionselastizitäten gleich eins. Eine Erhöhung der Einsatzfaktoren um jeweils x Prozent führt zu einer Erhöhung des Outputs ebenfalls um x Prozent. In dieser Form ist die Cobb-Douglas-Funktion linear-homogen.

¹⁷⁸ Mit der Dummy-Variable sollen exogene Strukturveränderungen, die im Zusammenhang mit der deutschen Vereinigung zu verzeichnen waren, erklärt werden.

¹⁷⁹ Vgl. MANKIW/ROMER/WEIL (1992), S. 407 ff.

ringen Freiheitsgrades der Schätzung wurde geprüft, ob eine rechnerisch bessere Angleichung an die „statistischen Produktivität“ Ostdeutschlands möglich ist, wenn α_G mit einer konstanten Größe vorgegeben wird. Hierzu wurden für α_G Werte zwischen 0,242 und 0,442 für die OLS-Schätzung der westdeutschen Funktion gesetzt. Die rechnerisch beste Annäherung („Kalibrierung“) wurde bei $\alpha_G = 0,310$ erzielt (vgl. Tabelle 5-40). Ein Vergleich mit der vorherigen Schätzung zeigt, dass die Relationen zwischen α_K , α_L und α_G etwa gleich geblieben sind. Der Parameter a ging von -6,045 auf -5,488 zurück, was für Ostdeutschland ein niedrigeres technologisches Produktionsausgangsniveau impliziert als es für Westdeutschland ermittelt wurde. Die Arbeitsproduktivität des Verarbeitenden Gewerbes Ostdeutschlands, die mit der „kalibrierten“ Funktion berechnet wurde, weicht nunmehr im absoluten Mittel lediglich um 4 % von der „statistischen Produktivität“ ab. Für das westdeutsche Verarbeitende Gewerbe blieb diese Größe fast unverändert bei 1 %.

Tabelle 5-39:

Befunde von Studien zur Infrastrukturwirkung auf Basis einer Cobb-Douglas-Funktion

Autor (Quelle)	Datenbasis	Infrastrukturelemente	Elastizität α_G
ASCHAUER (1989)	USA, Zeitreihe 1949-85	B, C	0,38 bis 0,56 ^{***}
RAM/RAMSEY (1989)	USA, Zeitreihe 1949-85	C	0,24 ^{**}
MUNNELL (1990)	USA, Zeitreihe 1948-87	B, C	0,34 bis 0,37 ^{***}
TATOM (1991)	USA, Zeitreihe 1947-89	C	nicht signifikant
NISHIGAKI (1990)	Japan, Verarbeitendes Gewerbe, Zeitreihe 1965-82	A	0,22 bis 0,23 ^{**}
BERNDT/HANSSON (1992)	Schweden, Zeitreihen 1960-88	B	1,66 ^{***}
CHRISTODOULAKIS (1993)	Griechenland, Verarbeitendes Gewerbe, Zeitreihe 1963-90	A	0,27 bis 0,42 ^{***}
SEITZ (1995)	Westdeutschland Paneldaten, 99 Städte, 1980-89	A	0,08 bis 0,19 ^a
HOFMANN (1996)	Westdeutschland, Hamburg, Zeitreihe 1972-92	A ohne Tiefbauten	- 0,06 bis - 1,56 ^b
STEPHAN (1997)	Westdeutschland, 11 Länder, Zeitreihen 1970-95	Straßen	0,33 bis 1,13 ^{**}

Legende: A: öffentlicher Kapitalstock, – B: Basisinfrastruktur, – C: nicht militärischer öffentlicher Kapitalstock.

^{**}, ^{***} signifikant auf dem Niveau 5 %, 1 %.

^a Vom Autor als statistisch signifikant bezeichnet, Signifikanzniveau nicht angegeben. – ^b Ergebnis verschiedener ökonomischer Schätzansätze, vom Autor als überwiegend statistisch signifikant bezeichnet, Fehlspezifikation des geschätzten Modells möglich.

Quelle: Aufstellung des IWH auf der Basis von Pfähler/Hofmann/Bönte (1996) und Hofmann (1995).

Tabelle 5-40:

Koeffizienten der Cobb-Douglas-Funktion für Ostdeutschland (nach „Kalibrierung“)

	Genutzter Nettokapitalstock	Arbeitsvolumen	Nettokapitalstock Bundesfernstraßen	Absolutglied	Dummy ^b
Koeffizient	0,774	0,296	0,310 ^a	-5,488	0,029
t-Wert	15,369	6,251	-	-4,007	-3,012

^a Vorgabewert. – ^b Für die Jahre 1991 und 1992.

$\alpha_G = 0,310$, Korrigiertes $R^2: 0,984$, Standardfehler des Schätzers: 0,010, Durbin-Watson-Statistik: 1,545.

Quelle: Berechnungen des IWH.

Damit ist die „kalibrierte“ Beziehung für die Simulation von Produktivitätsunterschieden eher geeignet als die Ausgangsschätzung. Die hier verwendete Simulationsgleichung für die Arbeitsproduktivität lautet somit:

$$(5.7) \quad z^{\text{Arbeit}} = 0,774 \cdot k - 0,704 \cdot l + 0,310 \cdot g - 5,5$$

Mit $\alpha_G = 0,310$ wird folgende partielle Wirkung des Nettokapitalstockes auf die Produktivität des ostdeutschen Verarbeitenden Gewerbes unterstellt: Nimmt man an, dass das Nettoanlagevermögen der ostdeutschen Fernstraßen des Jahres 1996 um 1 % bzw. um ca. 250 Mio. DM ansteigt, so errechnete sich für 1996 eine Erhöhung der Arbeitsproduktivität um 0,31 %. Zu beachten ist aber, dass sich die simulierten Wirkungen auf die Veränderung des Nettokapitalstockes beziehen, die neben dem Zuwachs durch Investitionen auch Abzüge infolge von Abgängen und Abschreibungen beinhaltet.

Alles in allem sind solche Simulationen vorsichtig zu interpretieren, zum einen wegen der eingangs genannten Restriktionen einer Cobb-Douglas-Produktionsfunktion bezüglich der Abbildung der Faktorbeziehungen, zum anderen wegen der Übertragung geschätzter westdeutscher Faktorrelationen auf Ostdeutschland. Dies schließt aber nicht grundsätzlich aus, mit dieser Funktion die Größenordnung zu berechnen, mit der Produktivitätsabstände auf Unterschiede im Kapitalstock der Fernstraßen zurückzuführen sind.

5.4.2.4 Simulation der Produktivitätslücke

Die Simulationen wurden mit Daten des aktuellen Standes, d. h. des Jahres 1995 durchgeführt. Im Hinblick auf die Vergleichbarkeit mit noch folgenden Berechnungen (vgl. Abschnitt 5.4.3), mit denen geprüft werden soll, ob die Produktivitätslücke auch durch differierende Infrastrukturqualitäten erklärt werden kann, wurde der Zeithorizont auf 1996 ausgedehnt. Weil dafür keine amtlichen Angaben des Nettokapitalstocks des Verarbeitenden Gewerbes sowie der Bundesfernstraßen separat für Ost- bzw. Westdeutschland vorlagen, wurden die betreffenden Größen zunächst für Ostdeutschland auf der Basis gleitender Mittelwerte geschätzt. Die westdeutschen Zahlen wurden als Differenz amtlicher gesamtdeutscher und geschätzter ostdeutscher Werte ermittelt.

Durch Einsetzen der logarithmierten ost- und westdeutschen Werte von K, L und G in die Schätzgleichungen (5.7) wurde die ost- bzw. westdeutsche Arbeitsproduktivität (auf Basis von Arbeitsstunden) im Verarbeitenden Gewerbe berechnet. Danach lag die simulierte ostdeutsche Produktivität im Jahr 1995 bei 50 % und 1996 bei 53 % der simulierten westdeutschen (vgl. Tabelle 5-41). Der ermittelte Produktivitätsabstand für das Verarbeitende Gewerbe weicht nicht gravierend von dem ab, der mit Hilfe amtlicher Daten errechnet wurde (51 bzw. 55 %).

Soll in Ostdeutschland je Einwohner der gleiche Nettokapitalstock an Bundesfernstraßen wie 1995 bzw. 1996 in Westdeutschland zur Verfügung stehen, so müsste das ostdeutsche Nettoanlagevermögen der Fernstraßen um 88 % bzw. 71 % höher ausfallen. Wäre

dieser Kapitalstock in den neuen Ländern tatsächlich vorhanden, so wäre auch ein deutlich höheres Produktivitätsniveau zu erreichen: Das Produktivitätsniveau läge in diesem Fall bezogen auf 1995 bei 61 % und 1996 bei 63 % des westdeutschen Wertes. Der Produktivitätsrückstand des Verarbeitenden Gewerbe würde somit um 11 bzw. 10 Prozentpunkte niedriger ausfallen. Somit ist zu konstatieren: Der Produktivitätsunterschied zwischen Ost- und Westdeutschland kann zu einem Teil auch durch die ungleiche Ausstattung mit (Fern)Straßen – gemessen am spezifischen Kapitalstock – erklärt werden.

Tabelle 5-41:

Ergebnisse der Simulationen zur Produktivitätslücke im Verarbeitenden Gewerbe Ostdeutschlands

Jahr	Simulierte Produktivität ^a Ostdeutschlands nach (5.7) mit			<i>Nachrichtlich:</i> Arbeitsstunden- produktivität ^a lt. VGR
	ostdeutschen Werten für K, L und G	ostdeutschen Werten für K und L sowie mit auf westdeutsches Niveau hochgerechneten Werten für G		
	Simuliertes westdeutsches Niveau = 100	Reduzierung der Produktivitätslücke		West = 100
1995	50	61	11	51
1996	53	63	10	55

^a Nominale Bruttowertschöpfung in Relation zum Arbeitsvolumen.

5.4.3 Simulation der Produktivitätslücke mit Hilfe von Verkehrsgüterindikatoren

5.4.3.1 Zu Güteunterschieden der Verkehrsinfrastruktur

Die Qualität der Infrastrukturausstattung einer Region kann mit verschiedenen Indikatoren gemessen werden. Häufig wird dafür der Modernitätsgrad als Relation von Netto- zu Bruttoanlagevermögen herangezogen. Unterstellt wird dabei, dass ein moderner Kapitalstock eine höhere Leistungsabgabe ermöglicht. In Ostdeutschland stieg der Modernisierungsgrad der Verkehrsinfrastruktur durch die nach der Wende getätigten hohen Investitionen merklich an (vgl. Tabelle 5-42). Dieser lag 1995 – aktuellere Daten sind derzeit nicht verfügbar – nur um etwa ein Zehntel unter dem westdeutschen Niveau. Bei den zuvor betrachteten Bundesfernstraßen ist allerdings ein deutlich niedriger Modernitätsgrad zu verzeichnen. Inzwischen dürfte sich aber auch hier infolge der hohen Investitionen in Ostdeutschland der Abstand zu Westdeutschland weiter verringert haben.

Allerdings kann von der Modernität nur bedingt auf die Leistungsfähigkeit der Infrastruktur geschlossen werden. Beispielsweise kann der Modernitätsgrad steigen, wenn große Teile nicht abgeschriebener veralteter Anlagen stillgelegt, d. h. aus dem Bestand ausgesondert werden. Wenn dies nicht durch Investitionen ausgeglichen wird, würde sich dadurch die Infrastrukturausstattung aber eher verschlechtern als verbessern.

Qualitative Ausstattungsunterschiede von Regionen mit Verkehrsinfrastruktur lassen sich mit speziellen Indikatoren der Leistungsfähigkeit der Verkehrswege besser kenn-

zeichnen. Dafür bieten sich Maßgrößen an, mit denen die Anbindungsgüte an Verkehrsnetze bzw. die Verbindungsgüte zu anderen Regionen (Standorten) erfasst werden kann:¹⁸⁰

- die Anbindungsgüte von Regionen an (überregionale) Verkehrsnetze:
 - (1) = (zeitminimale) Distanz DA_{ij} vom Standort i zu Anschlusspunkten j des überregionalen Verkehrs (Fahr-/Reisezeit: Minuten),
- die Verbindungsgüte zwischen Standorten/Regionen:
 - (2) = (zeitminimale) Distanz DV_{ij} vom Standort i zu anderen (wichtigen) Wirtschaftsstandorten j (Fahr-/Reisezeit: Minuten),
 - (3) = Luftliniengeschwindigkeit LG_{ij} vom Ort i zu anderen (wichtigen) Wirtschaftsstandorten j als Relation von zeitminimaler Distanz zur Luftlinienentfernung LI_{ij} , ($LG_{ij} = DV_{ij} / LI_{ij}$ (Fahr-/Reisezeit je Einheit Entfernung: Stunden/km).

Tabelle 5-42:
Modernitätsgrad ostdeutscher Verkehrswege

	1991	1995	1995	<i>Nachrichtlich:</i> Bruttoanlagevermögen je Einwohner 1995
	%	%	Westdeutschland = 100	Westdeutschland = 100
Verkehrswege insgesamt	53,7	64,2	92	68
Eisenbahn, S-Bahn	53,2	63,4	103	118
Straßen und Brücken	54,7	66,7	95	58
darunter:				
Bundesfernstraßen	55,9	62,5	85	63
Wasserstraßen	50,5	49,7	77	87
Umschlagplätze	48,6	57,4	96	50

Quelle: Berechnungen des DIW und des IWH.

Im Hinblick auf die Analyse des Einflusses der Verkehrsinfrastruktur auf die Produktivität von Regionen sind die Distanzen (2) und (3) aussagefähiger, weil diese die tatsächlichen Fahrzeiten zu anderen Regionen widerspiegeln, etwa zu wichtigen Absatz- bzw. Beschaffungsmärkten. Dabei dürfte aber die real im Güter- bzw. Personenverkehr zurückzulegende Zeit für unternehmerische Aktivitäten eher relevant sein als die durch die Luftlinienentfernung relativierte imaginäre Fahrgeschwindigkeit. Gleichwohl hat auch die Luftliniengeschwindigkeit ihre Berechtigung, so, wenn man verkehrspolitische Anhaltspunkte für die Verbesserung der Infrastruktur bekommen will. Allerdings ist für sich genommen ohnehin keiner dieser Faktoren allein maßgebend; darüber hinaus hängt die Produktivität von Regionen auch vom privaten Sachkapital oder Humankapital ab (Abschnitt 5.1 und 5.2).

¹⁸⁰ Vgl. ECKEY/HORN (1995a), S. 57 ff.

Hier sollen Produktivitätsunterschiede Ost- zu Westdeutschlands explizit aus der Sicht der Indikatoren (1) und (2) betrachtet werden. Solche Distanzen lassen sich auf der Basis eines digitalisierten Verkehrsnetzes berechnen.¹⁸¹ Die damit ermittelten Indikatoren reflektieren in etwa tatsächliche Fahrzeitrelationen. Sie wurden u. a. auch für die Abgrenzung von Fördergebieten der Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur herangezogen.¹⁸² Tabelle 5-43 enthält Fahrzeiten, die von Verkehrsknoten ostdeutscher und westdeutscher Kreise zum nächsten Autobahnanschluss, Umschlagbahnhof des kombinierten Ladungsverkehrs (KLV), IC-Bahnhof und zum nächsten internationalen Flughafen berechnet wurden.

Tabelle 5-43:

Mittlere Distanzen zu Anschlusspunkten des überregionalen Verkehrsnetzes
- in Minuten von Messpunkten (Knoten) der Kreise, Stand 1997 -

Verkehrsmittel/Anschlusspunkte	Ost- deutschland	West- deutschland	Ostdeutschland (Westdeutsch- land = 100)
Mit PKW zum nächsten Autobahnanschluss	23	10	244
Mit PKW zum nächsten IC-Anschluss	57	33	174
Mit LKW zum nächsten Bahnhof des kombinierten Ladungsverkehrs	58	36	162
Mit PKW zum nächsten internationalen Flughafen	73	54	136

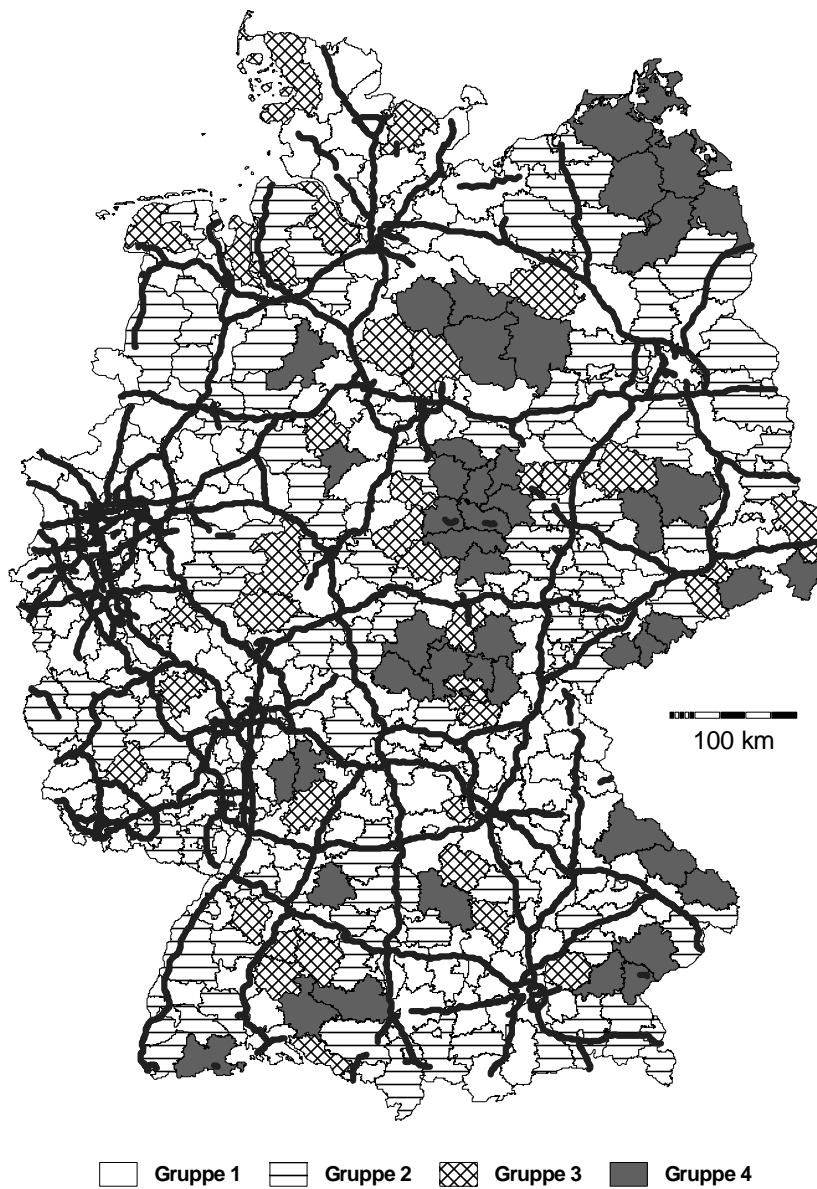
Quelle: Berechnungen der Universität Gh Kassel und des IWH.

Danach liegen die ostdeutschen Distanzen im Mittel erheblich über den westdeutschen. Besonders hoch sind die Fahrzeiten bis zur nächsten Autobahnauffahrt. Dies wird auch an der regionalen Verteilung der Kreise mit hoher (niedriger) PKW-Distanz in Deutschland sichtbar (vgl. Abbildung 5-13). Die im Schnitt höheren Fahrzeiten in den neuen Ländern hängen mit dem schlechten Zustand der Zubringerstraßen, der häufig ungünstigen Verkehrsführung (längere Ortsdurchfahrten) und der geringen Netzdichte zusammen. Beispielsweise entfallen 1997 in den neuen Ländern auf 100 km Bundesstraßen etwa 31 km Ortsdurchfahrten, in den alten hingegen etwa 20 km. Trotz der höheren Siedlungsdichte in Westdeutschland sind also relativ weniger Ortschaften zu durchqueren, was mit Kosteneinsparungen und Zeitgewinnen im Güter- und Personenverkehr verbunden sein dürfte.

¹⁸¹ In diesem sind u. a. Schienenwege und überörtliche Straßen Deutschlands sowie wichtige Trassen Europas erfasst. Die Kanten (Strecken zwischen Knoten) des Straßennetzes sind u. a. mit folgenden Merkmalen belegt: Streckentyp, Länge, Leistungsfähigkeit (Spurenanzahl, Steigung, Gefälle, Kurven, Ortsdurchfahrten). Auf der Basis von sog. Widerstandsfunktionen können mittlere Fahrzeiten bzw. -geschwindigkeiten von beliebigen Orten zu beliebigen Zielen in Abhängigkeit von der Leistungsfähigkeit, Kapazität und Auslastung der Kanten berechnet werden. Vgl. ECKEY/HORN (1995b).

¹⁸² Vgl. ZARTH (1996) und ECKEY/HORN/KLEMMER (1990).

Abbildung 5.13:
PKW-Distanzen zur nächsten Autobahnauffahrt nach Kreisgruppen in Deutschland



Legende:

– Autobahntrassen

Gruppe 1: Distanzen ≤ 10 Minuten,

Gruppe 2: $10 \text{ Minuten} < \text{Distanzen} \leq 20 \text{ Minuten}$

Gruppe 3: $20 \text{ Minuten} < \text{Distanzen} \leq 30 \text{ Minuten}$

Gruppe 4: Distanzen $> 30 \text{ Minuten}$

Hohe Unterschiede zwischen ost- und westdeutschen Kreisen ergeben sich auch für Fahrzeiten zu für unternehmerische Aktivitäten wichtigen Standorten, wie zu Kernen von Agglomerationen (Stadtverdichtungsräumen) in Deutschland und im angrenzenden Ausland (vgl. Tabelle 5-44 sowie Anhangtabelle A5.4-1).

Tabelle 5-44:

Mittlere Distanzen von Knoten ostdeutscher Kreise zu Kernen von Agglomerationen (Stadtverdichtungsräumen) in Deutschland und im angrenzenden Ausland, 1996

Verkehrsmittel	Fahrzeit zum nächsten Kern von Agglomerationen (Stadtverdichtungsräumen) 1996		
	Minuten	Mittel West = 100	Anteil der Kreise in Ostdeutschland, die eine schlechtere Verkehrsanbindung aufweisen als Kreise in Westdeutschland
Eisenbahn (Personen)	79 (42)	168 (138)	74 (61)
LKW	102 (58)	154 (133)	69 (63)
PKW	80 (47)	153 (135)	70 (64)
	Mittlere Fahrzeit zu den nächsten drei Kernen von Agglomerationen (Stadtverdichtungsräumen)		
Eisenbahn (Personen)	109 (68)	161 (141)	90 (76)
LKW	136 (86)	141 (137)	80 (74)
PKW	106 (68)	142 (137)	82 (75)
	Mittlere Fahrzeit zu allen Kernen von Agglomerationen (Stadtverdichtungsräumen)		
Eisenbahn (Personen)	339 (343)	124 (116)	93 (81)
LKW	463 (464)	122 (113)	89 (78)
PKW	348 (346)	123 (114)	89 (81)

Quelle: Berechnungen der Universität Gh Kassel und des IWH.

Auffällig ist, dass der Unterschied für Distanzen zum nächsten Kern bzw. zu den nächsten drei Kernen größer ist als zu allen Kernen. Ganz offenbar sind für ostdeutsche Kreise neben dem schlechteren Zugang zum überregionalen Verkehr auch längere Fahrzeiten in näher gelegenen Regionen hinzunehmen. Dies betrifft meist Verkehrswege auf ostdeutschen bzw. polnischen oder tschechischen Terrain, die bisher weniger ausgebaut sind. Beim LKW-Verkehr kommen lange Wartezeiten für die Abfertigung an den Grenzen nach Polen bzw. Tschechien hinzu. Diese wurden durch einen Aufschlag zur Fahrzeit berücksichtigt und spielen bei den Berechnungen zu den nächsten drei Kernen bei ostdeutschen Kreisen eine größere Rolle.

Die im Schnitt längeren Fahrzeiten zu Knoten des überregionalen Verkehrs sowie zu wichtigen Wirtschaftsräumen dürften für die ostdeutschen Unternehmen mit höheren Kosten und Wegzeiten verbunden sein, etwa beim Vorleistungsbezug bzw. Erzeugnisabsatz oder im Personenverkehr. Dies kann die Produktivität bestehende Unternehmen und die Ansiedlung von neuen Firmen negativ beeinflussen.

5.4.3.2 Deskriptive Analyse des Einflusses der Verkehrsan- und -verbindungsgüte

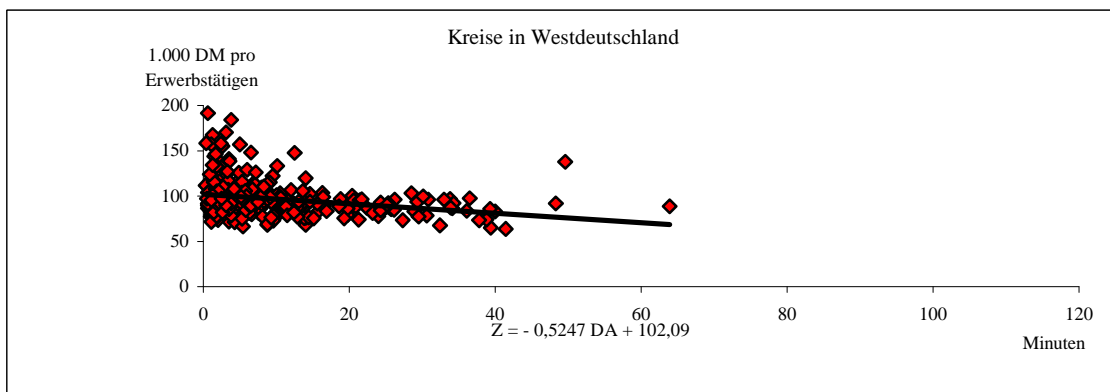
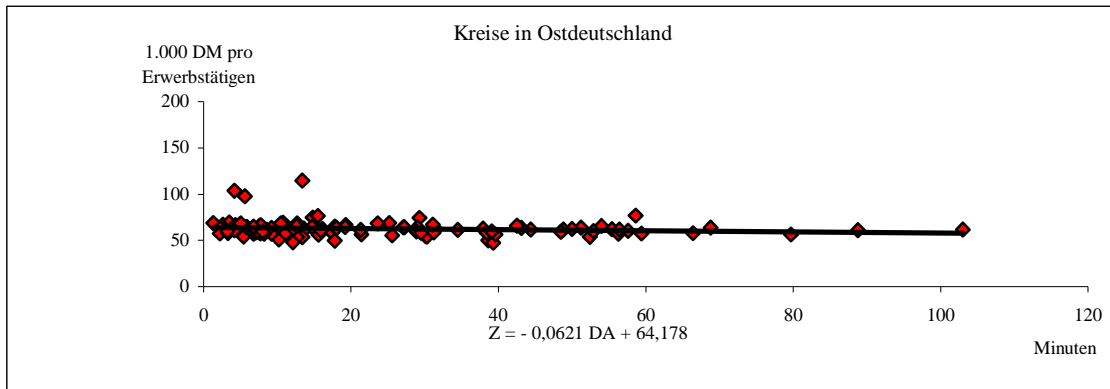
Auf einen Produktivitätseinfluss überregionaler Verkehrsan- und -verbindungen weisen die Abbildungen 5-14 bis 5-17 hin, in welchen die Arbeitsproduktivität (die Bruttowertschöpfung in Relation zur Zahl der Erwerbstätigen) nach Kreisen und Fahrzeiten zu Anschlusspunkten zur Autobahn, zu Umschlagbahnhöfen des KLV, zu Kernen von Agglomerationen und Stadtverdichtungsräumen eingetragen sind. Die westdeutschen Produktivitätskurven liegen in allen Fällen erkennbar höher als in Ostdeutschland. Hierin spiegelt sich der Produktivitätsrückstand Ostdeutschlands wider. Vergleicht man die Häufigkeitsverteilung, so ist der Anteil der Kreise mit hoher Produktivität und kurzer Fahrzeit im Westen weitaus höher als im Osten.

Der Einfluss der Infrastruktur auf die Produktivität innerhalb der beiden Regionen ist allerdings in Ostdeutschland deutlich schwächer als in Westdeutschland; die entsprechenden Regressionskoeffizienten sind für Ostdeutschland durchweg deutlich geringer als für Westdeutschland. Zwei Gründe sind hierfür ausschlaggebend: Zum einen werden die betreffenden Einflüsse im Osten durch weitere, hier nicht erfasste Faktoren überlagert, sodass sich weniger ausgeprägte Abhängigkeitsmuster zeigen; zum anderen hat sich im Jahre 1996 – das Jahr, auf das sich die Analyse bezieht – offenkundig noch keine Spezialisierung der einzelnen Regionen entsprechend der Verkehrsgunst herausgebildet. Die Höhe des Regressionskoeffizienten der Infrastrukturvariable für Westdeutschland zeigt vielmehr an, dass die Infrastruktur vor allem für die langfristig erreichbare (potenzielle) Produktivität von Bedeutung ist.

Vor dem Hintergrund der relativ hohen negativen Regressionskoeffizienten für den Autobahnzugang in Westdeutschland (vgl. Abbildung 5-14) kann mit Blick auf Ostdeutschland vermutet werden, dass durch einen Ausbau von Zubringerstraßen bzw. durch die Erweiterung der Dichte des Autobahnnetzes und damit einer Verkürzung der Zufahrtszeiten die Produktivität am ehesten gesteigert werden könnte. Diese These wird auch durch Analysen gestützt, nach denen private Investitionen und Unternehmensansiedlungen häufig in der Umgebung von Autobahnen vorgenommen werden. HEIM-POLD (1997) ermittelt beispielsweise einen positiven Zusammenhang zwischen Autobahnnähe und Investitionsgeschehen. Standorte mit langen Fahrzeiten zur nächsten Autobahnauffahrt, wie sie im Osten häufiger anzutreffen sind, dürften diesbezüglich benachteiligt sein.

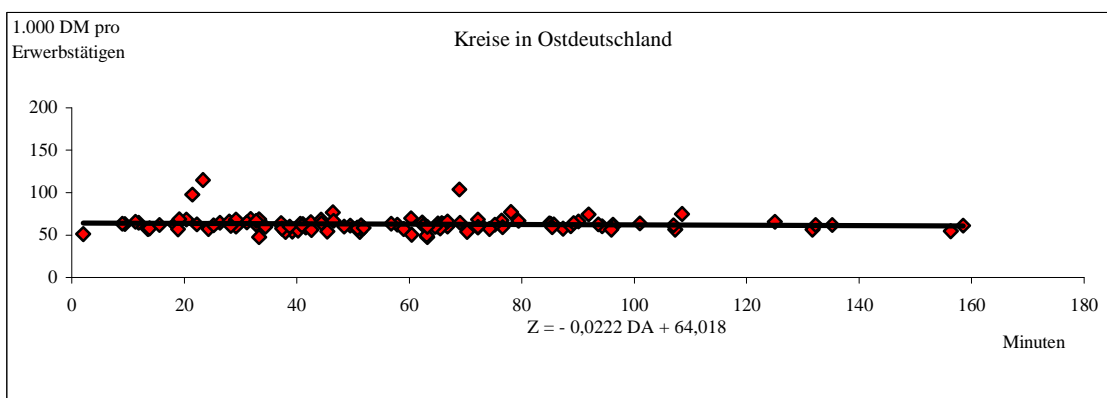
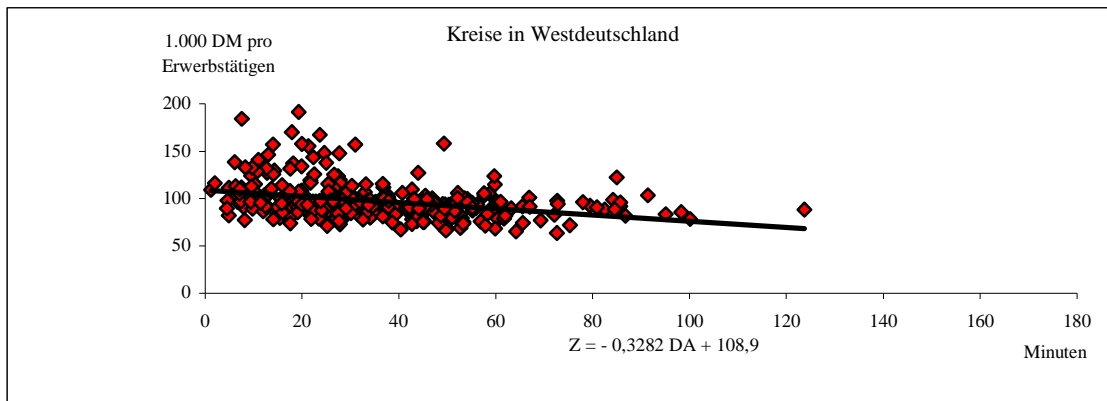
Die Bedeutung des Autobahnzugangs für die Produktivität ist in Ost- wie in Westdeutschland deutlich größer als Bedeutung des Zugangs zu einem Umschlagbahnhof des kombinierten Ladungsverkehrs (vgl. Abbildung 5-15). Es ist also ein vergleichsweise stärkerer partieller Produktivitätseinfluss der Autobahnanbindung zu vermuten.

Abbildung 5-14:
Arbeitsproduktivität (Z) und PKW-Distanzen (DA) zum nächsten Autobahnanschluss



Auch bei den Darstellungen der Produktivität in Abhängigkeit von der Verbindungsgüte zu wichtigen Wirtschaftsstandorten (Kernen von Wirtschaftsräumen) fällt auf, dass diese anders als in Westdeutschland für die ostdeutschen Kreise recht schwach ausgeprägt ist (Abbildung 5-16 und 5-17). Möglicherweise ist dies auf dem in der Fläche Ostdeutschlands geringerem Besitz mit Verdichtungsräumen bzw. Groß- und Mittelstädten zurückzuführen.

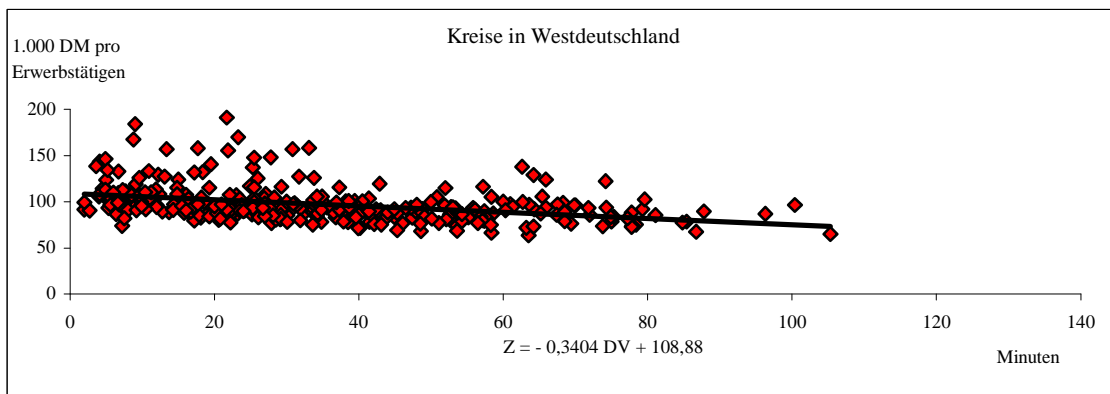
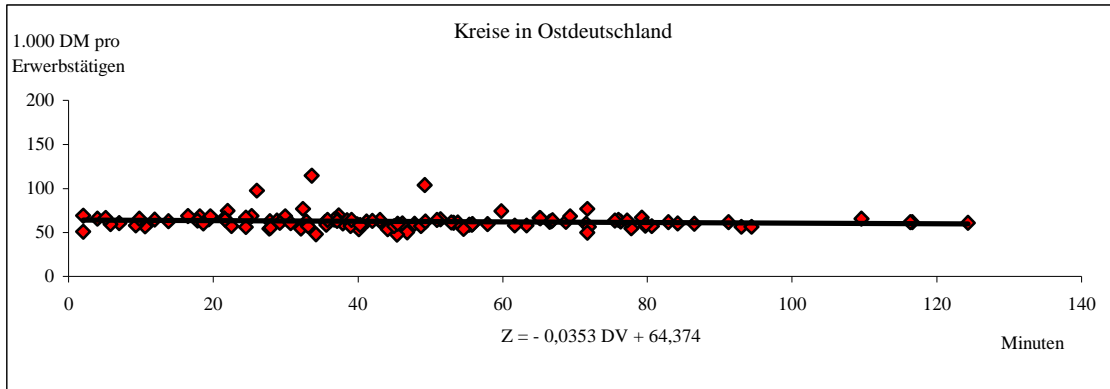
Abbildung 5-15:
Arbeitsproduktivität (Z) und LKW-Distanzen (DA) zum nächsten Umschlagbahnhof des kombinierten Ladungsverkehrs



Die Abbildungen für die westdeutschen Kreise deuten darauf hin, dass die Distanzen zu den nächsten drei Agglomerationskernen im Vergleich zu den Distanzen zum nächsten Kern eines Stadtverdichtungsraumes oder einer Agglomeration produktivitätsbedeutsamer sind. Dies ist darauf zurückzuführen, dass für den Absatz von (überregional handelbaren) Gütern und für den Vorleistungsbezug in aller Regel mehrere Agglomerationsräume bedeutsam sind. Die Verkehrsverbindungen dorthin sind daher für die Produktivität wichtiger als die Verbindungen zu einem einzelnen, relativ nahen Stadtverdichtungs- oder Agglomerationsraum.

Abbildung 5-16:

Arbeitsproduktivität und PKW-Distanzen (DV) zum nächsten Kern einer Agglomeration oder eines Stadtverdichtungsraumes in Deutschland und im Ausland



Alles in allem deuten diese Ergebnisse darauf hin, dass der Produktivitätsrückstand Ostdeutschlands auch der unterschiedlichen Qualität überregionaler Verkehrsan- und -verbindungen geschuldet sein kann. Ganz offenkundig sind aber weitere Faktoren von Bedeutung, die in den Abbildungen nicht sichtbar sind.

5.4.3.3 Quantifizierung des Einflusses der Verkehrsan- und -verbindungsgüte

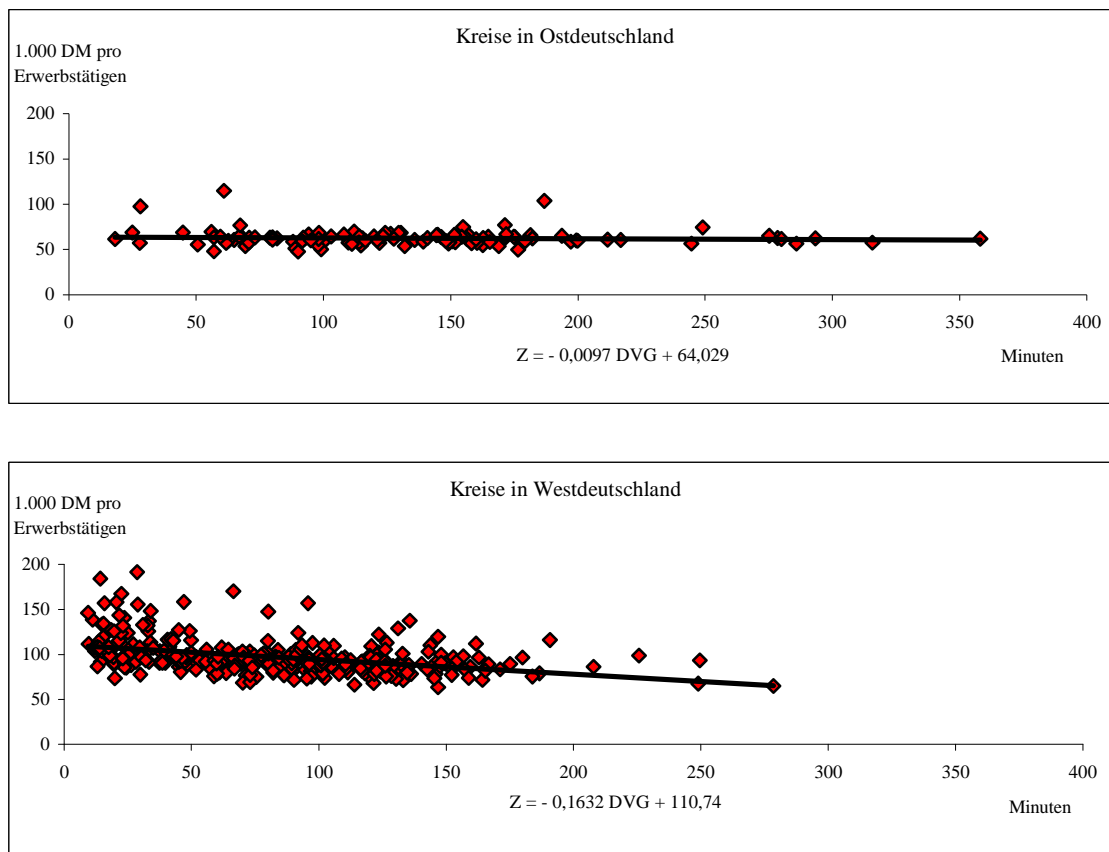
Modellansatz und -spezifikation

Nachfolgend soll der Einfluss der Anbindungsgüte einer Region an überregionale Verkehrsnetze und der Verbindungsgüte einer Region zu anderen Regionen (Standorten) auf die Produktivität quantifiziert werden. Vor dem Hintergrund der deskriptiven Analyse im Abschnitt 5.4.3.2 bieten sich hierfür folgende Beziehungen an:

- (1) $Z = f(\text{Anbindungsgüte, Wirtschaftsstruktur}) = f(\text{DA, Q})$,
- (2) $Z = f(\text{Verbindungsgüte, Wirtschaftsstruktur}) = f(\text{DV, Q})$,
- (3) $Z = f(\text{Anbindungsgüte, Verbindungsgüte, Wirtschaftsstruktur}) = f(\text{DA, DV, Q})$.

Abbildung 5-17:

Arbeitsproduktivität und gewogene mittlere LKW-Distanzen^a (DVG) zu den nächsten drei Kernen von Agglomerationen in Deutschland und im angrenzenden Ausland



^a Mit der Einwohnerzahl und der Luftlinienentfernung des Zielortes gewogenes Mittel.

Die Beziehung (1) bzw. (2) läuft auf die separate Ermittlung des Einflusses des Zuganges zum überregionalen Verkehr (der Distanzen zu Anschlussknoten DA) bzw. der Verbindungsgüte zu anderen wichtigen Regionen (der Distanzen zu Kernen von Wirtschaftsräumen DV) hinaus. In (3) werden beide Wirkungskomponenten zusammengeführt. Dies erlaubt ein sukzessives Vorgehen bei der Quantifizierung der entsprechenden Beziehungen. Die Größe Q als Indikator für die Wirtschaftsstruktur eines Kreises wurde zusätzlich als erklärende Variable aufgenommen.

Im Hinblick auf die Sicherung einer möglichst großen Stichprobe wurden die Zusammenhänge für kleinräumige Regionen, d. h. für Kreise spezifiziert. Nach den Abbildungen 5-14 bis 5-17 liegen lineare Beziehungen nahe:

$$(5-8) \quad Z_i^{Arbeit} = a_0 + a_1 DA_{1i} + a_2 DA_{2i} + a_3 Q_i,$$

$$(5-9) \quad Z_i^{Arbeit} = a_0 + a_1 DV_{1i} + a_2 DV_{2i} + a_3 Q_i,$$

$$(5-10) \quad Z_i^{Arbeit} = a_0 + a_1 DA_{1i} + a_2 DV_{1i} + a_3 DV_{2i} + a_4 Q_i.$$

Hierbei bedeuten:

- i: Index der Kreise (1 ... n),
- Z^{Arbeit} : Arbeitsproduktivität = Relation von Bruttowertschöpfung zu Erwerbstätigen,
- DA_1 : zeitminimale LKW-Distanz von Knoten eines Kreises zum Umschlagbahnhof des kombinierten Ladungsverkehrs (KLV),
- DA_2 : zeitminimale PKW-Distanz ... zur nächsten Autobahnauffahrt,
- DV_1 : zeitminimale PKW-Distanz ... zum nächsten Kern von Agglomerationen oder Stadtverdichtungsräumen in Deutschland und im angrenzenden Ausland,
- DV_2 : (einfaches) Mittel der zeitminimalen LKW-Distanz ... zu den nächsten drei Kernen von Agglomerationen in Deutschland und im angrenzenden Ausland,
- Q: Anteil der Bruttowertschöpfung des Verarbeitenden Gewerbes des Kreises an der gesamten Bruttowertschöpfung des Kreises (Kreisbesatz).

Durch Q soll der Einfluss der Kreisbesetzung des überdurchschnittlich produktiven und relativ transportintensiven Verarbeitenden Gewerbes auf die Arbeitsproduktivität berücksichtigt werden. Schließlich können die Ansätze (5-9) und (5-10) dadurch modifiziert werden, dass anstelle des einfachen Mittels DV_{2i} der zeitminimalen LKW-Distanzen zu den nächsten drei Agglomerationskernen das gewogene Mittel DVG_{2i} verwendet wird:

$$(5-11) \quad DVG_{2i} = \sum_{j=1}^3 DV_{2ij} * G_j / \sum_{j=1}^3 G_j \quad \text{mit } G_j = B_j / LI_{ij},$$

wobei B_j die Anzahl der Einwohner des Kerns j und LI_{ij} die Luftlinienentfernung zwischen dem Kreis i und dem Kern j bezeichnen. Durch die Gewichtung werden die einfachen mittleren Distanzen in Abhängigkeit von der Einwohnerzahl der Kerne und der Luftlinienentfernung verkürzt bzw. verlängert. Je höher (geringer) die Bevölkerung bzw. je geringer (größer) die Luftlinie ist, um so stärker fällt die Reduzierung (Erhöhung) der Distanz aus. In den Berechnungen der gewogenen mittleren Distanz erlangen somit jene Kerne eine größere Bedeutung, die eine hohe Einwohnerzahl besitzen und/oder weniger fern liegen. Auf die formale Darstellung dieses modifizierten Ansatzes wird verzichtet.

Weiterhin spielten bei den Spezifikationen eine Rolle:

Bei (5-8): Weil kurze Distanzen zur Autobahn bzw. zum Umschlagbahnhof des kombinierten Ladungsverkehrs im Regelfall für Unternehmen (Investoren) standort- und damit produktivitätsbedeutsamer sein dürften als Distanzen zum IC-Bahnhof bzw. internationalen Flugplatz, wurden letztere nicht berücksichtigt. Dies ist vor dem Hintergrund der vorherrschenden Beschaffungs- und Absatzlogistik zu sehen, die hauptsächlich über die Straße oder über eine Kombination von Straße- und Schiene abwickelt wird. Via Straße (Schiene) werden derzeit etwa 67 (16) % der Gütertransportleistungen (Tonnenkilometer) und etwa 89 (7) % der Personentransportleistungen (Personenkilometer) in Deutschland realisiert. Auf die vergleichsweise hohe Bedeutung des Zuganges zu diesen Verkehrs-

trägern weisen auch Umfragen hin, so eine des DIW, in welcher ostdeutsche Industrieunternehmen die Bedeutung und das Niveau von insgesamt 25 Standortbedingungen beurteilten.¹⁸³ Danach wird dem Autobahnanschluss eine deutlich höhere Relevanz beigemessen als den übrigen Verkehrsanbindungen. Dieser ist für 39 % der Unternehmen sehr wichtig, internationale Flugverbindungen nur für 7 % und überregionale Bahnverbindungen nur für 6 %.

Bei (5-9): Im Hinblick auf positive externe Effekte, die für Unternehmen im Zusammenhang mit der Nähe zu oder in Verdichtungsräumen entstehen können, wurde explizit die PKW-Distanz zum nächsten Kern des Agglomerations- oder Stadtverdichtungsraumes einbezogen. Diesbezüglicher Nutzen kann eintreten, wenn z. B. Forschungseinrichtungen, Dienstleister, Bildungs-, Sozial- und Kultureinrichtungen nicht weit entfernt sind. Je geringer die Distanz zu solchen Kernen ist, um so wahrscheinlicher sind positive Wirkungen auf die Produktivität. Als Variable für die (überregionale) Verbindungsgüte zu Absatz- und Beschaffungsmärkten wurde die LKW-Distanz zu den nächsten drei Kernen von Agglomerationen gewählt. Das wird damit begründet, dass die ermittelten Distanzen zu einer größeren Anzahl bzw. zu allen Kernen wenig zwischen ost- und westdeutschen Kreisen variieren. Die Abgrenzung von Agglomerations- bzw. Stadtverdichtungsräumen einschließlich Kernen lehnt sich an eine Klassifikation von Raumtypen des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung an (vgl. Definition und Anhangtabelle A8).

Bei (5-10): Bei der Synthese von (5-8) und (5-9) zu (5-10) wurde die PKW-Distanz zur nächsten Autobahnauffahrt DA_2 vorerst nicht berücksichtigt, da diese in den berechneten LKW-Distanzen zu den nächsten drei Kernen von Agglomerationen DV_2 im Regelfall und in den PKW-Distanzen zum nächsten Kern von Agglomerationen oder Stadtverdichtungsräumen DV_1 dann enthalten ist, wenn sich eine kürzere Fahrzeit unter Mitbenutzung der Autobahn ergibt. Letzteres ist oft der Fall. So liegt es auch nahe, anstelle der Variablen DV_1 die Variable DA_2 in die Schätzgleichung (5-10) aufzunehmen und zu prüfen, ob diese Modifikation statistisch bessere Ergebnisse liefert.

Weil nichtlineare Abhängigkeiten nicht von vornherein ausgeschlossen werden können, sollen alternativ auch andere Ansätze überprüft werden. Hierfür bietet sich u. a. an, die Beziehungen (5-8) bis (5-10) in logarithmischer Form zu schätzen. Dies wird am Beispiel von (5-10) veranschaulicht. In den Schätzgleichungen werden die logarithmierten Größen klein geschrieben; der Index i wird zur Vereinfachung weggelassen:

$$(5-10.1) \quad z^{Arbeit} = a + a_1 da_1 + a_2 dv_1 + a_3 dv_2 + (a_4 Q),$$

oder alternativ dazu

¹⁸³ Vgl. DIW/IfW/IWH (1998b), S. 272.

$$(5-10.2) \quad z^{Arbeit} = a + (a_1Q)da_1 + (a_2Q)dv_1 + (a_3Q)dv_2.$$

Die Schätzgleichungen ähneln einer Funktionen vom Cobb-Douglas-Typ. Damit sind die Koeffizienten a_1 , a_2 und a_3 als Elastizität der Variablen DA_1 , DV_1 und DV_2 zu interpretieren. In (5-10.1) können $a + (a_4Q)$ als Term gedeutet werden, der sonstige Produktivitätseinflüsse inklusive des Kreisbesatzes des Verarbeitenden Gewerbes erfasst. Bei (5-10.2) wird unterstellt, dass der Kreisbesatz des Verarbeitenden Gewerbes mit der Wirkung der Elastizität der Verkehrsvariablen multiplikativ verknüpft ist.

Schätzung für die Kreise in Deutschland, West- und Ostdeutschland

Die OLS-Schätzungen wurden für die Kreise in Deutschland, West- und Ostdeutschland mit Daten des aktuellen Randes realisiert, d. h. des Jahres 1996. Entsprechend ging der Stichprobenumfang von 440 auf 327 bzw. 113 Kreise zurück. Zunächst wurden Regressionen mit den linearen Ansätzen (5-8) bis (5-10) durchgeführt. Für die Kreise in ganz Deutschland wurden in nahezu allen Spezifikationen statistisch signifikante Ergebnisse erzielt; für die Kreise in Westdeutschland jedoch nur, wenn in (5-9) und (5-10) anstelle des einfachen Mittels der LKW-Distanzen zu den nächsten drei Agglomerationskernen DV_1 das gewogene Mittel DVG_2 verwendet wurde.¹⁸⁴ Schätzungen mit diesem Mittel wiesen auch bei den gesamtdeutschen Ansätzen bessere Parameter der Schätzgüte auf. Bestätigt wurde die Vermutung, dass der Besatz mit Verarbeitendem Gewerbe, gemessen am Anteil der Bruttowertschöpfung, relevant ist. Mit niedrigen Werten für das korrigierte R^2 , die je nach Ansatz zwischen 0,30 bis 0,33 (0,16 bis 0,19) für die Kreise in Deutschland (Westdeutschland) lagen, war zu rechnen, weil andere die Produktivität beeinflussende Variablen wegen fehlender Daten nicht einbezogen werden konnten.

Alternativ zu den linearen Regressionen wurden Regressionen mit den logarithmierten Ansätzen gerechnet (vgl. Tabelle 5-45). Bei den Gleichungen (5.10.1) bis (5.10.2) stellten sich für die Kreise in Deutschland und Westdeutschland gleichfalls signifikante, aber statistisch bessere Ergebnisse als bei den linearen Beziehungen ein. Die Schätzungen lieferten noch bessere Resultate, wenn anstelle der PKW-Distanz zum nächsten Kern eines Stadtverdichtungs- oder Agglomerationsraum DV_1 die PKW-Distanz zur nächsten Autobahnauffahrt DA_2 verwendet wurde.

Die berechneten Koeffizienten sind als Elastizitäten der betreffenden Variablen zu interpretieren. Der Erklärungsgehalt der ermittelten Funktionen erhöhte sich deutlich. Allerdings konnten für die Kreise in Ostdeutschland auch mit dieser Spezifikation keine statistisch gesicherten Ergebnisse berechnet werden. Die vergleichsweise beste Schätzung wurde mit der Anbindungsgüte erzielt (vgl. Tabelle 5-46). Schätzversuche mit weiteren bzw. zusätzlichen Variablen, so mit dem Kreisbesatz des Handels, Verkehrs- und Nachrichtenwesens, ergaben in allen Ansätzen für die Kreise in Ostdeutschland

¹⁸⁴ Für die Kreise in Ostdeutschland allein konnten durchweg keine belastbaren Schätzungen ermittelt werden.

keine signifikanten Ergebnisse, für die Kreise in Westdeutschland bzw. in Deutschland in der Regel keine oder keine deutlich besseren. Somit können die für die Kreise in ganz Deutschland bzw. für Westdeutschland geschätzte Parameter der Funktion (5-8) bis (5-10) eher für Simulationsrechnungen zur Erklärung von Produktionsunterschieden zwischen Ost- und Westdeutschland herangezogen werden als die Schätzparameter für die ostdeutschen Kreise. Weil die Arbeitsproduktivität allein in Abhängigkeit von der (überregionalen) Verkehrsan- bzw. -verbindungsgüte sowie von dem Kreisbesatz des Verarbeitenden Gewerbes abgebildet wird, sind die Gleichungen jedoch nicht für Prognosen der Entwicklung bzw. der Konvergenz (Divergenz) der Produktivität geeignet.

Tabelle 5-45:

OLS-Schätzungen zum Einfluss der Verkehrsanbindungs-/Verbindungsgüte auf die Arbeitsproduktivität für die Kreise in Deutschland (Westdeutschland)

Schätzansatz: Einfluss der Anbindungsgüte: $z^{Arbeit} = a + a_1 da_1 + a_2 da_2 + (a_3 Q)$					
Variable	LKW-Distanz zum nächsten KLV-Bahnhof	PKW-Distanz zum nächsten Autobahnanschluss	Kreisbesatz mit Verarbeitendem Gewerbe	Konstante	
Koeffizient	- 0,06944 (- 0,06996)	- 0,07451 (- 0,04081)	0,00801 (0,00358)	4,652 (4,7640)	
T-Wert	- 4,60 (- 4,51)	- 7,68 (- 4,22)	9,69 (4,45)	86,94 (93,87)	
Korrigiertes R ² : 0,39 (0,20) Standardfehler des Schätzers: 0,1966 (0,1649)					
Schätzansatz: Einfluss der Verbindungsgüte $z^{Arbeit} = a + a_1 dv_1 + a_2 dv_2 + (a_3 Q)$					
Variable	PKW-Distanz zum nächsten SVR oder ARK	Gewogene mittlere LKW-Distanz zu den nächsten drei ARK	Kreisbesatz mit Verarbeitendem Gewerbe	Konstante	
Koeffizient	- 0,03012 (- 0,04178)	- 0,14000 (- 0,08566)	0,00808 (0,00343)	4,9670 (4,9680)	
T-Wert	- 2,05 (- 2,29)	- 8,42 (- 5,38)	9,78 (4,43)	78,04 (89,70)	
Korrigiertes R ² : 0,39 (0,26) Standardfehler des Schätzers: 0,1961 (0,1589)					
Schätzansatz: Einfluss der Anbindungs-/Verbindungsgüte: $z^{Arbeit} = a + a_1 da_1 + a_2 da_2 + a_3 dvg_2 + (a_4 Q)$					
Variable	LKW-Distanz zum nächsten KLV-Bahnhof	PKW-Distanz zum nächsten Autobahnanschluss	Gewogene mittlere LKW-Distanz zu den nächsten drei ARK	Kreisbesatz mit Verarbeitendem Gewerbe	Konstante
Koeffizient	- 0,04332 (- 0,04586)	- 0,04721 (- 0,01716)	- 0,09948 (- 0,08473)	0,00765 0,00357	4,9470 5,0090
T-Wert	- 2,88 (- 3,15)	- 4,61 (- 1,96)	- 6,32 (- 5,90)	9,64 (4,65)	71,36 (78,69)
Korrigiertes R ² : 0,44 (0,27) Standardfehler des Schätzers: 0,1884 (0,1569)					

Legende: SVR: Kern eines Stadtverdichtungsraumes; – ARK: Kern einer Agglomeration.

Tabelle 5-46:

OLS-Schätzungen zum Einfluss der Verkehrsanbindungs-/Verbindungsgüte auf die Arbeitsproduktivität in den Kreisen Ostdeutschlands (n = 113 Kreise)

Schätzansatz: Einfluss der Anbindungsgüte:		$z^{Arbeit} = a + a_1 da_1 + a_2 da_2 + (a_3 Q)$		
Variable	LKW-Distanz zum nächsten KLV-Bahnhof	PKW-Distanz zum nächsten Autobahnanschluss	Kreisbesatz mit Verarbeitendem Gewerbe	Konstante
Koeffizient	- 0,0258	- 0,0251	0,0080	49,072
T-Wert	- 1,295	- 1,757	5,104	51,53
Korrigiertes R ² : 0,20		Standardfehler des Schätzers: 0,1327		

5.4.3.4 Simulationen zur Erklärung der Produktivitätslücke

Weil die für die Kreise in ganz Deutschland ermittelten Funktionen die statistisch vergleichsweise besten Parameter (t-Werte, korrigiertes R²) aufweisen, wurden zunächst Simulationen auf der Basis dieser Gleichungen durchgeführt (vgl. Tabelle 5-47). Damit werden Abhängigkeiten zwischen der Arbeitsproduktivität und den erklärenden Variablen in Ost- und Westdeutschland unterstellt, wie sie für die Kreise in ganz Deutschland für 1996 quantifiziert wurden. In die Gleichungen wurden jeweils das ostdeutsche bzw. westdeutsche Mittel der Anbindungs-/Verbindungsgüte sowie des Kreisbesatzes des Verarbeitenden Gewerbes eingesetzt. Die simulierte Arbeitsproduktivität der ostdeutschen Kreise liegt je nach Modellspezifikation bei 84 % bis 87 % der simulierten Produktivität der westdeutschen Kreise. Nach diesen Berechnungen kann eine Produktivitätslücke zwischen 13 und bis 16 Prozentpunkten erklärt werden. Setzt man den ostdeutschen Kreisbesatz mit dem Verarbeitenden Gewerbe gleich dem westdeutschen Besatz, was eine Annäherung des ostdeutschen Wertschöpfungsanteils des Verarbeitenden Gewerbes an den westdeutschen impliziert, reduziert sich der unerklärte Produktivitätsrückstand auf 7 bis 11 Prozentpunkte.

Die Simulationen mit den Schätzfunktionen für die westdeutschen Kreise ergaben ebenfalls bedeutsame Produktivitätsunterschiede, wenngleich in einem etwas geringeren Ausmaß (8 bis 10 Prozentpunkte). Hier wird unterstellt, dass für die ostdeutschen Kreise Elastizitäten der Verkehrsan- bzw. -verbindungsgüte gelten wie für die westdeutschen.

Tabelle 5-47:

Simulationen zur Erklärung der Produktivitätslücke zwischen West- und Ostdeutschland - 1996 -

Ansätze/einbezogene Variable	Simulierte Arbeitsproduktivität (Gesamtdeutsche Funktion)	
	Westdeutschland = 100	$Q_{\text{Ostdeutschland}} = Q_{\text{Westdeutschland}}$ Westdeutschland = 100
Anbindungsgüte nach (4.3-5)	84	90
Verbindungsgüte nach (4.3-6)	87	93
An- /Verbindungsgüte nach (4.3-7)	84	89

5.4.4 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Im vorliegenden Kapitel wurde versucht abzuschätzen, welcher Teil der Produktivitätslücke auf Defizite Ostdeutschlands in der Ausstattung in der Verkehrsinfrastruktur zurückzuführen sein könnten. Simulationsrechnungen mit einer Produktionsfunktion, die für Westdeutschland geschätzt und nach Anpassungen auf Ostdeutschland übertragen wurde, und in die der Nettokapitalstock der Bundesfernstraßen als zusätzlicher Inputfaktor aufgenommen wurde, ergeben für das Jahr 1996 einen infrastrukturbedingten Rückstand der Arbeitsproduktivität Ostdeutschlands in Höhe von etwa 10 % gegenüber Westdeutschland. Dabei wurde angenommen, dass in Ostdeutschland je Einwohner der gleiche Kapitalstock an Fernstraßen zur Verfügung stünde wie in Westdeutschland. Diese auf eine Kapitalstocklücke hinauslaufende Erklärung blendet jedoch Unterschiede der Qualität und der Leistungsfähigkeit der Infrastruktur aus.

Um diese zu quantifizieren, wurden Indikatoren der Leistungsfähigkeit der Infrastruktur (Fahrdistanzen zu Anschlusspunkten des überregionalen Verkehrs und zu wichtigen Wirtschaftsräumen) herangezogen. Mit Blick auf die Produktivität wurden statistisch signifikante Zusammenhänge für die Kreise in Deutschland und Westdeutschland ermittelt, für Ostdeutschland allein allerdings mit wenig gesicherten Ergebnissen. Offenkundig ist die Ausstattung mit Infrastruktur nur ein Faktor unter vielen, der das Produktivitätsniveau in den neuen Ländern bestimmt.

Simulationen mit den gesamtdeutschen Funktionen zeigten für 1996, dass die Produktivität in der ostdeutschen Wirtschaft spürbar steigen könnte, wenn es gelänge, die Verkehrsindikatoren deutlich an das westdeutsche Niveau anzugleichen. Mit der verbesserten Standortattraktivität könnten auch Anreize für die Kapitalzuwanderung und Unternehmensansiedlung verstärkt werden. Zwar sind die quantitativen Ergebnisse nicht so gesichert, dass sie beispielsweise für Prognosen herangezogen werden könnten. Gleichwohl wird deutlich, dass sich rückläufige oder zeitlich verschobene Investitionen in die ostdeutsche Infrastruktur, wie sie die noch nicht abgeschlossene Überarbeitung des Bundesverkehrswegeplanes impliziert, nachteilig auf den Aufholprozess in den neuen Ländern auswirken müssten.

6. Strukturunterschiede als Ursache der Produktivitätslücke

6.1 Unterschiede im Spezialisierungsmuster zwischen Ostdeutschland und Westdeutschland

Das von der Statistik ausgewiesene Produktivitätsniveau in einer Volkswirtschaft stellt letztlich nichts anderes als den mit den Beschäftigtenanteilen gewogenen Durchschnitt der in den einzelnen Branchen erzielten Produktivitäten dar. Insoweit können Produktivitätsunterschiede zwischen Regionen auch durch regionale Unterschiede in der Sektorstruktur hervorgerufen werden. Diese wiederum können das Ergebnis von Unterschieden in der Ausstattung mit Produktionsfaktoren (bzw. dadurch hervorgerufenen Unterschieden in den Faktorpreisen) und divergierenden Nachfragestrukturen sein; auch historische Zufälligkeiten und sogenannte Pfadabhängigkeiten spielen eine wichtige Rolle.¹⁸⁵

6.1.1 Sektorale Wirtschaftsstruktur

Der Aufbau einer neuen Wirtschaftsbasis in den neuen Ländern hat zur Herausbildung von Sektorstrukturen geführt, die sich zum Teil deutlich von denen in Westdeutschland unterscheiden. So konnten in der ersten Hälfte der neunziger Jahre vor allem das Baugewerbe, baunahe Zweige des Verarbeitenden Gewerbes und des Dienstleistungssektors sowie Hersteller transportkostenintensiver und daher wenig leicht handelbarer Güter ihren Anteil an den gesamten Beschäftigten kräftig steigern; die typischerweise überregional orientierten Zweige der Industrie hingegen mussten sich einem tiefgreifenden Schrumpfungsprozess unterziehen. Seit Mitte der neunziger Jahre ist zwar eine teilweise Korrektur dieser Entwicklungen festzustellen. Das Baugewerbe ist in eine tiefe Anpassungskrise geraten, während das Verarbeitende Gewerbe – und hier insbesondere die größeren, der Industrie zuzurechnenden Betriebe – ein kräftiges Produktionswachstum verzeichnen. An den grundsätzlichen Unterschieden in der Sektorstruktur zwischen Ost- und Westdeutschland hat sich hierdurch aber nicht viel geändert (vgl. Tabelle 6-1). Zudem haben sich die Unterschiede in der Sektorstruktur innerhalb des Verarbeitenden Gewerbe, für das als einzigen Wirtschaftsbereich tiefer disaggregierte Daten vorliegen, seit 1995 eher noch vergrößert.

Die Gründe für das besondere Spezialisierungsmuster in der ostdeutschen Wirtschaft sind inzwischen mehrfach analysiert worden:¹⁸⁶ Ostdeutsche Existenzgründer haben sich angesichts der nach der deutschen Einheit auf den ostdeutschen Markt drängenden Konkurrenz aus Westdeutschland und dem Ausland häufig auf Produktionen spezialisiert, bei denen entweder der Konkurrenzdruck nicht so hoch war – also auf typischerweise wenig „handelbare“ Güter – oder der anfängliche Wettbewerbsrückstand nicht so

¹⁸⁵ Vgl. hierzu KRUGMAN (1991).

¹⁸⁶ Vgl. z. B. DIETRICH/RAGNITZ/ROTHFELS u. a. (1997,1998), DIW/IfW/IWH (1999).

stark ausgeprägt war – hierbei handelt es sich zumeist um technologisch einfache Produkte. Auch der nach anfänglich überhöhten Lohnsteigerungen hohe Kostendruck hat zu einer Spezialisierung auf die Produktion wenig handelbarer Güter beigetragen, da hier die Möglichkeit der Überwälzung hoher Kosten in die Absatzpreise eher gegeben war. Zusätzlich wurden Branchen bevorzugt, in denen aufgrund der Transferleistungen und/oder des bestehenden Nachholbedarfs die Nachfrage auf den heimischen Märkten relativ hoch war. All dies erklärt zum einen die dominierende Rolle des Bausektors und verwandter Zweige in der ostdeutschen Wirtschaft, zum anderen das hohe Gewicht von Handwerksbetrieben und von eher einfachen produktionsnahen und haushaltsnahen Dienstleistungen. Westdeutsche Investoren in den neuen Ländern wiederum waren am ehesten an den Absatzmärkten dort interessiert und haben vornehmlich in solchen Branchen investiert, die typischerweise unterdurchschnittlich handelbare Güter für die Regionalmärkte produzieren.¹⁸⁷ Hierzu zählten z. B. das Ernährungsgewerbe, das Druckereigewerbe oder die Steine- und Erden-Industrien.¹⁸⁸

Häufig wird nun vermutet, die spezifische Sektorstruktur der ostdeutschen Wirtschaft sei entscheidend für das geringe Produktivitätsniveau.¹⁸⁹ Vor allem das relativ hohe Gewicht des (unterdurchschnittlich produktiven) Bausektors bei gleichzeitig geringer Bedeutung des (überdurchschnittlich produktiven) Verarbeitenden Gewerbes wird in diesem Zusammenhang hervorgehoben (vgl. Tabelle 6-2). Tatsächlich lässt sich feststellen, dass dieser Struktureffekt vorhanden ist; er ist aber auf gesamtwirtschaftlicher Ebene – legt man die VGR-Ergebnisse nach alter Systematik zugrunde – eher gering: Unter Verwendung der von ROTHFELS (1997) vorgeschlagenen Methode ergibt sich, dass die tatsächliche Produktivität im ostdeutschen Unternehmenssektor im Jahre 1998 nur um knapp 5 Prozentpunkte höher ausgefallen wäre, wenn Ostdeutschland die gleichen Wirtschaftsstrukturen aufwiese wie Westdeutschland (vgl. Tabelle 6-3). Freilich ist dies deutlich mehr als in der ersten Hälfte der neunziger Jahre – für das Jahr 1993 liegt der Erklärungsgehalt unterschiedlicher Wirtschaftsstrukturen nur bei 0,2 Prozentpunkten.¹⁹⁰

¹⁸⁷ Etwas anderes gilt für ausländische Investoren, die sich häufig wegen Nähe zu den mittel- und osteuropäischen Märkten in den neuen Ländern engagiert haben. Vgl. BELITZ/BRENKE/FLEISCHER (1999).

¹⁸⁸ Ein weiterer Grund für die Spezialisierung der neuen Länder könnte die besondere topographische Struktur Ostdeutschlands und ihre geringe Einwohnerdichte sein. Wenig spricht nämlich dafür, dass sich in ländlichen, dünn besiedelten Räumen, wie sie für Teile der neuen Bundesländer charakteristisch sind, industrielle Zentren herausbilden werden. Insoweit ist es problematisch, Ostdeutschland stets mit dem westdeutschen Durchschnitt zu vergleichen; eine regional differenzierte Analyse scheint eher angebracht.

¹⁸⁹ Vgl. z. B. WAHSE (1998).

¹⁹⁰ Es mag verwundern, dass die seit 1995 zunehmende Ähnlichkeit der Wirtschaftsstrukturen in beiden Gebietsteilen sich nicht in einer entsprechenden Verringerung des Struktureffekts niedergeschlagen hat. Grund hierfür ist, dass der starke Produktivitätsanstieg im Verarbeitenden Gewerbe (+35 % seit 1995) dies rechnerisch überkompensiert. Strenggenommen ist die von ROTHFELS (1997) vorgeschlagene Methode für Zeitvergleiche nicht geeignet.

Tabelle 6-1:
Struktur der Erwerbstätigkeit in Ostdeutschland^a
- in % -

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Nachrichtlich: Westdeutschland ^b 1999
Land- und Forstwirtschaft; Fischerei	6,0	4,2	3,5	3,3	3,2	3,1	3,1	3,2	3,1	2,6
Produzierendes Gewerbe ohne Baugewerbe	27,3	21,0	18,5	17,0	16,2	15,7	15,5	15,5	15,5	25,1
darunter:										
Verarbeitendes Gewerbe	24,1	18,2	16,1	14,9	14,3	14,0	13,9	13,9	14,1	23,9
Baugewerbe	9,7	12,1	13,8	15,1	15,7	15,3	14,9	13,9	13,2	6,2
Handel, Gastgewerbe und Verkehr	21,8	22,7	23,1	22,8	22,6	22,6	22,7	22,8	22,8	24,7
darunter:										
Handel, Gastgewerbe	13,9	14,9	15,4	15,6	15,7	16,1	16,4	-	-	-
Verkehr und Nachrichtenübermittlung	7,9	7,8	7,7	7,2	6,8	6,5	6,3	-	-	-
Finanzierung, Vermietung und Unternehmensdienstleister	7,2	8,9	9,8	10,3	10,6	11,0	11,4	11,8	12,0	13,1
darunter:										
Kredit- und Versicherungsgewerbe	1,7	2,1	2,3	2,3	2,2	2,2	2,3	-	-	-
Vermietung, Unternehmensdienstleister	5,4	6,7	7,5	8,1	8,4	8,8	9,1	-	-	-
Öffentliche und private Dienstleister	28,1	31,2	31,4	31,4	31,7	32,2	32,4	32,9	33,2	28,3
darunter:										
Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung	8,5	9,7	9,6	9,4	9,3	9,6	9,4	-	-	-
Erziehung u. Unterricht; Gesundheits- u. Sozialwesen; Sonstige Öffentliche und private Dienstleister	19,5	21,5	21,8	22,1	22,4	22,7	23,0	-	-	-
Wirtschaftsbereiche insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

^a Einschließlich Berlin. – ^b Ohne Berlin.

Quelle: Arbeitskreis „Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder“; Berechnungen des IWH.

Tabelle 6-2:
Produktivität^a nach Wirtschaftsbereichen in Ostdeutschland und in Westdeutschland, 1999
- in 1.000 DM -

	Ostdeutschland (einschl. Berlin)	Westdeutschland (ohne Berlin)
Insgesamt Wirtschaftsbereiche	75.469	106.381
darunter:		
Land- und Forstwirtschaft; Fischerei	39.054	45.034
Verarbeitendes Gewerbe	74.986	108.783
Baugewerbe	58.555	74.322
Handel, Gastgewerbe und Verkehr	51.751	76.117
Finanzierung, Vermietung und Unternehmensdienstleister	168.772	245.348
Öffentliche und private Dienstleister	64.585	75.446

^a Nominale Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen nach ESVG 1995.

Quelle: Arbeitskreis „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder“; Arbeitskreis „Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder“; Berechnungen des IWH.

Tabelle 6-3:
Struktureinflüsse der Produktivitätsentwicklung^a in Ostdeutschland
- in % -

	Produktivitätsniveau bei westdeutscher Sektorstruktur West = 100	Produktivitätsniveau bei westdeutschen Sektorproduktivitäten West = 100	tatsächliches Produktivitätsniveau West = 100	<i>Nachrichtlich:</i> Ähnlichkeitsmaß
1991	35,9	97,6	32,7	26,3
1992	45,5	98,5	45,2	31,6
1993	54,1	98,2	53,9	33,3
1994	57,7	96,7	57,0	34,7
1995	59,8	96,2	58,2	35,3
1996	62,4	95,5	59,9	34,4
1997	63,9	95,0	60,7	33,0
1998	64,2	94,4	59,6	32,1

^a Nominale Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen. ESVG 1995 nicht eingearbeitet.

Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

In ähnlicher Weise lässt sich natürlich auch der Effekt ermitteln, der sich ergäbe, wenn in Ostdeutschland zwar die gleichen Produktivitäten wie in Westdeutschland verwirklicht wären, jedoch die tatsächliche Struktur beibehalten würde. In diesem Fall würde das Produktivitätsniveau in den neuen Ländern, legt man die Angaben der alten VGR-Abgrenzung zugrunde, lediglich bei 94,4 % des westdeutschen Niveaus liegen (1998).

Im Verarbeitenden Gewerbe – dem einzigen Sektor, für den stärker disaggregierte Daten vorliegen – ist der Struktureffekt von noch geringerer Bedeutung (vgl. Tabelle 6-4).¹⁹¹

¹⁹¹ Vgl. neben der Arbeit von ROTHFELS (1997) zu einem ähnlichen Ergebnis bezüglich verschiedener Technologieklassen auch MÜLLER/WÖLFL (2000b).

Hier würde der Angleichungsstand des Produktivitätsniveaus im Jahre 1998 nur um drei Prozentpunkte höher ausfallen, wenn Ostdeutschland die gleichen Beschäftigtenstrukturen aufwiese wie Westdeutschland.

Tabelle 6-4:

Produktivitätsentwicklung^a im Verarbeitenden Gewerbe Ostdeutschlands: Hypotetisches und tatsächliches Produktivitätsniveau

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
hypotetisches Produktivitätsniveau	17,2	32,2	42,7	48,2	55,8	59,0	61,9	64,6
<i>Nachrichtlich:</i> tatsächliches Produktivitätsniveau	17,4	32,5	43,1	47,6	53,7	56,8	59,9	61,6

^a Wertschöpfungsvolumen (in Preisen von 1995) je Beschäftigten.

Quelle: DIW; Berechnungen des IWH.

Wie bereits ROTHFELS (1997) näher ausführt, ist lediglich in einzelnen Branchen des Verarbeitenden Gewerbes ein stärkerer struktureller Einfluss festzustellen. So wäre beispielsweise in der Kraftfahrzeugindustrie der Angleichungsstand bei der Arbeitsproduktivität um die Hälfte höher, hätte der (hochproduktive) Zweig „Herstellung von Kraftwagen und -motoren“ das gleiche Gewicht wie in Westdeutschland. Allerdings bildet diese Branche die Ausnahme; vielmehr wird auch in dieser Arbeit festgestellt, dass in der Mehrzahl der betrachteten Wirtschaftszweige im Verarbeitenden Gewerbe strukturelle Effekte eine untergeordnete Rolle bei der Erklärung des Produktivitätsniveaus spielen.

Ähnlich wie in der Gesamtwirtschaft hat sich die Bedeutung des Struktureffekts für die Erklärung des Produktivitätsrückstands im Verarbeitenden Gewerbe seit Anfang der neunziger Jahre erhöht. Dies hängt damit zusammen, dass die Strukturunterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland in diesem Sektor seither eher größer als kleiner geworden sind (vgl. Tabelle 6-5).

Dabei fällt auf, dass zwar seit 1991 die (am Median gemessen) überdurchschnittlich produktivitätsstarken Zweige im Verarbeitenden Gewerbe an Bedeutung gewonnen haben; ihr Anteil an der Beschäftigung dieses Wirtschaftszweiges stieg von 1991 bis 1998 deutlich – um 16 Prozentpunkte – auf nunmehr 60 % an. Dies lässt sich als Zeichen dafür interpretieren, dass der Strukturwandel im Verarbeitenden Gewerbe prinzipiell in die „richtige“ Richtung verlaufen ist.¹⁹² Nimmt man jedoch nicht die in Ostdeutschland produktivitätsstarken, sondern die in Westdeutschland überdurchschnittlich produktiven Branchen zum Maßstab, so ist dieser Befund weitaus weniger eindeutig: Dann nämlich ist der Anteil derjenigen Wirtschaftszweige im Verarbeitenden Gewerbe, die eine über-

¹⁹² Der Beitrag des Strukturwandels zum gesamten Produktivitätsanstieg im Verarbeitenden Gewerbe Ostdeutschlands ist freilich zu vernachlässigen; bei gleichen Sektorstrukturen wie zu Beginn der neunziger Jahre wäre die Produktivität nicht höher als sie es tatsächlich ist. Dies rührt daher, dass zusätzlich zu dem Bedeutungsverlust der wenig produktiven Branchen auch die Produktivität hier nur wenig gestiegen ist.

durchschnittlich hohe Produktivität erzielen (können), von 1991 bis 1998 lediglich von 44 % auf knapp 50 % angestiegen, wobei der größte Teil des Zuwachses auf die ersten Jahre nach der Vereinigung entfiel. Dieses Resultat deutet darauf hin, dass in Ostdeutschland gerade solche Branchen vergleichsweise produktivitätsstark sind, die es in Westdeutschland nicht sind.¹⁹³

Tabelle 6-5:
Ähnlichkeit^a der Sektorstrukturen im Verarbeitenden Gewerbe Ost- und Westdeutschlands
- in Prozentpunkten -

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	35,7	33,9	30,8	35,3	37,3	39,7	40,3	39,5
darunter:								
Produktivitätsschwache Sektoren	19,6	15,1	11,5	13,2	14,8	14,5	14,7	14,0
Produktivitätsstarke Sektoren	16,2	18,8	19,3	22,1	22,5	25,2	25,6	25,5
<i>Nachrichtlich:</i>								
Anteil produktivitätsstarker ^b Sektoren	44,3	46,1	46,6	46,9	48,5	49,2	49,8	49,5

^a Summe der absoluten Abweichungen der Beschäftigungsanteile. – ^b Gemessen an relativen Produktivitätsniveaus in Westdeutschland.

Quelle: DIW; Berechnungen des IWH.

6.1.2 Funktionale Arbeitsteilung

Eng verknüpft mit dem sektoralen Spezialisierungsmuster ist die funktionale Arbeitsteilung zwischen Ost- und Westdeutschland. Auswärtige Investoren haben in aller Regel lediglich Produktionsstätten in den neuen Ländern aufgebaut, dispositive Tätigkeiten aber an ihren angestammten Standorten in den alten Bundesländern oder im Ausland belassen. Folge dessen ist, dass die ostdeutsche Erwerbstätigenstruktur durch einen hohen Anteil von Personen mit ausführenden Berufen geprägt ist; höherwertige Tätigkeiten sind hingegen vor allem in den alten Bundesländern (bzw. im Ausland) angesiedelt (vgl. Tabelle 6-6). So ist im Verarbeitenden Gewerbe und im Baugewerbe der neuen Länder der Anteil von Erwerbstätigen in Fertigungsberufen deutlich höher als in Westdeutschland. Ähnlich ist das Bild auch in den Bereichen Handel und Verkehr (Warenkaufleute), im Kredit- und Versicherungsgewerbe (Dienstleistungskaufleute) sowie im Dienstleistungssektor („sonstige“ Berufe wie zum Beispiel Berufe in der Körperpflege oder im Reinigungsdienst); auch hier ist der Anteil von Verwaltungsfachkräften deutlich geringer als in den alten Ländern.

¹⁹³ Zwar ist der Anteil der produktivitätsstarken Industriezweige in Westdeutschland auch nicht höher als in den neuen Ländern. Allerdings sind innerhalb der Gruppe der (nach westdeutscher Erfahrung) produktivitätsstärkeren Branchen die Strukturunterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland noch erheblich, und sie haben zwischen 1991 und 1998 sogar noch zugenommen (vgl. Tabelle 6-5).

Tabelle 6-6:
Erwerbstätigenstruktur nach zusammengefassten Berufsgruppen und Wirtschaftsbereichen in Westdeutschland und in Ostdeutschland, 1999
- in % der Erwerbstätigen eines Wirtschaftsbereichs -

		Westdeutschland														Ins- gesamt	
	Land- wirt- schaft- liche Berufe	Berg- leute	Ferti- gungs- berufe	tech- ni- sche Berufe - an- spruchs- voll	tech- nische Berufe - einfach	Sicher- heits- berufe	Künst- lerische Berufe	Gesund- heits- berufe - an- spruchs- voll	Gesund- heits- berufe - einfach	Soziale Berufe - an- spruchs- voll	Ver- kehrs- berufe	Waren- kauf- leute	Dienst- leis- tungs- kauf- leute	Verwal- tungs- fach- leute - an- spruchs- voll	Verwal- tungs- fach- leute - einfach	sons- tige Berufe	Ins- gesamt
Landwirtschaft, Gewerbliche Jagd	88,9	-	2,9	0,3	0,4	-	-	-	-	0,1	0,9	0,8	-	1,2	2,2	1,2	100,0
Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden	-	41,1	29,5	3,6	8,0	-	-	-	0,9	-	7,1	-	-	2,7	6,3	-	100,0
Verarbeitendes Gewerbe	0,0	0,2	53,3	5,3	8,2	0,2	1,0	0,1	0,5	0,0	5,0	5,5	0,4	5,9	11,6	1,0	100,0
Energie-, Wasser- versorgung	-	0,4	40,6	7,3	14,1	1,3	-	-	0,4	-	2,6	1,3	1,7	7,3	17,9	3,8	100,0
Baugewerbe	0,0	0,1	69,6	5,3	4,2	0,1	0,2	-	0,3	-	2,9	1,2	0,2	4,2	9,1	1,5	100,0
Gastgewerbe, Handel	1,0	-	18,2	0,4	1,3	0,1	0,6	0,8	0,4	0,1	5,4	35,8	0,6	8,2	12,7	12,2	100,0
Verkehr und Nachrichten- übermittlung	-	-	8,2	1,9	3,4	0,5	0,1	-	0,6	0,1	46,3	1,3	10,3	6,8	16,8	2,5	100,0
Kredit- und Versiche- rungsgewerbe	-	-	0,5	0,7	0,5	-	0,1	-	1,2	0,2	0,8	1,1	67,9	7,5	16,6	2,4	100,0
Grundstückswesen, Dienstleistungen für Unternehmen	0,3	-	4,4	8,7	5,6	3,1	4,5	0,0	1,9	0,3	2,0	2,4	4,0	24,8	21,3	14,3	100,0
Öffentliche Verwaltung	0,9	-	5,4	1,2	1,7	8,7	0,4	4,4	13,3	12,9	1,5	0,2	0,3	5,3	16,1	5,9	100,0
Öffentliche und private Dienstleistungen	0,9	-	5,4	0,9	1,8	2,3	12,7	-	4,5	7,3	3,6	2,4	1,8	7,4	13,8	31,8	100,0
Insgesamt	2,6	0,2	23,6	3,3	4,0	2,6	1,7	1,2	3,8	3,4	5,5	8,1	3,7	8,5	14,2	7,4	100,0

Fortsetzung Tabelle 6-6:

Ostdeutschland

	Land- wirt- schaft- liche Berufe	Berg- leute	Ferti- gungs- berufe	techni- sche Berufe — an- spruchs- voll	tech- nische Berufe — einfach	Sicher- heits- berufe	Künst- lerische Berufe	Gesund- heits- berufe — an- spruchs- voll	Gesund- heits- berufe — einfach	Soziale Berufe einfach	Soziale Berufe — an- spruchs- voll	Ver- kehrs- berufe	Waren- kauf- leute	Dienst- leis- tungs- kauf- leute	Verwal- tungs- fach- leute — an- spruchs- voll	Verwal- tungs- fach- leute — einfach	sons- tige Berufe	Ins- gesamt
Landwirtschaft, Gewerbliche Jagd	67,1	-	10,7	0,0	1,6	-	-	-	-	-	-	6,7	0,4	-	6,0	3,6	0,8	100,0
Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden	-	47,1	17,6	5,9	11,8	-	-	-	-	-	-	17,6	-	-	-	0,0	-	100,0
Verarbeitendes Gewerbe	-	0,1	63,4	5,2	3,8	-	0,5	-	-	0,2	-	5,3	6,2	-	6,9	6,3	0,1	100,0
Energie-, Wasserversorgung	-	-	51,8	7,1	5,4	-	-	-	-	-	-	3,6	1,8	-	7,1	19,6	1,8	100,0
Baugewerbe	0,1	0,1	75,9	4,6	2,2	0,2	-	-	-	-	-	2,8	0,9	0,1	5,3	5,6	0,7	100,0
Gastgewerbe, Handel	1,4	-	18,0	0,8	0,8	0,2	0,3	0,5	0,4	-	-	6,6	42,5	0,3	7,6	6,4	12,8	100,0
Verkehr und Nachrichtenübermittlung	-	-	11,5	1,4	2,7	0,3	-	-	-	0,3	-	59,3	0,5	6,3	4,7	10,4	0,8	100,0
Kredit- und Versicherungsgewerbe	-	-	-	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	0,8	79,7	5,1	14,4	-	100,0
Grundstückwesen, Dienstleistungen für Unternehmen	0,4	-	3,6	10,4	6,8	8,2	2,9	0,1	0,1	1,4	-	2,7	0,8	5,1	20,0	17,0	19,0	100,0
Öffentliche Verwaltung	1,6	-	5,4	1,4	1,8	10,1	0,6	3,3	17,1	14,3	12,4	1,4	0,2	0,3	6,8	16,6	4,4	100,0
Öffentliche und private Dienstleistungen	2,6	-	10,3	1,2	2,1	3,3	10,3	-	0,9	4,2	4,2	5,6	1,4	1,4	8,2	11,7	28,7	100,0
Insgesamt	3,4	0,1	26,7	3,2	2,6	3,8	1,2	1,0	4,6	4,2	3,5	6,8	8,1	2,5	8,0	10,8	7,3	100,0

Quelle: Statistisches Bundesamt (Mikrozensus); Berechnungen des IWH.

Tabelle 6-7:

Erwerbstätige nach Stellung im Beruf in Ost- und in Westdeutschland 1993 und 1998
- in % -

	1993		1998	
	Westdeutschland	Ostdeutschland	Westdeutschland	Ostdeutschland
Selbständig	8,7	6,5	10,0	8,3
Beamte	6,8	2,0	6,7	3,9
Angestellte	46,1	49,1	47,9	47,4
Arbeiter	37,0	42,2	34,3	40,0
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0

Quelle: Statistisches Bundesamt (Mikrozensus); Berechnungen des IWH.

Dieses Spezialisierungsmuster findet seine Entsprechung, wenn man die Erwerbstätigen nach ihrer Stellung im Beruf klassifiziert (vgl. Tabelle 6-7). So gibt es in Ostdeutschland unter den Erwerbstätigen deutlich mehr Arbeiter als in Westdeutschland. Deutlich geringer ist hingegen der zusammengefasste Anteil von Beamten und Angestellten sowie der Anteil der Selbständigen.¹⁹⁴ Unter den Arbeitern (nur Produzierendes Gewerbe) sind dabei Facharbeiter in Ostdeutschland mit 56 % deutlich geringer vertreten als in Westdeutschland (61 %); bei den Angestellten haben solche mit eingeschränktem Kompetenzbereich ein vergleichsweise hohes Gewicht (Ostdeutschland: 56,6 %, Westdeutschland 52,7 %).¹⁹⁵ Die Hypothese einer vornehmlich auf nachgeordnete Produktionen gerichtete Spezialisierung der neuen Bundesländer wird hierdurch gestützt.

Dieses strukturelle Merkmal der ostdeutschen Wirtschaft kann sich nachteilig auf die Produktivität auswirken. Zwar liefert die amtliche Statistik keine Informationen über das Produktivitätsniveau in Abhängigkeit von der Struktur der Tätigkeitsprofile der Beschäftigten;¹⁹⁶ gleichwohl scheint ein derartiger Zusammenhang plausibel. Zum einen ist anzunehmen, dass mit höherem Humankapitaleinsatz (wie er in „höherwertigen“ Tätigkeiten zum Ausdruck kommt) ein höheres Wertschöpfungsniveau je Einheit Arbeitseinsatz erreicht werden kann (Abschnitt 5.2), zum anderen nimmt auch die Möglichkeit zu, Lerneffekte (Abschnitt 6.3) und Innovationen (Abschnitt 5.3) zu erzielen, wenn hinreichend viele „anspruchsvolle“ Tätigkeiten in einer Region ausgeübt werden.

¹⁹⁴ Bei Betrachtung der Gesamtwirtschaft erscheint es sinnvoll, diese beiden Gruppen zusammenzufassen, weil im öffentlichen Dienst der neuen Länder Verbeamtungen nur in seltenen Fällen vorgenommen wurden. Eine sachgerechtere Beurteilung der Situation würden Angaben allein für den Unternehmenssektor erlauben; diese werden aber von der amtlichen Statistik nicht zeitnah angeboten.

¹⁹⁵ Vgl. HAKE/KAUKEWITSCH (2000).

¹⁹⁶ Denkbar wäre es, Informationen über die gezahlten Arbeitsentgelte heranzuziehen; diese sind jedoch nur unter bestimmten Annahmen proportional zur Durchschnittsproduktivität. Hinzu kommt, dass die gezahlten Löhne und Gehälter auch nach Unternehmensgröße, Dauer der Betriebszugehörigkeit, Branche und weiteren Faktoren variieren.

Indizien für einen solchen Zusammenhang zeigt überdies das IAB-Betriebspanel, das eine Unterscheidung nach dem organisatorischen Status der Betriebe zulässt. Zumindest im westdeutschen Verarbeitenden Gewerbe weisen Hauptverwaltungen von Konzernen eine mehr als doppelt so hohe Produktivität auf wie Niederlassungen und Filialen.¹⁹⁷ In Ostdeutschland lässt sich dies zwar nicht feststellen, was wohl darauf zurückzuführen ist, dass Filialunternehmen in den neuen Ländern zumeist westdeutschen Konzernen angehören, die aufgrund dieser Verflechtungen eine höhere Produktivität erzielen können als eigenständige ostdeutsche Konzerngesellschaften. Wegen des höheren Anteils von Niederlassungen im Verarbeitenden Gewerbe der neuen Länder – die eine Produktivität von 72 % des westdeutschen Durchschnittsniveaus aufweisen – wirkt sich dieses Strukturmerkmal dennoch negativ auf den insgesamt erreichten Angleichungsstand bei der Produktivität aus.

6.1.3 Fazit

Häufig wird in der öffentlichen Diskussion die Meinung geäußert, das im Durchschnitt geringe Produktivitätsniveau in der ostdeutschen Wirtschaft sei vor allem ein statistischer Reflex der unterschiedlichen Wirtschaftsstrukturen zwischen Ost- und Westdeutschland – sei es auf sektoraler oder auf funktionaler Ebene. Festgestellt wurde hier, dass derartigen strukturellen Einflüssen tatsächlich ein gewisser Einfluss zukommt; er ist aber längst nicht entscheidend für das bestehende Produktivitätsdifferential. Legt man die Ergebnisse der unrevidierten Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung zugrunde, würde der Struktureffekt auf gesamtwirtschaftlicher Ebene etwa 5 Prozentpunkte betragen. Dies ist zwar deutlich mehr als noch Mitte der neunziger Jahre, stellt gleichwohl nur etwa ein Achtel der gesamten Produktivitätslücke dar. Noch geringer ist der Erklärungsgehalt, wenn man das Verarbeitende Gewerbe allein betrachtet.

Gleichwohl: Entwarnung kann nicht gegeben werden, denn trotz dieser Ergebnisse sind typischerweise produktivitätsstarke Branchen und Tätigkeiten in den neuen Ländern unterrepräsentiert. Da diese Struktur auch nur wenige Potenziale für Produktivitätssteigerungen birgt, könnte sie sich langfristig noch eher nachteilig auswirken als dies heute der Fall ist.

6.2 Arbeitsproduktivität und Wettbewerbsintensität

6.2.1 Einleitung

In verschiedenen Theorieansätzen wird der Wettbewerbsintensität, der sich die heimischen Unternehmen auf den Absatzmärkten gegenüber sehen, ein bestimmender Ein-

¹⁹⁷ Vgl. hierzu auch Abschnitt 3.2.

fluss auf Produktivitätswachstum und -niveau beigemessen.¹⁹⁸ Von manchen Autoren wird sie sogar als der wichtigste Faktor angesehen.¹⁹⁹ Wettbewerbsdruck, so eine Argumentation, erzeugt nämlich einen starken Anreiz innerhalb der Unternehmen, innovativ tätig zu werden und durch die Einführung neuer Produkte oder Produktionsprozesse einen Wettbewerbsvorteil gegenüber den Konkurrenten zu erlangen. Produktivitätsgewinne können die Folge sein.

Allerdings besteht in der Literatur keine Einigkeit über die Wirkungen eines erhöhten Wettbewerbsdrucks auf Höhe und Wachstum der Produktivität: Während vielfach darin eine treibende Kraft für eine Steigerung des Produktivitätswachstums²⁰⁰ gesehen wird, kommen andere Ansätze sogar zu dem gegenteiligen Resultat. Ziel dieses Kapitels ist zu zeigen, in welchem Zusammenhang die auf den verschiedenen Produktmärkten herrschende Wettbewerbsintensität mit der Entwicklung der Produktivitätslücke in den neuen Ländern zu sehen ist.

6.2.2 Begriff und Bedeutung der Wettbewerbsintensität

Hinter dem Begriff der Wettbewerbsintensität steht in der ökonomischen Literatur stets die Vorstellung eines „Drucks“ auf die Marktteilnehmer. Allerdings werden die Umweltzustände, unter denen dieser Druck am stärksten ist, nicht einheitlich beurteilt. Damit zusammen hängt die Frage, ob die Anzahl der im Markt agierenden Unternehmen einen geeigneten Maßstab für die Wettbewerbsintensität darstellt.

KANTZENBACH (1966, 1967) definiert in seinem Konzept des „funktionsfähigen Wettbewerbs“ die Intensität des Wettbewerbs als die Geschwindigkeit, mit der die Vorsprungsgewinne eines innovativen Unternehmens durch erfolgreiche Imitation weggeschmolzen werden. Diese Geschwindigkeit sei davon abhängig, welchem Zwang zur Imitation die anderen Unternehmen unterliegen, d. h. inwieweit ihre Existenz durch die Innovation des anderen Unternehmens bedroht werde. Diese Existenzbedrohung wiederum sei um so ausgeprägter, je höher die „Reaktionsverbundenheit“ der Unternehmen ist. Diese hängt in diesem Konzept von der Anzahl der im Markt agierenden Unternehmen ab: Je geringer die Zahl der Konkurrenten ist, desto stärker wirkt sich das Handeln eines Unternehmens auf die Konkurrenten aus. Nach dieser Definition ist folglich die – potentielle – Wettbewerbsintensität um so intensiver, je weniger Unternehmen am Markt sind. Darüber hinaus hängt sie positiv von der Marktvollkommenheit ab, d. h. mit

¹⁹⁸ Zu beachten ist dabei, dass der Einfluss der Wettbewerbsintensität auf das Produktivitätswachstum grundsätzlich indirekter Natur ist. Hierdurch unterscheidet er sich von den direkten betriebsinternen Einflüssen, die in den folgenden Kapiteln behandelt werden.

¹⁹⁹ Vgl. beispielsweise CARLIN et al. (1999) oder MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE (1992).

²⁰⁰ Der Einfluss der Wettbewerbsintensität auf die Produktivität wird in den theoretischen Ansätzen zu meist über die Beeinflussung des Produktivitätswachstums erfasst. Auf das Produktivitätsniveau ergibt sich hierdurch ein Effekt insofern, als dass eine höhere Wachstumsrate zu einem höheren Niveau führt.

der Transparenz des Marktes und der Homogenität der Güter. Damit ist die potentielle Wettbewerbsintensität im homogenen Dyopol am stärksten ausgeprägt.

Gerade eine hohe Reaktionsverbundenheit zwischen den Anbietern schafft jedoch Anreize, untereinander Absprachen zu treffen. Infolgedessen könnte der Wettbewerb vollkommen ausgeschaltet werden, wodurch die tatsächliche Wettbewerbsintensität auf Null sinken würde. KANTZENBACH propagiert aus diesem Grund eine mittlere potentielle Wettbewerbsintensität, die im Ergebnis eine maximale effektive Wettbewerbsintensität bewirke. Diese optimale Wettbewerbsintensität sieht er bei jener Marktstruktur vorliegen, welche die zügige Entwicklung und Durchsetzung des technischen Fortschritts bzw. die rasche Anpassung des unternehmerischen Angebots an veränderte Marktdaten ermöglicht. Hierfür seien die Voraussetzungen am günstigsten, wenn ein Markt durch ein weites Oligopol mit mäßiger Produktdifferenzierung und unvollkommener Markttransparenz gekennzeichnet ist. Dann wäre einerseits die Reaktionsverbundenheit zwischen den Anbietern groß genug, um durch Marktvorstöße zusätzliche Nachfrage anzuziehen, andererseits sei der Druck für die Anbieter aber auch nicht so hoch, dass es zu Marktabsprachen käme.

Aus dem Konzept der optimalen Wettbewerbsintensität ließ sich ein wettbewerbspolitisches Leitbild ableiten, das ein aktives Eingreifen des Staates zur Herstellung weiter Oligopole in Märkten rechtfertigt. Allerdings blieb diese Sichtweise nicht ohne Kritik. Diese trat zunächst in Form des sog. Konzepts der Wettbewerbsfreiheit in Erscheinung (HOPPMANN (1966)). Hiernach ist Wettbewerb ein „Wert an sich“, der stets zu vorteilhaften ökonomischen Ergebnissen führe. Ausnahmen lägen dort vor, wo Wettbewerb auf Grund bestimmter Hemmnisse „nicht möglich“ sei. Aufgabe der Wettbewerbspolitik wäre folglich allein die Sicherung von Wettbewerbsfreiheit. Dem hielten aber Kritiker entgegen, dass auch in solchen Ausnahmebereichen oft Wettbewerb möglich sei, sich nur eben nicht die vom Konzept der Wettbewerbsfreiheit propagierten positiven Ergebnisse einstellen (TOLKSDORF (1969)). Als Problem am Kantzenbach-Konzept erwies sich denn auch vielmehr, dass empirisch nur bedingt ein Nachweis erbracht werden konnte, dass weite Oligopole zu guten Marktergebnissen führen. Es setzte sich deshalb die stärker pragmatische Ansicht durch, dass effektiver Wettbewerb unter unterschiedlichen Marktstrukturen entstehen könne, allerdings die Wahrscheinlichkeit hierfür im engen Oligopol sowie auch bei atomistisch strukturiertem Angebot eher gering ist (BERG (1988), S. 249 und S. 253).

6.2.3 Theoretische Zusammenhänge zwischen Wettbewerbsintensität und Produktivitätswachstum

Die in der Theorie zu findenden Ansätze zum Zusammenhang von Wettbewerbsintensität und Produktivitätswachstum lassen sich in zwei Stränge unterteilen: Während eine

Reihe von Autoren einen positiven Zusammenhang ableitet, konstatieren andere eine ungesicherte oder sogar negative Wirkungsrichtung.

6.2.3.1 Positive Wirkung der Wettbewerbsintensität auf das Produktivitätswachstum

Im Rahmen der neuen Wachstumstheorie gibt es eine Reihe von Ansätzen, in denen positive Wirkungszusammenhänge zwischen Wettbewerbsintensität und Produktivitätswachstum am Beispiel einer Handelsliberalisierung hergeleitet werden. Derartige Effekte können sich unter verschiedenen Voraussetzungen ergeben: (a) Unter der Annahme zunehmender Skalenerträge, (b) bei technischen Innovationen oder Imitationen, (c) bei Existenz differenzierter Zwischenprodukte oder (d) bei Vorliegen von Ineffizienzen innerhalb des Unternehmens, z. B. X-Ineffizienz des Managements oder technische Ineffizienz der Produktionsprozesse. Insofern bestehen hier Überlappungen mit den in den folgenden Kapiteln analysierten Einflussfaktoren auf die Produktivität.

Zu (a): Ein positiver Zusammenhang zwischen steigendem Wettbewerbsdruck und Produktivitätswachstum („pro-competitive effect“) lässt sich unter der Annahme zunehmender Skalenerträge bei den heimischen Produktionsprozessen ableiten.²⁰¹ Nimmt die Importkonkurrenz durch eine Handelsliberalisierung zu, so verringern sich entsprechend dieser Modelle Marktmacht und Marktanteil der heimischen Unternehmen. Hierdurch können sie zu Preissenkungen veranlasst werden, um die verlorenen Marktanteile zurückzugewinnen. Gleichzeitig wird aufgrund der Preisreduktion die gesamte Marktnachfrage zunehmen. Gelingt es dabei den Unternehmen, ihre Produktion über das bisherige Niveau hinaus auszudehnen, so ergeben sich aufgrund der zunehmenden Skalenerträge sinkende Durchschnittskosten und eine Erhöhung der (realen) Produktivität.

Zu (b): Geht man davon aus, dass die Wettbewerbsintensität in einer Volkswirtschaft von ihrem Offenheitsgrad determiniert wird, so kann die Wettbewerbsintensität über einen weiteren Kanal auf das Produktivitätswachstum wirken.²⁰² Mit zunehmendem Offenheitsgrad verbessern sich nämlich die Möglichkeiten des Technologietransfers, womit bei entsprechender Absorptionsfähigkeit der heimischen Unternehmen positive Effekte auf das Produktivitätswachstum verbunden sein können.²⁰³ Zudem können vom

²⁰¹ Vgl. beispielsweise DEVARAJAN/RODRIK (1991) und TRACA (1997). Hinsichtlich der Produktivitätswirkungen von internationalem Handel und steigendem Wettbewerbsdruck siehe auch Kapitel 4.5.

²⁰² Vgl. beispielsweise GROSSMAN/HELPMAN (1991), RIVERA-BATIZ/ROMER (1991) und EDWARDS (1998). Die auf den Absatzmärkten der inländischen Unternehmen herrschende Wettbewerbsintensität wird häufig durch den Offenheitsgrad einer Volkswirtschaft zu messen versucht. Damit ist implizit die Annahme verbunden, dass sich die Wettbewerbsintensität durch die Anzahl der im Markt agierenden Unternehmen approximieren lässt. Dies ist, wie zuvor erläutert wurde, nicht unproblematisch.

²⁰³ Vgl. hierzu beispielsweise BARRO/SALA-I-MARTIN (1995).

Offenheitsgrad der Volkswirtschaft beispielsweise auch der Umfang des transferierbaren Wissens und die Innovationstätigkeit der Unternehmen beeinflusst werden.²⁰⁴

Zu (c): Ein weiterer Wirkungsmechanismus, über den von der zunehmenden Wettbewerbsintensität ein Einfluss auf die Produktivität ausgehen kann, ergibt sich in Modellen mit monopolistischem Wettbewerb auf dem Markt für Zwischenprodukte, die für die Produktion eines Endproduktes eingesetzt werden.²⁰⁵ Bei den angebotenen Zwischenprodukten wird in diesen Modellen horizontale Differenzierung angenommen; unter diesen Umständen lässt sich zunehmender Wettbewerb mit einer steigenden Zahl von Anbietern auf dem Zwischenproduktmarkt und einer steigenden Vielfalt an Zwischenprodukten gleichsetzen. Unter bestimmten Annahmen über die Produktionstechnologie (Endprodukte und Zwischenprodukte stehen in fixem Verhältnis zueinander) nimmt die Totale Faktorproduktivität mit steigender Vielfalt der Zwischenprodukte zu. Die Produktion der Zwischengüter erfolgt in diesen Modellen mit konstanten Skalenerträgen, und es wird angenommen, dass mit einer gegebenen Ressourcenmenge ein bestimmtes Bündel von Zwischengütern ungeachtet seiner Zusammensetzung hergestellt werden kann.²⁰⁶ Nimmt die Zahl der Zwischenprodukte zu, so entfällt auf ein Zwischenprodukt ein geringerer Ressourcenanteil als zuvor, wodurch sich eine höhere Produktivität ergibt.

Zu (d): Ein anderer Transmissionsmechanismus, durch den zunehmender Wettbewerbsdruck ein steigendes Produktivitätswachstum bedingen kann, besteht in der Reduzierung innerbetrieblicher Ineffizienzen. Dahinter steht die Vorstellung, dass Unternehmen nicht auf der Grenze ihrer Produktionsmöglichkeiten operieren, sondern innerhalb dieses Raumes. Dies kann aus einer suboptimalen Kombination der Produktionsfaktoren (technische Ineffizienz) und/oder ineffizientem Verhalten des Managements (X-Ineffizienz) resultieren.²⁰⁷ Gründe hierfür können unvollständige Information über die beste Produktionsweise, eingeschränkt rationales Verhalten, Motivationsdefizite oder ein staatliches Regulierungssystem sein. Diese Einflussfaktoren führen dazu, dass vom Management oder von den Mitarbeitern eines Unternehmens nicht ausschließlich das Kriterium der Gewinnmaximierung verfolgt wird. Der auf dem Absatzmarkt herrschenden Wettbewerbsintensität kann vor diesem Hintergrund eine wesentliche Bedeutung zukommen: Mangelt es an ausreichendem Wettbewerbsdruck, so haben die Beschäftigten keinen Anreiz, die maximale Arbeitsleistung zu erbringen. Nimmt der Wettbewerbsdruck zu, reduziert sich der Spielraum der Mitarbeiter, den sie zur Verfolgung

²⁰⁴ Vgl. CAMERON et al. (1998).

²⁰⁵ Vgl. GROSSMAN/HELPMAN (1991), S. 47.

²⁰⁶ Die Produktion des Endproduktes findet annahmegemäß ebenfalls mit konstanten Skalenerträgen statt.

²⁰⁷ Die durch die Abweichung vom Kostenminimierungskalkül entstehende technische Ineffizienz wurde zuerst von FARRELL (1957) erwähnt. Die Theorie der X-Ineffizienz geht auf LEIBENSTEIN (1966) zurück.

eigener Interessen nutzen können. Mögliche Folge ist eine Erhöhung der innerbetrieblichen Effizienz.²⁰⁸

Fasst man die geschilderten theoretischen Ansätze zusammen, so folgt aus dem Verlust von Marktanteilen, der Zunahme der Vielfalt auf dem Markt für Zwischenprodukte sowie der Möglichkeit zur Imitation ausländischen Wissens und zur Reduktion von Ineffizienzen ein mit zunehmendem Wettbewerb höheres Produktivitätswachstum. Auch Konvergenzprozesse zwischen verschiedenen, unterschiedlich weit entwickelten Volkswirtschaften lassen sich hieraus ableiten.

6.2.3.2 Negative Wirkung der Wettbewerbsintensität auf das Produktivitätswachstum

Es gibt jedoch auch konkurrierende Ansätze, in denen sich bei zunehmenden Skalenerträgen, Spillover-Effekten oder unvollkommenem Wettbewerb ein weniger eindeutiger Zusammenhang zwischen Wettbewerbsintensität und Produktivitätswachstum ergibt. Zunehmender Wettbewerb kann sich in diesen Modellen unter Umständen sogar negativ auf die Möglichkeiten zur Durchführung produktivitätssteigernder Maßnahmen auswirken.

So können international unterschiedliche Unternehmensstrukturen es für Volkswirtschaften mit jüngeren oder weniger leistungsfähigen Unternehmen unter Umständen lohnenswert machen, die heimischen Unternehmen vor ausgeprägtem internationalen Wettbewerb zu schützen, beispielsweise durch handelsbeschränkende Maßnahmen oder Gewährung von Subventionen.²⁰⁹ Hierin liegt beispielsweise die Begründung des „Infant industry“-Arguments, nach dem eine Regierung durch protektionistische Maßnahmen einer heimischen Industrie, bei der ein komparativer Vorteil vermutet oder erwartet wird, eine Wachstumsphase ermöglichen kann, bevor sie internationaler Konkurrenz ausgesetzt wird.²¹⁰ Andernfalls kann es sein, dass die heimischen Unternehmen aufgrund anfänglicher absoluter Kostennachteile vom Markt verdrängt werden.

Ein weiterer Grund für negative Auswirkungen höherer Wettbewerbsintensität kann in mit der Unternehmensgröße sinkenden Durchschnittskosten liegen.²¹¹ Ob derartige negative Effekte eintreten oder nicht, ist zum einen von dem Ausmaß des Produktivitätsdifferentials abhängig, das vor der Zunahme der Wettbewerbsintensität bestand, und zum anderen von der Marktmacht der inländischen Unternehmen. So kann ein durch zunehmenden Wettbewerb bedingter Verlust an Marktanteilen zu einer Reduzierung des Anreizes zu produktivitätssteigernden Maßnahmen und in Folge zu einer divergenten Entwicklung zwischen den betrachteten Regionen führen. Dabei kann sich zunehmender

²⁰⁸ Vgl. u. a. KAMECKE (1993).

²⁰⁹ Vgl. hierzu u. a. RODRIK (1995).

²¹⁰ Vgl. KRUGMAN/OBSTFELD (1994), S. 259.

²¹¹ Vgl. hierzu beispielsweise TRACA (1997).

Wettbewerb gerade in den Volkswirtschaften negativ auswirken, die im Verhältnis zu ihren Wettbewerbern wenig produktiv und deren Industrien verhältnismäßig klein sind.

6.2.3.3 *Synthese*

Die geschilderten theoretischen Ansätze stehen nicht in Widerspruch zueinander, sondern können in einem sich gegenseitig ergänzenden Zusammenhang gesehen werden. Innovations- und Imitationsprozesse beispielsweise, die als eine Triebfeder der wirtschaftlichen Konvergenz angesehen werden können, benötigen Zeit.²¹² Der durch die im Zeitpunkt einer Marktliberalisierung hohe Produktivitätslücke verursachte Produktions- und Marktanteilsrückgang tritt jedoch sofort ein. Insofern kann der zuletzt dargestellte Ansatz als mögliche Beschreibung der kurzfristigen Entwicklung herangezogen werden. Ist die Produktivitätslücke zu groß und/oder der Marktanteil zu gering, so verbleibt den inländischen Unternehmen unter Umständen nicht ausreichend Zeit, aus der Liberalisierung durch Imitationen positive Effekte zu erzielen. Insoweit käme es also nicht zwangsläufig zu einer Konvergenz.

Je nachdem, welcher Grad an Wettbewerbsintensität in einer Industrie herrscht und wie hoch der anfängliche Produktivitätsrückstand ist, kann sich somit bei zunehmender Wettbewerbsintensität ein positiver oder ein negativer Einfluss auf Produktivitätsentwicklung und Überlebensfähigkeit eines Unternehmens ergeben.

Dabei ist jedoch in der Wettbewerbsintensität keine unmittelbare Ursache für eine geringe Produktivität bzw. eine hohe Produktivitätslücke zu sehen. Vielmehr drücken sich in den Problemen von Unternehmen, in wettbewerbsintensiven Märkten zu überleben, innerbetriebliche Schwächen im Vergleich zu ihren Konkurrenten aus. Diese fallen in Märkten, in denen sich ein Unternehmen vielen Konkurrenten gegenüber sieht, stärker ins Gewicht, als wenn sie eine unbedrohte Position haben.

6.2.4 **Empirische Evidenz**

Nach Darstellung der theoretischen Zusammenhänge stellt sich die Frage, welche der Argumente durch die Empirie gestützt werden. Die vorliegenden empirischen Untersuchungen unterscheiden sich dabei vor allem hinsichtlich des Aggregationsgrades und der zugrundeliegenden Definition der Wettbewerbsintensität, die auf vielfältige Weise gemessen werden kann. Einer der am häufigsten verwendeten Indikatoren für die Wettbewerbsintensität ist die Unternehmenskonzentration in einer Industrie;²¹³ andere mög-

²¹² So ergibt sich beispielsweise in einer Studie für den Großteil der untersuchten Imitationsprozesse eine Zeitspanne von vier Jahren. Im Durchschnitt nimmt ein Imitationsprozess 70 % der Zeit des Innovationsprozesses in Anspruch. Vgl. GEROSKI (1995), S. 106.

²¹³ Vgl. BALDWIN/GORECKI (1990). Aus der Sicht dieser Autoren ist dieser indirekte, die Marktstruktur widerspiegelnde Indikator zur Messung der Wettbewerbsintensität jedoch wenig geeignet. Ein besser geeigneter Indikator besteht ihrer Ansicht nach in dem Ausmaß des Marktzu- und -austritts.

liche Indikatoren sind das Ausmaß der Importkonkurrenz (d. h. das Verhältnis von Importen zu heimischer Produktion), der Marktanteil heimischer Anbieter, der Offenheitsgrad einer Volkswirtschaft, der Grad der Handelbarkeit der Güter und ihre Homogenität oder ausländische Direktinvestitionen im Inland. Der Verwendung dieser Indikatoren liegt allerdings zumeist die Annahme zugrunde, dass die Wettbewerbsintensität mit abnehmender Anzahl der Marktteilnehmer sinkt. Wie zu Beginn dieses Kapitels gezeigt wurde, muss dies nicht notwendigerweise der Fall sein. Insofern wären die Differenz zwischen Preis und Grenzkosten oder die Unternehmensgewinne bessere Indikatoren. Hierauf kann jedoch wegen einer unzureichenden Datenlage nicht zurückgegriffen werden.

Im Folgenden werden die Ergebnisse einiger Untersuchungen dargestellt, wobei sich diese u. a. auch darin unterscheiden, dass zum Teil auf das Wachstum der Produktivität, zum Teil hingegen auf das Produktivitätsniveau abgestellt wird.

In einer ganzen Reihe von Arbeiten werden die Zusammenhänge zwischen dem Offenheitsgrad einer Volkswirtschaft und der Produktivitätsentwicklung untersucht. Allgemein ergibt sich dabei, dass das Wachstum der Totalen Faktorproduktivität zunimmt, je größer der Offenheitsgrad ist. Besonders hervorzuheben ist dabei die Arbeit von EDWARDS (1998), der auf Basis von 93 Ländern unterschiedliche, den Grad der Verzerrung durch handelspolitische Maßnahmen charakterisierende Maßzahlen als Indikatoren für den Offenheitsgrad verwendet. Hierdurch gewinnen die erzielten Ergebnisse im Verhältnis zu der sonst üblichen Verwendung nur eines Indikators an Robustheit.

Gleichwohl werden die beschriebenen Zusammenhänge durch die empirischen Ergebnisse nicht eindeutig belegt. So wiesen beispielsweise im Zeitablauf diejenigen US-Industrien, die entweder eine große Erhöhung oder eine große Verringerung des Konzentrationsgrades erfahren haben, einen überdurchschnittlichen Anstieg der Produktivität und unterdurchschnittliche Kostensteigerungen auf.²¹⁴ Über die Richtung der Kausalzusammenhänge erlauben diese Art von Untersuchungen jedoch keine Aussagen.

Ein etwas anderes, auf die Mesoebene konzentriertes Vorgehen findet sich in PILAT (1996a). Diese Untersuchung fokussiert – im Gegensatz zu der Mehrzahl der dargestellten theoretischen Ansätze – auf die Wettbewerbsintensität als Determinante des relativen Produktivitätsniveaus. Es werden für neun Länder und 36 Branchen die Märkte handelbarer Produkte von solchen nicht-handelbarer Güter unterschieden und innerhalb ersterer wiederum Märkte für relativ homogene Produkte (fragmentierte Industrien), die typischerweise von vielen kleineren Unternehmen bedient werden, und für heterogene Produkte (segmentierte Industrien). Diese Typologie erlaubt eine Unterscheidung verschiedener Arten von Wettbewerbsverhalten. So sind beispielsweise fragmentierte, ho-

²¹⁴ Vgl. SCHMALENSEE (1988), S. 990.

mogene Industrien (wie die Nahrungsmittel- und Textilindustrie) am ehesten durch vollkommenen Wettbewerb gekennzeichnet. In segmentierten Industrien sind wiederum eher größere Unternehmen tätig, die hochentwickelte, differenzierte Produkte herstellen (wie beispielsweise Pharmazeutika, elektronische Ausrüstung und Computer).

Nimmt man die Unternehmenskonzentration als Indikator für Wettbewerbsintensität, so ergibt sich in fragmentierten Industrien kein signifikanter Zusammenhang zwischen Wettbewerb und Niveau der Arbeitsproduktivität; in segmentierten Industrien ist der Zusammenhang sogar negativ. Hieraus lässt sich schließen, dass eine hohe Konzentration in diesen Industrien das Produktivitätsniveau nicht begünstigt.²¹⁵ Von der Eintrittsrate als einem anderen Indikator für die Wettbewerbsintensität geht nach diesen Untersuchungen hingegen ein positiver Einfluss auf das Produktivitätsniveau aus. Dies gilt vor allem in fragmentierten Industrien.

Noch stärker disaggregiert ist die Untersuchung von BAILY/GERSBACH (1995). Die beiden Autoren unterscheiden Unternehmen, die lokal, regional und global im Wettbewerb stehen. Im lokalen Wettbewerb stehen kleine Unternehmen, die lokale Märkte bedienen. Dabei können in manchen Industrien mehrere Unternehmen, in anderen ein einziger Anbieter einen lokalen Markt bedienen. Unternehmen, die im regionalen Wettbewerb stehen, exportieren zwar in eine bestimmte Region, müssen aber nicht mit den besten Anbietern weltweit konkurrieren. Beispiele für regionale Märkte sind die restlichen EU-Länder für Deutschland oder Asien für Japan. Im globalen Wettbewerb stehen Unternehmen, die sowohl regional als auch weltweit operieren und deshalb in unmittelbarem Wettbewerb mit den jeweils besten Produzenten agieren.

Die Autoren haben in den USA, Japan und Deutschland je neun Industrien untersucht und jede einer der genannten Wettbewerbsklassifikationen zugeteilt. Hierbei zeigte sich, dass der Wettbewerbsgrad in engem Zusammenhang mit der realisierten Arbeitsproduktivität steht. Es ergibt sich ein positives Verhältnis zwischen dem Grad der Globalisierung und dem relativen Produktivitätsniveau. Die Autoren begründen dieses Ergebnis mit der Beobachtung, dass der Produktivitätsführer einer Branche in der überwiegenden Zahl der Fälle im globalen Wettbewerb steht. Zu kritisieren ist hieran allerdings die unterstellte Monokausalität, die in dieser Form nicht zu beweisen ist. Vorstellbar ist nämlich auch, dass die produktivsten Unternehmen einer Branche sich auf den globalen Märkten am besten durchsetzen können. Folgt man dieser Argumentation, wäre ein globaler Absatzmarkt Folge, nicht Ursache eines hohen Produktivitätsniveaus. Dennoch ist die Annahme plausibel, dass die von BAILY/GERSBACH (1995) postulierte Beziehung zwischen Wettbewerbsintensität und Produktivitätsniveau zumindest für die Produktivitätsfolger Gültigkeit besitzt. Dringt nämlich der Produktivitätsführer in einen

²¹⁵ Vgl. PILAT (1998), S. 43.

regionalen Markt ein, kann dies die dort agierenden Produktivitätsfolger zu produktivitätssteigernden Maßnahmen zwingen, wenn sie nicht vom Markt verdrängt werden wollen.²¹⁶

Eine weitere Möglichkeit der Messung der Wettbewerbsintensität bietet der Regulierungsgrad einer Branche. Die vorliegenden empirischen Studien zum Zusammenhang zwischen Regulierungsgrad und Produktivitätswachstum erlauben jedoch keine einheitlichen Schlussfolgerungen.²¹⁷ Lediglich die existierenden Untersuchungen zum Ausmaß der X-Ineffizienz in regulierten Industrien scheinen eindeutig einen negativen Zusammenhang zwischen Regulierungsgrad und Produktivitätsniveau zu ergeben.²¹⁸

Einen wichtigen Hinweis auf die Rolle der Wettbewerbsintensität bei der Entwicklung von Unternehmen in Transformationsökonomien bieten die Ergebnisse einer Unternehmensbefragung in 20 Ländern in Mittel- und Osteuropa.²¹⁹ Hier ergibt sich der im theoretischen Teil als „Synthese“ abgeleitete nicht-lineare Zusammenhang der Wettbewerbsintensität auf die Leistungsfähigkeit der Unternehmen: Zu geringer Wettbewerb führt hiernach zu Stagnation. Ein zu hohes Maß an Wettbewerb hat jedoch aufgrund der damit einhergehenden geringen Gewinne bzw. Verluste ebenfalls ein unzureichendes Maß an Umstrukturierung zur Folge, da die Investitionsanreize und ihre Finanzierungsmöglichkeiten geringer sind.

Zusammengenommen zeigen die empirischen Untersuchungen ein ähnlich differenziertes Bild, wie es bereits aus den theoretischen Ausführungen abzuleiten war. Die jeweils unterschiedlichen Datensätze der empirischen Ansätze, die differierenden Zeiträume und Indikatoren erschweren das Ableiten grundsätzlicher Aussagen. Zudem wird die empirische Überprüfung durch das Wirksamwerden anderer Determinanten, neben der bereits angesprochenen Unklarheit über die Richtung der Kausalitäten, erschwert.

6.2.5 Relevanz für die Produktivitätsentwicklung ostdeutscher Unternehmen

Aus den geschilderten theoretischen Zusammenhängen lassen sich verschiedene Thesen zur Rolle der Wettbewerbsintensität als Determinante des Produktivitätswachstums ostdeutscher Unternehmen ableiten.

Zunächst ist festzustellen, dass im Zuge der deutschen Vereinigung für die ostdeutschen Unternehmen, beispielsweise durch die Veräußerung von Unternehmen an westdeutsche oder ausländische Investoren, ein Rahmen geschaffen wurde, der bestmögliche Voraus-

²¹⁶ Dies kann auch eine Erklärung für das in der Vergangenheit zu beobachten gewesene „Leapfrogging“ der japanischen Hersteller in einigen Industriezweigen sein, die die zuvor führenden amerikanischen Unternehmen hinsichtlich des Produktivitätsniveaus überholen konnten.

²¹⁷ Vgl. JOSKOW/ROSE (1988), S. 1482 ff.

²¹⁸ Einen Überblick hierüber bietet FRANTZ (1997).

²¹⁹ Vgl. CARLIN/FRIES/SCHAFFER/SEABRIGHT (1999).

setzungen für Diffusion und Imitation technologischen Wissens bietet. Dies spräche aufgrund der vorstehenden theoretischen Zusammenhänge für einen positiven Einfluss der Wettbewerbsintensität auf das Produktivitätswachstum der ostdeutschen Unternehmen. Hinderlich ist jedoch, dass die ostdeutsche Produktivitätslücke gerade in einigen der Branchen, die dem internationalen Wettbewerb stark ausgesetzt sind, zu Beginn des Transformationsprozesses besonders ausgeprägt gewesen ist.²²⁰ Hier gewinnt das Argument an Bedeutung, dass der Prozess der Wissensdiffusion Zeit benötigt und die Unternehmen bestimmte Voraussetzungen erfüllen müssen, damit er in Gang kommen kann.

Das Gewicht dieses Arguments verstärkt sich vor dem Hintergrund, dass die ostdeutschen Unternehmen zum Zeitpunkt der Marktliberalisierung von einem hohen Grad an innerbetrieblicher Ineffizienz geprägt waren, die sich wohl nur langsam reduzieren ließ.²²¹ Dabei ist der Einfluss der betrieblichen Ineffizienz ambivalent zu bewerten: Einerseits bietet sich hierdurch nämlich bei zunehmendem Wettbewerb ein Potential für Produktivitätssteigerungen; andererseits wird dadurch jedoch das Produktivitätsniveau reduziert, sodass sich die Ausgangsbasis der Unternehmen und damit die Möglichkeit für Produktivitätserhöhungen verschlechtert. Welcher Einfluss hierbei überwiegt, soll im Folgenden ausgelotet werden.

6.2.5.1 Produktivitätslücke und Importkonkurrenz

Als Maß für die Wettbewerbsintensität wird zunächst die Importkonkurrenz auf dem deutschen Inlandsmarkt herangezogen, gemessen als das Verhältnis der Importe zum Inlandsumsatz inländischer Betriebe in den Branchen des deutschen Verarbeitenden Gewerbes. Hiermit wird gemessen, in welchem Maße auch ausländische Unternehmen auf den inländischen Absatzmärkten als Anbieter auftreten. So bedeutet ein geringes Verhältnis von Importen zu Inlandsumsatz, dass vornehmlich inländische Betriebe den Wettbewerb bestreiten. Dies ist beispielsweise im Verlagsgewerbe und der Tabakverarbeitung der Fall (vgl. Tabellen 6-8 und A6.2-1). Ein hohes Verhältnis gibt hingegen an, dass die ausländische Konkurrenz auf dem inländischen Markt sehr stark vertreten ist. So übersteigen z. B. die Importe von Büromaschinen und Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen den Umsatz der inländischen Betriebe um das Doppelte.²²²

²²⁰ Vgl. z. B. ROTHFELS (1997).

²²¹ Vgl. für einen Überblick der innerbetrieblichen Ineffizienzen ostdeutscher Unternehmen RAGNITZ/ROTHFELS/WÖLFL (1998) sowie MÜLLER/ROTHFELS/WÖLFL (1998). Siehe auch Abschnitt 7.2 dieser Arbeit.

²²² Bis zum Jahre 1998 zeigt sich in nahezu allen Branchen eine zunehmende Importkonkurrenz (vgl. Anhangtabelle A6.2-1). Im Jahr 1999 ist das Verhältnis leicht zurückgegangen. Mögliche Ursache sind hier die Verschiebungen im Wechselkursgefüge, wodurch die deutschen Importe weniger stark stiegen als die Umsätze.

Tabelle 6-8:

Importkonkurrenz im deutschen Verarbeitenden Gewerbe 1995, Veränderungen von Produktivität und relativem Produktivitätsniveau^a in Ostdeutschland 1995-1997

	Import- konkurrenz 1995	Produktivi- tätserhöhung 1995-1997 in %	Änderung des relativen Produktivitäts- niveaus ^a 1995-1997 in Prozentpunkten	Relatives Produktivi- tätsniveau ^a 1997
Büromaschinen, Datenverarbeitungs- geräte und Einrichtungen	193,9			
Bekleidungsindustrie	160,4			
Ledergewerbe ^b	158,3	38,8	9,0	69,3
Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik	140,1			
Textilgewerbe	96,0			
sonstiger Fahrzeugbau	83,6			
Metallerzeugung und -bearbeitung	66,5			
Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik	55,9			
Papiergewerbe	50,6	22,6	8,7	60,5
Chemische Industrie	48,2			
Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	41,8			
Herstellung von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten, Sportgeräten usw.	40,2			
Maschinenbau	32,6			
Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung, -verteilung u.ä.	32,1			
Holzgewerbe (ohne Herstellung von Möbeln)	31,0	20,5	8,3	68,9
Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	26,6			
Ernährungsgewerbe	20,9			
Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	18,8			
Herstellung von Metallerzeugnissen	16,6	14,7	5,1	67,1
Kokerei, Mineralölverarbeitung, Herstellung und Verarbeitung von Spalt- und Brutstoffen ^b	9,9			
Verlags-, Druckgewerbe, Vervielfältigung	4,9			
Tabakverarbeitung	3,5			
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	37,9	15,8	5,3	65,2

^a Westdeutschland = 100. – ^b Veränderung der Produktivität zwischen 1995 und 1996

Quelle: Statistisches Bundesamt (Sonderauswertung der Kostenstrukturstatistik); Berechnungen des IWH.

Die Analyse der Wirkung auf die Produktivitätsentwicklung und Produktivitätslücke wird erschwert durch den Umstand, dass die derzeit geltende Klassifikation, auf deren Basis das Ausmaß der Importkonkurrenz und die Produktivität auf Branchenebene berechnet werden können, 1995 eingeführt wurde, die Produktivitätszahlen auf Branchenebene jedoch zuletzt für 1997 vorliegen. Insofern kann die Veränderung der Produktivität und der Produktivitätslücke nur über einen verhältnismäßig kurzen Zeitraum betrachtet werden.²²³

Für die Analyse des Einflusses der Wettbewerbsintensität werden die Branchen des Verarbeitenden Gewerbes entsprechend der dort im Jahre 1995 herrschenden Importkonkurrenz in vier Gruppen aufgeteilt (vgl. Tabelle 6-8). Hierfür werden die Branchen mit überdurchschnittlich und unterdurchschnittlich hohem Grad an Wettbewerbsintensität in jeweils zwei gleich große Gruppen unterteilt und für diese Gruppen die Entwicklung von Arbeitsproduktivität und des relativen Produktivitätsniveaus in Ostdeutschland berechnet.

Im Ergebnis ist in der Gruppe mit der stärksten Importkonkurrenz mit knapp 40 % eine deutlich höhere Produktivitätssteigerung auszumachen als in den anderen Gruppen. Dies bestätigt die These einer positiven Wirkung der Wettbewerbsintensität auf die Leistungsfähigkeit von Unternehmen. Auch die Annäherung an das westdeutsche Produktivitätsniveau ist in den Gruppen unterschiedlich stark ausgeprägt. So konnte die Gruppe, in der nach dieser Abgrenzung die höchste Wettbewerbsintensität herrscht, mit einer Erhöhung der relativen Produktivitätsniveaus um 9 Prozentpunkte am deutlichsten aufholen. Ein enger Zusammenhang zwischen Produktivitätslücke und Wettbewerbsintensität bestand im Jahre 1997 jedoch nicht. Dies dürfte mit Besonderheiten des Transformationsprozesses zu tun haben, so mit der in den einzelnen Branchen unterschiedlich schnellen Restrukturierung der vorhandenen Betriebe.

6.2.5.2 Produktivitätslücke und Konzentration der Inlandsanbieter

Neben dem durch ausländische Konkurrenten verursachten Wettbewerb ist auch derjenige unter den inländischen Unternehmen einer Branche zu berücksichtigen. Eine Abbildung der Wettbewerbsintensität zwischen inländischen Anbietern bieten die von der Monopolkommission veröffentlichten Konzentrationsmaße. So lässt sich beispielsweise am Herfindahl-Index, einem absoluten summarischen Konzentrationsmaß, der Konzentrationsgrad auf einem bestimmten Absatzmarkt ablesen. Der Herfindahl-Index berechnet sich in der von der Monopolkommission verwendeten Weise als

$$(6-1) \quad H = 1000 \cdot \sum_i^n a_i^2 \quad \text{mit} \quad a_i = \frac{x_i}{\sum_{i=1}^n x_i},$$

²²³ Ein Vorteil dieses Betrachtungszeitraums liegt darin, dass allein durch den Marktaustritt von Unternehmen, Personalabbau und die Schrumpfung von Unternehmen verursachte Produktivitätserhöhungen nicht mehr eine so große Bedeutung haben wie in den Jahren zuvor.

wobei x_i für den Merkmalswert steht. Demnach kann der Index Werte zwischen $1000/n$ und 1000 aufweisen, wobei n die Anzahl der Anbieter am Markt ist. Je höher der Wert des Index, desto geringer ist die Anbieterzahl und desto niedriger ist dementsprechend die durch inländische Konkurrenz hervorgerufene Wettbewerbsintensität. Tabelle 6-9 gibt die Indexwerte für die Branchen des Verarbeitenden Gewerbes in Deutschland wieder, wobei wiederum vier Gruppen mit unterschiedlicher Wettbewerbsintensität gebildet wurden.

Gemessen an der inländischen Konzentration ergibt sich hier eine andere Rangfolge der Branchen als zuvor. Die Branchen mit der nun relativ hohen Wettbewerbsintensität weisen durchweg eine nur mittlere Importintensität auf. Dementsprechend ändern sich auch die Ergebnisse: Zwar zeigt es sich auch nach diesem Kriterium der Wettbewerbsintensität, dass die Branchengruppe mit dem höchsten Konkurrenzdruck im Betrachtungszeitraum die größten Produktivitätssteigerungen und die höchste Angleichung an die westdeutsche Produktivität vollzogen hat. Die positive Wirkung der Wettbewerbsintensität bestätigt sich insofern auch hier. Es weisen jedoch die Branchen mit geringer Wettbewerbsintensität ebenfalls hohe, überdurchschnittliche Produktivitätssteigerungen auf. Hier macht sich wohl bemerkbar, dass Unternehmen in höher konzentrierten Branchen oftmals als potenzielle Käufer von Treuhand-Unternehmen gute Verhandlungspositionen hatten und diese Betriebe von unternehmensinternem Technologietransfer und Know-how profitieren konnten.

6.2.5.3 Fazit

Die Analyse ergab, dass von der Wettbewerbsintensität, gemessen am Grad der Importkonkurrenz oder am Konzentrationsgrad der Anbieter auf den inländischen Märkten, prinzipiell ein positiver Effekt auf die Produktivitätssteigerung im ostdeutschen Verarbeitenden Gewerbe und die Annäherung der Produktivität an das westdeutsche Niveau ausgegangen ist. Denn Unternehmen in diesen Märkten stehen unter einem höheren Druck, produktivitätssteigernde Maßnahmen durchzuführen, da sie ansonsten aus dem Markt ausscheiden müssten. Die im theoretischen Teil dargestellten möglichen negativen Effekte der Wettbewerbsintensität lassen sich für den Fall des ostdeutschen Verarbeitenden Gewerbes hingegen nicht nachweisen.

Auf die Produktivitätssteigerung des ostdeutschen Verarbeitenden Gewerbes insgesamt schlägt dieser positive Effekt der Wettbewerbsintensität jedoch verhältnismäßig wenig durch. Dies dürfte auch mit strukturellen Besonderheiten der ostdeutschen Wirtschaft zusammenhängen: Wie nämlich im vorherigen Kapitel gezeigt wurde, ist die ostdeutsche Wirtschaft nach wie vor auf solche Märkte spezialisiert, in denen eine relativ geringe Wettbewerbsintensität herrscht. Hier aber ist die Notwendigkeit zu produktivitätssteigernden Maßnahmen in einem geringeren Maße gegeben.

Tabelle 6-9:

Herfindahl-Index für die Anbieterkonzentration im deutschen Verarbeitenden Gewerbe, Veränderungen von Produktivität und relativem Produktivitätsniveau^a in Ostdeutschland 1995-1997

	Herfindahl-Index 1995	Produktivitäts- erhöhung 1995-1997 in %	Änderung des relativen Produktivitäts- niveaus ^a 1995-1997 in Prozentpunkten	Relatives Produkti- vitätsniveau ^a 1997
Metallerzeugnisse	1,1			
Maschinen	2,2			
Gummi- und Kunststoffwaren	2,5	25,1	10,3	70,6
Möbel, Schmuck, Musikinstrumente, Sportgeräte, Spielwaren und sonst. Erzeugnisse	2,5			
Glas, Keramik, bearbeitete Steine und Erden	2,9			
Erzeugnisse des Ernährungsgewerbes	2,9			
Verlags- und Druckerzeugnisse	3,2			
Holz u. Holzwaren, Kork und Korkwaren, Flecht- und Korbmacherwaren (ohne Möbel)	3,3	8,1	3,6	75,3
Textilien	3,3			
Bekleidung	6,5			
Papier	7,9			
Leder und Lederwaren ^b	9,9			
Medizin-, mess-, steuerungs-, regelungstechnische und optische Erzeugnisse, Uhren	11,1			
Eisen- und Stahlerzeugnisse, NE-Metalle und -Erzeugnisse	15,8	23,7	8,5	56,4
Chemische Erzeugnisse	24,7			
Geräte der Elektrizitätserzeugung und -verteilung u.ä.	32,8			
Sonstige Fahrzeuge	45,7			
Nachrichtentechnik, Rundfunk- und Fernsehgeräte sowie elektronische Baulemente	71,7			
Büromaschinen, Datenverarbeitungs- geräte und -einrichtungen	84,2	21,4	6,6	77,4
Kraftwagen und Kraftwagenteile	88,0			
Kokereierzeugnisse, Mineralölerzeugnisse, Spalt- und Brutstoffe ^b	89,1			
Tabakerzeugnisse	212,6			
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt		15,8	5,3	65,2

^a Westdeutschland = 100. – ^b Veränderung der Produktivität zwischen 1995 und 1996.

Quelle: Monopolkommission, Statistisches Bundesamt (Sonderauswertung der Kostenstrukturstatistik); Berechnungen des IWH.

6.3 Arbeitsproduktivität und die Rolle interner Skalenerträge

Zunehmende Skalenerträge liegen vor, wenn die Ausbringungsmenge eines Unternehmens bei einer Variation des Einsatzes an Produktionsfaktoren überproportional zunimmt. Verdoppelt man beispielsweise den Einsatz aller Produktionsfaktoren, so wird die Outputmenge um mehr als das Doppelte steigen. Damit sind ein unterproportionaler Zuwachs der Produktionskosten und ein Anstieg der Totalen Faktorproduktivität verbunden. Unterscheiden sich die Unternehmen zweier Regionen oder Volkswirtschaften hinsichtlich des Ausmaßes der realisierten Skalenerträge, kann hierin ein weiterer Grund regional divergierender Produktivitätsniveaus und -wachstumsraten liegen.

Denkbare Ursachen für ein unterschiedliches Ausmaß von Skalenerträgen sind differierende Größen- und/oder Altersstrukturen beziehungsweise Produktions- und Produktstrukturen der Unternehmen. Dies sind Merkmale, in denen sich ostdeutsche Unternehmen erheblich von westdeutschen unterscheiden. A priori ist daher zu vermuten, dass Skalenerträgen bei der Erklärung der ostdeutschen Produktivitätslücke eine nicht unbedeutende Rolle zukommt.

6.3.1 Theoretische Zusammenhänge zwischen Skalenerträgen und Produktivität

Im Folgenden werden verschiedene Arten von Skalenerträgen von theoretischer Seite her unterschieden: Sie können entweder aus dem Produktionsprozess resultieren (statische interne Skalenerträge), dynamischer Natur sein (Lernkurveneffekte) oder durch den Verbund von Unternehmen einer Branche entstehen (externe Skalenerträge oder Netzwerkeffekte). Externe Skalenerträge (Netzwerkeffekte) werden wegen ihrer besonderen Bedeutung in Abschnitt 7.1 dieser Arbeit gesondert behandelt.

– Statische interne Skalenerträge

Statische interne Skalenerträge lassen sich entweder von der Produktionsseite oder von der Kostenseite eines Unternehmens her modellieren. Ausgehend von der Produktionsfunktion liegen zunehmende Skalenerträge dann vor, wenn bei einer Erhöhung des Outputniveaus die Einsatzmenge aller Produktionsfaktoren in geringerem Maße steigt als die Produktionsmenge. Mit steigendem Produktionsniveau nimmt dann auch die Produktivität zu. Gründe hierfür können z. B. Unteilbarkeiten der Produktionsfaktoren sein, die diskontinuierliche Variationen zur Folge haben. Ausgehend von der Kostenfunktion liegen zunehmende Skalenerträge dann vor, wenn mit der Produktion selbst oder dem Absatz der hergestellten Güter Fixkosten verbunden sind. Dieser Fixkostenblock verteilt sich bei größerer Ausbringung auf mehr Produkteinheiten. Auch in diesem Fall resultiert bei erhöhter Produktionsmenge eine zunehmende Produktivität der Einsatzfaktoren. Dabei müssen die Fixkosten nicht notwendigerweise direkt mit dem Produktionsprozess in Verbindung stehen, sondern können

beispielsweise auch aus FuE-Aktivitäten²²⁴ resultieren oder mit Planung, Kontrolle oder Absatz verbunden sein.²²⁵

– *Lernkurveneffekte (dynamische interne Skalenerträge)*

In einer dynamischen Betrachtung können steigende Skalenerträge mit der Akkumulation von Humankapital durch „Learning by doing“ entstehen. Üblicherweise werden diese dynamischen Skalenerträge als Lernkurveneffekte bezeichnet.²²⁶ Diese sind allerdings bei verschiedenen Aktivitäten unterschiedlich stark; insbesondere bei einfachen Arbeiten haben sie nur ein geringes Ausmaß. Zudem ist die Lernrate auch abhängig von der Art des Produktionsprozesses: Zum einen ist dafür die Humankapitalintensität des Prozesses maßgeblich, zum anderen spielt der zeitliche Stand im Produktzyklus eine Rolle, denn die durch das Wirksamwerden von Lernkurveneffekten erzielten Produktivitätszuwächse nehmen (zumindest bei konstanter Lernrate) im Verlauf des Produktlebenszyklus ab.²²⁷

Lernkurveneffekte sind ein wichtiger Bestandteil verschiedener Ansätze der neuen Wachstumstheorie.²²⁸ Weist eine Region oder Volkswirtschaft auf aggregierter Ebene eine höhere Lernrate auf als eine andere, so kann hieraus dauerhaft ein unterschiedliches Produktivitätsniveau resultieren. Grund für die höhere Lernrate können strukturelle Spezifika einer Region (Sektor- und Tätigkeitsstrukturen) oder auch ein größeres Ausmaß von Produktinnovationen sein.

Die theoretische Formulierung der Lernkurveneffekte kann – analog zu derjenigen bei den statischen internen Skalenerträgen – entweder über die Produktionsfunktion oder über die Kostenfunktion vorgenommen werden. Im ersten Fall hängt die mit gegebenem Faktoreinsatz erzielbare Produktionsmenge einer Periode positiv von der Höhe der Produktion in der Vorperiode ab; im zweiten Fall besteht zwischen den Grenzkosten in einer Periode und der Produktion der Vorperiode ein negativer Zusammenhang.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sich aufgrund dieser theoretisch dargestellten Zusammenhänge Produktivitätsniveau und -wachstum in verschiedenen Regionen

²²⁴ In theoretischen Ansätzen wird häufig angenommen, dass diese Kosten größenunabhängig sind; vgl. z. B. TRACA (1997). Folge dessen ist eine mit zunehmender Unternehmensgröße steigende Kostendegression und damit auch ein erhöhter Anreiz zu produktivitätssteigernden Maßnahmen. Diese Ursache zunehmender Skalenerträge lässt sich als ein weiterer Grund für die höhere Produktivität größerer Unternehmen anführen.

²²⁵ Allerdings nehmen mit steigender Produktionsmenge und/oder Unternehmensgröße unter Umständen die Transaktions- und Kontrollkosten überproportional zu. Soweit dies der Fall ist, sollte es eine kritische Grenze geben, bis zu der produktivitätssteigernde/kostenmindernde Skaleneffekte von einem gewinnmaximierenden Unternehmen tatsächlich ausgenutzt werden.

²²⁶ Vgl. TIROLE (1992), S. 72.

²²⁷ Vgl. LUCAS (1993), S. 258 f.

²²⁸ Vgl. zu einem Überblick hierüber LUCAS (1993).

stark unterscheiden können, wenn die Unternehmen der betrachteten Regionen strukturelle Unterschiede der beschriebenen Art aufweisen.²²⁹ Es muss dann auch nicht mehr zu Konvergenzprozessen kommen; vielmehr sind – zumindest aus theoretischer Sicht – auch anhaltende Divergenzprozesse möglich: Regionen, die durch einen hohen Anteil von Großunternehmen bzw. Lernkurveneffekte zulassender Produktionen gekennzeichnet sind, würden nicht allein ein höheres Produktivitätsniveau aufweisen, sondern diesen Vorsprung im Zeitablauf sogar noch ausbauen können.

6.3.2 Die Rolle zunehmender Skalenerträge in der Empirie

Die zu dem Zusammenhang zwischen Produktivität und zunehmenden Skalenerträgen existierenden empirischen Untersuchungen vermitteln ein differenziertes Bild von der tatsächlichen Bedeutung dieses Einflussfaktors.

– Skalenerträge

Einen Hinweis darauf, dass Unternehmen mit einer größeren Absatzmenge eine höhere Arbeitsproduktivität aufweisen, ergibt eine Untersuchung von VAN ARK/PILAT (1993). Die von ihnen hierfür herangezogene Erklärung basiert auf der Kapitalausstattung. Demnach verfügen kleinere Unternehmen über einen geringeren durchschnittlichen Kapitalstock als größere. Mit einem kleineren Kapitalstock lässt sich jedoch nur eine geringere Arbeitsproduktivität erzielen.

Die Analyse von GOOD/NADIRI/SICKLES (1996) zeigt ebenfalls, dass zunehmenden Skalenerträgen ein hoher Erklärungswert zuzuschreiben ist. Ihre Untersuchungen ergeben, dass Skalenerträge für rund zwei Drittel des Wachstums der Totalen Faktorproduktivität verantwortlich sein können. Im Zeitablauf nimmt ihre Bedeutung jedoch ab. Dies könnte möglicherweise durch abnehmende Lernkurveneffekte begründet sein.

Indirekt geben auch die in Kapitel 6.2 zur Rolle der Wettbewerbsintensität erwähnten empirischen Analysen einen Hinweis auf die Rolle der Betriebsgröße. Dort wurden Analysen erwähnt, die die Auswirkungen von Maßnahmen der Handelsliberalisierung auf die Produktivitätsentwicklung untersuchen. Ergebnis waren oftmals positive Auswirkungen der liberalisierenden Maßnahmen auf die Produktivität. Diese können auch darauf zurückzuführen sein, dass sich die Absatzmärkte der heimischen Unternehmen vergrößern, wodurch zunehmende Skalenerträge wirksam werden oder sich verstärken können.

²²⁹ Neben den genannten Effekten kann von zunehmenden Skalenerträgen noch auf andere Weise ein positiver Einfluss auf die Produktivität ausgehen. Ein Zusammenhang lässt sich beispielsweise aus der Arbeitsökonomik ableiten, wenn produktivere Arbeitnehmer sich eher in größeren als in kleineren Betrieben einen Arbeitsplatz suchen, weil dort im Durchschnitt höhere Vergütungen gezahlt werden. Vgl. hierzu z. B. JIRJAHN/KLODT (1998) oder MICHAELIS (1998).

Neben diesen Studien gibt es aber auch solche, die keinen wesentlichen Einfluss zunehmender Skalenerträge auf das erzielte Produktivitätsniveau ausmachen können. Nach einem vom MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE (1992) durchgeführten internationalen Vergleich der Arbeitsproduktivitäten in verschiedenen Dienstleistungssektoren Deutschlands, Japans und der USA sind zunehmende Skalenerträge für das hier beobachtete Produktivitätsdifferential von nur geringer Bedeutung.²³⁰ Es mag allerdings sein, dass Skaleneffekte im Dienstleistungssektor per se eine geringere Rolle spielen als im industriellen Sektor, in dem produktionsbedingte Fixkosten eine größere Bedeutung haben.

– *Lernkurveneffekte*

Die bisher für verschiedene Industrien vorgenommenen Untersuchungen zu dem Ausmaß von Lernkurveneffekten ergaben Lernraten (gemessen als eingesparter Einsatz des Produktionsfaktors Arbeit oder reduzierte Stückkosten) in unterschiedlichen Größenordnungen, die von 10 % bis zu 40 % reichen.²³¹ Ein eindrucksvolles Beispiel für das Wirksamwerden von Lernkurveneffekten wurde dabei in der Halbleiterindustrie ausgemacht. Verschiedene Studien gelangen zu dem Ergebnis, dass die Lernkurve in dieser Industrie eine hohe positive Steigung aufweist. Für die Produktionsperioden in den 70er und frühen 80er Jahren gilt es als „stylized fact“, dass diese Steigung 0,28 beträgt, d. h. dass die Stückkosten der Produktion bei einer Verdoppelung des Outputs um 28 % sinken.²³² IRWIN/KLENOW (1994) untersuchten die Produktionskosten von sieben Generationen der Halbleiterspeicherherstellung zwischen 1974 und 1992 und kamen zu einer durchschnittlichen Rate des Lernens von 20 %. Aus den Ergebnissen lässt sich schließen, dass Lernkurveneffekte in dieser Industrie zwar im Zeitablauf abnehmen; dennoch kommt ihnen als Determinante der Produktivität eine erhebliche Bedeutung bei. Auch in anderen Branchen – wie z. B. dem Schiffbau – sind erhebliche Lernkurveneffekte zu verzeichnen.

6.3.3 Relevanz für die Produktivitätslücke ostdeutscher Unternehmen

Im Folgenden werden die aus der Theorie abgeleiteten Thesen auf ihre Relevanz für die Erklärung der Produktivitätslücke Ostdeutschlands hin untersucht.²³³ Träfen diese Thesen zu, sollte die Produktivitätslücke zumindest zu einem Teil dadurch erklärbar sein, dass kleine und mittlere Unternehmen, die Skalenerträge nur in einem geringeren Umfang realisieren können als größere Unternehmen, in den neuen Ländern einen höheren

²³⁰ In einigen Branchen, z. B. dem Bankensektor, sind zwar Zusammenhänge zwischen Filialgröße und Arbeitsproduktivität festzustellen. Hierbei wird aber nicht die Unternehmensgröße als wichtigster Einflussfaktor ausgemacht, sondern vielmehr die Art der Unternehmensführung.

²³¹ Vgl. für einen Überblick LUCAS (1993), S. 260 ff.

²³² Vgl. IRWIN/KLENOW (1994), S. 1207.

²³³ Die Analyse konzentriert sich dabei wegen der hier größeren Bedeutung zunehmender Skalenerträge auf die Arbeitsproduktivität im Verarbeitenden Gewerbe.

Anteil an den Unternehmen und Beschäftigten ausmachen als in den alten Ländern. Lernkurveneffekte können zur Erklärung der Produktivitätslücke beitragen, falls sich zeigt, dass die – i. d. R. jüngeren bzw. mit geringeren Erfahrungen im marktwirtschaftlichen System und den angewandten Produktionsverfahren ausgestatteten ostdeutschen Unternehmen – eine geringere Produktivität aufweisen als westdeutsche Unternehmen vergleichbarer Betriebsgröße. Beides ist freilich auch nicht unabhängig voneinander, denn das geringere Alter ostdeutscher Unternehmen geht in aller Regel auch mit einer kleineren Betriebsgröße einher.

Für die Analysen stehen die in Kapitel 3 näher beschriebenen Datenquellen zur Verfügung, d. h.

- die amtliche Statistik in Form der Kostenstrukturstatistik, die für Unternehmen mit mehr als 20 Beschäftigten und für Ostdeutschland getrennt zuletzt für das Jahr 1997 vorliegt, sowie die Betriebserhebung von Umsatz und Beschäftigten nach Beschäftigtenengrößenklassen, die bis 1998 verfügbar ist;
- die vom IWH durchgeführte Befragung von gleichartigen Unternehmen in Westdeutschland und in Ostdeutschland;
- sowie das IAB-Betriebspanel (3. Welle 1999).

Gegenstand der Untersuchung ist hier stets die (nominale) Arbeitsproduktivität, da sich die Totale Faktorproduktivität aus den verfügbaren Datenquellen nicht ableiten lässt.

6.3.3.1 Die Rolle der Unternehmensgröße

Statische zunehmende Skalenerträge können von kleineren Unternehmen, die eine geringere Ausbringungsmenge herstellen, in einem geringeren Umfang genutzt werden als von Unternehmen mit größerer Produktionsmenge. Diese Hypothese, nach der die absolute Produktivität mit zunehmender Unternehmensgröße ansteigt, findet in der amtlichen Statistik im Durchschnitt der ostdeutschen Industrieunternehmen bis zu einer Größe von 999 Beschäftigten Bestätigung (vgl. Tabelle 6-10).²³⁴ Im Jahre 1997 erzielten die Unternehmen mit 500-999 Beschäftigten im Durchschnitt eine doppelt so hohe Arbeitsproduktivität wie die Unternehmen mit 20-49 Beschäftigten.²³⁵ Hier bestätigt sich zunächst die theoretisch abgeleitete Vermutung.

²³⁴ In diesem Abschnitt wird die Unternehmensgröße anhand der Beschäftigtenzahl gemessen. Streng genommen kann das Vorliegen zunehmender Skalenerträge jedoch nur dann überprüft werden, wenn der Einsatz aller Produktionsfaktoren um ein bestimmtes Ausmaß erhöht wird. Eine mit steigender Unternehmensgröße zunehmende Arbeitsproduktivität kann auch die Folge eines veränderten Faktoreinsatzverhältnisses, d. h. einer höheren Kapitalintensität sein. Für dieses Kapitel ist die Ursache der zunehmenden Arbeitsproduktivität jedoch nicht erheblich.

²³⁵ Die Klasse der Unternehmen mit 500-999 Beschäftigten wies sogar eine um rund 4 % über der westdeutschen liegende Produktivität auf. Hier spielen aber weitere Einflussfaktoren (Branchenzugehörigkeit, Unternehmensalter) eine entscheidende Rolle.

Tabelle 6-10:
Arbeitsproduktivität im ostdeutschen Verarbeitenden Gewerbe nach Beschäftigten-
größenklassen 1995 und 1997

Unternehmen mit ... bis ... Beschäftigten	1995		1997		
	in DM	West- deutschland = 100	in DM	Veränderung gegenüber 1995 in %	West- deutschland = 100
20 - 49	53.339	64,1	56.770	6,4	69,8
50 - 99	56.324	66,3	65.482	16,3	75,8
100 - 199	61.261	66,0	67.933	10,9	76,3
200 - 499	67.897	68,4	79.806	17,5	78,4
500 - 999	105.804	96,0	116.288	9,9	103,8
1.000 und mehr	71.058	54,3	85.714	20,6	59,6
Insgesamt	66.488	59,9	74.160	11,5	64,2

Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

In der größten Unternehmensgruppe mit 1.000 und mehr Beschäftigten nimmt die Durchschnittsproduktivität jedoch wieder ab und weist einen um ein gutes Viertel geringeren Wert auf.²³⁶ Insofern bestätigt sich die Hypothese nicht für die Gesamtheit der ostdeutschen Industrieunternehmen.

Auch auf Ebene der einzelnen Wirtschaftszweige des Verarbeitenden Gewerbes zeigt sich sowohl in West- als auch in Ostdeutschland eine mit der Unternehmensgröße tendenziell ansteigende Arbeitsproduktivität (vgl. Anhangtabellen A6.3-1 und A6.3-2). Verschiedene Branchen bilden hierbei – wiederum sowohl in den alten als auch in den neuen Ländern – in den mittleren Größenklassen zwar Ausnahmen. Dies ist z. B. im Verlags- und Druckgewerbe (einschl. Vervielfältigung) der Fall, wo die Unternehmen mit 100-199 Beschäftigten die geringste Produktivität ausweisen, oder auch im Recycling-Gewerbe, wo die Unternehmen mit 50-99 Beschäftigten weniger produktiv sind als die der anderen Größenklassen. Eine weitere Ausnahme bildet beispielsweise die ostdeutsche Chemische Industrie, bei der ein eindeutiger Zusammenhang zwischen Unternehmensgröße und Produktivität überhaupt nicht zu erkennen ist. In der überwiegenden Zahl der Branchen sind die Auswirkungen der Unternehmensgröße jedoch gut auszumachen, wobei sich die einzelnen Branchen hinsichtlich des Produktivitätsunterschieds zwischen kleinsten und größten Unternehmen stark unterscheiden. Er beträgt beispielsweise im westdeutschen Wirtschaftszweig Glasgewerbe, Keramik und Verarbeitung von Steinen und Erden lediglich 11 %, bei der Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen jedoch 63 %. Grund hierfür kann in der unterschiedlichen Automatisierungsfähigkeit der Produktionsprozesse liegen.

²³⁶ Hierdurch bestätigen sich Ergebnisse früherer Untersuchungen, wonach die Unternehmen mit 500-999 Beschäftigten die höchste Produktivität aufweisen. Vgl. BEER/RAGNITZ (1997).

Auffällig ist, dass die Differenz zwischen der „besten“ und der „schlechtesten“ Größenklasse einer Branche in Ostdeutschland sehr viel höher ist als in Westdeutschland. Hier kommt die bereits verschiedentlich festgestellte starke Differenzierung der ostdeutschen Unternehmenslandschaft zum Ausdruck.

Eine Beurteilung der Produktivität der Unternehmen mit 1.000 und mehr Beschäftigten²³⁷ wird allerdings durch die vom Statistischen Bundesamt (wegen der in Ostdeutschland oftmals geringen Fallzahlen) gewählte Aggregationsebene der Daten erschwert. In nahezu allen Branchen wurden für Ostdeutschland die größeren Unternehmen mit mehr als 200 oder mehr als 500 Beschäftigten zusammengefasst ausgewiesen, sodass für diese Gruppe nur Durchschnittswerte vorliegen, die von einer in Ost- und Westdeutschland unterschiedlichen Größenverteilung innerhalb der Klasse verzerrt sein können. Möchte man die Produktivität der Großunternehmen isoliert betrachten, ist man auf die Angaben für das Verarbeitende Gewerbe insgesamt und die Chemische Industrie angewiesen. Insgesamt weisen die Großunternehmen eine geringere Produktivität auf als die Unternehmen mit 500-999 Beschäftigten; in der Chemischen Industrie beträgt sie sogar nur zwei Fünftel.

Zwei Gründe lassen sich für das geringe Produktivitätsniveau der Großunternehmen angeben. Zum einen macht sich hierin bemerkbar, dass in einigen dieser Unternehmen nach der Privatisierung zunächst Umstrukturierungen und Neuinvestitionen stattfanden, die eine längere Zeitdauer in Anspruch nahmen, bevor mit einer gewissen Zeitverzögerung im Produktionsprozess die entsprechende Wertschöpfung erzielt werden konnte. Dies zeigt sich auch daran, dass die Großunternehmen in der Vergangenheit ihren Produktivitätsrückstand deutlich reduzieren konnten: Die Produktivitätssteigerung in diesen Unternehmen lag zwischen 1995 und 1997 bei mehr als 20 % und damit höher als in den übrigen Größenklassen (vgl. Tabelle 6-10). Andererseits setzt sich die Klasse der Großunternehmen in Ost- und Westdeutschland unterschiedlich zusammen. Während es in Ostdeutschland 1998 nur 30 Industrieunternehmen mit 1.000 und mehr Beschäftigten und im Durchschnitt rund 1.700 Beschäftigten gab, waren es in Westdeutschland 695 Unternehmen mit durchschnittlich rund 2.600 Beschäftigten, in denen entsprechend höhere Größenvorteile realisiert werden konnten. Insofern bestehen strukturell bedingte Verzerrungen bereits innerhalb der betrachteten Größenklasse, was sich zu Ungunsten Ostdeutschlands auswirkt.

Die vorliegenden Daten weisen darauf hin, dass die Großunternehmen des Verarbeitenden Gewerbes einen maßgeblichen Anteil an der verhältnismäßig geringen Durchschnittsproduktivität des ostdeutschen Verarbeitenden Gewerbes haben. Dies zeigt sich, wenn man sie bei der Errechnung des relativen Produktivitätsniveaus außer Acht lässt:

²³⁷ Diese werden im Folgenden auch mit „Großunternehmen“ bezeichnet.

Die in Ostdeutschland im Jahre 1997 durchschnittlich erzielte Produktivität würde sich allein hierdurch von tatsächlich 64 % des westdeutschen Niveaus auf 75 % erhöhen.

Angaben zu den Arbeitsproduktivitäten in der Industrie lassen sich auch aus dem IAB-Panel (für das Jahr 1998) und aus der amtlichen Betriebsgrößenerhebung (für September 1998) ableiten, wobei beide Datenquellen konzeptionell nicht miteinander vergleichbar sind (vgl. Abschnitt 3.3).

Die Ergebnisse des IAB-Panels (Welle 1999) bestätigen die zuvor erzielten Aussagen über den Zusammenhang zwischen Größe und Produktivität (vgl. Tabelle 6-11) nur teilweise.²³⁸ Zwar zeigt sich zunächst auch hier eine mit der Größe des Betriebs ansteigende Arbeitsproduktivität. Die produktivste Gruppe bilden diesen Daten zufolge jedoch mit rund 118.000 DM je Beschäftigten die Betriebe mit 200-499 Beschäftigten, gefolgt von der Klasse mit mehr als 1.000 Beschäftigten. Trotz aller Unterschiede errechnet sich aus dem IAB-Panel jedoch im Durchschnitt eine ähnlich hohe Produktivitätslücke wie in der amtlichen Statistik.

Tabelle 6-11:

Produktivität und Vorleistungsquoten in Betrieben des ostdeutschen Verarbeitenden Gewerbes 1998

Betriebe mit ... bis ... Beschäftigten	Produktivität (IAB-Panel)	Produktivität ^a (amtliche Statistik)		<i>Nachrichtlich:</i> Vorleistungsquote 1997 in %	
	in DM	in DM	Westdeutschland = 100	Ost- deutschland	West- deutschland
1 - 19	55.057	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
20 - 49	66.429	58.739	73,2	63,3	60,5
50 - 99	72.861	62.734	72,1	67,4	63,2
100 - 199	89.891	67.453	72,2	68,5	66,2
200 - 499	117.896	80.615	81,7	69,8	65,9
500 - 999	86.953	107.697	91,3	67,1	67,8
1.000 und mehr	106.990	90.186	66,9	78,1	67,9
Insgesamt	77.343	73.030 ^b	67,3 ^b	69,8 ^c	66,7 ^c

^a Jeweils Ende September; Schätzung; Vorleistungsquoten von 1997. – ^b Betriebe von Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten. – ^c Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten.

Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

Die Umsatzdaten der Betriebsgrößenstatistik lassen sich schließlich dazu heranziehen, die Produktivität der ostdeutschen und der westdeutschen Betriebe für das Jahr 1998 zu errechnen, sofern unterstellt wird, dass sich die für 1997 in der Kostenstrukturstatistik

²³⁸ Eine mit zunehmender Größe absolut steigende Arbeitsproduktivität ergibt sich ebenfalls in der Unternehmensbefragung des IWH.

erhobenen Vorleistungsquoten seither nicht verändert haben.²³⁹ Auch aus diesen Angaben ergibt sich eine mit steigender Betriebsgröße zunehmende Produktivität,²⁴⁰ wobei auch hier bei den Betrieben der Unternehmen mit 1.000 und mehr Beschäftigten die durchschnittlich erreichte Arbeitsproduktivität niedriger liegt als in den Betrieben der nächstkleineren Größenklasse.²⁴¹

Der Einfluss der Unternehmensgröße auf das in der Industrie durchschnittlich erzielte Produktivitätsniveau und damit auf die Produktivitätslücke ergibt sich nun dadurch, dass das ost- und westdeutsche Verarbeitende Gewerbe unterschiedliche Unternehmensgrößenverteilungen aufweist. Informationen über die Größenverteilung liefert die amtliche Statistik nach Beschäftigtengrößenklassen, die hier für das Jahr 1998 ausgewertet wurde (vgl. Tabelle 6-12).

Tabelle 6-12:

Betriebsgrößenklassenverteilung im ost- und westdeutschen Verarbeitenden Gewerbe^a, 1998

- in % -

Betriebe mit ... bis ... Beschäftigten	Anteil in Ostdeutschland		Anteil in Westdeutschland	
	Betriebe	Beschäftigte	Betriebe	Beschäftigte
1 - 19	53,0	8,0	58,2	5,1
20 - 49	24,2	16,9	18,2	8,5
50 - 99	12,3	18,4	10,3	10,3
100 - 199	6,3	18,8	6,5	12,9
200 - 299	2,1	11,3	2,5	8,7
300 - 499	1,1	8,6	2,0	11,0
500 - 999	0,6	9,4	1,4	13,8
1.000 und mehr	0,2	8,7	0,8	29,7
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0

^a Einschließlich industrieller Kleinbetriebe mit weniger als 20 Beschäftigten; jeweils Ende September. Ohne Handwerksbetriebe mit weniger als 20 Beschäftigten.

Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

Berechnet man die Produktivitätslücke für das Jahr 1997 auf der Grundlage dieser Beschäftigtenverteilung unter der Annahme, dass Ostdeutschland die gleiche Betriebsgrößenstruktur aufwiese wie Westdeutschland, und lässt dabei die Großunternehmen aus

²³⁹ Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass es sich bei der Kostenstrukturstatistik um Angaben für Unternehmen (nicht für Betriebe) handelt.

²⁴⁰ Vgl. zu dem Produktivitätsdifferenzial einzelner Größenklassen und Branchen Anhangtabelle A6.3-3.

²⁴¹ Dieser Schätzung zufolge hat sich der Produktivitätsrückstand in Ostdeutschland bei den Unternehmen mit 50-199 und 500-999 Beschäftigten vergrößert und bei den übrigen verringert. Man sollte dies freilich nicht überbewerten, denn hierin können sich auch kurzfristige Unterschiede in der Auslastung der einzelnen Branchen widerspiegeln, da die hier zugrundeliegenden Daten sich nicht auf den Jahresdurchschnitt, sondern nur den Monat September 1998 beziehen.

den zuvor erläuterten Gründen außer Acht, so ergäbe sich ein relatives Produktivitätsniveau der ostdeutschen Industrie von 83 %. Zu einem nicht unerheblichen Teil kann demnach die Produktivitätslücke auf die spezifische Unternehmensgrößenstruktur in den neuen Ländern zurückgeführt werden.

Die Schlussfolgerung freilich, dass dieser Effekt zu den in den anderen Kapiteln angesprochenen Ursachen einfach hinzuaddiert werden könnte, ist nicht zulässig. Auch die anderenorts behandelten Determinanten des niedrigen Produktivitätsniveaus – wie innerbetriebliche Organisationsdefizite, eine geringe Kapitalintensität der Produktion, Schwierigkeiten im Absatz oder auch die gesamtwirtschaftlich niedrige Innovationsneigung in der ostdeutschen Wirtschaft – spiegeln häufig nichts anderes als die große Zahl der kleinen Unternehmen in den neuen Ländern wider. Der allein durch Skaleneffekte resultierende Einfluss auf die Produktivität dürfte daher geringer sein als es die hier genannten Zahlen vermuten lassen.

6.3.3.2 Unternehmensalter und Lernkurveneffekte

Der überwiegende Teil der Unternehmen in den neuen Ländern ist entweder im Laufe der letzten 10 Jahre neu gegründet oder im Zuge der Privatisierung grundlegend umstrukturiert worden. Insofern kann man diese Unternehmen durchaus als „junge“ Unternehmen betrachten, in denen Lernkurveneffekte bisher in einem geringeren Maße als bei westdeutschen Konkurrenten realisiert werden konnten und die deswegen bei gleichen Produktionsprozessen höhere Durchschnittskosten aufweisen sollten. Dies gilt – abgeschwächt – wohl auch in dem Fall, in dem durch westdeutsche oder ausländische Investoren Erfahrungswissen bzw. technologisches Wissen nach Ostdeutschland „exportiert“ wurde.²⁴²

Auf der Grundlage der IAB-Unternehmensbefragung lässt sich zunächst feststellen, dass Lernkurveneffekte zu einer höheren Produktivität älterer Unternehmen beitragen können. Auswertungen des IAB-Panels hinsichtlich des Einflusses des Betriebsalters ergeben für die seit 1996 und 1999 in ihrer jetzigen Form bestehenden Unternehmen eine im Durchschnitt um 14 % geringere Produktivität als für die Unternehmen, die bereits seit 1993 bis 1995 in dieser Form existieren (vgl. Tabelle 6-13). Für sich genommen führt dies zu einer niedrigeren Produktivität in den neuen Ländern, weil diese jungen Unternehmen hier aufgrund der Gründungswelle zu Beginn der neunziger Jahre ein höheres Gewicht haben.

Für die älteren Unternehmen ergibt sich jedoch eine geringere Produktivität. Dies steht im Einklang mit den Ergebnissen, die sich aus der Betrachtung der Betriebsgrößen erga-

²⁴² Träfe dieses Argument zu, so spräche es jedoch andererseits auch für ein durch Lernkurveneffekte bedingtes höheres Produktivitätswachstum bei den rein ostdeutschen Unternehmen, da zu Beginn eines Produktionsprozesses die Einsparungen durch die Lerneffekte am größten sind.

ben. Denn ein Großteil der älteren unter den ostdeutschen Unternehmen besteht aus den Überbleibseln der früheren Kombinate, die eine überdurchschnittliche Betriebsgröße aufweisen. In ihrer relativ geringen Produktivität machen sich die Folgen der notwendigen Umstrukturierung und andere Schwierigkeiten bemerkbar (beispielsweise bei der Suche neuer Absatzmärkte und/oder Produktlinien), die eventuellen Lernkurveneffekten entgegenwirken.

Tabelle 6-13:
Arbeitsproduktivität 1998 nach dem Betriebsalter
- in 1.000 DM -

Betrieb in heutiger Form seit	Produktivität
1990 - 1992	72.909
1993 - 1995	88.039
1996 - 1999	75.774

Quelle: IAB-Panel; Berechnungen des IWH.

Des Weiteren legen bisher erzielte Untersuchungsergebnisse nahe, dass die in Unternehmen in den neuen Ländern ausgeführten Tätigkeiten weniger humankapitalintensiv sind als in den alten Bundesländern.²⁴³ Dies kann das Maß potenziell erzielter Lerneffekte verringern. Festhalten lässt sich jedoch, dass bei den jüngeren ostdeutschen Unternehmen mit zunehmendem Betriebsalter Lernkurveneffekte wirksam werden und zu einer höheren Produktivität beitragen.

Ein eindeutiger Hinweis auf die Relevanz von Lernkurveneffekten bei der Erklärung der ostdeutschen Produktivitätslücke lässt sich indes aus den darüber hinaus zur Verfügung stehenden Daten nicht ableiten. Eine gesonderte Auswertung der IWH-Umfrage ergab, dass sich zwar in einigen Fällen die älteren (westdeutschen) Unternehmen deutlich produktiver als jüngere Unternehmen erweisen, wodurch das Argument der Lernkurveneffekte gestützt wird. In anderen Fällen jedoch haben die jüngeren Unternehmen das höhere Produktivitätsniveau.²⁴⁴ Hier macht sich bemerkbar, dass Lernkurveneffekte leicht von anderen Einflussfaktoren überlagert werden können. So können jüngere Unternehmen beispielsweise über neuere, mit einer höheren Produktivität verbundene Technologien verfügen.

6.3.4 Fazit

Zunehmenden Skalenerträgen, die sich in einer höheren Arbeitsproduktivität größerer Unternehmen ausdrücken, kommt bei der Erklärung der ostdeutschen Produktivitätslücke eine wesentliche Bedeutung zu. Die vorliegenden Daten zeigen, dass in den neuen

²⁴³ Vgl. DIW/IfW/IWH (1998a, 1998b), siehe darüber hinaus auch Abschnitt 5.2 dieser Arbeit.

²⁴⁴ Haben das ost- und westdeutsche Unternehmen eines Paares ungefähr das gleiche Alter, so weist das westdeutsche i. d. R. eine höhere Produktivität auf.

Bundesländern deutlich weniger Großunternehmen (d. h. Unternehmen mit 1.000 und mehr Beschäftigten) tätig sind, die zudem aufgrund der dort zu meisternden transformationsbedingten Schwierigkeiten noch eine überdurchschnittliche Produktivitätslücke aufweisen. Berechnet man die ostdeutsche Arbeitsproduktivität unter Vernachlässigung der Großunternehmen, so ergäbe sich eine um ca. 11 Prozentpunkte geringere Produktivitätslücke. Gründe hierfür sind jedoch neben zunehmenden Skalenerträgen auch in anderen Faktoren, beispielsweise Defiziten im Management oder anderen betrieblichen Funktionsbereichen, zu sehen.

Geringere bzw. keine Effekte lassen sich hingegen von Lernkurveneffekten ausmachen, die eigentlich, so die These, aufgrund des in Ostdeutschland geringeren Unternehmensalters zu einer geringeren Produktivität als in Westdeutschland beitragen müssten. Zwar zeigt sich, dass die in ostdeutschen Betrieben erzielte Produktivität (mit Ausnahme der mit besonderen Problemen konfrontierten großen, ehemaligen Kombinatbetriebe) mit dem Betriebsalter zunimmt. Der Zusammenhang mit der Produktivitätslücke wird jedoch durch die Überlagerung mit einer Reihe anderer, von ihrer Bedeutung her gewichtigeren Effekte verschleiert.

Für die weitere Entwicklung der ostdeutschen Produktivität bedeuten diese Erkenntnisse zweierlei: Zum einen müsste das Wachstum der derzeit noch verhältnismäßig kleinen Unternehmen zukünftig zu einer Reduzierung der Produktivitätslücke beitragen, wenn ihnen Expansion und Markterfolg in einem Maße möglich sind, das einen Anstieg der erzielten Arbeitsproduktivität zur Folge hat.²⁴⁵ Zum anderen wird Ostdeutschland jedoch vermutlich dauerhaft einen geringeren Anteil Großunternehmen aufweisen als Westdeutschland. Dies steht einer vollständigen Schließung der Produktivitätslücke entgegen.

²⁴⁵ Hierzu kann der mit den Daten des ZEW-Gründungspanels (für westdeutsche Unternehmen) festgestellte Zusammenhang beitragen, dass kleine Unternehmen schneller wachsen als große (vgl. ALMUS/NERLINGER (1999)).

7. Betriebliche Ursachen der Produktivitätslücke

7.1 Regionale und funktionale Netzwerke

In der Literatur wird zunehmend das Argument vertreten, dass Unternehmen durch die Einbindung in Netzwerke Wettbewerbsvorteile erwerben können. Sollte diese Vorstellung empirisch relevant sein, ist es naheliegend, dass Produktivitätsunterschiede zwischen Regionen und Sektoren auch auf Unterschiede im Netzwerkverhalten zurückgeführt werden können. Tatsächlich gibt es jedoch nur sehr wenige theoretische und noch weniger empirische Untersuchungen, die den Einfluss von Netzwerken auf die Produktivität untersuchen. Der Beleg für Produktivitätswirkungen zeigt sich zumeist nur in Fallstudien, also darin, dass Regionen und/oder Branchen, die durch ein ausgeklügeltes Netzwerksystem charakterisiert sind, auch leistungsfähiger sind.

Zur Untersuchung, ob der Produktivitätsrückstand der ostdeutschen Wirtschaft durch eine eventuell fehlende Einbindung der Unternehmen in Netzwerke begründet ist, werden zunächst Überlegungen hinsichtlich Begriff, theoretischer Grundlagen und empirischer Ergebnisse der Produktivitätswirkung von Netzwerken dargestellt. Im zweiten Teil wird untersucht, welche Folgerungen sich für die empirische Rolle von Netzwerkaktivitäten auf die Produktivitätslücke ostdeutscher im Vergleich zu westdeutschen Unternehmen ergeben.

7.1.1. Netzwerkaktivitäten und Produktivität – ein Literaturüberblick

Der Begriff des Netzwerkes wird in zahlreichen Studien der wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Literatur verwendet, mit jeweils unterschiedlichen Zielrichtungen und Schwerpunkten.²⁴⁶ Allen möglichen Definitionen und Sichtweisen gemeinsam ist jedoch die Vorstellung, dass Unternehmen durch horizontale und/oder vertikale Verbindungen – zumeist in Form von festen vertraglichen Bindungen – Größen- und Verbundvorteile realisieren, die durch eine isolierte Aktion von Unternehmen nicht ausgenutzt werden könnten. Damit können sie Kosten senken und so die Produktivität steigern. Der Vorteil von Netzwerken bezieht sich dabei sowohl auf die Produktionskosten des einzelnen Unternehmens als auch auf die Kosten, die bei der Anbahnung und Durchführung von Geschäften zwischen Unternehmen, also die Transaktionskosten, entstehen.

²⁴⁶ Netzwerke werden beispielsweise im Sinne von wiederholten Spielen zusammen mit ausgeklügelten Such- und Sanktionsmechanismen modelliert. Für einen Überblick über Netzwerkstruktur und spieltheoretische Modelle von Netzwerken vgl. KIRMAN (1998) und ZUSCOVITCH (1998). Darüber hinaus werden Netzwerkvorteile häufig im Sinne von Netzexternalitäten verstanden. Beispielsweise wird in der Telekommunikation und der Computerelektronik die Wahl der Technologie durch die Kompatibilität mit einer weitverbreiteten, bestehenden Anwendersoftware bestimmt. Im Gegensatz zu den hier angesprochenen Netzwerken auf der Angebotsseite handelt es sich bei den Netzexternalitäten um externe Effekte auf der Nachfrageseite; sie werden hier nicht eigens behandelt.

Entsprechend wird im Folgenden auf die zwei wesentlichen Säulen eingegangen, durch die Netzwerke produktivitätsfördernd wirken können: Agglomerationsvorteile und die Transaktionskostenvorteile. So ist zum einen ein wesentlicher Grund für die Einbindung in bestehende Netzwerke der leichte Zugang zu nötigen Produktionsfaktoren wie qualifiziertes Personal und Vorleistungen sowie zu den nötigen Informationen. Dies ermöglicht eine flexible Produktion und durch den Kontakt zu kompetenten vor- und nachgelagerten Unternehmen auch die Möglichkeit zur Spezialisierung auf die Kernkompetenzen innerhalb des eigenen Unternehmens. Diese Faktoren wiederum sind für die räumlich konzentrierte Ansiedlung von Produktionsunternehmen, d. h. Agglomeration, ausschlaggebend. Zum anderen ist das charakteristische Element von Netzwerken die spezielle Form, in der Transaktionen zwischen Unternehmen organisiert werden: Unternehmen agieren in organisierten Märkten im Gegensatz zur rein marktlichen und der rein hierarchischen Organisationsstruktur. Durch diese Organisationsstruktur können Transaktionskosten reduziert und damit Größen- bzw. Spezialisierungsvorteile realisiert werden, vor allem da durch die häufige Anwendung der Verträge die einmalig anfallenden hohen Kosten des Aushandelns der der spezifischen Transaktion zugrundeliegenden Vertragsbedingungen mehr als ausgeglichen werden.²⁴⁷

7.1.1.1 Theoretische Überlegungen

Agglomerationsvorteile

Nach MARSHALL²⁴⁸ siedeln sich Unternehmen der gleichen Branche in unmittelbarer Nähe zueinander an, um von einem reichlichen Angebot an qualifizierten Arbeitskräften, von spezifischen Zwischengütern und von technologischen Spillovern profitieren zu können. KRUGMAN (1991) weist jedoch darauf hin, dass Agglomerationen nur dann auftreten werden, wenn Unternehmen durch die räumlich konzentrierte Ansiedlung ausreichend Skalenerträge realisieren können. Solange der zu beliefernde Markt nicht groß genug ist, um die Errichtung der Produktionsstätte rentabel zu machen, wird es selbst bei günstigen Produktionsbedingungen nicht zur räumlichen Konzentration einer Branche kommen.

Der Vorteil aus der Agglomeration aufgrund des ersten Faktors, der Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte, liegt nach KRUGMAN (1991) für die Unternehmen darin, dass

²⁴⁷ Diese Trennung in Agglomerations- und Transaktionskostenvorteile soll sowohl zur Veranschaulichung als auch dazu dienen, den Netzwerkbegriff überhaupt empirisch fassen zu können. Tatsächlich sind beide Komponenten jedoch nicht unabhängig voneinander. Dies liegt vor allem in der Bedeutung der technologischen Spillover und damit des Informationsflusses begründet. So sind technologische Spillover einerseits ein wesentlicher Agglomerationsfaktor. Zudem besteht ein wesentlicher Vorteil von breiten Unternehmensnetzen darin, dass dadurch Informationen, die für bestimmte Markttransaktionen nötig sind, leichter verfügbar sind und damit Transaktionskosten senken.

²⁴⁸ KRUGMAN (1991) hat die dahinterstehende Argumentation – wie er selbst sagt – „in die Sprache der Gegenwart übersetzt“. Wenn im Folgenden von MARSHALL gesprochen wird, bezieht sich dies auf die Originalzitate in KRUGMAN (1991).

sie sich nicht nur aus einer Vielzahl von Arbeitnehmern diejenigen aussuchen können, die genau den gewünschten Anforderungen entsprechen. Vor allem bietet ihnen dies die Möglichkeit, Schwankungen in der Erlössituation zwischen guten und schlechten Zeiten relativ mühelos auszugleichen und dadurch Effizienzvorteile zu erzielen. Einen ähnlichen Vorteil von der Agglomeration der Unternehmen haben aber auch die Arbeitnehmer selber, weil sie sich dadurch gute Chancen versprechen können, den Arbeitsplatz zu finden, der ihren eigenen Qualifikationen entspricht, bzw. nach einem Arbeitsplatzverlust relativ schnell wieder einen entsprechenden Arbeitsplatz zu finden.

Der zweite Punkt, der nach MARSHALL zur Agglomeration von Unternehmen führt, ist die lokale Verfügbarkeit spezifischer Zwischengüter. Analog zum Labour Market Pooling-Argument wirkt die Agglomeration auch hier in zweifacher Richtung. Unternehmen siedeln sich in nächster Nähe zu Vorleistern an, wenn dadurch Kosten des Kaufs und der Belieferung von Zwischengütern gesenkt werden können. Vorleister dagegen versprechen sich von der Vielzahl von Unternehmen in einem Agglomerationszentrum hohe und sichere Absatzmengen ihrer Produkte. Nach KRUGMAN (1991) ist die treibende Kraft für die Agglomeration die geringe Handelbarkeit der spezifischen Zwischengüter, sodass sie relativ zu den Endprodukten hohe Transportkosten verursachen.²⁴⁹

Drittens ist nach Marshall die Vorteilhaftigkeit der Agglomeration von Unternehmen der gleichen Branche der Tatsache zu verdanken, dass Informationen in kurzen Entfernungen schneller und zahlreicher fließen als über längere Entfernungen hinweg. AUDRETSCH/FELDMAN (1995) führen dies darauf zurück, dass die Kosten der Informationsweitergabe und des Technologietransfers mit der Entfernung steigen. Zusätzlich ermögliche die Nähe zum Markt den Informationsfluss hinsichtlich spezifischer Kundenwünsche. Sie weisen darauf hin, dass vor allem in der Such- und Entstehungsphase der Entwicklung einer Industrie technologische Spillover und damit die Nähe zu Forschern anderer Unternehmen oder von Universitäten und Forschungseinrichtungen entscheidend sind, solange also noch nicht mit standardisierten Technologien produziert wird und Produkte noch keinen allgemein anerkannten Standards entsprechen müssen.²⁵⁰

²⁴⁹ Vgl. für weitergehende Modelle bei Vorliegen von unvollständiger Konkurrenz VENABLES (1994) und CICCONE/HALL (1996).

²⁵⁰ Technologische Spillover sind vor allem dann bedeutend, wenn die Innovationstätigkeit als indirekte, die Produktivität beeinflussende Größe betrachtet wird. Vgl. auch Abschnitt 5.3 zum technologischen Wissen und den Innovationsaktivitäten. Indirekt zeigt sich zudem die Bedeutung des Labour Market Pooling, liefern doch gerade Universitäten und Forschungseinrichtungen ein konstantes Angebot an qualifizierten Arbeitskräften. Der Faktor der spezifischen Zwischengüter taucht hier im Sinne von Marktforschungs- und Vertriebsunternehmen auf. Nur werden nun mit der räumlichen Konzentration nicht mehr die Transportkosten, sondern die Kosten der Informationsbeschaffung und -weitergabe reduziert.

Transaktionskostenvorteile

Warum Netzwerke – und damit organisierte Märkte²⁵¹ – einer reinen Marktlösung und einer hierarchischen Lösung der Transaktionen vorgezogen werden, und warum sie letztendlich produktivitätssteigernd sein können, lässt sich am besten anhand der Charakteristika von Transaktionen und der Verhaltensannahmen von Individuen ableiten, die der Transaktionskostentheorie zugrunde liegen.

Ähnlich dem Argument der spezifischen Zwischengüter und dem Bedarf an qualifizierten Arbeitskräften, die für die Agglomeration von Unternehmen verantwortlich sind, sind für bestimmte Transaktionen spezifische Investitionen nötig. Nach WILLIAMSON (1991 a und b) können dies Investitionen sein, die aufgrund von lokalen Gegebenheiten nötig werden. Dazu zählen zum einen die Kosten der Unternehmensansiedlung (site specificity), zum anderen Kosten, die durch den Aufbau von Humankapital entstehen (human asset specificity). Andere spezifische Investitionen können sich aufgrund physischer Gegebenheiten ergeben. Beispielsweise ist zur Produktion physisches Kapital nötig, das nur für bestimmte Technologien eingesetzt werden kann und die Spezialisierung des einzelnen Unternehmens erfordert. Mit steigender Spezifität der eingesetzten Mittel ergibt sich demnach – nach WILLIAMSON – die Tendenz, Transaktionen innerhalb des Unternehmens zu tätigen, um Mittel im Unternehmen zu binden, während nur geringe Spezifität eine Marktlösung möglich macht.

Zudem sind – nach WILLIAMSON – Individuen einer zweifachen Unsicherheit ausgesetzt, zum einen über die Eigenschaften und die Rahmenbedingungen der spezifischen Transaktion und zum anderen über das Verhalten der (potentiellen) Vertragspartner. Letztendlich resultiert diese Unsicherheit aus unvollständiger und asymmetrischer Information der Vertragspartner und ließe sich theoretisch durch eine entsprechende Vertragsgestaltung lösen. Nach WILLIAMSON machen jedoch eingeschränkte Rationalität und opportunistisches Verhalten der Individuen einen solchen optimalen Vertrag unmöglich.²⁵² Im Gegenteil, der Versuch, alle möglichen Zustände und Reaktionen von vornherein zu überdenken, würde – so KLEIN (1991) – die nötigen Transaktionskosten nur unnötig erhöhen und demnach dem eigentlichen Vorteil einer Vertragsregelung, der Reduzierung der Transaktionskosten, zuwiderlaufen. Demgegenüber würde sich ein optimaler Vertrag implizit einstellen, wenn Unternehmen in langfristigem Kontakt zueinander stehen. Neben der Reduzierung der Transaktionskosten entstünde so ein gewisses

²⁵¹ Die folgenden Ausführungen beziehen sich in erster Linie auf WILLIAMSON (1991a, 1991b). Williamson selbst spricht zumeist von vertraglichen Vereinbarungen. Mit der allgemeinen Bezeichnung ‚organisierte Märkte‘, wie sie z. B. in RAUCH (1996) zu finden ist, wird der Bezug zur Organisationskomponente von Netzwerken deutlicher. Einen Überblick über die Vor- und Nachteile der marktlichen versus der hierarchischen Organisationsstruktur liefert JOST (2000).

²⁵² Im Gegensatz zur Neoklassik handeln die Individuen in der Transaktionskostentheorie nur rational innerhalb ihres Wissens über bestimmte Gegebenheiten. Opportunistisches Verhalten schließt auch Betrug und Bestechung ein.

Vertrauensverhältnis zwischen den Vertragspartnern, das sie auch vor einem Vertragsbruch zurückschrecken ließe.

Produktivitätswirkung von Netzwerken

Letztlich ist es die Kombination aus der Reduzierung von Produktionskosten und Transaktionskosten, die Netzwerke produktivitätswirksam macht. Mit anderen Worten ist es die Kombination aus erhöhter Flexibilität und steigenden Skalenerträgen aufgrund von Agglomerationsvorteilen, wobei die Einbindung in Netzwerke die räumliche, technologische oder kommunikative Nähe zu den Produzenten der nötigen Inputfaktoren als auch die Sicherheit einer bindenden Organisationsstruktur gewährleistet.

Positive Wirkungen der Netzwerkaktivitäten stellen sich durch die Möglichkeit ein, (externe) steigende Skalenerträge zu erreichen. Im Sinne der Agglomerations- als auch der Transaktionskostentheorie sei hier vor allem auf Spezialisierungsvorteile im Fall der vertikalen Unternehmensbeziehungen angesprochen: Die Einbindung in das Netz ermöglicht den Kontakt mit zahlreichen konkurrierenden Anbietern und Anbietern von differenzierten Zwischengütern. Damit ermöglicht es auch den Zugang zu den nötigen Kompetenzen in Form von qualifizierten Beschäftigten und vor- und nachgelagerten Produktions- und Dienstleistungsunternehmen. Dadurch kann sich das Unternehmen auf die eigenen Kompetenzen spezialisieren und muss nicht mehr Kompetenzen aufbauen, die von anderen Unternehmen günstiger erworben werden können. Dadurch steigt die Totale Faktorproduktivität.

Diese Vorteile werden durch die Organisationsstruktur eines Netzwerkes verstärkt. Stehen die Vertragspartner im langfristigen Kontakt zueinander, können Transaktionen zwischen den Vertragspartnern häufig getätigt werden. Dadurch rechnen sich zum einen langfristig die spezifischen Investitionen, die die entsprechende Transaktion nötig machen, zusammen mit den Kosten, die beim erstmaligen Aushandeln von Vertragsbedingungen entstehen. Zum anderen ergeben sich dadurch nach JOST (2000) Lerneffekte bei der Durchführung bestimmter Tätigkeiten, was wiederum Kostenvorteile ermöglicht. Wesentlich ist dabei der Informationsfluss innerhalb des Netzes und damit der Agglomerationsfaktor technologische Spillover. Direkt produktivitätswirksam werden Spillover, indem sie die Such- und Transferkosten bei der Entstehung und beim Vollzug der Transaktionen reduzieren. Indirekt werden sie produktivitätswirksam, indem sie die die Produktivität steigernden Mechanismen überhaupt in Gang setzen. Inwiefern sich Effizienzvorteile von Netzwerken ergeben, hängt letztendlich von der Form des Netzes ab. Vor allem hinsichtlich der Flexibilität der Produktion und des Grads der Abhängigkeit wird entscheidend sein, ob es sich dabei lediglich um wenig formelle Beziehungen zwischen einzelnen Unternehmen oder um ein geschlossenes, streng hierarchisches Netzwerksystem handelt.

7.1.1.2 Ein Überblick über empirische Studien

Analog zu den theoretischen Überlegungen werden im Folgenden empirische Ergebnisse hinsichtlich von Produktivitätswirkungen von Netzwerken entsprechend der Frage nach Agglomerationsvorteilen und Vorteilen durch die Reduzierung der Transaktionskosten vorgestellt.²⁵³ Dabei werden zunächst Studien vorgestellt, die konkrete Produktivitätswirkungen von Agglomerationsvorteilen und vertikalen Wertschöpfungsketten untersuchen. Produktivitätsverbesserungen von Netzwerken, die sich in erster Linie auf die Organisationsstruktur beziehen, werden schließlich anhand des japanischen Netzwerks beleuchtet, dem man aufgrund seiner Organisationsstruktur lange Zeit eine wichtige Rolle für den wirtschaftlichen Erfolg Japans in den 90er Jahren zuschrieb.

Agglomerationsfaktoren

Nach CICCONE/HALL (1996) ist die Beschäftigungsdichte – und damit das Vorliegen von Agglomerationsvorteilen – signifikant für Unterschiede in der Produktivität verschiedener U.S.-(amerikanischer) Staaten. Die Produktivitätswirkung geschieht zum einen über externe Effekte aufgrund der Nähe zu Produktionsfaktoren (damit ähnlich zu Labour Market Pooling), zum anderen über die Vielfalt an Zwischengütern, die in einer dichter besiedelten Region zur Verfügung steht. CICCONE/HALL (1996) untersuchen zunächst auf der Basis der theoretischen Modelle den Einfluss der Dichte innerhalb eines Kreises auf die Produktivität dieses Kreises. Dieser Einfluss wird dann mit Hilfe eines sogenannten Dichte-Indexes auf die Gesamtproduktivität des Staates hochgerechnet – unter Berücksichtigung nicht nur der Zahl sondern auch der Qualität der Beschäftigten. Nach ihren Berechnungen würde bei einer Verdoppelung der Beschäftigungsdichte in einem Kreis die Produktivität des Staates um 6 % steigen. Zudem korreliert der Dichte-Indikator viel stärker als der Indikator für die Bildung mit der Produktivität. Dies zeigt die Bedeutung von Agglomerationsvorteilen für Produktivitätsunterschiede von Regionen. Entgegen ihrer theoretischen Überlegungen lassen ihre empirischen Ergebnisse jedoch keinen unmittelbaren Schluss darüber zu, ob die Agglomerationsvorteile eher durch vorhandenes spezifisches qualifiziertes Personal oder durch die Vielfalt an Zwischengütern hervorgerufen werden.

VON HAGEN/HAMMOND (1994) dagegen kommen zu dem Schluss, dass zwar die MARSHALL'schen Agglomerationsfaktoren ‚qualifizierte Beschäftigung‘ und ‚Verfügbarkeit von Zwischengüter‘ für Agglomeration entscheidend sind. Jedoch ist ihren Ergebnissen zufolge die Möglichkeit des ‚asset sharing‘, d. h. in gewissem Sinne das Pendant zur Verfügbarkeit von Zwischengütern, bedeutender als das ‚labour market pooling‘, d. h. der Beschäftigtenwechsel infolge von Schwankungen in der Gewinnsituation. Dazu untersuchen sie, wie sich die Streuung der Beschäftigung innerhalb und zwi-

²⁵³ Für einen umfassenden Überblick über empirische Studien zu Agglomerationsvorteilen, vgl. z. B. SCHMUTZLER (1995).

schen Unternehmensgruppen, gemessen als die Abweichungen der Beschäftigung von einem langfristigen Trend und vom sektor- und regionsspezifischen Mittel, voneinander unterscheidet. Für das Argument des ‚asset sharing‘ spricht nach VON HAGEN/HAMMOND (1994) dabei, dass diese Abweichungen innerhalb einer Region positiv, und nicht, wie es für das Vorliegen von Labour Market Pooling nötig wäre, negativ miteinander korrelieren.

Die positive Korrelation in VON HAGEN/HAMMOND (1994) zwischen den Beschäftigungsschwankungen innerhalb von Unternehmensgruppen könnte auch auf das Vorliegen von Wissens-Spillovers schließen. Dies gilt vor allem, wenn man davon ausgeht, dass Wissen in erster Linie durch qualifizierte Beschäftigte übertragen wird. Allerdings haben VON HAGEN/HAMMOND (1994) lediglich Branchen der Höherwertigen und der Spitzentechnologie untersucht, für die technologisches Wissen relevant ist, und sie haben Metropolen als Regionen gewählt, die durch ein hohes Angebot an qualifizierten Arbeitskräften, an Forschungseinrichtungen und technologisch verbundenen Dienstleistungen charakterisiert sein dürften.

Explizit wird die Bedeutung von technologischen Spillovers vor allem in den Studien von AUDRETSCH/FELDMAN (1995) sowie SPIELKAMP/VOPEL (1998) thematisiert, die sich schwerpunktmäßig mit der Frage der Innovationsnetzwerke befassen.²⁵⁴ Den Ergebnissen von AUDRETSCH/FELDMAN (1995) zufolge sind technologische Spillovers zu Universitäten und qualifizierten Beschäftigten bedeutend, solange aktuelle Informationen hinsichtlich spezifischer Kundenwünsche und des Standes der technologischen Möglichkeiten nötig sind. Außerdem sind sie in der Schrumpfungsphase des Industrielbenszyklus wieder relevant, in denen – nach AUDRETSCH/FELDMAN (1995) – sich ‚neue Ideen Platz schaffen‘. Dagegen wird nach SPIELKAMP/VOPEL (1998) die Bedeutung der Universitätsforschung häufig als zwar wichtig, jedoch als überschätzt beurteilt. Ihren Ergebnissen auf der Basis von Unternehmensdaten zufolge wären nur wenige durchgeführte Innovationen ohne öffentliche Forschung nicht entstanden.

Mehrere empirische Studien heben die Bedeutung vertikaler Unternehmensbeziehungen hervor. Nach STERNBERG (1998) entfallen – unabhängig von der betrachteten Region – durchschnittlich knapp 40 % aller Kooperationen zwischen Unternehmen auf solche mit Kunden. Entsprechend der Ergebnisse von SPIELKAMP/VOPEL (1998) wiederum sind die Kunden, mit denen Unternehmen der Hochtechnologie kooperieren, vornehmlich Dienstleistungsunternehmen, während die Kunden der Unternehmen der Höherwertigen Technologie eher im Verarbeitenden Gewerbe zu finden sind. Dies verdeutlicht, dass es

²⁵⁴ In Anbetracht der Bedeutung der Innovationsfähigkeit innerhalb des Produktionsprozesses, vor allem für Unternehmen der Hochtechnologie-Bereiche, können die folgenden Aspekte wohl zu einem hohen Grad auf Produktionsnetzwerke übertragen werden. Umgekehrt bewegen nach STABER (1996) lokale Wettbewerbsfaktoren die Unternehmen dazu, Netzwerke aufzubauen, die ihnen wiederum kontinuierliche Innovationen ermöglichen.

wohl die Verbindung zu den für die Entwicklung als auch Vermarktung wichtigen Unternehmen und vor allem die technologische Nähe zu diesen Unternehmen ist, die zu Unternehmenskooperationen führt.

Fraglich ist jedoch, ob für erfolgreiche Netzwerke auch die regionale Nähe entscheidend ist. Zwar begründen ALMEIDA/KOGUT (1997) das erfolgreiche lokale Innovationsnetzwerk in Silicon Valley unter anderem damit, dass Unternehmen, die teils aus den Universitäten oder als Ausgründung aus einem größeren Unternehmen eine bislang unerkannte Nische aufspüren, regionale Kontakte weiterhin nutzen und ausbauen. Andererseits tendieren gerade in den letzten Jahren Unternehmen dazu, im Wege internationaler Kooperationen oder Auslagerung von FuE-Einheiten neuestes technologisches Wissen auf der ganzen Welt dort zu erwerben, wo es gerade erzeugt wird.

Insgesamt zeigt sich durchaus empirische Evidenz für die theoretischen Argumente: Ausschlaggebend für die Produktivität ist die gleichzeitige Verfügbarkeit von Produktionsfaktoren, vor allem Zwischengüter und Dienstleistungen, in manchen Bereichen auch technologisches Wissen. Die Einbindung in Netzwerke liefert diese Bereitstellung der Faktoren durch den schnellen Informationsfluss innerhalb der Netze. Dabei ist die Bedeutung technologischer Spillover nicht zu unterschätzen. Dies gilt umso mehr, da es empirisch nicht gelingt, den Einfluss der Verfügbarkeit von Produktionsfaktoren vom Einfluss technologischer Spillover auf die Produktivität völlig eindeutig voneinander zu trennen. So haben BASU/FERNALD (1995) gezeigt, dass sich Produktivitätswirkungen des Einsatzes von Zwischengütern durchaus ergeben. Jedoch geschieht dies nicht infolge von technologischen, sondern infolge pekuniärer externer Effekte, wenn also unvollständige Konkurrenz und/oder steigende Skalenerträge bei der Produktion des Endprodukts vorliegen.

Transaktionskosten: Das Japanische Netzwerkmodell

Das Netzwerksystem Japans ist nach LICHTBLAU/BREUER (1996) gekennzeichnet durch ein System intensiver, vertikaler und horizontaler Unternehmensverflechtungen rechtlich selbständiger Unternehmen. Auf der einen Seite ermöglicht die Einbindung in diese Netze dem einzelnen Unternehmen, sich auf Kernkompetenzen zu beschränken und Vorleistungen und Dienstleistungen durch vor- und nachgelagerte Unternehmen herstellen zu lassen. Hier zeigt sich eine Kernkomponente des japanischen ‚Erfolgsrezepts‘: die geringe Fertigungstiefe durch hochgradige Spezialisierung. Die bindenden Beziehungen wiederum ermöglichen die nötige Flexibilität. So brauchen Preise, Konditionen und Mengen erst dann vereinbart werden, wenn die Lieferung benötigt wird.

Gleichzeitig ist dieses Netz an Unternehmensverbindungen so hierarchisch organisiert, dass es letztendlich einem großen Unternehmen gleicht, und die Transaktionen beinahe als unternehmensintern organisiert bezeichnet werden können. Charakteristische Merkmale sind Zusammenschlüsse zu großen Unternehmensgruppen und langfristige Vertragsbedingungen, die soweit gehen, dass sie neben den vertikalen und horizontalen

Unternehmensverflechtungen auch das Entlohnungs- und Beförderungssystem umfassen. Damit werden Anreize zu Vertragsbruch, sei es in Form von Arbeitsplatzwechsel oder in Form einer von der Regel abweichenden Entlohnung, von vornherein unterbunden. Dem einzelnen Unternehmen gelingt es dadurch, spezifisches Kapital im Unternehmen bzw. innerhalb des Netzes zu binden, wodurch sich spezifische Investitionen, wie z. B. in Humankapital, langfristig lohnen. Dies wird zusätzlich dadurch unterstützt, dass der Zusammenschluss der Unternehmen in erster Linie zur gemeinsamen Finanzierung und zur gemeinsamen Verwendung der Ressourcen erfolgt.

Andererseits zeigt sich jedoch an dem japanischen Modell der für Netzwerke typische Konflikt: Netzwerke sind zum einen eine Anpassungsstrategie an verschärften internationalen Wettbewerbsdruck. Umgekehrt stehen auch die Netzwerke selbst unter ständigem Anpassungsdruck. So erschwert im Falle des japanischen Netzwerkes die straffe Aufgabenverteilung zwischen Zentrale und den Netzwerkpartnern den einzelnen Unternehmen innerhalb des Netzes, auf äußere Veränderungen zu reagieren. Schwierigkeiten, das komplexe Netzwerksystem aufrecht zu erhalten, zeigten sich denn auch, als mit der zunehmenden wirtschaftlichen Öffnung eine zunehmende kulturelle Annäherung an westliche Organisationsstrukturen einherging. Allgemein muss also für ein erfolgreiches Netzwerk ein trade-off gefunden werden zwischen Sicherheit und Bindung in Netzwerkbeziehungen auf der einen Seite und Flexibilität und Unabhängigkeit auf der anderen Seite. LUNDVALL (1991) zum Beispiel nennt Fälle von vertikalen Netzwerkbeziehungen, bei denen es durch einseitige oder wechselseitige Abhängigkeit innerhalb der vertikalen Unternehmensbeziehungen zu ‚lock-in‘- Effekten gekommen ist. So wurden Veränderungen in Kundenwünschen nicht wahrgenommen, bzw. hat die einseitige Abhängigkeit zu einer Verfestigung bestehender Produktionsstrukturen geführt.

7.1.2. Netzwerke und die Produktivitätslücke in den neuen Ländern

7.1.2.1 Probleme und Potentiale

Ob sich in Ostdeutschland funktionierende Netzwerke entwickelt haben, und ob unterschiedliche Netzwerkaktivitäten die Produktivitätslücke ostdeutscher Unternehmen erklären können, kann von vornherein nicht eindeutig gesagt werden. Einerseits stehen ostdeutsche Unternehmen hinsichtlich ihrer Netzwerkaktivitäten zwei Problemen gegenüber. Zum einen ist nach EICHHORN (1998) mit dem Wegbrechen der alten Märkte auch ein Großteil der früheren Beziehungen zu vor- und nachgelagerten Unternehmen weggefallen. Neue Verbindungen müssen daher aufgebaut werden. Dies ist vor allem für junge Unternehmen, wie sie in den neuen Ländern häufig zu finden sind, schwierig. Dieser an sich schon schwere und zeitaufwendige Prozess wird zusätzlich durch die nötige Anpassung an nun neue Kundenwünsche und Produktionstechnologien erschwert, zu deren Erforschung gerade ein bestehendes dichtes Netz an Unternehmensbeziehungen, vor allem zu Marktforschungs- und Vertriebsunternehmen beitragen würde. Zum

anderen mag eine mangelnde Einbindung in bestehende Netzwerke auf organisatorische Probleme zurückzuführen sein. So zeigt EICHHORN (1998) anhand von Fallstudien, dass in der ehemaligen DDR herrschende, streng-hierarchische, unternehmensinterne Organisationsstrukturen teilweise bis heute erhalten geblieben sind und das Herausbilden von Unternehmensnetzwerken verhinderten. Auch bei Studien, die durch das Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung durchgeführt wurden, hat sich gezeigt, dass ostdeutsche Unternehmen erhebliche Probleme bei der Kooperationsanbahnung und -durchführung haben. So deuten Fallstudien auf Kooperationsvorbehalte ostdeutscher Unternehmen Anfang der 90er Jahre. Außerdem würde nach DREHER (zitiert nach MÜLLER/WÖLFL (2000a)) den ostdeutschen Unternehmen der lange Atem fehlen, der für die Anbahnung von Kooperationen nötig wäre. Damit zusammenhängend habe sich herausgestellt, dass ostdeutsche Unternehmen Kooperationen vor allem eingegangen seien, um dadurch Fördermaßnahmen nutzen zu können.

Zwar könnte eine Einbindung in Netze mit Hilfe westlicher Partner über die Mutter-Tochter-Beziehung oder über Direktinvestitionen erreicht werden. Jedoch hängt nach ZYSMAN et al. (1997) eine erfolgreiche Einbindung wesentlich von der Offenheit dieser Unternehmensnetzwerke ab. So hätten amerikanische Direktinvestoren in südostasiatischen Ländern im Zeitablauf immer mehr auch lokale Unternehmen als Vorleistungsunternehmen herangezogen und durch den Kontakt und die Kooperation mit lokalen Dienstleistungsunternehmen die Informationen über die spezifischen Marktanforderungen bekommen. Dagegen war diese Wechselseitigkeit südostasiatischen Regionen verwehrt, in denen vor allem japanische Unternehmen investiert hatten. Zudem hat das Beispiel der Netzwerke in Japan gezeigt, dass eine langfristige Abhängigkeit von einem dominanten Mutterunternehmen sowohl eine eigenständige leistungsfähige Produktion als auch die Anpassungsfähigkeit an aktuelle Veränderungen verhindert.

Als Potentiale für regionale Netzwerke mit Hilfe westlicher Investoren werden in Ostdeutschland zumeist die Elektronikbranche in Dresden als auch die optische Industrie in Jena genannt – vor allem aufgrund der Attraktivität der Standorte, d. h. der Verfügbarkeit spezifischer Qualifikationen und technologisch verwandter Branchen, wie sie sich teilweise historisch, im Laufe einer langen industriellen Tätigkeit herausgebildet haben. Jedoch zeigt sich nach den Ergebnissen von DIW/IfW/IWH (1998a) gerade in Dresden der trade-off zwischen Produktions- und Transaktionskosten sehr deutlich: Bislang überwiegen für die westlichen Unternehmen noch die günstigen Transaktionskosten zu ihren langjährigen Vertragspartnern im Westen, die durch die Nutzung lokaler ostdeutscher Kompetenzen nicht kompensiert werden.

Im Folgenden wird eine eigene empirische Analyse des Zusammenhangs zwischen Netzwerkbildung und Produktivität in den neuen Ländern vorgenommen. In einem ersten Schritt wird anhand von nach Branchen und Kreisen differenzierten Beschäftigten-daten untersucht, inwiefern in Ost- und Westdeutschland Anzeichen für eine lokale

Konzentration von Industrien gegeben sind. Angesichts der Bedeutung vertikaler Unternehmensbeziehungen wird dabei neben der reinen Agglomeration auch die Vorleistungs-Produktions-Verflechtung berücksichtigt. In einem zweiten Schritt wird anhand von Unternehmensdaten das Kooperations- und Netzwerkverhalten, also das Argument der Transaktionskosten untersucht.

7.1.2.2 Agglomerationsvorteile

Einige methodische Vorbemerkungen

Analog zum theoretischen und bisherigen empirischen Teil wird im Allgemeinen auf die einzelnen Faktoren eingegangen, die in Hinsicht auf die Herausbildung von Agglomerationen relevant sind. Jedoch beschränkt sich der folgende Abschnitt auf die Faktoren ‚Labour Market Pooling‘ und die ‚Verfügbarkeit von Zwischengütern‘. Die Frage nach den technologischen Spillovern wird – wie sich in einigen der angesprochenen empirischen Studien gezeigt hat – am günstigsten anhand von Kooperationen mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen im Rahmen von Innovationsprojekten untersucht: Dies gilt vor allem, da durch Kooperationen mit Universitäten und Forschern der Informationsfluss gewährleistet ist, in dem die Rolle der technologischen Spillover begründet liegt. Da jedoch einerseits dieser Informationsfluss die Kooperationstätigkeit selbst wesentlich beeinflusst, und andererseits Kooperationen im Rahmen von Innovationsprojekten eine der bedeutendsten Kooperationsformen sind, daher sehr vom Vorliegen von Transaktionskosten bestimmt werden, werden technologische Spillover erst im Zusammenhang mit der Transaktionskostenkomponente behandelt.

Für die Analyse der beiden Faktoren ‚Labour Market Pooling‘ und ‚Verfügbarkeit von Zwischengütern‘ wird berechnet, ob sich bestimmte Branchen konzentriert in einer Region ansiedeln, bzw. ob in einer Region eine bestimmte Branche dominiert, und die für diese Branche relevanten Vor- und Dienstleistungsbranchen angesiedelt sind. Letztlich wird also die Konzentration der verschiedenen Branchen in einem Stadt- oder Landkreis ermittelt. Dahinter steckt die Überlegungen von CICCONE/HALL (1996), wonach in einem Raum, der durch eine große Unternehmensdichte gekennzeichnet ist, auch vielfältige Zwischengüter vorhanden sind, wodurch wiederum für die Unternehmen Anreize entstehen, sich in diesem Raum anzusiedeln. Im Gegensatz zur Vorgehensweise in CICCONE/HALL (1996) wird dazu jedoch nicht einfach die Dichte anhand der Gesamtbeschäftigung in einer Region gemessen. Vielmehr wird auch nach Branchen differenziert. Nur so kann den theoretischen Überlegungen empirisch entsprochen werden. Es gilt also zu ermitteln, ob ein Kreis auf bestimmte Branchen spezialisiert ist, oder mehrere Branchen in diesem Kreis gleichzeitig zu finden sind. Außerdem wird – in Anlehnung an HENDERSON (1999) und VON HAGEN/HAMMOND (1994) – ein relatives Konzentrations-Maß als Indikator herangezogen, und zwar der sogenannte stan-

dardisierte Herfindahl-Index.²⁵⁵ Gefragt wird also nicht nur, welchen Anteil eine bestimmte Branche an der Gesamtbeschäftigung eines Kreises hat; vielmehr wird gefragt, ob dieser Anteil wesentlich vom Gesamtdurchschnitt abweicht. Ist die Abweichung sehr groß, heißt das, dass ein bestimmter Kreis für die untersuchte Branche bedeutend ist. Daraus kann dann geschlossen werden, dass in dem Kreis die nötigen Faktoren und Zwischengüter verfügbar sind, die eine schwerpunktmäßige Ansiedlung bestimmter Branchen möglich machen.

Für die Frage nach Netzwerkaktivitäten ist jedoch entscheidend, ob auch die für eine Branche relevanten Hersteller von Zwischengütern aus anderen Branchen in einer Region vorhanden sind. Um die Relevanz bestimmter Branchen für eine andere Branche in die Analyse einzubeziehen, wurden zusätzlich Informationen zu intersektoralen Verflechtungen berücksichtigt. Man betrachtet also nun nicht den Anteil einer bestimmten Branche an der Beschäftigung in dem Kreis, sondern welchen Anteil die gewichtete Summe aller für die Branche relevanten Branchen in diesem Kreis einnimmt, wobei als Gewichte die inversen Koeffizienten aus der Input-Output-Analyse herangezogen werden. Diese geben ja gerade an, wie viele Einheiten einer Branche für die Produktion einer Nachfrageeinheit des Endproduktes der gleichen oder einer anderen Branche nötig sind.

Um die Bedeutung der Agglomeration für die Produktivität zu ermitteln, wird schließlich untersucht, ob – in den neuen wie in den alten Ländern – ein Zusammenhang zwischen der regionalen Konzentration und der erzielten Produktivität festzustellen ist. Für aussagefähige Ergebnisse wird dieser Zusammenhang dabei auf der Basis von Kreisdaten ermittelt. Dabei muss jedoch beachtet werden, dass dadurch nicht der Einfluss der Agglomeration auf die Produktivitätslücke selbst ermittelt werden kann. Es kann nur festgestellt werden, ob in den neuen Ländern tendenziell eine höhere Produktivität erzielt werden könnte, wenn die regionale Konzentration in manchen Kreisen ausgeprägter wäre als es bisher der Fall ist.²⁵⁶

Produktivitätsfaktor Agglomeration?

Geht man von der Annahme aus, dass die Produktivitätswirkung von Netzwerken aus der räumlichen Ballung der Produktion herrührt, lassen sich Produktivitätsunterschiede zwischen den neuen und den alten Ländern durchaus auf mangelnde Netzwerkaktivität-

²⁵⁵ Die genaue formale Herleitung der empirischen Vorgehensweise ist im Anhang 7.1 beschrieben.

²⁵⁶ Ein zweites Problem ergibt sich aus datentechnischen Gründen. So mussten aus Mangel an verfügbaren Kreisdaten Produktivitätsniveaus für 1999 approximiert werden. Für die alten Länder wurde dazu die vertretbare Annahme getroffen, dass sich die Produktivität eines Kreises im Vergleich zur Produktivität des entsprechenden Landes zwischen 1996 und 1999 nicht grundlegend verändert hat. Für die neuen Länder muss jedoch vor allem im Bereich der Industrie von Umstrukturierungsmaßnahmen ausgegangen werden, die mit erheblichen Gewichtsveränderungen einiger Kreise verbunden sein können. Für die neuen Länder wurde daher unterstellt, dass sich die Arbeitsproduktivität eines Kreises im Verhältnis zu derjenigen des Bundeslandes genauso verändert wie das entsprechende Verhältnis der Umsatzproduktivitäten im Verarbeitenden Gewerbe.

ten zurückführen. Den Ergebnissen in Tabelle 7-1 zufolge weisen die Landkreise Ostdeutschlands durchweg eine breitere Streuung von Branchen auf als Westdeutschland; die Werte des Konzentrationsindex liegen in allen neuen Ländern wesentlich niedriger als in den alten Ländern. Das deutet zunächst einmal nicht darauf hin, dass sich bestimmte Regionen auf einzelne Branchen konzentriert hätten, sich also Netzwerke von Branchen herausgebildet hätten.

Zwar mag man einwenden, dass sich in den einzelnen Kreisen sehr wohl Konzentration zeige, die jedoch in der Summe über alle Kreise eines Bundeslandes nicht deutlich werde – vor allem, wenn es sich um Länder mit einer großen Anzahl an Kreisen handelt. Eine solche These wird einerseits bestätigt: So ergibt sich für Mecklenburg-Vorpommern der höchste Wert des Konzentrationsindex, obwohl – wie aus Tabelle A7.1-1 hervorgeht – kein einziger Kreis dieses Landes eine überdurchschnittlich hohe Konzentration von Branchen aufweist. Dagegen weist Sachsen nur ein relativ geringes Konzentrationsmaß auf, obwohl hier mit Zwickau und Hoyerswerda zwei Kreise mit einer hohen Branchenkonzentration vorhanden sind. Insgesamt betrachtet spricht jedoch mehr gegen eine solche These. So ist entsprechend den Ergebnissen in Tabelle 7-1 selbst für Länder mit einer vergleichbaren Anzahl an Kreisen das Konzentrationsmaß in Ostdeutschland niedriger. Außerdem zeigt sich auch bei Betrachtung einzelner Kreise in Ostdeutschland eine geringere Branchenkonzentration. So liegt in Tabelle 7-1 der Wert für die neuen Länder insgesamt bzw. in Tabelle A7.1-1 der Median der Konzentrationsindizes aller Kreise in Ostdeutschland weit niedriger als in Westdeutschland.

Schließlich lässt sich die höhere Branchenkonzentration in den westdeutschen Landkreisen zumeist eindeutig auf einige wenige Branchen zurückführen, während dies in Ostdeutschland meist nicht möglich ist.

Trotz einer breiten regionalen Streuung der Branchen können sich jedoch dann Netzwerke herausgebildet haben, wenn die verschiedenen Branchen jeweils relevante Zuliefer- und Abnehmerfirmen einer in einer Region vergleichsweise stark vertretenen Branche sind. Den Ergebnissen in der zweiten Spalte von Tabelle 7-1 zufolge kann jedoch auch unter Berücksichtigung der Lieferverflechtung nicht darauf geschlossen werden, dass sich in Ostdeutschland bereits Netzwerke in dem beschriebenen Sinne herausgebildet hätten. Zwar steigen die Werte des Konzentrationsindex durchweg gegenüber der Situation, in der die Lieferverflechtungen zwischen den einzelnen Branchen nicht berücksichtigt wurden. Auffallend ist auch, dass nun Sachsen vor Mecklenburg-Vorpommern an erster Stelle steht. Dies mag als erstes Anzeichen dafür gesehen werden, dass sich z. B. in Zwickau (Automobilbau) und Dresden (Halbleitertechnik) eine Netzwerkstruktur mit spezialisierten Vorleistungsproduzenten herausbildet. Angesichts des absolut niedrigen Wertes des Konzentrationsindex kann aber noch nicht davon ausgegangen werden, dass dies tatsächlich schon geschehen ist. Gleichwohl spricht für erhebliche Potentiale, dass es unter anderem gerade die für die hohen Werte des Konzentrationsin-

dex in Sachsen verantwortlichen Industrien Kraftwagenbau und die Herstellung von EDV-Geräten sind, die in Ostdeutschland schon ähnlich konzentriert angesiedelt sind wie in Westdeutschland.

Tabelle 7-1:
Spezialisierung bzw. Diversifizierung in den Kreisen 1999

	Standardisierter Herfindahl-Index in Punkten		<i>Nachrichtlich:</i>	
	Reine Branchen- konzentration ^a	Berücksichtigung der Lieferverflechtung ^b	Beschäftigten- anteil ^c	Kreisanzahl
Schleswig-Holstein	6,85	9,21	3,7	15
Hamburg	9,38	9,38	3,4	1
Niedersachsen	35,59	59,87	11,0	47
Bremen	1,98	2,85	1,3	2
Nordrhein-Westfalen	13,85	23,62	26,8	54
Hessen	19,20	41,16	9,8	26
Rheinland-Pfalz	31,38	47,99	5,4	36
Baden-Württemberg	13,09	20,72	17,2	44
Bayern	24,31	37,97	19,7	96
Saarland	10,61	18,63	1,6	6
Westdeutschland	19,03	32,00	100,0	328
Berlin (Ost und West)	1,11	1,26	19,4	2
Brandenburg	7,65	10,81	14,2	19
Mecklenburg-Vorpommern	8,94	12,05	10,4	18
Sachsen	7,79	13,06	26,7	29
Sachsen-Anhalt	8,70	12,05	14,9	26
Thüringen	8,38	11,86	14,5	23
Ostdeutschland	6,82	10,03	100,0	115

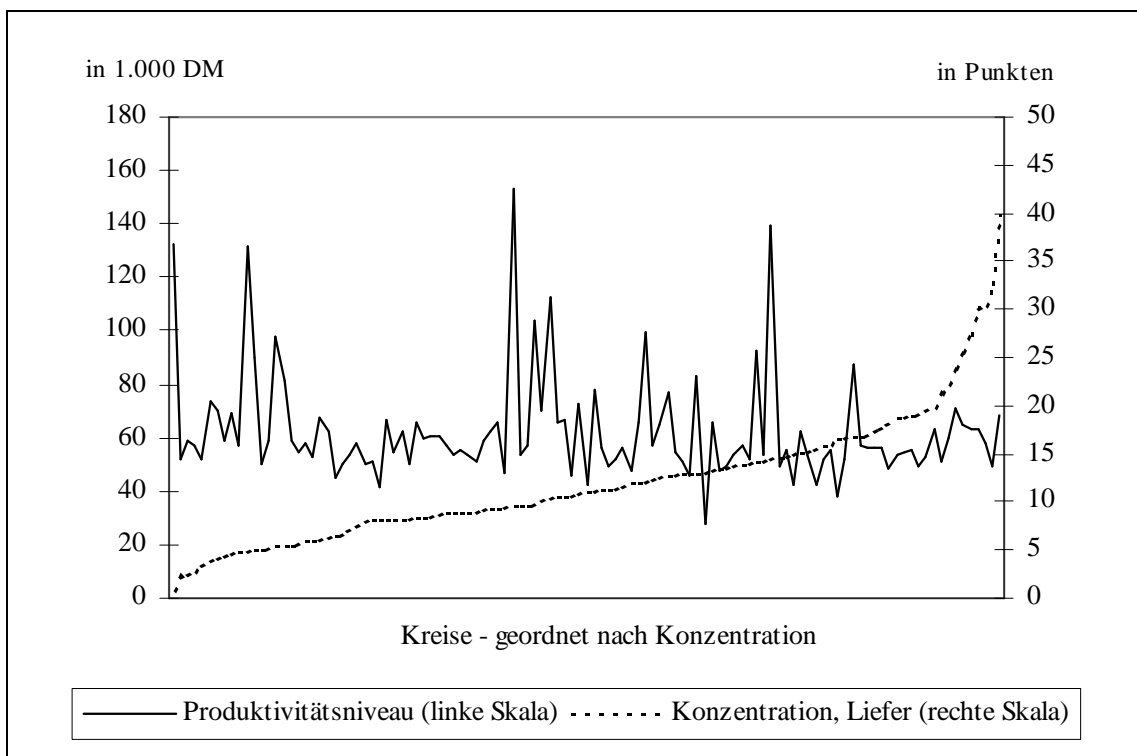
^a Ohne Berücksichtigung der Lieferverflechtung. – ^b Gewichtung mit den Koeffizienten der Input-Output-Analyse. –
^c Anteil der Beschäftigten an der Gesamtbeschäftigung von West- bzw. Ostdeutschland.

Quelle: Bundesanstalt für Arbeit; Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

Ein Gleichlauf zwischen dem Agglomerationsgrad und dem Produktivitätsniveau ist für die Stadt- und Landkreise der neuen Länder indes nicht festzustellen (vgl. Abbildung 7-1). Dieses Ergebnis ist insofern negativ zu beurteilen, als hier die regionale Konzentration unter Berücksichtigung der Lieferstrukturen abgebildet wird, die in den bisherigen Überlegungen als besonders erfolgversprechend für die Existenz von Produktionsnetzwerken herausgearbeitet wurde. Der fehlende Zusammenhang zwischen Agglomeration und Produktivität deutet zum einen darauf hin, dass nicht nur die Tatsache ‚Agglomeration‘ an sich entscheidend ist, sondern, dass zum einen die konkrete Branche betrachtet werden muss, in der sich eine derartige regionale Konzentration zeigt bzw. auf die bestimmte Kreise spezialisiert sind. So können im regionalen Vergleich nur diejenigen

Agglomerationszentren auch produktiver sein, in denen sich vor allem produktive Branchen niedergelassen haben. Zum anderen mag es zwar in einem Bundesland zur konzentrierten Ansiedlung bestimmter Industriezweige kommen. Dies muss jedoch nicht notwendigerweise zu einer höheren Gesamtproduktivität in dem Land führen, wenn im übrigen Gebiet unproduktive Wirtschaftszweige vorherrschen.

Abbildung 7-1:
Konzentration und Produktivität Ostdeutschland 1999

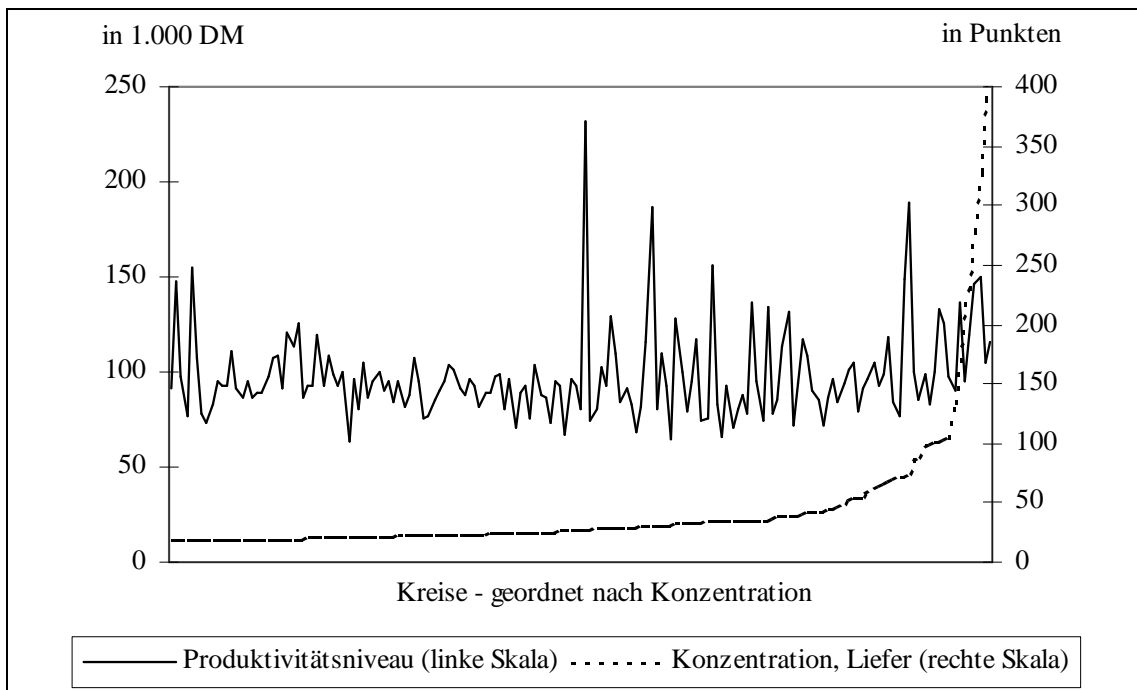


Quelle: Bundesanstalt für Arbeit, Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

Vergleicht man Abbildung 7-1 mit den entsprechenden Abbildungen 7-2a und 7-2b für die alten Länder, so kann gefolgert werden, dass in den neuen Ländern eine höhere Produktivität vorliegen müsste, wenn ein größerer Grad regionaler Konzentration erreicht würde.²⁵⁷ So deuten die beiden Abbildungen für den Fall der alten Länder darauf hin, dass das Produktivitätsniveau dann mit zunehmender Konzentration steigt, sofern die Konzentration schon ein bestimmtes kritisches Niveau erreicht hat. Ein erstes Anzeichen dafür ist, dass mit zunehmender Konzentration, vor allem ab einem Konzentrationswert von etwa 40 Punkten die Streuung der Produktivität zwar erheblich zunimmt, in der Tendenz aber bei weitem höhere Produktivitäten erzielt werden als bei niedrigen

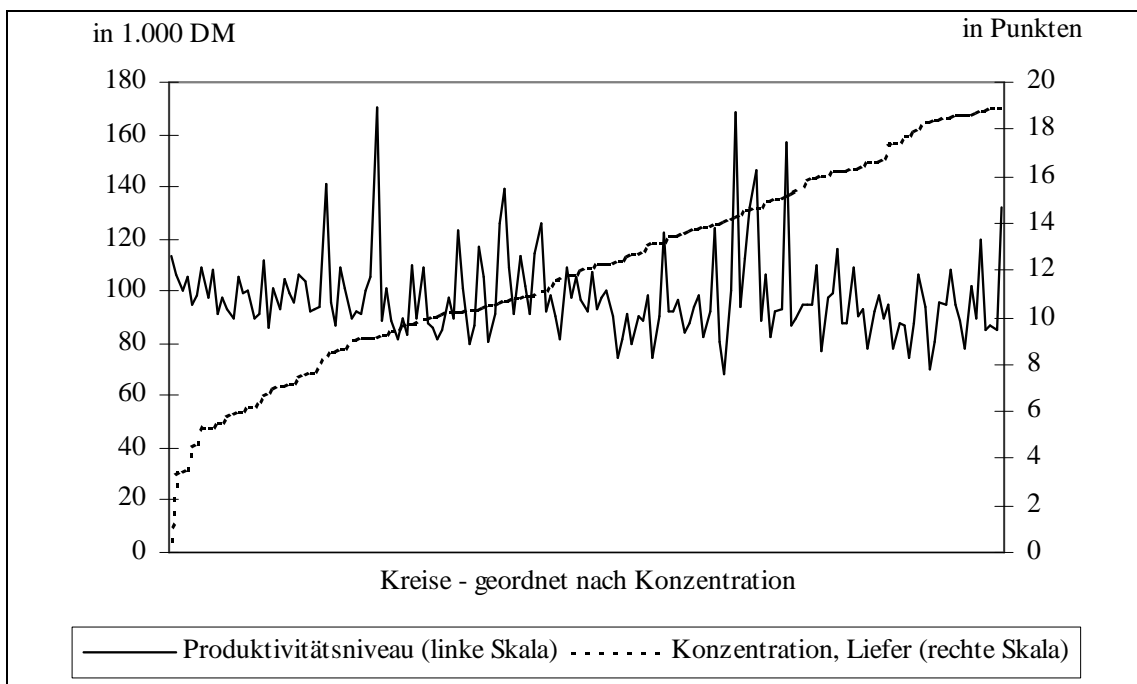
²⁵⁷ Vergleiche hier auch BARJAK (2000). Danach können diejenigen ostdeutschen Regionscluster, die eine relativ hohe Dichte aufweisen, auch höhere Umsatzproduktivitäten erzielen, als Regionscluster mit geringer Dichte.

Abbildung 7-2a:
Konzentration und Produktivität Westdeutschland 1999
- Kreise mit überdurchschnittlicher Konzentration -



Quelle: Bundesanstalt für Arbeit, Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

Abbildung 7-2b:
Konzentration und Produktivität Westdeutschland 1999
- Kreise mit unterdurchschnittlicher Konzentration -



Quelle: Bundesanstalt für Arbeit; Statistisches Bundesamt; IWH-Regionaldatenbank.

Konzentrationszahlen.²⁵⁸ Deutlich wird der positive Zusammenhang zwischen regionaler Konzentration und Produktivitätsniveau dann ab einem Wert von etwa 60 Punkten. Von da an zeigt sich ein steigender Trend sowohl des Konzentrationsmaßes als auch der Produktivität. Dagegen ergibt sich auch für die alten Länder – nach Abbildung 7-2b – für Kreise mit unterdurchschnittlichem Agglomerationsgrad kein Zusammenhang zwischen regionaler Konzentration und Produktivität, genauso wie dies auch für die neuen Länder festgestellt wurde.

Welche Konsequenzen sich daraus für die neuen Länder ergeben, ist a priori nicht absehbar. Einerseits hat KRUGMAN (1991) darauf hingewiesen, dass sich eine Industrie erst dann regional konzentriert ansiedelt, wenn der von diesem Ort aus zu beliefernde Markt groß genug ist, um mit einer Belieferung von nur einem Markt aus Größenvorteile realisieren zu können. Dies würde auf den ersten Blick die Kausalitätsrichtung umdrehen, sodass es die (potentiellen) Produktivitätsgewinne sind, die die Agglomeration hervorruft. Solche Märkte liegen in den neuen Ländern allerdings noch nicht vor. Andererseits sei darauf hingewiesen, dass es sich – auch nach KRUGMAN (1991) – bei der Agglomeration um einen langen Prozess handelt, der sich über Jahrzehnte hinziehen kann, und bei dem es zu sich selbst erfüllenden Erwartungen kommen kann. Insofern bleibt zu hoffen, dass sich auch in den neuen Ländern beide Faktoren, Agglomeration – und damit das Herausbilden von Netzwerkstrukturen – auf der einen Seite und Produktivitätsgewinne auf der anderen gegenseitig bedingen.

Die steil ansteigende Konzentrationskurve bei gleichzeitig positivem Trend der Produktivität in Abbildung 7-2a veranschaulicht das Potential für Produktivitätsgewinne der neuen Länder, wenn es zu einer stärkeren regionalen Konzentration von Branchen käme. So ist in den alten Ländern die durchschnittliche Produktivität in Kreisen mit einer Konzentration von mehr als 60 Punkten um knapp 10 % höher als in weniger regional konzentrierten Kreisen; bei Kreisen mit einer Konzentration von mehr bzw. weniger als 100 Punkten beträgt die Produktivitätsdiskrepanz sogar etwas mehr als 18 %. Ob diese Produktivitätsgewinne freilich realisiert werden können, hängt von vielen weiteren Faktoren ab – insbesondere auch, welche Branchenstruktur sich in den neuen Ländern herausbildet.

7.1.2.3 Transaktionskostenvorteile

Die Frage, inwiefern sich Unterschiede zwischen den ost- und den westdeutschen Unternehmen hinsichtlich der Transaktionskostenkomponente von Netzwerken zeigen, wird im Folgenden in erster Linie anhand der Ergebnisse aus der IWH-Erhebung zu den einzelwirtschaftlichen Determinanten der Produktivität untersucht (vgl. zu dieser Umfrage genauer Abschnitt 3.3). Dabei ist allerdings zu beachten, dass dieser Datensatz für

²⁵⁸ Konzentrationszahlen für ausgewählte Kreise finden sich in Tabelle A7.1-1.

allgemeingültige Aussagen, wie z. B. der Frage, inwiefern ostdeutsche Unternehmen weniger in Netzwerke eingebunden seien als ihre westdeutschen Konkurrenten, nicht geeignet ist. Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, dass die Zahl der befragten²⁵⁹ westdeutschen Betriebe, die sich in Netzwerke eingebunden sahen, für einen direkten Vergleich der Netzwerkteilnehmer zu gering war. Dennoch weist der Datensatz auch Vorteile auf: So wurde zum einen bei der Erhebung hinsichtlich der zu untersuchenden Betriebe darauf geachtet, dass es sich um Betriebspaare handelt, die bezüglich allgemeiner Kriterien wie Größe und Branchenzugehörigkeit vergleichbar sind. Auch wenn im Folgenden bei der Auswertung nicht direkte Paarvergleiche angestellt wurden, so kann dennoch davon ausgegangen werden, dass die einander gegenübergestellten Gruppen von Betrieben ähnliche Strukturen aufweisen. Dadurch kann dem bei Ost-West-Vergleichen gängigen Kritikpunkt begegnet werden, unterschiedliche Netzwerkaktivitäten seien allein auf unterschiedliche Unternehmensstrukturen zurückzuführen und daher wenig aussagekräftig. Zum anderen wurde bei der Wahl der Fragen darauf geachtet, dass auch den in der Theorie und im bisherigen empirischen Überblick angesprochenen Thesen und Problembereichen entsprochen werden kann. Demnach können Fragen untersucht werden, die in den bisherigen Studien nicht oder unzureichend behandelt wurden, so z. B. aus welchen Gründen sich Unternehmen gegen eine Einbindung in Netzwerke entscheiden.

Im Folgenden wird in zwei Schritten vorgegangen: Zunächst wird untersucht, inwiefern sich auch im Fall der ostdeutschen Netzwerkaktivitäten die in der Theorie angesprochenen allgemeinen Transaktionskostenvorteile realisieren lassen. Im zweiten Schritt wird überprüft, ob die oben abgeleiteten Potentiale, spezifisch ostdeutsche Probleme durch die Einbindung in Netzwerke zu lösen, vorhanden sind. Als Referenzgruppe dienen dabei stets die Unternehmen, die angaben, nicht in Netzwerke einbezogen zu sein. Durch Heranziehen auch der Nichtteilnehmer aus den alten Ländern als Vergleichsgruppe kann dem Argument begegnet werden, die spezifische Leistungsfähigkeit ostdeutscher Netzwerkteilnehmer sei auf allgemeine Ost-West-Unterschiede zurückzuführen und hätte mit der Einbindung in Netzwerke nichts zu tun.

Allgemeine Transaktionskostenvorteile

In den obigen theoretischen Ausführungen war es die Kombination aus erhöhter Flexibilität und der Realisierung externer Skalenerträge, vor allem in Form von Spezialisierungsvorteilen, die Netzwerke produktivitätsfördernd machen. Erst durch die Einbindung in Netzwerke, so die Argumentation, werde der dazu nötige Informationsfluss zwischen den Unternehmen und durch die bindende Organisationsstruktur von Netzwerken die nötige Sicherheit gewährleistet. Insgesamt betrachtet deuten die folgenden

²⁵⁹ Im Folgenden wird immer von befragten Betrieben gesprochen. Damit sind diejenigen Betriebe gemeint, die generell den Fragebogen und gleichzeitig die entsprechende Frage beantwortet haben.

Ergebnisse darauf hin, dass diese allgemeinen Transaktionskostenvorteile auch für die in den neuen Ländern vorhandenen Netzwerke relevant sind.

So kann als ein erstes Indiz für Spezialisierungsvorteile gesehen werden, dass Betriebe Kooperationen vor allem für bestimmte Funktionen eingegangen sind. Das deutet darauf hin, dass sich diese Betriebe auf die eigenen Kompetenzen in der Produktion konzentriert, und sich über Kooperationsbeziehungen zu anderen Unternehmen Zugang zu deren Kompetenzen verschafft haben. Nach Tabelle 7-2 sind dies in erster Linie Kooperationen für Forschung und Entwicklung und in der Produktion. Nur wenig bedeutend sind Kooperationen beim Kundendienst. Analog zu den theoretischen Überlegungen ergeben sich Potentiale für Produktivitätswirkungen dabei vor allem angesichts der Tatsache, dass diese Kooperationen zumeist in Form fester vertraglicher Beziehungen ausgestaltet sind. Zu vermuten ist demnach, dass Transaktionen zwischen den Vertragspartnern häufig getätigt werden, wodurch sich die Kosten für die spezifischen Investitionen als auch die Kosten, die beim erstmaligen Aushandeln von Vertragsbedingungen entstehen, langfristig rechnen und Lerneffekte möglich werden. Im Fall des Absatzes und des Vertriebs kommt das Vertrauensmoment langfristiger Verträge hinzu: so handelt es sich dabei zumeist um Funktionen, die nicht zu den eigenen Kompetenzen zählen. Dann können feste Verträge als eine Art Absicherung gesehen werden.

Tabelle 7-2:

Netzwerkfunktionen und Intensität der Kooperationsbeziehungen in den neuen Ländern^a

	allgemein relevant	darunter: mit langfristigen Verträgen
Forschung und Entwicklung	75,0	55,6
Produktion	66,7	62,5
Beschaffung	50,0	50,0
Absatz und Vertrieb	50,0	83,3
Kundendienst	16,7	0,0

^a Jeweils in % der Unternehmen, die diesen Teil der Befragung beantwortet haben (n=12).

Quelle: IWH-Erhebung zu den Determinanten der Produktivitätslücke, 1999.

Ein weiteres Indiz für Spezialisierungsvorteile aus Netzwerken kann darin gesehen werden, dass aus Sicht der Betriebe Netzwerke vor allem dazu beigetragen haben, die Effektivität und Geschwindigkeit zu steigern, mit der Projekte bearbeitet werden. Dies wird aus Tabelle 7-3 ersichtlich. Demnach steht die Effektivität der Bearbeitung nicht nur an erster Stelle aller möglichen Vorteile aus Netzwerken. Vielmehr wird sie mit 92 % der Betriebe, die diese überhaupt als ein Vorteil von Netzwerken sehen, als wichtig oder sehr wichtig erachtet. Für das Argument der Spezialisierungsvorteile spricht hier die Überlegung, dass durch die Verlagerung von Teilbereichen die eigenen Kompetenzen in den Vordergrund rücken und nicht unnötige Zeit und Arbeitsaufwand innerhalb des eigenen Unternehmens vergeudet werden. Insgesamt ist dieses Ergebnis po-

sitiv zu beurteilen, impliziert es doch, dass trotz der Tendenz zu festen vertraglichen Bindungen die sich hier herausbildenden Netze flexibel genug gestaltet sind, wodurch überhaupt erst eine kurze Bearbeitungszeit möglich ist.

Tabelle 7-3:

Vorteile der Einbindung ostdeutscher Unternehmen in Netzwerke

	allgemein relevant ^a	darunter: wichtig ^b
Zugang zu Informationen	100,0	69,2
Verfügbarkeit von Maschinen	76,9	60,0
Austausch von Personal	76,9	20,0
Bessere wirtschaftliche Entwicklung	100,0	69,2
Effektive/schnelle Projektbearbeitung	100,0	92,3
Ausbau der Geschäftskontakte	76,9	70,0

^a Kriterium ist relevant, in % aller Unternehmen, die diesen Teil der Befragung beantwortet haben (n=12) –

^b Kriterium ist wichtig oder sehr wichtig.

Quelle: IWH-Erhebung zu den Determinanten der Produktivitätslücke, 1999.

Für Spezialisierungsvorteile spricht auch, dass nach Tabelle 7-3 der Zugang zu Informationen an zweiter Stelle der Rangliste aller Vorteile steht. Wie oben gesagt, ermöglicht die Einbindung in das Netz den Zugang zu zahlreichen konkurrierenden Anbietern und zu differenzierten Zwischengütern, und damit zu den nötigen Kompetenzen in Form von qualifizierten Beschäftigten und vor- und nachgelagerten Produktions- und Dienstleistungsunternehmen. Dadurch kann sich das Unternehmen auf die im Unternehmen vorhandenen Kompetenzen spezialisieren, und muss nicht mehr Kompetenzen aufbauen, die von anderen Unternehmen günstiger erworben werden können.

Die Ergebnisse in Tabelle 7-4 heben die in der Theorie betonte Rolle der spezifischen Investitionen hervor. Dort zeigt sich, dass von den befragten Betrieben die ostdeutschen Netzwerkteilnehmer durchweg über modernere Anlagen verfügen, als dies bei Nichtteilnehmern aus Ost und West der Fall ist. So beurteilen 27 % der befragten ostdeutschen Netzwerkteilnehmer ihre Anlagen sogar als auf dem neuesten Stand. Im Zusammenhang mit der gerade festgestellten Bedeutung fester Verträge spricht hier die Überlegung für Spezialisierungsvorteile, dass sich diese Betriebe möglicherweise auf Kernkompetenzen konzentrieren können, sodass sich Investitionen in neue Anlagen rechnen. Teilweise gegen diese Argumentation spricht allerdings, dass sich die ostdeutschen Netzwerkteilnehmer und Nichtteilnehmer hinsichtlich des Nutzungsgrades der Anlagen nicht unterscheiden.

Entgegen der bisherigen Vermutung hat die Netzwerkteilnahme nach Tabelle 7-5 generell (noch) nicht dazu geführt, dass Funktionsbereiche auch tatsächlich ausgegliedert worden wären. Zwar werden Forschung und Entwicklung sowie Absatz und Vertrieb – nach Tabelle 7-2 also wesentliche Bereiche, für die Unternehmen Netzwerkbeziehungen

eingingen – nicht bei den Netzwerkteilnehmern selbst, sondern bei deren Mutter oder durch ein anderes Unternehmen durchgeführt. Jedoch bestehen keine großen Unterschiede zwischen Netzwerkteilnehmern und Nichtteilnehmern hinsichtlich der Frage, ob die verschiedenen Funktionsbereiche überwiegend im eigenen Unternehmen, durch die Mutter oder extern in einem anderen Unternehmen durchgeführt wurden.

Tabelle 7-4:
Netzwerke und der Modernitäts- und Nutzungsgrad von Maschinen und Anlagen

	Netzwerkteilnehmer	Nichtteilnehmer	
	neue Länder (n = 11)	alte Länder (n = 20)	neue Länder (n = 23)
Modernitätsgrad ^a :			
Auf neuestem Stand	27,3	25,0	8,7
Ausreichend modern	72,7	55,0	60,9
Nutzungsgrad ^b	12,2	8,2	12,2

^a In % aller Unternehmen, die diesen Teil der Befragung beantwortet haben. – ^b Durchschnittliche Nutzungsstunden pro Tag.

Quelle: IWH-Erhebung zu den Determinanten der Produktivitätslücke, 1999.

Tabelle 7-5:
Netzwerke und die Auslagerung von Funktionsbereichen

Funktionen ^a	Netzwerkteilnehmer			Nichtteilnehmer					
	neue Länder (n = 12)			alte Länder (n = 21)			neue Länder (n = 23)		
	Intern	Mutter	Extern	Intern	Mutter	Extern	Intern	Mutter	Extern
FuE	75,0	8,3	16,7	81,0	0,0	19,0	77,3	4,5	18,2
Beschaffung	100,0	0,0	0,0	90,5	4,8	4,8	95,7	4,3	0,0
Absatz/Vertrieb	75,0	16,7	8,3	95,5	5,0	0,0	95,7	4,3	0,0
Service	100,0	0,0	0,0	95,2	4,8	0,0	95,5	4,5	0,0
Finanzierung	91,7	8,3	0,0	90,5	0,0	9,5	91,3	4,3	4,3
Rechnungswesen	91,7	8,3	0,0	85,0	5,0	10,0	78,3	21,7	0,0
Personal	91,7	8,3	0,0	100,0	0,0	0,0	95,7	4,5	0,0
Controlling	90,9	9,1	0,0	100,0	0,0	0,0	87,0	13,0	0,0

^a In % aller Unternehmen, die einen Wert angegeben haben.

Quelle: IWH-Erhebung zu den Determinanten der Produktivitätslücke, 1999.

Alles zusammen genommen sprechen die bisherigen Ergebnisse dennoch dafür, dass ostdeutsche Unternehmen, die sich in Netzwerkbeziehungen eingebunden haben, aus diesen Netzen Produktivitätsgewinne in Form von Spezialisierungsvorteilen erzielen konnten, bzw. dass ein entsprechendes Potential dafür vorhanden ist.

Netzwerke zum Ausgleich spezifischer Probleme?

Wie in Abschnitt 7.1.2 bereits angesprochen, könnten Netzwerke dazu beitragen, Schwächen in der ostdeutschen Unternehmensstruktur, bei der Innovationstätigkeit und der Produktion auszugleichen. So zeigen – erstens – internationale empirische Studien, dass es gerade kleine Unternehmen sind, die sich in Netzwerken zusammenfinden, da

sie mit Hilfe von Netzwerken externe Größenvorteile wahrnehmen können. Zweitens muss geklärt werden, welche Bedeutung den oben angesprochenen Problemen in der Einbindung, z. B. aufgrund der Befürchtung von opportunistischen Verhalten bei dem Vertragspartner oder auch aufgrund der hierarchischen Organisationsstruktur vieler ostdeutscher Unternehmen, tatsächlich beigemessen werden muss. Damit kann auch abgeschätzt werden, inwiefern die bestehenden Netzwerkansätze für einen sich selbst tragenden Prozess ausreichend sind, oder im Gegenteil nur über die eigentlichen Probleme hinwegtäuschen. Ein solcher sich selbst tragender Prozess könnte dann in Gang kommen, wenn – drittens – durch den Informationsfluss innerhalb eines Netzes auch der Zugang zu potentiellen Abnehmern und neuen Märkten erleichtert würde. Damit hätten die ostdeutschen Unternehmen die Möglichkeit, die noch bestehenden Absatzschwierigkeiten zu überwinden. Dies ist jedoch nur dann der Fall, wenn die ostdeutschen Unternehmen durch die Netzwerke auch zu einer verstärkten Außenorientierung gelangen, also auch auf überregionalen Märkten Fuß fassen können.

Hinsichtlich der ersten These deuten die Ergebnisse in Tabelle 7-6 nicht eindeutig darauf hin, dass sich die in den internationalen empirischen Studien festgestellten externen Skalenvorteile auch bei den ostdeutschen Unternehmen realisieren ließen. Zwar sind die befragten ostdeutschen Netzwerkteilnehmer im Mittel um ein Jahr jünger als die Nichtteilnehmer. Wider Erwarten weisen sie jedoch eine bei weitem größere Beschäftigtenzahl auf als Betriebe, die nicht an Netzwerken teilgenommen haben. Damit lässt sich generell die These, Netzwerke würden gerade von jungen und kleinen Unternehmen wegen möglicher externer Skalenvorteile genutzt, nicht bestätigen.

Tabelle 7-6:
Netzwerke und Unternehmensalter, bzw. -größe

	Netzwerkteilnehmer neue Länder (n = 12)	Nichtteilnehmer	
		alte Länder (n = 21)	neue Länder (n = 23)
Unternehmensalter in Jahren ^a	5,8	28,6	8,4
Beschäftigte ^a 1998	189,0	75,0	63,1
Beschäftigte ^a 1999	192,8	85,0	64,5

^a Mittelwert.

Quelle: IWH-Erhebung zu den Determinanten der Produktivitätslücke, 1999.

Auch nach den Ergebnissen von DREHER (zitiert nach MÜLLER/WÖLFL (2000a)) wurden Kooperationen im gesamtdeutschen Vergleich am häufigsten von Unternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten eingegangen. Allerdings weisen in diesen Ergebnissen die ostdeutschen Unternehmen mit weniger als 100 Beschäftigten eine größere Kooperationsneigung auf als größere ostdeutsche Unternehmen.

Das Ergebnis in Tabelle 7-6 könnte auf eine andere Kausalitätsrichtung hindeuten. Demnach hätten Unternehmen, die sich schon von Anfang an in Netzen integriert hatten,

schwierige Zeiten überlebt, während andere bereits aus dem Markt ausgeschieden sind. Unterstützt wird diese These durch ein zusätzliches Ergebnis: Zwar zeigten sich allgemein keine großen Unterschiede in den Vorteilen aus Netzwerken in Abhängigkeit der Unternehmensgröße. Auffallend ist jedoch, dass die kleinsten Betriebe (22 und 23 Beschäftigte) der Verbesserung der wirtschaftlichen Entwicklung durch Netzwerke nur einen sehr geringen Stellenwert beimaßen. Relevant könnte hier auch das in DIW/IfW/IWH (1998a) angesprochene Reputationsproblem sein, nachdem westdeutsche Unternehmen potentielle ostdeutsche Kooperationspartner nicht in Netze einbinden, da diese sich noch nicht das nötige Renommee geschaffen haben. Hier angewandt könnte dies heißen, viele kleine ostdeutsche Unternehmen hätten noch nicht das nötige Fundament aufgebaut, um überhaupt als Netzwerkpartner akzeptiert zu werden.

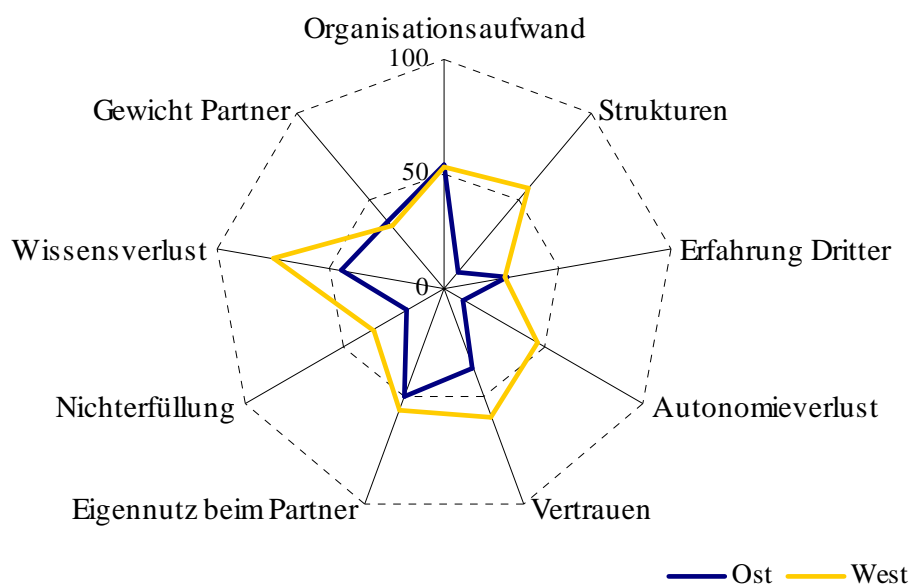
Hinsichtlich der zweiten These – negative Aspekte einer verstärkten Einbindung in Netzwerke – deuten die Ergebnisse auf eine noch vorhandene Unsicherheit bei der Organisation und Durchführung von Kooperationen hin. Die befragten ostdeutschen Betriebe sehen nach den Ergebnissen in Abbildung 7.3 vor allem in der Organisation und der Koordination bzw. dem Verhalten zwischen den Partnern die wesentlichen Gründe, die sie vor einer Kooperation abhielten. Dagegen ist aus Sicht der westdeutschen Betriebe eher der Verlust an spezifischem Wissen ein wesentliches Hemmnis. Insofern lassen diese Ergebnisse vermuten, dass sich ostdeutsche Unternehmen noch unsicher sind im Umgang mit Kooperationspartnern, z. B. weil sie befürchten, ausgenutzt zu werden, oder angesichts der stärkeren Verhandlungsposition des potentiellen Kooperationspartners die eigenen Interessen nicht genügend durchsetzen zu können. Im Gegenzug mögen die befragten westdeutschen Betriebe schon ausreichend Erfahrung in Kooperationsbeziehungen haben, sodass ihnen die Wahl des geeigneten Partners und das Aushandeln von Verträgen in der Art, dass sie darin ihre Interessen durchsetzen können, keine Probleme bereiten.

Auffallend ist in Abbildung 7-3, dass unterschiedliche Unternehmensstrukturen für die befragten ostdeutschen Betriebe kein wesentliches Hemmnis für Kooperationen darstellt. Damit kann also einerseits das Ergebnis von EICHHORN (1998), hierarchische Organisationsstrukturen würden die Netzwerkbeziehungen verhindern, nicht durch diese Daten bestätigt werden. Solange andererseits hierarchische Organisationsstrukturen vorliegen, wird es einzelnen in der Hierarchie untergeordneten Entscheidungsträgern nicht gelingen, mit flexiblen Organisationsstrukturen, wie sie zur Anbahnung von Kooperationen nötig sind, vertraut zu werden. Insofern spiegelt sich das Ergebnis von EICHHORN (1998) zum Teil in den ostdeutschen Problemen ‚Organisationsaufwand‘, ‚Eigennutz beim Partner‘ und ‚Ungleichgewicht der Partner‘ wider.

Schließlich würden sich entsprechend der dritten These Netzwerke anbieten, den bestehenden Absatzschwierigkeiten ostdeutscher Unternehmen zu begegnen. Die Ergebnisse (vgl. Tabelle 7-7 bis Tabelle 7-10) sind in dieser Hinsicht ambivalent zu beurteilen. So

lassen die Ergebnisse in Tabelle 7-7 auf den ersten Blick vermuten, dass ostdeutsche Betriebe beinahe ausschließlich in regionale Netzwerke eingebunden sind. Demnach haben mehr als 50 % bzw. 40 % aller befragten ostdeutschen Netzwerkteilnehmer ihre Kooperationspartner vorwiegend in der unmittelbaren Region bzw. in den neuen Ländern. Ein genauerer Blick lässt aber vermuten, dass sich hier gerade die Bedeutung von in der Region vorhandenen Zwischengütern und Dienstleistungen widerspiegelt, wie sie in der Agglomerationstheorie und in den oben beschriebenen empirischen Ergebnissen hervortrat. So zeigt sich, dass es vor allem die Zulieferunternehmen sind, die als Kooperationspartner in der unmittelbaren Region und in den neuen Ländern am bedeutendsten sind. Dagegen sind die sonstigen Kooperationspartner und Dienstleistungsunternehmen, wie z. B. technologische Dienstleistungen und Forschungseinrichtungen, über die Regionen gestreut.

Abbildung 7-3:
Gründe für die fehlende Einbindung in Netzwerke



^a Kriterium ist wichtig oder sehr wichtig, in % aller Betriebe.

Quelle: IWH-Erhebung zu den Determinanten der Produktivitätslücke, 1999.

Für die Bedeutung der regionalen Agglomerationsfaktoren auch bei der Kooperationsfähigkeit ostdeutscher Unternehmen sprechen zudem die Ergebnisse in Tabelle 7-8 von Kooperationen im Rahmen von Innovationsprojekten. Hier spiegelt sich das theoretische Argument wider, nach dem regionale technologische Spillover aufgrund der Nähe zu Hochschulen und Forschungseinrichtungen für regionale Konzentration von Branchen ausschlaggebend sind. Alle Unternehmen mit öffentlichen Forschungseinrichtungen als Kooperationspartner gaben an, dass sie mit Einrichtungen aus Deutschland kooperieren. Dagegen haben nur 18,2 % dieser Unternehmen öffentliche Forschungsein-

richtungen aus anderen Ländern Europas als Kooperationspartner. Ähnlich verhält es sich mit Hochschulen als Kooperationspartner.

Tabelle 7-7:

Kooperationspartner ostdeutscher Netzwerkteilnehmer nach Region und Partnertyp^a

	Ins- gesamt	darunter: ^b					
		Zulieferer	Abnehmer	Konkurrent	Beratungs- unternehmen	Sonstige Dienst- leister	For- schung
Region	6	6	2	0	0	2	2
neue Länder	5	4	3	0	1	3	3
alte Länder	5	2	2	1	0	3	2
Westeuropa	1	1	0	0	0	0	0
MOE	2	2	1	0	0	1	1
Sonst. Ausland	2	2	1	0	0	1	1
Alle Partnertypen	12	9	5	1	1	5	5

^a Zahl der Betriebe mit dem entsprechendem Kooperationspartner. – ^b Wegen Mehrfachnennungen entspricht die Summe über die Zeilen und Spalten nicht der Gesamtzahl.

Quelle: IWH-Erhebung zu den Determinanten der Produktivitätslücke, 1999.

Dies ist insofern als positiv zu beurteilen, als durch die regionale Nähe die Interdependenz zwischen Forschung und Unternehmen gewährleistet ist. Dies macht es nach FRANZ (zitiert nach MÜLLER/WÖLFL (2000a)) zum Beispiel auch möglich, dass Forschungseinrichtungen stärker auf die spezifischen Probleme und Tätigkeiten der Unternehmen Bezug nehmen können. Demgegenüber sprechen die Ergebnisse für Westdeutschland dafür, dass diese Unternehmen in überregionale Netze eingebunden sind, sich also die für ihre Tätigkeit besten Erkenntnisse aus der ganzen Welt holen. Dass in den neuen Ländern die Kooperationen mit Einrichtungen aus dem Ausland nicht so ausgeprägt sind, mag auch daran liegen, dass die ostdeutschen Unternehmen noch nicht die Kosten auf sich nehmen können, die mit einer derartigen Informationsbeschaffung aus dem Ausland verbunden sind. Allerdings sei hier darauf verwiesen, dass es sich in Tabelle 7-8 um Daten von 1996 handelt. Seither könnte sich hinsichtlich der Außenorientierung vor allem von Netzwerkteilnehmern einiges getan haben.

Für Ansätze einer überregionalen Orientierung des Absatzes sprechen die Ergebnisse in den Tabellen 7-9 und 7-10. So zeigt sich in Tabelle 7-9, dass aus Sicht der befragten ostdeutschen Netzwerkteilnehmer die räumliche Nähe ein eher unwichtiges Kriterium für die Wahl des Kooperationspartners war. Zwar haben alle befragten ostdeutschen Netzwerkteilnehmer das Kriterium prinzipiell als relevant erachtet. Wichtig oder sehr wichtig für die Wahl des Vertragspartners war dies jedoch nur für die Hälfte der Netzwerkteilnehmer. Vielmehr ist die Kompetenz des Vertragspartners für die Partnerwahl ausschlaggebend, neben bestehenden persönlichen Kontakten und der Übereinstimmung der Ziele, die die Vertragsparteien mit der Kooperation erfüllen wollen.

Tabelle 7-8:
Kooperationen im Rahmen von Innovationsprojekten 1996^a

Kooperationspartner	Region der Kooperationspartner					Alle Regionen
	Deutschland	Europa	USA	Japan	Sonstige	
	Westdeutschland					
Unternehmensgruppe	93,2	61,4	39,8	9,1	13,6	57,9
Wettbewerber	90,0	54,0	34,0	10,0	12,0	32,9
Kunden	96,9	61,2	35,7	8,2	17,3	64,5
Zulieferer	94,6	59,5	33,8	9,5	9,5	48,7
Beratungsfirmen	100,0	64,5	48,4	9,7	9,7	20,4
Hochschulen	94,5	60,4	34,1	11,0	17,6	59,9
Öffentliche Forschung	100,0	67,2	39,7	10,3	19,0	38,2
Alle Partnertypen	93,4	51,7	30,9	6,6	12,5	100,0
	Ostdeutschland					
Unternehmensgruppe	92,0	32,0	0,0	0,0	20,0	40,3
Wettbewerber	92,9	28,6	7,1	0,0	28,6	22,6
Kunden	96,8	29,0	3,2	3,2	16,1	50,0
Zulieferer	100,0	21,9	3,1	0,0	28,1	51,6
Beratungsfirmen	100,0	18,8	0,0	0,0	18,8	25,8
Hochschulen	100,0	25,7	5,7	0,0	20,0	56,5
Öffentliche Forschung	100,0	18,2	4,5	0,0	22,7	35,5
Alle Partnertypen	96,8	21,0	4,8	1,6	16,1	100,0

^a In Prozent aller Unternehmen, die überhaupt eine Kooperation eingegangen sind.

Lesehilfe: 40,3 % aller ostdeutschen Unternehmen gaben an, ihre Kooperationspartner seien Unternehmen der gleichen Unternehmensgruppe. 92,0 % aller Unternehmen, die Unternehmen der eigenen Gruppe als Kooperationspartner haben, gaben an, dass diese Einrichtungen in Deutschland sind.

Zeilen- oder Spaltensummen ungleich 100, da Mehrfachnennungen.

Quelle: Mannheimer Innovationspanel 1997.

Die Vermutung einer durch Netzwerke verstärkten überregionalen Ausrichtung zeigt sich auch in der in Tabelle 7-10 ersichtlichen, höheren Außenorientierung des Absatzes von Netzwerkteilnehmern im Vergleich zu Nichtteilnehmern. So setzten die vom IWH befragten ostdeutschen Netzwerkteilnehmer 1999 79 % ihres Gesamtumsatzes außerhalb Ostdeutschlands ab, während die ostdeutschen Betriebe, die angaben, nicht in Netzwerke einbezogen zu sein, ca. 66 % ihres Umsatzes in der unmittelbaren Region oder in den neuen Ländern absetzten. Besonders auffallend ist dabei der Unterschied für die Region Westeuropa. Zwar ist zu erwarten, dass der hohe Anteil des Umsatzes in Westeuropa teilweise schon darauf zurückzuführen ist, dass Netzwerke an und für sich erheblich zur Außenorientierung beitragen – zumal für den Fall der westdeutschen Unternehmen auch nur die Nichtteilnehmer als Referenz angesprochen werden können. Jedoch sollte dies das Potenzial, das auch für die neuen Länder aus Netzwerken entsteht, nicht unterschätzen.

Tabelle 7-9:
Kriterien für die Partnerwahl ostdeutscher Netzwerkteilnehmer

	relevant ^a	darunter: wichtig ^b
Räumliche Nähe	100,0	53,8
Frühere Zusammenarbeit	84,6	63,6
Persönliche Kontakte	92,3	83,3
Kontakte über Dritte	84,6	0,0
Gleiche Ziele	92,3	75,0
Kompetenz	100,0	100,0

^a Anzahl der Unternehmen, die das jeweilige Kriterium als relevant erachteten. – ^b Davon Unternehmen, die es als wichtig oder sehr wichtig erachteten.

Quelle: IWH-Erhebung zu den Determinanten der Produktivitätslücke, 1999.

Tabelle 7-10:
Netzwerke und die regionale Verteilung der Umsätze^a

	Netzwerkteilnehmer	Nichtteilnehmer	
	neue Länder (n = 12)	alte Länder (n = 18)	neue Länder (n = 23)
Unmittelbare Region	6,7	49,8	42,2
Neue Länder	15,3	4,9	23,7
Alte Länder	53,0	30,3	27,2
Westeuropa	22,0	8,1	6,3
Mittel-/Osteuropa	2,3	0,5	0,1
Sonstiges Ausland	1,6	9,5	0,9

^a Durchschnittlicher Anteil des Umsatzes in die entsprechende Region in % des Gesamtumsatzes.

Quelle: IWH-Erhebung zu den Determinanten der Produktivitätslücke, 1999.

Transaktionskosten und Produktivität

Nach den Ergebnissen in Tabelle 7-11 konnten die befragten ostdeutschen Netzwerkteilnehmer tatsächlich eine höhere Produktivität erreichen als ostdeutsche Betriebe, die nicht in Netzwerke eingebunden waren. Die Ergebnisse sind in zweierlei Hinsicht erstaunlich. Zum einen ist es das Ausmaß der Produktivitätsdivergenz zwischen Teilnehmern und Nichtteilnehmern. So war 1998 und 1999 die Umsatzproduktivität der Netzwerkteilnehmer beinahe doppelt so hoch wie bei den ostdeutschen Nichtteilnehmern. Bei der Arbeitsproduktivität lag das Verhältnis immerhin bei knapp 150 Prozent. Dabei ist zu beachten, dass sich nicht nur im Mittel ein höheres Produktivitätsniveau ergibt, sondern dass dies auch für alle Unternehmen gilt. Dies wird zum Beispiel bei Betrachtung der Standardabweichungen deutlich. Demnach lag 1999 die minimale Umsatzproduktivität der ostdeutschen Netzwerkteilnehmer nur relativ geringfügig unterhalb der maximalen Produktivität der ostdeutschen Nichtteilnehmer.

Tabelle 7-11:
Netzwerke und Umsatz- bzw. Arbeitsproduktivität 1998 und 1999

	Netzwerkteilnehmer neue Länder (n = 12)	Nichtteilnehmer	
		alte Länder (n = 20)	neue Länder (n = 21)
Umsatzproduktivität 1998 ^a	201,2 (76,5) ^c	234,5 (173,6)	102,9 (57,3)
Umsatzproduktivität 1999 ^a	199,5 (105,6)	234,6 (166,0)	96,8 (60,9)
	neue Länder (n = 8)	alte Länder (n = 16)	neue Länder (n = 15)
Arbeitsproduktivität 1998 ^b	65,0 (33,7)	93,5 (77,8)	44,4 (24,0)
Arbeitsproduktivität 1999 ^b	72,4 (37,0)	96,0 (79,2)	48,2 (19,0)

^a Umsatz je Beschäftigte in 1.000 DM. – ^b Bruttowertschöpfung je Beschäftigte in 1.000 DM, jeweils Medianwerte. –
^c In Klammern: Standardabweichung.

Quelle: IWH-Erhebung zu den Determinanten der Produktivitätslücke, 1999.

Auch DREHER (zitiert nach MÜLLER/WÖLFL (2000a)) kommt für die Investitionsgüterindustrie zu dem Ergebnis, dass die ostdeutschen Unternehmen mit Kooperationsbeziehungen in der Regel eine höhere Produktivität aufwiesen als Unternehmen, die keine Kooperationen eingegangen waren. Dies gilt – nach seinen Ergebnissen – vor allem für die kleinen Unternehmen mit weniger als 100 Beschäftigten. Insofern ist dies als positives Zeichen zu bewerten, sind es doch die kleinen Unternehmen, die in Ostdeutschland immer noch vorherrschend sind. Zudem zeigt sich in seinen Ergebnissen, dass Unternehmen mit Kooperationsbeziehungen vor allem in FuE, im Marketing und Vertrieb und im Service eine geringere Produktivitätslücke gegenüber den entsprechenden westdeutschen Unternehmen aufweisen als Unternehmen ohne die entsprechenden Kooperationsbeziehungen. Bei Unternehmen mit 100 bis 499 Beschäftigten liegt die Lücke zwischen 2 und 13 Prozentpunkte niedriger als bei Nichtteilnehmern. Im Fall der Unternehmen mit weniger als 100 Beschäftigten liegt sie sogar zwischen 8 und 30 Prozentpunkte niedriger, je nachdem, welche Kooperationsform betrachtet wird.

Die Ergebnisse der IWH-Umfrage deuten auch auf eine indirekte Produktivitätswirkung von Netzwerken über Innovationen hin. So waren – wie schon vermutet – nach den Ergebnissen in Tabelle 7-12 die befragten ostdeutschen Netzwerkteilnehmer in ihrer Innovationstätigkeit erfolgreicher, sowohl was Produktinnovationen als auch was Prozessinnovationen anbelangt. Auffallend ist dabei, dass sich der größere Innovationserfolg nicht nur in der absoluten Zahl der Betriebe mit Produkt- und/oder Prozessinnovationen niederschlägt. Vielmehr zeigt sich, dass die befragten ostdeutschen Netzwerkteilnehmer auch bei der Einführung ihrer neuen Produkte auf dem Markt größere Erfolge verbuchen können und auch von Prozessinnovationen stärker profitieren als Konkurrenten, die nicht in Netzwerke eingebunden sind. So erzielten die befragten ostdeutschen Netzwerkteilnehmer knapp 74 % ihres Umsatzes mit neuen oder wesentlich verbesserten Produkten, während dieser Anteil bei den Nichtteilnehmern – sei es in den alten oder in den neuen Ländern – unter 50 % lag.

Tabelle 7-12:
Netzwerke und Innovationserfolg

	Netzwerkteilnehmer neue Länder	Nichtteilnehmer	
		alte Länder	neue Länder
Prozessinnovation	100,0	61,9	56,5
Produktinnovation ^a	83,3	76,2	52,2
darunter:			
Marktneuheiten	33,3	38,1	17,4
Umsatzanteil ^b Neue Produkte	37,3	22,9	25,4
Verbesserte Produkte	36,3	29,0	17,1
Unveränderte Produkte	25,3	44,3	56,7
Marktneuheiten ^c	22,3	17,6	27,5
Produktivitätserhöhung ja ^d	83,3	61,2	60,9
Produktivitätserhöhung in % ^e	17,9	11,8	16,3

^a Anteil der Unternehmen mit neuen oder wesentlich verbesserten Produkten, in % aller Betriebe. – ^b In % des Gesamtumsatzes; Durchschnitt aller Betriebe, die Produktinnovationen durchgeführt haben. – ^c Angaben hier möglicherweise stark verzerrt aufgrund sehr geringer Anzahl an Betrieben. – ^d Anteil der Betriebe, die durch Prozessinnovationen Produktivitätssteigerungen erzielten, in % aller Betriebe. – ^e Durchschnitt über alle Betriebe mit Prozessinnovationen.

Quelle: IWH-Erhebung zu den Determinanten der Produktivitätslücke, 1999.

Positiv zu bewerten ist dabei vor allem der hohe Anteil an Betrieben, die angaben, Marktneuheiten erfolgreich auf den Markt gebracht zu haben – auch wenn der dadurch erzielte Umsatzanteil noch hinter demjenigen der Nichtteilnehmer zurückliegt. Zusammen mit den Ergebnissen zur Außenorientierung deutet dies darauf hin, dass diese Betriebe nicht nur Produktinnovationen herstellen, die lediglich neu für den regionalen Markt sind. Vielmehr lässt dies hoffen, dass es den ostdeutschen Unternehmen durch die Einbindung in Netzwerke gelingt, mit ihren Produkten zunehmend auch in überregionalen Märkten Fuß zu fassen.

7.1.3 Schlussfolgerung

Netzwerke können als wesentliche Determinante der Produktivitätsunterschiede gesehen werden. Dies zeigt sich sowohl in den theoretischen Überlegungen und internationalen Studien als auch für die Produktivitätsunterschiede zwischen den neuen und alten Ländern.

Zum einen deuten die Ergebnisse darauf hin, dass es in den neuen Ländern noch nicht zu einer Netzwerkstruktur wie in den alten Ländern gekommen ist. Vor allem lässt sich aus dem noch geringen Spezialisierungsgrad ostdeutscher Regionen nicht auf Netzwerkstrukturen schließen, in denen alle zur Produktion einer Branche nötigen Vorleistungs- und Dienstleistungsunternehmen sowie Forschungseinrichtungen angesiedelt sind, die sich gegenseitig fördern. Auch die These, ostdeutsche Unternehmen hätten von der Ansiedlung westlicher Großkonzerne und einer daraus resultierenden Einbindung in

überregionale Netze profitieren können, kann nur eingeschränkt nachgewiesen werden. So zeigen sich zwar erste Anzeichen für derartige Entwicklungen im Bereich der Kraftfahrzeugindustrie um Zwickau und Eisenach und im Bereich der Elektronik- und Feinmechanischen Industrie um Jena. Dagegen kann anhand der Ergebnisse auch für diese Regionen nicht davon ausgegangen werden, dass es bereits zu solchen stark ausgeprägten Netzwerken gekommen ist, wie sie in Westdeutschland beobachtbar sind. Zumindest wurde noch nicht der kritische Konzentrationsgrad erzielt, ab dem – wie die Ergebnisse für Westdeutschland zeigen – merkliche Produktivitätsgewinne erreicht werden könnten.

Zum anderen weisen die Ergebnisse darauf hin, dass diejenigen Unternehmen, die in Netzwerke eingebunden sind, auch Produktivitätsfortschritte erzielen können und generell leistungsfähiger sind. So finden sich einige Anzeichen für externe Skalenvorteile in Form von Spezialisierungsvorteilen. Die Leistungsfähigkeit der Netzwerkteilnehmer zeigt sich dabei nicht nur anhand der Umsatz- und der Produktivitätszahlen insgesamt. Vielmehr geht die Einbindung ostdeutscher Unternehmen in Netzwerke einher mit Investitionen in moderne Anlagen, einer erfolgreichen Innovationstätigkeit und mit einer stärkeren Außenorientierung der Absätze der Unternehmen. Damit bestehen Chancen, dass es diesen ostdeutschen Unternehmen gelingt, auf überregionalen Absatzmärkten Fuß zu fassen und dort zunehmend wettbewerbsfähig zu werden. Ob es sich dabei um langfristig erfolgversprechende Entwicklungen handelt, kann nicht eindeutig gesagt werden. Dagegen spricht vor allem, dass die Gründe, die ostdeutsche Unternehmen von der Einbindung in Netzwerke abhielten, auf eine noch herrschende Unsicherheit bei der Wahl und dem Umgang mit unterschiedlichen Partnern und damit auf existierende Schwächen bei der Kooperationsanbahnung und -durchführung schließen. Alles in allem sollte dies jedoch nicht zu sehr von den erheblichen Potentialen von Netzwerken ablenken.

7.2 Weitere innerbetriebliche Ursachen für den Produktivitätsrückstand der ostdeutschen Wirtschaft

7.2.1 Einführung

Produktivitätsunterschiede zwischen Unternehmen – und damit ebenso zwischen den Regionen, in denen diese Unternehmen ansässig sind – können auch durch unterschiedlich effiziente Produktionsweisen verursacht sein. Teilweise wird in der Literatur die Effizienz in der Produktion sogar als wichtigste Determinante des Produktivitätsniveaus gesehen.²⁶⁰

²⁶⁰ Beispielhaft sind hierfür Studien des Massachusetts Institute of Technology (MIT) und der Unternehmensberatungsgesellschaft McKinsey, die wesentlichen Anteil an der weltweiten Verbreitung neuer Managementkonzepte in den neunziger Jahren hatten. Vgl. DERTOUZOS/LESTER/SOLOW u. a. (1988); MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE (1992).

Vor allem zu Beginn des Transformationsprozesses wurde häufig vermutet, dass das niedrige Produktivitätsniveau in den neuen Ländern durch eine historisch bedingt noch ineffiziente Organisation innerbetrieblicher Abläufe zu erklären ist. Zwar wurde in den meisten bestehenden Betrieben im Zusammenhang mit ihrer Privatisierung rasch eine Modernisierung der Betriebsorganisation vorgenommen, gekennzeichnet zum einen durch Ausgliederung bzw. Schließung nicht als betriebsnotwendig erachteter Betriebsteile, zum anderen durch Etablierung neuer, in einer Zentralverwaltungswirtschaft nicht benötigter Unternehmensbereiche. Die Funktionsfähigkeit der neuen Organisationseinheiten war damit aber noch nicht gewährleistet, so, weil systembedingt fachspezifische Kenntnisse und Erfahrungen vielfach fehlten. Eine Rolle mögen dabei auch persönliche Unsicherheiten und Sorgen gespielt haben, die der Systemwechsel für die Beschäftigten mit sich brachte. Hinzu kam, dass sich in der DDR eingeübte Verhaltensweisen und Einstellungen nicht kurzfristig ändern ließen und dementsprechend noch für einige Zeit nachwirkten.²⁶¹

Zehn Jahre nach Einführung der Marktwirtschaft sollten diese Probleme zwar weitgehend überwunden sein. Gleichwohl wird in Arbeiten zur Produktivitätslücke Ostdeutschlands zum Teil auch heute noch ein gewisses Maß an Ineffizienz in ostdeutschen Unternehmen konstatiert, wenngleich aktuelle und zugleich repräsentative Untersuchungen weitgehend fehlen.²⁶² Im Folgenden soll daher anhand ausgewählter Aspekte untersucht werden, wie die Effizienz der Produktion in ostdeutschen Betrieben inzwischen einzuschätzen ist. Eine solche Analyse gestaltet sich nicht leicht, weil zum einen der Begriff der Effizienz nur unscharf definiert ist, zum anderen aufgrund dieser Definitionsschwierigkeiten erhebliche Probleme bei einer empirischen Analyse entstehen.

7.2.2 Allgemeine Überlegungen

Grundsätzlich lässt sich dann von einer ineffizienten Produktionsweise sprechen, wenn ein gegebener Bestand an Produktionsfaktoren aus betriebsinternen Gründen nicht optimal genutzt wird. Folgt man den erwähnten Studien des MIT bzw. des McKinsey Global Institute, so ist vor allem die Organisation der innerbetrieblichen Abläufe als produktivitätsrelevant einzuschätzen. Auf Basis von Fallstudienuntersuchungen in den USA, Westeuropa und Japan wird hier festgestellt, dass die Arbeitsorganisation in vielen der untersuchten Betriebe wenig effizient sei, was sich beispielsweise in einem hohen Maß ungenutzter Arbeitszeit, umständlichen Verwaltungsstrukturen und einer fachlich nicht zu begründenden Segmentierung der Aufgaben niederschlägt.²⁶³ Besonders in

²⁶¹ Vgl. hierzu z. B. BRINKMANN (1996).

²⁶² Vgl. z. B. HACHMANN et al. (1998a); RAGNITZ (1999).

²⁶³ In einer aktuellen Studie der Unternehmensberatungsgesellschaft Czipin & Partner (zitiert nach o.V. (2000)) wird ermittelt, dass im westdeutschen Mittelstand rund 36 % der Arbeitszeit (Österreich: 42 %, Ungarn und Tschechische Republik: 50 %) unproduktiv verwendet würden.

den an unmittelbaren Kundenkontakt gebundenen Aktivitäten sowie in der Verwaltung seien häufig Effizienzsteigerungen möglich, so zum Beispiel durch eine verbesserte Synchronisation der Arbeitszeiten mit dem Arbeitsanfall und Vermeidung von Arbeitsunterbrechungen. Zum Teil würden bereits marginale Veränderungen von Betriebsabläufen ausreichen, erhebliche Produktivitätssteigerungen zu verwirklichen.²⁶⁴ Zusätzliche Produktivitätsverbesserungen seien durch die Zusammenlegung ähnlicher Aufgabenfelder, durch Outsourcing und „just-in-time“-Produktion nach dem Vorbild japanischer Automobilkonzerne erzielbar. Allerdings wird auch darauf hingewiesen, dass die Organisation von Unternehmen und Arbeitsabläufen in hohem Maße länderspezifische Besonderheiten zu berücksichtigen hat, sodass die Übertragbarkeit bestimmter „Modelle“ auf andere Kulturkreise nicht ohne weiteres möglich sei.

Nicht unwichtig ist es in diesem Zusammenhang auch, wie gut es gelingt, die kreativen Potentiale der Beschäftigten zu nutzen; dabei spielt deren Motivation (beeinflussbar durch monetäre oder nicht-monetäre Leistungsanreize (MICHAELIS (1997)) oder durch Übertragung von Kompetenzen (DERTOUZOS u. a. (1988)) eine erhebliche Rolle. Hervorgehoben wird in der neueren Management-Literatur in diesem Zusammenhang häufig das Modell der Gruppenarbeit, das geeignet sei, durch die Delegation von Verantwortung und die Schaffung einer diskursiven Unternehmenskultur die Identifikation der Beschäftigten mit den Unternehmenszielen zu erhöhen und auf diese Weise zu Produktivitätserhöhungen beizutragen. Dies wiederum erfordert einen bestimmten, auf Kooperation angelegten Führungsstil des Managements. Offen bleiben muss dabei freilich, inwieweit diese Art von Betriebsorganisation in jedem Einzelfall tatsächlich die optimale Lösung darstellt, denn die Wahl der Organisationsform, der Anreizsysteme und des Führungsstils lässt sich wohl nicht unabhängig von Qualifikationsniveau der Beschäftigten, Art der hergestellten Produkte und dabei angewandten Produktionsverfahren sehen.

Deutlich wird angesichts der Vielschichtigkeit des Effizienzbegriffs, dass allgemeingültige empirische Aussagen über die Effizienz der Produktion in einer Region nur abgeleitet werden können, wenn eine hinreichend breite Datenbasis zur Verfügung steht. Angesichts dieser Restriktion gibt es kaum Studien, die ausgehend von einer Analyse ausgewählter Aspekte betrieblicher Effizienz auch gesamtwirtschaftliche Aussagen zu treffen versuchen. Um dieses Dilemma zu lösen, findet sich in der Literatur noch ein zweiter Ansatz. Hier wird – vereinfacht gesprochen – mit Hilfe einer Produktionsfunktion das Produktivitätsniveau zu ermitteln versucht, das sich aufgrund der empirischen Zusammenhänge zwischen (gegebenem) Faktoreinsatz und angewandter Produktionstechnologie ergeben sollte. Der resultierende Unterschied zwischen tatsächlichem Produktivität

²⁶⁴ Vgl. hierzu auch MÜLLER/KORNMEIER (2000).

tätsniveau und dem so bestimmten hypothetischen Produktivitätsniveau kann dann – bei Berücksichtigung hinreichend vieler Produktionsfaktoren – als Maß für die Effizienz des Faktoreinsatzes interpretiert werden kann. Problematisch hieran ist allerdings, dass sich in dieser Restgröße auch andere, nicht beobachtbare Einflussfaktoren der Produktivität niederschlagen können. Hinzu kommt, dass einzelne Bestimmungsgründe etwaiger Ineffizienzen nicht identifiziert werden können. Schließlich erfordert auch dieser Ansatz erhebliche statistische Informationen, die zumindest für die neuen Länder so nicht vorliegen.

Im Folgenden sollen ausgewählte Determinanten betrieblicher Effizienz näher untersucht werden. Auf eine Quantifizierung des Effizienzniveaus in der ostdeutschen Produktion auf Basis eines gesamtwirtschaftlichen Ansatzes wird hier aufgrund der damit verbundenen Interpretationsprobleme verzichtet.²⁶⁵

7.2.3 Ausgewählte betriebliche Problembereiche

Reorganisation der Betriebe

Die Einführung der Marktwirtschaft in den neuen Ländern machte eine tiefgreifende Umstrukturierung der Unternehmen notwendig, da deren Organisationsstruktur auf die Gegebenheiten einer sozialistischen Zentralverwaltungswirtschaft eingestellt waren. Unternehmensteile, die mit sozialen oder politischen Aufgaben betraut waren, wurden zumeist sofort geschlossen, darüber hinaus auch jene, die den Kontakt zur staatlichen Zentralplanung hielten. Außerdem wurden durch die Treuhandanstalt als neuer Eigentümerin der ehemals staatlichen Betriebe häufig auch betriebsnotwendige Unternehmensteile abgetrennt, wenn deren Einzelprivatisierung erfolgreicher schien als die Privatisierung im Gesamtpaket. Dies führte dazu, dass ehemals kombinats- und betriebsintern erstellte Leistungen am Markt zugekauft und Kunden-Lieferanten-Beziehungen neu geknüpft werden mussten, was ebenfalls neue Organisationsformen erforderlich machte. Dies machte vielen Betrieben Schwierigkeiten: SCHMIDT (1998) stellt zum Beispiel in einer fallstudienbasierten Untersuchung fest, dass es in der Anfangsphase des Transformationsprozesses vielfach versäumt worden sei, die betrieblichen Organisationsstrukturen dem geänderten Umfeld der Unternehmen anzupassen.

²⁶⁵ Ein derartiger Versuch wurde von RAGNITZ (1999) unternommen; auf Basis einer für Ost- und Westdeutschland identischen Produktionsfunktion wird untersucht, welcher Anteil des Produktivitätsunterschiedes durch Unterschiede im Kapitaleinsatz, im Auslastungsgrad der Unternehmen und in unterschiedlichen Preisgestaltungsspielräumen erklärt werden kann. Seinen Ergebnissen zufolge ist die als Restgröße ermittelte Effizienz in der ostdeutschen Wirtschaft von 53 % im Jahre 1991 auf 83 % im Jahre 1998 gestiegen. Allerdings sind wichtige Produktionsfaktoren wie technisches Wissen, Infrastruktur, Humankapital in dieser Schätzung nicht enthalten, sodass diese Interpretation nicht unproblematisch ist.

Ende der neunziger Jahre sind diese Probleme – folgt man entsprechenden Umfragen – weitgehend gelöst. So zeigt die in Abschnitt 3.3 dieser Arbeit vorgestellte Befragung, dass Organisationsprobleme von den befragten ostdeutschen Unternehmen heute nicht mehr als sehr bedeutsam angesehen werden. Westdeutsche Betriebe geben sogar noch etwas häufiger als ostdeutsche Unternehmen an, dass sie hier Probleme sehen. Hierzu passt es auch, dass ein überdimensionierter Verwaltungsapparat – wie noch zu Beginn der neunziger Jahre – heute aus Sicht der befragten ostdeutschen Unternehmen keine Schwierigkeiten mehr bereitet; tatsächlich beschäftigten ostdeutsche Unternehmen, wenn man branchenspezifische Unterschiede berücksichtigt, anteilig in etwa gleich viel Personal in der Verwaltung wie Unternehmen in Westdeutschland (vgl. Tabelle 7-13). Allerdings liegen die großen Umstrukturierungen noch nicht lange zurück – den Ergebnissen des IAB-Betriebspanels zufolge hat in den Jahren 1996 und 1997 immerhin noch rund ein Viertel der Betriebe aus Verarbeitendem Gewerbe und Baugewerbe Anpassungen ihrer Abteilungsstrukturen vorgenommen, wobei ehemalige Treuhandunternehmen hierbei leicht überdurchschnittlich vertreten sind.

Bei einer Interpretation dieser Daten ist jedoch zu berücksichtigen, dass es sich hierbei um Einschätzungen der Unternehmen handelt. Inwieweit die Organisationsstruktur tatsächlich immer optimal ist, lässt sich hieraus nicht ablesen. Hierüber liegen allerdings keine weiteren Untersuchungen vor.

Tabelle 7-13:
Personalstruktur in ostdeutschen Betrieben, 1999
- in % -

Region	Beschäftigte in ...			
	Fertigung	Verwaltung	Geschäftsleitung	Sonstige Bereiche ^a
Ostdeutschland	62,2	14,6	3,5	20,4
darunter:				
Herstellung von Backwaren	28,6	4,7	2,2	64,4
Werkzeugmaschinenbau	67,7	21,5	3,6	7,9
Westdeutschland	55,4	17,7	3,8	23,1
darunter:				
Herstellung von Backwaren	37,9	4,4	2,6	55,1
Werkzeugmaschinenbau	67,0	22,9	4,4	7,0

n = 56. – ^a z. B. Verkauf, Konstruktion, Fuhrpark.

Quelle: IWH-Befragung.

Absatz und Vertrieb

Neu war für die meisten Betriebe nach der deutschen Vereinigung vor allem das Erfordernis, sich nunmehr aktiv um die Vermarktung ihrer Produkte kümmern zu müssen. In

der DDR waren spezielle Aktivitäten hierfür in den Betrieben nicht erforderlich:²⁶⁶ Produzenten von Vorleistungs- und Investitionsgütern konnten infolge der zentralen Planung und Bilanzierung auf faktische Abnahmegarantien vertrauen, und auch für die Hersteller von Endprodukten waren Absatzbeschränkungen aufgrund fehlender Konkurrenz und der Kaufkraftüberhänge bei den privaten Konsumenten weitgehend unbekannt. Dies hatte nicht allein zur Folge, dass es in den neuen Ländern zu Beginn der neunziger Jahre kaum fachlich qualifiziertes Personal für Marketing und Absatz gab. Hinzu kam auch, dass der Stellenwert, der diesen betrieblichen Funktionalbereichen in einer Marktwirtschaft zukommt, in den Unternehmensleitungen erst nach und nach erkannt wurde. Vielmehr wurde häufig der Modernisierung der Produktionsanlagen sowie technischen Verbesserungen der angebotenen Produkte der Vorrang gegenüber deren Etablierung am Markt gegeben.

Einer Befragung des DIW bei ostdeutschen Industrieunternehmen zufolge sahen im Jahre 1991 fast die Hälfte der befragten Unternehmen ihren Vertrieb noch als unzureichend an. Inzwischen hat sich der Anteil der Unternehmen, die hier Probleme sehen, zwar deutlich vermindert – auf zuletzt noch gut 20 %. Unter den dort abgefragten innerbetrieblichen Wettbewerbsproblemen liegt dieser Punkt jedoch nach wie vor an erster Stelle. Auch andere Studien kommen zu dem Ergebnis, dass die Vermarktung der Produkte nach wie vor zu den größten Schwachpunkten der ostdeutschen Unternehmen zu zählen ist. BEYER (1998) stellt zum Beispiel fest, dass ostdeutsche Unternehmen – seine Umfrage beruht auf Angaben von 260 als innovativ bekannten Betrieben – für Marketing und Vertrieb nur geringe finanzielle Mittel zur Verfügung stellen. Obwohl nach seinen Ergebnissen die meisten Unternehmen ihre Schwächen auf diesem Gebiet durchaus sehen, bleiben entsprechende Aktivitäten zumeist unterentwickelt, wobei als Grund hierfür vor allem finanzielle Engpässe angegeben werden. Eine Rolle spielt nach Ansicht der befragten Unternehmen aber auch, dass Fachleute für Marketing und Absatz in vielen Betrieben fehlen bzw. unbezahlbar erscheinen. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt auch eine Studie über die sächsische Elektroindustrie des ifo Instituts (Niederlassung Dresden).²⁶⁷ Das IAB-Betriebspanel zeigt überdies, dass sich zwei Fünftel der ostdeutschen Unternehmen (Verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe) überhaupt nicht mit Markt- und Absatzbeobachtungen befassen.

Hinweise darauf, dass sich an dieser Problemsituation bis heute nur wenig geändert hat, liefert schließlich auch die erwähnte Umfrage des IWH bei vergleichbaren ostdeutschen und westdeutschen Betrieben – wobei allerdings auch westdeutsche Unternehmen hier Schwächen einräumen. Gefragt wurde unter anderem danach, wo die Unternehmen sel-

²⁶⁶ Etwas ähnliches gilt auch für andere betriebliche Funktionalbereiche wie Controlling und betriebliches Rechnungswesen. Die IWH-Befragung zeigt, dass ostdeutsche Unternehmen diesbezügliche Leistungen häufiger von außen beziehen als westdeutsche Unternehmen.

²⁶⁷ Vgl. BERGER (1997).

ber wichtige unerledigte Aufgaben sehen. In beiden Gebietsteilen wird dabei der Erschließung neuer Kundenkreise – unter anderem durch die Intensivierung von Marketingaktivitäten – die größte Bedeutung zugemessen: Drei Viertel aller befragten Unternehmen halten dies für wichtig oder sogar für sehr wichtig. Hierzu passt es, dass im Absatzbereich – sowie bei Forschung und Entwicklung – noch am ehesten ein Bedarf an Neueinstellungen gesehen wird. Selbst ein Fünftel der ostdeutschen Unternehmen, die über eine Verringerung ihres Personalbestandes in den Bereichen Fertigung und Verwaltung nachdenken, will den Absatzbereich ausbauen. Insgesamt sehen es mehr als die Hälfte der ostdeutschen und sogar fast zwei Drittel der befragten westdeutschen Unternehmen als wichtig oder sehr wichtig an, dass im Absatzbereich zusätzliches Personal eingestellt wird.

Die absatzseitigen Schwächen ostdeutscher Unternehmen dürften ein entscheidender Grund für die geringe Produktivität in der ostdeutschen Wirtschaft sein: Zum einen operieren viele Betriebe deswegen unterhalb ihrer Kapazitätsgrenzen, was bei einem nicht vollständig anzupassenden Bestand an Personal die Wertschöpfung je Mitarbeiter verringert.²⁶⁸ Zum anderen werden dadurch auch Chancen vertan, in ein höherpreisiges Marktsegment vorzustoßen; die mehrfach festgestellte Tatsache, dass ostdeutsche Unternehmen geringere Preise am Markt erzielen als westdeutsche Unternehmen, dürfte zu einem erheblichen Teil hierauf zurückzuführen sein.²⁶⁹

Arbeitsorganisation

In der DDR war die Effizienz der Arbeitsorganisation ungenügend, unter anderem weil aufgrund ähnlicher Interessenlage von Vorgesetzten und Mitarbeitern ineffizientes Verhalten im Betrieb häufig nicht sanktioniert wurde und die Opportunitätskosten einer mangelhaften Organisation der Arbeitsabläufe aufgrund der niedrigen Lohnsätze gering waren. Inzwischen sollte sich dies deutlich verändert haben: Zum einen erzwang der nach der deutschen Vereinigung einsetzende Anstieg der Arbeitskosten einen kostenbewussteren – und damit effizienteren – Einsatz des Faktors Arbeit, zum anderen stiegen nach Einführung der Marktwirtschaft die Risiken eines Arbeitsplatzverlustes, was auch bei Arbeitnehmern zu höherer Einsatzbereitschaft geführt haben dürfte.

²⁶⁸ Im ersten Quartal 2000 lag die Kapazitätsauslastung in der ostdeutschen Industrie nach Erhebungen des ifo Instituts bei etwa 80 %, im westdeutschen Verarbeitenden Gewerbe hingegen bei knapp 90 %. Der Abstand zwischen beiden Landesteilen hat sich damit gegenüber früheren Jahren deutlich vergrößert. Der Sachverständigenrat ermittelt nach anderem Konzept für das Jahr 1998 Auslastungsgrade in der gewerblichen Wirtschaft insgesamt von 87,5 % (Ostdeutschland) bzw. 92 % (Westdeutschland). Diese Werte zugrunde gelegt, würde die Produktivitätslücke (nach alter VGR-Systematik) um rund 3 Prozentpunkte geringer ausfallen, wenn die Kapazitätsauslastung in den neuen Ländern auf westdeutsches Niveau angehoben werden könnte, vgl. auch RAGNITZ (1999).

²⁶⁹ Vgl. hierzu z. B. DIW/IFW/IWH (1997); MÜLLER, G. (1998); RAGNITZ (1999). Zum Unterschied zwischen den Absatzpreisen in Ostdeutschland und in Westdeutschland siehe auch Tabelle 7-18.

Empirisch lässt sich diese Hypothese freilich kaum belegen. Vielmehr kommt ein Gutachten im Auftrag der Otto-Brenner-Stiftung²⁷⁰ zu dem Ergebnis, dass in einem knappen Viertel der befragten Unternehmen durch Verbesserungen der Arbeitsorganisation sowie der Logistik erhebliche Produktivitätssteigerungen zu erzielen seien. Allerdings gilt eine ähnliche Aussage auch für westdeutsche Unternehmen, sodass der Erklärungsgehalt für die Produktivitätsunterschiede zwischen beiden Gebietsteilen zu relativieren ist.²⁷¹ Auch die Umfrage des IWH bei ostdeutschen und westdeutschen Unternehmen lässt erkennen, dass von den befragten Unternehmen der Reorganisation betrieblicher Abläufe in den neuen Ländern weiterhin große Dringlichkeit zugemessen wird – für zwei Fünftel der befragten ostdeutschen Unternehmen ist dies sogar sehr wichtig. Westdeutsche Unternehmen sehen hier demgegenüber deutlich seltener Handlungsbedarf; nur jedes siebte Unternehmen hält Reformen hier für sehr dringlich.

Schließlich deutet auch die Industrieumfrage des DIW darauf hin, dass zumindest in einem Teil der Unternehmen innerbetriebliche Organisationsprobleme die wirtschaftliche Lage der Unternehmen beeinträchtigen.²⁷² Im Jahre 1998 gaben immerhin 15 % der befragten Unternehmen an, dass die innerbetrieblichen Arbeitsabläufe noch nicht optimal gestaltet seien (1996: 17 %). Im Vergleich zu anderen Problemen ist dies zwar wenig: Weitaus häufiger wurden als Probleme hohe und stark steigende Personalkosten, Schwierigkeiten beim Marktzugang und Finanzierungsengpässe genannt. Allerdings besteht bei derartigen Umfragen häufig die Neigung, von außen zu verantwortende Probleme für bedeutsamer anzusehen als Probleme, die ihre Ursache im Unternehmen selber finden. Insoweit sollte man diese Rangfolge der Probleme auch nicht übergewichten.

LAY (1996, 1998) untersucht in diesem Zusammenhang auch, wie weit neue Organisationsmodelle (z. B. Gruppenarbeit) in der Fertigung in Ostdeutschland verbreitet sind, wobei sich seine Erhebung allein auf die sächsische Investitionsgüterindustrie bezieht. Festgestellt wird, dass „unmoderne“ Organisationsformen in der Fertigung als Grund für die geringe Produktivität ostdeutscher Betriebe ausgeschlossen werden können. Vielmehr sind diese Modelle nach Unternehmensangaben in Ostdeutschland ähnlich weit verbreitet wie in Westdeutschland. Dagegen kommt diese Studie zu dem Ergebnis, dass Technisierung und die Fähigkeit, mit den neuen technischen Lösungen produktiv umzugehen, sich häufig nicht parallel entwickelt hätten; dies sei in Westdeutschland

²⁷⁰ Vgl. HACHMANN et al. (1998a), S. 54 ff. Die Autoren weisen allerdings selber darauf hin, dass ihre Ergebnisse aufgrund der geringen Zahl befragter Unternehmen nicht als repräsentativ erachtet werden können.

²⁷¹ Dies wird durch die bereits erwähnte Untersuchung der Unternehmensberatung CZIPIN & PARTNER unterstützt. Hier wird die unproduktive Verwendung von Arbeitszeit in westdeutschen Unternehmen zu zwei Fünfteln auf Mängel in der Arbeitsorganisation zurückgeführt (vgl. o.V. (2000)).

²⁷² Vgl. DIW/IfW/IWH (1998a), S. 59.

aufgrund der längeren zur Verfügung stehenden Zeit viel seltener der Fall.²⁷³ Auch dies könnte als ein Beleg für eine ineffiziente Arbeitsorganisation gewertet werden.

Auffällig ist schließlich, dass ostdeutsche Unternehmen – den Ergebnissen der IWH-Befragung zufolge – häufiger als westdeutsche Betriebe schriftlich fixierte Pläne für Produktion und Absatz verwenden. Knapp 80 % der ostdeutschen, aber nur 60 % der westdeutschen Unternehmen vertrauen auf dieses Instrument der Unternehmensführung. Schriftliche fixierte Marketing-Konzepte haben demnach 40 % der ostdeutschen und 20 % der westdeutschen Unternehmen. Unterschiede gibt es auch bei den Instrumenten zur Kontrolle der Planerfüllung: 80 % der ostdeutschen, aber nur 66 % der westdeutschen Unternehmen, die fixierte Pläne erstellen, wenden auch ein definiertes Kennzahlensystem als Kontrollinstrument an. Hierin mögen sich die Erfahrungen ostdeutscher Geschäftsführer aus dem System der DDR niederschlagen, in dem schriftliche Pläne systembedingt ein hohes Gewicht hatten.

Allerdings ist hierbei auch die unterschiedliche Produktionsweise der Betriebe in der verwendeten Stichprobe zu beachten. In Ostdeutschland geben deutlich mehr Betriebe als in Westdeutschland an, dass die Massen- oder Serienproduktion für sie große Bedeutung hat; in Westdeutschland hingegen spielt die Einzelproduktion eine vergleichsweise wichtige Rolle, wobei nur zum Teil auf die Branchenstruktur der befragten Betriebe zurückzuführen zu sein scheint.²⁷⁴ Da die Produktion von größeren Serien leichter vor auszuplanen ist als die Produktion von Einzelmengen, bedürfen die Aussagen zur Verwendung der genannten Managementinformationssysteme einer gewissen Relativierung.

Managementdefizite und Personalprobleme in ostdeutschen Unternehmen

Große Anforderungen stellte der Umbruch in der ostdeutschen Wirtschaft an die Anpassungsfähigkeit des Managements und der Arbeitnehmer. Eingeübte Spielregeln und Verhaltensweisen wurden plötzlich obsolet; auch ein Großteil des erworbenen Erfahrungswissens verlor schlagartig an Wert. Stattdessen erforderte die Bewährung in der Marktwirtschaft Kenntnisse und Fähigkeiten, die bei den Betriebsleitern in der DDR systembedingt nicht vorhanden waren und dementsprechend vielfach zu einer Überforderung führte. Umfragen bei ostdeutschen Managern dokumentieren dies: Demzufolge brachte die Einführung der Marktwirtschaft zwar einerseits eine Ausweitung des Handlungsspielraums mit sich, wurde andererseits aber auch als eine Zunahme des Leistungsdrucks empfunden (GLOTZ/LADENSACK (1996)).

Die Leiter von Betrieben, die bereits vor Einführung der Marktwirtschaft bestanden, behielten zu einem großen Teil auch nach 1990 ihre Stellung (GLOTZ/LADENSACK

²⁷³ Vgl. zu einer ähnlichen Argumentation auch FRITSCH (1997).

²⁷⁴ Dieses Ergebnis widerspricht der sonst üblichen Einschätzung, dass ostdeutsche Unternehmen aufgrund beschränkter Marktzugänge im allgemeinen nur Kleinserien und Nischenprodukte anbieten; vgl. z. B. DIW/IfW/IWH (1999).

(1996); FRITSCH (1997); HACHMANN et al. (1998a)), wohl auch, weil Besetzungsalternativen (z. B. Nachwuchskräfte) in der Anfangsphase des Transformationsprozesses kaum bestanden. Dies war freilich nicht notwendigerweise negativ, da diese Personen mit ihren Betrieben hinreichend vertraut waren. Zum Teil können die anfänglichen Wettbewerbsprobleme ostdeutscher Unternehmen gleichwohl auch hierdurch erklärt werden.

Ein Charakteristikum des Managements ostdeutscher Betriebe liegt in der weiten Verbreitung technikorientierter Sichtweisen. So weisen beispielsweise LAY (1996, 1998) und BRINKMANN (1996) darauf hin, dass in Ostdeutschland häufiger als in Westdeutschland technische Lösungen für anstehende Probleme gesucht werden, Organisations- und Personalfragen hingegen nur selten als Managementaufgabe angesehen würden. Eine Erklärung könnte dies darin finden, dass ostdeutsche Führungskräfte häufig aus naturwissenschaftlich-technischen Berufen stammen, wie die Befragung des IWH zeigt (Tabelle 7-14).

Tabelle 7-14:
Führungspersonal nach Ausbildungsabschluss, 1999
- in % -

Gebiet	Leitende Angestellte		Geschäftsführung	
	naturwissenschaftlich-technischer Abschluss	wirtschafts-/rechtswissenschaftlicher Abschluss	naturwissenschaftlich-technischer Abschluss	wirtschafts-/rechtswissenschaftlicher Abschluss
Ostdeutschland	47,4	20,9	49,2	25,0
darunter:				
Herstellung von Backwaren	25,9	3,5	20,8	21,4
Werkzeugmaschinenbau	63,4	15,3	62,4	23,1
Westdeutschland	27,0	23,2	42,6	15,8
darunter:				
Herstellung von Backwaren	0,0	12,5	25,0	12,5
Werkzeugmaschinenbau	26,8	28,5	58,2	10,3

n = 47

Quelle: IWH-Befragung.

Tatsächlich hat nach der hier zugrundegelegten Stichprobe – die allerdings nicht den Anspruch auf Repräsentativität erheben kann – rund die Hälfte der Geschäftsführer und Vorstände ostdeutscher Unternehmen einen naturwissenschaftlich-technischen Abschluss, während der Anteil von Inhabern wirtschafts- und rechtswissenschaftlicher Abschlüsse nur bei etwa 25 % liegt. Allerdings gilt dies in Westdeutschland in ähnlicher Weise. Insoweit sollte man dieses Argument auch nicht überbewerten – eine wichtigere Erklärung scheint zu sein, dass in der DDR betriebswirtschaftlich-organisatorische Entscheidungen in der Regel nicht vom Management der Kombinatbetriebe, sondern von

übergeordneten (politischen) Leitungsebenen getroffen wurden. Somit ist die technikorientierte Sichtweise vor allem das Ergebnis der Organisationsstrukturen in einer Zentralverwaltungswirtschaft.

Anpassungsprobleme gab es nicht allein auf Ebene des Managements, sondern auch auf Mitarbeiterebene. FRITSCH (1997) weist darauf hin, dass die grundlegende Reorganisation der Betriebe die Mitarbeiter zum Teil vor Aufgaben gestellt hat, für die sie nicht ausgebildet waren. Nachteilig habe sich dabei auch bemerkbar gemacht, dass ein Wechsel von Tätigkeiten in der DDR äußerst selten gewesen sei, sodass die Erfahrungsbereiche der einzelnen Erwerbstätigen nur begrenzt gewesen seien – mit der Folge von Dequalifizierungseffekten selbst während der Berufstätigkeit.

Verunsichernd dürfte sich in der Anfangsphase überdies die Sorge um den Erhalt des Arbeitsplatzes ausgewirkt haben (BRINKMANN (1996)). Auch aus diesem Grunde hätten sich die Beschäftigten der Betriebe trotz formal hoher Qualifikation häufig als „Bremsen“ erwiesen.²⁷⁵ Dies sei noch dadurch verstärkt worden, dass die Mitarbeiter aufgrund eines Verlusts an Orientierung zuweilen in alte Verhaltenstraditionen zurückfielen, die den neuen Anforderungen nicht angemessen waren. Besonders problematisch sei dies häufig in Unternehmen der Fall, die von westdeutschen Führungskräften geleitet würden, nicht zuletzt aufgrund von gegenseitigen Vorurteilen (BEHR (1997), BRINKMANN (1996)).

Auf einen weiteren Aspekt weist STRUCK (1999) hin. Vielfach wurden in den ehemaligen Treuhandunternehmen Neueinstellungen, die den technologischen und arbeitsorganisatorischen Umbau hätten unterstützen können, nicht vorgenommen, weil es gerade erst zu Massenentlassungen gekommen war. Diese wiederum mussten in aller Regel nach den arbeitsrechtlichen Schutzvorschriften (Sozialauswahlkriterien des Kündigungsschutzrechts) vorgenommen werden. Im Zuge dessen sind zum einen häufig junge Mitarbeiter entlassen worden, die noch nicht die arbeitsrechtlichen Schutzvorschriften in Anspruch nehmen konnten. Hinzu kam, dass auch ältere Arbeitnehmer aufgrund der zeitweilig geltenden besonderen Altersübergangsregelungen zum größten Teil aus dem Erwerbsleben ausschieden. Beides hat dazu geführt, dass im Jahre 1993 unter den Erwerbstätigen die mittleren Altersgruppen in Ostdeutschland stärker besetzt waren als in Westdeutschland, die unteren und oberen Altersklassen hingegen geringer vertreten waren (vgl. Tabelle 7-15). Mit zunehmender zeitlicher Entfernung von der Vereinigung kann es aufgrund dessen zu einer Überalterung der ostdeutschen Erwerbstätigen kommen. Tatsächlich zeigen die Daten des Mikrozensus 1998 für die neuen Länder im Vergleich zu Westdeutschland geringe Besatzziffern in den Altersgruppen der 25-35jährigen, hingegen relativ hohe Besatzziffern in der Altersgruppe der 35-45jährigen Er-

²⁷⁵ Vgl. SCHMIDT (1998).

werbstätigen. Soweit ältere Arbeitskräfte weniger flexibel und leistungsfähig sind als jüngere, könnte sich hier für die Zukunft ein weiteres Produktivitätsproblem anbahnen.

Schließlich hat die besondere Altersstruktur der Erwerbstätigen zur Folge, dass im Rahmen natürlicher Fluktuation nur wenige Beschäftigte ausscheiden. Weil die Aufstiegsmöglichkeiten für Jüngere aufgrund der größeren Kohorten relativ älterer Personen beschränkt sind, kann es deshalb zu Motivationsproblemen und damit geringerer Produktivität der Erwerbstätigen kommen.

Tabelle 7-15:

Altersstruktur der Erwerbstätigen in Ostdeutschland und Westdeutschland 1993 und 1998
- in % -

von ... bis unter ...	1993		1998	
	West	Ost	West	Ost
15 - 20	3,7	5,1	3,2	5,6
20 - 25	10,2	9,4	7,8	8,3
25 - 30	13,8	13,2	11,6	10,2
30 - 35	13,4	15,4	15,0	13,8
35 - 45	24,3	28,3	27,0	29,1
45 - 55	22,7	23,6	21,8	21,8
55 und mehr	11,9	4,9	13,5	11,2
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0

Quelle: Statistisches Bundesamt (Mikrozensus); Berechnungen des IWH.

Aktuelle Ergebnisse zu Problemen der Personalführung liefert schließlich das IAB-Betriebspanel.²⁷⁶ Hier wurde unter anderem danach gefragt, welche Personalprobleme von den Unternehmen in den nächsten zwei Jahren erwartet werden (vgl. Tabelle 7-16 und Anhangtabelle A7.2-1).

Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass gut die Hälfte der ostdeutschen Unternehmen (52 %, hochgerechnete Werte) unter Personalproblemen leidet – in Westdeutschland liegt dieser Anteil allerdings genauso hoch. Unter den verschiedenen produktivitätsrelevanten Personalproblemen spielen Schwierigkeiten bei der Anwerbung geeigneten Fachpersonals bei 16 % der ostdeutschen Unternehmen und 22 % der westdeutschen Unternehmen die dominierende Rolle. Vergleichsweise gering ist demgegenüber der Anteil der Unternehmen in Ostdeutschland, die einen zu hohen Personalbestand (7 %), eine Überalterung der Belegschaft (4 %), eine mangelnde Arbeitsmotivation (5 %) oder einen zu hohen Krankenstand (3 %) beklagen. All diese Probleme treten dabei häufig gemeinsam auf – so ist in einem Viertel der Betriebe aus dem Verarbeitendem Gewerbe und dem Baugewerbe mit einem zu hohen Personalbestand auch die Arbeitsmotivation schlecht, was wiederum

²⁷⁶ Vgl. auch SÖSTRA (2000).

zu häufigeren Fehlzeiten führt. Vor allem größere Betriebe leiden hierunter – in kleineren Betrieben gibt es vergleichsweise häufig überhaupt keine Personalprobleme.

Die Produktivitätslücke zwischen alten und neuen Ländern zu erklären hilft dies aber wenig – vielmehr werden eben diese Personalprobleme in westdeutschen Betrieben weitaus häufiger beklagt als in ostdeutschen: Schwierigkeiten bei der Akquisition von Fachkräften erwarten 22 % der westdeutschen Unternehmen, mangelnde Motivation beklagen immerhin 10 %, ein hoher Krankenstand ist in 5 % aller Betriebe ein Problem, Überalterung immerhin bei 4 %. Lediglich die Größe des Personalbestands wird von westdeutschen Betrieben günstiger beurteilt.

Tabelle 7-16:

Personalprobleme in ostdeutschen und westdeutschen Betrieben 1999

- hochgerechnete Ergebnisse, in % aller Betriebe -

	Betriebe mit Personalproblemen							Keine Personalprobleme
	Insgesamt	darunter:						
		zu hoher Personalbestand	hohe Personalfrequenz	Schwierigkeit Fachkräfte zu bekommen	Überalterung	Mangelnde Arbeitsmotivation	Hohe Fehlzeiten/Krankenstand	
Westdeutschland								
Insgesamt	53,1	4,2	3,1	21,8	4,2	10,3	5,3	46,9
darunter:								
Verarbeitendes Gewerbe	38,1	2,2	1,9	25,5	7,0	13,0	7,1	61,9
Bauhauptgewerbe	59,7	4,4	/	31,1	7,1	18,3	7,1	40,3
Handel	56,8	4,6	3,3	23,4	3,0	11,6	4,7	43,2
Verkehr/Nachrichtenübermittlung	61,8	2,1	5,8	33,2	(4,0)	19,3	7,9	38,2
Finanzdienstleister	35,5	2,4	(6,5)	11,4	/	(3,1)	(0,4)	64,5
Sonstige Dienstleistungen	47,5	4,0	3,9	17,9	2,1	7,0	3,5	52,5
Ostdeutschland								
Insgesamt	52,4	6,7	1,6	15,6	3,5	4,7	3,0	47,6
darunter:								
Verarbeitendes Gewerbe	58,2	3,0	/	23,1	4,7	4,5	1,5	41,8
Bauhauptgewerbe	59,5	9,3	/	15,4	4,8	7,9	6,2	40,5
Handel	49,4	7,8	(0,4)	11,4	1,5	3,9	1,8	50,6
Verkehr/Nachrichtenübermittlung	47,7	2,0	(2,7)	17,1	3,1	(5,6)	(2,4)	52,3
Finanzdienstleister	42,5	8,1	/	18,7	/	/	/	(57,5)
Sonstige Dienstleistungen	49,7	6,5	1,3	13,7	1,9	3,2	1,9	50,3

Quelle: IAB-Betriebspanel; Berechnungen der Schalterstelle beim IAB und des IWH.

Konzentriert man sich auf die Betriebe des ostdeutschen Produzierenden Gewerbes, so ist allerdings auffällig, dass aus ehemaligen Staatsunternehmen hervorgegangene Betriebe unter den genannten Problemen vergleichsweise häufig zu leiden haben. Hier

schlägt offenbar zu Buche, dass in diesen Betrieben unter dem Einfluss von Beschäftigungszusagen an die Treuhandanstalt auch weniger geeignetes Personal im Betrieb gehalten wurde. So klagt mehr als ein Drittel dieser Unternehmen über drohenden Fachkräftemangel; auch Überalterung (28 % der Unternehmen) und ein zu hoher Personalbestand (10 %) stellen hier weitaus häufiger ein Problem dar. Auffällig ist auch, dass die Betriebe im Mehrheitsbesitz westdeutscher Muttergesellschaften häufiger über Personalprobleme klagen als eigenständige ostdeutsche Unternehmen und Tochtergesellschaften ausländischer Firmen. Allerdings ist dies nicht unabhängig von der Entstehungsgeschichte der Unternehmen, sind doch die früheren Staatsunternehmen häufig an westdeutsche Investoren veräußert worden.

Tabelle 7-17:

Personalprobleme in ostdeutschen und westdeutschen Betrieben, 1999

- hochgerechnete Ergebnisse, in % aller Betriebe -

	Personalprobleme						Keine Personalprobleme
	Insgesamt	darunter:					
		zu hoher Personalbestand	Schwierigkeiten bei Anwerbung von Fachkräften	Überalterung	Mangelnde Arbeitsmotivation	Hohe Fehlzeiten	
Westdeutschland							
wenig produktiver Betrieb	60,3	4,1	24,2	(3,0)	12,7	5,5	39,7
unterdurchschnittlich produktiver Betrieb	54,9	4,9	24,1	5,9	13,3	4,2	45,1
durchschnittlich produktiver Betrieb	55,1	3,9	23,2	6,6	9,9	6,9	44,9
überdurchschnittlich produktiver Betrieb	60,5	6,9	30,1	7,5	5,2	2,6	39,5
hoch produktiver Betrieb	57,6	4,8	26,5	7,4	13,3	6,3	42,4
Ostdeutschland							
wenig produktiver Betrieb	49,4	4,0	12,0	2,7	7,4	1,9	50,6
unterdurchschnittlich produktiver Betrieb	54,0	9,6	18,7	4,0	5,4	2,6	46,0
durchschnittlich produktiver Betrieb	54,6	5,2	21,9	5,1	5,3	3,5	45,4
überdurchschnittlich produktiver Betrieb	67,3	7,8	23,5	4,7	3,0	4,3	32,7
hoch produktiver Betrieb	44,2	4,6	14,5	3,5	2,6	5,1	55,8

Quelle: IAB-Betriebspanel; Berechnungen der Schalterstelle beim IAB.

Ein eindeutiger Zusammenhang zwischen dem Vorhandensein von Personalproblemen und Produktivität lässt sich anhand der Daten des IAB-Betriebspanels denn auch nicht feststellen. Teilt man die Betriebe nach ihrer Produktivität in fünf Gruppen ein, so ist der Anteil der Betriebe, die unter Personalproblemen leiden, sowohl in Ostdeutschland als auch in Westdeutschland in allen Gruppen in etwa gleich hoch (vgl. Tabelle 7-17). Offensichtlich spielen also für die Produktivität andere Faktoren eine wichtigere Rolle, die die angegebenen Personalprobleme in ihrer Wirkung überlagern.

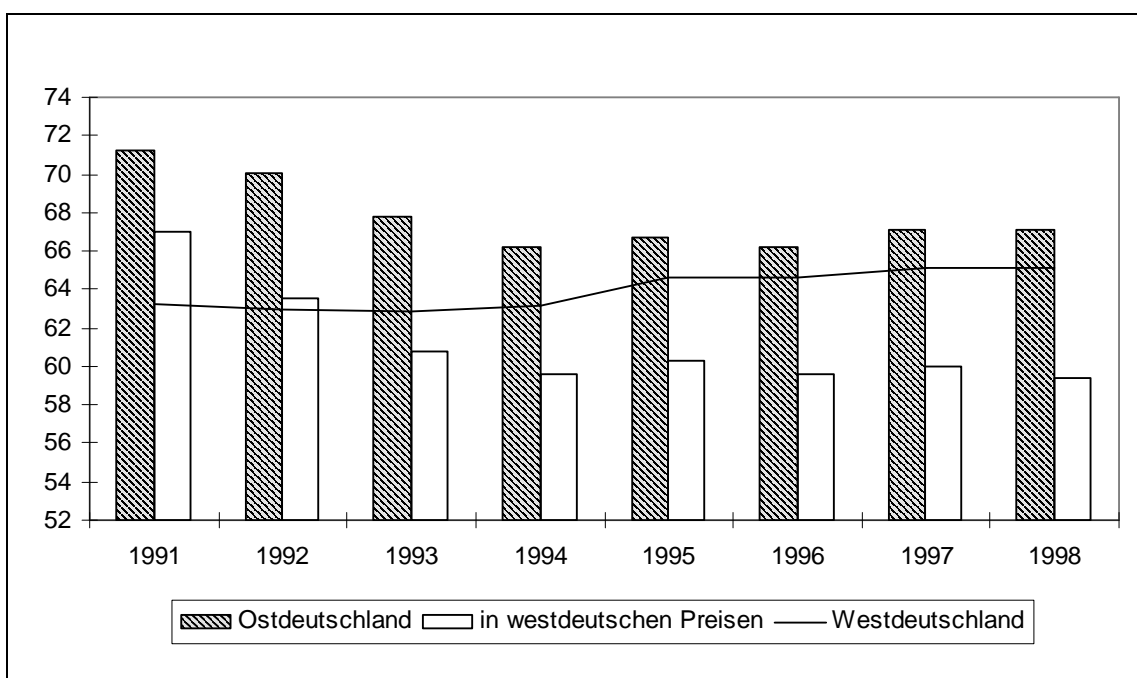
Effizienz beim Umgang mit Vorleistungen

Abschließend soll auch auf die zuweilen geäußerte Einschätzung eingegangen werden, die Produktionseffizienz in der ostdeutschen Wirtschaft sei noch geringer als jene in Westdeutschland. Als ein Beleg hierfür werden die hohen Vorleistungsquoten in der ostdeutschen Wirtschaft angeführt, die unter anderem Folge höheren Ausschusses bei der Produktion von Enderzeugnissen oder verschwenderischen Umgangs mit zur Verfügung stehenden Vorprodukten und Zwischengütern sein können. Eine Rolle könnte auch spielen, dass Umsatzpläne nicht eingehalten werden könnten. In all diesen Fällen müssten zwar Vorleistungen bezogen werden, die jedoch nicht adäquat in umsatzbringende Endprodukte umgesetzt würden.

Abbildung 7-4:

Vorleistungsquote^a ostdeutscher und westdeutscher Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes 1991-1998

- in % -



^a Vorleistungen in Prozent des Bruttoproduktionswertes. ESVG 1995 nicht eingearbeitet.

Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

Folgt man den zur Verfügung stehenden Angaben aus den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen – die allerdings nur bis zum Jahre 1998 reichen und zudem noch nicht auf das ESVG 1995 umgestellt sind – so liegt die Vorleistungsquote im ostdeutschen Verarbeitenden Gewerbe tatsächlich leicht über westdeutschem Niveau. Im Verlauf der neunziger Jahre hat hier allerdings eine starke Annäherung stattgefunden (vgl. Abbildung 7-4): Belief sich der Abstand im Jahre 1991 noch auf fast 9 Prozentpunkte, waren es 1998 nur noch 2 Prozentpunkte. Etwas anders sieht es in der gewerblichen Wirtschaft

insgesamt aus; hier sind die Vorleistungsquoten in Ost- und Westdeutschland inzwischen gleich.²⁷⁷

Gleichwohl wäre es zu kurz gegriffen, die hohen Vorleistungsquoten im Verarbeitenden Gewerbe als Zeichen einer ineffizienten Produktionsweise zu interpretieren. Zumindest zu Beginn des Transformationsprozesses rührten die hohen Vorleistungsquoten zu einem guten Teil daher, dass im Zuge der Zerlegung der Kombinate vielfach konzerninterne Liefer- und Leistungsverflechtungen durch Markttransaktionen substituiert werden mussten. Die Fertigungstiefe in ostdeutschen Betrieben war im Zuge dessen stark gesunken (FRITSCH (1997)). Dieser Aspekt dürfte inzwischen aber an Bedeutung verloren haben, auch weil sich ostdeutsche Unternehmen zunehmend auf ihre Kernkompetenzen besonnen und über diesen Weg ihre Vorleistungsverflechtungen reduziert haben.

Tabelle 7-18:

Durchschnittlich erzielte Absatzpreise in Ostdeutschland^a, 1991-1998

- Westdeutschland = 100 -

Jahr	Gewerbliche Wirtschaft	darunter:					
		Verarbeit. Gewerbe	Baugewerbe	Handel, Verkehr	Kreditinstitute/Vers.	Wohnungsvermietung	Sonstige Dienste
1991	84,2	81,3	86,0	89,4	100,1	22,9	78,3
1992	86,1	81,5	89,1	90,6	94,1	49,7	82,5
1993	88,2	82,0	89,9	91,7	94,8	74,9	88,2
1994	89,1	82,5	90,6	91,7	98,9	79,4	89,5
1995	89,0	82,6	90,9	91,4	97,1	80,0	89,3
1996	89,1	82,1	90,8	91,6	98,0	83,2	89,2
1997	89,0	82,1	90,2	91,5	96,3	83,6	91,2
1998	87,6	81,4	87,2	92,8	95,9	83,3	90,9

^a ESVG 1995 nicht eingearbeitet.

Quelle: Statistisches Bundesamt; Müller, G. (1998); Berechnungen des IWH.

Wesentlicher dürfte demgegenüber sein, dass ostdeutsche Unternehmen aufgrund ihrer schwachen Position an den Absatzmärkten – verursacht unter anderem auch durch Vernachlässigung von Vertriebsaktivitäten – und ihrer Spezialisierung auf die Bedienung der heimischen Märkte²⁷⁸ nur relativ niedrige Absatzpreise erzielen, auf der anderen Seite aber wegen geringer Beschaffungsmengen und Kauf vieler Produkte in West-

²⁷⁷ Grund hierfür sind vergleichsweise niedrige Vorleistungsbezüge der Unternehmen der Kreditwirtschaft und des Energiesektors.

²⁷⁸ Eine weitere Ursache könnte darin liegen, dass ostdeutsche Unternehmen sich auf qualitativ weniger hochwertigere Waren spezialisiert haben; bei vollständig integrierten Märkten jedenfalls würden unter idealen Bedingungen Preisunterschiede allein Qualitätsunterschiede widerspiegeln. Vgl. hierzu auch QUEHENBERGER (2000).

deutschland relativ hohe Vorleistungspreise zu zahlen haben: Schätzungen von RAGNITZ (1999) zufolge liegen die Absatzpreise, die ostdeutsche Unternehmen erzielen können, nur bei knapp 88 % des Niveaus, das westdeutsche Unternehmen erzielen können. Die durchschnittlichen Vorleistungspreise hingegen erreichen eine Höhe von rund 91 % des westdeutschen Wertes (vgl. Tabellen 7-18 und 7-19). Bereinigt man die Vorleistungsquoten um diesen Effekt, indem sowohl Vorleistungen als auch Bruttoproduktionswert in Ostdeutschland rechnerisch mit westdeutschen Preisen bewertet werden, so würden die Vorleistungsquoten im Verarbeitenden Gewerbe der neuen Ländern deutlich – um 5½ % – niedriger liegen als in Westdeutschland. Weniger stark – aber gleichgerichtet – sind die Veränderungen in den meisten anderen Wirtschaftsbereichen. Lediglich im Sektor Handel und Verkehr sowie im Energiesektor würde sich die Position Ostdeutschlands verschlechtern, wenn es Vorleistungen und Bruttoproduktionswert einheitlich mit westdeutschen Preisen bewertet würden (vgl. Tabelle 7-20).

Tabelle 7-19:

Durchschnittlich zu zahlende Vorleistungspreise in Ostdeutschland^a 1991-1998
- Westdeutschland = 100 -

Jahr	Gewerbliche Wirtschaft	darunter:					
		Verarbeit. Gewerbe	Baugewerbe	Handel, Verkehr	Kreditin- stitute/Vers.	Wohnungs- vermietung	Sonstige Dienste
1991	84,1	86,4	86,1	85,4	75,4	85,4	69,5
1992	89,1	89,8	88,9	90,1	84,1	89,0	82,8
1993	91,3	91,6	90,9	91,7	89,7	91,6	89,3
1994	91,6	91,6	91,5	91,7	90,7	92,5	90,4
1995	91,5	91,4	91,5	91,6	90,7	92,7	90,4
1996	91,6	91,3	91,4	91,4	90,8	93,0	90,7
1997	91,9	91,7	91,7	91,5	92,0	93,1	91,4
1998	90,9	91,9	91,3	91,6	91,8	92,0	91,2

^a ESVG 1995 nicht eingearbeitet.

Quelle: Statistisches Bundesamt; Müller, G. (1998); Berechnungen des IWH.

Zwar ändert sich durch diesen Befund nichts an der Tatsache einer geringeren Leistungsfähigkeit ostdeutscher Unternehmen, da es sich hierbei um ein hypothetisches Konstrukt handelt. Immerhin wird aber deutlich, dass höhere Vorleistungsquoten in den neuen Ländern nicht als Ausdruck ineffizienter Produktionsweise interpretiert werden können.

Tabelle 7-20:

Vorleistungsquoten in Ostdeutschland und in Westdeutschland nach Wirtschaftsbereichen^a, 1998

- in % des Bruttoproduktionswertes -

	Gewerbliche Wirtschaft	darunter:					
		Energie/ Bergbau	Verarbeit. Gewerbe	Bau	Handel, Verkehr	Kredit- institute/ Vers.	Sonstige Dienste
Ostdeutschland	63,0	62,5	67,1	56,7	80,0	27,1	37,3
in westdeutschen Preisen	61,0	63,2	59,4	54,1	81,1	28,3	37,2
Westdeutschland	63,0	65,9	65,1	54,7	78,7	37,9	38,0

^a ESVG 1995 nicht eingearbeitet.

Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

7.2.4 Fazit

Die vorangehenden Ausführungen haben gezeigt, dass Ineffizienzen in Produktion und Organisation der Betriebe nur wenig zur Erklärung des Produktivitätsrückstandes der ostdeutschen Wirtschaft beitragen können. Dieses Ergebnis mag überraschen, widerspricht es doch einem in der Öffentlichkeit weit verbreiteten Vorurteil. Lediglich der häufig eher technikorientierten Sichtweise der Geschäftsleitung – und daraus folgend, der Vernachlässigung der Absatzorientierung – scheint noch ein größerer Erklärungsgelhalt zuzukommen.

Indes ist gerade die mangelnde Absatzorientierung vieler ostdeutscher Unternehmen auch nicht unabhängig von deren objektiven Schwierigkeiten zu sehen, sich in bereits besetzte Märkte einzubringen: Es geht ja nicht darum, gleich gut zu sein wie die etablierte Konkurrenz, sondern dem Kunden bessere Angebote zu machen. Hiermit sind viele ostdeutsche Unternehmen überfordert, auch aus finanziellen Gründen. Insoweit handelt es sich hierbei ohnehin nur zum Teil um ein Problem betrieblicher Ineffizienz.

8. Gründe für den Produktivitätsrückstand der ostdeutschen Wirtschaft: Zusammenfassende Bewertung

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, Ursachen für die auch zehn Jahre nach Einführung der Marktwirtschaft noch immer erheblich hinter dem westdeutschen Niveau zurückliegende Arbeitsproduktivität (nominale Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen) der ostdeutschen Wirtschaft zu identifizieren und Schlussfolgerungen für den weiteren Konvergenzprozess abzuleiten.

Zunächst konnte gezeigt werden, dass es zwar einen erheblichen Produktivitätsrückstand der ostdeutschen Wirtschaft gibt, dieser aber durch die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung überzeichnet wird. Grund hierfür ist, dass die Wertschöpfung in sogenannten Mehrländerunternehmen nur unzureichend regional aufgeteilt werden kann. Vor allem bei einer sektoralen Betrachtung kann der hierdurch verursachte Fehler erheblich sein. Gleichwohl: Ein Produktivitätsrückstand zur westdeutschen Wirtschaft von rund 30 Prozentpunkten kann für die ostdeutsche Wirtschaft insgesamt als realistische Schätzung angesehen werden. Dabei ist allerdings eine nicht unbeträchtliche Streuung zu berücksichtigen. Unternehmen mit einer Produktivität, die dem westdeutschen Durchschnitt entspricht (oder ihn sogar überschreitet), stehen dabei Unternehmen gegenüber, die weit hinter westdeutschen Vergleichswerten hinterherhinken. Allerdings kann die Produktivitätslücke in Ostdeutschland nicht auf eine größere Streuung der Produktivitäten über die einzelnen Betriebe zurückgeführt werden.

Im Zuge der Untersuchungen konnte eine ganze Reihe von Gründen für diesen Produktivitätsrückstand identifiziert werden. Einen Teil der Produktivitätslücke erklären Ausstattungsunterschiede bei wichtigen Produktionsfaktoren (Sachkapital, Humankapital und Infrastrukturkapital):

- Als wichtiger Einflussfaktor der Arbeitsproduktivität gilt die Ausstattung der Arbeitsplätze mit Kapitalgütern (Kapitalintensität). Weitgehend Einigkeit besteht darüber, dass zu Beginn der neunziger Jahre die geringe Höhe des Produktivitätsniveaus in der ostdeutschen Wirtschaft in beträchtlichem Umfang durch das quantitativ und qualitativ geringe Niveau der Kapitalausstattung der Arbeitsplätze bedingt war, denn infolge unterlassener Investitionen befand sich der Kapitalstock in den neuen Ländern nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ in einem schlechten Zustand. Seither ist die Kapitalintensität der Produktion deutlich angestiegen. Schätzungen auf Grundlage von Daten des ifo Instituts zur Investitionstätigkeit in den neuen Ländern führen zu dem Ergebnis, dass das Bruttoanlagevermögen in der gewerblichen Wirtschaft Ostdeutschlands seit dem Jahresende 1990 um knapp 90 % zugenommen hat. Gleichwohl lag die Kapitalintensität – der Kapitalstock je Erwerbstätigen – im Jahre 1998 auf gesamtwirtschaftlicher Ebene erst bei rund 76 % des westdeutschen Niveaus. Etwas höher ist der Angleichungsstand der Kapitalintensität im Verarbeitenden Gewerbe;

hier liegt die Kapitalausstattung der Arbeitsplätze – berücksichtigt man den vergleichsweise niedrigen Nutzungsgrad der Bauten – bei knapp 90 % des westdeutschen Niveaus.

Als wichtigste Gründe für die vergleichsweise niedrige Kapitalintensität lassen sich die geringe durchschnittliche Betriebsgröße in den neuen Ländern sowie die von Westdeutschland abweichenden Faktorpreisrelationen identifizieren. Insoweit handelt es sich bei der geringen Kapitalintensität nicht um ein Übergangsphänomen, denn beides – die spezifische Betriebsgrößenstruktur wie auch die im Vergleich zu Westdeutschland günstigen Lohn-Zins-Relationen – werden wohl noch längere Zeit fortbestehen.

Wie stark die Wirkungen einer geringen Kapitalausstattung der Arbeitsplätze auf die Arbeitsproduktivität sind, ist mit Hilfe der vorhandenen statistischen Daten nur schwer zu ermitteln. Unterstellt man für Ost- und Westdeutschland die gleiche gesamtwirtschaftliche Produktionsfunktion, so lässt sich zeigen, dass die Produktivität in der ostdeutschen Wirtschaft – ermittelt nach dem alten System der VGR – rein rechnerisch von knapp 60 % auf 66 % des westdeutschen Wertes steigen würde, wenn in Ostdeutschland die gleiche Kapitalintensität wie in Westdeutschland erreicht würde. Lediglich rund ein Sechstel der Produktivitätslücke wäre demnach auf die geringe Kapitalausstattung der Arbeitsplätze in den neuen Ländern zurückzuführen. Dies zeigt, dass eine niedrige Kapitalintensität allein den Produktivitätsrückstand nicht erklären kann, vielmehr weitere Faktoren hinzukommen müssen.

- Einer dieser Faktoren könnte eine ungenügende Ausstattung der neuen Länder mit Humankapital sein. In der Untersuchung wurde dabei unterschieden zwischen dem im formalen Ausbildungssystem entstandenen Humankapital und dem im Arbeitsprozess (on-the-job) gebildeten Humankapital.

Hinsichtlich des im formalen Ausbildungssystem gebildeten Humankapitals waren infolge eines dem westdeutschen Standard qualitativ vergleichbaren Ausbildungsniveaus schon zum Zeitpunkt der deutschen Vereinigung kaum Nachteile gegenüber Westdeutschland vorhanden. Gemessen an der Zahl der Personen mit abgeschlossener Berufsausbildung oder akademischer Ausbildung hatten die neuen Länder sogar deutliche Vorteile. Anders sah es hingegen bei dem im Arbeitsprozess gebildeten Humankapital aus. Dieses wurde im Zuge des marktwirtschaftlichen Umbruchs in Teilen entwertet, denn die meisten der schon vor 1990 existierenden Unternehmen produzierten auf einem technologisch veraltetem Niveau. Arbeitsplatzspezifisches Humankapital musste deshalb in weiten Teilen neu aufgebaut werden.

Inzwischen hat sich im Zuge der Anpassung der ostdeutschen Wirtschaft das Bild gewandelt. So haben mit Blick auf das – allerdings empirisch relativ schwer zu erfassende – am Arbeitsplatz erworbene Humankapital die ursprünglichen Nachteile der

neuen Länder erheblich an Bedeutung verloren. Gleichzeitig weisen die neuen Länder in Bezug auf das im formalen Ausbildungssystem entstandene Humankapital bzw. die formale Ausbildung der Erwerbspersonen noch immer gewisse Vorteile gegenüber den alten Ländern auf. Freilich zeigt es sich auch, dass das im formalen Ausbildungssystem erworbene hohe Ausbildungsniveau ostdeutscher Personen infolge unterwertiger Beschäftigung häufig ungenutzt bleibt. Einer der Gründe liegt darin, dass beispielsweise das Verarbeitende Gewerbe der neuen Länder eine Branchenzusammensetzung aufweist, die im Vergleich mit den alten Ländern einen eher geringen Humankapitalbedarf impliziert. Der insgesamt recht guten Humankapitalausstattung steht somit keine entsprechende Nachfrage nach Humankapital gegenüber.

Die inzwischen nur noch geringen Nachteile für on-the-job gebildetes Humankapital und das weiterhin hohe formale Ausbildungsniveau in den neuen Ländern deuten nur auf geringe Erklärungsbeiträge der Humankapitalausstattung für die Produktivitätslücke hin. Gleichwohl darf nicht außer Acht bleiben, dass bestimmte Humankapitalausprägungen in den neuen Ländern fehlen. Dabei handelt es sich häufig um sehr spezifische Fähigkeiten, die insbesondere Forschung und Entwicklung und den Bereich des Marketings, aber auch allgemeine Managementfertigkeiten und die Bereitschaft und Kompetenz zur Unternehmertätigkeit betreffen.

- Ergänzend hierzu wurde die Frage geprüft, inwieweit eine geringe Ausstattung mit Wissenskapital ursächlich für den Produktivitätsrückstand der ostdeutschen Wirtschaft sein könnte. Technologisches Wissen und – darauf aufbauend – die Innovationsfähigkeit von Unternehmen werden nämlich allgemein als eine wesentliche Determinante von Produktivitätsunterschieden zwischen Regionen angesehen.

Die empirische Untersuchung deutet indes darauf hin, dass eine unzureichende Verfügbarkeit von Wissenskapital allein nicht die Ursache für den Produktivitätsrückstand Ostdeutschlands ist. Auf aggregierter Ebene lassen sich diesbezüglich – je Beschäftigten gemessen – kaum Defizite der neuen Länder feststellen. Hierzu hat nicht nur die Akkumulation von Wissenskapital in Ostdeutschland selbst beigetragen, sondern auch der Technologietransfer aus dem Westen. Allerdings gibt es dabei erhebliche branchenspezifische Unterschiede. Gerade die FuE-intensiven Branchen Chemieindustrie, Fahrzeugbau, ADV-Geräte und Elektrotechnik sind in den neuen Ländern nach den hier erzielten Ergebnissen durch eine geringe Wissenskapitalintensität charakterisiert. Da die Innovationsfähigkeit einer Branche wesentlich durch den Anfangsbestand und die weiteren Investitionen in Wissenskapital bestimmt wird, besteht die Gefahr, dass diese Branchen langfristig in die Produktion „traditioneller“ Güter gedrängt werden, bei denen nur geringe Potentiale für weitere Produktivitätssteigerungen bestehen.

Wenngleich die Verfügbarkeit von Wissenskapital auf aggregierter Ebene kein größeres Problem darstellt, haben ostdeutsche Unternehmen ganz offensichtlich Schwierig-

keiten, das verfügbare Wissen auch in Markterfolge mit innovativen Produkten umzumünzen. Zwar haben die Unternehmen der neuen Länder in den letzten Jahren zunehmend Innovationserfolge verbuchen können. Gemessen anhand der Zahl der Innovatoren, sowohl Produkt- als auch Prozessinnovatoren, können ostdeutsche Unternehmen durchaus mit ihren westdeutschen Konkurrenten mithalten, wenn auch bislang nur ein verhältnismäßig geringer Anteil ihrer Innovationen auf Marktneuheiten entfällt. Die Umsetzung in Produktivitätssteigerungen fällt ihnen jedoch noch schwer. So wäre – für sich genommen – bei westdeutscher Umsetzungsfähigkeit (Innovationseffizienz) des intern produzierten Wissens und bei vollständiger Absorption des aus dem Westen erworbenen Wissens die Produktivitätslücke 1997 um rund 9 Prozentpunkte geringer ausgefallen. Hierin spiegelt sich unter anderem die verbreiteten Schwäche ostdeutscher Unternehmen an den Absatzmärkten wider.

- Schließlich wurde untersucht, inwieweit eine schlechte Infrastrukturausstattung für das geringe Produktivitätsniveau in den neuen Ländern verantwortlich sein könnte.

Festgestellt wurde, dass zwar in den vergangenen Jahren kräftig in die Infrastrukturausstattung Ostdeutschlands investiert wurde, sodass die wichtigsten Defizite beseitigt werden konnten. Dennoch sind in Teilen der Infrastruktur noch deutliche Ausstattungsunterschiede zwischen alten und neuen Ländern zu verzeichnen. Dies trifft vor allem für die Verkehrsinfrastruktur, speziell für die Straßenverkehrsinfrastruktur zu, die wegen ihrer Produktionsnähe für die Produktivität der privaten Faktoren und die Ansiedlung von Unternehmen besonders relevant ist. Ein Ausstattungsrückstand hier lässt sich einerseits anhand von Kapitalstockdaten, andererseits aber auch anhand von Indikatoren der An- und Verbindungsgüte von Regionen der neuen Länder belegen. Längere Fahrzeiten zu Agglomerationszentren im Westen und zu wichtigen Knotenpunkten des überregionalen Verkehrs hängen u. a. mit mangelhaften Zubringerstraßen, einer häufig ungünstigen Verkehrsführung und einer im Ganzen geringeren Netzdichte zusammen.

Simulationsrechnungen mit einer Produktionsfunktion bestätigen die Hypothese, dass der Produktivitätsabstand zwischen Ost und Westdeutschland auch auf eine ungleiche Quantität der Infrastrukturausstattung (im Sinne eines geringeren Kapitalstocks) zurückzuführen ist. Um darüber hinaus auch Unterschiede in der Qualität und Leistungsfähigkeit der Infrastrukturausstattung berücksichtigen zu können, wurde in einem weiteren Schritt die Arbeitsproduktivität in Abhängigkeit von Fahrdistanzen zu Anschlusspunkten des überregionalen Verkehrs und zu wichtigen Wirtschaftsräumen geschätzt. Auch diese Rechnungen zeigten einen Zusammenhang zwischen Produktivitätslücke und Ausstattungsdefiziten in der Verkehrsinfrastruktur.

Alles in allem kann man feststellen, dass Ausstattungsunterschiede bei den verschiedenen Produktionsfaktoren zwar nicht unbedeutend für die Produktivitätslücke der ostdeutschen Wirtschaft sind; sie allein bestimmen den Produktivitätsrückstand jedoch

nicht. Es kommen vielmehr weitere Faktoren hinzu, die entweder in den besonderen Wirtschaftsstrukturen Ostdeutschlands zu sehen sind oder in der betrieblichen Sphäre liegen.

- Zunächst wurde untersucht, inwieweit das im Durchschnitt geringe Produktivitätsniveau in der ostdeutschen Wirtschaft ein Reflex der unterschiedlichen (sektoralen oder funktionalen) Wirtschaftsstrukturen zwischen Ost- und Westdeutschland ist. Es wurde festgestellt, dass derartigen strukturellen Einflüssen tatsächlich ein gewisser Einfluss zukommt. Legt man die Ergebnisse der (unrevidierten) Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung zugrunde, würde der Struktureffekt auf gesamtwirtschaftlicher Ebene etwa 5 Prozentpunkte betragen. Dies ist zwar deutlich mehr als noch Mitte der neunziger Jahre, stellt gleichwohl nur etwa ein Achtel der gesamten Produktivitätslücke dar. Noch geringer ist der Erklärungsgehalt, wenn man das Verarbeitende Gewerbe allein betrachtet.

Gleichwohl: Entwarnung kann nicht gegeben werden, denn trotz dieser Ergebnisse sind typischerweise produktivitätsstarke Branchen und Tätigkeiten in den neuen Ländern unterrepräsentiert. So wurde zum Beispiel festgestellt, dass die aktuelle Branchenstruktur in den neuen Ländern wenig FuE-intensiv ist – vor allem die Branchen, die der Spitzentechnologie zugerechnet werden können, sind nur schwach vertreten. Eine tiefergehende Analyse ergab überdies, dass die Produktivitätsentwicklung auf sektoraler Ebene auch von der Wettbewerbsintensität abhängig ist, denn Unternehmen in Märkten, die durch einen hohen Wettbewerbsdruck gekennzeichnet sind, werden hierdurch dazu veranlasst, produktivitätssteigernde Maßnahmen durchzuführen. Weite Teile der ostdeutschen Wirtschaft sind jedoch auf solche Märkte spezialisiert, in denen eine relativ geringe Wettbewerbsintensität herrscht. Grund hierfür ist, dass sich viele Unternehmen zunächst auf Tätigkeitsfelder konzentriert haben, bei denen ihre anfänglichen Wettbewerbsschwächen nicht so stark ins Gewicht fielen. Während dies unter Beschäftigungsaspekten positiv zu beurteilen ist, fällt das Urteil hinsichtlich der Produktivitätspotentiale eher negativ aus.

Schließlich ist auch zu berücksichtigen, dass westdeutsche und ausländische Unternehmen – wie es auch nicht anders zu erwarten war – in Ostdeutschland vornehmlich Produktionsstätten aufgebaut haben, strategisch wichtige und produktivere Tätigkeiten (wie Forschung und Entwicklung) aber an den angestammten Hauptsitzen belassen haben. Dementsprechend sind Arbeitsplätze für hochqualifizierte Arbeitnehmer in den neuen Ländern unterrepräsentiert. Gerade im Bereich der höherwertigen Technologien spielt dies eine Rolle, sodass hier nur ein geringes Produktivitätsniveau erzielt wird.

- Große Bedeutung bei der Erklärung des Produktivitätsrückstandes der ostdeutschen Wirtschaft kommt der besonderen Unternehmensgrößenstruktur in den neuen Ländern zu. Kleinere Unternehmen weisen im allgemeinen ein niedrigeres Produktivitätsniveau auf.

tätsniveau auf als größere. Gründe hierfür sind neben der fehlenden Möglichkeit, produktionsbedingte Skalenerträge wahrzunehmen, auch größenbedingte Schwierigkeiten an den Absatzmärkten oder Hemmnisse bei der Beschaffung von Finanzierungsmitteln. Die vorliegenden Daten zeigen, dass in den neuen Bundesländern anteilig deutlich mehr kleine und mittlere Unternehmen tätig sind als in Westdeutschland. Großunternehmen, d. h. Unternehmen mit 1.000 und mehr Beschäftigten, gibt es kaum. Zudem weisen diese aufgrund der oftmals noch nicht überwundenen transformationsbedingten Schwierigkeiten eine überdurchschnittliche Produktivitätslücke auf.

Vergleicht man lediglich Unternehmen miteinander, die sich hinsichtlich Größe und anderer Merkmale nur wenig unterscheiden, so fällt der Produktivitätsabstand der ostdeutschen Unternehmen deutlich niedriger aus. Es lässt sich daher rein hypothetisch die Produktivitätslücke für das Jahr 1997 unter der Annahme berechnen, dass Ostdeutschland die gleiche Betriebsgrößenstruktur aufwiese wie Westdeutschland. Ohne Berücksichtigung der Großunternehmen würde dann ein relatives Produktivitätsniveau in der ostdeutschen Industrie von 83 % des westdeutschen Wertes resultieren. Zu einem nicht unerheblichen Teil kann demnach die Produktivitätslücke im Verarbeitenden Gewerbe auf die spezifische Unternehmensgrößenstruktur zurückgeführt werden.

Allerdings ist bei dieser Rechnung zu beachten, dass auch die übrigen hier untersuchten Ursachen der Produktivitätslücke in einem engen Zusammenhang zur Betriebsgrößenstruktur stehen können. So ist beispielsweise die Kapitalintensität in kleineren Betrieben häufig geringer als in größeren; manche Sektoren sind typischerweise kleinbetrieblich strukturiert usw. Insoweit ist diese Begründung für den Produktivitätsrückstand nicht isoliert zu sehen.

- Weiterhin wurde untersucht, inwieweit der Produktivitätsrückstand ostdeutscher Unternehmen auf eine mangelnde Einbindung in Netzwerke zurückzuführen ist. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass es in den neuen Ländern noch nicht zur Herausbildung stabiler, regional konzentrierter Wertschöpfungsketten gekommen ist. Dies lässt sich z. B. daran erkennen, dass der Spezialisierungsgrad ostdeutscher Regionen erst relativ gering ist. Auch die These, ostdeutsche Unternehmen hätten von der Ansiedlung westlicher Großkonzerne und einer daraus resultierenden Einbindung in überregionale Netze profitieren können, kann nur eingeschränkt bestätigt werden. Gründe für ein fehlendes Engagement ostdeutscher Unternehmen in derartigen Netzwerken können eine noch bestehende Unsicherheit bei der Wahl und dem Umgang mit unterschiedlichen Partnern sein, was auf Schwächen bei der Kooperationsanbahnung und -durchführung hindeutet.

Generell sind diejenigen ostdeutschen Unternehmen, die in Netzwerke eingebunden sind, leistungsfähiger als solche, die diesen Schritt bislang nicht geschafft haben. Die Leistungsfähigkeit der Netzwerkteilnehmer zeigt sich dabei nicht nur anhand der Um-

satz- und der Produktivitätszahlen insgesamt. Vielmehr geht die Einbindung ostdeutscher Unternehmen in Netzwerke einher mit Investitionen in moderne Anlagen, einer erfolgreichen Innovationstätigkeit und mit einer stärkeren überregionalen Orientierung im Absatz. Ob es sich dabei um langfristig erfolgversprechende Entwicklungen handelt, kann indes nicht eindeutig gesagt werden.

- Ineffizienzen in Produktion und Organisation der Betriebe – die allerdings nur schwer empirisch zu fassen sind – können nach den Ergebnissen dieses Berichts nur wenig zur Erklärung des Produktivitätsrückstandes der ostdeutschen Wirtschaft beitragen. Dieses Ergebnis mag überraschen, widerspricht es doch einem in der Öffentlichkeit weit verbreiteten Vorurteil. So sind Personalprobleme in ostdeutschen Unternehmen nicht häufiger anzutreffen als in westdeutschen Betrieben; auch hinsichtlich der Effizienz der Vorleistungsnutzung konnten keine Nachteile ostdeutscher Unternehmen festgestellt werden. Lediglich der häufig eher technikorientierten Sichtweise der Geschäftsleitung – und daraus folgend, der Vernachlässigung der Absatzorientierung – scheint ein größerer Erklärungsgehalt für die Produktivitätslücke zuzukommen. Zwar scheint dieses Problem von vielen Unternehmen erkannt zu sein; es mangelt jedoch oft daran, erfolgversprechende Lösungen zu entwickeln.

Unzureichende Absatz- und Marketingaktivitäten mögen denn auch zu der immer noch schwachen Marktposition ostdeutscher Unternehmen beitragen. Diese kann beispielsweise an den von ihnen am Markt durchsetzbaren Preisen bzw. den von ihnen zu zahlenden Vorleistungspreisen gemessen werden. Es zeigte sich, dass sich an den diesbezüglichen Nachteilen ostdeutscher Unternehmen seit Mitte der neunziger Jahre wenig geändert hat. Hierin ist ein ganz entscheidender Grund für die Produktivitätsunterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland zu sehen.

Als Gesamtergebnis der Untersuchung muss festgehalten werden, dass es für den Produktivitätsrückstand der ostdeutschen Wirtschaft verschiedene Ursachen gibt. Es ist eine ganze Reihe von Einflussfaktoren zu beachten, die sich in ihrem Zusammenwirken teilweise verstärken, teilweise aber auch überlagern können. Wichtig ist, dass die verschiedenen Produktivitätseffekte nicht unabhängig voneinander gesehen werden können. Sie sind insoweit nicht addierbar. Deutlich wird dies zum Beispiel anhand der Größenstruktur in der ostdeutschen Wirtschaft, die ein wesentlicher Grund auch für die geringen Kapitalintensitäten oder die Schwierigkeiten an den Absatzmärkten ist. Schließlich ist auch zu berücksichtigen, dass sich die Gewichte der einzelnen Ursachen für die ostdeutschen Produktivitätsnachteile im Zeitverlauf verschoben haben. Fehlendes Sachkapital oder Infrastrukturnachteile waren zu Beginn des Transformationsprozesses von größerer Bedeutung als dies heute der Fall ist. Zunehmende Bedeutung für die Erklärung der Produktivitätsunterschiede haben dagegen die strukturellen Faktoren gewonnen, zum Beispiel die Nachteile der neuen Länder in Folge eines Defizits an Großunternehmen und an technologieorientierten Unternehmen.

Angesichts dieses Befunds stellt sich die Frage nach den Implikationen für die weiteren Konvergenzaussichten der ostdeutschen Wirtschaft. Die in Kapitel 2 dargestellten empirischen Ergebnisse aus international vergleichenden Studien weisen im allgemeinen auf geringe Konvergenzgeschwindigkeiten hin, und dies selbst dann, wenn die allgemeinen Rahmenbedingungen in zwei Regionen identisch sind und die Mobilität der Produktionsfaktoren hoch ist. Selbst dauerhafte Produktivitätsunterschiede sind nicht auszuschließen – vor allem dann, wenn Pfadabhängigkeiten in der Produktion existieren oder komplementäre Produktionsfaktoren (wie Humankapital) einen Engpass darstellen. Dass vor allem ersteres im Fall der neuen Länder eine Rolle spielen könnte, wird anhand der besonderen Sektor- und Betriebsgrößenstrukturen in der ostdeutschen Wirtschaft deutlich: Sie stellen nicht allein einen wichtigen Grund für den gegenwärtigen Produktivitätsrückstand dar, sondern können – zum Beispiel weil geringe Betriebsgrößen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten behindern oder eine wenig technologieintensive Wirtschaftsstruktur die Attrahierung zusätzlicher Unternehmen erschwert – auch das künftige Produktivitätswachstum mindern.

Gleichwohl können die pessimistischen Prognosen, die aus den international orientierten Studien abgeleitet werden müssten, nicht uneingeschränkt auf die Situation der ostdeutschen Wirtschaft übertragen werden. Vielmehr gibt es eine Reihe von Argumenten, die gegen eine niedrige Konvergenzgeschwindigkeit sprechen:

- Zunächst ist zu berücksichtigen, dass der Produktivitätsrückstand der neuen Länder zu einem erheblichen Teil auf die Schwierigkeiten der Unternehmen zurückzuführen ist, sich an den Absatzmärkten zu etablieren. Hierauf deuten zumindest die in Abschnitt 7.2 dargestellten Unterschiede in den Preisgestaltungsspielräumen ostdeutscher und westdeutscher Unternehmen wie auch die bei vielen Unternehmen festzustellende Vernachlässigung der Absatzorganisation hin. Es spricht wenig dafür, dass dieses Defizit nicht bald überwunden werden kann, denn sowohl Lerneffekte als auch ein zunehmender Bekanntheitsgrad bei potentiellen Kunden können von dieser Seite her produktivitätssteigernd wirken. Dieser Aspekt verdient besonders hervorgehoben zu werden, weil er in international vergleichenden Studien gemeinhin überhaupt keine Berücksichtigung findet.
- Auch die Kapitalintensitäten in der ostdeutschen Wirtschaft sollten in den nächsten Jahren weiter zunehmen und sich an westdeutsche Vergleichswerte annähern. Hierfür sprechen jedenfalls die nach wie vor hohen Investitionen (je Einwohner gerechnet) in den neuen Ländern und, damit einhergehend, die zunehmende Kapitalintensivierung in den Betrieben des Verarbeitenden Gewerbes. Allerdings ist mit einer vollständigen Angleichung der Kapitalintensitäten nicht zu rechnen, denn zu einem gewissen Teil beruhen diese ja auf Unterschieden der Faktorpreisrelationen und der Betriebsgrößen. Insofern werden auch Produktivitätsunterschiede zwischen Ost und West bestehen bleiben.

-
- Zügig fortgesetzt wird nach den vorliegenden Absichtserklärungen der Bundesregierung auch der Ausbau der Infrastruktur, wenngleich angesichts des hohen infrastrukturellen Nachholbedarfs – von den ostdeutschen Ländern auf 300 Mrd. DM beziffert – es noch eine Reihe von Jahren dauern wird, bis man, im Durchschnitt gerechnet, auf ein mit Westdeutschland vergleichbares Ausstattungsniveau kommen wird. Da vermutlich zunächst die größten noch verbliebenen Defizite beseitigt werden, wird wohl auch die regionale Differenzierung der Produktivitäten zunehmen.
 - Hinzu kommt schließlich, dass die Möglichkeiten eines unbehinderten Technologietransfers auf eine höhere Konvergenzgeschwindigkeit hinwirken. Zwar wird diese nur zu realisieren sein, wenn die Unternehmen besser als bisher ihre Innovationserfolge auch in Markterfolge umsetzen können, es spricht aber wenig dafür, dass dies nicht bald erreicht werden kann.
 - Schließlich muss auch die Humankapitalausstattung der neuen Länder prinzipiell als gut eingeschätzt werden, sodass von dieser Seite her der Angleichungsprozess nicht behindert werden sollte. Allerdings bedarf dies einer gewissen Relativierung, denn zum einen sind aufgrund von unterwertiger Beschäftigung Dequalifizierungseffekte nicht auszuschließen. Zum anderen gibt es Anzeichen dafür, dass aufgrund niedriger Löhne und pessimistischer Zukunftsaussichten gerade junge, höherqualifizierte Beschäftigte häufig nach Westdeutschland abwandern. Dies könnte auf lange Sicht dazu führen, dass sich auch die wenig humankapitalintensive Wirtschaftsstruktur in den neuen Ländern verhärtet.
 - Ein größeres Hemmnis für eine schnelle Angleichung der Produktivitäten stellen hingegen die bestehenden strukturellen Defizite in der ostdeutschen Wirtschaft (Betriebsgrößen, Sektorstrukturen) dar. Allein durch das Wachstum von Unternehmen ist kurzfristig eine mit Westdeutschland vergleichbare Größenstruktur nicht zu erreichen, und auch mit Neuansiedlungen, die dieses Defizit schnell beheben könnten, ist in großem Umfang nicht mehr zu rechnen. Ähnliches gilt für die sektorale Wirtschaftsstruktur. Zwar ist derzeit ein kräftiges Wachstum in der ostdeutschen Industrie zu verzeichnen, wobei gerade auch potentiell hochproduktive Branchen eine dynamische Entwicklung vorweisen können; im Ganzen sind diese Zweige aber noch zu klein, als dass sie das gesamtwirtschaftliche Produktivitätswachstum spürbar beeinflussen könnten. Auch hier gilt: Neuansiedlungen von Unternehmen aus derartigen „Zukunftsbranchen“ könnten das Bild schlagartig ändern. Die Wahrscheinlichkeit hierfür ist aber angesichts im Ganzen schwach ausgeprägter Standortvorteile der neuen Länder eher gering.

Soweit die Produktivitätslücke auf derartige strukturelle Defizite in der ostdeutschen Wirtschaft zurückzuführen ist, müssten die weiteren Konvergenzaussichten also eher pessimistisch beurteilt werden. Tatsächlich aber ist der Erklärungsgehalt dieser Faktoren

– auch das hat die Analyse gezeigt – geringer als in der öffentlichen Diskussion häufig angenommen. Insoweit sollte man die Lage auch nicht dramatisieren.

Fasst man all diese Überlegungen zusammen, so muss man feststellen: Der Konvergenzprozess dürfte nicht auf Dauer zum Stillstand gekommen sein, wie dies eine simple Fortschreibung der Entwicklungen der letzten Jahre implizieren könnte; er wird sich aber auch nicht so beschleunigen, dass schon kurzfristig mit einer Angleichung der Produktivitäten zu rechnen wäre. Einige simple Überlegungen mögen dies verdeutlichen: Um innerhalb der nächsten 10 Jahre das westdeutsche Produktivitätsniveau zu erreichen, müsste – ausgehend von den aktuellen Produktivitätsrelationen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung – das Produktivitätswachstum in den neuen Ländern um 4,2 % jährlich höher liegen als in Westdeutschland. Angesichts der derzeitigen Wachstumsschwäche in den neuen Ländern und den historischen Erfahrungen ist es wenig wahrscheinlich, dass dies erreicht werden kann. Selbst ein Produktivitätswachstum, das um 2 Prozentpunkte über dem westdeutschen Wert liegt und einen Gleichstand bei der Produktivität in den nächsten 20 Jahren ermöglichen würde, ist ein ehrgeiziges Ziel. Dies führt zu der Schlussfolgerung, dass man sich wohl von dem Gedanken trennen muss, in absehbarer Zeit die Produktivitätslücke auf gesamtwirtschaftlicher Ebene schließen zu können.²⁷⁹

Ein nur langsamer Konvergenzprozess auf gesamtwirtschaftlicher Ebene schließt jedoch nicht aus, dass auf regionaler Ebene eine schnellere Produktivitätsangleichung stattfinden kann. Dies bedeutet, dass die regionalen Unterschiede künftig noch zunehmen würden. Freilich: Auch in Westdeutschland gibt es hinsichtlich des erreichten Produktivitätsniveaus eine beträchtliche regionale Differenzierung. Schon auf Ebene der einzelnen Bundesländer reicht die Spanne von 96 % des gesamtdeutschen Durchschnitts (Saarland) bis 117 % (Hessen). Noch höher ist das Produktivitätsniveau in Hamburg (136 %). Dies zeigt, dass der reine Ost-West-Vergleich immer weniger angemessen ist: Vergleichbar sind vielmehr Länder und Regionen, die sich hinsichtlich Wirtschaftsstruktur, Einwohnerdichte und Lage möglichst wenig unterscheiden. Dies könnte im Falle Mecklenburg-Vorpommerns beispielsweise Schleswig-Holstein sein, im Falle Sachsen-

²⁷⁹ Das IWH hat im Rahmen einer anderen Untersuchung (RAGNITZ/DREGER/KOMAR/MÜLLER (2000)) Simulationsrechnungen zu den künftigen Konvergenzaussichten der neuen Länder vorgelegt. Dabei wurden mit Hilfe ökonomischer Methoden sowohl angebotsseitig (Schätzung einer Produktionsfunktion) als auch nachfrageseitig (Schätzung der verschiedenen Nachfragekomponenten) der künftige Entwicklungspfad von Einkommen und Beschäftigung in den neuen Ländern zu ermitteln versucht. Beide Modelle kommen übereinstimmend zu dem Resultat, dass – ausgehend von einem Niveau der Arbeitsstundenproduktivität von 56 % des westdeutschen Wertes im Jahre 1999 (alte VGR) – bis zum Jahre 2010 wohl nur ein Angleichungsstand von 65 % erreicht werden würde. Freilich kann es besser kommen, wenn – was im Modell nicht berücksichtigt werden konnte – die ostdeutschen Unternehmen ihre Preisposition an den Märkten in diesem Zeitraum deutlich stärken könnten – dann könnte, so die Argumentation in der genannten Studie, ein Angleichungsstand bei der Arbeitsstundenproduktivität von knapp 80 % erreicht werden.

Anhalts und Brandenburgs zum Beispiel Niedersachsen, und im Falle Sachsens und Thüringens vielleicht Baden-Württemberg oder Bayern. Zwar ändert auch eine solche Betrachtung nichts am Befund eines derzeit noch erheblichen Produktivitätsrückstandes der einzelnen ostdeutschen Bundesländer; denkbar ist aber, dass sich der Konvergenzprozess entsprechend den Überlegungen in Kapitel 2 dieser Studie eher auf das Niveau der jeweiligen Partnerländer als auf das westdeutsche Durchschnittsniveau gerichtet sein wird. Dies gilt noch viel mehr, wenn man eine noch tiefergehende regionale Differenzierung (z. B. nach Landkreisen) vornähme.

Auch in sektoraler Hinsicht ist schließlich mit einer stärkeren Ausdifferenzierung zu rechnen – wie die Analyse internationaler Daten gezeigt hat, ist in einigen Branchen eher als in anderen ein Abbau regionaler Produktivitätsunterschiede zu erwarten. Dies gilt vor allem dann, wenn das sektorale Produktivitätswachstum auch von Faktoren wie den agglomerationsbedingten Kostenvorteilen, der Einbindung in Unternehmensnetzwerke und damit erhöhter Diffusion von technischem Wissen oder der Akkumulation von Humankapital abhängig ist.

Dies alles gilt natürlich nur unter der Bedingung, dass gleichzeitig das derzeitige Beschäftigungsniveau aufrechterhalten oder sogar ausgebaut werden soll: Vorstellbar – und nicht einmal abwegig – ist ein Szenario, in dem durch Marktprozesse ein Abbau all jener Arbeitsplätze erzwungen wird, die eine unterdurchschnittliche Produktivität aufweisen, sodass schon allein aus statistischen Gründen die Durchschnittsproduktivität der dann verbleibenden Arbeitsplätze auf das westdeutsche Vergleichsniveau steigen würde. Dies kann vor allem dann geschehen, wenn die Lohnpolitik mit dem Ziel einer raschen Einkommensangleichung zum Westen hin die Löhne über das Maß hinaus anhebt, dass für die Betriebe verkraftbar ist. Freilich wäre dann ein hohes Produktivitätsniveau nicht auch mit einem hohen Pro-Kopf-Einkommensniveau verbunden. Insoweit wäre das Konvergenzziel auch in diesem Fall verfehlt.

Abschließend stellt sich die Frage nach möglichen wirtschaftspolitischen Eingriffsmöglichkeiten.

Wenig zielführend scheint – unter dem Produktivitätsaspekt – eine unverändert fortgesetzte Förderung des Einsatzes von Sachkapital in den Unternehmen. Nur zu einem kleinen Teil nämlich ist die Produktivitätslücke auf eine geringe Kapitalintensität zurückzuführen. Eine durch Fördermaßnahmen angeregte Investitionstätigkeit würde daher zwar unter Umständen der Beschäftigungssituation zugute kommen, aber nur in geringem Maße zu Produktivitätssteigerungen beitragen können.²⁸⁰ Anders zu sehen ist dies lediglich, wenn Kapitalsubventionen dafür eingesetzt werden, die produktivitätsrelevanten

²⁸⁰ Hinzu kommt, dass insbesondere das Instrument der Investitionszulagen auch aus anderen Gründen kritisch zu beurteilen ist. Das IWH hat sich deshalb dafür ausgesprochen, diese nach dem Jahr 2004 einzustellen. Vgl. hierzu RAGNITZ (2000), POHL (2000).

strukturellen Defizite zu verringern, nämlich den Mangel an überregional orientierten sowie großen Unternehmen aus typischerweise produktivitätsstarken Branchen. Ein geeignetes Instrument, dieses Ziel zu erreichen, sind Investitionszuschüsse wie sie zum Beispiel im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" gewährt werden, da diese auf Neuansiedlungen von Unternehmen aus überregional orientierten Branchen in strukturell benachteiligten Regionen beschränkt werden können. Auch Kreditprogramme der KfW, die unter anderem auf eine Förderung des Wachstums mittelständischer Unternehmen abzielen, sind unter diesem Aspekt positiv zu bewerten. Ein Bedarf an zusätzlichen Förderangeboten lässt sich hieraus indes nicht ableiten.

Einen weiteren Schwerpunkt legt die Aufbaupolitik für die neuen Länder auf die Subventionierung von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten ostdeutscher Unternehmen. Ein Urteil darüber, inwieweit dies mit Blick auf die Überwindung der Produktivitätsschwäche sinnvoll ist, ist allerdings schwierig: Einerseits wurde festgestellt, dass es einen allgemeinen Rückstand an Wissenskapital und Innovationen in ostdeutschen Unternehmen nicht mehr gibt; offen bleiben muss freilich, inwieweit dies ebengerade auf die Förderung zurückzuführen ist. Andererseits zeigte es sich auch, dass ostdeutsche Unternehmen im Vergleich zu westdeutschen Unternehmen größere Schwierigkeiten haben, Innovationserfolge in Markterfolge umzusetzen. Dieses Defizit aber ist durch Hilfen für FuE nur schwerlich zu beheben; außerdem ist eine Politik, die vermehrt auf Absatzförderung setzte, angesichts der Vielzahl nachfragerrelevanter Faktoren kaum vorstellbar. Hier ist letztlich das Engagement und der Ideenreichtum der Unternehmen selbst gefragt.

Dies heißt nicht, dass es nicht weiterhin Handlungsbedarf für die Wirtschaftspolitik in Ostdeutschland gäbe: Der Ausbau der Infrastruktur, die Schaffung günstiger Bedingungen für Schul- und Hochschulausbildung, die regionalpolitische Förderung strukturschwacher Regionen und die Schaffung günstiger Voraussetzungen für Existenzgründungen sind auch weiterhin dringliche Maßnahmen. Die Möglichkeiten der Wirtschaftspolitik, zum Abbau der Produktivitätsunterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland beizutragen, dürfen aber nicht überschätzt werden.

Literaturverzeichnis

- ABRAMOVITZ, M. (1986): Catching-up, forging ahead, and falling behind. *Journal of Economic History*, Vol. 46, S. 385-406.
- AGHION, P./HOWITT, P. (1998): *Endogenous Growth Theory*, MIT Press. Cambridge Massachusetts 1998.
- ALBACH, H. (1997): *Humankapitaltheorie der Transformation*. Berlin.
- ALMEIDA, P./KOGUT, B. (1997): The Exploration of Technological Diversity and the Geographic Localization of Innovation, in: *Small Business Economics* 9, S. 21-31.
- ALMUS, M./NERLINGER, E. (1999): Zum Zusammenhang zwischen Größe und Wachstum bei Gründungen – Empirische Erkenntnisse für West-Deutschland. ZEW Diskussionspapier Nr. 99-01.
- ARBEITSKREIS „VOLKSWIRTSCHAFTLICHE GESAMTRECHNUNG DER LÄNDER“ (2000): Revidierte Länderergebnisse 1991 bis 1999 nach ESVG 1995. Pressemitteilung, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg. Stuttgart.
- ARK VAN, B. (1996): Sectoral Growth Accounting and Structural Change in Post-war Europe, in: Ark, van B.; Crafts, N.: *Quantitative Aspects of Post-war European Economic Growth*. Cambridge, S. 84-164.
- ARK VAN, B./CRAFTS, N. (1996): *Quantitative Aspects of Post-War European Economic Growth*. Cambridge.
- ARK VAN, B./PILAT, D. (1993): Productivity Levels in Germany, Japan, and the United States: Differences and Causes, in: *Brookings Papers on Economic Activity*. *Microeconomics* 2, S. 1-48.
- ASCHAUER, D. A. (1989): Is Public Expenditure Productive? in: *Journal of Monetary Economics*, Vol. 23, S. 177-200.
- AUDRETSCH, D. B./FELDMAN, M. P. (1995): Innovative Clusters and the Industry Life Cycle, in: *WZB-Discussion Papers FS IV 95-7*. Berlin, Februar 1995.
- BACH, S./GORNIG, M./STILLE, F./VOIGT, U. (1994): *Wechselwirkungen zwischen Infrastrukturausstattung strukturellem Wandel und Wirtschaftswachstum*. Berlin.
- BAILY, M./GERSBACH, H. (1995): Efficiency in Manufacturing and the Need for Global Competition, in: *Brookings Papers on Economic Activity*. *Microeconomics*, S. 307-358.

- BALASSA, B. (1964): The Purchasing-Power Doctrine: A Reappraisal, in: *Journal of Political Economy*, Vol. 72, S. 584-596.
- BALDWIN, J./GORECKI, P. (1990): Concentration statistics as predictors of the intensity of competition. Working Paper No. 23G, Statistics Canada. Ottawa.
- BARJAK, F. (2000): Differences in the economic capability of regions – a typology for East Germany and Poland, in : IWH-Diskussionspapiere, Nr. 121, 2000.
- BARJAK, F./FRANZ, P./HEIMPOLD, G./ROSENFELD, M. T. W. (2000): Regionalanalyse Ostdeutschland: Die wirtschaftliche Situation der Länder, Kreise und kreisfreien Städte im Vergleich, in: IWH, *Wirtschaft im Wandel* 2/2000.
- BARRELL, R./ TE VELDE, D. W. (1999): Catching-up of East German Labour Productivity in the 1990s. Vortragsmanuskript für eine CES-ifo-Konferenz „10 years after: German Unification Revisited“. Berlin, 9.11.1999.
- BARRO, R. J. (1991): Economic Growth in a Cross Section of Countries. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 106, S. 407-443.
- BARRO, R. J./LEE, J.-W. (1993): International Comparisons of Educational Attainment. *Journal of Monetary Economics*, Vol. 32, S. 363-394.
- BARRO, R. J./MANKIW, G./SALA-I-MARTIN, X. (1995): Capital Mobility in Neoclassical Models of Growth. *American Economic Review*, Vol. 85, S. 103-115.
- BARRO, R. J./SALA-I-MARTIN, X. (1991): Convergence across States and Regions, in: *Brookings Papers on Economic Activity*, 1991/2.
- BARRO, R. J./SALA-I-MARTIN, X. (1992): Regional Growth and Migration: A Japan-United States Comparison. *Journal of the Japanese and International Economics*, No. 6, S. 312-346.
- BARRO, R. J./SALA-I-MARTIN, X. (1995): *Economic Growth*. New York.
- BARRO, R. J./SALA-I-MARTIN, X. (1998): *Wirtschaftswachstum*. München.
- BASU, S./FERNALD, J. G. (1995): Are Apparent Productive Spillovers a Figment of Specification Error?, in: *Journal of Monetary Economics* 36 (1995), S. 165-188.
- BAUMOL, W. J. (1986): Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the Long-Run Data Show. *AER*, Vol. 76, No. 5, S. 1010-1030.
- BECKER, G. S. (1993): *Human Capital; A Theoretical and Empirical Analysis with special Reference to Education*, 3rd ed. Chicago.

- BEER, S. (1999): Branchenskizze: Ostdeutsches Ernährungsgewerbe, in: IWH, Wirtschaft im Wandel 7/1999, S. 20 f.
- BEER, S./RAGNITZ, J. (1997): Betriebsgröße und Arbeitsproduktivität im ostdeutschen Verarbeitenden Gewerbe, in: IWH, Wirtschaft im Wandel 16/1997, S. 11-13.
- BEHR, A. (1998): Der intraindustrielle Außenhandel Deutschlands. Berlin.
- BEHR, M. (1997): Die gescheiterte Wiedervereinigung im Betriebsalltag. Manuskript. Jena.
- BELITZ, H./BRENKE, K./FLEISCHER, F. (1999): Ausländische Investoren in den neuen Bundesländern: Potenzial noch nicht ausgeschöpft, in: DIW-Wochenbericht 50/1999. Berlin.
- BELLMANN, L./BRUSSIG, M. (1998): Ausmaß und Ursachen der Produktivitätslücke ostdeutscher Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes, in: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Heft 4, S. 648-660.
- BERG, H. (1988): Wettbewerbspolitik, in: Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik, Band 2, S. 231-291.
- BERGEMANN, A./SCHNEIDER, H. (1998): Ist der deutsche Arbeitsmarkt beweglicher geworden? – Eine Analyse anhand der Unternehmenszugehörigkeitsdauer in Westdeutschland, in: IWH, Wirtschaft im Wandel 11/1998, S. 15-21.
- BERGER, M. (1997): Die Elektroindustrie im Freistaat Sachsen. ifo Dresden Studien Nr. 15, Dresden.
- BERNARD, A. B./JONES, I. J. (1996): Comparing Apples to Oranges. Productivity Convergence and Measurement Across Industries and Countries. AER, Vol. 86, No. 5, S. 1216-1238.
- BERNDT, E. R./HANSSON, B. (1992): Measuring the Contribution of Public Infrastructure Capital in Sweden, in: Scandinavian Journal of Economics, Vol. 94, S. 151-168.
- BEYER, H.-J. (1998): Ostdeutsche Unternehmen – Absatzstrategien und Probleme. Köln.
- BIEHL, D. (1991): The Role of Infrastructure in Regional Development, in: Vickermann, R. W. (Hrsg.): Infrastructure and Regional Development. London.
- BLAZEJCZAK, J./VOIGT, U. (1985): Die Bedeutung der Verkehrsinfrastruktur für den Produktionsprozess, in: DIW-Vierteljahreshefte 3/1985. Berlin, S. 310-320.

- BLOMSTRÖM, M./KOKKO, A. (1998): Foreign Investment as a Vehicle for International Technology Transfer, in: Barba Navaretti et al. (1998): Creation and Transfer of Knowledge– Institutions and Incentives. Springer-Verlag. Berlin 1998, ch.14.
- BMBF (1997): Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit – Zusammenfassender Endbericht 1996. Bonn, Januar 1997.
- BMBF (1999): Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit – Zusammenfassender Endbericht 1998. Bonn, Januar 1999.
- BODE, E. (1996): Konvergieren oder divergieren die regionalen Pro-Kopf-Einkommen in Westdeutschland? Eine empirische Untersuchung anhand von Markov-Ketten. Kieler Arbeitspapiere Nr. 776. Kiel.
- BOLLEYER, R./RÄTH, N./KREITMAIR, S. (1992): Methoden und Grundlagen der Sozialproduktsberechnungen, Entstehungsrechnung. Heft 23 der Schriftenreihe Ausgewählte Arbeitsunterlagen zur Bundesstatistik. Statistisches Bundesamt. Wiesbaden.
- BRAUTZSCH, H.-U./LOOSE, B./LUDWIG, U. (2000): Die sektorale Entwicklung der ostdeutschen Wirtschaft im Lichte des Europäischen Systems Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen, in: IWH, Wirtschaft im Wandel 12/2000, S. 337-352.
- BRAUTZSCH, H.-U./DREGER, C. (1998): Im Osten nichts Neues: Die Lohnbelastung ist zu hoch. Wirtschaftsdienst Heft 1, S. 34-39.
- BRESNAHAN, T. F. (1988): Empirical Studies of Industries with Market Power, in: Handbook of industrial organization, Volume II, S. 1011-1057.
- BRINKMANN, U. (1996): Magere Bilanz: Neue Managementkonzepte (NMK) in transformierten ostdeutschen Betrieben, in: M. Pohlmann/R. Schmidt (Hrsg.): Management in der ostdeutschen Industrie. Opladen, S. 215-248.
- BROADBERRY, S. N. (1993): Manufacturing and the Convergence Hypothesis: What the Long Run Data Show. The Journal of Economic History, Vol. 53, No. 4, S. 772-795.
- BROCKHOFF, K. (1999): Forschung und Entwicklung – Planung und Kontrolle. 5. ergänzte und erweiterte Auflage. Oldenbourg. München 1999.
- BÜCHEL, F./WEISSHUHN, G. (1998): Ausbildungsinadäquate Beschäftigung der Absolventen des Bildungssystems: Berichterstattung zu Struktur und Entwicklung unterwertiger Beschäftigung in West- und Ostdeutschland. Berlin.

- BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (1999): Wirtschaftsdaten neue Bundesländer – lfd. Jahrgang. Bonn.
- BUNDESREGIERUNG (2000): Jahresbericht 2000 der Bundesregierung zum Stand der Deutschen Einheit. Berlin.
- BURDA, M. C./SCHMIDT, C. M. (1997): Getting behind the East-West Wage Differential: Theory and Evidence. Diskussionschriften der Universität Heidelberg. Heidelberg.
- BUSCHMANN, A./PAWLOWSKY, P. (1999): Wege aus der demographischen Falle. Chemnitz.
- CAMERON, G./PROUDMAN J./REDDING, S. (1998): Productivity Convergence and International Openness. Bank of England Working Paper No. 77, März 1998.
- CANIËLS, M. C. J. (2000) : Knowledge Spillovers and Economic Growth. London.
- CARLIN, W./FRIES, S./SCHAFFER M./SEABRIGHT, P. (1999): Competition, Soft Budget Constraints and Enterprise Performance in Transition Countries. Center for Social and Economic Research, Conference „Ten Years After. Transition and Growth in Post-Communist Countries“, 15.-16. Oktober 1999. Warschau.
- CASS, D. (1965) Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation. Review of Economic Studies, Vol. 32, S. 233-240.
- CHRISTODOULAKIS, N. M. (1993): Public Infrastructure and Productivity, in: Tinbergen Institute Discussion Paper, TI 93-241.
- CICCONE, A./HALL, R. E. (1996): Productivity and the Density of Economic Activity, in: The American Economic Review, Vol. 86, No.1, S. 54-70.
- CLIFTON, J. A. (1987): Competitive Market Process, in: The New Palgrave. A dictionary of Economics, Vol. 1.
- COE, D. T./HELPMAN, E. (1995): International R&D Spillovers, in: European Economic Review 39, S. 859-887, 1995.
- COHEN, W. M./LEVINTHAL, D. A. (1989): Innovation and Learning: The Two Faces of R&D, in: The Economic Journal, 99, (Sept. 89) S. 569-596.
- DALY, A./HITCHENS, D. M. W. N./WAGNER, K. (1985): Productivity, Machinery and Skills in a Sample of British and German Manufacturing Plants. in: National Institute Economic Review, No. 111, S. 48-62.
- DENISON, E. F. (1985): Trends in American Economic Growth, 1929-1982. Washington D. C.

- DER BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR (1992): Der Bundesverkehrswegeplan 1992. Bonn.
- DERTOUZOS, M. L./LESTER, R. K./SOLOW, R. M. (1988): Made in America: Regaining the productive edge. Cambridge (Mass.).
- DEUTSCHE BUNDESBANK (1996): Ertragslage und Finanzierungsverhältnisse ostdeutscher Unternehmen im Jahre 1994, in: Monatsbericht der Deutschen Bundesbank, Juli 1996, S. 49-62.
- DEUTSCHER BUNDESTAG (1999): Antwort der Bundesregierung auf eine Anfrage der Fraktion der PDS – Drucksache 14/1228.
- DEVARAJAN, S./RODRIK, D. (1991): Pro-competitive effects of trade reform, in: European Economic Review Vol. 35, S. 1157-1184.
- DIETRICH, V. (1997): Kapitalausstattung und Produktivitätsrückstand im ostdeutschen Unternehmenssektor, in: IWH, Wirtschaft im Wandel 7/1997, Halle S. 5-9.
- DIETRICH, V./RAGNITZ, J./ROTHFELS J. u. a. (1997): Wechselbeziehungen zwischen Transfers, Wirtschaftsstruktur und Wachstum in den neuen Bundesländern. IWH-Sonderheft 4/1997. Halle.
- DIETRICH, V./RAGNITZ, J./ROTHFELS, J. u. a. (1998): Wechselbeziehungen zwischen Transfers, Wirtschaftsstruktur und Wachstum in den neuen Bundesländern – Abschlussbericht. IWH-Sonderheft 1/1998. Halle.
- DIW (1992): Analyse der strukturellen Entwicklung der deutschen Wirtschaft. Berlin.
- DIW (1998): Strukturanalyse der sächsischen Industrie – Spezialisierungsprofil, Wettbewerbsfähigkeit und Entwicklungsperspektiven, insbesondere im Exportbereich, in: Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit. Studien, Heft 11. Dresden.
- DIW (2000): Infrastrukturausstattung und Nachholbedarf in Ostdeutschland. Manuskript. Berlin.
- DIW/IfW (1991): Gesamtwirtschaftliche und unternehmerische Anpassungsprozesse in Ostdeutschland, 1. Bericht. Kieler Diskussionsbeiträge Nr. 168.
- DIW/IfW (1992): Gesamtwirtschaftliche und unternehmerische Anpassungsprozesse in Ostdeutschland, 5. Bericht. Kieler Diskussionsbeiträge Nr. 183.
- DIW/IfW/IWH (1997): Gesamtwirtschaftliche und unternehmerische Anpassungsschritte in Ostdeutschland, 16. Bericht. IWH-Forschungsreihe 6/1997. Halle.

- DIW/IfW/IWH (1998a): Gesamtwirtschaftliche und unternehmerische Anpassungsschritte in Ostdeutschland, 17. Bericht. IWH-Forschungsreihe 2/1998. Halle.
- DIW/IfW/IWH (1998b): Gesamtwirtschaftliche und unternehmerische Anpassungsschritte in Ostdeutschland, 18. Bericht. IWH-Forschungsreihe 6/1998. Halle.
- DIW/IfW/IWH (1999): Gesamtwirtschaftliche und unternehmerische Anpassungsschritte in Ostdeutschland, 19. Bericht. IWH-Forschungsreihe 5/1999. Halle.
- DOLLAR, D./WOLFF, E. N. (1988): Convergence of Industry Labor Productivity among Advanced Economies, 1963-82. *Review of Economics and Statistics*, Vol. 70, S. 549-558.
- DOLLAR, D./WOLFF, E. N. (1993): *Competitiveness, Convergence and International Specialization*. Cambridge.
- DOLLAR, D./WOLFF, E. N./BAUMOL, W. J. (1988): The Factor-Price Equalization Model and Industry Labor Productivity: An Empirical Test across Countries, in: R. Feenstra (Hrsg.): *Empirical Methods for International Trade*. Cambridge.
- DOWDRICK, S./NGUYEN, D.-T. (1989): OECD Comparative Economic Growth 1950-85, Catching-up and Convergence. *American Economic Review*, Vol. 81, No. 3, S. 1010-1030.
- DREGER, C./SCHUMACHER, C. (1998): Die empirische Umsetzung der makroökonomischen Produktionstheorie – Möglichkeiten und Grenzen, in: IWH-Diskussionspapiere, Nr. 92. Halle.
- EATON, J./KORTUM, S. (1996): Trade in ideas: Patenting and productivity in the OECD, in: *Journal of International Economics* 40 (1996), S. 251-278.
- ECKEY, F./HORN, K. (1995a): Verkehrsinfrastruktur und wirtschaftliche Entwicklung in den neuen Ländern, in: *Berichte zur deutschen Landeskunde*, Bd. 69, Heft 2. Trier, S. 57-86.
- ECKEY, F./HORN, K. (1995b): *Möglichkeiten des Programmsystems VERENA*. Universität Gh Kassel.
- ECKEY, F./HORN, K./KLEMMER, P. (1990): Abgrenzung von regionalen Diagnoseeinheiten für die Zwecke der regionalen Wirtschaftspolitik, in: Klemmer, P. (Hrsg): *Beiträge zur Struktur- und Konjunkturforschung*. Bochum.
- EDWARDS, S. (1998): Openness, Productivity and Growth: What Do We Really Know?, in: *The Economic Journal* 108, S. 383-398.
- EICHHORN, F. (1998): *Unternehmensnetzwerke – Betriebliche Reorganisation und industrielle Beziehungen*. Jacobs 1998.

- EMNID-INSTITUT (1997): Jugend-Wertebarmeter 1996. Bielefeld.
- ENDERLEIN, H./KUNERT, U./LINK, H. (1994): Berechnung und Bewertung der Verkehrsinfrastruktur in den neuen Bundesländern, in: DIW (Hrsg.): Beiträge zur Strukturforchung, Heft 149. Berlin.
- ENGELBRECHT, H-J. (1996): International R&D Spillovers, Human Capital and Productivity in OECD Economies: An Empirical Investigation, in: European Economic Review 41 (1997), S. 1479-1488.
- ENGLANDER, S./GURNEY, A. (1994): Medium-Term Determinants of OECD Productivity. OECD Economic Studies No. 22. Paris.
- FAGERBERG, J. (1988): Why growth rates differ, in: Dosi, G., et al. (Hrsg.): Technical Change and Economic Theory. London, S. 432-457.
- FAGERBERG, J./VERSPAGEN, B./TUNZELMANN, N. VAN (1994): The dynamics of technology, trade and growth.
- FALK, M./PFEIFFER, T. (1998): Auswirkungen von Innovationen auf Lohn- und Produktivitätsangleichung zwischen ost- und westdeutschen Unternehmen, in: Fritsch, M./Mayer-Krahmer, F./Pleschak, F. (Hrsg.): Innovationen in Ostdeutschland – Potentiale und Probleme. Heidelberg.
- FARRELL, M. (1957): The measurement of productive efficiency, in: Journal of the Royal Statistical Society 120A, S. 253-281.
- FELDER, J./SPIELKAMP, A. (1998): Innovationsstrategien und Forschungsaktivitäten ostdeutscher Unternehmen, in: Fritsch, M; Meyer-Krahmer, F; Pleschak, F.: Innovationen in Ostdeutschland – Potentiale und Probleme. Heidelberg.
- FELDSTEIN, M./HORIOKA, C. (1980): Domestic Saving and International Capital Flows. Economic Journal, Vol. 90, S. 314-329.
- FRANTZ, R. S. (1997): X-Efficiency: Theory, Evidence and Applications. Boston.
- FRENKEL, M./HEMMER, H.-R. (1999): Grundlagen der Wachstumstheorie. München.
- FREY, R. L. (1988): Infrastruktur, in: Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaften, Band 4. Stuttgart, S. 200-215.
- FRITSCH, M. (1997): Die ostdeutsche (Maschinenbau-)Industrie im Transformations- und Globalisierungsprozess, in: Schneider, H./Pohl, R. (Hrsg.): Wandeln oder Weichen. IWH-Sonderheft 3/1997. Halle, S. 133-161.

- FRITSCH, M./MALLOK, J. (1994): Die Arbeitsproduktivität des industriellen Mittelstandes in Ostdeutschland – Stand und Entwicklungsperspektiven, in: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Heft 1/1994, S. 53-59.
- FRITSCH, M./MALLOK, J. (1996): Wie es voran geht – die Entwicklung mittelständischer Industriebetriebe in Ost- und Westdeutschland 1992-1995. Manuskript. Freiberg.
- FUCHS, J./THON, M. (1999): Nach 2010 sinkt das Angebot an Arbeitskräften, in: IAB Kurzbericht 4/99, S. 3-6.
- GATZWEILER, H.-P./IRMEN, E./JANICH, H. (1991): Regionale Infrastrukturausstattung, Forschungen zur Raumentwicklung Bd. 20. Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung. Bonn.
- GEPPERT, K./GÖRZIG, B. (1988): Möglichkeiten und Grenzen der Regionalisierung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung in der Bundesrepublik Deutschland. DIW, Beiträge zur Strukturforchung, Heft 105. Berlin.
- GERLING, K. (1998): Transfers und Transition. Kieler Arbeitspapiere Nr. 878. Kiel.
- GERLING, K. (1999): Die ostdeutsche Wirtschaft zehn Jahre nach dem Fall der Mauer – Rückblick und Ausblick, in: Die Weltwirtschaft, Heft 2/1999.
- GEROSKI, P. (1995): Markets für Technology: Knowledge, Innovation and Appropriability, in: Stoneman, P.: Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change. Cambridge, MA, S. 90-131.
- GLOTZ, P./LADENSACK, K. (1996): Ostdeutsches Management im Wandel. Berlin.
- GOOD, D./NADIRI, M. I./SICKLES, R. (1996): Index Numbers and Factor Demand. Approaches to the Estimation of Productivity. NBER Working Paper 5790, October 1996.
- GÖRZIG, B. (1998): Wettbewerbsfähigkeit und Lohnstückkosten in der Strukturanalyse, in: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Heft 3/1998, S. 690-696.
- GÖRZIG, B. (1999): Sind die Löhne in Ostdeutschland zu hoch? Gutachten im Auftrag der Hans-Böckler-Stiftung (Zwischenbericht). Berlin, unveröffentlicht.
- GOUYETTE, C./PERELMAN, S. (1997): Productivity Convergence in OECD Service Industries. Structural Change and Economic Dynamics, Vol. 8, S. 279-295.
- GRENZMANN, C./WUDTKE, J. (1999): Der Osten holt auf, in: FuE-Info 2, S. 2-8.

- GRILICHES, Z. (1979): Issues in assessing the contribution of R&D to productivity growth. *Bell Journal of Economics*, Vol. 10, S. 92-116.
- GRILICHES, Z. (1998): *R&D and Productivity – the Econometric Evidence*. University Press. Chicago 1998.
- GROSSMAN, G./HELPMAN, E. H. (1991): *Innovation and Growth in the Global Economy*. Cambridge (Mass.).
- GRUNERT, R. (2000): Bei Annäherung weiterhin Besonderheiten der Konsumstruktur in Ostdeutschland, in: IWH, *Wirtschaft im Wandel 7/2000*, S. 204-209.
- HACHMANN, K./KÜHN, W./SCHULDT, K. (1998a): *Gesamtwirtschaftliche und strukturelle Rahmenbedingungen sowie betriebliche Eckdaten für die Metall- und Elektroindustrie Ostdeutschlands*. Gutachten im Auftrag der Otto Brenner Stiftung. Berlin 1998.
- HACHMANN, K./KÜHN, W./SCHULDT, K. (1998b): *Zur Lage der Metall- und Elektroindustrie in Ostdeutschland*. Berlin.
- HAGEN VON, J./HAMMOND, G. (1994): *Industrial Localization – an Empirical Test for Marshallian Localization Economies*; in: *Consorcio de la Zona Franca and CEPR: The Location of Economic Activity: New Theories and Evidence*, 1994, S. 157-176.
- HAKE, L./KAUKEWITSCH, P. (2000): *Ergebnisse der Lohnstatistik für 1999*, in: *Wirtschaft und Statistik*, Heft 5/2000, S. 359-369.
- HEIMPOLD, G. (1997): *Eine regionalisierte Analyse ausgewählter Investitionsförderprogramme für die gewerbliche Wirtschaft*, in: Pohl, R. (Hrsg.): *Transferleistungen, Wirtschaftsstruktur und Wachstum in den neuen Bundesländern*. IWH-Sonderheft 1/1997, Halle, S. 71-94.
- HENDERSON, V. (1999): *Marshall's Scale Economies*, in: *NBER-Working Paper 7358*. Cambridge/Massachusetts 1999.
- HITCHENS, D. M. W. N./WAGNER, K./BIRNIE, J. E. (1990): *Closing the Productivity Gap: A Comparison of Northern Ireland, The Republic of Ireland, Britain and West Germany*. Avebury. Aldershot.
- HITCHENS, D. M. W. N./WAGNER, K./BIRNIE, J. E. (1996): *The Comparative Productivity of East and West German Manufacturing: A Matched Plant Comparison*, in: *Wagner, K./van Ark, B. (Hrsg.): International Productivity Differences*. Amsterdam.

- HOFMAN, U. (1996): Produktivitätseffekte der öffentlichen Infrastruktur – Messkonzepte und empirische Befunde für Hamburg. Europäische Hochschulschriften, Reihe Volks- und Betriebswirtschaft, Bd. 1945. Frankfurt.
- HOPPMANN, E. (1966): Das Konzept der optimalen Wettbewerbsintensität. Rivalität oder Freiheit des Wettbewerbs: Zum Problem eines wettbewerbspolitisch adäquaten Ansatzes der Wettbewerbstheorie, in: Zeitschrift des Bernischen Juristenvereins 102, S. 249-273.
- HÜBLER, O. (1997): Evaluation beschäftigungspolitischer Maßnahmen in Ostdeutschland, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik Nr. 216, S. 21-44.
- HUGHES HALLETT, A./MA, Y. (1992): East Germany, West Germany, and their Mezzogiorno Problem: An Empirical Investigation. CEPR Working Paper No. 623. London.
- HUHN, K./ KRANZUSCH, P. (1999): Absatzstrategien ostdeutscher mittelständischer Industrieunternehmen. Wiesbaden.
- HUJER, R./WELLNER, M. (1999): The Effects of Publicsector Sponsored Training on Unemployment and Employment Duration in East Germany (unveröffentlichtes Manuskript). Johann Wolfgang von Goethe-Universität. Frankfurt.
- INSTITUT FÜR ARBEITSMARKT- UND BERUFSFORSCHUNG (1999), Entwicklung von Betrieben und Beschäftigung in den neuen Bundesländern. Ergebnisse der dritten Welle des IAB-Betriebspanels Ost, in: IAB Werkstattbericht 4/1999.
- IRWIN, D./KLENOW, P. (1994): Learning by Doing Spillovers in the Semiconductor Industry, in: Journal of Political Economy, 1994, Vol. 102, No. 6, S. 1200-1227.
- IWH (1999): Gesamtwirtschaftliche und Unternehmerische Anpassungsfortschritte in Ostdeutschland, 19. Bericht, in: IWH-Forschungsreihe 5/1999. Halle.
- IWH-AUTORENGRUPPE (1997): Industrieumfragen des IWH 1997, in: IWH-Diskussionspapiere, Nr. 64. Halle.
- JIRJAHN, U./KLODT, T. (1998): Betriebliche Determinanten der Lohnhöhe, in: Ökonomische Analysen betrieblicher Strukturen und Entwicklungen, Frankfurt/Main, S. 91-115.
- JORGENSEN, D. W./GRILICHES, Z. (1967): The Explanation of Productivity Change, in: Review of Economic Studies, Vol. 34, S. 249-280.
- JOSKOW, P. L./ROSE, N. L. (1988): The Effects of Economic Regulation, in: Handbook of industrial organization, Vol. II, S. 1549-1506.

- JOST, P.-J. (2000): Organisation und Koordination – eine ökonomische Einführung. Göttingen.
- KAISER, U. (1999): Measuring Knowledge Spillovers in Manufacturing and Services – an Empirical Assessment of Alternative Approaches. ZEW-Discussion Paper 99-62. Mannheim.
- KAMECKE, U. (1993): The role of competition for an X-inefficiently organized firm, in: International Journal of Industrial Organization 11, S. 391-405.
- KANTZENBACH, E. (1966): Die Funktionsfähigkeit des Wettbewerbs. Vandenhoeck & Ruprecht. Göttingen.
- KANTZENBACH, E. (1967): Das Konzept der optimalen Wettbewerbsintensität, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Vol. 181, S. 193-241.
- KEMPE, W. (1999a): Bildungsstruktur der Ost-West-Migration: Humankapitalverlust Ostdeutschlands gestoppt, in: IWH, Wirtschaft im Wandel 15/1999, S. 19-23.
- KEMPE, W. (1999b): Rückgang der erwerbsfähigen Bevölkerung in Deutschland bei stagnierender Bevölkerungszahl – eine Bevölkerungsprojektion bis 2010, in: IWH, Wirtschaft im Wandel 5/1999, S. 3-10.
- KIM, M. I./NADIRI, S. (1996): International R&D Spillovers, Trade and Productivity in Major OECD Countries, in: NBER-Working Paper, No. 5801. Cambridge.
- KIRMAN, A. P. (1998): Economies with Interacting Agents, in: Cohendet et al.: The Economics of Networks: Interaction and Behaviours. Berlin.
- KLEIN, B. (1991): Self-Enforcing Contracts, in: Furubotn, E. G., Richter, R. (eds): The New Institutional Economics, 1991, S. 89-95.
- KLODT, H. (1999): Industrial Policy and the East German Productivity Puzzle. Vortragsmanuskript für eine CES-ifo-Konferenz „Ten Years after: German Unification Revisited“. Berlin, 9.11.1999.
- KOOPMANS, T. C. (1965): On the Concept of Optimal Economic Growth, in: The Econometric Approach to Development Planning. Amsterdam, North Holland.
- KRUGMAN, P. (1987): The Narrow Moving Band, the Dutch Disease, and the Competitive Consequences of Mrs. Thatcher. Journal of Development Economics, Vol. 27, S. 41-55.
- KRUGMAN, P. (1991): Geography and Trade. MIT Press. Cambridge.
- KRUGMAN, P./OBSTFELD, M. (1994): International Economics. New York.

- LANG, R. (1997): Führungskräfte in ostdeutschen Betrieben. Unveröffentlichtes Manuskript. Chemnitz.
- LAU, L./JAMISON, D./LOUAT, F. (1991): Education and Productivity in Developing Countries: An Aggregate Production Function Approach. Washington D. C.
- LAY, G. (1996): Sachsens Investitionsgüterindustrie im Regionalvergleich. Mitteilungen aus der Produktionsinnovationserhebung, Heft 3.
- LAY, G. (1998): Modernisierung und Produktivität in der Investitionsgüterindustrie Ostdeutschlands, in: M. Fritsch u. a.: Innovationen in Ostdeutschland. Heidelberg, S. 43-58.
- LEIBENSTEIN, H. (1966): Allocative Efficiency vs. X-Efficiency, in: American Economic Review 56, S. 392-415.
- LICHT, G./STAHL, H. (1997): Ergebnisse der Innovationserhebung 1996, in: ZEW-Dokumentation Nr. 97-07.
- LICHTBLAU, K./BREUER, W. (1996): Netzwerkökonomie in Japan: Effizienz oder Markteintrittsbarriere, in: Beiträge zur Wirtschafts- und Sozialpolitik. IW Köln, 8/1996.
- LICHTENBERG, F./VAN POTTELSBERGHE DE LA POTTERIE, B. (1996): International R&D Spillovers: A Re-Examination. NBER-Working Paper 5668, July 1996.
- LINDE, R. (1988): Produktion II: Produktionsfunktionen, in: Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaften, Band 6. Stuttgart, S. 276-293.
- LINK, H. (1996): Immer noch Nachholbedarf bei der Verkehrsinfrastruktur in Ostdeutschland, in: DIW (Hrsg.): DIW-Wochenbericht 50/96. Berlin.
- LUCAS, R. E. (1988): On the Mechanics of Economic Development, in: Journal of Monetary Economics, Vol. 22, S. 3-42.
- LUCAS, R. E. (1990): Why Doesn't Capital Flow from Rich to Poor Countries? American Economic Review, Vol. 80, Papers and Proceedings, S. 92-96.
- LUCAS, R. E. (1993): Making a Miracle, in: Econometrica, S. 251-273.
- LUDWIG, U. (2000) Die gesamtwirtschaftliche Entwicklung Ostdeutschlands im Lichte des neuen Rechnungssystems der amtlichen Statistik – erste Interpretationen und Fragen, in: IWH, Wirtschaft im Wandel 11/2000, S. 307-312.

- LUDWIG, U./STÄGLIN, R./STAHMER, C. (1996): Verflechtungsanalysen für die Volkswirtschaft der DDR am Vorabend der deutschen Vereinigung, in: DIW-Beiträge zur Strukturforschung, Heft 163, 1996.
- LUNDVALL, B. A. (1991): Innovation, the Organised Market and the Productivity Slowdown; in: OECD: Technology and Productivity: The Challenge for Economic Policy. Paris, 1991, S. 447-457.
- MALLOK, J. (1996): Engpässe in ostdeutschen Fabriken. Technikausstattung, Technikeinsatz und Produktivität im Ost-West-Vergleich. Berlin.
- MANKIW, N. G./ROMER, D./WEIL, D. (1992): A Contribution to the Empirics of Economic Growth, in: Quarterly Journal of Economics 107, S. 407-438.
- MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR GESELLSCHAFTSFORSCHUNG et al. (1997): Möglichkeiten zur Verbesserung des wirtschafts- und gesellschaftspolitischen Umfeldes für Existenzgründer und kleine und mittlere Unternehmen – Wege zu einer neuen Kultur der Selbständigkeit. Essen.
- MCKINSEY GLOBAL INSTITUTES (1992): Service Sector Productivity. Washington D. C.
- MEYER-KRAHMER, F./WESSELS, H. (1989): Intersektorale Verflechtung von Technologiegebern und Technologienehmern – eine empirische Analyse für die Bundesrepublik Deutschland, in: Jahrbücher für Nationalökonomik und Statistik, Vol. 206/6, S. 563-581.
- MEYER-ZU-SCHLOCHTERN, F. J. M. (1988): An International Sectoral Data Base for Thirteen OECD Countries. Working paper, Department of Economics and Statistics, OECD. Paris.
- MICHAELIS, J. (1997): Beteiligungssysteme und Arbeitsproduktivität – ein Blick auf die Theorie, In: ifo Studien, Bd. 43, Heft 4, S. 465-490. München.
- MICHAELIS, J. (1998): Zur Ökonomie von Entlohnungssystemen. Tübingen.
- MÖLLER, K. P./GÜNTHER, M./SCHAFFNER, J. (1999): Besteht eine Produktivitätslücke in den neuen Bundesländern? Hannover.
- MÜLLER, G. (1998): Schmalere Produktivitätslücke bei Beachtung von Preiseffekten, in: IWH, Wirtschaft im Wandel 4/1998, S. 14-19.
- MÜLLER, G. (1999): Smaller Productivity Gap Between German Regions When Different Producer Prices are Taken into Account, in: IWH-Diskussionspapiere, Nr. 89. Halle.

- MÜLLER, G. (1999a): Die Erneuerung des Dienstleistungssektors in den neuen Bundesländern, in: IWH Forschungsreihe 7/1999, Halle.
- MÜLLER, G./ROTHFELS, J./WÖLFL, A. (1998): Determinanten der Produktivitätslücke in Ostdeutschland – Ergebnisse eines Workshops am IWH Teil II, in: IWH, Wirtschaft im Wandel 2/1998, S. 15-21.
- MÜLLER, R. (1998): Ist eine spezifische FuE-Förderung für die neuen Länder notwendig?, in: IWH, Wirtschaft im Wandel 14/1998, S. 7-11.
- MÜLLER, R./WÖLFL, A. (2000a): Innovationsnetzwerke und Innovationsförderung in den neuen Ländern – Bericht von einem Workshop am IWH, in: IWH, Wirtschaft im Wandel 11/2000, S. 322-325.
- MÜLLER, R./WÖLFL, A. (2000b), Ist die ostdeutsche Industriestruktur nachteilig für die Produktivitätsentwicklung? in: IWH, Wirtschaft im Wandel 3/2000, S. 68-73.
- MÜLLER, S./KORNMEIER, M. (2000): Internationale Wettbewerbsfähigkeit: Irrungen und Wirrungen der Standort-Diskussion. München.
- MUNNELL, A. H. (1990): Why has Productivity Growth Declined? Productivity and Public Investment, in: New England Economic Review, Jan./Feb., S. 3-22.
- NELSON, R. (1992): The Roles of Firms in Technical Advance: a Perspective from Evolutionary Theory, in: Dosi et al. (1992): Technology and Enterprise – a historical Perspective. Oxford.
- NELSON, R. R./PHELPS, E. S. (1966): Investments in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth, in: American Economic Review, Vol. 56, S. 69-75.
- NELSON, R. R./WOLFF, E. N. (1997): Factors Behind Cross-Industry Differences in Technical Progress, in: Structural Change and Economic Dynamics 8 (1997), S. 205-220.
- NISHIGAKI, Y. (1990): Productivity of Public Capital and the Effects on Income Distribution in Japanese Manufacturing Industries, in: International Economic Conflict Discussion Paper, No. 49. Nagoya University Japan.
- NONNEMAN, W./VANHOULDT, P. (1996): A further Augmentation of the Solow Model and the Empirics of Economic Growth for OECD Countries, in: Quarterly Journal of Economics, S. 943-953.
- o.V. (1997): Unternehmen leiden an DDR-Mentalität, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 7.2.1997.
- o.V. (2000): 78 Arbeitstage werden verschwendet, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 22.5.2000, S. 28.

- OECD (1996a): Industry Productivity, International Comparison and Measurement Issues. Paris.
- OECD (1996b): Technology and Industrial Performance – Technology Diffusion, Productivity, Employment and Skills, International Competitiveness. Paris 1996.
- OECD (1997): Main Science and Technology Indicators. Paris 1997.
- OECD (1998): Human Capital Investment – An International Comparison. Paris.
- PAASI, M. (1997): Technologische und ökonomische Kompetenzen der Unternehmen – Der (noch) schwache Motor im ostdeutschen Wachstum, in: ifo Schnelldienst, 17-18, S. 36-43.
- PACI, R. (1997): More Similar and Less Equal: Economic Growth in the European Regions. Weltwirtschaftliches Archiv, Vol. 133, No. 4, S. 608-634.
- PACI, R./PIGLIARU, F. (1999): European regional growth: do sectors matter? in: Adams, J.; Pigliaru, F. (Hrsg.): Economic Growth and Change – National and Regional Patterns of Convergence and Divergence, S. 213-235.
- PAQUÉ, K.-H. (1998): Produktivität in Ostdeutschland, in: Magdeburger Wissenschaftsjournal, Heft 2/1998, S. 27-36.
- PAWLOWSKY, P. (2000): Personalentwicklungsstrategie und die demographische Falle in den neuen Bundesländern, in: Pawlowsky, P., Wilkens, (Hrsg.): 10 Jahre danach: Unternehmen und Personalstrategie in den neuen Bundesländern zehn Jahre nach der „Wende“ (in Vorbereitung).
- PESTEL-INSTITUT (1998): Besteht eine Produktivitätslücke in den neuen Bundesländern? Hannover.
- PETERS, J. (1999): Technologische Spillovers zwischen Zulieferer und Abnehmer – eine spieltheoretische Analyse mit einer empirischen Studie für die deutsche Automobilindustrie. Physica. Heidelberg 1999.
- PFÄHLER, W./HOFMANN, U./BÖNTE, W. (1996): Does Extra Public Infrastructure Capital Matter? An Appraisal of Empirical Literature, in: Finanzarchiv N. F., Bd. 53, S. 68-112.
- PFÄHLER, W./HOFMANN, U./LEHMANN-GRUBE, U. (1995): Infrastruktur und Wirtschaftsentwicklung. Kritische Bestandsaufnahme, Erweiterungen und Fallstudien, in: Oberhauser, A. (Hrsg.): Finanzierungsprobleme der deutschen Einheit III: Ausbau der Infrastruktur und kommunaler Finanzausgleich. Schriften des Vereins für Socialpolitik. Berlin, S. 71-187.

- PFEIFFER, F. (1997): Human Capital and Innovation in East and West German Manufacturing Firms. Discussion Paper No. 97-08 E. Mannheim.
- PFEIFFER, F./FALK, M. (1999): Der Faktor Humankapital in der Volkswirtschaft. Baden-Baden.
- PILAT, D. (1996): Competition, Productivity and Efficiency, in: OECD Economic Studies No. 26, 1996/II, S. 107-146.
- PILAT, D. (1996): Labour Productivity Levels in OECD Countries: Estimates for Manufacturing and Selected Service Sectors. OECD-Discussion-Paper. Paris.
- PILAT, D. (1998): The Impact of Competition on Productivity, in: Wirtschaftspolitische Blätter 1/1998, S. 38-47.
- POHL, R. (2000): Die unvollendete Transformation, in: IWH, Wirtschaft im Wandel 8/2000.
- POHLMANN, M./SCHMIDT, R. (Hrsg.) (1996): Management in der ostdeutschen Industrie. Opladen.
- PSACHAROPOULOS, G. (1988): Education and Development – A Review, in: Research Observer, Vol. 3, No. 1, S. 99-116.
- PSACHAROPOULOS, G./ARRIAGADA, A. M. (1992): The Educational Composition to the Labour Force: An International Update. Journal of Educational Planning and Administration. Vol. 6, S. 114-159.
- QUAH, D. (1993): Galton's Fallacy and Tests of the Convergence Hypothesis. Scandinavian Journal of Economics, Vol. 95, No. 4, S. 427-443.
- QUEHENBERGER, M. (2000): Ten Years after: Eastern Germany's Convergence – At a Halt?, EIB Papers. Basel.
- RAGNITZ, J. (1998): Produktivitätsfortschritte in Ostdeutschland zunehmend durch Investitionen geprägt, in: IWH, Wirtschaft im Wandel 14/1998, S. 2.
- RAGNITZ, J. (1999): Warum ist die Produktivität ostdeutscher Unternehmen so gering?, in: Konjunkturpolitik Heft 3/1999, S. 165-187.
- RAGNITZ, J. (2000): Die Zukunft der Ostförderung, in: Wirtschaftsdienst Heft 4/2000.
- RAGNITZ, J./DREGER, C./KOMAR, W./MÜLLER, G. (2000): Simulationsrechnungen zu den Auswirkungen einer Kürzung von Transferleistungen für die neuen Bundesländer. IWH-Sonderheft 2/2000. Halle.

- RAGNITZ, J./ROTHFELS, J./WÖLFL, A. (1998): Determinanten der Produktivitätslücke in Ostdeutschland, Ergebnisse einer Tagung am IWH, Teil I, in: IWH, Wirtschaft im Wandel 1/1998, S. 3-11.
- RAM, R./RAMSEY, D. D. (1989): Government Capital and Private Output in the United States. Additional Evidence, in: Economic Letters, Vol. 30, S. 223-226.
- RAMSEY, F. (1928): A Mathematical Theory of Saving. Economic Journal, Vol. 38, S. 543-559.
- RASZTAR, M. (1999): Transformation und Berufsmobilität. Pfaffenweiler.
- RAUCH, J. (1996): Networks versus Markets in International Trade. NBER-Working-Paper 5617. Cambridge, Massachusetts.
- REINGANUM, J. (1989): The Timing of Innovation: Research, Development, and Diffusion, in: Schmalensee, R., Willig, R. D. (Hrsg.): Handbook of Industrial Organization. Elsevier Publishers, ch.14.
- RISSIEK, J. (1998): Investitionen in Humankapital. Diss. Wiesbaden.
- RIVERA-BATIZ, L./ROMER, P. M. (1991): Economic Integration and Endogenous Growth, in: Quarterly Journal of Economics, May 1991, S. 531-555.
- RODRIK, D. (1995): Trade and Industrial Policy Reform, in: Handbook of Development Economics, Vol. IIIB, S. 2925-2982.
- ROMER, P. M. (1986): Increasing Returns and Long-Run Growth. Journal of Political Economy, Vol. 94, No. 5, S. 1002-1037.
- ROMER, P. M. (1990): Endogenous Technological Change. Journal of Political Economy, Vol. 98, No. 5, Part 2, S. 71-102.
- ROTHFELS, J. (1997): Die ostdeutsche Wirtschaftsstruktur und die Produktivitätslücke, in: IWH, Wirtschaft im Wandel 13/1997, S. 15-21.
- ROTHFELS, J./WÖLFL, A. (1998): Determinanten der Produktivitätslücke in Ostdeutschland, Teil I, in: IWH, Wirtschaft im Wandel 1/1998, S. 4-11.
- SACHVERSTÄNDIGENRAT (1998): Jahresgutachten 1998/99. Stuttgart.
- SALA-I-MARTIN (1990): On Growth and States. Harvard University.
- SCHERER, F. M. (1982): Inter-Industry Technology Flows and Productivity Growth, in: The Review of Economics and Statistics, LXIV (4), September 1982, S. 627-634.
- SCHERER, F. M. (1993): Lagging Productivity Growth: Measurement, Technology, and Shock Effects, in: Empirica 20, S. 5-24, 1993.

- SCHERER, F. M. (1998): Comment on M. N. Baily and H. Gersbach (1995), in: J. Oxley and B. Yeung (1998): Structural change, Industrial Location and Competitiveness. Cheltenham, S. 623-627.
- SCHMALENSEE, R. (1988): Inter-industry studies of structure and performance, in: Handbook of industrial organization, Volume II, S. 951-1009.
- SCHMIDT, H. (1997): Konvergenz wachsender Volkswirtschaften. Wirtschaftswissenschaftliche Beiträge 152. Heidelberg.
- SCHMIDT, I./BURGER, A. (1997): Die Bedeutung und Beurteilung der Konzentration in der traditionellen und Neuen Industrieökonomik, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium 12/1997, S. 625-631.
- SCHMIDT, R. (1997): Viele ostdeutsche Betriebe leiden noch heute unter Phantom-schmerzen, in: Frankfurter Rundschau, Nr. 84, 11.4.1997, S. 18.
- SCHMIDT, R. (1998): Nichttechnische Innovationsprobleme bei der ostdeutschen Produktionsmodernisierung, in: M. Fritsch u. a.: Innovationen in Ostdeutschland, S. 71-84. Heidelberg.
- SCHMUTZLER, A. (1995): The Role of Externalities in the Explanation of Agglomeration Patterns – A Survey of Recent Theoretical and Empirical Work, in: Diskussionsschriften der Universität Heidelberg, Nr. 222, 1995.
- SEITZ, H. (1994): Infrastruktur, Besteuerung und regionale Wirtschaftsentwicklung, in: Beiträge zur Arbeitsmarkt und Berufsforschung Nr. 184. Nürnberg, S. 140-170.
- SEITZ, H. (1995): Public Infrastructure, Employment and Private Capital Formation, in: OECD (Ed.): Conference Paper Investment Productivity and Employment. Paris, S. 123-150.
- SNELTING, M./SCHUMACHER, C./KOMAR, W./FRANZ, P. (1998): Stand und Entwicklung der kommunalen Investitionshaushalte in den neuen Bundesländern unter besonderer Berücksichtigung der wirtschaftsnahen Infrastruktur. IWH-Sonderheft 3/1998. Halle.
- SOETE, L./VERSPAGEN, B. (1991): Recent Comparative Trends in Technology Indicators; in: OECD: Technology and Productivity – the Challenge for Economic Policy. Paris, 1991.
- SOLOW, R. M. (1956): A Contribution to the Theory of Economic Growth. Quarterly Journal of Economics, S. 65-94.
- SÖSTRA (1998): Beschäftigungsperspektiven von Ex-Treuhandfirmen – Befragung Oktober 1998. Berlin.

- SÖSTRA (2000): Konsolidierung der Wirtschaft bei weiterhin angespanntem Arbeitsmarkt. Ergebnisse der vierten Welle des IAB-Betriebspanels Ost 1999, in: IAB-Werkstattbericht, 6/2000.
- SPIELKAMP, A. et al. (1998): Industrielle Forschung und Entwicklung in Ostdeutschland. Baden-Baden.
- SPIELKAMP, A./VOPEL, K. (1998): Mapping Innovative Clusters in National Innovations Systems. ZEW-Diskussionspapier, No. 98-45.
- STABER, U. H. (1996): Networks and Regional Development: Perspectives and Unresolved Issues, in: Staber, U., Schaefer (Hrsg.): Business Networks: Prospects for Regional Development.
- STATISTISCHE LANDESÄMTER (1994): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder: Entstehung, Verteilung und Verwendung des Sozialprodukts in den Ländern des früheren Bundesgebiets, Revidierte Ergebnisse 1970 bis 1992, Entstehung des Bruttoinlandsprodukts in den neuen Bundesländern und in Gesamtdeutschland 1991 und 1992, Heft 22. Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder. Stuttgart.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (1992): Vermögensrechnung 1950 bis 1991, Fachserie 18, Reihe S. 17.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (1996): Kostenstruktur der Unternehmen in Bergbau und Verarbeitendem Gewerbe 1994, Fachserie 4, Reihe 4.3. Wiesbaden.
- STEPHAN, A. (1997): The Impact of Road Infrastructure on Productivity and Growth: Some preliminary Results for the German, in: Wissenschaftszentrum Berlin (Hrsg.): Discussion Paper FS IV 97-47. Berlin, S. 1-26.
- STERNBERG, R. (1998): Innovierende Industrieunternehmen und ihre Einbindung in intraregionale versus interregionale Netzwerke; in: Raumforschung und Raumordnung, 56. Jg. Heft 4, 1998.
- STILLE, F. (1997): Transfers und Infrastruktur – Entwicklung und Perspektiven in den neuen Bundesländern, in: Pohl, R. (Hrsg.): Transferleistungen, Wirtschaftsstruktur und Wachstum in den neuen Bundesländern. IWH-Sonderheft 1/1997. Halle, S. 15-34.
- STRASSBERGER, F./BEISE, M./BELITZ, H./LINDLAR, L./SCHUHMACHER, D./TRABOLD, H. (1996): FuE-Aktivitäten, Außenhandel und Wirtschaftsstrukturen: Die technologische Leistungsfähigkeit der deutschen Wirtschaft im internationalen Vergleich, in: Beiträge zur Strukturforchung, Heft 165, 1996.

- STRUCK, O. (1999): Betriebliche Lebenslaufpolitik in ostdeutschen Unternehmen, in: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Heft 3/1999, S. 315-330.
- SUMMERS, R./HESTON, A. (1994): Penn Word Table (Mark 5.6). Center for International Comparisons at the University of Pennsylvania. Diskette.
- SV-WISSENSCHAFTSSTATISTIK (1990): Forschung und Entwicklung in der DDR, Daten aus der Wissenschaftsstatistik 1971 bis 1989; Materialien zur Wissenschaftsstatistik, Heft 6. Essen 1990.
- SV-WISSENSCHAFTSSTATISTIK (1994): Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft 1991 – mit ersten Daten bis 1993. Essen 1994.
- SWAN, T. W. (1956): Economic Growth and Capital Accumulation. Economic Record, Vol. 32, S. 334-361.
- TATOM, J. A. (1991): Public Capital and Private Sector Performance, in: Federal Reserve Bank of St. Louis Review, Vol. 73, S. 3-15.
- THIMANN, C. (1996): Aufbau von Kapitalstock und Vermögen in Ostdeutschland. Tübingen.
- TIMMER, M. (1997): On the Reliability of Unit Value Ratios in International Comparisons. University of Groningen Research Memorandum GD-31.
- TIROLE, J. (1992): Industrial Organization. Cambridge.
- TRACA, D. A. (1997): Import-Competition, Market Power and Productivity Change. WZB-Discussion Paper FS IV 97-29. Berlin.
- VENABLES, A. J. (1994): Equilibrium Locations of Vertically Linked Industries, in: Consorcio de la Zona Franca de Vigo and CEPR: The Location of Economic Activity: New Theories and Evidence, S. 203-233.
- VERSPAGEN, B. (1997): Estimating International Technology Spillovers Using Technology Flow Matrices, in: Weltwirtschaftliches Archiv 1997, Vol. 133 (2).
- WAHSE, J. (1998): Zu den Ursachen der ostdeutschen Produktivitätslücke – Analyseergebnisse des IAB-Betriebspanels, in: E. Wiedemann u. a.: Die arbeitsmarkt- und beschäftigungspolitische Herausforderung in Ostdeutschland. Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Band 223. Nürnberg, S. 115-128.
- WEIMANN, J. (1998): Langsames Wachstum bleibt normal – Zustand der ostdeutschen Entwicklung, in: Wirtschaftsbulletin Ostdeutschland, Heft 3, S. 22-27.
- WEIZSÄCKER, C. von (1962): Wachstum, Zins und optimale Investitionsquote. Basel u. a.
- WELTBANK (1999): Weltentwicklungsbericht 1998/99. Washington D. C.

- WESTERMANN, T. (1995): Das Produktionspotential in Ostdeutschland. Diskussionspapier 4/1995 der Volkswirtschaftlichen Forschungsgruppe der Deutschen Bundesbank. Frankfurt.
- WILLIAMSON, O. (1991a): The Economics of Governance: Framework and Implications, in: Furubotn, E. G., Richter, R. (eds): The New Institutional Economics. Tübingen-Mohr, S. 54-82.
- WILLIAMSON, O. (1991b): A Comparison of Alternative Approaches to Economic Organization, in: Furubotn, E. G.; Richter, R. (eds): The New Institutional Economics. Tübingen, S. 104-146.
- WOLFF, E. N. (1991): Capital Formation and Productivity Convergence Over the Long Term. American Economic Review, Vol. 81, No. 3, S. 565-579.
- WÖLFL, A. (1999): Absorbing External Knowledge for Innovation Success – Does the Recipe Work? IWH-Diskussionspapiere, Nr. 94, 1999.
- WONNEBERGER, B. (1999): Bildungs- und Beratungsprojekt zur Überwindung von Marketingdefiziten in kleinen und mittelständischen Unternehmen. Wildau.
- ZARTH, M. (1996): Die Bedeutung des Infrastrukturindikators für die Abgrenzung von Fördergebieten der regionalen Strukturpolitik. Informationen zur Raumentwicklung 9, S. 597-612.
- ZEW/INFAS (1999): Zukunftsperspektiven der deutschen Wirtschaft – Innovationsaktivitäten im Verarbeitenden Gewerbe. Mannheim, Juli 1999.
- ZIEGLER, R./HINZ, T. (1992): Interesse und Bereitschaft zu beruflicher Selbständigkeit in Ost- und Westdeutschland, in: Mohler, P., Bandilla, W. (Hrsg.): Blickpunkt Gesellschaft 2. Opladen.
- ZUSCOVITCH, E. (1998): Networks, Spezialisierung und Trust, in: Cohendet, P., Llerena, P., Stahn, H. (eds): The Economics of Networks: Interaction and Behaviours. Berlin, ch. 10.
- ZYSMAN, J./DOHERTY, E./SCHWARTZ, A. (1997): Tales from the Global Economy: Cross-Production Networks and the Reorganization of the European Economy, in: Structural Change and Economics Dynamics, S. 45-85.

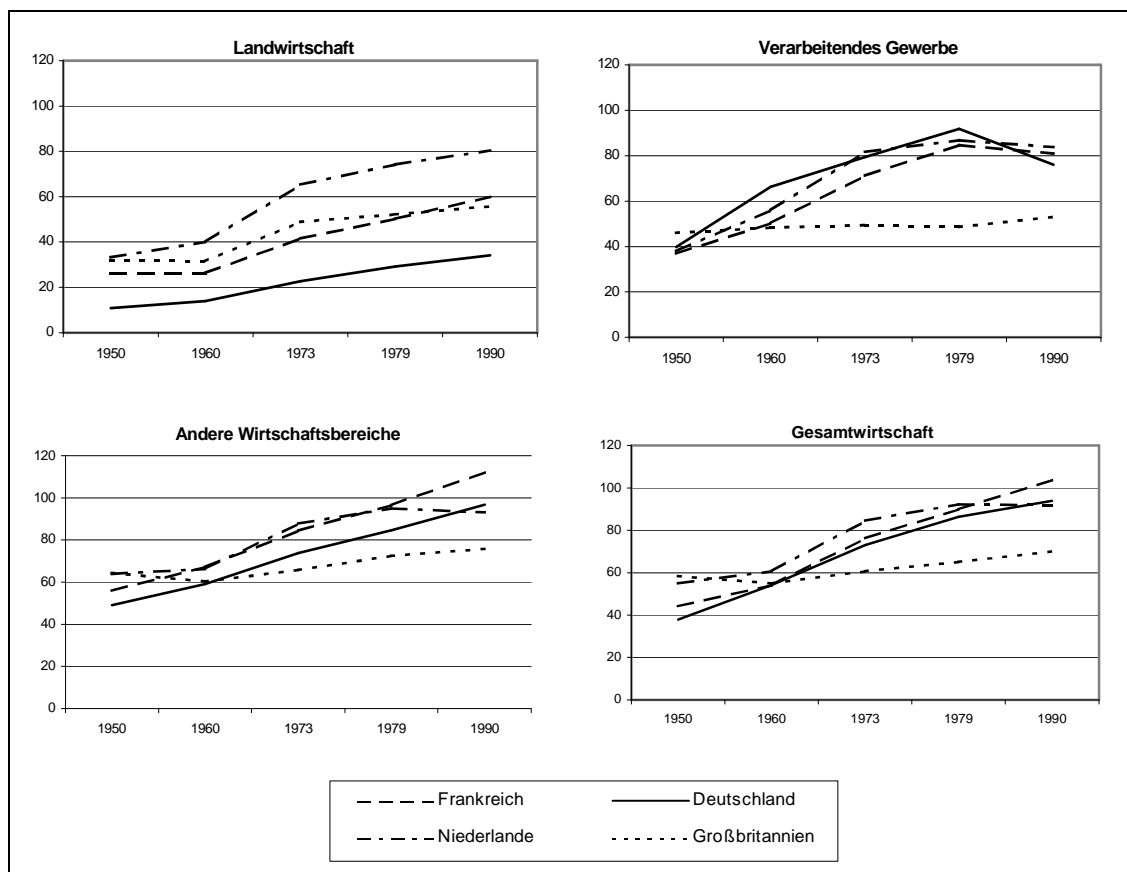
Anhang

Tabelle A2.2-1
 Messzahlen zur Produktivitätskonvergenz für 28 Wirtschaftszweige und 13 Industrieländer
 - 1963-1986 -

	Variationskoeffizient				Durchschnittliche Produktivität im Vergleich zu den USA (=1)			
	1963	1979	1982	1986	1963	1979	1982	1986
Schwerindustrie	0,50	0,38	0,34	0,34	0,42	0,52	0,62	0,53
Mittlere Industrie	0,40	0,27	0,26	0,25	0,48	0,63	0,67	0,60
Leichtindustrie	0,33	0,24	0,25	0,20	0,59	0,75	0,79	0,66
Verarbeitendes Gewerbe	0,36	0,24	0,23	0,24	0,47	0,62	0,66	0,60

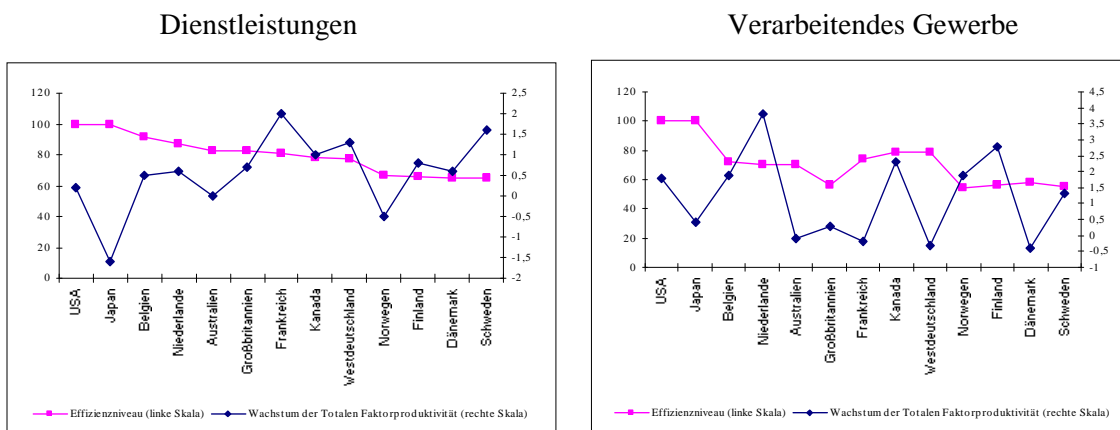
Quelle: DOLLAR und WOLFF (1988, 1993).

Abbildung A2.2-1:
 Entwicklung der Arbeitsproduktivität europäischer Länder im Vergleich zu den USA
 - USA = 100 -



Quelle: VAN ARK (1996); Darstellung des IWH.

Abbildung A2.2-2:
Effizienzniveau und Wachstum der Totalen Faktorproduktivität, Dienstleistungen und
Verarbeitendes Gewerbe
- Durchschnitt über die Jahre 1970-1987 -



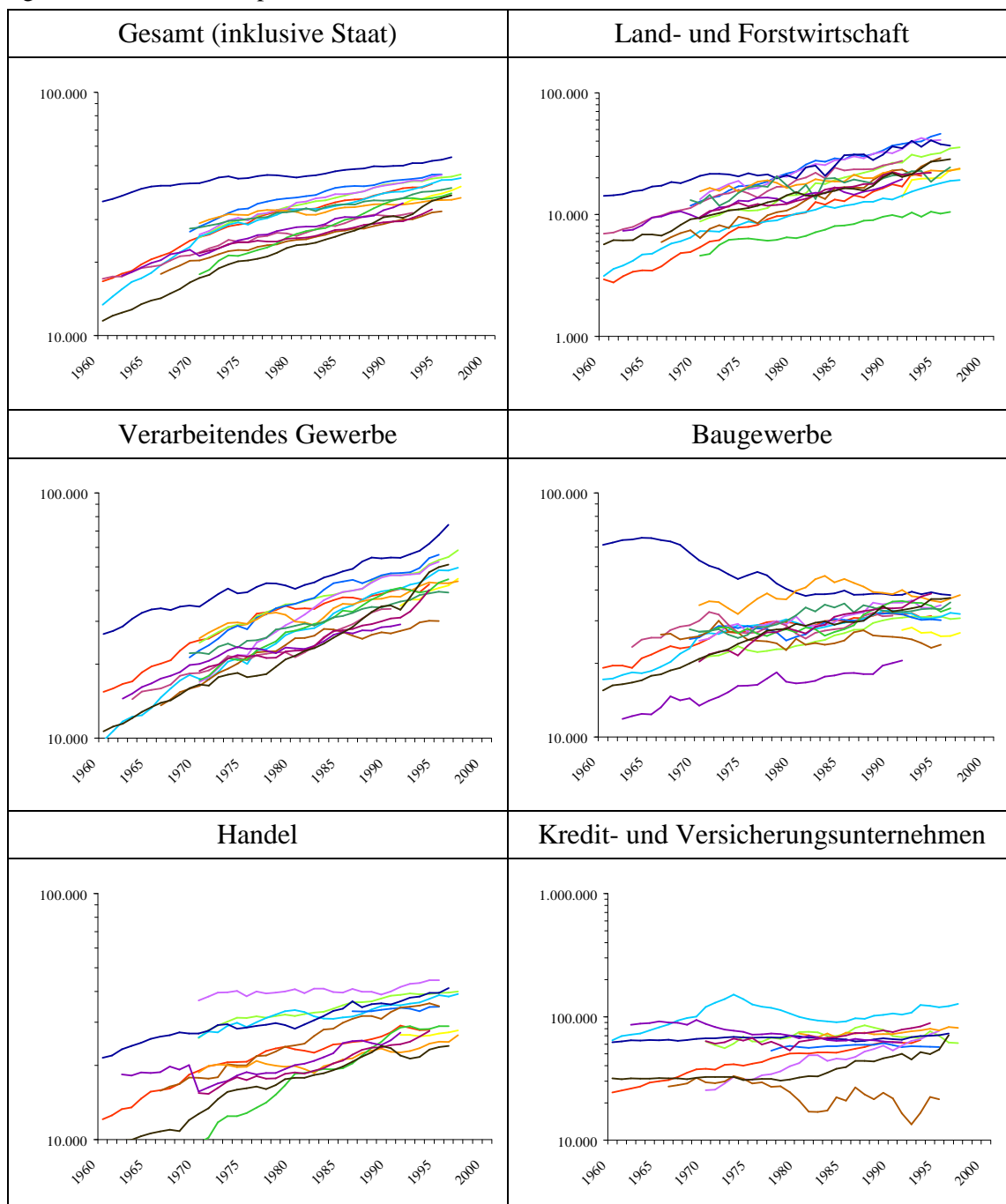
Quelle: GOUYETTE, C./PERELMAN, S. (1997).

Tabelle A2.2-2:
Diverse Maßzahlen zur Konvergenz, 13 OECD Länder
- USA = 100 -

	1970	1979	1987
<i>Vergleich zwischen dem Land mit der höchsten und dem Land mit der niedrigsten Produktivität</i>			
Dienstleistungen	58,0	62,6	64,2
Verarbeitendes Gewerbe	54,8	55,0	49,2
<i>Durchschnittliche Effizienz</i>			
Dienstleistungen	77,7	79,5	83,5
Verarbeitendes Gewerbe	72,0	71,7	67,4
<i>Variation der Effizienzniveaus</i>			
Dienstleistungen	0,171	0,163	0,134
Verarbeitendes Gewerbe	0,213	0,224	0,248

Quelle: GOUYETTE, C./PERELMAN, S. (1997).

Abbildung A2.2-3:
Arbeitsproduktivität in diversen OECD Ländern
- gemessen in Kaufkraftparitäten, US-Dollar -



- Gesamtdeutschland
- Westdeutschland
- Frankreich
- Italien
- Niederlande
- Belgien
- Großbritannien
- Dänemark
- Vereinigte Staaten
- Kanada
- Japan
- Australien
- Norwegen
- Schweden
- Finnland

Quelle: ISDB.

Tabelle A3.1-1:
Produktivitätsniveau^a nach Bundesländern 1999
- Deutschland = 100 -

Baden-Württemberg	106,6
Bayern	104,4
Berlin	94,5
Brandenburg	71,9
Bremen	109,9
Hamburg	135,7
Hessen	117,1
Mecklenburg-Vorpommern	71,0
Niedersachsen	99,4
Nordrhein-Westfalen	104,7
Rheinland-Pfalz	100,4
Saarland	95,9
Sachsen	69,3
Sachsen-Anhalt	71,3
Schleswig-Holstein	101,7
Thüringen	69,1

^a Bruttowertschöpfung aller Wirtschaftsbereiche je Erwerbstätigen, in jeweiligen Preisen.

Quelle: Arbeitskreis "Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder".

Tabelle A3.1-2:
Produktivität (Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen) nach alter VGR-Abgrenzung,
in jeweiligen Preisen
- Westdeutschland = 100 -

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Unternehmen ohne Wohnungsvermietung	32,7	45,2	53,9	57,0	58,2	59,9	60,7	59,7
darunter:								
Land- und Forstwirtschaft	43,6	67,3	81,8	73,1	71,4	68,6	68,8	69,3
Energie/Bergbau	42,8	47,8	64,7	66,9	69,4	100,0	105,9	109,7
Verarbeitendes Gewerbe	19,4	31,3	43,2	50,4	55,8	59,4	62,1	64,5
Baugewerbe	48,9	61,9	67,8	76,4	77,5	78,6	77,9	72,9
Handel	45,2	62,0	69,4	69,1	67,9	69,7	69,9	69,7
Verkehr	22,5	24,3	32,1	37,1	38,0	37,3	37,3	37,2
Kreditinstitute/Versicherungen	105,3	89,7	89,4	89,6	91,5	94,2	94,7	93,7
Sonstige Dienstleistungen ^a	38,6	46,9	51,5	52,0	52,3	52,9	55,0	54,5
Staat/private Organisationen	50,4	62,5	71,9	74,7	77,9	80,2	82,3	81,6
Insgesamt	31,0	43,5	53,1	56,0	57,3	59,4	60,4	59,4

^a Einschl. Wohnungsvermietung.

Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

Anhang 3.2.1

Quantifizierung des verzerrenden Effekts durch Mehrländerunternehmen

Um den Effekt, der sich durch die Schwierigkeiten der regionalen Zuordnung von Mehrländerunternehmen ergibt, mit Hilfe von vorhandenen Informationen abschätzen zu können, bedarf es einiger vereinfachender Annahmen.

- a) Für eine genaue Analyse ist es nötig, die tatsächlichen, regionalen Lohndifferenz für gleichwertige Tätigkeiten innerhalb der Mehrländerunternehmen zu kennen. Informationen liegen hierüber (anders als es die VGR vermag) nicht vor. Hier wird deshalb vereinfachend angenommen, dass diese Differenz durch die generellen Lohndifferenzen auf Branchenebene zwischen neuen und alten Bundesländern reflektiert wird.
- b) Zum Zweiten wird angenommen, dass sich die Produktivität innerhalb eines Mehrländerunternehmens zwischen Ost- und Westdeutschland nicht unterscheidet. Außerdem wird unterstellt, dass die Kapitalintensität (bzw. das Faktoreinsatzverhältnis) in allen Unternehmensteilen gleich ist.
- c) Schließlich wird angenommen, dass 20 % der Beschäftigten in den Mehrländerunternehmen in den neuen Bundesländern tätig sind.

Der Effekt lässt sich auf der Grundlage dieser Annahmen wie folgt abschätzen.

1. Betroffen von der zu schätzenden Zuordnung ist mit Blick auf die neuen Bundesländer nicht die gesamte Wertschöpfung, sondern nur jener Anteil, der von ostdeutschen Erwerbstätigen in den Mehrländerunternehmen erwirtschaftet wird. Um also den betroffenen Wertschöpfungsanteil zu berechnen, wird der Anteil der *nicht* in den Betrieben ostdeutscher Unternehmen Erwerbstätigen mit der branchentypischen Lohnquote multipliziert.¹
2. Dieser Anteil der ostdeutschen Wertschöpfung geht aufgrund der niedrigeren Löhne nur zu einem Teil in die Statistik ein. In einem zweiten Schritt wird daher abgeschätzt, um welchen Betrag die Wertschöpfung in den neuen Bundesländern höher wäre, wenn innerhalb der Mehrländerunternehmen gleiche Löhne für gleiche Tätigkeiten gezahlt würden. Hierzu werden die generellen Lohndifferenzen auf Branchenebene zwischen neuen und alten Bundesländern verwendet. Die ostdeutsche Wertschöpfung multipliziert mit dem im ersten Schritt berechneten betroffenen Anteil und multipliziert mit der Lohnrelation ergibt den Betrag, um den die ostdeutsche Wertschöpfung durch die VGR zu niedrig ausgewiesen würde.

¹ Letzteres ist erforderlich, um nur den Anteil der Wertschöpfung entsprechend dem Lohnverhältnis auf die beiden Gebietsteile aufzuteilen, der auf den Faktor Arbeit zurückgeht.

3. Auf westdeutscher Seite ist die Wertschöpfung um diesen Betrag zu hoch ausgewiesen und ist entsprechend zu kürzen.
4. Werden schließlich die beiden korrigierten Produktivitätsniveaus errechnet und gegenübergestellt, so zeigt sich die entsprechend korrigierte Produktivitätslücke.

Tabelle A3.4-1:
Arbeitsproduktivität der Betriebspaare 1999 lt. Umfrage des Instituts für Wirtschaftsforschung Halle im März/April 2000
1. Backwarenproduktion

	Umsatz	Vor- leistungen	Bruttowert- schöpfung	Beschäftigte (ohne Auszubildende)	Umsatz- produktivität	Arbeits- produktivität
	1.000 DM		Anzahl			DM
P1-Ost	13.213	5.634	7.579	147	89.884	51.558
P1-West	12.700	4.680	8.020	153	83.007	52.418
<i>Ost-West-Relation (in %)</i>					<i>108,3</i>	<i>98,4</i>
P2-Ost	7.400	2.960	4.440	110	67.273	40.364
P2-West	10.000	3.449	6.551	102	98.039	64.225
<i>Ost-West-Relation (in %)</i>					<i>68,6</i>	<i>62,8</i>
P3-Ost	3.100	1.116	1.984	43	72.093	46.140
P3-West	5.200	1.820	3.380	74	70.270	45.676
<i>Ost-West-Relation (in %)</i>					<i>102,6</i>	<i>101,0</i>
P4-Ost	2.500	1.205	1.295	38	65.789	34.079
P4-West	3.304	826	2.478	37	89.297	66.973
<i>Ost-West-Relation (in %)</i>					<i>73,7</i>	<i>50,9</i>
P5-Ost	1.970	901	1.069	25	78.800	42.760
P5-West	3.300	1.090	2.210	41	80.488	53.902
<i>Ost-West-Relation (in %)</i>					<i>97,9</i>	<i>79,3</i>
P6-Ost	1.700	946	754	24	70.833	31.417
P6-West	2.950	1.033	1.917	32	92.188	59.906
<i>Ost-West-Relation (in %)</i>					<i>76,8</i>	<i>52,4</i>
Insgesamt						
Ost- Betriebe	29.883	12.762	17.121	387	77.217	44.240
West- Betriebe	37.454	12.898	24.556	439	85.317	55.936
<i>Ost-West-Relation (in %)</i>					<i>90,5</i>	<i>79,1</i>

Fortsetzung Tabelle A3.4-1

2. Werkzeugmaschinenbau

	Umsatz	Vor- leistungen	Brutto- wertschöpfung	Beschäftigte (ohne Auszubildende)	Umsatz- produktivität	Arbeitsp- roduktivität
	1.000 DM	Anzahl					DM
P7-Ost	35.980	21.190	14.790	131	274.656	112.901
P7-West	70.000	48.000	22.000	203	344.828	108.374
<i>Ost-West-Relation (in %)</i>					79,7	104,2
P8-Ost	16.640	87.36	7.904	109	152.661	72.514
P8-West	40.000	24.300	15.700	126	317.460	124.603
<i>Ost-West-Relation (in %)</i>					48,1	58,2
P9-Ost	43.900	32.486	11.414	128	342.969	89.172
P9-West	23.000	10.350	12.650	78	294.872	162.179
<i>Ost-West-Relation (in %)</i>					116,3	55,0
P10-Ost	115.300	87.150	28.150	235	490.638	119.787
P10-West	60.000	20.000	40.000	198	303.030	202.020
<i>Ost-West-Relation (in %)</i>					161,9	59,3
P11-Ost	7.500	3.500	4.000	63	119.048	63.492
P11-West	6.800	1.600	5.200	47	144.681	110.638
<i>Ost-West-Relation (in %)</i>					82,3	57,4
P12-Ost	3.750	2.400	1.350	28	133.929	48.214
P12-West	9.800	6.940	2.860	41	239.024	69.756
<i>Ost-West-Relation (in %)</i>					56,0	69,1
P13-Ost	14.610	12.800	1.810	37	394.865	48.919
P13-West	8.000	3.500	4.500	36	222.222	125.000
<i>Ost-West-Relation (in %)</i>					177,1	39,1
P14-Ost	4.200	1.950	2.250	32	131.250	70.313
P14-West	9.500	4.275	5.225	29	327.586	180.172
<i>Ost-West-Relation (in %)</i>					40,1	39,0
Insgesamt						
Ost-Werkzeugmaschinenbau-Betriebe	241.880	170.212	71.668	763	317.012	93.929
West-Werkzeugmaschinenbau-Betriebe	227.100	118.965	108.135	758	299.604	142.658
<i>Ost-West-Relation (in %)</i>					105,8	65,8

Fortsetzung Tabelle A3.4-1:

3. Holzgewerbe

	Umsatz	Vorleistungen	Bruttowertschöpfung	Beschäftigte (ohne Auszubildende)	Umsatzproduktivität	Arbeitsproduktivität
P15-Ost	6.300	3.087	3.213	49	128.571	65.571
P15-West	11.500	6.000	5.500	25	460.000	220.000
<i>Ost-West-Relation (in %)</i>					28,0	29,8

4. Herstellung von Möbeln

	Umsatz	Vorleistungen	Bruttowertschöpfung	Beschäftigte (ohne Auszubildende)	Umsatzproduktivität	Arbeitsproduktivität
P16-Ost	23.000	10.160	12.840	121	190.083	106.116
P16-West	25.300	13.550	11.750	97	260.825	121.134
<i>Ost-West-Relation (in %)</i>					72,9	87,6

Tabelle A5.1-1:
Kapitalintensität und Arbeitsproduktivität im Verarbeitenden Gewerbe im internationalen Vergleich
- USA = 100 -

	Japan	Deutschland	Frankreich	Großbritannien	Kanada	Australien	Niederlande	Schweden
Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen	75,3	67,0	68,0	54,9	74,3	50,1	78,0	64,5
Bruttowertschöpfung je Arbeitsstunde	66,5	78,5	80,3	59,4	76,0	51,8	98,5	82,0
Kapitalstock je Erwerbstätigen	78,6	69,1	114,7	51,0	112,1	71,6	120,8	61,1
Kapitalstock je Arbeitsstunde	69,5	80,9	135,5	55,2	114,7	74,1	152,6	77,7

Quelle: PILAT (1996); Berechnungen des IWH.

Tabelle A5.1-2:
Kapitalintensität und Arbeitsproduktivität in Westdeutschland^a nach Wirtschaftszweigen, 1994
- in 1.000 DM -

	Kapitalintensität ^b	Arbeitsproduktivität ^c
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	433,5	45,2
Bergbau	384,6	75,3
Chemische Industrie	338,1	125,4
Herstellung von Kunststoffwaren	165,5	82,9
Gummiverarbeitung	195,4	83,3
Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden	283,6	111,7
Feinkeramik	145,4	55,2
Herstellung und Verarbeitung von Glas	270,0	92,2
Eisenschaffende Industrie	445,2	105,7
NE-Metallerzeugung	356,4	114,8
Gießerei	220,2	87,3
Ziehereien, Kaltwalzwerke	136,7	84,1
Stahl- und Leichtmetallbau, Schienenfahrzeugbau	102,0	79,2
Maschinenbau	142,2	74,6
Herstellung von Büromaschinen	395,3	192,7
Straßenfahrzeugbau	227,5	87,0
Schiffbau	211,1	76,5
Luft- und Raumfahrzeugbau	158,7	83,9
Elektrotechnik	154,6	87,8
Feinmechanik, Optik, Herstellung von Uhren	94,7	65,3
Herstellung von EBM-Waren	152,2	80,4

Fortsetzung Tabelle A5.1-2:

	Kapitalintensität ^b	Arbeitsproduktivität ^c
Herstellung von Musikinstrumenten, Spielwaren usw.	158,3	81,0
Holzbearbeitung	258,7	87,8
Holzverarbeitung	94,9	55,6
Papier- und Pappeerzeugung	599,8	151,0
Papier- und Pappeverarbeitung	202,0	81,7
Druckerei, Vervielfältigung	157,9	69,5
Ledergewerbe	182,8	55,9
Textilgewerbe	275,7	65,0
Bekleidungs-gewerbe	80,9	49,9
Ernährungsgewerbe	159,6	65,1
Getränkeherstellung	680,8	161,7
Bauhauptgewerbe	69,1	71,0
Ausbaugewerbe	28,8	66,2
Großhandel, Handelsvermittlung	163,8	85,8
Einzelhandel	118,0	45,5
Verkehr (ohne Eisenbahnen)	216,3	84,2
Kreditinstitute	226,7	148,4
Versicherungsunternehmen	440,2	159,1
Gastgewerbe, Heime	84,0	31,9
Bildung und Wissenschaft	398,7	95,0
Gesundheits- und Veterinärwesen	259,2	80,5
Übrige Dienstleistungsunternehmen	322,7	137,4

^a ESVG 1995 nicht eingearbeitet. – ^b Kapitalstock in Preisen von 1991 je Erwerbstätigen. – ^c Bruttowertschöpfung in Preisen von 1991 je Erwerbstätigen.

Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

Tabelle A5.1.1-3:
 Modernität und Größe des Anlagebestandes in ostdeutschen Industrieunternehmen 1998
 - in % -

	Private Unternehmen insgesamt		davon:		Unternehmen im Besitz westdeutscher oder ausländischer Unternehmen	Privatisierte Unternehmen	Unternehmen, die nach 1989 gegründet wurden	Nachrichtlich: Unternehmen insgesamt 1996
	Unternehmen insgesamt	Eigenständige Unternehmen	Unternehmen im Besitz westdeutscher oder ausländischer Unternehmen	Privatisierte Unternehmen				
Die Ausrüstungen sind...								
auf dem modernsten Stand	24	20	34	20		26	22	
ausreichend modern	52	53	52	51		53	52	
zum Teil veraltet	21	22	13	26		19	21	
weitgehend veraltet	3	4	1	4		2	4	
Unternehmen insgesamt	100	100	100	100		100	100	
Die Bauten sind...								
auf dem modernsten Stand	17	14	25	12		19	16	
ausreichend modern	43	41	49	38		48	39	
zum Teil veraltet	27	29	20	35		22	28	
weitgehend veraltet	14	16	6	15		12	17	
Unternehmen insgesamt	100	100	100	100		100	100	
Der Bestand an Ausrüstungen ist im Hinblick auf die zu erwartende Unternehmensentwicklung...								
zu klein	24	25	19	19		28	22	
ausreichend groß	71	70	75	75		68	72	
zu groß	2	2	4	4		2	4	
nicht einzuschätzen	3	3	2	2		3	2	
Unternehmen insgesamt	100	100	100	100		100	100	
Der Bestand an Bauten ist im Hinblick auf die zu erwartende Unternehmensentwicklung...								
zu klein	26	28	19	16		31	22	
ausreichend groß	64	61	72	65		63	64	
zu groß	8	8	8	17		3	12	
nicht einzuschätzen	3	3	2	2		3	2	
Unternehmen insgesamt	100	100	100	100		100	100	

Quelle: Umfrage des DIW von Anfang 1998.

Tabelle A5.2-1:
 Anteile der Arbeiter an den Beschäftigten im Verarbeitenden Gewerbe nach Branchen
 1996
 - in % -

	neue Länder	alte Länder
Maschinenbau	63,6	60,2
Kraftwagen und Motoren	77,8	73,3
Luftfahrzeugbau	55,9	43,5
Elektrotechnik	63,7	55,1
Optische Erzeugnisse	41,7	48,5
Feinmechanische Erzeugnisse	71,3	67,2
Chemie	50,9	46,6
Büromaschinen	41,1	37,1
EDV-Einrichtungen	43,4	25,0
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	70,7	64,0

Quelle: Statistisches Bundesamt.

Tabelle A5.2-2:
 Anteile der Facharbeiter an den allen Arbeitern im Verarbeitenden Gewerbe nach
 Branchen 1996
 - in % -

	neue Länder	alte Länder
Maschinenbau	84,3	66,9
Kraftwagen und Motoren	81,8	45,9
Luftfahrzeugbau	94,5	81,2
Elektrotechnik	70,3	37,8
Optische Erzeugnisse	69,1	42,5
Feinmechanische Erzeugnisse	66,2	53,3
Chemie	62,6	39,3
Büromaschinen	59,2	54,1
EDV-Einrichtungen	64,6	31,9
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	72,4	46,2

Quelle: Statistisches Bundesamt.

Tabelle A5.2-3:
 Anteile der Hoch- und Fachhochschulabsolventen an den Beschäftigten nach Branchen
 1996
 - in % -

	neue Länder	alte Länder
Energie, Wasser, Bergbau	14,4	8,9
Verarbeitendes Gewerbe	8,6	6,1
Baugewerbe	3,5	2,5
Handel	4,3	3,2
Verkehr, Nachrichtenübermittlung	5,8	1,9
Banken, Versicherungen	14,3	8,1
Dienstleistungen a.n.g.	17,8	11,4
darunter:	17,5	15,1
unternehmensorientierte Dienstleister		
Gewerbliche Wirtschaft	10,1	6,8

Quelle: Statistisches Bundesamt.

Tabelle A5.2-4:
 Anteile der Wissenschaftler an den Beschäftigten nach Branchen 1996
 - in % -

	neue Länder	alte Länder
Energie, Wasser, Bergbau	6,7	5,2
Verarbeitendes Gewerbe	3,8	4,0
Baugewerbe	2,2	2,1
Handel	0,8	0,9
Verkehr, Nachrichtenübermittlung	1,1	0,5
Banken, Versicherungen	0,3	0,3
Dienstleistungen a.n.g.	3,9	3,2
darunter:	12,2	8,2
unternehmensorientierte Dienstleister		
Gewerbliche Wirtschaft	2,9	2,8

Quelle: Statistisches Bundesamt.

Anhang 5.3.1

Zur Berechnung des internen und externen Wissenskapitals

Ausgangspunkt für die Analyse des Zusammenhangs zwischen technologischem Wissen und dem Produktivitätsniveau ist die gängige Produktionsfunktion vom Cobb-Douglas-Typ. Demnach resultiert technologischer Fortschritt als der Teil des Wachstums, der nicht durch den Einsatz von Arbeit L oder physischem Kapital K erklärt werden kann. Wird die in der Neoklassik als exogen vorgegebene Rate des technologischen Fortschritts endogen bestimmt und geht man davon aus, dass dabei der Einfluss von Humankapital, physischem Kapital und technologischem Wissen voneinander getrennt untersucht werden kann, so lässt sich eine um den Faktor technologisches Wissen Ψ erweiterte Produktionsfunktion folgendermaßen schreiben:²

$$(A5.3-1) \quad Y = \lambda L^{\alpha_L} K^{\alpha_K} \Psi^{\alpha_\Psi}$$

Dabei steht Ψ für den Bestand an und α_Ψ für die partielle Produktionselastizität mit Bezug auf technologisches Wissen, d. h. die Effektivität, mit der technologisches Wissen im Produktionsprozess eingesetzt wird. Nachdem man die Produktionsfunktion logarithmiert (kleine Buchstaben) und den Arbeits- und Kapitaleinsatz auf eine Seite gebracht hat, ergibt sich die Arbeitsproduktivität als:

$$(A5.3-2) \quad z^{\text{Arbeit}} \equiv y - l = a + (\alpha_L - 1)l + \alpha_K k + \alpha_\Psi \psi.$$

Weist die Produktionsfunktion weiterhin konstante Skalenerträge auf, gilt also $\alpha_L + \alpha_K + \alpha_\Psi = 1$, so kann man Gleichung (A5.3-2) auch schreiben als:

$$(A5.3-3) \quad z^{\text{Arbeit}} \equiv y - l = a + \alpha_L (k - l) + \alpha_\Psi (\psi - l).$$

Demnach wird bei einem Vergleich zweier Länder, die durch eine ähnliche Kapitalintensität ($k-l$) gekennzeichnet sind, dasjenige Land, das über einen höheren Wissenskapitalstock verfügt, auch eine höhere Arbeitsproduktivität aufweisen. Dabei wird hier der Vergleichbarkeit zweier Wirtschaftsräume hinsichtlich ihres Wissenskapitalstocks mit Hilfe der Wissenskapitalintensität Rechnung getragen, also dem Wissenskapital je Beschäftigten ($\psi-l$).

² Die vorliegende Analyse geht dabei von der einfachsten Version einer um Wissenskapital erweiterten Produktionsfunktion aus. GRILICHES (1979) und vor allem GRILICHES (1998) geben eine umfassenden Diskussion und Übersicht über die empirische Umsetzung des Zusammenhangs zwischen FuE und Produktivität, inklusive aller methodischen Probleme, die damit verbunden sind.

Zur Berechnung des internen Wissenskapitals

Entsprechend einer gängigen Vorgehensweise wird der Wissenskapitalstock anhand der sogenannten „perpetual inventory method“ quantifiziert. Idee dieser Methode ist es, ausgehend von einem bestimmten Anfangsbestand die jährlich anfallenden Innovationsaufwendungen zum um den Werteverlust korrigierten Vorjahresbestand zu addieren. Formal heißt das also:

$$(A5.3-4) \quad \Psi_{it} = I_{it} + (1 - \delta)\Psi_{it-1}.$$

Der Wissenskapitalstock der Branche i in Periode t , Ψ_{it} , setzt sich demnach zusammen aus dem Wissenskapitalstock der Vorperiode, Ψ_{it-1} , der durch die Abschreibungsrate δ um den Werteverlust korrigiert wurde, und den FuE-Aufwendungen der laufenden Periode, I_{it} . Geht man davon aus, dass sich der Wissenskapitalstock der früheren Perioden entsprechend eines geometrischen Wachstumsprozesses der jährlichen FuE-Aufwendungen entwickelt hat, und unter der Annahme, dass sich der Wert des eingesetzten Wissenskapitals in den früheren n Perioden um die gleiche Rate reduzierte wie in der aktuellen, lässt sich der Anfangsbestand berechnen als:

$$(A5.3-5) \quad \Psi_{i0} = I_{in} \cdot 1/(1 + g - \delta)^n.$$

Demnach werden die FuE-Aufwendungen der ersten Periode, für die Daten vorliegen, durch die Wachstumsrate der FuE-Aufwendungen g_i und die Abschreibungsrate δ dividiert.³

Die in dieser Arbeit gewählte Vorgehensweise unterscheidet sich allerdings in zwei wesentlichen Punkten von der bisher beschriebenen Vorgehensweise. Erstens wurden zur Berechnung des Werteverlustes sektoral, unterschiedliche jedoch in der Zeit konstante Abschreibungsraten zugrundegelegt; und zwar wurden dazu die 1996 vom DIW für Gesamtdeutschland berechneten Abschreibungsraten verwendet.⁴ Zweitens wurden lediglich die investiven Aufwendungen entsprechend der Perpetual-Inventory-Methode aufsummiert, nicht dagegen die laufenden Aufwendungen. Grund hierfür ist die Überlegung, dass sich lediglich das Wissen, das in den technischen Anlagen „verkörpert“ ist, im Laufe der Zeit akkumuliert, jedoch die Ausgaben für Personal, das für bestimmte In-

³ Unter der Annahme einer Abschreibungsrate von durchschnittlich 15 % pro Jahr wird von $n=10$ Jahren ausgegangen. Der Wissenskapitalstock wurde dabei auf der Basis der realen Innovationsaufwendungen berechnet. Als Preisindex wurde – entsprechend der gängigen Vorgehensweise, wie sie z. B. in STRASSBERGER et al. (1996) und OECD (1997) gewählt wird – der BIP-Deflator herangezogen. Für eine alternative Berechnung vgl. auch BROCKHOFF (1999).

⁴ Für die konkrete Schätzung der Abschreibungsraten, vgl. die Ausführungen in STRASSBERGER et al. (1996).

novationsprojekte eingesetzt wird, jährlich neu anfallen. Zwar kann der Anteil der Personalaufwendungen an den gesamten Innovationsaufwendungen nicht genau abgeschätzt werden. Jedoch kann man beim zugrundeliegenden Datensatz davon ausgehen, dass der Großteil der laufenden Aufwendungen für Personal und nur ein relativ geringer Teil für laufende Ausgaben für Maschinen und Materialien anfallen. Allerdings ist davon auszugehen, dass der Wert des im Personal „verkörperten“ Wissens aufgrund von Lernprozessen höher ist, als die tatsächlichen Aufwendungen. Daher wurde hier den laufenden Aufwendungen ein zusätzlicher Wert in Höhe der Abschreibungsrate des Wissenskapitals zugeschlagen. Dieser Wert ergibt sich aus empirischen Studien, nach denen sich in der Produktion im Laufe der Jahre Lernkurveneffekte in Höhe von etwa 20 % ergaben.⁵ Der niedrigere Wert der in den Rechnungen verwendeten durchschnittlichen Abschreibungsrate von etwa 15 % wird damit begründet, dass sich die Tätigkeiten im Bereich der Forschung nicht so sehr ähneln oder sich nicht in dem Grad wiederholen, wie dies in der Produktion anzunehmen ist.

Die konkrete Berechnung des Wissenskapitals in der vorliegenden Analyse kann demnach folgendermaßen dargestellt werden:

$$(A5.3-6) \quad \Psi_{it} = (1 + \delta)I_{it}^{laufend} + \Psi_{it}^{investiv},$$

wobei

$$(A5.3-7) \quad \Psi_{it}^{investiv} = I_{it}^{investiv} + (1 - \delta_i) \Psi_{it-1}^{investiv}.$$

Der Wissenskapitalstock der Branche i in der Periode t , Ψ_{it} , setzt sich zusammen aus den um mögliche Lernprozesse erweiterten laufenden Innovationsaufwendungen für Personal, $(1 + \delta)I_{it}^{laufend}$, und dem investiven Wissenskapitalstock dieser Periode t , $\Psi_{it}^{investiv}$. Letzterer wiederum errechnet sich aus den investiven Innovationsaufwendungen der Periode t , $I_{it}^{investiv}$, und dem – um den in dieser Branche durchschnittlich geltenden Werteverlust verringerten – investiven Wissenskapitalstock der Vorperiode, $(1 - \delta) \Psi_{it-1}^{investiv}$.

Für die konkrete Berechnung des Anfangsbestandes an technologischem Wissen in den neuen Ländern wurde unterstellt, dass sich während der DDR-Zeit das ostdeutsche technologische Wissen gemäß Gleichung (A5.3-4) entwickelt hat – mit den 1992 vorliegenden Innovationsaufwendungen der neuen Länder als I_{in} . Jedoch konnte nur ein Bruchteil davon weiterhin genutzt werden. Als Richtschnur für das Ausmaß, in dem das

⁵ Vgl. hierzu Abschnitt 6.3 und IRWIN, D./KLENOW, P. (1994).

vor der Wende aufgebaute Wissen auch weiterhin genutzt werden konnte, wird hier mangels anderer Informationen die Veränderung des FuE-Personalbestands herangezogen. Nach Angaben der SV-Wissenschaftsstatistik, die das FuE-Personal und die FuE-Aufwendungen der ehemaligen DDR entsprechend der für internationale Standards gängigen Definition erfasst hat, hat sich der Personalbestand in FuE nach der deutschen Wiedervereinigung auf nur noch ein Viertel des 1987 in der DDR vorhandenen FuE-Personalbestandes reduziert.

Zur Zurechnung von technologischem Wissen

Um das über die verschiedenen externen Kanäle akquirierte technologische Wissen zu berücksichtigen, muss die Produktionsfunktion (A5.3-1) um den externen Wissenskapitalstock Ψ^{ext} erweitert werden zu:

$$(A5.3-8) \quad Y = \lambda L^{\alpha_L} K^{\alpha_K} \Psi^{\alpha_\Psi} (\Psi^{ext})^{\alpha_{\Psi_e}}.$$

Die logarithmierte Arbeitsproduktivität wird daher nun zusätzlich zum internen Wissen ψ auch durch das extern erworbene Wissen ψ^{ext} bestimmt:

$$(A5.3-9) \quad z^{Arbeit} \equiv y - \alpha_L l = a + \alpha_K k + \alpha_\Psi t + \alpha_{\Psi_e} (\psi^{ext}).^6$$

Hier muss jedoch berücksichtigt werden, dass das interne und das zugerechnete Wissen in der Regel nicht additiv wirkt, sondern sich vielmehr gegenseitig ergänzt. Insofern wird letztlich auch das gesamte zugerechnete Wissen ψ^{zur} berechnet, welches das intern produzierte Wissen beinhaltet.

Die Methodik, die für die Abschätzung dieses zugerechneten Wissens, also des Technologiestroms zwischen Branchen innerhalb Ostdeutschlands und zwischen Ost- und Westdeutschland vorliegenden Rechnungen verwendet wurde, basiert letztendlich auf der Input-Output-Analyse.⁷ Dabei wird der Handel mit Gütern als ein wesentlicher Mechanismus der Wissensverbreitung herausgegriffen und der Wissensfluss anhand des Technologiegehalts der gehandelten Güter berechnet, d. h. des Wissenskapitals, Ψ_i , bezogen auf den Produktionswert der das Zwischengut produzierenden Branche i . Man spricht auch von ‚zugerechnetem Wissen‘, also dem Wissenskapital, das der Endnach-

⁶ COHEN/LEVINTHAL (1989) sprechen dabei von den zwei Gesichtern der FuE: zum einen dient sie dem Aufbau eines internen FuE-Kapitalstocks, zum anderen dient sie der Absorptionsfähigkeit von externem technologischen Wissen.

⁷ In der vorliegenden Analyse wurde analog zu MEYER-KRAHMER/WESSELS (1989) und LUDWIG et al. (1996) vorgegangen. Einen Überblick über Methodik und Ergebnisse auf der Suche nach technologischen Spillover vgl. auch GRILICHES (1998), OECD (1996) und KAISER (1999). Für eine alternative Analyse des Technologiestroms zwischen Branchen innerhalb Deutschlands und mit dem Ausland vgl. auch WÖLFL (1999).

frage zugerechnet wird, sei es direkt durch die Nachfrage nach den Endprodukten, oder indirekt dadurch, dass jedes Endprodukt aus einer Reihe an Zwischengütern besteht, die zu produzieren Wissen benötigt. Damit ermöglicht die Zurechnung auf der Basis der Input-Output-Analyse auch, dass alle verschiedenen Informationsquellen und damit die wesentlichen Quellen für den Erwerb technologischen Wissens erfasst werden (vgl. Tabelle A5.3-1).

Tabelle A5.3-1:
Ergebnisse der Faktorenanalyse: Informationsquellen^a

	Dienstleistungen	Kunden/Wettbewerber	Zulieferer
Zulieferer Inputs		0,200	0,792
Zulieferer Equipment	0,106		0,839
Kunden	0,106	0,688	
Wettbewerber	0,155	0,684	
Beratungsunternehmen	0,517	0,277	0,110
Private Forschungseinrichtungen	0,763		0,105
Universitäten	0,801		
Öffentliche Forschungseinrichtungen	0,856		
Technologietransferstellen	0,735		0,158
Patente	0,535	0,343	-0,174
Messen/Ausstellungen		0,722	0,236
Zeitschriften	0,190	0,533	0,314

^a Werte entsprechen den Faktorladungen. Methode: Hauptkomponentenanalyse, Varimax-Rotation.
Quelle: Mannheimer Innovationspanel 1993; Berechnungen des IWH.

Um das einer Branche insgesamt zugerechnete technologische Wissen zu ermitteln, wurde zunächst das technologische Wissen ermittelt, das innerhalb der neuen Länder entsteht und verbreitet wird, und anschließend, das Wissen, das über Güterströme aus den alten in die neuen Länder gelangt. Innerhalb dieser beiden Teile wurde jeweils unterschieden zwischen der direkten Zurechnung, die durch Verkauf der produzierten Güter an andere Branchen und an die Endnachfrage entsteht, und der indirekten Zurechnung, die über den Handel mit Vorleistungen und Zwischengüter und somit über alle Produktionsstufen hinweg entsteht. Die direkte Zurechnung wird dabei ermittelt, indem das Wissenskapital einer Branche mit den sogenannten Output-Koeffizienten multipliziert wird. Letztere geben an, welcher Anteil der Produktion der Branche i , X_i , von der Branche j oder der Endnachfrage nachgefragt wird. Die Berechnung der indirekten Zurechnung erfolgt mit Hilfe der sogenannten inversen Leontief-Matrix – auf der Basis der Inputkoeffizienten x_{ij}/X_j . Diese Matrix gibt an, wie viele Einheiten Vor-

leistungs- und Zwischengüter insgesamt, also direkt und über alle Produktionsstufen hinweg, nötig sind, um eine Einheit Endnachfrage nach Gut j produzieren zu können. Damit ergibt die Multiplikation der inversen Koeffizienten mit diesen Wissenskapitalkoeffizienten das je Einheit Nachfrage nach Gut j nötige Wissenskapital aller Zwischengut-Branchen i . Durch die Zurechnung dieses Wissenskapitals zur Endnachfrage resultiert dann das gesamte, in einer Volkswirtschaft verfügbare Wissenskapital. Formal heißt dies also:

$$(A5.3-10) \quad \Psi^{\text{zur}} = D \cdot (E - A)^{-1} \cdot Y,$$

wobei D die Diagonalmatrix der Wissenskapitalkoeffizienten Ψ_i/X_i , E die Einheitsmatrix, A die Matrix der Inputkoeffizienten X_{ij}/X_j , und Y den Vektor der Endnachfrage Y_j bezeichnen. Die Zeilensummen dieser Matrix geben dann den gesamten in der Volkswirtschaft nötigen und damit vorhandenen Wissenskapitalstock wieder. Welcher Anteil dabei indirekt im Wege der Wertschöpfungskette entsteht, wird schließlich dadurch ermittelt, dass das der Endnachfrage direkt zugerechnete Wissenskapital vom gesamten zugerechneten Wissenskapital abgezogen wird.

Für die Berechnung des über Importe zugerechneten Wissens wird unterstellt, dass sich das im Ausland erzeugte Wissen genauso über die Wertschöpfungskette verbreitet, wie dies für das inländische Wissen der Fall ist. Insofern erfolgt die Berechnung der indirekten Zurechnung ähnlich wie im Inland, wobei nun an Stelle des inländischen Wissens das Wissen tritt, das über die Einfuhren im Inland verfügbar ist.⁸ Dieses errechnet sich aus der Summe des aus den einzelnen Branchen i eingeführten Wissenskapitals, gemessen anhand des Technologiegehalts der Importe, die Branche j aus allen Branchen i bezieht. Im Besonderen wird hier von der Annahme ausgegangen, dass – aufgrund des noch wenig ausgeprägten Offenheitsgrades vor allem in den ersten Jahren nach der Wende – der Großteil des Güterhandels der neuen Länder aus den alten Ländern stammt, wofür Daten zum Wissenskapital vorliegen.

⁸ Dabei geht das Wissenskapital für die Einfuhren nicht in die Berechnung der Inputkoeffizienten ein. Dies würde zu einer erheblichen Überschätzung des zugerechneten Wissens kommen, da dies zusätzliche für die Produktion im Inland verfügbare Inputfaktoren unterstellen würde, die in Wirklichkeit gar nicht vorhanden sind. Vielmehr koppelt man zur Ermittlung des indirekt zugerechneten Wissens das Wissenskapital für die Einfuhren an die Verflechtung im Inland an und addiert den resultierenden Term mit dem direkt über die Importe zugerechneten Wissen.

Anhang 5.3.2

Zur Simulation der Umsetzungsfähigkeit

Zur Analyse der Produktivität bei westdeutscher Umsetzungsfähigkeit wird berechnet, welches Produktivitätsniveau in den neuen Ländern im Vergleich zu den alten Ländern vorläge, wenn die ostdeutschen Unternehmen das Wissen – gemessen anhand der Wissenskapitalintensität – genauso effizient in Innovationen umsetzen und ihre Innovationen auf dem Markt absetzen könnten wie ihre westdeutschen Konkurrenten. Entsprechend der formalen Ausführungen unterstellt man also, dass – gegebene Höhe und Wirkung aller anderen Einflussfaktoren – die Wissenskapitalintensität mit dem westdeutschen Koeffizienten in die ostdeutsche Produktionsfunktion eingeht.

Die Simulation erfolgte dabei im Wesentlichen in zwei Schritten. Zunächst wurde die westdeutsche Produktionsfunktion geschätzt, aus der unmittelbar die Effizienz des Wissenskapitals in Form des Regressions-Koeffizienten resultiert. Trotz der geringen Fallzahl pro Jahr, ist eine Regression dadurch möglich, dass man sektorale und Jahresdaten poolt. Abweichungen, die auf einen Strukturbruch in der Effizienz des technologischen Wissens im Hinblick auf die Produktivität hindeuten würden und dadurch mangels einheitlicher Steigung zu einem insignifikanten Schätzer führen, lagen hier lediglich für die ersten Jahre und für 1997 vor. Eine gute Anpassung resultierte, indem – im Sinne sogenannter Regressionsplines, also Regressionsgeraden mit abschnittsweise unterschiedlichen Steigungen – lediglich auf die Wissenskapitalintensität seit 1994 regressiert wurde. Über die Jahre hinweg unterschiedliche Niveaus in der Produktivität – unabhängig vom Einfluss des Wissenskapitals – wurden zusätzlich durch Aufnahme von Jahresdummies in der Regression berücksichtigt. Für die Ermittlung des partiellen Einflusses des Wissenskapitals auf die Produktivität wurden weitere die Produktivität erklärende Größen in die Regression aufgenommen. Hier hat sich jedoch gezeigt, dass für Westdeutschland Kapital- und Wissenskapitalintensität stark miteinander korrelieren, was eine genaue Zuordnung des Einflusses der einzelnen Variablen auf die Produktivität unmöglich macht. Anstelle der Kapitalintensität wurden daher zusätzlich zu den Jahresdummies Branchendummies in die Schätzgleichung aufgenommen, sofern sie nicht wiederum mit der Wissenskapitalintensität korrelierten.

Angesichts der hohen westdeutschen Grundproduktivität kann die für Westdeutschland geschätzte Produktionsfunktion nicht unmittelbar auf ostdeutsche Verhältnisse angewandt werden. Im zweiten Schritt wurde daher die ostdeutsche Grundproduktivität errechnet, die ohne den zusätzlichen Effekt der Wissenskapitalintensität in Ostdeutschland vorliegen würde. Analog zu den Ausführungen zur Schätzung der westdeutschen Pro-

duktionsfunktion wurde dazu die ostdeutsche Produktivität auf die Konstante und die Branchen- und – wegen der Feststellung der zeitlichen Veränderung – auch auf die Jahresdummies regressiert.

Tabelle A5.3-2:
Schätzung der westdeutschen Umsetzungsfähigkeit und der ostdeutschen Basisproduktivität

Abhängige Variable:	Log(Produktivitätsniveau) Westdeutschland		Log(Produktivitätsniveau) Ostdeutschland	
	Koeffizient	P-Value	Koeffizient	P-Value
Erklärende Variablen				
Konstante	4,58	0,000	3,79	0,000
Log(Wissenskapitalintensität)	0,035	0,030		
<i>Branchendummies:</i>				
Chemie	0,17	0,000	0,04	0,533
Feinmechanik	-0,23	0,000	-0,46	0,000
Kunststoffe/Gummiwaren	-0,18	0,000	-0,32	0,000
Holz-/Papierverarbeitung	-0,10	0,000	-0,44	0,000
Feinkeramik	0,06	0,002	-0,21	0,005
Maschinenbau	-0,15	0,000	-0,61	0,000
Metallerzeugung/-verarbeitung	-0,09	0,000	-0,43	0,000
Nahrungs-/Textilgewerbe	-0,151	0,000	-0,39	0,000
Fahrzeugbau			-0,63	0,000
ADV/Elektrotechnik			-0,73	0,000
<i>Zeitdummies</i>				
D1993	-0,01	0,460	0,27	0,000
D1994	0,07	0,000	0,49	0,000
D1995	-0,02	0,693	0,61	0,000
D1996	0,005	0,923	0,76	0,000
D1997	0,07	0,25	0,81	0,000
Beobachtungen	66		66	
R ²	0,94		0,92	
Korrigiertes R ²	0,92		0,90	
Standardfehler der Regression	0,04		0,12	
F-Statistik	57,01		38,88	
P-Value (F-Statistik)	0,000		0,000	
Durbin-Watson Statistik	1,83		2,43	

Quelle: Mannheimer Innovationspanel; Branchendaten des DIW; Berechnungen des IWH.

A5.3.3

Zur Berechnung der Technologiestruktur

Allgemein errechnet sich die Produktivität des Verarbeitenden Gewerbes aus der Summe der Produktivitäten aller Branchen, wobei die Produktivität jeder einzelnen Branche mit deren Anteil an der Gesamtbeschäftigung gewichtet wird. Für die Berechnung der Produktivität in Abhängigkeit von der technologischen Spezialisierung sind zwei Stufen der Spezialisierung zu unterscheiden. Zunächst können alle Branchen in drei Technologieklassen eingeteilt werden. Jede Technologiekategorie besteht dann wiederum aus einzelnen Branchen. Für das Produktivitätsverhältnis zwischen Ost- und Westdeutschland bedeutet dies allgemein:

$$(A5.3-11) \quad \frac{z^o}{z^w} = \frac{\sum_j \left(\sum_i z_i^o \cdot a_{ij}^o \right) a_j^o}{\sum_j \left(\sum_i z_i^w \cdot a_{ij}^w \right) a_j^w}.$$

Dabei repräsentiert der Klammerausdruck die Summe der Produktivitäten der einzelnen Branchen (z_i^o , hier o für Ostdeutschland), gewichtet mit dem Beschäftigtenanteil dieser Branche i an der Beschäftigung der Technologiekategorie j (a_{ij}^o). Diese Produktivitäten werden nun mit Hilfe der Beschäftigtenanteile der Technologiekategorien an der Gesamtbeschäftigung (a_j^o) über alle Technologiekategorien j aufsummiert.

Aufgrund der Einteilung in diese zwei Formen der technologischen Spezialisierung können Produktivitätswirkungen durch unterschiedliche Strukturen in dreierlei Weise auftreten: Unterschiede in der Gesamtstruktur, in der Größenordnung der Technologiekategorien und in der Branchenstruktur innerhalb der Technologiekategorien. Im ersten Fall entsprechen sowohl die Technologiekategorien als auch die Branchen innerhalb der Technologiekategorien der westdeutschen Struktur. Formal ergibt sich in Gleichung A5.3-12a das – hypothetische – Produktivitätsverhältnis als das Verhältnis, bei dem die ostdeutschen Produktivitäten mit den Beschäftigtenanteilen (a_{ij}^w) als auch (a_j^w) gewichtet werden. Resultiert nun ein höheres Produktivitätsverhältnis als das tatsächliche beobachtbare, ist die Produktivitätslücke auf eine ungünstige technologische Gesamtstruktur zurückzuführen.

$$(A5.3-12) \quad \frac{z^o}{z^w} = \frac{\sum_j \left(\sum_i z_i^o \cdot a_{ij}^o \right) a_j^w}{\sum_j \left(\sum_i z_i^w \cdot a_{ij}^w \right) a_j^w} \cdot \frac{\sum_j \left(\sum_i z_i^o \cdot a_{ij}^o \right) a_j^o}{\sum_j \left(\sum_i z_i^o \cdot a_{ij}^w \right) a_j^w}.$$

(12a)
(12b)

Das Ausmaß der Veränderung kann auch durch den zweiten Bruch der Gleichung (A5.3-12b) veranschaulicht werden. Hier wird die tatsächliche Produktivität mit der

hypothetischen Produktivität in Ostdeutschland ins Verhältnis gesetzt. Wirkt die technologische Spezialisierung produktivitätsmindernd, resultierte ein Wert kleiner als 100 %.

Zur Ermittlung des Einflusses der Größenordnung der Technologieklassen wird das Produktivitätsverhältnis errechnet, bei dem sich entsprechend Gleichung A5.3-13 die Gesamtbeschäftigten entsprechend der westdeutschen Struktur auf die drei Technologieklassen aufteilen, also der Beschäftigtenanteil (a_j^w) verändert ist, jedoch weiterhin die ostdeutsche Struktur innerhalb der Technologieklassen (a_{ij}^o) vorliegt.

$$(A5.3-13) \quad \frac{z^o}{z^w} = \frac{\sum_j (\sum_i z_i^o \cdot a_{ij}^o) a_j^w}{\sum_j (\sum_i z_i^w \cdot a_{ij}^w) a_j^w} \cdot \frac{\sum_j (\sum_i z_i^o \cdot a_{ij}^o) a_j^o}{\sum_j (\sum_i z_i^o \cdot a_{ij}^w) a_j^w}.$$

(13a)
(13b)

Der Einfluss der Branchenstruktur innerhalb der Technologieklassen lässt sich schließlich entsprechend Gleichung A3.5-14 ermitteln, indem die Technologieklassen unverändert (a_j^o) bleiben, jedoch die Struktur innerhalb der Technologieklassen derjenigen Westdeutschlands entspricht, d. h. (a_{ij}^w).

$$(A5.3-14) \quad \frac{z^o}{z^w} = \frac{\sum_j (\sum_i z_i^o \cdot a_{ij}^w) a_j^o}{\sum_j (\sum_i z_i^w \cdot a_{ij}^w) a_j^w} \cdot \frac{\sum_j (\sum_i z_i^o \cdot a_{ij}^o) a_j^o}{\sum_j (\sum_i z_i^o \cdot a_{ij}^w) a_j^o}.$$

(14a)
(14b)

Tabelle A5.4-1:

Kerne von Agglomerationsräumen und von Stadtverdichtungsräumen in Deutschland und im angrenzenden Ausland

- angelehnt an eine Klassifikation des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung -

Bezeichnung des Kerns	Räume mit Stadtverdichtung (Stadt mit > 100.000 Einwohnern)	Agglomerationen (Stadt mit > 300.000 Einwohnern)
Hamburg	x	x
Hannover	x	x
Bremen	x	x
Düsseldorf	x	x
Duisburg	x	x
Essen	x	x
Krefeld	x	x
Mönchengladbach	x	x
Mühlheim	x	x
Oberhausen	x	x
Remscheid	x	x
Solingen	x	x
Wuppertal	x	x
Aachen	x	x
Bonn	x	x
Köln	x	x
Leverkusen	x	x
Bottrop	x	x
Gelsenkirchen	x	x
Bielefeld	x	x
Bochum	x	x
Dortmund	x	x
Hagen	x	x
Hamm	x	x
Herne	x	x
Darmstadt	x	x
Frankfurt	x	x
Offenbach	x	x
Wiesbaden	x	x
Ludwigshafen	x	x
Stuttgart	x	x
Karlsruhe	x	x
Heidelberg	x	x
Mannheim	x	x
München	x	x
Erlangen	x	x
Fürth	x	x
Nürnberg	x	x
Saarbrücken	x	x
Berlin	x	x
Potsdam	x	x
Chemnitz	x	x
Dresden	x	x
Leipzig	x	x
Neuss	x	x
Recklinghausen	x	x
Moers	x	x
Bergisch-Gladbach	x	x
Witten	x	x

Fortsetzung Tabelle A5.4-1:

Bezeichnung des Kerns	Räume mit Stadtverdichtung (Stadt mit > 100.000 Einwohnern)	Agglomerationen (Stadt mit > 300.000 Einwohnern)
Kiel	x	
Lübeck	x	
Braunschweig	x	
Salzgitter	x	
Wolfsburg	x	
Göttingen	x	
Hildesheim	x	
Oldenburg	x	
Osnabrück	x	
Bremerhaven	x	
Münster	x	
Paderborn	x	
Siegen	x	
Kassel	x	
Koblenz	x	
Mainz	x	
Kaiserslautern	x	
Heilbronn	x	
Pforzheim	x	
Freiburg	x	
Reutlingen	x	
Ulm	x	
Ingolstadt	x	
Regensburg	x	
Würzburg	x	
Augsburg	x	
Cottbus	x	
Rostock	x	
Schwerin	x	
Zwickau	x	
Halle (Saale)	x	
Magdeburg	x	
Erfurt	x	
Gera	x	
Jena	x	
Paris	x	x
Nancy	x	
Metz	x	
Straßburg	x	
Mulhouse	x	
Lyon	x	x
Bolzano	x	
Gronnigen	x	
Emmen	x	
Zwolle	x	
Enschede	x	
Apeldoorn	x	
Nijemen	x	
Arnheim	x	
Amsterdam	x	x
Rotterdam	x	x
Tilburg	x	
Hertogenbosch	x	
Eindhoven	x	

Fortsetzung Tabelle A5.4-1:

Bezeichnung des Kerns	Räume mit Stadtverdichtung (Stadt mit > 100.000 Einwohnern)	Agglomerationen (Stadt mit > 300.000 Einwohnern)
Maastricht	x	
Brüssel	x	x
Chaleroi	x	
Liege	x	
Kopenhagen	x	x
Odense	x	
Aarhus	x	
Alborg	x	
Wien	x	x
Linz	x	
Salzburg	x	
Innsbruck	x	
Zürich	x	x
Bern	x	
Basel	x	
Szcecin	x	x
Gorzow Wielkopolks	x	
Zielena Gora	x	
Poznan	x	x
Wroclaw	x	x
Walbrych	x	
Legnica	x	
Jelinia Gora	x	
Liberec	x	
Plzen	x	
C. Budejovice	x	
Praha	x	x

Tabelle A6.2-1:
 Importkonkurrenz^a im deutschen Verarbeitenden Gewerbe 1995-1999
 - in % -

	1995	1996	1997	1998	1999
Verarbeitendes Gewerbe	37,9	39,5	42,7	46,8	45,0
darunter:					
Ernährungsgewerbe	20,9	22,0	22,8	23,8	21,5
Tabakverarbeitung	3,5	3,1	4,0	4,8	4,5
Textilgewerbe	96,0	103,7	111,6	117,3	115,7
Bekleidungsgewerbe	160,4	176,5	193,0	201,4	199,7
Ledergewerbe	158,3	164,4	177,3	k. A.	181,0
Holzgewerbe (ohne Herstellung von Möbeln)	31,0	31,2	34,7	35,4	32,8
Papiergewerbe	50,6	48,2	51,2	55,4	51,9
Verlags-, Druckgewerbe, Vervielfältigung	4,9	5,2	6,0	7,4	6,7
Kokerei, Mineralölverarbeitung, Herstellung und Verarbeitung von Spalt- und Brutstoffen	9,9	12,1	13,2	k. A.	10,7
Chemische Industrie	48,2	50,6	55,0	65,6	61,7
Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	26,6	28,9	31,1	33,2	32,0
Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	18,8	19,3	20,6	22,7	19,9
Metallerzeugung und -bearbeitung	66,5	64,4	69,9	72,5	64,3
Herstellung von Metallerzeugnissen	16,6	17,5	18,5	19,1	18,7
Maschinenbau	32,6	34,4	37,1	40,6	39,9
Büromaschinen, Datenverarb.- Geräte und Einrichtungen	193,9	193,1	224,0	293,4	274,2
Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung, -verteilung u. Ä.	32,1	33,2	39,6	42,2	43,2
Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik	140,1	142,0	127,2	140,7	111,4
Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik	55,9	61,6	67,9	71,6	72,7
Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	41,8	46,6	48,7	46,6	48,8
sonstiger Fahrzeugbau	83,6	82,7	108,1	142,5	141,7
Herstellung von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten, Sportgeräten usw.	40,2	43,9	49,1	50,6	49,2

^a Importe in Relation zu Inlandsumsätzen.

Quelle: Statistisches Bundesamt; Berechnungen des IWH.

Tabelle A6.3-1:
Arbeitsproduktivität^a im ostdeutschen Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe 1997
- in DM -

	Betriebe mit ... bis... Beschäftigten						Insgesamt
	20 - 49	50 - 99	100 - 199	200 - 499	500 - 900	1.000 und mehr	
Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe	57.745	66.016	68.459	81.231	116.288	85.542	75.066
Vorleistungsgüterproduzenten	68.551	68.373	78.057	86.265	87.216	85.466	77.964
Investitionsgüterproduzenten	59.681	64.163	67.713	79.810	82.413	91.604	73.084
Gebrauchsgüterproduzenten	52.073	53.358	66.471	76.499			64.063
Verbrauchsgüterproduzenten	39.113	66.641	58.091	100.384			74.567
Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	100.233	109.320	123.978	92.662			95.686
Verarbeitendes Gewerbe	56.770	65.482	67.933	79.806	116.288	85.714	74.160
Ernährungsgewerbe	-	-	-	-	-	-	72.958
Tabakverarbeitung	-	-	-	-	-	-	1.532.827
Textilgewerbe	39.195	50.909	58.322				52.972
Bekleidungsgewerbe	33.812	34.071	39.383				35.624
Holzgewerbe (ohne Herstellung von Möbeln)	45.382	58.191	78.910	100.019			64.285
Papiergewerbe	71.887	79.529	68.070	138.373			92.191
Verlags-, Druckgewerbe, Vervielfältigung	31.169	67.439	30.708	64.100	97.481		58.352
Chemische Industrie	77.862	75.968	71.757	73.256	81.863	32.841	61.003
Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	62.017	58.878	75.895	77.240			67.411
Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	85.281	76.178	83.593	86.154	112.466		85.265
Metallerzeugung und -bearbeitung	56.862	79.994	65.640	64.649	79.002		72.334
Herstellung von Metallerzeugnissen	60.745	57.635	67.493	87.633	67.666		65.745
Maschinenbau	59.763	64.596	66.625	78.123	96.129		71.662
Büromaschinen, Datenverarbeitung- Geräte und Einrichtungen	54.403		87.696				82.174
Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung, -verteilung u. Ä.	60.235	61.002	61.945	82.694			71.068
Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik	49.997	89.722					80.017
Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik	66.370	75.933	56.455	91.159			73.429
Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	66.692	74.120	87.909	71.167	104.121		88.217
sonstiger Fahrzeugbau	54.927	41.416	69.631	77.661	81.087		78.457
Herstellung von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten, Sportgeräten usw.	48.614	56.335	72.699				61.848
Recycling	83.829	78.462	110.616				94.404

^a Bruttowertschöpfung je Beschäftigten (einschließlich Heimarbeiter).

Quelle: Statistisches Bundesamt (Sonderauswertung der Kostenstrukturstatistik); Berechnungen des IWH. – ESGV nicht eingearbeitet.

Tabelle A6.3-2:
Arbeitsproduktivität^a im westdeutschen Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe 1997
- in DM -

	Betriebe mit ... bis... Beschäftigten						Insgesamt
	20 - 49	50 - 99	100 - 199	200 - 499	500 - 900	1.000 und mehr	
Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe	82.023	87.150	89.220	102.466	112.370	138.834	114.028
Vorleistungsgüterproduzenten	90.406	91.433	94.648	107.031	120.275	144.168	120.074
Investitionsgüterproduzenten	84.161	91.604	94.690	103.045	106.338	123.278	110.182
Gebrauchsgüterproduzenten	74.129	80.498	82.897	97.231			92.169
Verbrauchsgüterproduzenten	65.311	74.505	75.516	138.449			112.038
Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	131.487	175.765	109.719	25.733			41.704
Verarbeitendes Gewerbe	81.329	86.350	89.086	101.850	112.075	143.886	115.495
Ernährungsgewerbe	-	-	-	-	-	-	97.736
Tabakverarbeitung	-	-	-	-	-	-	1.560.875
Textilgewerbe	67.480	69.357	84.218				79.932
Bekleidungsgewerbe	51.969	61.997	72.835				68.668
Holzgewerbe (ohne Herstellung von Möbeln)	79.424	76.802	86.158	97.286			87.858
Papiergewerbe	73.929	91.553	89.085	120.371			109.755
Verlags-, Druckgewerbe, Vervielfältigung	79.348	71.200	58.160	99.099	124.658		88.495
Chemische Industrie	120.606	128.990	131.245	131.523	143.976	157.656	150.114
Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	84.351	86.997	88.212	103.729			97.177
Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	103.961	102.376	101.893	106.662	115.386		108.583
Metallerzeugung und -bearbeitung	89.146	98.151	97.990	108.303	113.065		109.518
Herstellung von Metallereugnissen	80.567	88.177	93.670	96.787	104.871		94.407
Maschinenbau	92.758	95.408	98.541	107.878	112.611		106.734
Büromaschinen, Datenverarbeitung- Geräten und Einrichtungen	93.892		145.421				141.482
Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung, -verteilung u.Ä.	82.548	86.963	83.539	112.982			107.850
Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik	89.496	107.731					106.252
Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik	78.500	82.271	95.222	103.803			95.795
Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	75.694	74.448	87.271	100.323	123.550		120.572
sonstiger Fahrzeugbau	77.237	144.061	84.804	91.752	110.295		108.024
Herstellung von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten, Sportgeräten usw.	70.636	71.105	85.295				81.469
Recycling	116.713	97.191	103.911				106.287

^a Bruttowertschöpfung je Beschäftigten (einschließlich Heimarbeiter).

Quelle: Statistisches Bundesamt (Sonderauswertung der Kostenstrukturstatistik); Berechnungen des IWH. - ESVG nicht eingearbeitet.

Tabelle A6.3-3:
Arbeitsproduktivität^a im ostdeutschen Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe 1997
- Westdeutschland = 100 -

	Betriebe mit ... bis... Beschäftigten						insgesamt
	20 - 49	50 - 99	100 - 199	200 - 499	500 - 900	1.000 und mehr	
Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe	70,4	75,7	76,7	79,3	103,5	61,6	65,8
Vorleistungsgüterproduzenten	75,8	74,8	82,5	80,6	72,5	59,3	64,9
Investitionsgüterproduzenten	70,9	70,0	71,5	77,5	77,5	74,3	66,3
Gebrauchsgüterproduzenten	70,2	66,3	80,2	78,7			69,5
Verbrauchsgüterproduzenten	59,9	89,4	76,9	72,5			66,6
Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	76,2	62,2	113,0	360,1			229,4
Verarbeitendes Gewerbe	69,8	75,8	76,3	78,4	103,8	59,6	64,2
Ernährungsgewerbe	-	-	-	-	-	-	74,6
Tabakverarbeitung	-	-	-	-	-	-	98,2
Textilgewerbe	57,1	73,4	69,3				66,3
Bekleidungs-gewerbe	65,1	55,0	54,1				51,9
Holzgewerbe (ohne Herstellung von Möbeln)	57,1	75,8	91,6	102,8			73,2
Papiergewerbe	97,2	86,9	76,4	115,0			84,0
Verlags-, Druckgewerbe, Vervielfältigung	39,3	94,7	52,8	64,7	78,2		65,9
Chemische Industrie	64,6	58,9	54,7	55,7	56,9	20,8	40,6
Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	73,5	67,7	86,0	74,5			69,4
Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	82,0	74,4	82,0	80,8	97,5		78,5
Metallerzeugung und -bearbeitung	63,8	81,5	67,0	59,7	69,9		66,0
Herstellung von Metallzeugnissen	75,4	65,4	72,1	90,5	64,5		69,6
Maschinenbau	64,4	67,7	67,6	72,4	85,4		67,1
Büromaschinen, Datenverarbeitung- Geräten und Einrichtungen	57,9		60,3				58,1
Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung, -verteilung u.Ä.	72,9	70,1	74,2	73,2			65,9
Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik	55,9	83,3					75,3
Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik	84,5	92,3	59,3	87,8			76,7
Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	88,1	99,6	100,7	70,9	84,3		73,2
sonstiger Fahrzeugbau	71,1	28,7	82,1	84,6	73,5		72,6
Herstellung von Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten, Sportgeräten usw.	68,8	79,2	85,2				75,9
Recycling	71,8	80,7	106,5				88,8

^a Bruttowertschöpfung je Beschäftigten (einschließlich Heimarbeiter).

Quelle: Statistisches Bundesamt (Sonderauswertung der Kostenstrukturstatistik); Berechnungen des IWH. - ESVG nicht eingearbeitet.

Anhang 7.1

Zur Berechnung regionaler Konzentrationsmaße

Die Frage, ob es in den neuen Bundesländern zur Herausbildung regionaler Netzwerke gekommen ist, wird in der vorliegenden Analyse anhand des sogenannten standardisierten Herfindahl-Index untersucht. Dabei wird zunächst ermittelt, wie wichtig eine Branche i für einen Kreis j ist (a_{ij}/a_j). Entspricht der Anteil der Branche i an der Beschäftigung im Kreis j den gesamtdeutschen Durchschnitt (a_i/a_n), bedeutet dies, dass der Kreis j hier keinen besonderen Schwerpunkt hat. Gilt dies für alle Branchen des Kreises j , ergibt sich nach Aufsummieren der quadratischen Abweichungen also ein niedriger Wert KI_j , so heißt dies, dass sich dieser Landkreis nicht auf bestimmte Branchen spezialisiert hat. Das Quadrat der Abweichungen ist dabei nötig, damit sich bei der Summierung der Abweichungen über alle Kreise die einzelnen Abweichungen nicht gegenseitig aufheben.

$$KI_j = \sum_i \left(\frac{a_{ij}}{a_j} - \frac{a_i}{a_n} \right)^2, \text{ mit } a_i = \sum_j a_{ij}, a_j = \sum_i a_{ij} \text{ und } a_n = \sum_i \sum_j a_{ij}.$$

Für die Analyse ist jedoch nicht nur die Frage interessant, ob sich ein Kreis auf eine einzelne Branche spezialisiert hat, sondern gleichzeitig, ob auch alle für diese Branche relevanten Vorprodukthersteller in der Region angesiedelt sind. Dies lässt sich ermitteln, indem in a_i auch die Vorleistungsverflechtungen berücksichtigt werden. Die Relevanz einer Branche (k) für eine andere (i) kann dabei mit Hilfe der inversen Koeffizienten der Input-Output-Matrix (IK_{ki}) angegeben werden. Anstelle von a_{ij} tritt also: $a_{ij}^{neu} = \sum_k IK_{ki} a_{kj}$. Als Input-Output-Matrix wurde dabei sowohl für die alten als auch die neuen Länder die gesamtdeutsche Matrix verwendet. Dies ist sinnvoll, da die Input-Output-Koeffizienten lediglich als Hilfsmittel für die Berücksichtigung intersektoraler Verflechtungen herangezogen werden. Ein weiterer Vorteil der gesamtdeutschen Input-Output-Matrix liegt in der tiefen Branchengliederung.

Tabelle A7.1-1:
Regionale Konzentration^a von Branchen in ausgewählten Kreisen
- in Punkten -

	Standardisierter Herfindahl-Index in Punkten		Verantwortliche Branche
	Reine Branchen- konzentration ^a	Berücksichtigung der Lieferverflechtung ^b	
SK Salzgitter	62,4	101,6	Metallwaren, KFZ ^d
SK Wolfsburg	376,2	525,6	Kraftfahrzeugbau
SK Emden	191,1	230,3	Sonstiger Fahrzeugbau
SK Leverkusen	170,7	278,3	Chemieindustrie
SK Frankfurt am Main	(22,7)	72,8	KV ^d , sonst. UNDL ^d
LK Groß-Gerau	70,3	102,7	Kraftfahrzeugbau
LK Kassel	64,7	106,0	KFZ ^d , KV ^d
SK Frankenthal	65,4	85,7	Maschinenbau
SK Ludwigshafen	202,9	329,6	Chemieindustrie
SK Zweibrücken	69,0	88,0	Maschinenbau
LK Germersheim	69,5	98,1	Kraftfahrzeugbau
SK Ingolstadt	154,6	216,8	Kraftfahrzeugbau
LK Altötting	103,4	170,0	Chemieindustrie
LK München	(31,8)	74,8	KV ^d
LK Dingolfing-Landau	277,6	390,4	KFZ ^d
LK Coburg	81,2	98,8	MSS ^d /Recycling
LK Wunsiedel	(54,7)	72,3	Glas-/Keramikherstellung
SK Erlangen	89,6	102,0	Elektrotechnik
SK Schweinfurt	108,0	135,5	Maschinenbau
Median	11,9	18,7	
SK Potsdam	19,9	32,6	WIST ^d , sonst. UNDL ^d , KV ^d
SK Zwickau	19,2	25,4	Kraftfahrzeugbau
SK Hoyerswerda	18,4	30,1	Sonst. UNDL ^d , Einzelhandel
LK Saalkreis	25,1	30,2	WIST ^d , Gesundheits-DL
LK Weißenfels	17,6	23,9	WIST ^d
SK Erfurt	12,6	22,2	Sonst. UNDL, KV ^d
SK Jena	21,5	27,4	Feinmechanik, WIST ^d
SK Eisenach	29,8	39,6	Kraftfahrzeugbau
SK Dresden	9,7	16,6	Elektrotechnik
Median	7,1	10,9	

^a Kriterium für hohe Konzentration: Herfindahl-Index größer als Median +50 Punkte für Westdeutschland und Median +10 Punkte für Ostdeutschland. – ^b Ohne Berücksichtigung der Lieferverflechtung. – ^c Gewichtung mit den Koeffizienten der Input-Output-Analyse. – ^d KFZ: Kraftfahrzeugbau; KV: Dienstleistungen im Kredit- und Versicherungswesen; UNDL: unternehmensnahe Dienstleistungen; MSS: Möbel, Schmuck- und Spielwaren; WIST: Dienstleistungen in Wissenschaft, Kultur und Erziehung.

Quelle: Daten der Bundesanstalt für Arbeit zu den Sozialversicherungspflichtig Beschäftigten; nach Kreisen und Branchen; Einteilung nach der WZ93, 1999.

Tabelle A7.2-1:
 Personalprobleme in ost- und westdeutschen Betrieben 1999
 - hochgerechnete Ergebnisse, in % aller Betriebe -

	Betriebe mit Personalproblemen							keine Personalprobleme
	Insgesamt	darunter:						
		zu hoher Personalbestand	Hohe Personalfuktuation	Schwierigkeit, Fachkräfte zu bekommen	Überalterung	man-gelnde Arbeits-motiva-tion	hohe Fehl-zeiten/Kranken-stand	
	Westdeutschland							
Insgesamt	53,1	4,2	3,1	21,8	4,2	10,3	5,3	46,9
darunter:								
Chem. Industrie	62,8	(2,9)	/	35,1	(40,0)	(0,9)	(18,6)	(37,2)
Kunststoff-Gummi	72,0	(2,9)	/	33,0	(7,6)	(13,9)	(18,4)	(28,0)
Steine, Erden	52,4	(2,5)	(3,9)	10,0	(2,7)	(3,9)	(8,9)	(47,6)
Eisen, Stahlerzeugung	69,7	(3,6)	/	28,6	5,5	15,1	10,9	30,3
Stahl, Leichtmetall	69,5	/	/	(35,5)	(3,7)	(23,3)	(3,6)	(30,5)
Maschinenbau	74,1	3,6	(6,7)	50,7	6,9	(10,2)	11,2	(25,9)
Straßenfahrz.-Bau	50,3	(25,9)	/	30,3	(12,1)	(9,0)	(11,0)	(49,7)
Elektrotechnik	79,2	2,3	(5,3)	30,3	6,4	(22,5)	10,6	(20,8)
Feinmechanik	58,7	(4,4)	(0,6)	12,7	(12,0)	(15,4)	(6,4)	(41,3)
Holzbearbeitung	59,4	(0,8)	/	22,1	(6,9)	(16,5)	(5,6)	40,6
Papier, Druck	63,2	(3,3)	/	27,0	(11,5)	(1,4)	(2,5)	(36,8)
Bekleidung, Textil	37,4	(3,7)	/	14,7	(11,5)	/	(8,9)	62,6
Nahrung/Genuss	54,4	(1,5)	(3,3)	25,4	(4,4)	(14,6)	5,8	45,6
Bauhauptgewerbe	59,7	4,4	/	31,1	7,1	18,3	7,1	40,3
Ausbau/Bauhilfsstoffe	62,0	(0,3)	(1,2)	30,7	(5,0)	14,7	(4,6)	38,0
Handel	56,8	4,6	3,3	23,4	3,0	11,6	4,7	43,2
Verkehr/Nachr.	61,8	2,1	5,8	33,2	(4,0)	19,3	7,9	38,2
Kredit/Finanz	35,5	2,4	(6,5)	11,4	/	(3,1)	(0,4)	64,5
Versicherung	49,6	(1,5)	/	32,1	(0,7)	/	/	50,4
Gaststätten	49,9	(1,4)	5,9	23,4	(3,3)	14,0	(1,9)	50,1
Gesundheitswesen	43,1	8,2	(1,9)	11,7	1,6	5,7	3,7	56,9
Rechts/Wirtschaftsberatung	48,7	(5,9)	(1,8)	18,4	(3,7)	(2,9)	/	51,3
Architektur/Labors	40,7	(2,3)	(3,1)	15,0	(1,3)	(4,1)	(4,7)	59,3
Wirtschaftswerbung	(63,1)	/	/	(30,8)	/	/	/	(36,9)

Fortsetzung Tabelle A7.2-1:

	Betriebe mit Personalproblemen							keine Personalprobleme
	Insgesamt	darunter:						
		zu hoher Personalbestand	Hohe Personalfrequenz	Schwierigkeit, Fachkräfte zu bekommen	Überalterung	mangelnde Arbeitsmotivation	hohe Fehlzeiten/Krankenstand	
	Ostdeutschland							
Insgesamt	52,4	6,7	1,6	15,6	3,5	4,7	3,0	47,6
darunter:								
Chem. Industrie	64,9	(4,6)	/	30,0	8,7	(1,8)	(3,3)	35,1
Kunststoff-Gummi	50,5	/	/	(17,8)	(2,7)	/	(8,0)	(49,5)
Steine, Erden	26,1	(3,2)	/	6,3	(6,3)	(3,6)	(1,0)	73,9
Eisen, Stahlerzeugung	68,6	(1,8)	/	36,9	8,1	(15,4)	(11,8)	31,4
Stahl, Leichtmetall	77,0	(5,2)	-	35,4	(6,5)	(4,8)	(4,9)	23,0
Maschinenbau	84,5	(1,4)	-	54,4	43,6	(1,7)	(5,0)	(15,5)
Straßenfahrz.-Bau	57,6	(2,3)	/	15,8	/	(3,7)	/	42,4
Elektrotechnik	63,3	(5,2)	/	30,2	(3,5)	(9,4)	(2,9)	36,7
Feinmechanik	59,9	(5,9)	/	24,1	(4,0)	(4,9)	(6,0)	40,1
Holzbearbeitung	59,5	(5,0)	-	25,9	(1,6)	(7,3)	(2,1)	40,5
Papier, Druck	79,3	/	/	(34,9)	(3,5)	-	(3,0)	(20,7)
Bekleidung, Textil	44,1	/	-	(16,9)	(8,2)	/	(1,3)	55,9
Nahrung/Genuss	64,2	(7,8)	(1,9)	21,4	(9,4)	(9,4)	(4,8)	35,8
Bauhauptgewerbe	59,5	9,3	/	15,4	4,8	7,9	6,2	40,5
Ausbau/Bauhilfsstoffe	64,0	7,0	(6,9)	13,8	4,4	(3,5)	6,0	36,0
Handel	49,4	7,8	(0,4)	11,4	1,5	3,9	1,8	50,6
Verkehr/Nachr.	47,7	2,0	(2,7)	17,1	3,1	(5,6)	(2,4)	52,3
Kredit/Finanz	42,5	8,1	/	18,7	/	/	/	(57,5)
Versicherung	(39,5)	-	-	(29,7)	/	/	-	(60,5)
Gaststätten	61,2	(2,1)	(1,3)	16,9	(1,6)	(6,9)	(2,5)	38,8
Gesundheitswesen	52,5	15,9	(2,9)	8,4	1,5	(2,8)	(2,3)	47,5
Rechts/Wirtschaftsberatung	41,3	(2,4)	/	(16,1)	/	/	/	58,7
Architektur/Labors	53,0	(4,3)	/	18,9	(1,0)	/	/	47,0
Wirtschaftswerbung	(15,3)	-	/	/	-	-	-	(84,7)

Quelle: IAB-Betriebspanel; Berechnungen der Schalterstelle beim IAB.