

Alexander Kubis, Matthias Brachert und Mirko Titze

Industrielle Cluster als Ursache regionaler Prosperität? Zur Konvergenz deutscher Arbeitsmarktreionen 1996–2005

Industrial Clusters as Source of regional Prosperity? On the convergence of Germany's labour market regions 1996–2005

Schlagwörter: Regionale Konvergenz, Industrielle Cluster

Keywords: Regional Convergence, Industrial Cluster

Kurzfassung

Der Beitrag untersucht im Rahmen eines regionalen Konvergenzmodells den Einfluss, den industrielle Cluster auf das Wachstum der deutschen AMR von 1996 bis 2005 ausüben. Dabei erfährt insbesondere die Rolle der Ko-Lokalisierung von konzentrierten verbundenen Wirtschaftszweigen eine besondere Beachtung. Aufbauend auf den Arbeiten von Schnabl (2000) gelingt es, drei verschiedene Effekte industrieller Cluster zu identifizieren, welche die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit von Regionen beeinflussen. Neben den Wirkungen regional konzentrierter Wirtschaftszweige (horizontale Cluster) sowie daraus ableitbarer Wertschöpfungsketten (vertikale Cluster) auf die jeweilige Region selbst, kann ebenso die Rolle dieser Cluster auf die Entwicklung benachbarter Regionen (Spillover industrieller Cluster) identifiziert werden. Die Untersuchung erlaubt hier ihre isolierte Betrachtung und ermöglicht Einsichten über die Wirkung industrieller Cluster unter gleichzeitiger Beachtung regionaler Konvergenzprozesse.

Es gelingt der Nachweis von Wachstumseffekten durch industrielle Cluster, parallel zu einem gesamtdeutschen Konvergenzprozess ebenso wie zu einem spezifischen Ost-Konvergenzprozess. Industrielle Cluster stellen somit eine Möglichkeit dar, die Defizite der Ost-West-Konvergenz bei gleichzeitiger Binnendifferenzierung zu erklären. Der relative Mangel an industriellen Clustern wirkt sich aus derzeitiger Sicht in Ostdeutschland nachteilig auf das Wachstumspotential der Regionen aus, da er deren Gesamtentwicklung nicht unterstützt.

Abstract

This paper explores the impact of industrial clusters on regional growth at level of Germany's functionally defined labour market regions (AMR) within a regional convergence model. It focuses especially on the role of the co-location of vertically connected industrial sectors. Based on works of Schnabl (2000) it is possible to identify three different effects of industrial clusters on regional economic performance. Beside the effect of regionally concentrated economic sectors (horizontal clusters) and value adding chains (vertical clusters) on the region itself, we are able to control for regional spillover effects of industrial clusters. Further, the study allows the isolated examination of the impact of industrial cluster while taking regional convergence into consideration.

It is possible to demonstrate positive growth effects of industrial clusters along with an overall process of convergence as same as with a specific eastern one. Therefore industrial cluster present an opportunity to explain deficits within the process of East-West-Convergence. Their relative absence of industrial clusters in Eastern Germany influences the growth potential in a negative way.

1 Einleitung

Seit Mitte der 1990er Jahre haben sich die Regionen innerhalb Deutschlands sehr heterogen entwickelt. So existieren Regionen, die eine Steigerung ihrer realen Bruttowertschöpfung (BWS) sowie einen Erwerbstätigenzuwachs verzeichnen konnten neben Regionen, deren wirtschaftliches Wachstum und Arbeitsplatzentwicklung weit ungünstiger verlief. Innerhalb der regionalökonomischen Literatur bestehen verschiedene theoretische Konzepte, die eine Erklärung für diese Entwicklung bieten. Sie betonen unter anderem die Rolle regionaler Faktorausstattungen mit den Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital (Solow 1956), die Bedeutung zirkulär verursachter kumulativer Wachstumsprozesse (Myrdal 1957), den Einfluss von Wissensspillovern oder Innovationen (Romer 1986 und 1990), von Transportkosten und Mobilität (Krugman 1991) sowie die Rolle der strukturellen Zusammensetzung der regionalen Wirtschaft für das Wachstum einer Region (Porter 1990, 1998).

Im Zuge der Betrachtung der Entwicklung einzelner erfolgreich wachsender Regionen, wie beispielsweise dem Silicon Valley, erfuhr das Clusterkonzept eine deutliche Aufwertung zur Erklärung regionaler Wachstumsunterschiede (Maskell und Kebir 2005). Auch weiterführende Analysen, vorwiegend basierend auf regionalen Fallstudien, betonen die positiven Effekte industrieller Cluster. Die Effekte lassen sich dabei in Produktivitätssteigerungen, die Stimulierung von Unternehmensgründungen sowie die Steigerung der Innovationsaktivitäten unterteilen (vgl. u.a. Porter 1998, Cooke 2001, Tichy 2001, Sternberg und Lützenberger 2004, Rocha und Sternberg 2005). Konträr sieht sich das Clusterkonzept jedoch auch kritischen Stimmen gegenüber (vgl. Martin und Sunley 2003, Asheim et al. 2006). Die methodische Vielfalt in der Identifikation industrieller Cluster (z. B. spezifische Fallstudien, Cluster-Mapping, Input-Output-Methoden, Konzentrationsmaße) und die meist von Studie zu Studie differierende Schwerpunktsetzung innerhalb des Porter'schen Diamanten führen hier zu zunehmender Kritik am Clusterkonzept, da konzeptionelle Schwächen und Umsetzungsprobleme eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse einschränken (Martin und Sunley 2003). Ungeachtet dessen erfreut sich das Konzept in der praktischen Anwendung vor allem bei den Akteuren regionaler Wirtschaftsförderung weiterhin steigender Beliebtheit (Kiese und Schätzl 2008).

Der Beitrag untersucht die Wirkung der regionalen Ausstattung mit industriellen Clustern im Rahmen eines regionalen Konvergenzmodells. Aufbauend auf den Arbeiten von Roelandt und den Hertog (1999) sowie Schnabl (2000) ermöglicht er eine systematische Bestimmung der Effekte unterschiedlicher Clusterstrukturen auf das regionale Wachstum. Die Charakterisierung der differenzierten Clusterstrukturen resultiert aus verschiedenen Möglichkeiten der Generierung positiver externer Effekte, die industriellen Clustern zugeschrieben werden (Delgado et al.

2007). Der Beitrag bedient sich zur Identifikation dieser Effekte einer neoklassischen Wachstumsfunktion und erklärt das reale Wachstum der BWS je Einwohner zwischen 1996 und 2005. Die Ergebnisse beruhen auf Regionaldaten des Arbeitskreises der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) der Länder, den Beschäftigtendaten und der Betriebsstättenstatistik der Bundesanstalt für Arbeit sowie der deutschen Input-Output-Tabelle (I-O-Tabelle) des Jahres 2003.

2 Industrielle Cluster und regionales Wachstum

Bereits Marshall (1920: 270ff.) diskutierte unter dem Begriff der „industrial districts“ Vorteile der räumlichen Konzentration kleiner und mittlerer Betriebe. Lokal vernetzte Industriekonzentrationen existieren aufgrund von Vorteilen in Folge eines spezialisierten Pools von Arbeitskräften, der Ballung spezialisierter Zulieferer sowie technologischer Spillover-Effekte. Diese Überlegungen finden sich auch in den Arbeiten von Porter (1990, 1998) zur Erklärung internationaler Wettbewerbsfähigkeit von Volkswirtschaften wieder. Er thematisiert industrielle Cluster im Zusammenhang mit der Frage nach den Erklärungsfaktoren der Wettbewerbsstärke von Regionen und verfolgt die These, dass diese wesentlich von ihrem regionalen wirtschaftlichen Umfeld beeinflusst sind.¹

Porter (2000: 16) definiert Cluster als „a geographically proximate group of interconnected companies and associated institutions in a particular field, linked by commonalities and complementarities“. Akteure innerhalb industrieller Cluster zeichnen sich demnach durch einander ergänzende Eigenschaften aus. Zur Charakterisierung der Wirkungsmechanismen entwickelte Porter (1999: 151) den *Porter'schen Diamanten*. In diesem stellt er die These auf, dass eine erhöhte Wettbewerbsfähigkeit aus dem Zusammenspiel von vier Faktoren resultiert. Unter dem Stichwort Faktorbedingungen werden die Menge und Kosten der Produktionsfaktoren sowie die materielle, administrative und wissenschaftlich-technologische Infrastruktur subsumiert. Eine spezialisierte, auf die jeweilige Branche angepasste Ausstattung mit Produktionsfaktoren (bspw. spezialisiertes Arbeitskräftereservoir) bildet die Grundlage für Wettbewerbsfähigkeit. Daneben betont er die Bedeutung entsprechender „Nachfragebedingungen“ (Nähe zu Kunden und rivalisierenden Unternehmen) vor Ort. Die regionale Interaktion konkurrierender Unternehmen (horizontale Dimension) führt so zu einer höheren Produktqualität und niedrigeren Kosten infolge permanenter Verbesserungen und Innovationen. Der „Kontext von Unternehmensstrategie und Rivalität“ stimuliert alle weiteren Faktoren nachhaltig (Porter 1999). Ein erster Transmissionskanal, mit Hilfe dessen industrielle Cluster die wirtschaftliche Entwicklung einer Region positiv beeinflussen können, leitet sich so aus der Konzentration von Unternehmen eines Wirtschaftszweiges in einer Region ab (horizontales Cluster).

Einen zweiten Transmissionskanal stellt die vertikale Dimension industrieller Cluster dar. Als vertikale Dimension wird eine regionale Konzentration von Unternehmen entlang einer Wertschöpfungskette verstanden (Blum 2008). Die vertikale Dimension umfasst Interdependenzen von Akteuren auf Basis zwischenbetrieblicher Verflechtungen. Sie besitzen Wissen, Erfahrung und Fähigkeiten, um unterschiedliche, jedoch verbundene, Aktivitäten durchzuführen. Die Wirkungsmechanismen vertikaler industrieller Cluster beschreibt Porter (1999: 187) wie folgt: „Unweit voneinander ansässige Lieferanten und Endbenutzer profitieren von kurzen Kommunikationswegen, von einem schnellen und steigenden Informationsfluss und von dem laufenden Austausch von Ideen und Innovationen.“ Durch die räumliche Nähe können Unternehmen zudem Einfluss auf die technischen Aktivitäten ihrer Lieferanten und die Erstellung ihrer Vorprodukte nehmen. Die Integration vertikal verbundener Wirtschaftszweige in das Clusterkonzept ermöglicht somit die Einbindung positiver externer Effekte entlang der Wertschöpfungskette.

Um Cluster zu identifizieren, bietet sich demnach die Betrachtung der horizontalen und vertikalen Dimension industrieller Cluster an. Die Wirkung dieser Dimensionen ist in Abhängigkeit von ihrer räumlichen Untersuchungstiefe zu beurteilen. Der Begriff der räumlichen Nähe erfährt jedoch im Porter'schen Clusterkonzept keine genaue Definition (Martin und Sunley 2003: 11), da die Lokalisierung industrieller Cluster oftmals nicht an administrative Grenzen gebunden ist. Je nach regionaler Untersuchungsebene besteht die Möglichkeit, dass industrielle Cluster Bestandteil mehrerer Regionen sein können. Folglich sind industrielle Cluster und ihre regionale Wirkung keineswegs nur auf eine Region beschränkt und können auch direkt angrenzende Regionen beeinflussen. Hier stellt der Funktionalraum in der Regel die Grenze räumlich konzentrierter Vernetzung dar. Folgt man den theoretischen Überlegungen der vorangegangenen beiden Abschnitte, sollten die räumlichen Effekte innerhalb des Funktionalraumes positiv sein. Unklar bleibt die Wirkung industrieller Cluster über den Funktionalraum hinaus. Demnach gilt es zu prüfen, welche Wirkungen sich in diesem regionalen Untersuchungskontext ergeben.

Zusammenfassend können drei Arten von Transmissionsmechanismen abgeleitet werden, welche die wirtschaftliche Entwicklung von Regionen beeinflussen (Delgado et al. 2007: 3):

- innerhalb eines Wirtschaftszweiges einer Region (horizontale Cluster),
- zwischen verbundenen Wirtschaftszweigen einer Region (vertikale Cluster),
- sowie deren Wirkung auf angrenzende Regionen (Spillover horizontaler und vertikaler Cluster).

Die Identifikation der Effekte regional konzentrierter Cluster wird oftmals durch den Einfluss regionaler Konvergenz

überlagert (Henderson et al. 1995: 1069). Während industrielle Cluster durch die Generierung externer Effekte, infolge der einseitigen Steigerung des Wachstumspotentials, zu einer divergenten Entwicklung der Regionen beitragen, bewirken Konvergenzprozesse, als Resultat abnehmender Grenzerträge der Inputfaktoren Kapital und Arbeit, eine Angleichung der Regionen. Das Wachstumspotential sinkt mit steigendem wirtschaftlichen Entwicklungsniveau (Delgado et al. 2007: 2). Die empirische Identifikation dieser Effekte ist schwierig, da sowohl Konvergenz als auch externe Effekte industrieller Cluster auftreten. Ziel dieses Beitrags ist es, diese Effekte zu identifizieren. Drei Hypothesen bilden dafür den Ausgangspunkt der weiteren Untersuchung:

- Hypothese 1: Regionale Konvergenz und Agglomerationseffekte industrieller Cluster koexistieren.
- Hypothese 2: Sowohl horizontale als auch vertikale industrielle Cluster bewirken positive Effekte auf das Wachstum der jeweiligen Region.
- Hypothese 3: Die Existenz regionaler Cluster beeinflusst die Entwicklung der umliegenden Funktionalregionen.

3 Die Operationalisierung des Clusterbegriffs

Wie im vorangegangenen Kapitel bereits angeführt, erschwert die methodische Vielfalt der Operationalisierung industrieller Cluster sowie eine differierende Schwerpunktsetzung innerhalb des Porter'schen Konzepts die Vergleichbarkeit verschiedener Studien (Martin und Sunley 2003). Der Beitrag verwendet deshalb die von Roelandt und den Hertog (1999: 9) vorgeschlagene Definition des Clusterbegriffs. Diese definieren industrielle Cluster als „networks of production of strongly interdependent firms (including specialised suppliers) linked to each other in a value-adding production chain“. Diese Form erlaubt die Analyse der in Abschnitt 2 vorgestellten Hypothesen auf Ebene der 270 deutschen Arbeitsmarkregionen (AMR). Hierfür kombiniert die Arbeit Methoden der Clusteridentifikation mit Hilfe von Konzentrationsmaßen mit den Methoden der I-O-Rechnung.

Die Qualitative I-O-Analyse erlaubt, in Verbindung mit räumlichen Konzentrationsmaßen, die Identifikation industrieller Cluster auf horizontaler (Regionale Konzentration mind. eines Wirtschaftszweigs) und auf vertikaler (Regionale Konzentration konzentrierter, verbundener Wirtschaftszweige) Ebene. Die Methodik wird nun folgend kurz beschrieben. Detaillierte Darstellungen finden sich in Kubis et al. (2009 : 84ff.) oder auch Titze et al. (im Erscheinen).

Die grundlegende Intention der Qualitativen I-O-Analyse ist die Bewertung quantitativer Ströme zwischen verschiedenen Wirtschaftszweigen der I-O-Tabelle. Das Verfahren identifiziert, ob ein Strom zwischen zwei Wirtschaftszweigen für die Darstellung der strukturellen Verflechtung relevant ist (Schnabl 2000). In diesem Sinne geht es um eine Komplexitätsreduktion der Ver-

flechtungsstruktur der I-O-Tabelle und die Identifikation industrieller Wertschöpfungsketten. Idealerweise liegen zur Bestimmung regionaler Wertschöpfungsprozesse regionale I-O-Tabellen vor. Diese werden jedoch von der amtlichen Statistik nicht zur Verfügung gestellt. Die angewandte Methode regionalisiert daher die gesamtdeutsche Verflechtungsstruktur. Hierzu sind drei Annahmen notwendig²:

- die Beschäftigtenstruktur nach Wirtschaftszweigen (Klassifikation der Wirtschaftszweige 2003) ist durch die Produktionsbereiche innerhalb der I-O-Tabelle (CPA-Klassifikation) abbildbar,
- es existieren regional keine grundlegenden Unterschiede zur gesamtdeutschen Verflechtungsstruktur,
- die Produktivität eines Wirtschaftszweiges ist ein geeignetes Maß für die Produktivität des Wirtschaftszweiges in den Regionen.

Die Übertragung der relevanten Lieferstrukturen auf die regionale Ebene erfolgt unter Verwendung räumlicher Konzentrationsmaße (GINI-Koeffizient, Konzentrationsrate). Dazu werden die von einem Wirtschaftszweig bezogenen Vorleistungen entsprechend der regionalen Beschäftigtenanteile dieser Branche auf die einzelnen Regionen aufgeteilt. Mit Hilfe dieser Vorleistungsbezüge erfolgt die Berechnung regional konzentrierter Wirtschaftszweige (horizontale Ebene).

Relevante Lieferverflechtungen zwischen diesen konzentrierten Wirtschaftszweigen ermöglichen die Identifikation vertikaler Cluster. Zwei oder mehr Wirtschaftszweige bilden ein vertikales industrielles Cluster, wenn sie regional konzentriert auftreten und gemäß der Qualitativen I-O-Analyse Deutschlands Lieferverflechtungen zwischen ihnen bestehen. Aus den I-O-Tabellen ist weiterhin ersichtlich, dass ein hoher Anteil der Vorleistungen innerhalb der Produktionsbereiche selbst gehandelt wird. Für regional konzentrierte Wirtschaftszweige kann daher unter Zuhilfenahme der Betriebsstättenstatistik der Bundesagentur für Arbeit auf ein horizontales industrielles Cluster geschlossen werden.

Die Qualitative I-O-Analyse ermöglicht für verschiedene räumliche Untersuchungsebenen, industrielle Cluster nach einem einheitlichen Maßstab zu identifizieren. Prinzipiell ist die Bestimmung einer identifizierten kritischen Masse von Unternehmen und die Analyse der Interaktionen gemäß I-O-Beziehung für beliebige regionale Zuschnitte möglich. Die Methode stellt daher einen allgemeinen Lösungsansatz für die Analyse der horizontalen und vertikalen Dimension industrieller Cluster dar.

4 Empirische Befunde

Um die Konzentrationen wirtschaftlicher Aktivität zu charakterisieren, werden sieben Clustertypen gemäß dem Schema in Tabelle 1 identifiziert (Kubis et al. 2009: 93).

Tabelle 1
Schema zur Charakterisierung der Konzentration wirtschaftlicher Aktivität

Konzentration Wirtschaftszweige Verbindungen	0	1–9	mehr $\geq$ 10
0	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3
1–9	–	Klasse 4	Klasse 5
$\geq$ 10	–	Klasse 6	Klasse 7

Quelle: Eigene Darstellung

Regionen der Klasse 1 weisen keine Konzentrationen wirtschaftlicher Aktivität aus. Von den 270 deutschen AMR besitzen 103 Regionen maximal 10 konzentrierte, jedoch unverbundene Wirtschaftszweige (Klasse 2). Regionen dieses Typs werden als Ansätze horizontaler Cluster bezeichnet. Die Klasse 3 ist unbesetzt. In 28 Regionen besteht eine relevante Wertschöpfungskette zwischen den regional konzentrierten Wirtschaftszweigen (Klasse 4–7).

Die weitere Unterscheidung der Typen richtet sich nach der Anzahl der regional konzentrierten Wirtschaftszweige und Verbindungen zwischen diesen Wirtschaftszweigen gemäß deutscher I-O-Tabelle. Durch die Existenz einzelner vertikaler Verbindungen zeigen 13 Regionen Ansätze von horizontalen und vertikalen Clustern (Klasse 4). Die Klasse 5 ist unbesetzt. Besteht zwischen den regional konzentrierten Wirtschaftszweigen eine starke Verflechtung (mehr als 9 Verbindungen), dann lassen sich ausgeprägte oder starke horizontale und vertikale Cluster identifizieren. 6 Regionen besitzen ein ausgeprägtes horizontales und vertikales Cluster (Klasse 6). 9 deutsche AMR mit mehr als 10 regional konzentrierten, stark verflochtenen Wirtschaftszweigen verfügen über starke horizontale und vertikale Cluster (Klasse 7).

Die regionale Verteilung der industriellen Clustertypen fällt mit den bedeutenden deutschen Agglomerationsräumen zusammen. Stark verflochtene horizontale und vertikale Clustertypen (Klasse 6 und 7) sind die AMR München, Stuttgart, Hamburg, Düsseldorf und Köln. Zu diesem Clustertyp gehören auch die drei ostdeutschen AMR Dresden, Leipzig und Berlin. Die regionale Verteilung der horizontalen Clusteransätze (Klasse 2) folgt keinem eindeutigen Muster (vgl. Abb. 1).

Zur Beurteilung der Wirkung der verschiedenen Klassen industrieller Cluster orientiert sich der Beitrag an der Entwicklung der realen Bruttowertschöpfung (BWS) je Einwohner. Die Mehrheit der deutschen AMR steigerte im untersuchten Zeitraum von 1996 bis 2005 diese Größe. Die BWS je Einwohner wuchs in Deutschland mit einer jährlichen Wachstumsrate von rund 1,3 %. Das Wachstum in den AMR ist geprägt durch starke Zuwächse in den drei ostdeutschen Flächenländern Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen sowie den westdeutschen Regionen Hamburg, Bayerns oder des Saarlands, wobei starke Unterschiede

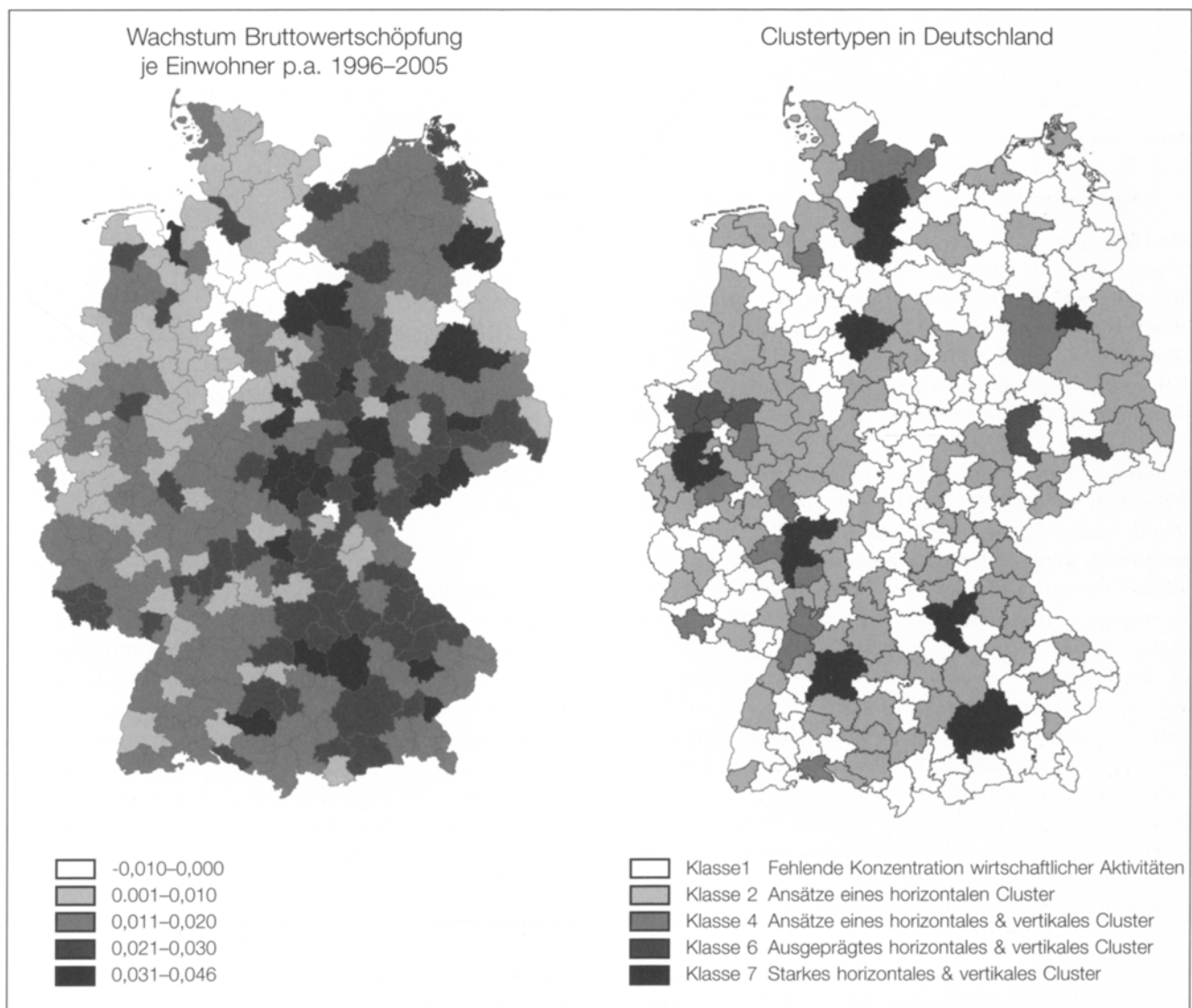
auch innerhalb der Regionen bestehen. Auffällig ist die negative Entwicklung im Nordosten Niedersachsens.

Die Abbildung 1 stellt das Wachstum der BWS je Einwohner den verschiedenen Clustertypen gegenüber. Gerade ostdeutsche Regionen weisen, trotz des geringen Besatzes mit industriellen Clustern, hohe Wachstumsraten auf. Ein Großteil des beobachtbaren Wachstums ist nicht auf vertikale und horizontale industrielle Cluster zurückzuführen. Industrielle Cluster, vornehmlich in westdeutschen Agglomerationsräumen positioniert, sollten jedoch ihre regionale Wirkung gerade dort entwickeln. Im Unterschied zu Ostdeutschland geht hier das Wachstum einzelner Regionen mit der räumlichen Allokation industrieller Cluster einher.

Der neoklassische Zusammenhang zwischen niedrigem Ausgangsniveau 1996 der BWS je Einwohner und hohen

Wachstumsraten zwischen 1996 und 2005 bestätigt sich gerade in Ostdeutschland. Zeigt die linke Seite der Abbildung 2 noch einen allgemeinen Konvergenzprozess in Deutschland, so offenbart die getrennte Analyse für ost- bzw. westdeutsche AMR (rechte Seite der Abbildung 2), dass dieser Konvergenzprozess vornehmlich durch den ostdeutschen Aufholprozess getrieben ist. In den westdeutschen AMR ist ein absolutes Konvergenzwachstum dann nicht eindeutig nachweisbar. Der Zusammenhang zwischen Ausgangsniveau und beobachtetem Wachstum ist eher schwach ausgeprägt. Jedoch lässt der untersuchte mittelfristige Analysezeitraum eine Beurteilung des langfristigen Verhaltens deutscher AMR nur beschränkt zu. Solange die ostdeutschen Wachstumsraten über dem westdeutschen Durchschnitt liegen, konvergieren diese Regionen entlang ihres Konvergenzpfades hin zum westdeutschen Wohlstandsniveau.

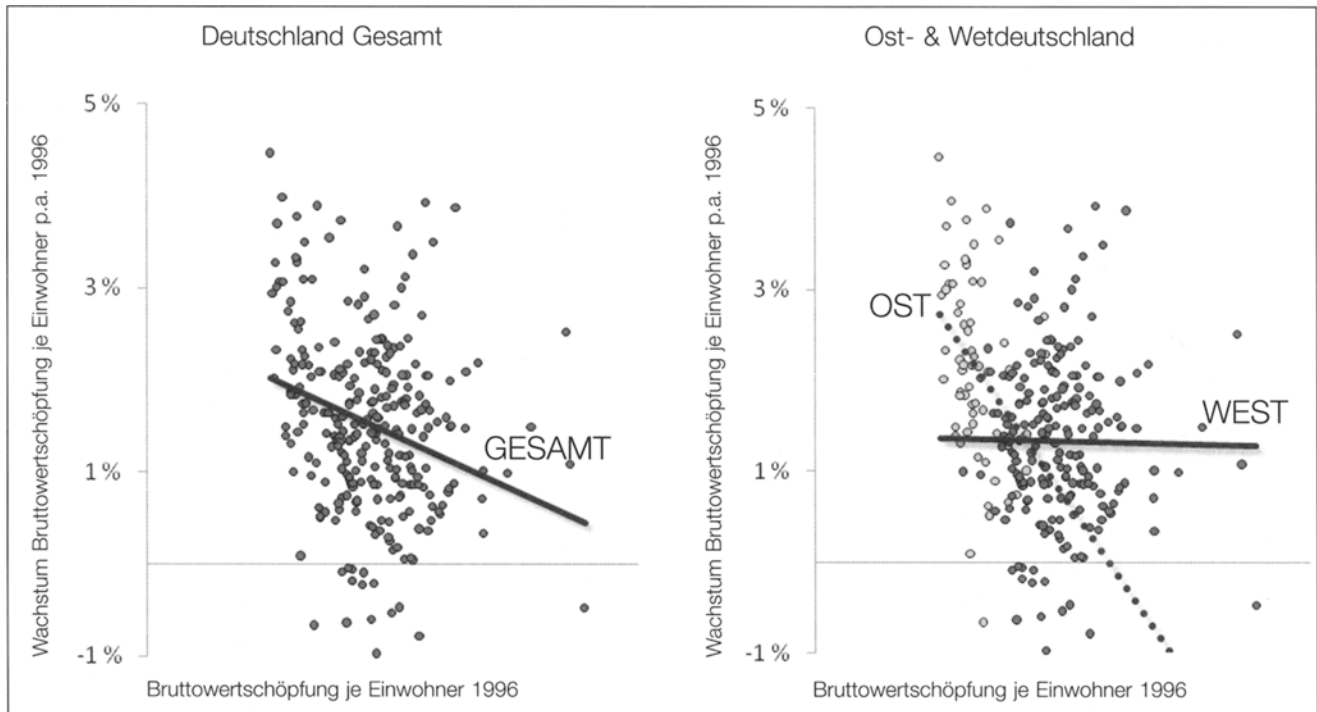
Abbildung 1
Regionale Verteilung des Wachstums der Bruttowertschöpfung je Einwohner und der Clustertypen



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 2

Reales Wachstum p.a. und Ausgangsniveau der Bruttowertschöpfung je Einwohner deutscher AMR; 1996–2005



Quelle: Eigene Darstellung

5 Regionales Wachstumsmodell

Mit Hilfe eines regionalen Wachstumsmodells besteht die Möglichkeit, die Wirkung unterschiedlicher Klassen industrieller Cluster (horizontal und vertikal) auf das regionale Wachstum der BWS je Einwohner zu testen. Hierzu wird der empirische Konvergenzansatz verwendet. Dieser geht wesentlich auf Arbeiten von Baumol (1986) und DeLong (1988) sowie Mankiw et al. (1992) und Barro und Sala-i-Martin (1992) zurück. Sie beziehen sich in ihren Arbeiten auf den neoklassischen Ansatz zur Erklärung von Wachstum (Solow 1956, Swan 1956). Waren in der empirischen Schätzung des Solow-Swan-Modells zunächst Unterschiede in den Pro-Kopf-Einkommen auf nationaler Ebene Gegenstand der Untersuchung, ermöglicht die Hinwendung zur regionalen Untersuchungsebene eine nochmalige Aufwertung dieses Forschungsstrangs (Arbia 2006: 8). Im Rahmen des neoklassischen Wachstumsmodells stellt sich regionale Konvergenz dann ein, wenn die Regionen über die gleichen strukturellen Bedingungen (bspw. Faktorausstattung und Technologie) verfügen.³ Diese Annahme erweist sich bei der Betrachtung verschiedener Volkswirtschaften als durchaus kritisch. Innerhalb einer Volkswirtschaft steigt jedoch die Wahrscheinlichkeit, dass die regionalen Unterschiede dieser Parameter weniger stark ausgeprägt sind (Barro und Sala-i-Martin 1995: 382).

Die Analyse des Wachstums der deutschen AMR folgt den Arbeiten zur absoluten β -Konvergenz $\beta = (1 - e^{-\lambda t})$.⁴ Die Wachstumsrate erklärt sich allein durch das Ausgangsniveau der Zielgröße sowie einer Konstanten c (Barro und Sala-i-Martin 1992 oder Mankiw et al. 1992).⁵ Der linke Term in der Gleichung 1 entspricht der Wachstumsrate der BWS je Einwohner y . Diese hängt vom Ausgangsniveau y_{i0} einer Region i und der Konvergenzgeschwindigkeit β ab. Dabei wird eine negative Beziehung zwischen Wachstum und logarithmierten Ausgangsniveau unterstellt. Der Funktionalraum Berlin wird durch den *Dummy Berlin* kontrolliert.⁶

$$(1) \ln y_{it} - \ln y_{i0} = c - \beta \ln y_{i0} + \varepsilon_{it}$$

Der Hauptbeitrag dieser Arbeit liegt in der Untersuchung der Effekte der regionalen Ausstattung horizontaler und vertikaler Cluster auf das regionale Wachstum. Die Einbindung horizontaler Cluster erfolgt über den Indikator *Anzahl der konzentrierten Wirtschaftszweige*.⁷ Er stellt ein Maß für die intrasektorale Verflechtungsstruktur dar. Vertikale Cluster resultieren aus regional konzentrierten und gemäß deutscher I-O-Tabelle verbundenen Wirtschaftszweigen. Der Indikator für vertikale Cluster ist die Anzahl der Verbindungen zwischen den konzentrierten Wirtschaftszweigen, wobei die I-O-Struktur des Jahres 2003 als erklärende Variable für den Untersuchungszeitraum verwendet wird.⁸

Zur Überprüfung des Einflusses horizontaler und vertikaler Cluster auf das mittelfristige Wachstum der untersuchten Regionen gehen beide Indikatoren in das Modell ein.

Da die Bestimmung vertikaler industrieller Cluster grundlegend von den konzentrierten Wirtschaftszweigen in der Region abhängt, sind beide Größen stark korreliert. Um diesem Multikollinearitätsproblem adäquat zu begegnen, wird eine zweistufige Schätzung vorgeschlagen. In einem ersten Schritt wird die Variable *Anzahl der konzentrierten Wirtschaftszweige* auf die Anzahl der *Verbindungen* regressiert. Dadurch ist es möglich, in einer zweiten Schätzung das *Residuum der konzentrierten Wirtschaftszweige* dieser Schätzung statt der Anzahl der konzentrierten Wirtschaftszweige in den untersuchten Modellansatz zu integrieren. Die Größe enthält nun die über die Anzahl der Verbindungen hinausgehende Informationen.

Da zwischen Ost- und Westdeutschland strukturelle Unterschiede im Ausgangsniveau existieren, wird neben dem allgemeinen Konvergenzprozess aufgrund der *Bruttowertschöpfung je Einwohner* 1996 auch der ostdeutsche Posttransformationsaspekt in einer zweiten Schätzung kontrolliert. Der *Dummy OST* berücksichtigt eine abweichende Konstante *c* vom westdeutschen Durchschnitt.⁹ Die Variable Konvergenzprozess Ost bildet das über den allgemeinen regionalen *Konvergenzprozess* hinaus gehende Aufholwachstum dieser Regionen an das Gleichgewichtsniveau ab.¹⁰

(2)

$$\ln y_{it} - \ln y_{i0} = \beta_0 + \sum_{n=1}^N \beta_n \ln x_{i,n,t=0} + \sum_{n=1}^N \gamma_n \ln Wx_{i,n,t=0} + u_{it}$$

Über die AMR hinausgehende Spillover-Effekte lassen sich leicht über die mit einer standardisierten Matrix *W* gewichteten exogenen Erklärungsgrößen *x* integrieren. Die Matrix

W modelliert das Gewicht aller (Nachbarregionen) auf Basis der reziproken Entfernung und spiegelt, in Verbindung mit einer Erklärungsgröße *x*, die durchschnittliche Ausprägung benachbarter Region der Erklärungsgröße wider. Das Modell erklärt das jährliche Wachstum einer Region sowohl durch die eigene Faktorausstattung als auch durch die durchschnittliche Faktorausstattung der Nachbarregionen. Auf Basis der 270 deutschen AMR (*i* = 1, ..., 270) ergibt sich ein erster einfacher Schätzansatz (Gleichung 2). Aufgrund der Exogenität der räumlichen Interaktionsparameter, erfolgt der Test auf räumliche Beziehungen mittels der schätzhärenten *t*-Tests.

6 Empirische Befunde zu den Wachstumseffekten industrieller Cluster

Im Ergebnis der theoretischen Vorüberlegungen werden zunächst vier Modellvariationen zur Erklärung des mittelfristigen Wachstums der BWS je Einwohner der deutschen AMR im Zeitraum von 1996 bis 2005 präsentiert. Während Modell 1 einen gesamtdeutschen Konvergenzprozess unterstellt, lässt das zweite Modell unterschiedliche Wachstumsraten und Startbedingungen zwischen Ost- und Westdeutschland zu. Die Modelle 3 und 4 unterscheiden sich von den restlichen Modellen durch die Berücksichtigung räumlicher Spillovereffekte. Clusterstrukturen sind noch nicht berücksichtigt. Tabelle 2 bestätigt, dass der Konvergenzprozess in Deutschland primär durch das Aufholwachstum ostdeutscher Regionen getrieben ist. Der Funktionalraum Berlin wächst unterdurchschnittlich.

Die Tabelle 3 beschreibt Kennziffern der verwendeten Variablen. Die jährliche reale Wachstumsrate der BWS je Ein-

Tabelle 2

Modellvariationen zur Erklärung des Wachstums der Bruttowertschöpfung je Einwohner ohne Berücksichtigung industrieller Cluster

Endogene Variable: Wachstum der Bruttowertschöpfung je Einwohner 1996-2005

Exogene Variablen:	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4
	Wachstum durch eigene Größe			
Konstante	-0,0390 ***	0,0120	-0,1210	0,7680 ***
Bruttowertschöpfung je Einwohner 1996	-0,0135 ***	-0,0003	-0,0145 ***	-0,0034
Dummy OST		-0,1058 ***		-0,0903 **
Konvergenzprozess OST		-0,0263 ***		-0,0233 **
Dummy Berlin	-0,0078 **	-0,0089 **	-0,0029	-0,0001
	Wachstum durch Nachbarregionen			
W*Bruttowertschöpfung je Einwohner 1996			-0,0199 *	0,1948 ***
W*Dummy OST				-1,0708
W*Konvergenzprozess OST				-0,2667
W*Dummy Berlin			-0,1386	-0,2469 **
Adjusted R-squared	0,1055	0,1620	0,1073	0,2410
F-Statistik (p-value)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
LM(Lag)-Test (p-value)	0,0000	0,0000		

Signif. codes: ***=0.01; **=0.05; *=0.1.

Quelle: Eigene Berechnungen

Tabelle 3
Charakterisierung der Variablen

Determinante	Indikator	Min.	Mittelwert	Max.
Wohlstandswachstum 1996-2005	Wachstum BWS je Einwohner 1996-2005	-1,025	1,411	4,567
Wohlstandsniveau 1996	Bruttowertschöpfung je Einwohner 1996	10 073	18 160	35 638
Ostdeutschland	Dummy Ost	0	–	1
ostdeutsches Wohlstandsniveau	Konvergenzprozess Ost	10 073	–	18 625
Funktionalregion Berlin	Dummy Berlin	0	–	1
Horizontales Cluster	Anzahl der konzentrierten Wirtschaftszweige	0	1,481	23
Vertikales Cluster	Anzahl der Verbindungen	0	2,248	81

Quelle: Eigene Berechnungen

wohner 1996 und 2005 schwankt zwischen 4,6 % p.a. in der Region Sonneberg sowie einem Rückgang um 1,0 % p.a. in der Region Wilhelmshaven. Es zeigen sich höchst unterschiedliche Startbedingungen der untersuchten AMR im Jahr 1996. Die BWS je Einwohner weist Werte von 10 073 bis 35 638 Euro je Einwohner aus. Die beste Ausgangssituation in Ostdeutschland im Jahr 1996 hatte die AMR Erfurt mit einer BWS von 18 625 Euro je Einwohner.

Die Verteilung der horizontalen und vertikalen industriellen Cluster wurde bereits in Kapitel 4 näher betrachtet. 139 AMR weisen keine Anzeichen industrieller Cluster auf. Die durchschnittliche Anzahl konzentrierter Wirtschaftszweige beträgt rund 1,5 pro Region, wobei insbesondere die Region München mit 23 konzentrierten Wirtschaftszweigen die größte Anzahl räumlich konzentrierter Industrien

aufweist. Diese konzentrierten Wirtschaftszweige weisen eine starke Vernetzung auf, wodurch München auch die höchste Anzahl (81 Verbindungen zwischen den konzentrierten Wirtschaftszweigen) regional verbundener Wirtschaftszweige hat. Die durchschnittliche Anzahl regionaler Verbindungen beträgt rund 2,25 pro Region. Wenn, wie bereits beschrieben, Cluster vornehmlich in wohlhabenderen Agglomerationsräumen auftreten und deren regionales Wachstum befördern, dann sollte sich die geschätzte Konvergenzgeschwindigkeit bei Vernachlässigung dieser industriellen Clustereffekte verstärken. Diese in *Hypothese 1* zum Ausdruck gebrachte Koexistenz bestätigt sich in Tabelle 4, auch wenn die Effekte moderat sind.

Die Tabelle 4 beschreibt die Ergebnisse der Modellvariationen 1 bis 4 zur Erklärung des Wachstums der BWS je

Tabelle 4
Modellvariationen zur Erklärung des Wachstums der Bruttowertschöpfung je Einwohner

Endogene Variable: Wachstum der Bruttowertschöpfung je Einwohner 1996-2005				
Exogene Variablen:	Modell 5	Modell 6	Modell 7	Modell 8
	Wachstum durch eigene Größe			
Konstante	-0,0486 ***	0,0077	0,1640	0,4704 **
Bruttowertschöpfung je Einwohner 1996	-0,0157 ***	-0,0013	-0,0207 ***	-0,0075 *
Dummy OST		-0,1090 ***		-0,0628
Dummy OST*(BWS je Einwohner)		-0,0270 ***		-0,0174 *
Dummy Berlin	-0,0088 **	-0,0090 **	-0,0028	-0,0005
Residuum konzentrierter Wirtschaftszweige	0,0006	0,0005	0,0017 ***	0,0016 ***
Anzahl der Verbindungen	0,0001	0,0001	0,0001 **	-0,0001
	Wachstum durch Nachbarregionen			
W*Bruttowertschöpfung je Einwohner 1996			0,0482 *	0,1122 *
W*Dummy OST				0,9658
W*Dummy OST*(BWS je Einwohner)				0,2215
W*Dummy Berlin			-0,1350	-0,1679 *
W*Residuum konzentrierter Wirtschaftszweige			-0,0360 ***	-0,0271 ***
W*Anzahl der Verbindungen			-0,0043 *	-0,0062 ***
Adjusted R-squared	0,1083	0,1620	0,2777	0,3478
F-Statistik (p-value)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
LM(Lag)-Test (p-value)	0,0000	0,0000		

Signif. codes: ***=0.01; **=0.05; *=0.1. Quelle: Eigene Berechnungen

Einwohner unter Berücksichtigung industrieller Cluster (Modell 5 bis 8). Wie anhand der Variable *Residuum konzentrierter Wirtschaftszweige* zu sehen ist, führt nach Kontrolle räumlicher Effekte das Vorhandensein horizontaler Cluster in einer Region zu positiven Wachstumseffekten. Daneben zeigt sich in den Modellen mit unterstellter gesamtdeutscher Konvergenz, dass die mit der Variablen *Anzahl der Verbindungen* gemessenen vertikalen Cluster innerhalb einer Region ebenso einen positiven Einfluss auf das Wachstum derselben ausüben.

Eine wichtige Rolle spielt die Frage, wodurch der ostdeutsche Wachstumsprozess getrieben ist. In Ostdeutschland zeigt sich, dass aufgrund der ungünstigen Startbedingungen Anfang der 90er Jahre, horizontale und vertikale industrielle Cluster weniger stark vertreten sind. Das transformationsbedingte ostdeutsche Wachstum unterscheidet sich so wesentlich vom Wachstum westdeutscher Regionen. Lässt sich in den Modellen 5 und 7 anhand der Variable *Bruttowertschöpfung je Einwohner 1996* ein gesamtdeutscher Konvergenzprozess nachweisen, so bestätigen auch die Modelle 6 und 8, dass dieser Prozess durch das ostdeutsche Wachstum getrieben ist. Für westdeutsche Regionen zeigt sich zwar ein eigenständiges Konvergenzverhalten, jedoch ist dieser nur schwach signifikant. Kontrolliert man die regionale Clusterstruktur, so scheinen die ostdeutschen Regionen, ausgehend von ihrer schlechten Ausgangssituation im Jahre 1996, zu einem niedrigeren Konvergenzziel zu konvergieren.

Durch Nichtberücksichtigung wichtiger räumlicher Zusammenhänge kann es zu Verzerrungen kommen. Der hoch signifikante F-Test weist jedoch bei all den hier präsentierten Modellen nach, dass der vorliegende Modellrahmen generell über eine gute Erklärungsfähigkeit verfügt. Die Einbeziehung horizontaler und vertikaler Clusterstrukturen sowie räumlicher Interaktionen führt zu einer deutlichen Verbesserung der Modellgüte ($\bar{R}^2$). Die Abschätzung der interregionalen Wachstumseffekte horizontaler und vertikaler Cluster auf die benachbarten AMR erfolgt durch Implementierung der mit einer Matrix *W* gewichteten Parameter Verbindung und *Residuum konzentrierter Wirtschaftszweige*.

Nach Kontrolle der räumlichen Effekte, bestätigen sich positive Effekte (*Hypothese 2*) horizontaler (und vertikaler) Cluster auf das Wachstum der eigenen Region. Das Vorhandensein horizontaler und vertikaler Cluster wirkt, entsprechend der in *Hypothese 3* aufgestellten Vermutung, negativ auf die regionale Entwicklung benachbarter AMR. Eine vergleichende Analyse auf der Ebene der Landkreise und kreisfreien Städte kommt zu positiven räumlichen Effekten innerhalb der AMR. AMR mit horizontalen und vertikalen industriellen Clustern erschweren demnach die Entwicklung der über den funktionalen Raum hinausgehenden Region. Die räumlichen Wachstumseffekte der anderen Erklärungsgrößen, wie die der Startbedingungen auf benachbarte Regionen, sind signifikant positiv.

Im Ergebnis der Untersuchung lässt sich festhalten, dass mit zunehmendem Wohlstandsniveau der beobachtbare Wachstumsprozess niedriger ausfällt. Die regionale Ausstattung mit horizontalen wie vertikalen Clustern verstärkt das Wachstum. Aufgrund des damit verbunden Konzentrationsprozesses wirtschaftlicher Aktivität müssen benachbarte Funktionalräume mit Abschlägen bei ihrem Wachstum rechnen. Weiterhin besteht ein originärer Wachstumsprozess ostdeutscher Regionen der im untersuchten Zeitraum zu einem Konvergenzprozess dieser Regionen an das westdeutsche Niveau führt.

7 Zusammenfassung und Ausblick

Betrachtet man die in Abschnitt 2 aufgestellten Hypothesen, so können die Koexistenz von regionaler Konvergenz und positiven externen Effekten industrieller Cluster sowie die positiven Wirkungen horizontaler und vertikaler Cluster auf das Wachstum der jeweiligen Region bestätigt werden. Positive Effekte industrieller Cluster auf umliegenden AMR werden nicht bestätigt. Durch ihre aktive, funktionale Einbindung können diese Regionen jedoch von bestehenden horizontalen und vertikalen industriellen Clustern profitieren.

Die Ergebnisse bestätigen das hohe Maß an Heterogenität der untersuchten AMR aufgrund regionaler Besonderheiten. Die starke Schrumpfung gerader peripherer ostdeutscher Regionen stellt den hier verwendeten theoretischen Bezugsrahmen vor besondere Herausforderungen.¹¹ So stellt das Schrumpfen kein langfristiges Ziel im Sinne des hier verwendeten theoretischen Bezugsrahmens dar.

Die räumliche Allokation horizontaler und vertikaler Clusterstrukturen weist eine Affinität zu den Agglomerationszentren auf. Die damit verbunden positiven Wirkungen auf die regionale Entwicklung treten demzufolge vorrangig in diesen Gebieten hervor. Gerade in Ostdeutschland ist das ökonomische Wachstum teilweise getrieben durch transformationsbedingte Kapitalzuflüsse. Oftmals fehlt die notwendige kritische Masse an Unternehmen. Es zeigt sich der relative Mangel an Großbetrieben und Headquartern, welcher eine Einordnung ostdeutscher Regionen in gesamtwirtschaftlich bedeutende Standorte verhindert. Zudem ist die Einbindung der vorhandenen Strukturen in gesamtwirtschaftlich bedeutsame horizontale und vertikale Clusterstrukturen hier noch am Anfang ihrer Entwicklung. Eine verbesserte Datenlage sollte deshalb die Branchenspezifität der untersuchten industriellen Cluster berücksichtigen und das Untersuchungsdesign in einen dynamischen Kontext übertragen. Wachstums- und Konsolidierungsprozesse der Clusterstrukturen sind dann in das Modell zu integrieren.

Die Autoren danken den Herren Michael Zarth, Gerhard Heimpold und Michael Barkholz sowie den anonymen Gutachtern für wertvolle Anregungen und Hinweise.

Anmerkungen

(1)

Die Gedanken der räumlichen Nähe und der Konzentration eines oder mehrerer Wirtschaftszweige wurden in vielen weiteren Untersuchungen aufgenommen (z. B. Cernavin et al. 2005, Isaksen 2005; Litzenger 2006; Lundequist und Power 2002; Schamp 2000; Risch 2005; Wolfe und Gertler 2004). Auch sind zunehmend mehrdimensionale Clusterkonzepte Bestandteil der aktuellen Clusterdiskussion (Maskell 2001; Bathelt 2004). Neuere Arbeiten betonen weiterhin, dass industrielle Cluster einem stetigen Wandel unterworfen sind, sodass ihre Ausprägungen und damit Wirkungen auf die Regionen in statischer und dynamischer Betrachtungsweise differieren (Menzel und Fornahl 2007). Bis heute herrschen in der Literatur weiterhin Unklarheiten bezüglich der Eigenschaften von Clustern. Der von Steinle und Schiele (2002) angeführten notwendigen „kritische Masse“ von Unternehmen in einer Region wurde versucht, mit Hilfe von räumlichen Konzentrations- (Alecka et al. 2008, Kubis et al. 2008) und Spezialisierungsmaßen (Brenner 2006, Rosenfeld et al. 2006, Sternberg und Litzenger 2004) zu begegnen. Die Bedeutung der vertikalen Verflechtungsbeziehungen für Cluster-Prozesse erfährt eine Differenzierung in pekuniäre Vorteile aus materiellen I-O-Beziehungen (Cannon und Homburg 2001; Krugman 1991), strategischen Unternehmensentscheidungen (Larsson 2002, Frigant und Lung 2002) und Wissensspillovern (Malmberg und Maskell 2002; Maskell und Malmberg 2007). Auch hinsichtlich der regionalen Untersuchungsebene existieren große Unterschiede. So existieren nur wenige Untersuchungen, die größere Regionen flächendeckend bezüglich des Vorhandenseins von industriellen Clustern oder clusterverdächtigen Merkmalen untersuchen (Litzenger 2006, Rosenfeld et al. 2006). Eine allgemeine Dominanz von regionalen Fallstudien kann konstatiert werden.

(2)

Die Annahme der Übertragbarkeit der nationalen Verflechtungsstruktur auf die regionale Ebene kann als kritisch angesehen werden. So ist es durchaus wahrscheinlich, dass die bundesdeutsche Verflechtungsstruktur, wie sie die nationale Input-Output-Tabelle darstellt, sich von der regionalen Verflechtungsstruktur unterscheidet. Diese Argumentation wird jedoch durch die Fokussierung auf ausschließlich dominante intersektorale Verflechtungen innerhalb der Untersuchung abgeschwächt. Mit Hilfe der Qualitativen-I-O-Analyse können verbundene Wirtschaftszweige identifiziert werden, die wesentlich miteinander Handel betreiben oder betreiben können. Somit ergeben sich selbst aus regionalen Abweichungen in der Verflechtungsstruktur Ansatzpunkte für eine Politik, die auf die Steigerung des Grades regionaler Vernetzung zielt. Zudem spricht vieles dafür, dass sich die sektorspezifischen Produktivitäten zwischen den Regionen unterscheiden. Datenrestriktionen erlauben hier jedoch keine regional disaggregierten Analysen.

(3)

In diesem Fall spricht man von unbedingter oder auch absoluter Konvergenz. Die betreffenden Regionen konvergieren zum selben *steady state* (Gleichgewicht). (Hemmer und Lorenz 2004: 143). Auch Barro und Sala-i-Martin (1995: 382) verweisen auf die Bedeutung absoluter Konvergenz zwischen Regionen: „Absolute convergence is more likely to apply across regions than across countries“. Bedingte Konvergenzmodelle, welche die Erweiterung des Modells um regionalspezifische Modellparameter erlauben, ermöglichen unterschiedliche langfristige Gleichgewichte.

(4)

Das Schätzen eines bedingten Konvergenzmodells auf der Ebene der 270 AMR ist für den hier untersuchten mittelfristigen Zeitraum nicht möglich, da einzelne kleinräumige Regionen starke Abschreibungen beim Kapitalstock bzw. bei den Erwerbstätigen resp. den Bevölkerungszahlen zu verkraften haben. Für diesen Fall ist das bedingte neoklassische Konvergenzmodell nicht anwendbar da hier kein langfristiges Steady-State vorliegt.

(5)

$$c = (1 - e^{-\lambda t}) \frac{\alpha}{1 - \alpha - \beta} \ln s_k + (1 - e^{-\lambda t}) \frac{\beta}{1 - \alpha - \beta} \ln s_b - (1 - e^{-\lambda t}) \frac{\alpha + \beta}{1 - \alpha - \beta} \ln(\alpha + g + \delta)$$

(6)

Die AMR Berlin entspricht aufgrund der länderscharfen Abgrenzung nicht seiner funktionalen Beziehung, welche deshalb durch den *Dummy Berlin* kontrolliert wird. Er ist 1, wenn die AMR Teilraum des funktionalen Raumes Berlin ist, sonst Null.

(7)

Einen weiteren Indikator stellt die Anzahl der Betriebe eines Wirtschaftszweiges in einer Region dar.

(8)

Ein mögliches Kausalitätsproblem könnte die folgende Aussage einschränken. Die Berechnung der relevanten Lieferströme für den Zeitraum 1996 bis 2005 zeigt persistente relevante vertikale Verflechtungsbeziehungen, so dass eine Übertragung der gefunden Strukturen möglich ist. Aufgrund eingeschränkter Datenverfügbarkeit und Kompatibilität der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (WZ 79) in den Jahren frühen 1990er Jahren wurde die Clusterstruktur des Jahres 2003 als Indikator für die Strukturen des Jahres 1996 herangezogen.

(9)

Der Intercept-Dummy ist 1, wenn die Region in den fünf neuen Bundesländern liegt, sonst Null.

(10)

Die Slope-Dummy ergibt sich aus einem Interaktionsterm zwischen dem Ausgangsniveau 1996 sowie einem Dummy OST. Dieser Dummy OST ist 1, wenn eine ostdeutsche AMR vorliegt, sonst Null. Berlin wird als Westdeutschland gewertet.

(11)

Gerade bedingte Konvergenzmodelle versagen aufgrund schätztechnischer Probleme. Der Modellrahmen ist mit stark schrumpfenden Erwerbs- oder Bevölkerungszahlen bei gleichzeitig niedrigen Abschreibungsraten einzelner Regionen nicht vereinbar.

Literatur

- Alecke, B.; Alsleben, C.; Scharr, F.; Untiedt, G.: Geographic concentration of sectors in the German economy: Some unpleasant macroeconomic evidence for regional cluster policy. In: Blien, U.; Maier, G. (Hrsg.): The economics of regional clusters. Networks, technology and policy New Horizons in Regional Science. Cheltenham 2008, S. 209–233.
- Arbia, G.: Spatial Econometrics: Statistical Foundations and Applications to Regional Growth Convergence. New York 2006.
- Barro, R.J.; Sala-i-Martin, X.: Convergence. *Journal of Political Economy* 100 (1992) 2, S. 223–251.
- Barro, R.J.; Sala-i-Martin, X.: Economic Growth. New York 1995.
- Baumol, W.J.: Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the Long Run Data Show. *American Economic Review* 76 (1986) 5, S. 1072–1085.
- Blum, U.: Institutions and Clusters. In: Karlsson, C. (Hrsg.): Handbook of Research on Innovation and Clusters – Cases and Policies. Cheltenham, UK, 2008.
- Brenner, T.: Identification of Local Industrial Clusters in Germany. *Regional Studies* 40 (2006) 9, S. 991–1004.
- Cannon J. P.; Homburg, C.: Buyer–Supplier Relationships and Customer Firm Costs. *Journal of Marketing* 65 (2001) 1, S. 29–43.
- Cernavin, O.; Führ, M.; Kaltenbach, M.; Thießen, F. (Hrsg.): Cluster und Wettbewerbsfähigkeit von Regionen. Erfolgsfaktoren regionaler Wirtschaftsentwicklung. Berlin 2005.
- Delgado, M.; Porter, M.E.; Stern, S.: Convergence, Clusters and Economic Performance. Working Paper draft Juli 20 (2007).
- DeLong, J.B.: Productivity Growth, Convergence and Welfare: Comment. *American Economic Review* 78 (1988) 5, S. 1138–1154.
- Frigant, V.; Lung, Y.: Geographical proximity and supplying relationships in modular production. *International Journal of Urban and Regional Research* 26 (2002) 4, S. 742–755.
- Hemmer H-R.; Lorenz, A.: Grundlagen der Wachstumsempirie. München 2004.
- Henderson, V.; Kuncoro, A.; Turner, M.: Industrial Development in Cities. *Journal of Political Economy* 103 (1995) 5, S. 1067–1090.
- Isaksen, A.: Regional cluster building on local and non-local relationships. A European comparison. In: Lagendijk, A.; Oinas, P. (Hrsg.): Proximity, distance and diversity. Issues on economic interaction and local development. Aldershot 2005, S. 129–151.
- Kiese, M.; Schätzl, L.: Cluster und Regionalentwicklung: Eine Einführung. In: Kiese, M.; Schätzl, L. (Hrsg.): Cluster und Regionalentwicklung: Theorie, Beratung und praktische Umsetzung. Dortmund 2008, S. 1–7.
- Krugman, P.: Geography and Trade. Cambridge 1991.
- Kubis, A.; Titze, M.; Brachert, M.; Lehmann, H.; Bergner, K.: Regionale Entwicklungsmuster und ihre Konsequenzen für die Raumordnungspolitik. IWH Sonderheft 3/2009. Halle (Saale) 2009.
- Larsson, A.: The Development and Regional Significance of the Automotive Industry: Supplier Parks in Western Europe. *International Journal of Urban and Regional Research* 26 (2002) 4, S. 767–84.
- Litzenberger, T.: Cluster und die New Economic Geography. Theoretische Konzepte, empirische Tests und Konsequenzen für Regionalpolitik in Deutschland. Frankfurt am Main 2006.
- Lundequist, P.; Power, D.: Putting Porter into Practice? Practices of Regional Cluster Building: Evidence from Sweden. *European Planning Studies* 10 (2002) 6, S. 685–704.
- Malmberg, A.; Maskell, P.: The elusive concept of localization economies: towards a knowledge-based theory of spatial clustering. *Environment and Planning A* 34 (2002), S. 429–449.
- Mankiw, N.G.; Romer, D.; Weil, D.: A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics* 107 (1992) 2, S. 407–438.
- Marshall, A.: Principles of Economics. London 1920.
- Martin, R.; Sunley, P.: Deconstructing Clusters: Chaotic Concept or Policy Panacea? *Journal of Economic Geography* 3 (2003) 1, S. 5–35.
- Maskell, P.: Towards a Knowledge-based Theory of the Geographical Cluster, in: *Industrial and Corporate Change* 10 (2001) 4, S. 921–943.
- Maskell, P.; Kebir, L.: What Qualifies as Cluster Theory? DRUID Working Papers 05-09. – Copenhagen 2005.
- Maskell, P.; Malmberg, A.: Myopia, knowledge development and cluster evolution. *Journal of Economic Geography* 7 (2007) 5, S. 603–618.
- Myrdal, G.: Economic Theory and underdeveloped regions. London 1957.
- Porter, M.E.: The Competitive Advantage of Nations. New York 1990.
- Porter, M.E.: Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors. – New York 1998.
- Porter, M.E.: Location, Competition and Economic Development: Local Clusters in a Global Economy. *Economic Development Quarterly* 14 (2000) 1, S. 15–34.
- Porter, M. E.: Nationale Wettbewerbsvorteile. In: Wettbewerb und Strategie. Hrsg.: Ders. – München 1999. S. 165–206.
- Risch, B.: Innovative Cluster – Zauberformel für eine neue Regionalpolitik? In: Göcke, M.; Kooths, S. (Hrsg.): Entscheidungsorientierte Volkswirtschaftslehre. Festschrift für Gustav Dieckheuer. Frankfurt am Main 2005.
- Rocha, H.O.; Sternberg, R.: Entrepreneurship: The Role of Clusters Theoretical Perspectives and Empirical Evidence from Germany. *Small Business Economics* 24 (2005) 3, S. 267–292.
- Roelandt, T. J. A.; Den Hertog, P.: Cluster Analysis and Cluster-Based Policy Making. In: OECD Countries: An Introduction to the Theme. In: OECD Proceedings. Boosting Innovation: The Cluster Approach. Paris 1999.
- Romer, P.M.: Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy* 94 (1986) 5, S. 1002–1037.
- Romer, P.M.: Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy* 98 (1990) 5, S. 71–102.
- Rosenfeld, M. T. W.; Franz, P.; Günther, J.; Heimpold, G.; Kronthaler, E.: Ökonomische Entwicklungskerne in ostdeutschen Regionen: Branchenschwerpunkte, Unternehmensnetzwerke und innovative Kompetenzfelder der Wirtschaft. IWH Sonderheft 5/2006. Halle 2006.

Schamp, E. W.: Decline and Renewal in Industrial Districts: Exit Strategies of SMEs in Consumer Goods Industrial Districts of Germany. In: Vatne, E.; Taylor, M. (Hrsg.): *The networked Firm in a Global World. Small firms in new environments*. Aldershot 2000, S. 257–281.

Schnabl, H.: *Struktur–Evolution. Innovation, Technologieverflechtung und sektoraler Strukturwandel*. München 2000.

Solow, R.M.: A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics* 70 (1956) 1, S. 65–94.

Steinle, C.; Schiele, H.: When do industries cluster? A proposal on how to assess an industry's propensity to concentrate at a single region or nation. *Research Policy* 31 (2002) 6, S. 849–858.

Sternberg, R.; Litzenberger, T.: Regional Clusters in Germany – their Geography and their Relevance for Entrepreneurial Activities. *European Planning Studies* 12 (2004) 6, S. 767–791.

Swan, T.W.: Economic growth and capital accumulation. *The Economic Record* 32 (1956) 2, S. 334–361.

Titze, M.; Brachert, M.; Kubis, A.: *The Identification of Regional Industrial Clusters Using Qualitative Input-Output Analysis (QIOA)*. *Regional Studies* (im Erscheinen).

Wolfe, D.; Gertler, M.: Clusters from the inside and out: local dynamics and global linkages. *Urban Studies* 41 (2004) 5/6, S. 1071–1093.

Alexander Kubis
Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH)
Kleine Märkerstraße 8
06108 Halle (Saale)
Tel.: +49 345 7753-851
E-Mail: Alexander.Kubis@iwh-halle.de

Dr. Mirko Titze
Halle Institute for Economic Research
Kleine Märkerstraße 8
06108 Halle (Saale)
Tel.: +49 345 7753-861
E-Mail: Mirko.Titze@iwh-halle.de

Matthias Brachert
Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH)
Kleine Märkerstraße 8
06108 Halle (Saale)
Tel.: +49 345 7753-870
E-Mail: Matthias.Brachert@iwh-halle.de