

Kurt Geppert

Räumliche Agglomeration der Wirtschaft – ein Phänomen von gestern?

Eine Untersuchung für die USA

Die vorliegende Arbeit wurde vom Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der Universität Kassel als Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (Dr. rer. pol.) angenommen.

Erster Gutachter: Prof. Dr. Rolf-Dieter Postlep  
Zweiter Gutachter: Prof. Dr. Hans-Friedrich Eckey

Tag der mündlichen Prüfung

16. Juli 2009

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar

Zugl.: Kassel, Univ., Diss. 2009  
ISBN print: 978-3-89958-762-3  
ISBN online: 978-3-89958-763-0  
URN: urn:nbn:de:0002-7632

© 2009, kassel university press GmbH, Kassel  
[www.upress.uni-kassel.de](http://www.upress.uni-kassel.de)

Printed in Germany

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	9
2	Theorien zur räumlichen Agglomeration wirtschaftlicher Aktivitäten	16
2.1	Wachstumstheorie	17
2.2	Neue Ökonomische Geografie	27
2.3	Stadtökonomik	44
2.4	Zusammenfassende Bewertung der theoretischen Ansätze und Leitlinien für die empirische Analyse	53
3	Methodik und Datenbasis der empirischen Analyse	56
3.1	Konzeptionelle Grundlagen	56
3.2	Daten und Analysemethoden	63
3.3	Räumliche Abgrenzungen	69
4	Agglomerationseffekte und räumliche Arbeitsteilung in den USA	73
4.1	Zwei Raumtypen: Ballungsräume und ländliche Regionen	73
4.1.1	Technologisches Wissen und Humankapital	80
4.1.2	Marktpotenzial	91
4.1.3	Räumliche Spezialisierung	98
4.1.4	Zwischenfazit	122
4.2	Das „Städtesystem“: Ballungsräume im Vergleich	122
4.2.1	Verschiebungen in der Hierarchie der Ballungsräume	123
4.2.1.1	Bevölkerung und Beschäftigung	123
4.2.1.2	Produktivität	135
4.2.2	Determinanten der Produktivitätsunterschiede zwischen den Ballungsräumen	144
4.2.2.1	Variablen und Schätzverfahren	144
4.2.2.2	Ergebnisse der Schätzungen	148
4.2.3	Zwischenfazit	169
4.3	Suburbanisierung: Kernstädte und ihr Umland	169

5 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen-----	177
5.1 Agglomerationseffekte und räumliche Arbeitsteilung-----	178
5.2 Triebkräfte der Agglomeration-----	185
5.3 Death of Distance?-----	189
Literaturverzeichnis-----	193
Anhang-----	208

## Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 2-1	Schätzung der erweiterten Marktpotenzialfunktion - implizierte strukturelle Parameter .....	38
Tabelle 3-1	Kategorien von Analyseregionen .....	70
Tabelle 4-1	Produktivität in Ballungsräumen und ländlichen Gebieten .....	76
Tabelle 4-2	Bevölkerung in Ballungsräumen und ländlichen Gebieten nach Schulabschluss .....	82
Tabelle 4-3	Bewilligte Patente in Ballungsräumen und ländlichen Gebieten 1990 und 1999 .....	83
Tabelle 4-4	Ethnische Struktur der Bevölkerung der USA 1990, 2000 und 2006 .....	93
Tabelle 4-5	Entwicklung und Struktur des persönlichen Einkommens .....	95
Tabelle 4-6	Sektorale Spezialisierung von Ballungsräumen im Vergleich zu ländlichen Gebieten .....	99
Tabelle 4-7	Sektorale Struktur sowie Entwicklung der Beschäftigung in Ballungsräumen und ländlichen Gebieten .....	104
Tabelle 4-8	Produktivitätsniveau und räumliche Spezialisierung 1969 und 2000 (REIS) .....	110
Tabelle 4-9	Produktivitätsniveau und räumliche Spezialisierung 2005 (CBP) .....	112
Tabelle 4-10	Einfluss der Branchenstruktur auf räumliche Produktivitätsdifferenzen .....	114
Tabelle 4-11	Produktivität in Ballungsräumen und ländlichen Regionen 1969 und 2000 (REIS) .....	115
Tabelle 4-12	Produktivität in Ballungsräumen und ländlichen Regionen 2001 und 2005 (CBP) .....	116
Tabelle 4-13	Bevölkerungsanteile der Ballungsräume nach Dezilen 1970 - 2005 .....	128
Tabelle 4-14	Funktionale räumliche Spezialisierung im verarbeitenden Gewerbe .....	142
Tabelle 4-15	Ergebnisse der OLS-Querschnittsregressionen zum Produktivitätsniveau der Agglomerationen für 1970, 1980, 1990, 2000 und 2005 .....	148
Tabelle 4-16	OLS-Querschnittsregressionen zum Produktivitätsniveau in ausgewählten Wirtschaftszweigen der Agglomerationen für 1970 und 2000 .....	151
Tabelle 4-17	OLS-Querschnittsregressionen zum Produktivitätsniveau in ausgewählten Wirtschaftszweigen der Agglomerationen für 1998 und 2005 .....	153
Tabelle 4-18	Deskriptive Statistik zur Humankapitalausstattung der Agglomerationen .....	154
Tabelle 4-19	Deskriptive Statistik zur sektoralen Spezialisierung der Agglomerationen .....	162
Tabelle 4-20	Produktivitätswachstum in den Agglomerationen der USA nach Teilperioden .....	167
Tabelle 4-21	Produktivität in den Agglomerationen der USA 1970 und 2005 .....	168

Tabelle 4-22 Kennziffern zur Entwicklung in ausgewählten Agglomerationen der USA .....	171
Tabelle 4-23 Produktivitätsrelation Kernstadt/Umland in ausgewählten Agglomerationen der USA.....	174

## Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1-1	Kennziffern zur Nutzung moderner Informationstechnologie.....	12
Abbildung 2-1	Solow-Diagramm .....	19
Abbildung 2-2	Räumliche Verteilung des mobilen Sektors in Abhängigkeit von den Handelskosten .....	34
Abbildung 2-3	Determinanten des Nutzenniveaus für eine Stadt .....	49
Abbildung 4-1	Entwicklung der Produktivität nach Raumtypen 1969 - 2004 .....	75
Abbildung 4-2	Entwicklung der Beschäftigung nach Raumtypen 1969 – 2005 .....	79
Abbildung 4-3	Indikatoren zur Entwicklung des Marktpotenzials.....	92
Abbildung 4-4	Sektorale Spezialisierung der Ballungsräume und der ländlichen Regionen 1969 - 2000 .....	100
Abbildung 4-5	Sektorale Spezialisierung der Ballungsräume und der ländlichen Regionen 2001 - 2005 .....	106
Abbildung 4-6	Sektorale Spezialisierung der Ballungsräume und der ländlichen Regionen 2005 .....	109
Abbildung 4-7	„Zipf's law“ der Stadtgrößen – Schätzungen für die Ballungsräume der USA .....	124
Abbildung 4-8	Bevölkerungsentwicklung in den Ballungsräumen 1969 - 2005 .....	126
Abbildung 4-9	Sektorstruktur der Ballungsräume nach Größenklassen 1969 und 2000.....	129
Abbildung 4-10	Sektorstruktur der Ballungsräume nach Größenklassen 2001 und 2005.....	131
Abbildung 4-11	Spezialisierungsgrad und Gesamtbeschäftigung der Ballungsräume 2005.....	132
Abbildung 4-12	Anteil der Einwohner mit Bachelor-Abschluss oder mehr an der erwachsenen Bevölkerung 1980, 1990 und 2000 .....	134
Abbildung 4-13	Anteil der Einwohner mit Bachelor-Abschluss oder mehr an der erwachsenen Bevölkerung sowie Gesamtbevölkerung der Ballungsräume 2005.....	134
Abbildung 4-14	Verteilung der Ballungsräume nach Produktivität 1969, 1987 und 2005.....	136
Abbildung 4-15	Bevölkerung und Produktivität der Ballungsräume 1969 und 2005.....	138
Abbildung 4-16	Produktivität in den Ballungsräumen nach Größenklassen .....	139
Abbildung 4-17	Produktivität der Ballungsräume nach Sektoren 1969 und 2000.....	140
Abbildung 4-18	Produktivität der Ballungsräume nach Sektoren 2001 und 2005.....	141
Abbildung 4-19	Sektorstrukturen in ausgewählten Agglomerationen der USA.....	173

## Übersichten

Übersicht 3-1	Unmittelbare Agglomerationseffekte und Sorting	59
---------------	--	----

## Anhangtabellen

Tabelle A-1	Ballungsräume der USA nach Einwohnerzahl und Produktivitätsrang.....	208
Tabelle A-2	Sektorstruktur der Beschäftigung in Ballungsräumen und ländlichen Regionen nach REIS und County Business Patterns 2005.....	211
Tabelle A-3	Bedeutung der Teilzeitbeschäftigung nach Wirtschaftszweigen 1998, 2002 und 2005 .....	212
Tabelle A-4	Produktivität nach Raumtypen und Sektoren 1969 und 2000 .....	212



## 1 Einleitung

Das Thema der vorliegenden Untersuchung ist Agglomeration. Dieser Begriff bezeichnet den Tatbestand, dass Menschen und Arbeitsplätze nicht gleichmäßig im Raum verteilt sind, sondern sich in bestimmten Orten - Städten und Agglomerationen - ballen. Weltweit betrachtet werden die Zentren immer größer. Wirtschaft und Bevölkerung in Entwicklungs- und Schwellenländern konzentrieren sich zunehmend in und um „Megacities“. Die sozialen und ökologischen Folgewirkungen dieses Prozesses sind nur schwer zu kontrollieren. Sie sind seit längerem Gegenstand eines breiten Diskussionsprozesses auf der Ebene der Vereinten Nationen (siehe Habitat II und World Urban Forum (WUF)), der politische Handlungsmöglichkeiten aufzeigen und zu Strategien nachhaltiger Entwicklung beitragen soll (United Nations 2008).

In vielen hoch entwickelten Ländern sind dagegen eher entgegen gesetzte Tendenzen zu beobachten. Gemessen an Einwohner- und Erwerbstätigenzahlen verlieren die Großstädte seit Jahrzehnten relativ - und in manchen Fällen auch absolut - an Gewicht. Teilweise bleiben sogar die Agglomerationen insgesamt (Kernstädte einschließlich ihres Umlandes) hinter der Entwicklung weniger verdichteter Gebiete zurück. Die Massenmotorisierung und der flächendeckende Ausbau der Verkehrsinfrastruktur haben Dezentralisierungspotenziale geschaffen, die zunächst von den privaten Haushalten genutzt wurden. Fast gleichzeitig mit der Suburbanisierung der Bevölkerung setzte aber auch ein Prozess der Verlagerung von Industriebetrieben in die Randzonen der Ballungsräume sowie in ländliche Gebiete ein, und zum Teil wird auch die Produktion handelbarer Dienstleistungen außerhalb der Zentren - zumindest außerhalb der Kernstädte - angesiedelt.

Während die Tendenz der Dezentralisierung von Bevölkerung und Arbeitsplätzen kaum bestritten werden kann, gibt es durchaus keine Einigkeit bei der Beantwortung der Frage, ob die großen Städte letztlich auch ihre wirtschaftliche (und kulturelle) Hegemonie verlieren oder ob es sich lediglich um einen Prozess der quantitativen Dezentralisierung handelt, bei dem die räumliche Arbeitsteilung im Grundsatz bestehen bleibt und die Zentren ihre Steuerungsfunktionen und ihre Spitzenposition im Hinblick auf Innovations- und Wirtschaftskraft aufrechterhalten oder sogar noch festigen können.

In der regional- und stadtökonomischen Forschung existieren diese beiden gegensätzlichen Denkrichtungen und entsprechende empirische Befunde nebeneinander. Das Spektrum der Positionen lässt sich in drei Szenarien zusammenfassen:

- Die globalisierte Ökonomie braucht global operierende Steuerungszentralen, Knotenpunkte, an denen Informationen zusammenfließen und zu strategischen unternehmerischen Entscheidungen umgemünzt werden. An der Spitze stehen dabei einige „global cities“ - Tokio, New York, London - gefolgt von einer zweiten Liga international bedeutsamer Metropolen. Darüber hinaus führt die zunehmende Komplexität und Arbeitsteiligkeit der Wirtschaft aber auch ganz generell zu einem Bedeutungszuwachs hochwertiger Dienstleistungen und innovativer Aktivitäten, die urbane Standorte benötigen. Ballungsräume mögen zwar teilweise Einwohner und Arbeitsplätze an ihr Umland und an weniger verdichtete Gebiete verlieren, qualitativ behaupten sie aber ihre Position als nationale und internationale Zentren und bauen sie sogar noch weiter aus. Die Beziehungen zwischen Kernstadt und Umland sind dabei weniger durch Konkurrenz als durch Komplementarität geprägt.
- Großstädte schrumpfen und verlieren auch an ökonomischer Potenz, diese verlagert sich aber hauptsächlich ins Umland („suburbanisation“), weniger in ländliche Gebiete. Die Agglomerationen insgesamt behalten ihre wirtschaftlich dominierende Stellung, sie verwandeln sich aber im Zug dieser Kern-Rand-Wanderung zu „urban doughnuts“, deren Zentrum ausgehöhlt ist und deren Peripherie umso üppiger prosperiert. Häufig bilden sich im Umland der Großstädte neue Kerne („edge cities“), die nicht nur Arbeitsplätze aus den Zentren abziehen, sondern auch eigenständige urbane Funktionen entwickeln. In diesem Fall wird in der Literatur von „counterurbanisation“ oder „exurbanisation“ gesprochen.
- Agglomerationsnachteile einerseits und rapide Fortschritte in der Informations- und Kommunikationstechnologie sowie der weitere Ausbau der Verkehrswege auf der anderen Seite haben eine funktionale Auszehrung nicht nur der großen Städte, sondern auch der Ballungsräume zur Folge und führen zu einer entsprechenden Stärkung kleinerer Städte und ländlicher Regionen. Als Resultat dieses Prozesses der „disurbanisation“ blieben die heutigen Zentren als wirtschaftlich schwache, von sozialen und finanziellen Krisen geplagte Gebilde übrig.

Auf die Frage, welchem dieser Szenarien die reale Entwicklung am ehesten entspricht, gibt es sehr unterschiedliche Antworten, die sich zudem im Zeitverlauf ändern. In den 1970er Jahren wurde vielfach eine endgültige Trendwende zugunsten kleiner Städte und ländlicher Gebiete diagnostiziert. Danach kam es aber in den USA und zum Teil auch in Europa zu Positionsgewinnen von großen Ballungsräumen bei der Bevölkerungs- und Beschäftigungsentwicklung, so dass von einem „new urban revival“ (Frey

1993; Cheshire 1995) die Rede war. Schon kurze Zeit später kehrte sich indes der Trend erneut um, und die alte These der Dekonzentration von Bevölkerung und Wirtschaft fand wieder mehr Verfechter (Gordon et al. 1998).

Die Perspektive einer dauerhaften räumlichen Dezentralisierung ist nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen. Der Ausbau der Verkehrsinfrastruktur und der Einsatz von Computern zur Steuerung von – auch räumlich getrennten – Unternehmensprozessen ist in den vergangenen Jahrzehnten stark vorangetrieben worden. Möglicherweise verlieren im Zug dieser Entwicklung Vorteile räumlicher Nähe, die aus wirtschaftlicher Sicht die Existenzgrundlage der Städte darstellen, an Bedeutung, während Nachteile der Ballung (hohe Grundstückspreise, Beeinträchtigung der Lebensqualität etc.) bestehen bleiben oder sogar noch an Gewicht gewinnen.

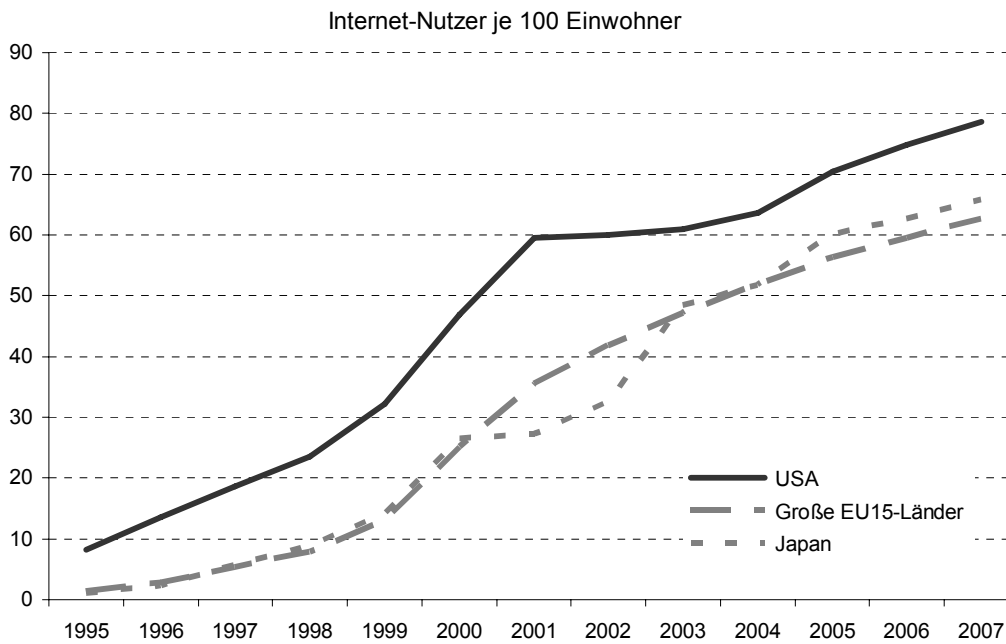
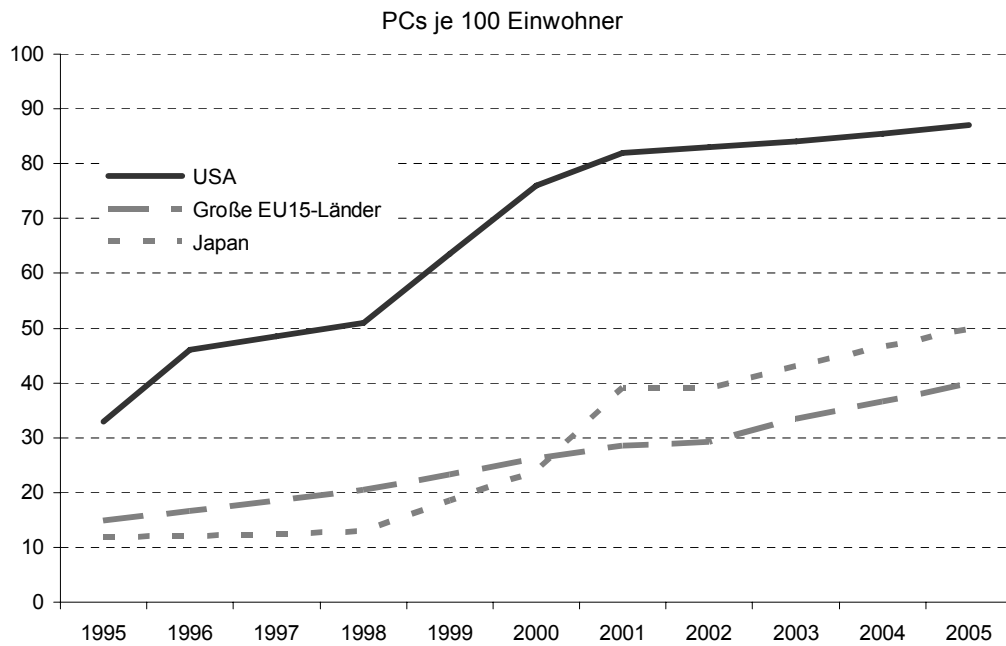
Die in jüngster Zeit vollzogenen technologischen Sprünge in der Informations- und Kommunikationstechnik, die inzwischen einen hohen Grad der Diffusion in Wirtschaft und Gesellschaft erreicht haben, könnten zusätzliche Dezentralisierungspotenziale eröffnen, so dass sich die Agglomeration von Bevölkerung und Wirtschaft allmählich auflöst. In Bezug auf die technische Voraussetzung zur Nutzung moderner Informationsdienste, die Ausstattung mit PCs, ist in den USA mittlerweile praktisch Vollversorgung gegeben (Abbildung 1-1, oberer Teil), und auch in anderen wirtschaftlich entwickelten Ländern haben die Ausstattungsgrade seit Mitte der 1990er Jahre stark zugenommen. Der Anteil der Internet-Nutzer an der Gesamtbevölkerung ist in den USA von unter 10 % auf fast 80 % gestiegen, in Japan und den größeren Ländern der EU15 wuchs er von nahezu Null auf rund zwei Drittel (Abbildung 1-1, unterer Teil). Auch wenn über Intensität und die Art der Internet-Nutzung keine umfassenden Informationen vorliegen, kann anhand der Kennziffern in Abbildung 1-1 davon ausgegangen werden, dass sich die modernen Informations- und Kommunikationstechnologien seit der Jahrtausendwende auf breiter Front im Einsatz befinden.

Diese Entwicklung wurde in der schon länger andauernden Diskussion über die räumlichen Implikationen der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien antizipiert. Es geht dabei um die - von der Entwicklung spezifischer Regionstypen weitgehend losgelöste - Frage, inwieweit die Region als räumlicher Rahmen für ökonomische Aktivitäten künftig überhaupt noch relevant sein wird. Wenn sich Unternehmen die benötigten Inputs beschaffen können, ganz unabhängig davon, wo sie ihren Standort haben, und wenn sie ihre Produkte absetzen können, ohne auf die Entfernung zu Kunden achten zu müssen, können sie sich an jedem beliebigen Ort ansiedeln. Das Standort-

muster würde sich dann allein nach lokalen Kostendifferenzen und nach den persönlichen Präferenzen der einzelnen Unternehmer formen. Für Arbeitnehmer würde sich die Situation in dieser globalisierten und digitalisierten Welt ganz ähnlich darstellen. Eine solche Entwicklung, in deren Verlauf sich die bestehenden Agglomerationen auflösen,

Abbildung 1-1

**Kennziffern zur Nutzung moderner Informationstechnologie**



Große EU15-Länder: Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien.

Quelle: European Information Technology Observatory, verschiedene Jahrgänge; eigene Berechnungen.

ist nach Ansicht vieler Autoren längst in Gang gekommen. Sie wird im „end of geography“ (O'Brien 1992), im „death of distance“ (Cairncross 1997 und 2001) und in einer „spaceless world“ (Knoke 1996) münden. Die Menschen werden dann „electronic cottages“ (Toffler 1980) bewohnen und im Wesentlichen durch Telekonferenzen und Telearbeit miteinander kooperieren. Stellvertretend für viele kann ein Zitat des Gründers des MIT Media Laboratory, Nicholas Negroponte (1995, 6), angeführt werden:

“The digital planet will look and feel like the head of a pin. As we interconnect ourselves, many of the values of a nation-state will give way to those of both larger and smaller electronic communities. We will socialize in digital neighbourhoods in which physical space will be irrelevant and time will play a different role.”

In die gleiche Richtung wie diese - teilweise futuristischen - Einschätzungen argumentieren auch Regionalökonomien auf der Basis eigener Studien zur Beschäftigungsentwicklung:

“Traditional high-density cores are becoming increasingly obsolete as major employment centers” (Gordon et al. 1998, 1038).

Welche radikale Veränderung eine derartige Entwicklung der Arbeitswelt bedeuten würde, zeigen Daten zum gegenwärtigen Grad der Agglomeration in den USA. In den 12 größten Ballungsräumen leben 35 % der Bevölkerung. Auf sie entfallen 44 % des insgesamt in den USA verdienten persönlichen Einkommens. Ziel der vorliegenden Untersuchung ist die Beantwortung der Frage, ob die von der Death-of-Distance-These behauptete Umwälzung der räumlichen Verteilung der wirtschaftlichen Aktivitäten sich entweder bereits vollzieht oder doch zumindest in absehbarer Zeit zu erwarten ist. Gestützt auf theoretische regionalökonomische Ansätze und auf eine umfangreiche Datenbasis werden Veränderungen der Raumstruktur in den USA und ihre Triebkräfte herausgearbeitet sowie Schlussfolgerungen bezüglich künftiger Entwicklungen gezogen.

Die Untersuchung kann anknüpfen an eine umfangreiche Literatur zu Agglomerations-effekten und räumlichen Strukturen. In Bezug auf die hier gestellte Frage weisen aber alle diese Studien große Lücken oder Defizite auf, die zum Teil durch die Datenlage bedingt sind:

- Sie sind häufig auf die Industrie beschränkt, obwohl dieser Sektor nur noch ein Zehntel der Gesamtwirtschaft ausmacht.

- Viele Studien beziehen sich auf einzelne Zeitpunkte oder decken nur kurze Perioden ab, so dass kaum robuste Aussagen über Entwicklungstendenzen möglich sind.
- Oft werden nur einzelne räumliche Ebenen - zum Beispiel das Verhältnis von Städten zu ihrem Umland - betrachtet, so dass die Befunde nur Partialinformationen zur Raumstruktur bieten.
- Die gewählten räumlichen Beobachtungseinheiten sind oft zu groß (Bundesstaaten) oder zu klein (Stadtregionen), um das Phänomen Agglomeration abbilden zu können.
- Sehr viele Studien beschränken sich auf personenbezogene Indikatoren (Bevölkerung oder Beschäftigung), während monetäre Größen (Einkommen, Produktivität), die für die Analyse der räumlichen Struktur der Wirtschaft von zentraler Bedeutung sind, unberücksichtigt bleiben.
- Die existierenden Studien reichen zeitlich bis maximal Ende der 1990er Jahre. Mögliche räumliche Effekte der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien können damit nicht erfasst werden.

Für die vorliegende Untersuchung wurde dagegen ein in sektoraler, zeitlicher und räumlicher Hinsicht sowie in Bezug auf die betrachteten ökonomischen Indikatoren sehr breiter Ansatz gewählt. Der zeitliche Horizont reicht bis 2005. Dieses im Wesentlichen auf aggregierten Daten basierende Konzept hat große Vorteile im Hinblick auf die Erfassung räumlicher Strukturen und Trends, und es gestattet auch die Identifikation und Bewertung von dabei wirksamen (Kategorien von) Einflussfaktoren. Deutliche Grenzen sind diesem Ansatz jedoch gezogen, wenn es um einzelne - und teilweise sehr wichtige – *kausale* Zusammenhänge wie etwa im Fall lokaler Wissen-Spillovers geht. Hier helfen meist nur Analysen weiter, die auf Mikrodaten aufbauen. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung werden die Vorteile beider Vorgehensweisen insofern genutzt, als die eigene empirische Analyse systematisch an erklärenden Befunden aus Spezialstudien gespiegelt wird.

Die USA eignen sich als Untersuchungsgebiet nicht nur deshalb besonders gut, weil - anders als in den meisten europäischen Ländern - geeignete Regionaldaten zur Verfügung stehen. Von großem Vorteil für die Analyse ist vielmehr auch, dass eine Vielzahl von Agglomerationen mit ganz unterschiedlicher Wirtschaftsstruktur und überregionalen Bedeutung existiert und dass die verschiedenen Formen städtischer Siedlung in geradezu extremer Ausprägung vertreten sind. New York als hoch verdichteter

Metropole stehen flächenmäßig ausufernde Städte wie Los Angeles und San Diego gegenüber. Darüber hinaus hat sich in den vergangenen Jahrzehnten gezeigt, dass nicht nur neue technologische und gesellschaftliche Entwicklungen, sondern auch raumstrukturelle Verschiebungen in den USA früher und stärker auftreten als in Europa. Diese Vorreiterrolle zeigt sich auch bei der Nutzung der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien (Abbildung 1-1). Eine Analyse bezogen auf die USA ist damit sozusagen aktueller als eine solche für andere Länder. Die Resultate sind für Europa auch insofern von Interesse, als die Raumstrukturen der USA, die sich unter den Bedingungen eines großen einheitlichen Wirtschaftsraumes herausgebildet haben, möglicherweise Schlussfolgerungen bezüglich der Entwicklungen im sich zunehmend integrierenden Europa zulassen. Die politische Bedeutung der Untersuchungsergebnisse liegt angesichts der in Frage stehenden räumlichen Veränderungen auf der Hand, auch wenn normative, die gesamtwirtschaftliche Effizienz und Wohlfahrt betreffende Aspekte außer Acht bleiben.

Die Untersuchung ist folgendermaßen aufgebaut: In Kapitel 2 werden wichtige theoretische Ansätze im Hinblick auf ihre Aussagen zur räumlichen Struktur der Wirtschaft diskutiert. Daraus werden Indikatoren und Variablen für die empirische Analyse abgeleitet. In Kapitel 3 werden die Grundlagen und das Konzept der empirischen Analyse erläutert. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Frage der Messung von Agglomerationseffekten. Die empirische Analyse in Kapitel 4 gliedert sich nach drei räumlichen Ebenen, dem Vergleich von Ballungsräumen und ländlichen Gebieten (zwei Raumtypen), dem Vergleich von Ballungsräumen untereinander (Städtesystem) und dem Vergleich von Kernstädten und ihrem Umland (Suburbanisierung). Kapitel 5 fasst die wesentlichen Ergebnisse der Untersuchung zusammen und zieht Schlussfolgerungen im Hinblick auf die Erklärung der beobachteten Tendenzen, die empirische Relevanz der diskutierten theoretischen Ansätze sowie die künftige Entwicklung der Raumstruktur der USA.

## 2 Theorien zur räumlichen Agglomeration wirtschaftlicher Aktivitäten

Die Messung der räumlichen Konzentration wirtschaftlicher Aktivitäten ist zwar in erster Linie eine durch die Datensituation geprägte empirische Aufgabe. Für die Bestimmung von Vor- und Nachteilen der Ballung (Agglomerationseffekten) und vor allem für die Identifikation von Einflussfaktoren der beobachteten Entwicklung sind aber theoretische Vorstellungen darüber erforderlich, welche Kräfte das Niveau und die Dynamik der wirtschaftlichen Leistung von Regionen prägen. Da die vorliegende Untersuchung die gesamte Raumstruktur und das gesamte Städtesystem der USA in den Blick nimmt, kommen theoretische Ansätze, die sich in ihren Aussagen auf Teilaspekte oder einzelne Regionstypen beschränken, als Bezugssysteme nicht in Frage. Dies gilt für eine Reihe von nicht formalisierten Konzepten wie das der "Industrial Districts" (Pyke, Sengenberger 1992), der "Innovative Milieux" (Camagni 1991), der "Clusters" (Porter 1998) und der "Global Cities" (Sassen 1991). Der Problemstellung angemessen sind vielmehr Theorien, die die räumliche Allokation der Wirtschaft umfassend und konsistent, das heißt im Rahmen von Modellen allgemeinen Gleichgewichts, abbilden und sich gleichzeitig deutlich gegeneinander abgrenzen lassen, so dass daraus möglichst unterschiedliche Hypothesen für die empirische Analyse abgeleitet werden können. Nach diesen Kriterien kommen im Wesentlichen drei Ansätze in Frage: die Wachstumstheorie, die Neue Ökonomische Geografie und die Stadtökonomik. In allen drei Fällen gibt es eine Vielfalt von Variationen und Erweiterungen, die jedoch hier nicht ausführlich diskutiert werden können. Sie werden nur soweit behandelt, wie es für die Identifikation der zentralen Mechanismen und für die Ableitung beobachtbarer Indikatoren erforderlich ist.

Zunächst wird dargestellt, welche Prognosen sich aus dem traditionellen neoklassischen Wachstumsmodell zu räumlichen Produktivitätsdifferenzen in den USA ergeben und wie sich die Aussagen verändern, wenn Weiterentwicklungen des herkömmlichen Modells - die „neuen“ Theorien endogenen Wachstums - herangezogen werden. Die wachstumstheoretischen Ansätze sind zwar keine explizit räumlichen Theorien, durch die Distanzabhängigkeit wichtiger Mechanismen (Übertragung von Wissen und Humankapital) erhalten sie aber *de facto* eine räumliche Dimension. Transaktionskosten beim interregionalen Austausch von Gütern spielen bei ihnen jedoch keine Rolle. Letztere können das räumliche Gefüge der Wirtschaft stark prägen. Sie hatten in den traditionellen Standorttheorien einen zentralen Stellenwert, und auch in der modernen Version dieser Theorien, der Neuen Ökonomischen Geografie, sind sie der entscheidende Parameter. Während die Neue Ökonomische Geografie Externalitäten betont, die aus dem Zusammenspiel von Transaktionskosten und betrieblichen Skaleneffekten resultieren



und über Marktpreise vermittelt werden, stehen bei der hier diskutierten Variante der Stadtökonomik nichtpekuniäre lokale Externalitäten im Mittelpunkt. Sie bilden die Basis für räumliche Konzentration und sektorale Spezialisierung. Transportkosten zwischen den Regionen werden in diesem Ansatz nicht berücksichtigt.

## 2.1 Wachstumstheorie

Die traditionelle neoklassische Wachstumstheorie, die hier als Referenzmodell dargestellt wird, auf dem die neuen wachstumstheoretischen Ansätze aufbauen, beschreibt eine Wirtschaft, die durch vollkommenen Wettbewerb und damit auch durch ständige Vollbeschäftigung der Produktionsfaktoren gekennzeichnet ist. Die ursprüngliche Formulierung von Solow (1956) konzentrierte sich auf die Produktion und die Kapitalakkumulation. Sie wurde später wesentlich erweitert; vor allem wurde das Konsum- und Sparverhalten endogenisiert. Für die vorliegende Untersuchung sind diese Ergänzungen indes nicht relevant. Die räumlichen Implikationen der traditionellen neoklassischen Wachstumstheorie lassen sich auch anhand der einfachen Solow-Version skizzieren (Jones 2002; Barro, Sala-i-Martin 2003). Kern der hier gewählten Darstellung ist eine Cobb-Douglas-Produktionsfunktion

$$Y = K^\alpha (AL)^\beta, \quad (1)$$

bei der  $Y$  den Output,  $K$  das eingesetzte Kapital,  $L$  die eingesetzte Arbeit und  $A$  den Stand der Technik bezeichnen. In dieser Spezifikation stellt  $A$  einen (Harrod-neutralen) Faktor dar, der die Effektivität der Arbeit erhöht (arbeitssparende Technologie), die Größe  $AL$  kann also als „effektive Arbeit“ aufgefasst werden. Die partiellen Produktionselastizitäten der beiden Faktoren,  $\alpha$  und  $\beta$  ergänzen sich zu eins, so dass die Funktion auch in der Form

$$Y = K^\alpha (AL)^{1-\alpha} \quad (2)$$

geschrieben werden kann. Die Funktion ist linear homogen, das heißt sie unterstellt konstante Skalenerträge. Die einzelnen Produktionsfaktoren weisen abnehmende Grenzerträge auf.

Das Sozialprodukt kann nur wachsen, wenn der Einsatz von Produktionsfaktoren erhöht wird. Endogen akkumulierbar ist im Solow-Modell aber nur Kapital. Die Veränderung des Arbeitseinsatzes (der Beschäftigtenzahl) und der technische Fortschritt sind exogen

vorgegeben. Neues Wissen regnet praktisch wie „Manna vom Himmel“ gleichmäßig auf die Wirtschaft herab. Die Kapitalakkumulation folgt der Gleichung

$$\dot{K} = sY - dK, \quad (3)$$

wobei  $\dot{K}$  die Veränderung des Kapitalstocks (Nettoinvestition),  $s$  die im Zeitablauf konstante Sparquote und  $d$  die ebenfalls konstante Abschreibungsrate bezeichnen. Mit steigender Kapitalintensität erhöht sich das Pro-Kopf-Einkommen – allerdings nur bis zu einem bestimmten Punkt. Die „effektive Kapitalintensität“, das Verhältnis von Kapital zu effektiver Arbeit, ist definiert als

$$\tilde{k} \equiv \frac{K}{AL}. \quad (4)$$

Diese Größe wächst mit der Rate

$$\frac{\dot{\tilde{k}}}{\tilde{k}} = \frac{\dot{K}}{K} - \frac{\dot{A}}{A} - \frac{\dot{L}}{L} \quad (5)$$

Bei abnehmenden Grenzerträgen des Kapitals werden indes die aus der Kapitalintensivierung resultierenden Einkommenszuwächse relativ immer kleiner, und damit nehmen auch die Bruttoinvestitionen ( $sY$ ) im Verhältnis zum bereits bestehenden Kapitalstock ab. Schließlich reicht die Investitionstätigkeit gerade noch aus, die Relation von Kapital zu effektiver Arbeit aufrecht zu erhalten.

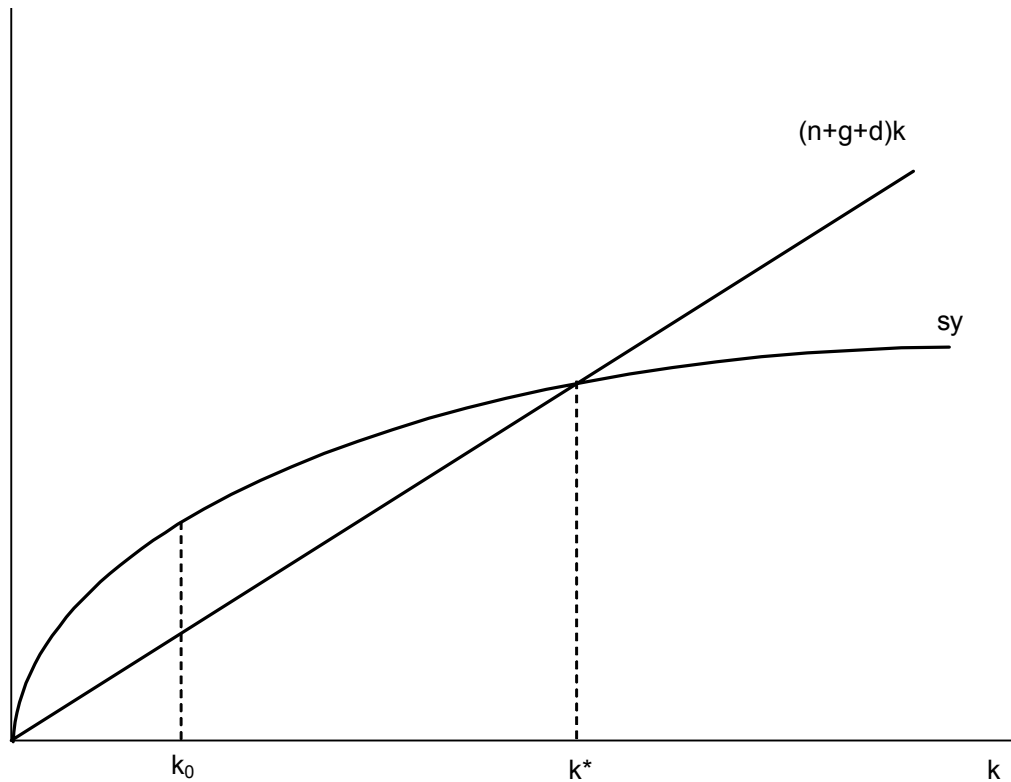
Dieser Prozess lässt sich auch grafisch darstellen. Die Kombination der Gleichungen (2) und (5) führt zur Kapitalakkumulationsgleichung in Intensivform (d. h. bezogen auf die effektive Arbeit). Zur Vereinfachung werden dabei die Rate des technischen Fortschritts mit  $g$  und das Beschäftigungswachstum mit  $n$  bezeichnet.

$$\dot{\tilde{k}} = s\tilde{y} - (n + g + d)\tilde{k} \quad (6)$$

Bei einer effektiven Kapitalintensität von  $\tilde{k}_0$  übersteigt die Bruttoinvestition je Einheit effektiver Arbeit,  $s\tilde{y}$ , den für die bloße Aufrechterhaltung des Status quo erforderlichen Betrag, der durch die Gerade  $(n + g + d)\tilde{k}$  angegeben wird (Abbildung 2-1). Die effektive Kapitalintensität steigt bis schließlich das langfristig stabile Niveau (steady state)  $\tilde{k}^*$  erreicht ist. Bei diesem Wert sind die beiden Terme auf der rechten Seite von Gleichung (6) gleich groß, die Kurven in Abbildung 2-1 schneiden sich. Läge das Ausgangsniveau rechts von  $\tilde{k}^*$ , käme ein umgekehrter Anpassungsprozess in Gang. Die neoklassische Wachstumstheorie prognostiziert also eine immanente Tendenz der Wirtschaft in Rich-

tung auf einen gleichförmigen Entwicklungspfad, auf dem sich die Kapitalausstattung je Einheit effektiver Arbeit nicht mehr erhöht.

Abbildung 2-1  
Solow-Diagramm



Aus der Abbildung 2-1 lassen sich auch Aussagen zum Wachstumstempo *im Verlauf* der Übergangsphase zum steady state ableiten. Bei der relativ niedrigen effektiven Kapitalintensität  $\tilde{k}_0$  sind die Bruttoinvestitionen wesentlich höher als zur Aufrechterhaltung des erreichten Niveaus der Kapitalintensität erforderlich. Mit steigendem  $\tilde{k}$  wird dieser Überschuss immer kleiner; die Kapitalintensität steigt also immer langsamer. Dies bedeutet aber auch, dass das effektive Pro-Kopf-Einkommen  $\tilde{y} \equiv Y/AL$  langsamer zunimmt, denn die Wachstumsraten der Kapitalintensität und des Pro-Kopf-Einkommens sind proportional zueinander. Letzteres wird deutlich, wenn man die Produktionsfunktion (2) in der Intensivform

$$\tilde{y} = \tilde{k}^\alpha \tag{7}$$

und in Wachstumsraten

$$\frac{\dot{\tilde{y}}}{\tilde{y}} = \alpha \frac{\dot{\tilde{k}}}{\tilde{k}} \quad (8)$$

schreibt. Daraus resultiert eine weitere wichtige Prognose des traditionellen neoklassischen Wachstumsmodells: Eine Wirtschaft wächst umso schneller, je weiter sie unter ihrem Steady-State-Niveau liegt.

Wenn sich die Wirtschaft im steady state befindet, die effektive Kapitalintensität mithin konstant bleibt, gibt es nur noch eine Quelle der Produktivitätssteigerung – den (exogenen) technischen Fortschritt. Das Pro-Kopf-Einkommen wächst also langfristig ebenso schnell wie das wirtschaftlich einsetzbare Wissen. Wovon hängt aber das Niveau des Pro-Kopf-Einkommens langfristig ab? Die Antwort auf diese Frage lässt sich unter Verwendung der Steady-State-Bedingung  $\dot{\tilde{k}} = 0$  aus der Kapitalakkumulationsgleichung (6) und der Produktionsfunktion (7) ableiten. Nach einigen Umformungen ergibt sich für das effektive Pro-Kopf-Einkommen im steady state

$$\tilde{y}^* = \left( \frac{s}{n + g + d} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}. \quad (8)$$

Durch Multiplikation mit dem Technologieindex  $A$  erhält man das tatsächliche Pro-Kopf-Einkommen ( $y \equiv Y/L$ ) im steady state

$$y^* = A \left( \frac{s}{n + g + d} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}. \quad (9)$$

Es wird positiv beeinflusst vom technologischen Niveau einer Wirtschaft und von der Sparquote (Investitionsquote). Eine Ausweitung der Bevölkerung wirkt sich dagegen einkommensenkend aus.<sup>1</sup> Letzteres resultiert daraus, dass bei wachsender Bevölkerung ein Teil der Investitionen dazu benötigt wird, die zusätzlichen Beschäftigten mit Sachkapital auszustatten, für die Erhöhung der Kapitalintensität steht damit *ceteris paribus* ein geringerer Betrag zur Verfügung.

Das hier am Beispiel einer einheitlichen Wirtschaft skizzierte neoklassische Wachstumsmodell lässt sich auf eine Welt mit mehreren Nationen oder Regionen übertragen. Für diesen Fall prognostiziert die Theorie, dass relativ arme Länder/Regionen, also solche, die sich mit der Kapitalintensität weit unterhalb des Steady-State-Niveaus befinden

---

<sup>1</sup> Dabei ist eine konstante Erwerbsquote unterstellt, so dass sich die Zahl der Erwerbspersonen und die Bevölkerung mit gleichem Tempo entwickeln.

den, schneller wachsen als relativ reiche Länder/Regionen. Das Ergebnis ist Konvergenz der Pro-Kopf-Einkommen, und zwar auch dann, wenn die Produktionsfaktoren Kapital und Arbeit völlig immobil sind. Die Tendenz zur Einebnung der regionalen Einkommensdisparitäten ist aber umso stärker, je mobiler diese Faktoren sind. Mobilität trägt - neben abnehmenden Grenzerträgen des Kapitals - zusätzlich zum regionalen Ausgleich der Faktorintensitäten und damit der Produktivitäten bei.<sup>2</sup>

In der empirischen Anwendung des neoklassischen Wachstumsmodells ist die Konvergenzprognose vielfach bestätigt worden. Die Unterschiede in den Pro-Kopf-Einkommen zwischen den industrialisierten Ländern sind im Verlauf des vergangenen Jahrhunderts wesentlich kleiner geworden (Baumol 1986; Jones 2002, 63 ff.). In national wie regional vergleichenden Analysen wurden häufig jährliche Konvergenzraten von etwa 2 % ermittelt (Barro, Sala-i-Martin 1992). Es gibt allerdings auch gegenteilige Befunde (für einen Überblick siehe Martin, Sunley 1998; Martin 2001). Bezieht man beispielsweise nicht nur die entwickelten, sondern alle Länder der Welt in die Analyse ein, zeigt sich keine Verringerung der Disparitäten (Jones 2002, 67). Dies hat zu einer Differenzierung der Konvergenzaussage der neoklassischen Wachstumstheorie und zu Modifikationen des Modells geführt. Länder und Regionen, die sich bezüglich wichtiger Parameter dauerhaft unterscheiden (Sparverhalten, Bevölkerungswachstum, Technologie), weisen auch kein gemeinsames Steady-State-Einkommen auf. Sie konvergieren nicht zu einem einzigen Gleichgewicht („absolute“ Konvergenz), sondern zu ihrem jeweils eigenen („bedingte“ Konvergenz).<sup>3</sup> Ein um den Faktor Humankapital erweitertes neoklassisches Modell führt zu einer deutlich besseren Anpassung an die Daten zur ökonomischen Entwicklung von Ländern (Mankiw, Romer, Weil 1992). In empirischen Analysen werden noch etliche andere konditionierende Tatbestände berücksichtigt. Ansatzpunkte dafür bietet zum Beispiel der Faktor Technologie in der neoklassischen Produktionsfunktion. In einer weiten Definition umfasst er praktisch alle wachstumsrelevanten institutionellen und sonstigen Bedingungen (Sala-i-Martin 1996, 1342). Wie unterschiedlich die einzelnen Untersuchungen auch angelegt sein mögen, es findet sich durchgängig Evidenz für schnelle bedingte Konvergenz.

---

<sup>2</sup> Das gleiche gilt für Handel. Auch bei nicht vollständigem Ausgleich der Faktorproportionen gleichen sich die Faktorpreise (im Heckscher-Ohlin-Modell) aus, weil sich die Regionen auf die Produktion derjenigen Güter spezialisieren, die den relativ reichlich vorhandenen Faktor intensiv nutzen.

<sup>3</sup> Die Begriffe „absolute convergence“ und „conditional convergence“ wurden von Sala-i-Martin (1990) und Barro (1991) eingeführt.

Bei extensiver Anwendung kann sich das Konzept der bedingten Konvergenz freilich auch selbst ad absurdum führen. Je mehr konditionierende Faktoren berücksichtigt werden, umso geringer ist die Aussagekraft der Analyse (für eine Diskussion konditionierender Variablen vgl. Levine, Renelt 1992). Für die vorliegende Untersuchung ist indes allein die Frage nach absoluter Konvergenz relevant. Es kann nämlich davon ausgegangen werden, dass die Regionen der USA im Hinblick auf die Parameter des neoklassischen Wachstumsmodells weitgehend homogen sind. Hinzu kommt, dass die Faktormobilität in den USA relativ hoch ist (Bentivogli, Pagano 1999). Für diesen Fall prognostiziert die traditionelle neoklassische Wachstumstheorie absolute Konvergenz der regionalen Pro-Kopf-Einkommen bzw. der Arbeitsproduktivitäten.

Bei der „neuen“ Wachstumstheorie, die inzwischen längst zu einem etablierten Bestandteil der Ökonomik geworden ist, handelt es sich im Grunde um Weiterentwicklungen des Solow-Modells. Es galt, den theoretisch unbefriedigenden Zustand, dass die Wachstumstheorie langfristiges Wachstum gerade nicht erklärt, sondern in Form von technischem Fortschritt als exogen gegeben betrachtet, zu überwinden. Der Motor des Wachstums - neues Wissen - wird dabei in der einen oder anderen Form endogenisiert (Romer 1986 und 1990; Lucas 1988). Allen Versionen ist gemeinsam, dass Humankapital und/oder technisches Wissen als eigenständige, akkumulierbare Produktionsfaktoren behandelt werden und dass Im Zug der Kapitalakkumulation externe Effekte - in der Produktion von Humankapital oder von technischem Wissen – wirksam werden, die den Wachstumsprozess in Gang halten. Es lassen sich grob zwei Kategorien von Theorien endogenen Wachstums unterscheiden: Bei der ersten Generation von Modellen (Romer 1986, Lucas 1988) treten im Zug der Akkumulation von Sach- bzw. Humankapital positive Externalitäten auf. Abnehmende Grenzerträge des Kapitals werden dadurch wettgemacht oder sogar überkompensiert. Angewendet auf den regionalen Kontext bedeutet dies, dass einmal bestehende Einkommensdisparitäten erhalten bleiben oder sogar noch größer werden. Regionen, die relativ reichlich mit Kapital oder Technologie ausgestattet sind, erzielen auch relativ starke externe Effekte. Sie profitieren, ähnlich wie in früheren Polarisierungstheorien beschrieben (Hirschman 1958), von einer kumulativen Verstärkung der Wachstumskräfte.

Die zweite Generation von neuen Wachstumstheorien rückt die Akkumulation von technischem Wissen in den Mittelpunkt. Die Aussagen zum langfristigen Wachstum hängen dabei entscheidend von den Annahmen über die Stärke von positiven und negativen Externalitäten in der Wissensproduktion ab. Im Folgenden wird nur die aggregierte Produktionsfunktion technischen Wissens diskutiert, die in ihren Grundzügen einer ganzen

Kategorie von Wachstumsmodellen gemeinsam ist (Romer 1990; Grossman, Helpman 1991; Aghion, Howitt 1992). Die Darstellung folgt im Wesentlichen Jones (1995 und 2002).

Die Funktion der Güterproduktion ist in diesem Modell ähnlich wie im traditionellen neoklassischen Wachstumsmodell

$$Y = K^\alpha (AL_Y)^{1-\alpha}, \quad (10)$$

wobei  $L_Y$  nicht den gesamten Arbeitseinsatz, sondern nur denjenigen in der Güterproduktion bezeichnet.<sup>4</sup> Die partielle Produktionselastizität des Kapitals,  $\alpha$ , liegt auch hier zwischen 0 und 1. Die Produktionsfunktion weist konstante Skalenerträge in Bezug auf  $K$  und  $L_Y$  auf, das heißt bei gegebenem Stand der Technik führt beispielsweise eine Verdoppelung des Einsatzes von Kapital und Arbeit zu einer Verdoppelung des Outputs. Anders als im traditionellen Modell tritt hier aber das technologische Wissen,  $A$ , ebenfalls als akkumulierbarer Produktionsfaktor auf. Wird auch sein Einsatz verdoppelt, steigt die Produktion auf mehr als das Doppelte, das heißt über alle Faktoren betrachtet ist die Produktionsfunktion durch steigende Skalenerträge gekennzeichnet.

Die Kapitalakkumulation und die Entwicklung des Arbeitseinsatzes sind in diesem Modell auf die gleiche Weise formuliert wie im Solow-Modell, neu ist die Produktionsfunktion für technisches Wissen:

$$\dot{A} = \delta L_A A. \quad (11)$$

Die Produktion neuen Wissens wird bestimmt von der Rate, mit der ein Forscher neue Ideen hervorbringt,  $\delta$ , von der Zahl der Forscher,  $L_A$ , und von dem bereits existierenden Bestand an Wissen,  $A$ . Dies impliziert einen Skaleneffekt in der Wissensproduktion in der Weise, dass die *Wachstumsrate* des Wissens von der *Zahl* der Wissensproduzenten abhängt.

$$\frac{\dot{A}}{A} = \delta L_A \quad (12)$$

Mit einer Verdoppelung von  $L_A$  wäre eine Verdoppelung des *Wachstums* von Wissen verbunden. Diese Aussage des Modells steht jedoch in krassem Gegensatz zur tatsächlichen Entwicklung. So hat sich die Zahl der Wissenschaftler und Ingenieure, die

Forschung und Entwicklung betreiben, in den USA von 1950 bis 1987 fast verfünffacht. Das Wachstum der totalen Faktorproduktivität ist in diesem Zeitraum aber eher zurückgegangen. Ähnliche Entwicklungen sind für andere entwickelte Volkswirtschaften zu beobachten (Jones 1995).

Um den beschriebenen, realitätswidrigen Skaleneffekt zu vermeiden, schlägt Jones vor, bestimmte Hemmnisse in der Wissensproduktion zu berücksichtigen. Die aggregierte Produktionsfunktion des Wissens ist dann:

$$\dot{A} = \delta L_A^\lambda A^\phi. \quad (13)$$

Der Exponent  $\lambda$  in Gleichung (13), der Werte zwischen 0 und 1 annehmen kann, repräsentiert potenziell abnehmende Grenzerträge des Forschungsinputs, die daraus resultieren können, dass mit der Zahl der Forscher die Wahrscheinlichkeit von Doppelfindungen wächst ( $\lambda < 1$ ). Der Exponent  $\phi$  gibt die Richtung und die Stärke des Einflusses des vorhandenen Wissens auf die Produktion neuer Ideen an. Ein  $\phi < 0$  würde bedeuten, dass neue Entdeckungen umso schwerer fallen, je mehr Entdeckungen schon gemacht wurden,  $\phi > 0$  steht dagegen für die Hypothese, dass frühere Innovationen auf die Produktion neuen Wissens positiv ausstrahlen.<sup>5</sup>

Die Annahme, dass die Wissen-Spillovers im Verhältnis zum Wissensbestand immer kleiner werden ( $\phi < 0$ ) bedeutet allerdings, dass technischer Fortschritt auf lange Sicht nur noch in dem Maß möglich, wie die Zahl der Forscher und damit letztendlich die Bevölkerung wächst. Mit derselben Rate expandiert auch das Pro-Kopf-Einkommen entlang des Steady-State-Pfades. Technischer Fortschritt und wirtschaftliches Wachstum sind in diesem modifizierten Innovationsmodell insofern endogen, als sie das Ergebnis gezielter und auf Profitmaximierung gerichteter Aktivitäten der Wissensproduzenten sind. Sie sind aber insofern exogen, als sie letztlich - auf sehr lange Frist - von der als gegeben betrachteten Veränderungsrate der Bevölkerung abhängen. Es handelt sich also um ein Modell, das „semi-endogenous growth“ abbildet (Jones 1995, 761).<sup>6 7</sup>

---

<sup>4</sup> Der gesamte Arbeitseinsatz ist die Summe von Arbeit in der Güterproduktion und in der Wissensproduktion:  $L = L_Y + L_A$

<sup>5</sup> Im ursprünglichen Modell (Gleichung (11)) wird für  $\lambda$  und  $\phi$  jeweils der Wert 1 unterstellt.

<sup>6</sup> Im Prinzip kann der technische Fortschritt durch Erhöhung des Anteils der Forscher an der Zahl der Beschäftigten insgesamt vorangetrieben werden. Dies ist aber nicht auf ewig möglich. Würde die Zahl der Forscher fortlaufend stärker wachsen als die Gesamtbeschäftigung, müsste es irgendwann mehr Forscher als Beschäftigte insgesamt geben; dies ist aber nicht möglich (Jones 2002, 102). Bei dieser an der Stringenz des Modells orientierten Überlegung geht es allerdings um sehr lange Fristen. So ist der Anteil der FuE betreibenden Wissenschaftler und Ingenieure an der Gesamtbeschäftigung in den USA von 1950 bis



Das hier skizzierte innovationsbasierte Wachstumsmodell bezieht sich im Grunde auf die Welt als Ganzes oder auf die Gesamtheit der wirtschaftlich hoch entwickelten Länder. Für regional vergleichende Analysen lässt es sich nicht unmittelbar nutzen, es sei denn man unterstellte Regionen, zwischen denen es keinen Wissensaustausch gibt. Bei der Analyse der Regionalentwicklung innerhalb eines einheitlichen Staatsgebiets muss indes von interregionalen Wissens-, Güter- und Faktorströmen ausgegangen werden. Dies kann die Modellaussagen grundlegend verändern. Im Prinzip sind alle Prognosen möglich; es kommt auf die Mobilitätsannahmen an. Breitet sich neues Wissen und damit technischer Fortschritt schnell im ganzen Land aus, wird es kaum dauerhafte regionale Wachstumsunterschiede geben und bestehende Diskrepanzen werden verschwinden. Für diesen Fall sagt die neue Wachstumstheorie also nichts anderes voraus als die alte. Der einzige Unterschied besteht dann darin, dass die neue Theorie den technischen Fortschritt im Modell erklärt und nicht als exogen gegeben behandelt. Ist neues Wissen dagegen in hohem Maß lokalisiert, brauchen Diffusions- und Imitationsprozesse also viel Zeit, behalten technologisch führende Regionen ihren Produktivitäts- und Einkommensvorsprung und vergrößern ihn möglicherweise sogar noch.

Ein möglicher Kanal der Diffusion von Wissen ist der interregionale Gütertausch. Werden unmittelbar Forschungsergebnisse oder innovative technische Lösungen (neue Varianten intermediärer Inputs) gehandelt, kommt es zur Verringerung regionaler Produktivitätsunterschiede (Rivera-Batiz, Romer 1991). Die Handelspartner erhalten Zugang zum bisher exklusiven Wissen der jeweils anderen Region, bei technologisch rückständigen und damit relativ armen Regionen ist dieser wachstumsstimulierende Effekt aber stärker als in den technologisch führenden, reichen Regionen. Beim Handel mit sonstigen Gütern (Endprodukten außerhalb des Forschungsbereichs) sind die regionalen Produktivitätseffekte unbestimmt (Grossman, Helpman 1991). Eine relativ humankapitalreiche Region wird sich auf den Export von humankapitalintensiven Gütern

---

1988 von 0,25% auf 0,80%, also jährlich um 0,014 Prozentpunkte, gestiegen (Jones 1995, 763). Bei diesem Tempo des Anstiegs würde es weitere 1000 Jahre dauern, bis der Anteil der Forscher 15 % erreicht.

<sup>7</sup> Auch dieses modifizierte Innovationsmodell ist nicht ohne weiteres mit der Realität in Einklang zu bringen. Der behauptete positive Zusammenhang zwischen dem Wachstum des Pro-Kopf-Einkommens und dem Bevölkerungswachstum lässt sich in empirischen Untersuchungen nicht nachweisen, teilweise zeigen sich sogar negative Korrelationen (De Long, Summers 1991; Mankiw, Romer, Weil 1992). Eine mögliche Erklärung für diese Diskrepanz könnte Technologietransfer zwischen den Ländern sein. Ein weiteres Problem besteht darin, dass der Anteil der Forscher an der Gesamtbeschäftigung in der Realität steigt, dies aber vom Modell in keiner Weise prognostiziert wird (Jones 1995, 777 f.). Die von Jones aufgeworfene empirische Inkonsistenz vieler Modelle endogenen Wachstums hat in der Folgezeit zur Entwicklung von Modellen geführt, die mit der realen Entwicklung der Produktivität in FuE besser übereinstimmen.

spezialisieren. Der Exportsektor tritt dann aber in verschärfte Konkurrenz mit dem Forschungssektor um die knappe Ressource Humankapital.

Einen festen Bestand an Humankapital zu unterstellen, den sich die einzelnen Sektoren streitig machen, ist allerdings - zumindest im regionalen Kontext - unrealistisch. Eine erhöhte Nachfrage nach Humankapital in einer Region wird entsprechende Zuwanderungen aus anderen Regionen auslösen. Es kommt dann nicht unbedingt zu einem Ressourcenentzug beim regionalen Forschungssektor, und die Effekte der Handlungsaufnahme auf regionale Disparitäten sind tendenziell entgegengesetzt zu denen im Fall ohne Faktormobilität. Generell tritt Faktormobilität in Wachstumsmodellen nicht selbst als Ursache von Entwicklungstendenzen im Verhältnis von Regionen zueinander auf, vielmehr verstärkt sie nur ohnehin angelegte Trends (Bröcker 1994).

Die Aussage der Theorie bezüglich der wirtschaftlichen Entwicklung der Agglomerationen in den USA ist im Fall des traditionellen neoklassischen Wachstumsmodells eindeutig - regionale Konvergenz. Dies müsste sowohl im Vergleich der Agglomerationen untereinander als auch für das Verhältnis von Agglomerationen zu den übrigen, weniger verdichteten Gebieten gelten. Die Agglomerationen müssten sich also im Hinblick auf das Produktivitätsniveau einander annähern, und das Stadt-Land-Gefälle müsste immer flacher werden. Nach den neuen Wachstumstheorien sind regionale Unterschiede im Produktivitätsniveau (und möglicherweise auch im Produktivitätswachstum) durch entsprechende Disparitäten bei technologischem Wissen und Humankapital bedingt. Bei der Veränderung dieser Größen spielen endogene Mechanismen eine wichtige Rolle, so dass im Wachstumsprozess Tendenzen zur Vergrößerung bestehender regionaler Ungleichheiten im Einkommensniveau und möglicherweise auch in der Struktur der wirtschaftlichen Aktivitäten angelegt sind. Dies gilt zumindest, wenn wirtschaftlich verwertbares Wissen innerhalb des Landes nicht allgemein zugänglich, sondern in erheblichem Maß lokalisiert ist. Eine solche regionale Bindung neuen Wissens ist durch eine Vielzahl von Studien belegt (z. B. Jaffe 1989, Jaffe et al. 1993, Audretsch, Feldman 1996). Für die empirische Analyse in Kapitel 4, bei der es nicht nur um das Ausmaß, sondern auch um die Bestimmungsfaktoren räumlicher Produktivitätsdifferenzen in den USA geht, müssen also Indikatoren gefunden werden, die technologisches Wissen und Humankapital abbilden.

## 2.2 Neue Ökonomische Geografie

Im Gegensatz zur Wachstumstheorie ist die Neue Ökonomische Geografie eine explizit räumliche Theorie; Kosten der Distanzüberwindung bei Produktion, Absatz und Konsum spielen in ihr die zentrale Rolle. In der Literatur ist in diesem Zusammenhang zwar meistens von Transportkosten die Rede, gemeint sind dabei aber immer die Handelskosten insgesamt. Die Neue Ökonomische Geografie ist in dem Sinne statisch, dass sie sich nicht um Faktorakkumulation im Zeitverlauf kümmert, sondern um die räumliche Allokation der wirtschaftlichen Aktivitäten - um Agglomerations- und Spezialisierungsmuster - bei gegebenem ökonomischen Entwicklungsniveau des Gesamtgebiets. Sie ist aber insofern dynamisch, als sie kumulative Veränderungen in der Raumstruktur beschreibt und die dahinter stehenden Optimierungskalküle von Unternehmen und Konsumenten aufzeigt. Anders als die Wachstumstheorie liefert die Neue Ökonomische Geografie Erklärungen dafür, dass sich Regionen sehr unterschiedlich entwickeln können, auch wenn ihre Ausgangsbedingungen ganz ähnlich sind.

Die Pionierarbeit von Krugman, das Kern-Peripherie-Modell (Krugman 1991a und 1991b) wird hier als Basis- und Referenzmodell der Neuen Ökonomischen Geografie kurz skizziert. Es macht gerade wegen seines hohen Abstraktionsgrades die für diesen Theoriestrang charakteristischen Mechanismen deutlich. Die Wirtschaft besteht dabei aus zwei Sektoren - einem immobilen Sektor (Landwirtschaft) und einem mobilen Sektor (Industrie).<sup>8</sup> Die Landarbeiter sind gleichmäßig im Raum verteilt. Sie produzieren unter konstanten Skalenerträgen und setzen ihre Produkte auf vollkommenen Märkten ab. In der Industrie nehmen die betrieblichen Skalenerträge dagegen zu. In diesem Basismodell stellen die Industriefirmen ausschließlich Endprodukte her, sie sind also nicht durch die Lieferung von Zwischenprodukten miteinander verflochten. Die Arbeit ist strikt sektorgebunden, es gibt also keine Mobilität zwischen Landwirtschaft und Industrie.

Die mikroökonomische Ausgestaltung des Modells stützt sich wesentlich auf die auch in der neuen Handelstheorie und der neuen Wachstumstheorie eingesetzten Techniken der Modellierung monopolistischen Wettbewerbs (Dixit, Stiglitz 1977). Die Haushalte (Arbeiter) in dieser Wirtschaft haben eine allen gemeinsame Cobb-Douglas-Nutzenfunktion

$$U = C_M^\mu C_A^{1-\mu}, \quad (14)$$

---

<sup>8</sup> Die Sektorbezeichnungen Landwirtschaft und Industrie dienen nur der Illustration, gemeint sind alle örtlich gebundenen bzw. ungebundenen Produktionen.

wobei  $C_A$  den Konsum landwirtschaftlicher Erzeugnisse und  $C_M$  den Konsum von Industriegütern bezeichnen. Letztere haben einen festen Anteil,  $\mu$ , an den Gesamtausgaben der Konsumenten. Dieser Anteil ist einer der drei strukturellen Parameter des Modells, von denen die Raumstruktur abhängt.

Der Konsum an Industriegütern ist ein Aggregat einer Vielzahl von einzelnen Gütervarianten, dessen Zusammensetzung einer CES-Funktion folgt

$$C_M = \left( \sum_{i=1}^N c_i^{(\sigma-1)/\sigma} \right)^{\sigma/(\sigma-1)}, \quad (15)$$

wobei  $N$  die Zahl der Produktvarianten und  $\sigma$  die Elastizität der Substitution zwischen diesen Varianten angibt. Diese Elastizität ist für alle Paare von Gütern gleich und größer als eins. Die Konstanz der Elastizität bedeutet, dass die Konsumenten alle angebotenen Güter gleichermaßen schätzen, das gilt auch für neu auf den Markt kommende Varianten. Mit der Restriktion auf Werte größer als eins wird gewährleistet, dass Güter überhaupt gegeneinander substituierbar sind. Die Elastizität  $\sigma$  ist der zweite strukturelle Parameter des Modells.

Die Produktionsfunktionen sind sehr einfach, da der Faktor Kapital nicht explizit modelliert wird. Der Arbeitseinsatz insgesamt setzt sich zusammen aus landwirtschaftlicher Arbeit ( $L_A$ ) und industrieller Arbeit ( $L_M$ ). Aus Vereinfachungsgründen werden die Einheiten so gewählt, dass die Zahl der Industriearbeiter gleich dem Anteil der Industrieprodukte am Gesamtkonsum ist ( $L_M = \mu$ ). Die Zahl der Landarbeiter ist dann  $1 - \mu$ . Für die landwirtschaftliche Produktion werden zudem die Einheiten so gewählt, dass ein Arbeiter pro Zeiteinheit genau eine Einheit des Produkts hervorbringt; dies führt zu der einfachen Produktionsfunktion  $L_A = C_A$ . Die Produktionsfunktion für Industriefirmen hat die Form

$$L_{Mi} = \alpha + \beta x_i, \quad (16)$$

wobei  $\alpha$  den fixen Arbeitseinsatz,  $\beta$  den Arbeitseinsatz je produzierter Einheit und  $x_i$  die Stückzahl des Produktes  $i$  bezeichnen. Diese Funktion impliziert wachsende Skalenerträge; sie ist für alle Industriefirmen gleich.

Von zentraler Bedeutung in dem Modell sind die Aufwendungen, die beim interregionalen Handel anfallen. Für die Landwirtschaft wird vereinfachend ein kostenloser Güter-

austausch angenommen. Beim Handel mit Industriegütern entstehen Kosten, die in der Form von „Eisberg-Transportkosten“ modelliert werden. Es wird dabei unterstellt, dass ein bestimmter Teil der gelieferten Güter beim Transport wegschmilzt, so dass nur noch ein Teil  $\tau < 1$  den Bestimmungsort erreicht. Oder anders ausgedrückt: Damit die gewünschte Menge beim Kunden ankommt, muss das  $1 + (1 - \tau)$ -fache losgeschickt werden; diese Menge stellt der Hersteller auch in Rechnung. Die Größe  $\tau$  ist ein inverser Index der Handelskosten. Sie ist der dritte strukturelle Parameter des Modells.

Aufgrund steigender Skalenerträge sind die Industriefirmen dieser Wirtschaft Einbetriebsunternehmen. Jede von ihnen stellt eine Produktvariante her. Unter der Voraussetzung, dass es sehr viele solcher Firmen gibt, entspricht die Substitutionselastizität zwischen den Industriegütern,  $\sigma$ , gleichzeitig der Preiselastizität der Nachfrage, der sich jede Firma gegenüber sieht. Der profitmaximierende Preis einer repräsentativen Firma der Region  $r$  ist unter diesen Bedingungen

$$p_r = \left( \frac{\sigma}{\sigma - 1} \right) \beta w_r, \quad (17)$$

mit  $p_r$  als Preis und  $w_r$  als Lohnsatz in der Region  $r$ . In diesem durch monopolistischen Wettbewerb gekennzeichneten Markt verlangen also alle Unternehmen einen einheitlichen Aufschlag auf die Grenzkosten, der von der Nachfrageelastizität abhängt.

Da vollkommen freier Marktzutritt unterstellt wird, werden Gewinne augenblicklich auf Null reduziert.<sup>9</sup> Es lässt sich zeigen, dass der Output je Firma dann in allen Regionen gleich ist,

$$x_r = x = \frac{\alpha(\sigma - 1)}{\beta}, \quad (18)$$

unabhängig von Lohnsätzen, Anteilen der Regionen an der gesamten Industrieproduktion und anderen modellendogenen Faktoren. Dies bedeutet auch, dass sich zwischen

---

<sup>9</sup> In der Null-Gewinn-Situation ist  $\sigma$  gleichzeitig ein Indikator für die Stärke der Skalenerträge. Dies lässt sich anhand der Gleichung (17) zeigen: Bei einem Gewinn von Null ist der Preis,  $p_r$ , gleich den Durchschnittskosten. Die rechte Seite der Gleichung enthält die Grenzkosten  $\beta w_r$  und den Preisaufschlagsfaktor. Dieser entspricht dem Verhältnis von Durchschnittskosten und Grenzkosten und zeigt damit das Ausmaß der Skalenerträge an. Die Größe  $\sigma$  taucht also in Modellen der Neuen Ökonomischen Geografie in dreifacher Gestalt auf – als Substitutionselastizität, als Nachfrageelastizität und als (inverses) Maß für Skalenerträge. Für eine kritische Betrachtung der Neuen Ökonomischen Geografie – unter anderem auch der Rolle von  $\sigma$  – siehe Neary (2001).

den Regionen die Zahl der Produktvarianten (Firmen) proportional zur Zahl der Industriearbeiter verhält.

Auch ohne die algebraischen Herleitungen hier im Einzelnen nachzuvollziehen, ist die skizzierte Struktur der Angebotsseite dieser Modellwirtschaft anhand der getroffenen Annahmen leicht einsichtig. Die Unternehmen produzieren mit identischer Technologie, sie unterliegen den gleichen Nachfragebedingungen und sie verfolgen dieselbe Preisstrategie. Daraus ergibt sich, dass im Null-Gewinn-Gleichgewicht alle Firmen unabhängig von ihrem Standort die gleiche Beschäftigtenzahl und den gleichen Output aufweisen.

Das so strukturierte Modell bietet die Basis für Überlegungen zur Verteilung der mobilen Faktoren bzw. Sektoren auf die Regionen. Entscheidend sind dabei die Marktbedingungen für die handelbaren Güter. Die Größe der Märkte ist zwar im Prinzip für alle Regionen gleich, bei der Erreichbarkeit gibt es aber Unterschiede, die daraus resultieren, dass bei Lieferungen von einer Region in die andere Transportkosten (Handelskosten) anfallen. Für die Unternehmen bedeutet dies, dass die Preise (c.i.f.) ihrer Produkte in anderen Regionen höher sind als an ihrem eigenen Standort. Für die Arbeiter sind die importierten Konsumgüter teurer als die in der eigenen Region hergestellten. Dies hat Konsequenzen für die Standortwahl. Für die Unternehmen sind Standorte in großen lokalen Märkten profitabel, weil dann ein relativ großer Teil ihres Absatzes nicht mit Handelskosten belastet wird (home market effect). In Anknüpfung an die Terminologie früherer Polarisierungstheorien (Hirschman 1958) werden die aus der Kundennähe resultierenden Vorteile in der Neuen Ökonomischen Geografie auch als „backward linkages“ oder „demand linkages“ bezeichnet. Bei freiem Marktzutritt schlagen sich diese freilich nicht in Gewinn, sondern letztlich in höheren Löhnen nieder. Für die Arbeiter ist es ebenfalls vorteilhaft, in Regionen zu wohnen, in denen relativ viele Varianten handelbarer Güter hergestellt werden. Die Löhne sind dort höher und die Lebenshaltungskosten niedriger als in Regionen, die relativ viele Konsumgüter importieren müssen. Die preisenkenden Effekte der Nähe zu vielen Produzenten werden als „forward linkages“ oder „cost linkages“ bezeichnet. Die Reallohnunterschiede zwischen den Regionen sind allerdings nicht von Dauer, sie verschwinden im Zug von Wanderungen der Arbeiter.

Die Gleichgewichtsbedingungen des Modells stellen ein System von simultanen, nicht-linearen Gleichungen für die Einkommen, die Preisindices, die Nominallöhne und die Reallohn der Regionen dar. Das Modell lässt sich nicht analytisch, sondern nur numerisch lösen, das heißt durch Setzen von Werten für die strukturellen Parameter und

von Annahmen zum Anpassungsverhalten der Akteure. Zur Vereinfachung wird dies hier nur für den Zwei-Regionen-Fall durchgespielt, wobei als Ausgangspunkt die Situation vollständiger Konzentration des mobilen Sektors auf eine Region dient. Dieser Zustand ist nur solange stabil, wie eine potenziell abtrünnige Firma ihren Gewinn nicht durch Verlagerung erhöhen kann. Wenn die Handelskosten ein bestimmtes Niveau überschreiten, wird ein solcher „break point“ erreicht. Die Belieferung der ländlichen Gebiete vom Zentrum aus wird dann so teuer, dass es sich lohnt, die Produktion zu verlagern, auch wenn damit zunächst ein Verzicht auf „linkages“ verbunden ist. Es kommt ein sich selbst verstärkender Abwanderungsprozess in Gang und die Agglomeration der Industrie löst sich auf. Im umgekehrten Fall gleichmäßiger räumlicher Verteilung der Industrie setzt ein Agglomerationsprozess ein, wenn ein bestimmtes Niveau der Handelskosten unterschritten wird. Insgesamt zeigt sich, dass die räumliche Konzentration der Wirtschaft umso wahrscheinlicher ist, je niedriger die Handelskosten, je höher der Anteil der handelbaren Güter und je stärker Skalenerträge sind. Es gibt in dem Modell nur zwei stabile langfristige Gleichgewichte – gleichmäßige (symmetrische) Verteilung der Produktion auf alle Regionen oder vollständige Konzentration in einer Region. Dazwischen liegende Gleichgewichte bei partieller Agglomeration sind nicht stabil, daher der Name Kern-Peripherie-Modell.

Handelskosten spielen hier - wie in allen Modellen der Neuen Ökonomischen Geografie - die Schlüsselrolle. Es sind aber Parameterkonstellationen denkbar, in denen dies nicht mehr zutrifft. Wenn die Skalenerträge so groß sind ( $\sigma$  so klein ist) und/oder der Industrieanteil  $\mu$  so hoch ist, dass die Bedingung  $\sigma(1 - \mu) > 1$  verletzt ist, erzeugt das Modell immer vollständige regionale Konzentration des mobilen Sektors, auch wenn die Handelskosten unendlich hoch sind. Diese Bedingung wurde bereits im ursprünglichen Krugman-Modell 1991 formuliert, sie erhielt aber erst später ihre heutige Bezeichnung: no-black-hole condition (Fujita et al. 1999a).

Die Neue Ökonomische Geografie beschreibt kumulative Entwicklungen, die - wenn sie einmal in Gang gekommen sind - wesentlich von pekuniären Externalitäten („linkages“) getrieben werden.<sup>10</sup> Eine Firma, die von einer Region in eine andere wandert, verlagert

---

<sup>10</sup> Die Begriffe pekuniäre Externalitäten und „linkages“ werden hier - wie allgemein in der Neuen Ökonomischen Geografie - synonym gebraucht. Sie bezeichnen externe Effekte, die sich in Marktpreisen niederschlagen und auf diesem Weg die Produktions- und Standortentscheidungen der Unternehmen beeinflussen. Davon zu unterscheiden sind „reine“ oder „technologische“ Externalitäten, die Realtransfers darstellen und unmittelbar die Nutzenfunktion der Haushalte bzw. die Produktionsfunktion der Unternehmen tangieren. Am bedeutendsten sind hier Wissen-Spillovers, die in der Wachstumstheorie, aber auch in der Stadtökonomik, eine große Rolle spielen (vgl. die Abschnitte 2.1 bzw. 2.3). Zur Charakterisierung von externen Effekten vgl. Kapitel 3.

nicht nur ihren Standort. Sie erzeugt vielmehr gleichzeitig pekuniäre externe Effekte in der Zielregion, indem sie dort die Zahl der Beschäftigten und damit die Zahl der Konsumenten erhöht. Dadurch wird die Region noch attraktiver - für die Firma selbst und für andere Unternehmen, die ebenfalls vor Standortentscheidungen stehen. Dies ist das wesentliche Neue an der Neuen Ökonomischen Geografie. Das regionale Marktvolumen ist nicht vorgegeben, sondern verändert sich endogen. Oder anders ausgedrückt:

„...the location of demand is jointly determined with the location of production”  
(Head, Mayer 2004a, 2644).

Die das Kern-Peripherie-Modell kennzeichnende starke Agglomerationstendenz gilt auch über den Spezialfall von zwei Regionen hinaus. Simulationen für eine größere Zahl von diskreten Regionen und solche für einen kontinuierlichen Raum erzeugen für eine breite Spannweite von Parameterwerten eine vollständige Konzentration der Wirtschaft oder die Bildung von nur zwei Agglomerationen (Krugman 1993; Fujita et al. 1999a, Kapitel 6). Diese sind weit voneinander entfernt, weil jede von ihnen einen wirtschaftlichen Schatten wirft, in dem sich keine andere Ballung von Unternehmen etablieren kann.<sup>11</sup>

Angesichts der starken Vereinfachung und der sehr spezifischen mikroökonomischen Fundierung der Modelle stellt sich die Frage nach dem Realitätsbezug. Sie wird vom Urheber selbst aufgeworfen:

“... these models are a lot of fun to work with. But are they really relevant?”  
(Krugman 1998, 172),

“... that such models are not at all easy to calibrate to actual data“ (Krugman 1998, 173).

In den 1990er Jahren wurde die Neue Ökonomische Geografie auf vielfältige Weise ausdifferenziert und weiterentwickelt. Die verschiedenen Varianten unterscheiden sich vor allem bezüglich der Annahmen zu den Produktions- und Absatzbedingungen des lokal gebundenen, immobilen Sektors der Wirtschaft, zu intermediären (Input-) Gütern sowie zur sektoralen und regionalen Mobilität der Arbeitskräfte. Ein Wechsel von Annahmen kann zu starken Veränderungen der Resultate führen, in manchen Fällen verkehren sich diese sogar in ihr Gegenteil. Die folgende Darstellung konzentriert sich auf einige wenige Modellversionen, die für einzelne Forschungsstränge der Neuen Ökono-

---

<sup>11</sup> Die Aussagen der Neuen Ökonomischen Geografie zur Zahl und räumlichen Lage von Agglomerationen werden weiter unten ausführlicher diskutiert.



mischen Geografie repräsentativ sind. Dabei werden sowohl das Verhältnis von Agglomerationen zu ländlichen Gebieten als auch die Relationen zwischen den Agglomerationen beleuchtet.

Puga (1999) kombiniert Eigenschaften verschiedener Modellvarianten. Zunächst wird dabei das Basismodell an zwei Stellen modifiziert: (1) Die Arbeiter sind nicht nur regional, sondern auch sektoral mobil. (2) Die Industrieprodukte werden sowohl als Konsumgüter als auch als Zwischenprodukte genutzt. In diesem Modell tritt der Anteil der Inputgüter an den Gesamtkosten der Industrieunternehmen als vierter struktureller Parameter auf. An den Ergebnissen ändert sich gegenüber dem Basismodell nichts Wesentliches. Die Agglomerationstendenz wird eher noch stärker, da nun zusätzliche Linkage-Effekte wirksam werden – bei industriellen Inputgütern.

Zu grundlegenden Veränderungen der Resultate kommt es hingegen, wenn man die Annahme der regionalen Arbeitskräftemobilität fallen lässt. Es zeigt sich dann eine nichtmonotone räumliche Dynamik: Bei sehr hohen Handelskosten ist die Industrieproduktion gleichmäßig auf die Regionen verteilt; Produktivität und Löhne sind dann ebenfalls in beiden Regionen gleich. Mit zunehmender wirtschaftlicher Integration und dementsprechend abnehmenden Handelskosten wird die Agglomeration der Produktion immer lohnender. Die Zusammenballung von Industriefirmen treibt zwar die Löhne nach oben, dies wird aber überkompensiert durch positive „cost and demand linkages“. Sinken die Handelskosten allerdings auf ein sehr niedriges Niveau, schwinden die Vorteile der räumlichen Nähe zu Kunden und Lieferanten, und die Nachteile der hohen Löhne in den Agglomerationen werden voll spürbar. Die Firmen reagieren darauf mit Rückverlagerungen in die wenig industrialisierten Regionen. Die räumliche Verteilung des mobilen Sektors nimmt also mit abnehmenden Handelskosten einen nichtlinearen, U-förmigen Verlauf. Dies kann auch grafisch verdeutlicht werden (Abbildung 2-2). Die dargestellte Kurve repräsentiert gleichgewichtige Verteilungen der Industrie zwischen den Regionen in Abhängigkeit von den Handelskosten.<sup>12</sup>

Durch die Einbeziehung von Ballungsnachteilen in Form von erhöhten Aufwendungen für immobile Faktoren wird das Modell zwar realitätsnäher; es ermöglicht stabile Gleichgewichte auch bei partieller Agglomeration (Bereiche  $T_1$ - $T_2$  und  $T_3$ - $T_4$  in Abbildung 2-2). Auf der anderen Seite lassen sich aber empirische Befunde nicht eindeutig

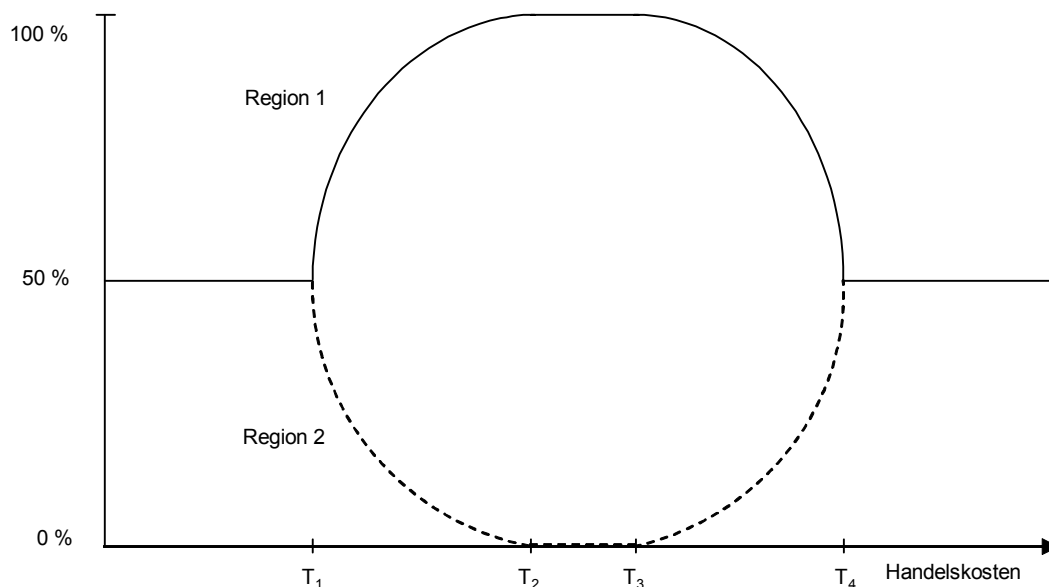
---

<sup>12</sup> Simulationen zeigen, dass die für den Zwei-Regionen-Fall geltenden Zusammenhänge im Prinzip auch in einem Szenario mit mehreren Sektoren, Faktoren und Regionen wirksam sind Forslid et al. (2002).

interpretieren. Eine Überprüfung der Theorie ist damit sehr schwierig. Würde für die USA beispielsweise eine zunehmende räumliche Konzentration der Wirtschaftsaktivitäten beobachtet, so könnte dies sowohl aus sinkenden als auch aus steigenden Handelskosten resultieren, je nachdem, auf welchem Teil der U-Kurve man sich befindet. Oder umgekehrt: Unterstellt man sinkende Handelskosten, so kann man sowohl zunehmende als auch abnehmende Agglomerationsgrade prognostizieren, wiederum in Abhängigkeit von der erreichten Position auf der U-Kurve. Diese Position lässt sich aber nicht genau feststellen, da die Handelskosten empirisch kaum zu fassen sind.

Abbildung 2-2

**Räumliche Verteilung des mobilen Sektors in Abhängigkeit von den Handelskosten**



Gegenüber dem ursprünglichen Kern-Peripherie-Modell wurden im Puga-Modell die Mobilitätsannahmen geändert und es wurden Input-Output-Verflechtungen (Zwischenprodukte) eingeführt. In einer anderen, von Helpman (1998) eingeführten Variante wird die regionale Mobilität der Arbeiter dagegen beibehalten, der lokale Sektor wird aber anders modelliert als im Basismodell der Neuen Ökonomischen Geografie. Helpman ersetzt den immobilen Sektor Landwirtschaft, der handelbare Güter herstellt, durch einen Wohnungssektor, der lokale Güter (Wohnungsdienstleistungen) produziert. Auch in diesem Modell treten Ballungsnachteile auf, sie resultieren aber nicht aus der Immobili-

tät der Arbeiter, sondern aus der Begrenztheit des Angebots an lokalen Gütern.<sup>13</sup> Im Vergleich zum Kern-Peripherie-Modell ergeben sich auch hier - ähnlich wie im Puga-Modell - weniger extreme Raumstrukturen. Gleichgewichte bei partieller räumlicher Konzentration sind möglich. Bei jedem Niveau der Handelskosten können Agglomerationen unterschiedlicher Größe existieren.

Die Einführung der Wohnungswirtschaft als lokaler Sektor hat eine weitere wichtige Konsequenz: Die Aussagen zum Zusammenhang zwischen Handelskosten und räumlicher Agglomeration kehren sich um. Während im Kern-Peripherie-Modell Agglomeration umso wahrscheinlicher wird, je weiter die Handelskosten sinken, nimmt im Helpman-Modell der Agglomerationsgrad mit steigenden Handelskosten zu. Es fehlt in diesem Modell eine wichtige dezentralisierende Kraft, eine immobile Landbevölkerung, die handelbare Güter herstellt und selbst immer eine bestimmte Menge anderer handelbarer Güter (Industrieprodukte) nachfragt. Im Helpman-Modell sind dagegen die Einnahmen und damit der Konsum des lokalen Sektors nicht autonom, sie hängen vielmehr von der regionalen Verteilung der Industriearbeiter ab. Mit steigenden Handelskosten werden daher die Vorteile der Agglomerationen immer größer. Die Kosten der Ballung erhöhen sich zwar ebenfalls, dies wiegt aber den Handelskosteneffekt nicht auf.<sup>14</sup>

Das Helpman-Modell bietet die Basis für eine der ersten Untersuchungen zur empirischen Relevanz der Neuen Ökonomischen Geografie (Hanson 2005, als Diskussionspapier 1998 und 2000). Wie die Neue Ökonomische Geografie insgesamt greift diese Analyse auf das bereits vor einem halben Jahrhundert von Harris (1954) eingeführte Konzept des Marktpotenzials zurück. Die Nachfrage nach Gütern einer Region hängt danach von der Entfernung dieser Region zu potenziellen Kunden ab:

$$MP_j = \sum_{k \in K} \frac{Y_k}{d_{jk}}, \quad (19)$$

wobei  $MP_j$  das Marktpotenzial der Region  $j$ ,  $Y_k$  das Einkommen der Region  $k$  und  $d_{jk}$  die Entfernung zwischen  $j$  und  $k$  repräsentieren. Als Folge des Zusammenwirkens von betrieblichen Skalenerträgen und Handelskosten sind die Unternehmensstandorte umso profitabler, je größer ihr Marktpotenzial ist. Auf lange Sicht kann es aber bei freiem

---

<sup>13</sup> Einen anderen Weg, Ballungsnachteile zu integrieren, schlagen Lanaspa, Sanz (2001) vor. In ihrem Modell sind die Transportkosten nicht konstant, sondern hängen von der Größe (Beschäftigtenzahl) der Regionen ab. Einen ähnlichen Vorschlag machen Brakman, Garretson, Marrewijk (2001, 191).

Marktzutritt keine Gewinne und damit keine interregionalen Gewinndifferenzen geben. Die Konkurrenz zwischen den Unternehmen führt dazu, dass die Gewinne verschwinden und die Löhne im Gleichgewicht in Regionen mit hohem Marktpotenzial höher sind als in solchen mit niedrigem Marktpotenzial. Bei freier Mobilität lösen Lohnunterschiede zwischen den Regionen Wanderungen von Arbeitskräften aus, und dies wiederum hat Folgen für die Preise lokaler Güter. Im Helpman/Hanson-Modell werden die regionalen Wohnungsbestände als konstant und exogen gegeben angenommen. Demzufolge steigen die Wohnkosten in Zuwanderungsregionen, in Abwanderungsregionen fallen sie. Langfristig gibt es zwischen den Regionen zwar Nominallohnunterschiede, die Reallöhne sind aber überall gleich.

Eine solche gleichgewichtige Situation regional identischer Reallöhne macht Hanson zur Basis seiner empirischen Schätzungen. Aus den Gleichgewichtsbedingungen des Modells leitet er eine erweiterte Marktpotenzialfunktion mit den regionalen Nominallohnsätzen als abhängigen Variablen ab:

$$\ln w_j = \xi + \sigma^{-1} \ln \left( \sum_k^K Y_k^{\sigma(\mu-1)+1/\mu} H_k^{(1-\mu)(\sigma-1)/\mu} w_k^{\sigma-1/\mu} e^{-\tau(\sigma-1)d_{jk}} \right) + \varepsilon_j \quad (20)$$

Dabei ist  $\xi$  eine Funktion der über alle Regionen konstanten Parameter des Modells,  $H_k$  bezeichnet den Wohnungsbestand in der Region  $k$ , die Handelskosten sind als exponentielle Funktion der Distanz spezifiziert ( $e^{\tau d_{jk}}$ )<sup>15</sup> und  $\varepsilon_j$  ist ein Störterm. Die Gleichung (20) besagt, dass die Löhne in einer Region umso höher sind, je höher das Einkommen in anderen Regionen ist. Je größer der Wohnungsbestand in anderen Regionen ist, umso niedriger sind dort *ceteris paribus* die Wohnkosten; dies beeinflusst die Wohnungsnachfrage in diesen Regionen positiv und die Nachfrage nach handelbaren Gütern - und damit auch das Lohnniveau in der Region  $j$  - negativ.<sup>16</sup> Je höher die Löhne in anderen Regionen sind, umso teurer sind die dort hergestellten handelbaren Güter; dies wirkt sich positiv auf die Nachfrage nach Gütern der Region  $j$  und damit auch auf ihr Lohnniveau aus. Je höher die Transportkosten je Distanzeinheit sind und je weiter

---

<sup>14</sup> Im Kern-Peripherie-Modell ist die Bedingung dafür, dass die räumliche Verteilung der Wirtschaft überhaupt von den Handelskosten abhängt  $\sigma(1 - \mu) > 1$  (no-black-hole condition). Auch diese Bedingung kehrt sich im Helpman-Modell um:  $\sigma(1 - \mu) < 1$ .

<sup>15</sup> Anders als bei der Darstellung des Kern-Peripherie-Modells bezeichnet  $\tau$  hier nicht den Teil eines Produkts, der nach Abzug des Transportaufwands am Bestimmungsort ankommt, sondern einen Transportkostenfaktor je Distanzeinheit.

<sup>16</sup> Dieser Zusammenhang von Wohnkosten und Nachfrage nach Industriegütern gilt nur, wenn der Substitutionseffekt relativ niedriger Wohnkosten größer ist als der Einkommenseffekt.

andere Regionen von der Region  $j$  entfernt liegen, umso schwächer sind die von dort ausgehenden Impulse auf die Produktion und die Löhne der Region  $j$ .

Die Funktion (20) wird über alle 3 075 Counties der USA (ohne Hawaii) geschätzt. Um den Einfluss unbeobachteter, zeitlich fixer Charakteristika der Regionen (zum Beispiel grundlegende Infrastrukturausstattungen) auf die Löhne auszuschließen, werden nicht absolute Werte der Variablen für bestimmte Zeitpunkte, sondern erste Differenzen für die Zeiträume 1970-1980 und 1980-1990 betrachtet. In der Basisspezifikation erklärt das Modell für die erste Periode ein Viertel und für die zweite Periode gut ein Drittel der regionalen Variation der Löhne. Die Schätzwerte für die Koeffizienten weisen fast durchgängig die theoretisch erwarteten Vorzeichen auf und sind statistisch signifikant. Das Lohnniveau einer Region steht in positivem Zusammenhang mit dem Einkommen, den Löhnen und dem Wohnungsbestand in anderen Regionen<sup>17</sup> und die Stärke dieses Zusammenhangs nimmt mit der Entfernung zwischen den Regionen ab.

Ein theoretisch interessanter Aspekt dieses Ansatzes ist, dass aus den geschätzten Koeffizienten Werte für die strukturellen Parameter des Modells berechnet werden können. Die Analyse von Hanson stellt also einen direkten, eng am theoretischen Modell orientierten Test der Neuen Ökonomischen Geografie dar, nicht nur eine Prüfung, ob sich in der Realität Tatbestände finden lassen, die mit der Theorie kompatibel sind. Die durch die Schätzungen implizierten Werte der strukturellen Parameter des Modells sind in Tabelle 2-1 dargestellt. In der Basisspezifikation (Spalten (1) und (2)) liegt die Substitutionselastizität,  $\sigma$ , mit Werten von 6,6 und 7,6 in einer Größenordnung, die sich auch in anderen Zusammenhängen zeigt (vgl. Head, Mayer 2004a, 2625). Daraus ergeben sich für die Preisaufschläge auf die Grenzkosten plausible erscheinende Werte von 18 % bzw. 15 %. Weniger plausibel sind dagegen die Resultate für den Handelskostenfaktor,  $\tau$ . Der Parameterwert von 1,97 für den Zeitraum 1970 bis 1980 bedeutet, dass sich der Preis eines Produkts bei einer Lieferung über nur zwei Kilometer um den Faktor 51,4 erhöht (Head, Mayer 2004a, 2626). Diese ohnehin schon hohen Handelskosten sind den Berechnungen zufolge in den 1980er Jahren noch einmal deutlich gestiegen (Parameterwert 3,22). Als möglichen Grund für die Steigerung führt Hanson den Strukturwandel zugunsten der Dienstleistungen an, wobei unterstellt ist, dass der Austausch von Diensten wesentlich höhere Kosten verursacht als die Lieferung von materiellen

---

<sup>17</sup> Der Koeffizient für den Wohnungsbestand anderer Regionen ist entgegen den Erwartungen positiv. Hanson schließt daraus, dass der Einkommenseffekt hoher bzw. niedriger Wohnungskosten größer ist als der Substitutionseffekt (vgl. vorige Fußnote).

Gütern. Für den Anteil der handelbaren Güter an den Gesamtausgaben der Haushalte,  $\mu$ , ergeben sich mit 92 % bzw. 96 % ebenfalls stark überhöhte Parameterwerte.

In einer erweiterten Spezifikation des empirischen Modells für die 1980er Jahre werden fixe regionsspezifische Charakteristika, die Einfluss auf das Lohnniveau der Regionen haben könnten, einbezogen (Spalte (3) in Tabelle 2-1). Es handelt sich dabei um Indikatoren zur Altersstruktur und Schulbildung der Bevölkerung sowie zum Klima und zur geografischen Lage der Regionen. Diese Modifikationen verbessern die Güte des Gesamtmodells,  $R^2$  steigt auf fast 38 %. Die implizierten Werte der strukturellen Parameter verändern sich teilweise erheblich, die Transportkosten und die relative Bedeutung handelbarer Güter kommen aber auch in dieser Spezifikation nicht in die Nähe realistischer Werte.

Tabelle 2-1

**Schätzung der erweiterten Marktpotenzialfunktion - implizierte strukturelle Parameter**

Parameter	1970-1980	1980-1990	1980-1990 (a)
	(1)	(2)	(3)
$\sigma$	7,597 (1,250)	6,562 (0,838)	4,935 (1,372)
$\tau$	1,970 (0,328)	3,219 (0,416)	1,634 (0,523)
$\mu$	0,916 (0,015)	0,956 (0,013)	0,982 (0,035)
$\sigma/(\sigma-1)$	1,152 (0,029)	1,180 (0,030)	1,254 (0,089)
$\sigma(1-\mu)$	0,639 (0,072)	0,226 (0,075)	0,085 (0,158)
Korr. $R^2$	0,256	0,347	0,376
N	3 075	3 075	3 075

Standardfehler in Klammern.  $\sigma$  = Substitutionselastizität zwischen den handelbaren Gütern;  $\tau$  = Handelskosten;  $\mu$  = Anteil der handelbaren Güter an den Konsumausgaben insgesamt;  $\sigma/(\sigma-1)$  = Verhältnis von Preis zu Grenzkosten (mark-up);  $\sigma(1-\mu)$  = „no-black-hole“-Bedingung. Die Modellspezifikation 1980-1990 (a) berücksichtigt zusätzlich eine Reihe von Faktoren, die ebenfalls Einfluss auf die regionalen Lohnniveaus haben können (Altersstruktur der Bevölkerung, Schulbildung, Klima, Küstenlage).  
Quelle: Hanson (2000).

Insgesamt zeigt die Analyse von Hanson, dass die Neue Ökonomische Geografie - zumindest in der Modellversion von Helpman - durchaus empirische Relevanz besitzt.<sup>18</sup> Die „no-black-hole“-Bedingung wird in allen Spezifikationen eingehalten und einige strukturelle Parameter weisen plausible Werte auf. Dass es auch Parameter gibt, die nicht mit der Realität in Einklang zu bringen sind, kann angesichts des Abstraktionsgrades des Modells und der Datenrestriktionen für den empirischen Test nicht überraschen. Die entscheidende Rolle dürfte dabei spielen, dass die Neue Ökonomische

<sup>18</sup> Im Gefolge der Untersuchung von Hanson, die als Diskussionspapier bereits 1998 erschien, entstand eine Reihe ähnlicher Studien, zum Beispiel Niebuhr (2006) und Head, Mayer (2006) für Europa, Roos (2001) und Brakman et al. (2004) für Deutschland sowie Fingleton (2005) für Großbritannien.

Geografie nicht nur von nebensächlichen Tatbeständen abstrahiert, sondern bewusst auch Faktoren außer Acht lässt, die sehr wahrscheinlich großen Einfluss auf die Regionalentwicklung haben (Krugman 1998, 172; Hanson 2000, 19). Dies gilt vor allem für technologische Externalitäten, die in der Wachstumstheorie (Abschnitt 2.1) und in der Stadtökonomik (Abschnitt 2.3) einen großen Stellenwert haben.<sup>19</sup>

Die bisher in diesem Abschnitt diskutierten Modelle beschäftigen sich im Wesentlichen mit der räumlichen Konzentration des mobilen Sektors der Wirtschaft. Damit ist das Verhältnis von Kern zu Peripherie oder von Agglomerationen zu ländlichen Gebieten angesprochen (vgl. Abschnitt 4.1 der vorliegenden Untersuchung). Diese Modelle sind dem Zweig der Neuen Ökonomischen Geografie zuzuordnen, der seine Wurzeln in der neuen Außenhandelstheorie hat. Im Lauf der 1990er Jahre wurde die theoretische Forschung in einem weiteren Zweig vorangetrieben, der an das Ur-Modell der „Urban Economics“ (von Thünen 1930, erste Auflage 1826) sowie an traditionelle Agglomerations-theorien (Christaller 1933; Lösch 1940) anknüpft. Im Mittelpunkt steht dabei das Verhältnis von Agglomerationen zueinander (vgl. Abschnitt 4.2). Die Theorie der zentralen Orte wird durch diesen Ansatz in einem wichtigen Punkt weiterentwickelt: Das hierarchisch gegliederte Städtensystem wird explizit mikroökonomisch fundiert; es resultiert in einem Prozess der „self-organization“ aus dem Verhalten von Haushalten und Unternehmen. Dadurch wird das Marktpotenzial, das in den traditionellen Theorien als fix unterstellt wird, zu einer endogenen Größe.

Im Folgenden wird ein Modell von Fujita et al. (1999b) skizziert, das mit dem Instrumentarium der Neuen Ökonomischen Geografie ein solches hierarchisches System von Agglomerationen produziert. Betrachtet wird ein in seiner äußeren Gestalt stark stilisiertes Land, ein langes, schmales Gebiet (streng genommen eine Linie), dessen Bevölkerung mit einer exogenen Rate wächst. Neben einem homogenen landwirtschaftlichen Gut, das unter Einsatz von Arbeit und Land produziert wird, werden mehrere Kategorien von industriellen Gütern hergestellt. In der Industrie wird ausschließlich Arbeit eingesetzt und die Produktion ist durch Skalenerträge gekennzeichnet. Anders als im Basismodell der Neuen Ökonomischen Geografie entstehen auch beim Handel mit landwirtschaftlichen Gütern Kosten. Innerhalb der Kategorien von Industriegütern sind die Handelskosten und die Substitutionselastizität für alle Produktvarianten gleich, zwischen den Kategorien unterscheiden sich diese Größen aber. Sowohl die Industriearbeiter als

---

<sup>19</sup> Nichtpekuniäre Externalitäten wie Wissen-Spillovers werden von der Neuen Ökonomischen Geografie weitgehend ausgeblendet, „essentially because they remain hard to model in any explicit way“ (Fujita et al. 1999a, 5).

auch die Landarbeiter sind räumlich und sektoral mobil. Sie orientieren sich bei ihren Wanderungsentscheidungen an den Reallöhnen. Dies führt zu einem Ausgleich der Reallöhne zwischen Regionen und Sektoren. Die Industriefirmen konzentrieren sich auf Städte, deren Zahl und Lage endogen im Modell bestimmt wird. Für die Herstellung eines landwirtschaftlichen Gutes ist eine bestimmte Fläche erforderlich, eine Erhöhung der Produktion ist also nur möglich, wenn die Anbaufläche ausgedehnt wird. Es wird angenommen, dass der Raum für eine solche Verschiebung der „agricultural frontier“ nach außen vorhanden ist.

Die räumliche Struktur der Wirtschaft bildet sich im Spannungsfeld von Konzentrations- und Dekonzentrationskräften. Die Industriegüter sind an den Standorten ihrer Produktion, in den Städten, billiger als auf dem Land. Dies wird nur teilweise kompensiert durch ein umgekehrtes Preisverhältnis bei dem Agrargut, so dass, bei gegebenen Nominallöhnen, die Reallöhne in den Städten höher sind als auf dem Land. Dadurch ausgelöste Wanderungen von Arbeitern vergrößern das Arbeitskräfte- und Nachfragepotenzial in den Städten weiter. Dies wirkt in Richtung auf Agglomeration der Industrie. In die entgegen gesetzte Richtung wirkt die Nachfrage der räumlich verstreuten Landbevölkerung nach Industriegütern.<sup>20</sup> Aus den funktionalen Beziehungen und Gleichgewichtsbedingungen des Modells lässt sich für jeden Industriezweig eine Marktpotenzialfunktion ableiten, die kritische Werte erreicht, wenn sich die Verlagerung des Betriebes an einen anderen Standort lohnt.

Für sich genommen macht dieses Modell keine Aussagen zu einer bestimmten, regelmäßigen Struktur von Städtesystemen, es gestattet vielmehr eine große Zahl von Gleichgewichten mit ganz unterschiedlichen räumlichen Konstellationen. In der numerischen Anwendung des Modells verfolgen die Autoren daher einen evolutorischen Ansatz, bei dem sich die räumliche Struktur der Wirtschaft immer wieder an eine schrittweise Erhöhung der Einwohnerzahl anpasst. Ausgangspunkt der Simulationen ist eine monozentrale Wirtschaft, ähnlich der von v. Thünen beschriebenen, mit einem städtischen Zentrum, in dem Industriegüter produziert werden und einem rein agrarischen Hinterland. Mit wachsender Bevölkerung wird die landwirtschaftliche Fläche ausgedehnt. Das Marktpotenzial der ländlichen Regionen wird immer größer bis schließlich ein Punkt erreicht ist, von dem an Industriefirmen Gewinne erzielen, wenn sie das Zent-

---

<sup>20</sup> Zur Vereinfachung wird in dem Modell davon abstrahiert, dass auch die Industrie und die Arbeiter Land benötigen. Würde diese Tatsache berücksichtigt, käme eine weitere Kraft der Dekonzentration zum Tragen – Agglomerationsnachteile aufgrund hoher Bodenpreise, vgl. das weiter vorn dargestellte Helpman-Hanson-Modell. Auf der anderen Seite wird auch von einer Kraft abstrahiert, die eher in Richtung räumlicher Konzentration wirkt – Industriegüter als Inputs der industriellen Produktion, vgl. das Puga-Modell.



rum verlassen und einen Standort im Hinterland wählen. Dies ist zuerst bei den Anbietern solcher Produkte der Fall, die einer hohen Substitutionselastizität unterliegen und/oder vergleichsweise handelskostenintensiv sind.<sup>21</sup> In einer im Hinblick auf die Hierarchie des Städtesystems aufgestellten Rangfolge der Industrien bilden diese Unternehmen die unterste Kategorie.

Überschreitet im Zug des Bevölkerungswachstums die Marktpotenzialfunktion der Industrie niedrigster Ordnung ihren kritischen Wert, entsteht in gleicher Entfernung vom Zentrum links und rechts jeweils eine neue Stadt. Dort werden ausschließlich Güter der Industrien niedrigster Ordnung hergestellt, während im Zentrum weiterhin alle Kategorien von Industriegütern produziert werden. Im weiteren Verlauf ändern sich Größe, Lage und Zahl der Städte niedriger Ordnung entsprechend der Entwicklung des Marktpotenzials für die einzelnen Standorte. Zu einer weiteren hierarchischen Ausdifferenzierung kommt es, wenn die Marktpotenzialfunktion der Industrie der nächsthöheren Ordnung ihren kritischen Wert überschreitet. Dann bildet sich in größerer Entfernung vom Zentrum ein Paar von Städten, in denen Industriegüter der niedrigsten und zweitniedrigsten Ordnung produziert werden. Diese Städte entstehen nicht völlig neu, vielmehr steigen zwei bisherige Städte der niedrigsten Ordnung, die ja selbst schon über ein gewisses Marktpotenzial verfügen, in der Hierarchie auf. Je nach der Zahl der Industrien, entwickelt sich auf diese Weise ein mehr oder weniger differenziertes, hierarchisch abgestuftes System von Städten, an dessen Spitze im vorliegenden Beispiel immer das ursprüngliche Zentrum steht.<sup>22</sup> Der Grad der Spezialisierung nimmt in diesem System mit der Hierarchiestufe und damit mit der Größe der Städte ab. Die Zentren an der Spitze sind vollkommen diversifiziert.<sup>23</sup>

Mit dem Instrumentarium der Neuen Ökonomischen Geografie lassen sich also ähnlich wie mit den traditionellen Agglomerationstheorien Zentrale-Orte-Systeme erzeugen. Die

---

<sup>21</sup> Eine hohe Substitutionselastizität ist gleichbedeutend mit einer hohen Preiselastizität der Nachfrage und niedrigen Skalenerträgen (im Null-Gewinn-Gleichgewicht), vgl. die Darstellung des Basismodells der Neuen Ökonomischen Geografie.

<sup>22</sup> Diese durch entsprechende Parameterwahl herbeigeführte Beschränkung auf eine dauerhaft einpolige räumliche Struktur des Landes ist erforderlich, um die Simulationen handhabbar zu halten.

<sup>23</sup> Würden in ein solches Modell Ballungskosten – etwa in Form erhöhter Preise lokaler Faktoren - als zusätzliche dezentrierende Kraft eingebaut, ergäbe sich auch für Städte an der Spitze der Hierarchie eine gewisse Spezialisierung. Aktivitäten, die auf diese Kosten empfindlich reagieren, würden solche Standorte verlassen.

Insgesamt ist zu beachten, dass sich die Regionen im Zentrale-Orte-Modell der Neuen Ökonomischen Geografie nicht nach Produktmärkten (Branchen) spezialisieren, sondern nach Abstufungen in der Preiselastizität und der Transaktionskostenintensität der verschiedenen Aktivitäten. Dies ist einer der Unterschiede zwischen der Spezialisierungsaussage des Zentrale-Orte-Modells und derjenigen der Stadtökonomik (Abschnitt 2.3).

Lösung der Neuen Ökonomischen Geografie ist allerdings theoretisch wesentlich befriedigender, weil sie auf einem Ansatz allgemeinen Gleichgewichts beruht, bei dem Veränderungen der Marktgröße, die aus den Standortentscheidungen von Unternehmen und Haushalten resultieren, nicht ausgeblendet werden, sondern ein zentrales Element modellendogener kumulativer Prozesse sind: Standortwechsel verändern regionale Marktpotenziale und diese wiederum lösen erneute Standortwechsel aus.

In den Simulationen von Fujita et al. (1999b) wird der Prozess der räumlichen Veränderungen durch Bevölkerungswachstum und Siedlungsexpansion ausgelöst und in Gang gehalten. Dieses Vorgehen mag auch durch die historische Entwicklung der USA motiviert worden sein. Im 19. Jahrhundert nahm die Bevölkerung der USA stark zu und die „agricultural frontier“ wurde immer weiter nach Westen verschoben. Dabei entstand ein hierarchisches System von Städten (Fujita et al. 1999b, 215-217). Auch heute noch wächst die Bevölkerung der USA deutlich, allerdings bei weitem nicht mehr so stark wie im 19. Jahrhundert. Da die besiedelte und landwirtschaftlich genutzte Fläche kaum noch ausgedehnt werden kann, schlägt sich dieser Zuwachs allein in einer Erhöhung der Siedlungsdichte nieder. Alternativ könnte die räumliche Dynamik auch durch Änderung struktureller Parameter - beispielsweise der Transportkosten - simuliert werden (Combes, Lafourcade 2001). Eigentlich müssten jedoch alle bedeutsamen langfristigen Trends simultan berücksichtigt werden, um Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Einflussfaktoren erkennbar werden zu lassen. Eine solche umfassendere Simulationsanalyse wäre aber praktisch kaum noch zu handhaben.

Aussagen zum Produktivitätsgefälle zwischen den Ballungsräumen und den ländlichen Regionen sowie zwischen den verschiedenen Ballungsräumen der USA lassen sich aus der Neuen Ökonomischen Geografie nicht ohne weiteres ableiten. Die Modelle führen alle zu mehreren Gleichgewichten, und die realitätsnäheren von ihnen weisen U-förmige Verläufe der Kurven möglicher Gleichgewichte auf. Zudem lassen sich wichtige strukturelle Parameter wie die Transaktionskosten und die Substitutionselastizität kaum beobachten. Schließlich beleuchten die verschiedenen Modelle jeweils nur bestimmte Ausschnitte aus der Gesamtheit der relevanten Einflussgrößen und kommen deshalb teilweise zu sehr unterschiedlichen Aussagen. Da sich die reale Raumstruktur aus dem Zusammenspiel von konzentrierenden und dekonzentrierenden Kräften ergibt, können Prognosen mit Realitätsbezug nur von solchen Modellen erwartet werden, die diese beiden Komponenten in sich vereinen. Dieses Kriterium wird vom Puga-Modell und vom Helpman-Modell jeweils teilweise erfüllt. Im Puga-Modell sind alle Güter handelbar. Ballungsvorteile resultieren aus der Einsparung von Handelkosten für Konsum- und Input-

güter. Ballungsnachteile existieren ausschließlich für Unternehmen; sie bestehen in erhöhten Lohnkosten aufgrund der Immobilität der Arbeiter. Im Helpman-Modell sind die Arbeiter dagegen völlig mobil. Zu Ballungsnachteilen kommt es, weil sich nicht beliebig vermehrbare lokale Güter - Immobilien - im Zug der räumlichen Konzentration wirtschaftlicher Aktivitäten verteuern.

Eine gedankliche Kombination dieser beiden Modelle, bei der dann eingeschränkte Arbeitsmobilität und immobile lokale Güter gleichzeitig vorkommen, und eine Ergänzung um Elemente des zuletzt dargestellten Modells von Fujita et al. (1999b) - viele Regionen und mehrere räumlich ungebundene Sektoren mit unterschiedlichen Charakteristika - macht indes Tendenzaussagen zur Raumstruktur und zum Städtesystem der USA möglich: Aus dem Zusammenspiel von betrieblichen Skalenerträgen und Handelskosten resultiert eine Tendenz zur räumlichen Konzentration. Dem wirken hohe Produktionskosten in den Ballungsräumen entgegen. Für Sektoren mit relativ geringer Preiselastizität der Nachfrage und relativ niedrigen Handelskosten überwiegen die Agglomerationskräfte. Diese Branchen konzentrieren sich auf wenige große, weit voneinander entfernte Metropolen. Dazwischen liegen mittlere und kleine Stadtregionen, in denen sich Branchen ansiedeln, die einer höheren Preiselastizität der Nachfrage und höheren Handelskosten unterliegen. Diese Städtehierarchie ist verbunden mit einer entsprechenden Abstufung bei regionalen Produktivitäten und Lohnniveaus.

Entscheidend für ein solches Ergebnis sind die Transaktionskosten. Sinken sie auf ein sehr niedriges Niveau, werden die „linkages“ der Neuen Ökonomischen Geografie außer Kraft gesetzt, und Agglomerationen lösen sich auf. Nachdem die (relativen) Kosten des Transports von Waren und Informationen in den vergangenen Jahrzehnten stark zurückgegangen sind, könnte bei bestimmten Gütern ein solcher Punkt bereits erreicht sein. Bei komplexen Waren und Dienstleistungen dürfte dies dagegen nicht der Fall sein, denn die Kosten persönlicher Kontakte, die beim Austausch solcher Produkte erforderlich sind, haben insgesamt betrachtet nicht abgenommen (Kapitel 4). Die zentrale Größe der Neuen Ökonomischen Geografie, die auch in der empirischen Analyse in Kapitel 4 eine wichtige Rolle spielt, - das Marktpotenzial - wäre nach diesen Überlegungen vor allem für wissens- und kontaktintensive wirtschaftliche Aktivitäten relevant.

### 2.3 Stadtökonomik

Die hier als einer der theoretischen Bezugspunkte herangezogene Variante der Stadtökonomik, die Theorie der Stadtsysteme (Henderson 1974 und 1988), knüpft an die „New Urban Economics“ der 1960er Jahre an (Alonso 1964; Mills 1967; Muth 1969). Während sich letztere jedoch vor allem mit der inneren Struktur von Städten (zum Beispiel Bodenpreise, Bodennutzung, Pendlerdistanzen) beschäftigt, steht bei der ersteren das Verhältnis der Städte zueinander (zum Beispiel hinsichtlich Größe, Sektorstruktur, Einkommensniveau) im Zentrum der Betrachtung. Die grundsätzlich Stoßrichtung und die empirische Anwendung der Stadtökonomik richten sich zwar auf Städte im üblichen Sinn, ihre Formulierung ist aber so allgemein, dass die gesamte Spannweite der Siedlungsformen - von der Metropole bis zum kleinen Bauerndorf - abgedeckt wird. Insofern handelt es sich um eine umfassende Theorie zur räumlichen Verteilung wirtschaftlicher Aktivitäten. Das Modell Hendersons wurde hier aus dem sehr vielfältigen Gebiet der Stadtökonomik ausgewählt, weil es sich in einigen wichtigen Punkten deutlich von der Neuen Ökonomischen Geografie unterscheidet. So geht die zentripetale Kraft in diesem Ansatz von nicht-pekuniären lokalen Externalitäten aus, und Transaktionskosten zwischen den Regionen werden nicht berücksichtigt. Auch wenn diese Setzungen nicht unbedingt repräsentativ für das gesamte Forschungsfeld sind, wird im Folgenden der Begriff Stadtökonomik verwendet, auch wenn immer nur die spezielle Variante Hendersons gemeint ist.<sup>24</sup>

Die Grundzüge der hier betrachteten Variante der Stadtökonomik lassen sich anhand eines vereinfachten Modells für eine einzelne repräsentative Stadt, genauer: eine Stadtregion, zeigen. Für die Ausweitung auf ein *System* von Städten sind dann nur noch wenige Ergänzungen erforderlich. Die Wirtschaft besteht aus einem Produktionssektor, einem Konsumsektor und einem Politiksektor. Produziert werden handelbare Güter und ein lokales Gut (Immobilien). Bei der Herstellung der handelbaren Güter werden Kapital und Arbeit eingesetzt. Die einzelnen Unternehmen produzieren unter konstanten internen Skalenerträgen. Auf dem Markt agieren sie als Preisnehmer; es herrscht vollkommener Wettbewerb. Ein zentraler Punkt des Modells ist die Unterstellung externer branchenspezifischer Ballungsvorteile. Die Erträge der Unternehmen einer Branche handelbarer Güter steigen mit der Größe dieser Branche am jeweiligen Standort. Bei den externen Effekten kann es sich um ganz verschiedene Vorteile der Clusterbildung handeln (vgl. auch Kapitel 3). Sie werden im Modell nicht weiter spezifiziert, sondern pauschal

---

<sup>24</sup> Zu einem Überblick über andere Ansätze der Stadtökonomik vgl. Duranton, Puga (2000), Fujita, Thisse (2000 und 2002) und Fingleton (2006).

als (Hicks-neutraler) „shift factor“ eingeführt. Für die Herstellung handelbarer Güter gilt die Produktionsfunktion

$$X = Ag(N)N_0^\alpha K_0^{1-\alpha}, \quad g'(N) > 0. \quad (21)$$

Dabei ist  $A$  eine Konstante, die das allgemeine Technikniveau repräsentiert,  $g(N)$  ist der shift factor, der die Effizienz der Produktion von  $X$  in Abhängigkeit von der Stadtgröße beschreibt ( $N \equiv$  Bevölkerung/Gesamtbeschäftigung),  $N_0$  stellt die Beschäftigung und  $K_0$  den Kapitalstock in der Herstellung des handelbaren Gutes dar,  $\alpha$  bzw.  $1 - \alpha$  sind die partiellen Produktionselastizitäten dieser beiden Faktoren.<sup>25</sup>

Für die Herstellung des lokalen Gutes - Wohnungen - wird Land ( $l$ ) und Kapital ( $K_1$ ) eingesetzt. Die Produktionsfunktion hat die übliche Form,

$$H = Bl^\beta K_1^{1-\beta}. \quad (22)$$

Das allgemeine Technikniveau wird hier durch die Konstante  $B$  gekennzeichnet, und  $\beta$  bzw.  $1 - \beta$  sind die partiellen Produktionselastizitäten. Der Produktionsfaktor bewohnbares Land ( $l$ ) wiederum wird unter Einsatz von Arbeit ( $N_2$ ) und öffentlichem Infrastrukturkapital ( $K_2$ ) hergestellt:

$$l = (DN^{-\delta} K_2^\gamma) N_2 \quad (23)$$

$D$  ist in dieser Funktion eine Konstante und  $N^{-\delta}$  repräsentiert einen „spatial complexity factor“, der besagt, dass die Kosten der Produktion von Land mit der Größe der Stadt steigen. Die Räumlichkeit der Städte wird hier also nicht explizit - durch die Aufnahme von innerstädtischen Entfernungen und Transportkosten - modelliert, sondern vereinfachend durch den Komplexitätsfaktor berücksichtigt.

---

<sup>25</sup> Mit dieser Spezifikation, das heißt der positiven Abhängigkeit der  $X$ -Produktion von der Stadtgröße (=Gesamtbeschäftigung), ist unterstellt, dass jede Stadt sich vollständig auf die Produktion nur eines handelbaren Gutes spezialisiert. Dies wiederum ergibt sich unmittelbar aus der Annahme strikt *branchenspezifischer* Externalitäten. Eine Vielfalt von Branchen an einem Standort, würde bedeuten, dass die positiven Effekte der Ballung für jede einzelne Branche relativ klein wären, da sie von der Anwesenheit der anderen Branchen nichts hat. Zu den von der Stadtgröße bestimmten negativen Effekten räumlicher Konzentration tragen aber alle Branchen bei. Stadtgröße und Branchenvielfalt passen nur zusammen, wenn - wie im stadttökonomischen Konzept von Jacobs (1969) - von *branchenübergreifenden* lokalen Externalitäten ausgegangen wird. Auch dann ist Spezialisierung möglich, sie wäre aber nicht an Sektoren, sondern an Unternehmensfunktionen orientiert. In der empirischen Analyse in Kapitel 4 spielt dieser Aspekt eine große Rolle.

In diesem Modell steht rohes Land am Rande der Stadt frei zur Verfügung. Die Stadt wächst, indem zusätzliche private Haushalte Rohland besiedeln. Damit produzieren sie bewohntes Land. Die für diese Umwandlung erforderliche Arbeit ( $N_2$ ) besteht in dem Zeitaufwand, den die neuen Haushalte aufbringen müssen, um ihre Arbeitsplätze in der Innenstadt zu erreichen. Je größer die Stadt wird, umso größer wird der Pendelaufwand der jeweils neuen Bewohner. Andererseits verringert sich der Pendelaufwand durch Verbesserungen der öffentlichen Verkehrsinfrastruktur ( $K_2$ ). Eine Gleichgewichtslösung des Modells verlangt, dass die Skalenerträge der Grundstücksproduktion insgesamt zurückgehen, das heißt, wenn  $N$ ,  $K_2$  und  $N_2$  steigen, darf  $l$  nicht in gleichem Maß zunehmen. Um dies zu erreichen, müssen die Parameter  $\delta$  und  $\gamma$  so gewählt werden, dass  $\delta - \gamma > 0$ . Im Ergebnis stehen den positiven Agglomerationseffekten in der Produktion der handelbaren Güter (siehe Gleichung 21) negative Effekte aufgrund erhöhter Land- und damit Wohnungskosten gegenüber.<sup>26</sup>

Von besonderem Interesse für die vorliegende Untersuchung, in der regionale Produktivitätsunterschiede im Zentrum stehen, ist der Sektor handelbarer Güter. Die Stückkostenfunktion für  $X$  lässt sich so umformen, dass der Lohn,  $w$ , als eine Funktion der Stadtgröße und exogener, auf nationaler Ebene bestimmter Größen,  $q$  (Preis von  $X$ ) und  $r$  (Zinssatz), erscheint:<sup>27</sup>

$$w = c_0^{-1/\alpha} q^{1/\alpha} r^{(\alpha-1)/\alpha} g(N)^{1/\alpha} \quad (24)$$

Positive Externalitäten in der Produktion des handelbaren Gutes ( $g'(N) > 0$ ) implizieren, dass der Lohn mit der Größe der Stadt steigt.<sup>28</sup> Die Lohnfunktion verschiebt sich nach oben, wenn der Marktpreis des in der Stadt produzierten und exportierten  $X$ -Gutes steigt, sie verschiebt sich nach unten, wenn der Preis des Faktors Kapital,  $r$ , steigt.

Bei der Bestimmung des Lohnes zeigt sich eine Parallelität zum Modell der Neuen Ökonomischen Geografie (Abschnitt 2.2). Dort führen pekuniäre Externalitäten der räumlichen Nähe (eingesparte Transaktionskosten) zu erhöhter Profitabilität der Unterneh-

---

<sup>26</sup> In diesem einfachen Modell einer monozentrischen Stadt werden Arbeitsplätze ausschließlich im Stadtkern (central business district) angeboten. Alle Bewohner pendeln dorthin. Vom Landverbrauch für die Produktion handelbarer Güter wird abstrahiert.

<sup>27</sup> Wird das gesamte Städtensystem anstelle einer einzelnen repräsentativen Stadt betrachtet, werden die Größen  $q$  und  $r$  endogen bestimmt.

men, im Stadtemodell Hendersons sind es branchenspezifische technologische Externalitäten (zum Beispiel lokale Spillovers von Wissen). Als Folge freien Markteintritts müssen die Unternehmen in beiden Fällen ihre Vorteile im Zug verschärfter Konkurrenz um Arbeitskräfte an die Beschäftigten weitergeben.

Die Konsumseite des Stadtemodells soll hier nur sehr kurz skizziert werden. Das Bruttoeinkommen der privaten Haushalte speist sich ausschließlich aus Arbeitslohn, das heißt es wird der Einfachheit halber unterstellt, dass die Kapitaleinkunfte aus dem stad-tischen bzw. dem nationalen Wirtschaftskreislauf heraus fließen. Die für den Konsum zur Verfügung stehenden Nettoeinkommen ergeben sich dann als

$$y = w - rK_2 / N. \quad (25)$$

Der zweite Term auf der rechten Seite der Gleichung repräsentiert die pro Einwohner ( $N$ ) zu zahlenden Steuern, die vollständig zur Finanzierung der Kapitalkosten der öffent-lichen Verkehrsinfrastruktur ( $rK_2$ ) verwendet werden. Der Konsum, und damit der Nut-zen, der privaten Haushalte hängt positiv mit den Nettoeinkommen und negativ mit den Preisen der handelbaren Güter und den Wohnkosten zusammen.

Der öffentliche Sektor ist in der Basisversion des Stadtemodells sehr einfach gefasst. Er besteht aus einer autonomen, kostenlosen und über die Präferenzen der Bürger voll informierten Kommunalverwaltung, die - aus Eigeninteresse - den Nutzen der Bürger maximiert. Die Bürger ihrerseits haben bezüglich der Ausstattung mit öffentlicher Infra-struktur, und damit der Steuerbelastung, identische Präferenzen.

Bei der Lösung des Modells steht der Nutzen der privaten Haushalte im Mittelpunkt. Ähnlich wie im Fall der Lohnbildung verschiebt sich die Nutzenfunktion ( $U(N; r, q)$ ) nach oben, wenn der für die Akteure der Stadt exogene Marktpreis des Exportgutes steigt, und nach unten, wenn der ebenfalls exogene Kapitalzins steigt. Dieser Zusammenhang ist in Abbildung 2-3 mit der gestrichelten Kurve angedeutet. Hält man  $q$  und  $r$  konstant, bewegt man sich also auf der stad-tischen Nutzenkurve, so wird deutlich, dass das Wohlfahrtsniveau zunächst mit der Größe der Stadt zunimmt, von einem bestimmten Punkt an aber wieder zurückgeht. Die optimale (effiziente) Stadtgröße  $N^*$  bestimmt sich im Trade-off zwischen positiven lokalen Externalitäten in der Produktion des Exportgu-

---

<sup>28</sup> In der Gleichung (24) ist  $c_0$  eine Konstante, die durch den Parameter  $\alpha$  (partielle Produktionselastizität des Faktors Arbeit und gleichzeitig Faktoreinsatzverhaltnis) in der  $X$ -Produktion) bestimmt wird ( $c_0 \equiv A^{-1} \alpha^{-\alpha} (1 - \alpha)^{\alpha-1}$ ).

tes und negativen Wohlfahrtseffekten in Form steigender Wohnkosten. Damit es zu einem Schnittpunkt dieser beiden Einzelkomponenten und damit zu einem Wendepunkt im Nutzenniveau kommt, müssen entweder die positiven Effekte degressiv oder die negativen Effekte progressiv steigen. Im hier skizzierten Modell wird die erste Variante gewählt. Die Funktion der Lokalisationseffekte ist spezifiziert als

$$g(N) = Ae^{-\phi/N} \quad (26)$$

wobei der Parameter  $\phi$  die Stärke der lokalen Spillovers in der Exportproduktion kennzeichnet. Nach einigen Umformungen und der Maximierung der Nutzenfunktion durch partielle Ableitung nach  $N$  ( $\partial U / \partial N = 0$ ) ergibt sich für die effiziente Stadtgröße die Beziehung

$$N^* = \frac{\phi}{\alpha} \psi. \quad (27)$$

Bei gegebenen exogenen Preisen  $q$  und  $r$  wird die optimale Größe der Stadt bestimmt durch die Spillovers  $\phi$ , das Faktoreinsatzverhältnis in der Produktion des handelbaren Gutes  $\alpha$  (Gleichung 21) sowie durch eine mit  $\psi$  bezeichnete Gruppe von Parametern, die die interne Struktur der Stadt charakterisieren. Dazu gehören die Konsumstruktur (Verhältnis handelbarer Güter zu Wohnen), die Bodenintensität des Wohnungssektors ( $\beta$  in Gleichung 22), der räumliche Komplexitätsfaktor ( $\delta$  in Gleichung 23) und die Produktivität öffentlicher Infrastrukturinvestitionen ( $\gamma$  in Gleichung 23).

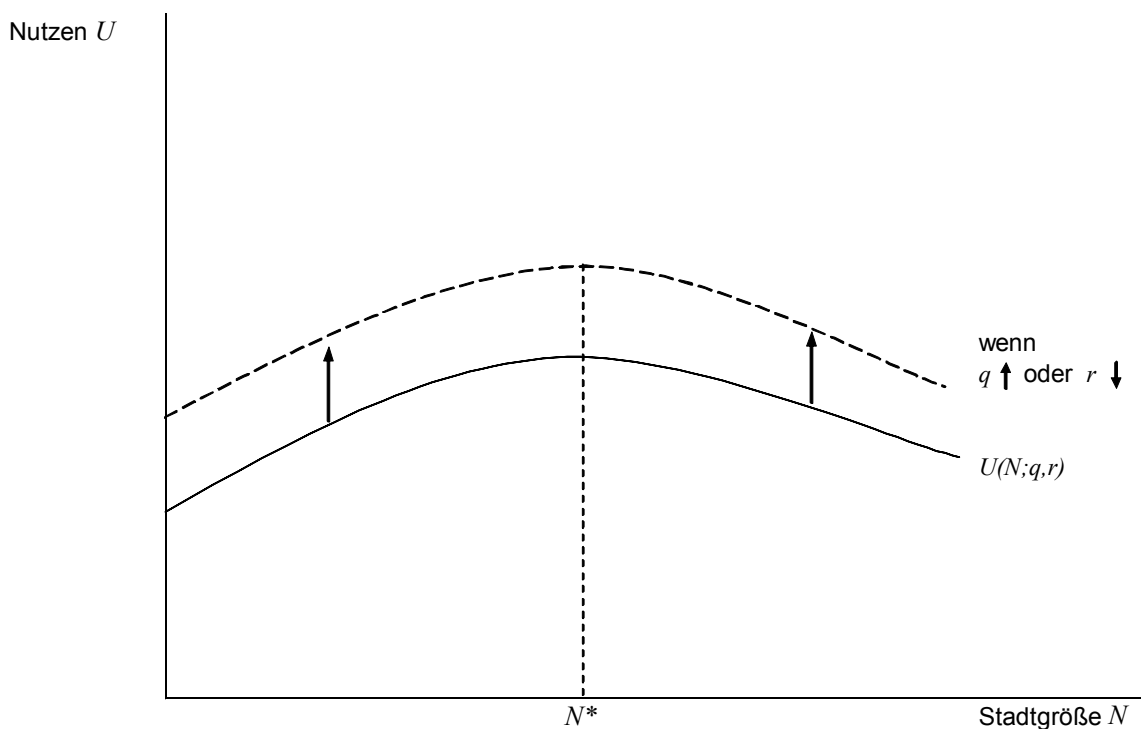
Der Übergang von der Analyse des partiellen Gleichgewichts für eine einzelne Stadt zur Analyse des allgemeinen Gleichgewichts für ein nationales Städtesystem erfordert die Einführung von Gleichgewichtsbedingungen für die Faktormärkte und die Märkte für handelbare Güter  $X_1 \dots X_n$ . Sowohl für Arbeit als auch für Kapital wird Vollbeschäftigung und perfekte Mobilität unterstellt, so dass der Nettoealohn (Nutzen) und die Zinsen überall gleich sind. Beim Austausch der Exportgüter fallen keine Transaktionskosten an, so dass die einzelnen Güterarten - anders als im Modell der Neuen Ökonomischen Geografie - überall gleich viel kosten. Die Parameter der Wohnungs- und Landproduktion, die Nutzenfunktionen und die Technologie der öffentlichen Infrastruktur werden als für alle Städte identisch angenommen. Die Bestimmung der Stadtgröße ist unter diesen Bedingungen ganz ähnlich wie im Fall einer einzelnen Stadt:



$$N_j = \frac{\phi_j}{\alpha_j} \psi . \quad (28)$$

Die effiziente Größe einer Stadt ist eine Funktion der lokalen branchenbezogenen Spillovers und des Faktoreinsatzverhältnisses im Exportsektor  $X_j$ , auf den sich die Stadt spezialisiert hat. Die Parametergruppe  $\psi$  ist dagegen nach den getroffenen Annahmen für alle Städte identisch. Große Städte verdanken diesen Status - und ihr relativ hohes Lohnniveau (Gleichung 24) - starken branchenspezifischen Externalitäten und/oder einer hohen Kapitalintensität in der Produktion des handelbaren Gutes ( $1 - \alpha_j$ ). Kleinere Städte weisen zwar bei diesen die Nominallöhne bestimmenden Größen niedrigere Werte auf, sie bieten aber auch geringere Wohnkosten, so dass im Gleichgewicht die Nutzenniveaus beider Stadttypen gleich sind.

Abbildung 2-3  
**Determinanten des Nutzenniveaus für eine Stadt**



Die Struktur des Städtesystems, das heißt die Anteile der einzelnen Stadttypen an der Gesamtzahl der Städte, wird ebenfalls von den Angebotsbedingungen der verschiedenen Exportsektoren bestimmt; hinzu kommt die Struktur der nationalen Nachfrage als Einflussfaktor. Die hier nicht dargestellte algebraische Herleitung führt zu der Gleichung

$$\frac{m_j}{m_1} = \frac{a_j}{a_1} \frac{\alpha_j}{\alpha_1} \left( \frac{N_j}{N_1} \right)^{-1-(1/\psi)}$$

$$= \frac{a_j}{a_1} \frac{\alpha_j}{\alpha_1} \left( \frac{\alpha_j / \phi_j}{\alpha_1 / \phi_1} \right)^{-1-(1/\psi)} \quad (29)$$

Die Zahl der Städte des Typs  $j$ ,  $m_j$ , im Verhältnis zur Zahl des Typs  $1$  wird bestimmt von den Anteilen der jeweiligen Exportgüter an der nationalen Gesamtnachfrage ( $a_j/a_1$ ), den Faktoreinsatzverhältnissen in der Herstellung dieser Güter ( $\alpha_j / \alpha_1$ ) und der Größe der Städte des jeweiligen Typs ( $N_j/N_1$ ).; dabei ist  $\psi$  weiterhin als konstant unterstellt. Die Zahl der  $j$ -Städte ist umso größer je höher der Anteil von  $X_j$  an der Gesamtnachfrage, je niedriger die Kapitalintensität in der  $X_j$ -Produktion ( $1 - \alpha_j$ ) und je geringer die Größe der einzelnen  $j$ -Städte ( $N_j$ ) ist. Letztere wiederum hängt nach Gleichung 28 von der Kapitalintensität und den Spillovers in der  $X_j$ -Produktion ab.

Veränderungen der Konsumpräferenzen können nach diesen Zusammenhängen weit reichende Auswirkungen auf das Städtesystem haben. Verschiebt sich beispielsweise die Nachfrage in Richtung auf kapitalintensiv produzierte Güter, so steigt die Zahl der kapitalintensiven und damit großen Städte. Viele arbeitsintensive, kleinere Städte werden ihre sektorale Spezialisierung ändern müssen und manche von ihnen werden ganz verschwinden, denn die Gesamtzahl der Städte geht *ceteris paribus* zurück. Ganz ähnlich sind die Veränderungen im Städtesystem, wenn sich die Präferenzen zugunsten von Gütern verlagern, deren Herstellung ein relativ hohes Potenzial an Skaleneffekten aufweist.

Anhand solcher komparativ-statischen Betrachtungen lässt sich eine Vielzahl möglicher Veränderungen in den äußeren Bedingungen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Stadtstrukturen und das Städtesystem untersuchen. So ergeben sich aus dem Übergang von einer geschlossenen auf eine offene Wirtschaft und aus der Einbeziehung eines nationalen politischen Sektors, der sich die staatlichen Aufgaben mit den kommunalen Behörden teilt, weitere Ausformungen der Modellergebnisse. Diese Modifikationen sind indes hier weniger wichtig. Interessant ist jedoch, zu welchen Konsequenzen eine dynamische Perspektive führt (siehe auch Black, Henderson 1999a). Ein Wachstum der Bevölkerung sowie eine entsprechende Ausweitung des Kapitalstocks und der Produktion/des Einkommens führen für sich genommen zu einer Erhöhung der Zahl der Städte, die effizienten Stadtgrößen und das Städtesystem ändern sich dadurch nicht.

Wird das Wachstum jedoch begleitet - und zusätzlich vorangetrieben - von technischem Fortschritt, kommt es zu strukturellen Anpassungen. Erhöht sich im Zug technischer Neuerungen beispielsweise die Produktivität der öffentlichen Verkehrsinfrastruktur ( $\gamma$  in Gleichung 23 und damit auch  $\psi$  in Gleichung 27 steigen), so nimmt die Größe der Städte zu und ihre Gesamtzahl *ceteris paribus* ab. Dieser Rückgang kann jedoch bei ausreichend starkem Wachstum der nationalen Bevölkerung ausgeglichen oder sogar überkompensiert werden, so dass sowohl die Zahl als auch die Größe der Städte zunehmen.

Veränderungen der einzelnen exogenen Faktoren - Bevölkerungswachstum, Nachfrageverschiebungen und technologische Neuerungen - bilden Anknüpfungspunkte für die Ableitung von Partialaussagen des Städtmodells bezüglich der Entwicklung regionaler Produktivitätsdifferenzen:

- Deutliche Bevölkerungszuwächse, wie sie in den USA zu verzeichnen sind, führen für sich genommen zu einer proportionalen Erhöhung der Zahl der Städte. Anders als im Zentrale-Orte-Modell der Neuen Ökonomischen Geografie (Abschnitt 2.2), das seine Dynamik ebenfalls aus einem exogenen Bevölkerungswachstum - und damit einhergehender Expansion des Marktpotenzials - bezieht, kommt es nicht zu Veränderungen der gleichgewichtigen Stadtgrößen und des gesamten Siedlungssystems.
- Eine Verlagerung der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage zugunsten von Sektoren mit relativ hohem Potenzial an lokalen Spillovers (Lokalisationsvorteilen) ließe den Anteil der Städte steigen, die auf diese Bereiche spezialisiert sind. Spilloverintensive Exportsektoren - dazu dürften viele überregional ausgerichtete Dienstleistungsbranchen und wissensintensive Produktionen zählen - sind nach dem Modell in großen Städten angesiedelt. Im Zug des Tertiarisierungsprozesses der vergangenen Jahrzehnte müsste also die Zahl der großen Dienstleistungszentren, die zugleich hohe Produktivitäten und Nominaleinkommen aufweisen, gestiegen sein, während kleinere Städte relativ an Gewicht verloren haben müssten.
- Technologische Neuerungen wirken sich nicht auf das Zahlenverhältnis zwischen den verschiedenen Stadttypen, sondern auf die Größe und damit das Produktivitäts- und Einkommensniveau der Städte aus. Beispielsweise führt ein erhöhter Wirkungsgrad der öffentlichen Verkehrsinfrastruktur (Transportleistung je investierter Geldeinheit) nach dem Modell zu größeren Städten, deren Zahl *ceteris paribus* kleiner ist. Eine allgemeine Abschwächung von Lokalisationsvor-

teilen, etwa als Folge von Verbesserungen der Informations- und Kommunikationstechnologien, wirkt in die entgegen gesetzte Richtung - die Städte werden kleiner und dafür zahlreicher.

Die Auswirkungen von Bevölkerungswachstum, Änderungen in der Nachfragestruktur und technischen Neuerungen lassen sich anhand des Städtmodells jeweils isoliert bestimmen, tatsächlich sind aber alle drei Tendenzen (und noch weitere Tatbestände) simultan wirksam. Ein Modell, das diese Einflüsse *in ihrem Zusammenspiel* berücksichtigen wollte, wäre analytisch nicht mehr handhabbar. Die gedankliche Zusammenführung der drei Komponenten könnte aber zu folgender Aussage bezüglich des Städte-systems der USA führen: Aufgrund des Bevölkerungswachstums in den USA (seit 1970 um Drittel) nimmt auch die Zahl der Städte deutlich zu. Dies gilt vor allem für große und damit einkommens- und produktivitätsstarke Dienstleistungszentren, die von der Tertia-risierung der Nachfrage stark profitieren. Parallel dazu lassen technische Neuerungen sowie erhöhte Investitionen und Effizienzsteigerungen bei der Infrastruktur die stad-tin-ternen Pendelkosten - und möglicherweise weitere ballungsbedingte Kosten - sinken und begünstigen so die Ausdehnung der Städte. Von anderen technologischen Ent-wicklungen gehen ambivalente Effekte auf das Städtesystem aus. Die rasanten Fort-schritte bei der Entwicklung und Anwendung von Informations- und Kommunikations-technologien tragen zum einen dazu bei, dass bestimmte Aktivitäten leichter kodifiziert und standardisiert und damit auch leichter dezentralisiert werden können. Die daraus resultierende Verkleinerung der Städte wird aber möglicherweise dadurch konterkariert, dass gleichzeitig das Gewicht von Sektoren zunimmt, für die räumliche Nähe zwischen den Akteuren essentiell ist (Glaeser 1998). Insgesamt wäre nach diesem gedanklich integrierten Modell eher ein Bedeutungsgewinn großer Städte zu erwarten.

Ein Hinweis auf empirische Relevanz der Stadtökonomik wäre es, wenn sich die Wirt-schaftsstandorte tatsächlich in hohem Maß sektoral spezialisieren würden und wenn ähnlich spezialisierte Standorte auch eine ähnliche Größe aufwiesen. Dann könnte mit einiger Gewissheit davon ausgegangen werden, dass der zentrale Mechanis-mus - branchenspezifische lokale Spillovers - tatsächlich wirksam ist.<sup>29</sup> Für branchen-spezifische Spillovers findet sich in der Literatur eine gewisse, aber keineswegs zwin-gende Evidenz (Henderson 1988; Black, Henderson 2003; Henderson 1997a; Ellison, Glaeser 1997). Für "stylised facts" zur Spezialisierung siehe auch Duranton, Puga

---

<sup>29</sup> Zu beachten ist aber, dass zu sektoraler Spezialisierung möglicherweise auch andere Mechanismen beitragen (vgl. die Abschnitte zur Wachstumstheorie, 2.1 und zur Neuen Ökonomischen Geografie, 2.2).

(2000). In der empirischen Analyse der räumlichen Produktivitätsrelationen in den USA in Kapitel 4 nimmt sektorale Spezialisierung einen breiten Raum ein. Sie dient aber nicht nur als Ersatzindikator für - nicht beobachtbare - brancheninterne lokale Spillovers, sondern hat generell große Bedeutung für die Analyse der räumlichen Arbeitsteilung in den USA.

## **2.4 Zusammenfassende Bewertung der theoretischen Ansätze und Leitlinien für die empirische Analyse**

Theorien zur räumlichen Agglomeration der Wirtschaft müssen mindestens zu drei Fragen explizite oder implizite Annahmen treffen:

- (1) Welche Kräfte führen dazu, dass Unternehmen (und Arbeiter) gemeinsame Standorte wählen (Agglomerationsvorteile)?
- (2) Welche Kräfte führen dazu, dass sich nicht alle Unternehmen (und Arbeiter) an einem Standort ansiedeln (Agglomerationsnachteile)?
- (3) Auf welche Weise stehen die verschiedenen Standorte in Beziehung zueinander (Mobilität von Faktoren und Gütern)?

Die drei hier diskutierten theoretischen Ansätze weisen bezüglich dieser Annahmen teilweise Gemeinsamkeiten, aber auch fundamentale Unterschiede auf. Die regional angewandte traditionelle neoklassische Wachstumstheorie kennt keine Agglomerationsvorteile, wohl aber eine dezentralisierende Kraft - abnehmende Grenzerträge des Kapitals. Dies reicht schon aus, um auf längere Sicht eine Gleichverteilung der regionalen Produktivitäten zu prognostizieren. Die zusätzliche Annahme perfekter Güter und Faktormobilität verstärkt diese Aussage. In Theorien endogenen Wachstums wird der technische Fortschritt bzw. die Akkumulation von Humankapital beflügelt durch den bereits vorhandenen lokalen Bestand an Wissen bzw. Humankapital. Dezentralisierend wirken wiederum abnehmende Kapitalerträge. Für die räumliche Prognose entscheidend ist hier die Mobilitätsannahme bezüglich Technologie und Humankapital. Diffundiert neues Wissen nur langsam, sind große regionale Produktivitätsunterschiede zu erwarten. Die Struktur des Städtesystems bleibt dann entsprechend der ursprünglich gegebenen Faktorausstattung bestehen. Im Fall schneller Wissensausbreitung entspricht die Prognose dagegen weitgehend derjenigen des traditionellen Modells.

In der Neuen Ökonomischen Geografie resultiert die Zusammenballung wirtschaftlicher Aktivitäten aus pekuniären, letztlich durch Transaktionskostenvorteile bedingten Exter-

nalitäten. Die Annahmen zu Agglomerationsvorteilen und zu Gütermobilität fallen hier quasi zusammen. Entsprechendes gilt für Agglomerationsnachteile, die Kosten der Belieferung peripherer Gebiete. Erreichen diese Märkte eine gewisse Größenordnung, wandern Unternehmen von den Zentren nach entlegeneren Standorten. Unter der Annahme eingeschränkter Arbeitskräftemobilität kommen zu dieser Sogwirkung peripherer Märkte erhöhte Produktionskosten der Ballungsräume als Abstoßeffekte. Solange die Transaktionskosten jedoch - zumindest für einen erheblichen Teil der Gesamtwirtschaft - ein bestimmtes Niveau nicht unterschreiten, bleiben räumliche Konzentrationen bestehen oder verstärken sich sogar noch. Relativ hohe Transaktionskosten sind aber vor allem dort zu erwarten, wo persönliche Kontakte erforderlich sind, also beim Austausch komplexer Waren und Dienstleistungen. Da es sich bei letzteren in der Regel um wissensintensive Güter handelt, kommt man zu der etwas überraschenden Schlussfolgerung, dass sich die aus der Theorie endogenen Wachstums und aus der Neuen Ökonomischen Geografie ableitbaren Aussagen zur räumlichen Struktur der Wirtschaft und zu regionalen Produktivitätsdifferenzen *implizit* weitgehend decken, auch wenn die zentralen Mechanismen in beiden Ansätzen sehr unterschiedlich sind.

Die Stadtökonomik unterstellt branchenspezifische lokale Externalitäten als Agglomerationsvorteile sowie erhöhte Lebenshaltungs- und damit auch erhöhte Produktionskosten als Agglomerationsnachteile. Je stärker die Lokalisationseffekte in den jeweils dominierenden Exportsektoren sind, umso größer sind die Städte und umso höher ist ihr Einkommens- und Produktivitätsniveau. Die Lokalisationseffekte können aus speziellen, auf den jeweiligen Exportsektor zugeschnittenen Infrastrukturen, Zulieferangeboten oder Arbeitsmärkten resultieren, sie können aber auch auf lokalisierten Spillovers branchenspezifischer Informationen beruhen. Die Aussagen der Stadtökonomik zur räumlichen Struktur und Entwicklung der Wirtschaft hängen also letztendlich - zumindest teilweise - ebenfalls davon ab, wie schnell sich Informationen und Wissen über regionale Grenzen hinweg ausbreiten.

Diese Überlegungen zeigen, dass die drei hier diskutierten Ansätze bei aller Unterschiedlichkeit des Herangehens im Kern zu ganz ähnlichen Ergebnissen führen. Obwohl die Theorie des endogenen Wachstums und die Stadtökonomik explizit keine Transaktionskosten kennen, hängen ihre Aussagen zur räumlichen Allokation wirtschaftlicher Aktivitäten entscheidend von Quasi-Transaktionskosten ab - der Diffusionsgeschwindigkeit von Informationen, Wissen und Humankapital. Und obwohl die Neue Ökonomische Geografie keine lokalen technologischen Externalitäten kennt, hängt ihre Aussage zur Raumstruktur implizit von etwas ab, das mit solchen Externalitäten un-

trennbar verbunden ist - persönlichen Kontakten der beteiligten Akteure. Die Gleichartigkeit der aus den drei theoretischen Ansätzen abzuleitenden Kernaussagen bedeutet, dass ein konkreter empirischer Befund zur Raumstruktur noch nichts darüber sagt, welche der drei Theorien die räumliche Entwicklung der Wirtschaft besser erklärt, es ist vielmehr mit einer ausgeprägten observatorischen Äquivalenz zu rechnen. Die Theorien machen aber unterschiedliche Aussagen zu den Mechanismen, die zu dem aggregierten Resultat führen. Sie bieten damit unterschiedliche Leitgedanken für die empirische Analyse. Beruhen Agglomerationseffekte auf dem lokalen Bestand und der Übertragung von Wissen und Humankapital (Theorie des endogenen Wachstums), dem von einer Region aus erreichbaren Marktpotenzial (Neue Ökonomische Geografie) oder branchenspezifischen lokalen Externalitäten und daraus resultierenden Spezialisierungen (Stadtökonomik)? Oder sind branchenunabhängige lokale Spillovers, wie von Jacobs (1969) unterstellt, die entscheidenden Agglomerationsvorteile?

### 3 Methodik und Datenbasis der empirischen Analyse

#### 3.1 Konzeptionelle Grundlagen

Im Rahmen der empirischen Analyse wird die räumliche Konzentration wirtschaftlicher Aktivitäten in den USA in ihrem Ausmaß sowie ihrer sektoralen und funktionalen Struktur untersucht. Im Mittelpunkt stehen dabei die Entwicklung der Arbeitsteilung zwischen den verschiedenen Typen von Regionen, die Stärke von Agglomerationseffekten und ihre Veränderung im Zeitverlauf sowie die Bedeutung einzelner Bestimmungsfaktoren räumlicher Produktivitätsunterschiede. Die Diskussion der theoretischen Ansätze in Kapitel 2 legt nahe, dass Größeneffekte in der Produktion von Gütern und Wissen das räumliche Muster der Wirtschaft entscheidend prägen. Diese Kräfte werden im Folgenden etwas genauer charakterisiert, und es werden Möglichkeiten der Messung von Agglomerationseffekten diskutiert.

Interne Skalenerträge, das heißt sinkende Stückkosten bei steigender Ausbringungsmenge, begünstigen zwar die Konzentration der Herstellung eines bestimmten Gutes in einem Betrieb, sie können aber für sich genommen die Agglomeration verschiedener Betriebe an einem Ort nicht erklären. Dazu sind externe Skalenerträge erforderlich, die in ihrer räumlichen Reichweite begrenzt sind. Alfred Marshall (1925 [1890]) und Alfred Weber (1909) haben sich als erste ausführlicher mit der Bedeutung externer Effekte für die industrielle Clusterbildung beschäftigt. Nach Marshall profitieren die Unternehmen einer Branche in mehrfacher Hinsicht von der Nachbarschaft zueinander: Zugang zu neuen Informationen und neuem Wissen, Verfügbarkeit spezialisierter Arbeitskräfte, Nähe zu Vorlieferanten und Dienstleistern. Fujita, Thisse (2000) führen darüber hinaus das Vorhandensein moderner branchenspezifischer Infrastruktur als Marshall-Externalität an. Hoover (1936) hat dieses auf branchenspezifische Externalitäten (Lokalisationsvorteile) beschränkte Konzept ergänzt um sektorübergreifende, aus der Ansammlung verschiedenartiger Aktivitäten resultierende Externalitäten (Urbanisationsvorteile). In der theoretischen Diskussion (siehe Kapitel 2) nimmt heute die von Scitovsky (1954) eingeführte Differenzierung nach der Art der Übertragung der Effekte eine wichtige Stellung ein. Danach handelt es sich um "technologische" oder "pure" Externalitäten, wenn die Übertragung auf nicht-marktlichem Weg, zum Beispiel über persönlichen Informationsaustausch, erfolgt. In diesen Fällen ändert sich die Produktionsfunktion (Produktionstechnologie). Im Unterschied dazu werden "pekuniäre" Externalitäten über Markttransaktionen und Preise vermittelt. Beim Austausch handelbarer Güter resultieren sie aus Transportkostenvorteilen der räumlichen Nähe von Lieferanten und Abnehmern. Bei nichthandelbaren Gütern ergeben sie sich daraus, dass die Spezialisie-



rungsmöglichkeiten und damit das Potenzial betrieblicher Skalenerträge mit der Größe des lokalen Marktes zunehmen.

Diese Klassifikationen von Agglomerationseffekten setzen bei den Wirkungsbereichen (Lokalisation oder Urbanisation) bzw. bei der Art der Übertragung (technologische oder pekuniäre Effekte) an. In jüngerer Zeit richten sich die Bemühungen vor allem auf eine stärkere mikroökonomische Fundierung dieser lokalen Skalenerträge. Combes et al. (2005) schlagen eine unmittelbar auf die relevanten Mechanismen zielende Einteilung in „sharing“, „matching“ und „learning“ vor. Sharing-Vorteile der Agglomeration bestehen zum Beispiel darin, dass sich in einem großen lokalen Markt betriebliche Fixkosten auf eine hohe Zahl von Kunden verteilen. Matching-Effekte beziehen sich auf die Qualität der Abstimmung zwischen Angebot und Nachfrage auf lokalen Arbeits- und Vorleistungsmärkten, und mit Learning-Mechanismen sind Interaktionen zwischen wirtschaftlichen Akteuren und die dadurch geförderte Schaffung und Verbreitung von Wissen gemeint.

Die in Kapitel 2 skizzierten Theorien machen bedingte Aussagen zum Zusammenhang von Externalitäten und Raumstruktur: Je größer die jeweils spezifizierten lokalen Externalitäten sind, umso größer sind auch die daraus erwachsenden regionalen Produktivitätsdifferenzen und umso stärker ist die räumliche Konzentration der wirtschaftlichen Aktivitäten. Dies lässt sich jedoch nicht unmittelbar empirisch nachvollziehen, weil sich die externen Effekte der direkten Messung weitgehend entziehen. Bei technologischen Externalitäten, von denen Paul Krugman sagt, sie hinterließen keine Papierspur (Krugman 1991, 53), liegt dies auf der Hand. Es gilt aber auch für pekuniäre Externalitäten, denn Transaktionskosten und betriebliche Skaleneffekte lassen sich ebenfalls kaum beobachten. In der empirischen Analyse müssen Agglomerationseffekte daher auf indirekte Weise gemessen werden. Dabei wird die bedingte Aussage der Theorien umgekehrt: Je größer die gemessenen räumlichen Produktivitätsunterschiede sind, umso größer müssen auch die dahinter stehenden lokalisierten Externalitäten (abzüglich der Agglomerationsnachteile) sein. George Lucas drückt diesen Umkehrschluss auf sehr allgemeine, aber plastische Weise aus:

"What can people be paying Manhattan or downtown Chicago rents for, if not for being near other people?" Lucas (1988, 39)

Um die Netto-Produktivitätseffekte der Agglomeration umfassend abzubilden, läge es nahe, das Verhältnis von Output (im Sinn von Wertschöpfung) zum gesamten Faktor-

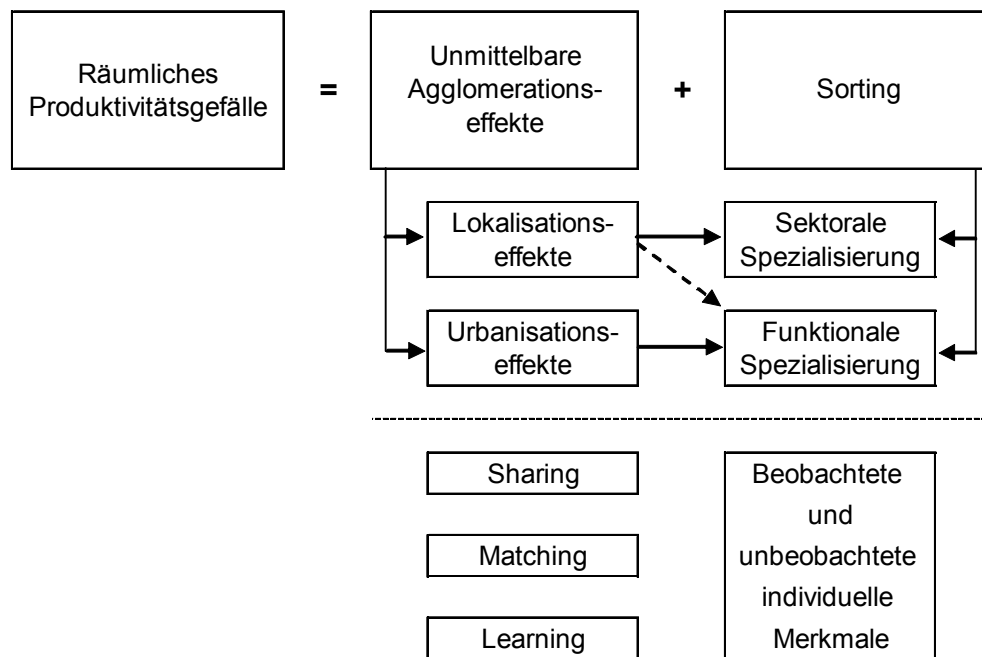
einsatz, also die totale Faktorproduktivität der Regionen, als Indikator zu verwenden. Dies stößt jedoch auf methodische und vor allem auf Datenprobleme. In der für diese Untersuchung notwendigen räumlichen Differenzierung stehen Informationen zum regionalen Kapitaleinsatz überhaupt nicht und Outputdaten allenfalls für einen Teil der Wirtschaft (die Industrie) zur Verfügung. Für die Messung von Agglomerationseffekten wird daher die Entlohnung des Faktors Arbeit, definiert als Bruttoerwerbseinkommen je Erwerbstätigen, herangezogen (vgl. auch die Diskussion des Helpman/Hanson-Modells in Abschnitt 2.2). Bei regionaler Kapitalmobilität und freiem Markteintritt sind Extragewinne aufgrund von Agglomerationsvorteilen nur von sehr kurzer Dauer. Die Unternehmen konkurrieren in einer solchen Situation verstärkt um nicht vermehrbare lokale Faktoren und treiben so deren Preise nach oben. Dieser Prozess setzt sich fort, bis die Gewinne verschwunden sind. Agglomerationseffekte können daher an den Preisen der beiden lokalen Faktoren Arbeit und Boden abgelesen werden. Auf den Faktor Arbeit wird hier zurückgegriffen, weil seine Entlohnung statistisch viel besser belegt ist, als es bei Boden der Fall ist. Die Arbeitseinkommen sind aber unabhängig von Datenproblemen auch deshalb als Indikator für Agglomerationseffekte besser geeignet, weil sie weniger volatil sind als Immobilienpreise. Unter der Voraussetzung, dass die Faktoren entsprechend ihren Grenzproduktivitäten entlohnt werden, kommt in den gemessenen Arbeitseinkommen die Arbeitsproduktivität zum Ausdruck, und beide Begriffe können synonym verwendet werden.

In diesen Überlegungen wird Arbeit als lokaler, nichtmobiler Faktor behandelt, es ändert sich jedoch für das Konzept der empirischen Analyse nichts Wesentliches, wenn diese Annahme fallen gelassen wird. Bei perfekter und allein an Verdienstdifferenzen orientierter Arbeitsmobilität sind die Reallöhne in allen Regionen gleich. Dann sind die regionalen Unterschiede bei den Nominallöhnen im Wesentlichen bedingt durch entsprechende Differenzen bei den Immobilienpreisen und Mieten, und in beiden Fällen kommen in den räumlichen Faktorpreisrelationen Agglomerationseffekte zum Ausdruck. Diese bestehen zum einen in Agglomerationseffekten *per se*, das heißt in Vorteilen der Ballung bei identischen wirtschaftlichen Aktivitäten. Zum anderen treten aber auch mittelbare Agglomerationseffekte auf, die sich über räumliche Selektionsprozesse („sorting“) materialisieren. Sie resultieren daraus, dass Vorteile der Nähe für die verschiedenen wirtschaftlichen Aktivitäten von unterschiedlicher Bedeutung sind. Dadurch entstehen jeweils spezifische Standortmuster und räumliche Produktivitätsdiskrepanzen. Diese Zusammenhänge werden in Übersicht 3-1 schematisch dargestellt. Räumliche Produktivitätsunterschiede ergeben sich aus unmittelbaren Agglomerationseffekten und Strukturdivergenzen. Erstere können aus Lokalisations- oder aus Urbanisationsvorteilen

resultieren, und letztere können in sektoralen oder funktionalen Spezialisierungen bestehen. Alternativ zu dieser Klassifikation können die unmittelbaren Agglomerationseffekte auch unterschieden werden nach Sharing-, Matching- und Learning-Mechanismen, und die Strukturdiskrepanzen können als die Gesamtheit der beobachteten und unbeobachteten Merkmale der Erwerbstätigen aufgefasst werden.

Übersicht 3-1

**Unmittelbare Agglomerationseffekte und Sorting**



Eigene Darstellung.

In dem Maß, wie die Arbeitsmobilität unvollkommen ist, bleibt indes auch der Realeinkommensausgleich unvollständig.<sup>30</sup> Zu dauerhaften regionalen Reallohndifferenzen

<sup>30</sup> Die Bestimmung regionaler Realeinkommen bereitet generell große Schwierigkeiten, weil es keine hinlänglich genauen Daten zu den Unterschieden in den regionalen Preisniveaus gibt. Preisdifferenzen treten im Wesentlichen bei Immobilien (Bodenpreise und Mieten) und - dadurch bedingt - bei anderen lokalen Gütern und Diensten auf. Das Bureau of Labor Statistics (BLS) hat entsprechende Berechnungen 1982 eingestellt. Der von der American Chamber of Commerce Research Association erhobene ACCRA Cost of Living Index bietet zwar Informationen zu den Lebenshaltungskosten in vielen Stadtregionen der USA. Die Daten sind aber sehr ungenau; für den Immobilienbereich sind sie kaum aussagefähig (Koo et al. 2000). Die vom BLS für eine Auswahl von 28 Stadtregionen berechneten Indices der Lebenshaltungskosten ohne Wohnkosten zeigen keine großen regionalen Unterschiede. Die Werte für die einzelnen Stadtregionen liegen in einer Bandbreite von plus/minus 4 % um den nationalen Durchschnitt (Beeson, Eberts (1989, 451). In London sind die Lebenshaltungskosten ohne Wohnkosten um 7 % und einschließlich Wohnkosten um knapp 10 % höher als im Durchschnitt Großbritanniens (O'Leary, Sloane 2008). Erhebungen in Deutschland in den Jahren 1978 und 1993 ergaben, dass die Lebenshaltung ohne Wohnkosten in den großen Städten (> 400 000 Einwohner) um 3 bis 4 % höher waren als in kleinen Städten (Ströhl 1994). Zur Schätzung regionaler Preisniveaus in Deutschland vgl. auch Roos (2006) und Kosfeld et al. (2007).

kann es zum Beispiel kommen, wenn sich die Regionen bezüglich der Lebensqualität unterscheiden. Bevorzugte Wohnorte benötigen möglicherweise ein geringeres reales Verdienstniveau, um Arbeitskräfte anzuziehen, als weniger attraktive Gebiete, und umgekehrt (Roback 1982).<sup>31</sup> Bei dieser Sichtweise wird angenommen, dass sich nur die Regionen unterscheiden, die Beschäftigten dagegen hinsichtlich ihrer Wohnpräferenzen prinzipiell homogen sind und bei ihren Entscheidungen Wohnqualität gegen Einkommen abwägen. Das Bild kann sich ändern, wenn zusätzlich Heterogenität der Beschäftigten zugelassen wird. Es könnte dann zum Beispiel „Stadtmenschen“ und „Landmenschen“ geben, und letztere würden auch dann nicht in Städte ziehen, wenn das Reallohniveau dort höher wäre - und umgekehrt.<sup>32</sup>

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung spielen Reallohndifferenzen indes keine Rolle. Von Bedeutung ist die Diskussion im vorigen Abschnitt hier nur insofern, als klar wird, dass regionale Lohndifferenzen (nominal wie real) auch von regionen- und personenspezifischen Charakteristika beziehungsweise Präferenzen bestimmt werden. Für die Messung von Agglomerationseffekten, das heißt von räumlichen Produktivitätsunterschieden, sind allein die *nominalen* Arbeitseinkommen von Bedeutung (vgl. auch Rauch 1993 und Glaeser, Maré 1994 sowie 2001; Moretti 2004a). Offensichtlich ist dies bei handelbaren Gütern. Kein Unternehmen wird auf Dauer hohe städtische Löhne (und Mieten) zahlen, wenn dem nicht ein mindestens ebenso großer Produktivitätsvorteil gegenübersteht. Nominale Produktivität im Sinn der Fähigkeit, am Markt Einkommen zu erzielen, und physische Produktivität im Sinn der Fähigkeit, eine bestimmte Leistungsmenge je Zeiteinheit zu erzeugen, stehen bei voll handelbaren Gütern also in allen Regionen im Einklang. Bei nicht-handelbaren Gütern können ballungsbedingte Mehrkosten für Arbeit und Immobiliennutzung hingegen in den Preisen weitergegeben werden, weil es in diesem Bereich - definitionsgemäß - keine Konkurrenz von außen gibt. Hier können nominale und physische Produktivität im Vergleich über Regionen auseinander fallen. In dem Maß, wie das der Fall ist, wird über intraregionale Marktprozesse Ein-

---

<sup>31</sup> Diesem „hedonic approach“ (Hanson 2001, 260) folgend interpretieren Glaeser, Saiz (2003) ihren empirischen Befund, dass in den Stadtregionen der USA nicht nur die Nominal-, sondern auch die Reallöhne höher sind als in den ländlichen Regionen, dahingehend, dass die Lebensqualität in den Stadtregionen relativ niedrig ist. Für diesen Nachteil verlangen die Beschäftigten eine Kompensation in Form höherer realer Einkommen. Reallohndifferenzen zugunsten größerer Stadtregionen stellen auch DuMond et al. (1999) und Dobkins, Ioannides (2000) fest. Nach der Analyse von DuMond et al. haben Regionen mit 200 000 bis 500 000 Einwohnern einen Reallohnvorsprung gegenüber kleinen Stadtregionen (bis zu 200 000 Einwohner) von etwa 5 %. In Regionen von 0,5 bis 2 Mill. Einwohnern verdienen die Beschäftigten real 7 % mehr und in großen Agglomerationen mit über 2 Mill. Einwohnern rund ein Zehntel mehr als in kleinen Stadtregionen. Im Sinn des hedonischen Ansatzes wäre daraus zu folgern, dass die Lebensqualität mit der Größe der Stadtregionen abnimmt. Einer solchen Interpretation widersprechen allerdings neuere Befunde zur Attraktivität von Städten (Glaeser et al. 2001), vgl. Abschnitt 5.3.

kommen vom Sektor handelbarer Güter in den Sektor nicht-handelbarer Güter umverteilt. Dies ist zu berücksichtigen, wenn bei regionalen Produktivitätsvergleichen nach Sektoren differenziert wird. So wird die Produktivität (Arbeitseinkommen je Erwerbstätigen) des Einzelhandels in New York deutlich höher sein als in ländlichen Regionen, ohne dass dem in vollem Umfang Unterschiede im Leistungsangebot gegenüber stünden. Die verbleibende Differenz resultiert vor allem daraus, dass in New York die Einzelhandelsunternehmen und ihre Beschäftigten den Eigentümern von Immobilien höhere Nutzungsentgelte entrichten müssen als in ländlichen Gebieten. Für räumliche Produktivitätsvergleiche, die sich auf den Bereich handelbarer Güter oder auf die Wirtschaft insgesamt beziehen, sind solche intraregionalen Umverteilungsprozesse dagegen ohne Bedeutung. Hier spiegeln die im überregionalen Wettbewerb erzielten Einkommen unmittelbar ökonomische Leistung wieder.

Agglomerationseffekte nur pauschal als räumliche Produktivitätsdifferenzen zu bestimmen, ist insofern unbefriedigend, als der Charakter und die Quellen der im Einzelnen dahinter stehenden Externalitäten dabei im Unklaren bleiben. Dadurch wird vor allem die politische Verwertbarkeit der Analyseergebnisse eingeschränkt. Bei Vorliegen von externen Effekten führt der Markt zwar in der Regel nicht zu effizienten Lösungen, sinnvolle politische Korrekturen setzen aber Informationen über die Natur dieser Effekte voraus. Aus diesem Grund richtet sich ein Großteil der empirischen Forschung zu Agglomerationsvorteilen auf die begriffliche Unterscheidung und die separate Quantifizierung der verschiedenen Effekte. Dabei trifft man allerdings auf große Identifikationsprobleme, die vor allem aus der mangelnden Differenziertheit der regionalen Daten und der Vielzahl von simultan wirksamen lokalen Externalitäten und Einflussfaktoren resultieren (Hanson 2001). Studien, die diese Probleme zu lösen versuchen, sind meist beschränkt auf

- kurze Perioden oder bestimmte Zeitpunkte, für die differenzierte Informationen (teilweise auch als Mikrodaten) aus den zehnjährlichen Bevölkerungszensen oder den fünfjährigen Branchenzensen zur Verfügung stehen,
- einzelne Indikatoren wie die Beschäftigung oder die Bevölkerung, die relativ gut durch Daten zu erschließen sind, teilweise auch für längere Zeiträume,
- ausgewählte räumliche Ebenen, zum Beispiel Bundesstaaten, Stadtregionen im Verhältnis zu ländlichen Gebieten oder Kernstädte im Verhältnis zu ihrem Umland.

---

<sup>32</sup> Zur Berücksichtigung heterogener Wohnortpräferenzen im Rahmen der Neuen Ökonomischen Geografie vgl. Fujita, Mori 2005.

Bei derartigen Untersuchungen stehen die Probleme der separaten Schätzung einzelner Einflussfaktoren im Mittelpunkt, die Frage nach der Größe der Agglomerationsvorteile insgesamt und vor allem nach ihrer zeitlichen Entwicklung tritt dagegen in den Hintergrund. Bedingt durch die stark verzögerte Verfügbarkeit differenzierter Daten beziehen sich die Analyseergebnisse zudem in der Regel auf länger zurückliegende Zeitpunkte oder Perioden.

In der vorliegenden Untersuchung werden beide Vorgehensweisen insofern kombiniert, als der relativ pauschalen Quantifizierung von Agglomerationsvorteilen systematisch die Ergebnisse vorhandener spezieller Studien zur Art und zur Wirkungsweise von Agglomerationseffekten gegenüber gestellt werden. Zum Teil liefert aber auch die eigene empirische Analyse Hinweise zum Charakter der Externalitäten, zumindest darüber, ob es sich eher um Lokalisations- oder um Urbanisationseffekte handelt. Zudem werden bei der Untersuchung der räumlichen Arbeitsteilung regionale Spezialisierungsprozesse in recht tiefer Disaggregation betrachtet. Dies gilt vor allem im Hinblick auf überregional orientierte Wirtschaftsbereiche wie die Industrie oder wissensintensive Unternehmensdienste, für die sich die Preise nicht auf lokalen, sondern auf nationalen und internationalen Märkten bilden. Daraus ergeben sich ebenfalls Anhaltspunkte zur Art der Agglomerationseffekte. Auch wenn im Rahmen der vorliegenden Studie keine gesamtwirtschaftlichen Effizienz- oder Wohlfahrtsüberlegungen angestellt werden, sind solche Informationen von Bedeutung. Sie tragen zur Erklärung der Agglomerationseffekte bei und bieten die Grundlage für Schlussfolgerungen bezüglich künftiger Entwicklungen.

Neben der Quantifizierung und näheren Charakterisierung von Agglomerationsvorteilen geht es in der Untersuchung auch um die Identifikation von wichtigen Triebkräften der raumstrukturellen Entwicklung. Dabei wird von den zentralen Mechanismen der in Kapitel 2 skizzierten theoretischen Ansätze ausgegangen: Technologisches Wissen und Humankapital (Wachstumstheorie), Marktpotenzial (Neue Ökonomische Geografie) sowie branchenspezifische lokale Spillovers und sektorale Spezialisierung (Stadtökonomik). Alle drei Indikatoren werden simultan in die Schätzungen einbezogen. Sie stehen also unmittelbar in Konkurrenz zueinander. Die Ergebnisse der Analyse liefern damit auch Hinweise auf die empirische Relevanz der theoretischen Ansätze.

Im Rahmen der empirischen Analyse werden nicht nur Produktivitätseffekte der Agglomeration, sondern auch deren Begleiterscheinungen und Folgewirkungen untersucht - räumliche Konzentrations- und Dekonzentrationsprozesse sowie daraus resul-

tierende Verschiebungen in der Arbeitsteilung zwischen städtischen und ländlichen Gebieten sowie zwischen den verschiedenen Ballungsräumen. Dies bedeutet, dass neben der Produktivität auch die Bevölkerung und vor allem die Beschäftigung betrachtet werden müssen. So geben gerade *Unterschiede* zwischen der Beschäftigungs- und der Produktivitätsentwicklung der Regionen Aufschluss über den Charakter und die Bestimmungsgründe von Veränderungen in der räumlichen Arbeitsteilung. Untersuchungen, die sich auf einzelne dieser Größen beschränken, können leicht zu falschen Schlussfolgerungen führen.

### 3.2 Daten und Analysemethoden

Die Basisdaten für den empirischen Teil dieser Untersuchung müssen zumindest vier Anforderungen erfüllen. Sie müssen

- (1) Produktivität und Beschäftigung der Regionen zuverlässig abbilden,
- (2) sektorale Differenzierungen erlauben,
- (3) einen langen Zeitraum abdecken,
- (4) bis in die jüngste Zeit hineinreichen.

#### Zu (1):

In der vorliegenden Untersuchung wird als Produktivitätsmaß die Kennziffer Erwerbseinkommen je Erwerbstätigen verwendet. Die kapitalbezogenen Bestandteile der Wertschöpfung - Abschreibungen und Gewinne - sind in dieser Größe zwar nicht enthalten, wie im vorigen Abschnitt erläutert, spielt dies aber für die Messung von Agglomerationseffekten und für den interregionalen Produktivitätsvergleich keine Rolle.<sup>33</sup>

Das Bureau of Economic Analysis (BEA) berechnet im Rahmen seines Regional Economic Information System (REIS) jährlich Daten zu Einkommen und Beschäftigung in tiefer regionaler Untergliederung (Counties). Dadurch werden die Erwerbseinkommen und die Erwerbstätigkeit praktisch vollständig abgebildet und nach dem Arbeitsortprinzip regional zugeordnet.<sup>34</sup> Die Einkommen umfassen die Bruttolöhne und -gehälter, die

---

<sup>33</sup> Soweit sich die Gewinne von Personengesellschaften in den Erwerbseinkommen der Inhaber und ihrer Partner niederschlagen, gehen sie in die hier gewählte Produktivitätskennziffer ein.

<sup>34</sup> REIS basiert zum weitaus größten Teil auf Angaben der Betriebe, die Abgaben an das staatliche Sozialversicherungssystem leisten. Erfasst werden nicht Personen, sondern Beschäftigungsverhältnisse. Dies bedeutet, dass Personen mit mehreren Jobs auch mehrfach gezählt werden und dabei auch mehreren Wirtschaftszweigen zugeordnet werden können. Nach dem Bevölkerungszensus (Current Population Survey) ist der Anteil der Personen mit mehreren Beschäftigungen an allen Beschäftigten von rund 5 % in den 70er Jahren auf gut 6 % in den 90er Jahren gestiegen (<http://stats.bls.gov/opub/mlr/1997/03/art1full.pdf>). Gegenwärtig liegt der Anteil wieder bei 5 % (<ftp://ftp.bls.gov/pub/special.requests/lfaaat36.txt>), Zugriff auf

Arbeitgeberbeiträge zur Sozialversicherung sowie die Erwerbseinkommen der Selbständigen. Staatliche Transfers, Dividenden, Zinsen etc. werden zwar bei der Berechnung der persönlichen Einkommen am Wohnort berücksichtigt, sie gehen aber nicht in die Verdienste am Arbeitsort ein. Korrespondierend mit der Einkommensdefinition ist auch die Beschäftigung weit abgegrenzt. Unberücksichtigt bleibt im Grunde nur im Ausland tätiges Regierungs- und Militärpersonal.<sup>35</sup>

REIS stellt die wichtigste Basis für die empirische Analyse im Kapitel 4 dar. Ein Problem bei diesen Daten ist, dass zwischen Voll- und Teilzeit nicht differenziert werden kann. Wenn es im Niveau und/oder in der Entwicklung der Teilzeitarbeit zwischen den Regionen erhebliche Differenzen gäbe, wäre der Vergleich verzerrt. Eine Sensitivitätsanalyse anhand sektoral stark differenzierter Teilzeitquoten auf nationaler Ebene deutet allerdings darauf hin, dass Teilzeiteffekte keinen großen Einfluss auf den Regionalvergleich haben (vgl. dazu Kapitel 4).

**Zu (2):** Für die Quantifizierung von Agglomerationseffekten, die Schätzung des Einflusses sektoraler Spezialisierung auf die regionale Entwicklung und die Analyse von Veränderungen in der räumlichen Arbeitsteilung ist es wichtig, dass die zugrunde liegenden Daten eine Unterscheidung nach Wirtschaftszweigen erlauben. Für den Zeitraum 1969-2000 sind die Informationen zur Beschäftigung in REIS nach dem "Standard Industrial Classification"-System (SIC) in 14 Branchen und die Daten zum Einkommen in 79 Branchen gegliedert. Für die Zeit ab 2001 wird die neue Wirtschaftszweigsystematik "North American Industry Classification System" (NAICS) angewendet. REIS weist nach

---

beide Websites am 19. Januar 2008. Die Tatsache, dass in REIS Beschäftigungsfälle gezählt werden, schlägt sich offenbar sehr stark bei den Selbständigen nieder. Während es bezüglich der lohnabhängig Beschäftigten zwischen den REIS-Daten und den aus anderen Quellen ableitbaren Werten in der Summe keine allzu großen Unterschiede gibt, war die Zahl der von REIS ausgewiesenen Selbständigen (Firmeninhaber und am Geschäft beteiligte Partner) im Jahr 2005 mit rund 28 Mill. fast dreimal so hoch wie nach dem Bevölkerungszensus. Dies deutet darauf hin, dass viele Selbständige an mehreren Geschäften beteiligt sind. Das Erwerbseinkommen je Selbständigenverhältnis war 1969 im Durchschnitt ebenso hoch wie das Einkommen je Beschäftigungsverhältnis von Arbeitnehmern, im Jahr 2005 lag es jedoch um ein Viertel darunter.

<sup>35</sup> REIS bietet die umfassendsten Informationen zu Beschäftigung und Einkommen in den USA. Bei anderen registerbasierten Datensammlungen wie County Business Patterns (CBP) oder bei Stichprobenerhebungen wie dem Current Population Survey oder der Current Employment Statistics bleiben entweder wichtige Merkmale (zum Beispiel Einkommen) oder einzelne Sektoren (zum Beispiel die Land- und Forstwirtschaft und der öffentliche Sektor) oder bestimmte Personengruppen (zum Beispiel Selbständige) unberücksichtigt. Die Stichprobendaten bieten zudem nur sehr eingeschränkte Möglichkeiten der Regionalisierung. Zum Teil werden diese Datenquellen hier ergänzend herangezogen, zum Beispiel für eine differenziertere sektorale Gliederung von Beschäftigung und Einkommen in Teilbereichen der Wirtschaft, oder um die Bedeutung von Teilzeitbeschäftigung in den einzelnen Sektoren abzuschätzen. Nicht zuletzt soll durch die Nutzung alternativer Datensätze die Robustheit der empirischen Befunde in Bezug auf die verwendeten Informationsgrundlagen geprüft werden. Für eine detaillierte Beschreibung der Datengrundlagen sowie der Erhebungs-, Berechnungs- und Schätzmethoden bei REIS siehe <http://www.bea.gov/regional/docs/lapi2005/>.



dieser Klassifikation Werte für 24 bzw. 94 Branchen aus. Ohne weiteres können die Daten in dieser Differenziertheit allerdings nur für die USA insgesamt und für Bundesstaaten genutzt werden. Bei den Angaben für einzelne Regionen treten viele Lücken auf. Der Datenschutz wird offenbar sehr restriktiv gehandhabt, so dass teilweise auch bei größeren Ballungsräumen Daten zu wichtigen Sektoren fehlen. In vielen dieser Fälle bietet REIS indes genügend Anhaltspunkte für Schätzungen oder Interpolationen, so dass fehlende Werte ersetzt werden können. Darüber hinaus kann auf ein weiteres Berichtssystem zur Beschäftigungs- und Verdienstentwicklung in den Regionen der USA zurückgegriffen werden, County Business Patterns (CBP). Diese vom Census Bureau zur Verfügung gestellte jährliche Statistik enthält für alle Counties der USA Informationen zur Zahl der Betriebe und der Beschäftigten sowie zu den Verdiensten in sektoraler Gliederung. Der Berichtskreis ist zwar enger gefasst als bei REIS. So sind die Landwirtschaft, die Eisenbahnen und der öffentliche Sektor nicht abgedeckt. Auch die Selbständigen sind in den CBP-Daten nicht enthalten. Für den Großteil der Wirtschaft stehen aber sektoral und regional sehr differenzierte Informationen zur Verfügung. Sie werden in der empirischen Analyse im Kapitel 4 ergänzend zu REIS genutzt.

**Zu (3):** Reine Querschnittsanalysen unterliegen immer der Gefahr, von konjunkturellen und anderen zeitspezifischen Einflüssen geprägt zu sein. Dies wird vermieden, wenn eine längere Zeitreihe betrachtet wird, die mehrere Konjunkturzyklen und periodenspezifische Schocks (wie Ölpreissteigerungen) überspannt. Die REIS-Datenbank bietet Jahresdaten von 1969 an, so dass die Entwicklung der Bevölkerung, der Beschäftigung, des Einkommens und der Produktivität in den Regionen der USA über einen sehr langen Zeitraum hinweg beobachtet werden kann. Die sektoral differenzierende Analyse wird allerdings durch den Wechsel der Wirtschaftszeigklassifikation erschwert. Die beiden Systematiken, SIC und NAICS, lassen sich nicht miteinander verbinden, so dass zwei separate Zeitreihen, eine von 1969 bis 2000 und eine ab 2001, zu analysieren sind.

**Zu (4):** Ein zentrales Anliegen der vorliegenden Untersuchung ist die Beantwortung der Frage, auf welche Weise die Produktivitätsvorteile der Städte und Ballungsräume von der rasanten Entwicklung in der Informations- und Kommunikationstechnologie tangiert wird. Die breite Nutzung der neuen Technologien hat aber erst zu Beginn der 1990er eingesetzt. Um die Analyse auf eine möglichst lange Beobachtungsperiode stützen zu können, müssen daher Daten verwendet werden, die bis in die jüngste Zeit hinein reichen. Sowohl REIS als auch CBP bieten Informationen bis 2005. Die ersten eineinhalb Jahrzehnte der "Informationsgesellschaft" werden von ihnen also abgedeckt.

Zur Operationalisierung der Variablen technologisches Wissen/Humankapital, Marktpotenzial und sektorale Spezialisierung muss auf andere Datenquellen zurückgegriffen werden. Zwar lässt sich der *Bestand* an technischem Wissen kaum messen, die darauf aufbauende Schaffung *neuen* Wissens wird aber dokumentiert, zumindest, soweit sie zu Patentanmeldungen führt. Allerdings liegen diese Daten in tiefer regionaler Gliederung nur für die 1990er Jahre vor. Sie können damit für die vorliegende Untersuchung nur ergänzend genutzt werden. Informationen zum Humankapital stehen dagegen auch auf der regionalen Ebene zur Verfügung. Als Indikatoren werden hier der Anteil der Einwohner mit Highschool-Abschluss und vor allem der Anteil der Einwohner, die mindestens einen Bachelor-Abschluss erreicht haben, verwendet. Der Highschool-Abschluss, über den etwa die Hälfte der erwachsenen US-Bürger verfügen, steht dabei für eine schulische Basisqualifikation, während ein Bachelor- oder höherer Abschluss das erfolgreiche Absolvieren eines College- oder Universitätsstudiums anzeigen; rund ein Viertel der US-Bürger im Alter von 25 und mehr Jahren haben dies geschafft. Auch wenn sich diese beiden Indikatoren zunächst nur auf das formale Bildungsniveau beziehen, dürften sie die relative Ausstattung der Regionen mit technologischem Wissen und Humankapital recht gut zum Ausdruck bringen. Dies gilt vor allem für den zweiten Indikator, Bachelor und höherer Abschluss. Die Nutzung vorhandenen und die Schaffung neuen Wissens setzen ein gewisses Bildungsniveau voraus. Das Gleiche gilt für die Anreicherung des eigenen Humankapitals durch berufliche Erfahrung und den Aufstieg in hochqualifizierte Tätigkeiten.

Das Marktpotenzial setzt sich aus zwei Komponenten zusammen, Entfernung und Nachfragevolumen. Die Ergebnisse empirischer Untersuchungen über die "Verfallsgeschwindigkeit" von Nachfrageeffekten bei zunehmender Entfernung zwischen den betrachteten Regionen gehen weit auseinander. In einer Studie für Großbritannien (Rice, Venables 2004) zeigen sich Marktpotenzialwirkungen auf das regionale Lohnniveau (die regionale Produktivität) nur innerhalb eines Radius von 80 Kilometern. Der entsprechende Wert für die USA (Hanson 2000) liegt bei 1 000 Kilometern, wobei allerdings die Nachfrageeffekte schon weit vor Erreichen dieser Schwelle nur noch gering sind. Die hier gewählte Spezifikation folgt eher den Befunden für die USA. In die Berechnung des Marktpotenzials einer Agglomeration werden alle Bundesstaaten einbezogen, deren Bevölkerungs- und Wirtschaftszentren in einem 500-Kilometer-Radius um die betreffende Region liegen. Umfassende Indikatoren für die zweite Komponente des Marktpotenzials, das Nachfragevolumen, wären eigentlich das Bruttoinlandsprodukt oder die gesamte Endnachfrage. Diese Größen werden jedoch für Counties, aus denen

sich die Ballungsräume zusammensetzen, nicht berechnet. Selbst für Bundesstaaten steht das Bruttoinlandsprodukt als durchgängige Zeitreihe erst ab 1977 zur Verfügung. Ersatzweise wird daher auf die Summe der Bruttoeinkommen aus der REIS-Datenbank zurückgegriffen. Die daraus resultierende Unschärfe dürfte sich indes in sehr engen Grenzen halten, denn die Korrelation zwischen den beiden Aggregaten persönliches Einkommen und Bruttoinlandsprodukt ist sehr hoch. Für die Bundesstaaten ergibt sich für 2005 ein Korrelationskoeffizient von 0,997.

Als Maß für die regionale Spezialisierung wird der von Krugman (1991b, 76) für den Vergleich zwischen jeweils zwei Regionen/Ländern vorgeschlagene Index

$$\sum_i |s_{iA} - s_{iL}|$$

gewählt. Angewendet auf den Fall der beiden hier betrachteten Raumtypen bezeichnet  $s_{iA}$  den Beschäftigtenanteil des Sektors  $i$  in den Agglomerationen und  $s_{iL}$  den entsprechenden Anteil in den ländlichen Gebieten. Der Index nimmt den Wert 0 an, wenn beide Raumtypen vollkommen gleich strukturiert sind, und den Wert 2, wenn keinerlei strukturelle Gemeinsamkeiten existieren. In letzterem Fall kommen alle Sektoren jeweils nur in einer der beiden Regionen vor. Auch für den Vergleich der Ballungsräume untereinander wird dieser Index herangezogen.

Die Analyse der räumlichen Spezialisierung im Zeitverlauf wird dadurch erschwert, dass die Wirtschaftszweigsystematik zwischenzeitlich grundlegend geändert wurde. Allerdings stehen für den Großteil des Untersuchungszeitraums - 1969 bis 2000 - durchgängige Zeitreihen von REIS-Daten nach der Standard Industrial Classification (SIC) zur Verfügung. Geheimhaltungsbedingte Datenlücken wurden durch zum Teil sehr aufwändige eigene Schätzungen geschlossen. Insgesamt konnte auf diese Weise für die Periode von 1969 bis 2000 eine Gliederung der Beschäftigungs- und Einkommensdaten in zwölf Wirtschaftszweige realisiert werden. Für die Zeit von 2001 bis 2005 wurde die sektorale Spezialisierung der Regionen auf der Basis der neuen Klassifikation (NAICS) berechnet. Ergänzend zu den Daten aus REIS wurden dabei teilweise auch die sektoral differenzierteren Angaben aus der Datei County Business Patterns (CBP) genutzt.

Die empirische Analyse soll Agglomerationseffekte quantifizieren und erklären sowie Tendenzen der räumlichen Arbeitsteilung aufzeigen. Dabei ist es wichtig, das gesamte Spektrum der Raumtypen, von der Kernstadt bis zum flachen Land in den Blick zu nehmen. Allerdings lässt sich die Untersuchung nicht für alle Raumtypen in gleicher

Weise durchführen, weil die Datenverfügbarkeit unterschiedlich ist und dementsprechend auch unterschiedliche Methoden anzuwenden sind. Die Analyse gliedert sich - entsprechend der räumlichen Ebenen - in drei Teile, einen summarischen Vergleich von Ballungsräumen und ländlichen Gebieten, einen detaillierten Vergleich der Ballungsräume untereinander und einen Vergleich innerhalb von Ballungsräumen zwischen Kernstadt und Umland. Im ersten Teil werden die Unterschiede zwischen den beiden Raumtypen in der Entwicklung von Bevölkerung, Beschäftigung und Produktivität anhand von Standardverfahren der deskriptiven Statistik herausgearbeitet. Dies gilt entsprechend auch für den zweiten Teil, dort dient die deskriptive Analyse aber darüber hinaus der Exploration der Datenstruktur im Hinblick auf relevante Zusammenhänge sowie auf Schwellenwerte, Obergrenzen oder Nichtlinearitäten. Auf dieser Basis wird mit Hilfe von Regressionsanalysen versucht, die Produktivitätsdifferenzen zwischen den Ballungsräumen durch regionale Charakteristika wie Größe, geografische Lage, Humankapital, Marktpotenzial und Spezialisierung zu erklären. Im dritten Teil der empirischen Analyse wird schließlich für einen aus Datengründen sehr eingeschränkten Kreis von Agglomerationen untersucht, wie sich Produktivität und Arbeitsteilung in der Beziehung von Kernstädten zu ihrem jeweiligen Umland entwickeln. Vorrangiges Ziel ist dabei, zu prüfen, ob die Befunde für die beiden anderen räumlichen Ebenen sich in ähnlicher Weise auch im Stadt-Umland-Verhältnis zeigen, oder ob auf dieser Ebene andere Gesetzmäßigkeiten gelten.

In allen Teilen der empirischen Analyse spielt die Frage nach Entwicklungstendenzen in der räumlichen Arbeitsteilung eine wichtige Rolle. Soweit es dabei um die sektorale Dimension geht, bietet REIS eine gute Datenbasis, insbesondere für die Beobachtung längerer Trends. Der funktionale Aspekt, das heißt die räumlich selektive Allokation wirtschaftlicher *Tätigkeiten* unabhängig von ihrer Zuordnung zu Wirtschaftszweigen, bleibt dabei aber unberücksichtigt. Datenmangel ist sicher der Hauptgrund dafür, dass die funktionale Arbeitsteilung in den USA und in den meisten europäischen Ländern bisher kaum untersucht wurde. Erst in jüngster Zeit sind hier - auch unter Nutzung neuer Datenquellen - bedeutende Fortschritte gemacht worden (vgl. Duranton, Monastiriotis 2002 für Großbritannien; Duranton, Puga 2004 und 2005 für die USA; Combes et al. 2004 für Frankreich). Die Ergebnisse dieser Arbeiten werden hier in die empirische Analyse einbezogen. Sie gestatten eine exaktere Bestimmung der Determinanten städtischer Produktivitätsvorteile, insbesondere eine Differenzierung in Agglomerationseffekte *per se* und Effekte der räumlichen Selektion von Tätigkeiten.

### 3.3 Räumliche Abgrenzungen

Die Definition von Stadtregionen ist in den USA sehr weit gefasst. Schon Städte oder stadtähnliche Siedlungseinheiten mit 50 000 Einwohnern werden - zusammen mit ihrem Umland - zum Kreis der „Metropolitan Statistical Areas“ (MSA) gerechnet, und von dieser Regel wird in etlichen Fällen noch nach unten abgewichen. Auf die technischen Details der Abgrenzung von Stadtregionen in den USA soll hier nicht eingegangen werden (vgl. OMB 2000). Einige grundlegende Bemerkungen sind aber für das Verständnis der empirischen Analyse wichtig. Die kleinsten Bausteine für die Bildung der MSA sind Counties. Deren Stellung in der Verwaltungshierarchie entspricht der von Kreisen in Deutschland. Welche Counties im Umfeld von städtischen Kernen mit - in der Regel - mindestens 50 000 Einwohnern in die jeweilige Stadtregion einbezogen werden, hängt von der Pendlerverflechtung ab. Arbeiten mehr als 25 % der Erwerbstätigen eines "outlying county" im Zentrum oder werden umgekehrt mehr als 25 % der Arbeitsplätze dieses Counties von Erwerbstätigen aus dem Zentrum besetzt, wird das County zur MSA gerechnet. Auf diese Weise ergeben sich im Jahr 2003 361 MSA. Ihre Einwohnerzahl reichte von 34 000 bis 10 Millionen. Mehr als ein Drittel der amtlich festgelegten Stadtregionen weist nicht einmal 100 000 Einwohner auf, und fast ein weiteres Drittel liegt zwischen 100 000 und 200 000 Einwohnern.<sup>36</sup>

Eine Schwierigkeit bei der Wahl von Analyseeinheiten entsteht dadurch, dass viele MSA unmittelbar aneinander grenzen und zudem untereinander erhebliche Pendlerverflechtungen aufweisen. In diesen Fällen bildet die amtliche Raumklassifikation eine zusätzliche Kategorie, die "Combined Statistical Areas" (CSA), die aus mehreren einzelnen Stadtregionen (MSA) bestehen. Zu dieser Gruppe gehören fast alle ganz großen Agglomerationen der USA wie New York, Los Angeles und Chicago, aber auch viele mittlere und kleine Ballungsräume setzen sich aus mehreren Subzentren zusammen. Insgesamt gab es im Jahr 2003 120 CSA und 195 singuläre MSA (USA ohne Alaska und Hawaii). Diese 315 offiziell definierten verdichteten Regionen werden hier für Zwecke der empirischen Analyse in vier Größenklassen unterteilt. In der ersten Kategorie sind Agglomerationen mit mehr als 5 Millionen Einwohnern zusammengefasst und die zweite deckt die Spannweite von 1 Mill. bis 5 Millionen Einwohnern ab. In die dritte

---

<sup>36</sup> Die aus der amerikanischen Raum- und Siedlungsstruktur erklärliehe Abgrenzung ist mit europäischen Standards nicht vergleichbar. In Deutschland sind Agglomerationsräume definiert als funktional integrierte Gebiete mit einem städtischen Zentrum von mindestens 300 000 Einwohnern oder einer Bevölkerungsdichte von mindestens 300 Einwohnern je Quadratkilometer. Eine zweite Kategorie verdichteter Gebiete („verstäderte Räume“) umfasst Regionen mit einem Zentrum von mindestens 100 000 Einwohnern oder einer Bevölkerungsdichte von mehr als 150 Einwohnern/km<sup>2</sup>. Als ländliche Räume gelten Regionen mit weniger als 150 Einwohnern/km<sup>2</sup> (BBR 2005).

Gruppe werden zunächst alle Ballungsräume mit 500 000 bis 1 Mill. Einwohnern eingeordnet. Darüber hinaus werden aber auch Regionen mit weniger als einer halben Million Einwohnern zu dieser Kategorie gezählt, sofern sie über Kernstädte mit mindestens 100 000 Einwohnern verfügen. Die vierte Gruppe wird schließlich von sehr kleinen Stadtregionen gebildet, deren Kernstädte durchweg deutlich weniger als 100 000 Einwohner aufweisen. Nach europäischen Begriffen haben diese Regionen eher kleinstädtisch-ländlichen Charakter. Sie werden hier nicht zu den Ballungsräumen gerechnet, sondern zusammen mit den „nonmetropolitan areas“ der Kategorie ländliche Gebiete zugeordnet.<sup>37</sup> Insgesamt ergibt sich damit das in Tabelle 3-1 dargestellte Raster von Regionstypen. Die 139 Ballungsräume (oder Agglomerationen) sind mit ihren Einwohnerzahlen in der Anhangtabelle A-1 einzeln aufgeführt.

Tabelle 3-1  
**Kategorien von Analyseregionen**

Regionstyp	Zahl der Regionen	Bevölkerung 2003	
		Mill. Einwohner	% von USA <sup>1</sup>
Ballungsräume	139	218,4	75,6
mehr als 5 Mill. Einwohner	12	102,0	35,3
1 bis 5 Mill. Einwohner	41	75,5	26,1
500 000 bis 1 Mill. Einwohner <sup>2</sup>	86	40,9	14,2
Ländliche Gebiete	.	70,1	24,4
kleine Stadtregionen <sup>3</sup>	176	30,9	10,7
Gebiete ohne Verdichtung <sup>4</sup>	.	39,2	13,7

<sup>1</sup> Ohne Alaska und Hawaii. <sup>2</sup> Einschließlich 46 Regionen mit weniger als 500 000 Einwohnern, aber jeweils einer Kernstadt mit annähernd 100 000 Einwohnern oder mehr. <sup>3</sup> Stadtregionen mit weniger als 500 000 Einwohnern und mit städtischen Kernen von deutlich weniger als 100 000 Einwohnern. <sup>4</sup> Gebiete ohne jegliche Verdichtung ("non-metropolitan areas") ergeben sich als Restkategorie, die hier nicht in einzelne Regionen unterteilt wird.

Quellen: U.S. Census Bureau; Bureau of Economic Analysis; eigene Kategorisierung und Berechnung.

Die Dreiergliederung der Ballungsräume dient an verschiedenen Stellen der vorliegenden Untersuchung der groben Beschreibung von Verteilungen. Sie ist im Prinzip genauso willkürlich wie andere derartige Gruppierungen in der Literatur. Die Abschneidegrenze für große Agglomerationen bei 5 Mill. Einwohnern zu ziehen, bietet sich jedoch deswegen an, weil danach eine große Lücke in der regionalen Hierarchie folgt. Der letzte große Ballungsraum ist Atlanta mit 5,3 Mill. Einwohnern, der nächste (Seattle) hat 3,8 Mill. Einwohner. Möglicherweise hat sich diese Lücke im Lauf der vergangenen Jahr-

<sup>37</sup> Der Urbanitätsgrad eines Ballungsraums sowie sein Humankapital und Einkommensniveau werden wesentlich von der Größe der Kernstadt bestimmt (z. B. Glaeser, Maré 1994 und 2001). Die kleinen Stadtregionen der vierten Kategorie sind mangels Masse und Urbanität kaum in der Lage, Agglomerationseffekte zu entwickeln. In überregionale Märkte sind sie als Standorte industrieller Fertigung, der Rohstoffgewin-

zehnte nicht zufällig gebildet, sondern ist Resultat unterschiedlich starker Agglomerationsseffekte

Alternativ zu dem hier gewählten räumlichen Konzept finden sich in der empirischen stadt- und regionalökonomischen Literatur teilweise weiter gefasste und kleinteiligere Abgrenzungen. Als Beobachtungseinheiten werden dabei die MSA gewählt, unabhängig davon, ob sie Teil einer CSA sind, und die kleinen Stadtregionen werden in den Kreis der Ballungsräume einbezogen (vgl. Dobkins, Ioannides 2001; Drennan et al. 2002; Black, Henderson 2003). Welches Verfahren das bessere ist, hängt auch von der Fragestellung ab. Im vorliegenden Fall geht es um das Ausmaß von Agglomerationsvorteilen und um Tendenzen der räumlichen Arbeitsteilung. Dafür erscheint eine relativ großräumige Abgrenzung, die sozio-ökonomische Verflechtungen weitestgehend internalisiert, geeigneter. So dürfte eine Stadtregion (MSA) im Umfeld von New York anders strukturiert sein als eine singuläre MSA, die für einen größeren Einzugsbereich Metropolfunktionen ausübt. Im Folgenden werden die Begriffe Ballungsräume und Agglomerationen synonym gebraucht. Sie beziehen sich durchgängig auf das Konzept *konsolidierter* metropolitaner Regionen. Wenn auf andere Studien Bezug genommen wird, in denen alle MSA getrennt betrachtet werden, auch wenn sie zu einer CSA gehören, wird der Begriff Stadtregionen gewählt.

Im Lauf des Untersuchungszeitraums hat die Bevölkerung der USA um fast die Hälfte zugenommen. Dies ist nicht ohne Auswirkungen auf die Siedlungsstruktur geblieben. Die Zahl der „Metropolitan Areas“ ist deutlich gestiegen und viele dieser Regionen haben ihren Einzugsbereich erweitert. Die offizielle Definition und Abgrenzung von Stadtregionen folgt dieser Entwicklung. Größere Revisionen werden alle zehn Jahre im Gefolge der Bevölkerungszählungen vorgenommen. Die gegenwärtig gültige Version stammt in ihren Grundzügen aus dem Jahr 2000 (siehe OMB 2000) und hat inzwischen einige Modifikationen und Aktualisierungen erfahren.<sup>38</sup> Dieses Konzept (Stand 2003) wird der empirischen Analyse im Kapitel 4 zugrunde gelegt und für den gesamten Beobachtungszeitraum von 1969 bis 2005 konstant gehalten. Es wird aber geprüft, welchen Einfluss die gewählte Raumdefinition auf die Ergebnisse hat. Insbesondere wird die

---

nung oder des Tourismus eingebunden, ansonsten haben sie in der Regel räumlich eng begrenzte Funktionen, zum Beispiel als lokale Dienstleistungs- und Verwaltungszentren.

<sup>38</sup> Im Jahr 1970 nahmen die Metropolitan Areas in den damaligen Grenzen rund 11 % der Fläche der USA ein. Nach der 1980 gültigen Abgrenzung waren es 16 % und im Jahr 2003 waren es 19 %. Die Fläche der Agglomerationen hat also in den vergangenen drei Jahrzehnten, in denen die Bevölkerung der USA jährlich um mehr als 1 % wuchs, um fast drei Viertel zugenommen. Die Grenzen der verdichteten Gebiete haben sich deutlich nach außen verschoben, und kleinere verstädterte Regionen sind in den Kreis der Metropolitan Areas aufgenommen worden.

Entwicklung von Bevölkerung, Beschäftigung und Produktivität separat für die Ballungsräume in der Abgrenzung von 1970 und für die inzwischen hinzugekommenen Gebiete beobachtet.



## 4 Agglomerationseffekte und räumliche Arbeitsteilung in den USA

Im Mittelpunkt der empirischen Analysen zu Agglomerationseffekten und räumlicher Arbeitsteilung in den USA steht die (Arbeits-)Produktivität, hier definiert als Erwerbseinkommen je Erwerbstätigen. Im regionalen Vergleich bringt diese Größe - wie in Abschnitt 3.1 erläutert - den wirtschaftlichen Nettovorteil räumlicher Ballung sowie Unterschiede in der Struktur der wirtschaftlichen Aktivitäten zwischen den Teilgebieten der USA zum Ausdruck. Die räumliche Arbeitsteilung manifestiert sich zudem in der Verteilung der Bevölkerung und vor allem der Arbeitsplätze. Eine besondere Rolle spielt dabei die sektorale und funktionale Struktur der Beschäftigung. Eigene empirische Evidenz kann hier zwar nur in Bezug auf den sektoralen Aspekt präsentiert werden, zur funktionalen Dimension liegen aber inzwischen einige Studien vor, auf deren Ergebnisse zurückgegriffen werden kann. Die Untersuchung wird in drei Stufen durchgeführt:

- (1) Ballungsräume und ländliche Regionen. Hier geht es darum, den generellen Trend der räumlichen Entwicklung, das heißt die Verschiebungen im Verhältnis der beiden *Raumtypen* - verdichtete Regionen und ländliche Gebiete -, zu erfassen.
- (2) System der Ballungsräume. Auf dieser Stufe werden Produktivitätsdifferenzen und Unterschiede in den Spezialisierungsmustern *zwischen* den verschiedenen Ballungsräumen untersucht.
- (3) Kernstädte und Hinterland. Gegenstand dieses Untersuchungsschritts sind Differenzierungen *innerhalb* von Ballungsräumen – zwischen Stadt und Umland – im Hinblick auf Produktivität und Sektorstruktur.

Auf jeder dieser drei Ebenen werden räumliche Konzentrations- und Spezialisierungsprozesse analysiert, und für die beiden ersteren wird darüber hinaus geprüft, inwieweit Zusammenhänge zwischen den theoriegeleiteten Variablen - technologisches Wissen/Humankapital, Marktpotenzial, Sektorspezialisierung - und der regionalen Produktivität bestehen. Für das Verhältnis zwischen Kernstädten und Umland ist dies dagegen kaum möglich, da bei den Variablen Humankapital und Marktpotenzial eine Differenzierung innerhalb von Ballungsräumen nicht sinnvoll ist.

### 4.1 Zwei Raumtypen: Ballungsräume und ländliche Regionen

Die Produktivität eines durchschnittlichen Erwerbstätigen war 1969 in den Ballungsräumen der USA um 29 % höher als in den ländlichen Gebieten. Bis 2005 ist die Differenz auf über 46 % gestiegen (Abbildung 4-1, oberer Teil). Diese Entwicklung folgte

einem stabilen Trend, verlief aber keineswegs stetig. Die relative Position der beiden Raumtypen unterliegt vielmehr deutlichen Schwankungen. Die abrupteste Veränderung gab es in der ersten Hälfte der 1970er Jahre. Offenbar hatten die Ballungsräume unter den Folgen des ersten Ölpreisschocks besonders zu leiden. Auch in jüngster Zeit kam es zu erheblichen Verschiebungen. Der Boom der "New Economy" war anscheinend in erster Linie eine städtische Erscheinung; im Jahr 2000 erreichte der Produktivitätsvorsprung der Ballungsräume mit 50 % einen neuen Höhepunkt. Der Rückgang in 2002 und 2003 ist vor diesem Hintergrund nicht als Trendumkehr, sondern als Normalisierung zu betrachten. In den Jahren 2004 und 2005 hat sich die langfristige Tendenz offenbar wieder durchgesetzt. Generell ist zu beobachten, dass die Ballungsräume in konjunkturellen Aufschwungphasen als Vorreiter fungieren, aber auch relativ empfindlich auf Abschwünge reagieren. Empirische Evidenz für eine solche räumliche Asymmetrie im Konjunkturzyklus findet sich auch in anderen Studien zur regionalen Einkommens- und Produktivitätsentwicklung, vgl. zum Beispiel DevBhatta et al. (2004) für die USA und Petrakos et al. (2005) für Europa.<sup>39</sup>

Die kurzfristigen räumlichen Einkommens- und Produktivitätsschwankungen sind zwar nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung. Sie zeigen aber, dass empirische Befunde stark von der Wahl der Beobachtungsperiode geprägt sein können. So würde eine Analyse nur für die 1990er Jahre den Trend zur Verstärkung von Agglomerationseffekten erheblich überzeichnen - ebenso wie viele Studien, die sich auf Beobachtungen für die 1970er Jahre stützten, fälschlicherweise einen ökonomischen Niedergang der großen Städte prognostizierten (vgl. dazu Frey 1993 und Cheshire 1995).

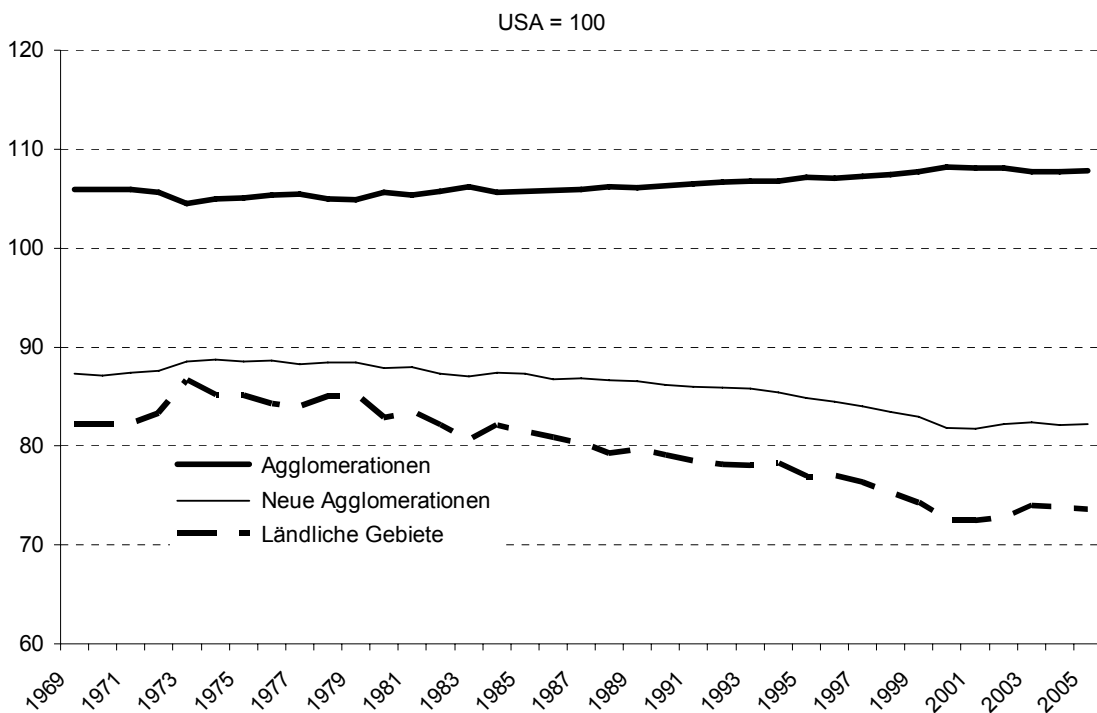
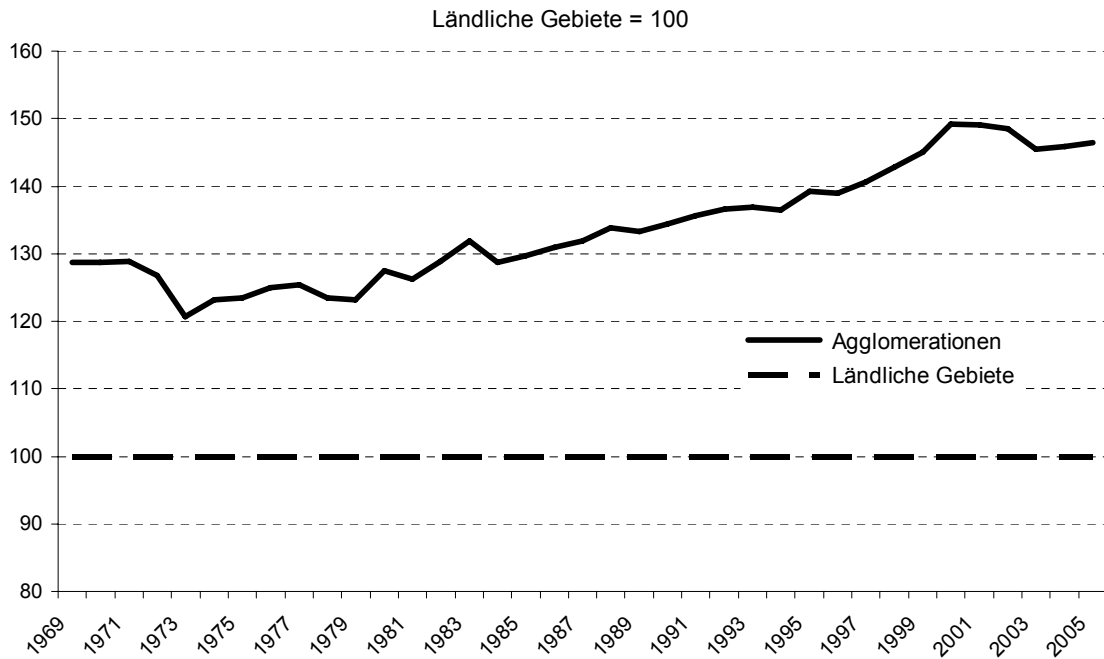
Im unteren Teil der Abbildung 4-1 ist die Produktivität der beiden Raumtypen bezogen auf den Wert für die USA insgesamt dargestellt. Darüber hinaus sind diejenigen Gebiete gesondert ausgewiesen, die zu Beginn der Analyseperiode noch zu den ländlichen Regionen zählten, sich im Lauf der Zeit aber zu eigenständigen Ballungsräumen oder zu Bestandteilen existierender Agglomerationen entwickelt haben.<sup>40</sup> Es wird deutlich,

---

<sup>39</sup> Um zu prüfen, inwieweit der räumliche Vergleich durch die Einkommensentwicklung bei den in REIS relativ zahlreichen Selbständigenverhältnissen beeinflusst wird, wurde zusätzlich eine Rechnung nur für Arbeitnehmer erstellt. Die Ergebnisse sind jedoch ganz ähnlich wie im Fall aller Beschäftigungsverhältnisse. Der Abstand zwischen den Ballungsräumen und den ländlichen Regionen nimmt im Zeitraum 1969 bis 2005 von 29 % auf 41 % zu.

<sup>40</sup> Von 1973 bis 2003 sind 4 Counties aus dem Kreis der hier betrachteten Agglomerationen herausgefallen, 31 eigenständige Agglomerationen und 355 Counties als Bestandteile existierender Agglomerationen sind hinzugekommen. Per saldo hat sich die Einwohnerzahl der Agglomerationen durch diese Veränderungen - gemessen am Stand von 2003 - um 16,5 % erhöht.

Abbildung 4-1  
**Entwicklung der Produktivität nach Raumtypen 1969 - 2005**



Bruttoerwerbseinkommen je Erwerbstätigen.  
 Quellen: Bureau of Economic Analysis; eigene Berechnungen.

dass das relativ starke Produktivitätswachstum der Agglomerationen Resultat der Entwicklung innerhalb der traditionellen metropolitanen Gebiete ist. Die neuen Ballungsräume und die Erweiterungen der bestehenden Agglomerationen übertreffen zwar die ländlichen Regionen im Niveau und im Wachstum der Produktivität, sie bleiben aber in beiderlei Hinsicht deutlich hinter dem nationalen Durchschnitt und hinter den angestammten Metropolregionen (in der Abgrenzung von Anfang der 1970er Jahre) zurück. „Edge Cities“, das heißt wirtschaftlich dynamische Subzentren an der Peripherie der Agglomerationen (Garreau 1991), sind offenbar weniger verbreitet oder sie weisen weniger hochwertige wirtschaftliche Aktivitäten auf als vielfach angenommen.

Die Spannweite der Produktivität unter den Agglomerationen ist sehr groß, und sie hat sich in der Beobachtungsperiode noch ausgeweitet. Die leistungsschwächsten Ballungsräume erreichten 1969 nur zwei Drittel und 2005 sogar nur rund 62 % des US-Durchschnitts (Tabelle 4-1). Sie liegen mit ihrem Produktivitätsniveau kaum höher als die schwächsten ländlichen Gebiete. In vielen der kleineren Ballungsräume spielen positive lokale Externalitäten offenbar keine oder nur eine geringe Rolle. Dies zeigt, dass der hier gewählte, gegenüber der offiziellen Definition schon erheblich eingeschränkte Kreis von Ballungsräumen immer noch viele Regionen enthält, denen es an Urbanität und Dichte weitgehend fehlt, so dass sich wissensintensive überregional ausgerichtete Aktivitäten dort kaum ansiedeln. Dem entsprechend ist auch der Anteil hoch qualifizierter beruflicher Tätigkeiten, insbesondere in den Feldern Technologie, Leitung, Beratung in solchen Regionen kaum höher als in ländlichen Gebieten (vgl. Markusen, Schrock 2006, 1308).

Tabelle 4-1

**Produktivität in Ballungsräumen und ländlichen Gebieten**  
1969 und 2005, (USA=100)

	Ballungsräume				Ländliche Gebiete <sup>1</sup>			
	Mittelwert	Minimum	Maximum	Std.abw.	Mittelwert	Minimum	Maximum	Std.abw.
1969	105,9	66,2	131,9	12,73	82,2	60,2	114,2	11,50
2005	107,8	61,7	141,4	13,53	73,6	61,1	106,5	8,11

Bruttoerwerbseinkommen je Erwerbstätigen.  
USA ohne Alaska und Hawaii.

<sup>1</sup> Die rein ländlichen Gebiete ohne kleinstädtische Zentren (siehe Tabelle 3-1) gehen en bloc in die Berechnungen ein. Ihre relative Produktivität lag 1969 bei 77,2 und 2005 bei 67,7.

Quellen: Bureau of Economic Analysis; eigene Berechnungen.

Der hier diagnostizierte Produktivitätsvorsprung der Ballungsräume gegenüber den ländlichen Gebieten wird bestätigt durch Untersuchungen, die methodisch völlig anders

angelegt sind und auch auf anderen Datenquellen basieren. Ciccone und Hall (1996) analysieren für das Jahr 1988 die Beziehung zwischen Produktivität (Wertschöpfung je Beschäftigten) und Dichte auf der Ebene der Bundesstaaten. Die Beschäftigungsdichte und die Siedlungsstruktur der Staaten werden in Form eines Index berücksichtigt, der anhand von Daten zur Beschäftigung in den einzelnen Counties berechnet wird. Es zeigen sich deutliche positive Agglomerationseffekte. In den zehn Staaten mit den höchsten Werten des Dichteindex war die Produktivität 1988 um fast ein Viertel höher als in den zehn Staaten mit den niedrigsten Indexwerten. Eine Verdoppelung der Beschäftigtendichte von Counties hat nach diesen Schätzungen eine Erhöhung der Arbeitsproduktivität um 6 % zur Folge.<sup>41</sup>

Eine große „urban wage premium“ lässt sich auch auf der Basis von Daten aus Haushaltsbefragungen nachweisen. In einer Untersuchung, die auf Daten aus zwei Haushaltspanels und dem Bevölkerungszensus 1990 beruht, kommen Glaeser und Maré (1994 und 2001) zu dem Ergebnis, dass die Verdienste in den Stadtregionen im Durchschnitt um 27 % höher sind als in nicht verdichteten Regionen. Der von Glaeser und Maré für 1990 nach dem Wohnortkonzept geschätzte Stadt-Land-Unterschied in der Produktivität liegt damit etwas unter der in der vorliegenden Untersuchung für 1990 ermittelten Relation zwischen Ballungsräumen und ländlichen Gebieten von 134 (siehe Abbildung 4-1). Die Abweichung zwischen den Ergebnissen dürfte im Wesentlichen aus den unterschiedlichen räumlichen Bezügen resultieren: Wohnort- versus Arbeitsortkonzept, Stadtregionen versus konsolidierte Agglomerationen.

Eine ähnliche Studie von Yankow (2006), die sich auf die Zeit von Ende der 1970er Jahre bis Mitte der 1990er Jahre bezieht, führt zu einem Lohnabstand zwischen den großen Stadtregionen (mit mehr als einer Million Einwohnern) und den nicht-städtischen Regionen (bis zu 250 000 Einwohner) von rund einem Viertel. Bei den kleinen Stadtregionen (250 000 bis eine Million Einwohner) beträgt die Differenz noch ein Zehntel. Diese Schätzung bereinigt allerdings bereits um die ethnische Zugehörigkeit und die Be-

---

<sup>41</sup> Der Zusammenhang von Dichte, das heißt Agglomeration, und Produktivität (Wertschöpfung je Beschäftigten) kann nicht unmittelbar auf der Ebene von Counties analysiert werden, da es an entsprechend regionalisierten Wertschöpfungsdaten fehlt. Andererseits macht es bei der Raum- und Siedlungsstruktur der USA wenig Sinn, Dichteziffern auf der Staatenebene zu berechnen. Will man dennoch als Produktivitätsmaß die Wertschöpfung je Beschäftigten aus der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung verwenden, so ist man wie Ciccone, Hall zu komplizierten Berechnungen gezwungen, durch die die County- und die Staatenebene miteinander verbunden werden. Die Ergebnisse entsprechen aber letztlich weitgehend den in der vorliegenden Untersuchung präsentierten Daten zu Einkommensdifferenzen zwischen Ballungsräumen und ländlichen Gebieten. Die Analyse von Ciccone, Hall wurde von Harris, Ioannides (2000) für die Ebene der Stadtregionen auf der Basis von Familieneinkommen und Löhnen aus den zehnjährlichen Zensuserhebungen für den Zeitraum 1950 bis 1990 nachvollzogen. Die Resultate sind ähnlich wie bei Ciccone, Hall (1996).

rufserfahrung der Beschäftigten. Zudem liegt die Schwelle für die Abgrenzung städtischer Regionen mit 250 000 Einwohnern deutlich höher als in der vorliegenden Untersuchung.

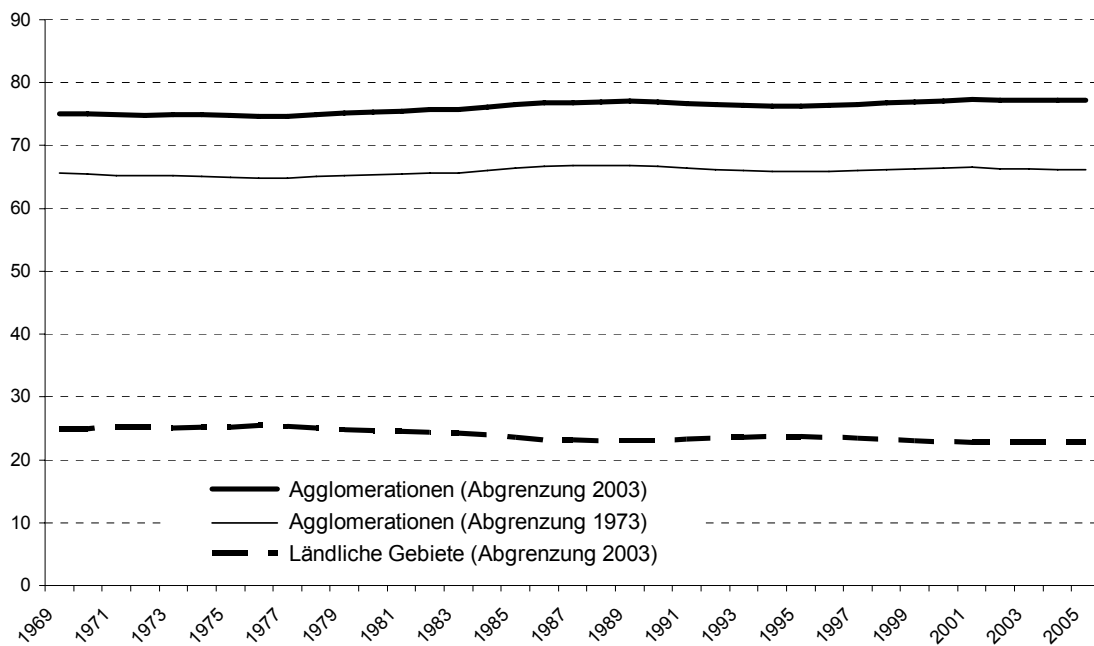
In der Entwicklung der Produktivität kommt die *qualitative* Komponente der räumlichen Verteilung der ökonomischen Aktivitäten zum Ausdruck, die rein *quantitative* Entwicklung, das heißt die Veränderung der bloßen Zahl der Beschäftigten, muss jedoch nicht in die gleiche Richtung gehen. Sie kann im Prinzip sogar entgegengesetzt verlaufen. Die theoretische Möglichkeit solcher gegensätzlichen Pfade lässt sich anhand differenzierterer Modelle, die mehr als einen Wirtschaftssektor enthalten und damit regionale Spezialisierungsprozesse abbilden können, illustrieren. Und die Entwicklung in Deutschland zeigt, dass solche Szenarien auch empirisch relevant sind: Die Produktivität (nominales Bruttoinlandsprodukt je Erwerbstätigen) der westdeutschen Großstadtreionen ist von 1976 bis 2003 stärker gestiegen als die der übrigen Regionen, bei der Beschäftigung blieben die Agglomerationen dagegen - zumindest bis Mitte der 90er Jahre - hinter der Entwicklung in den weniger verdichteten Gebieten zurück (Bade et al. 2000; Geppert, Gornig 2006). Erst in letzter Zeit scheint es auch bei der Beschäftigungsentwicklung eine Trendwende zugunsten der Ballungsräume gegeben zu haben.

In den USA haben sich dagegen sowohl die Produktivität als auch die Beschäftigung zugunsten der Ballungsräume entwickelt, auch wenn dieser Trend bei der Beschäftigung deutlich schwächer ausgeprägt war. Der Anteil der Ballungsräume an der Gesamtzahl der Erwerbstätigen in den USA ist - unter Schwankungen - von 75 % im Jahr 1969 auf 77 % in 2005 gestiegen (Abbildung 4-2). Dazu hat vor allem die Beschäftigungsexpansion in denjenigen Gebieten beigetragen, die erst im Lauf der Betrachtungsperiode zum Kreis der Ballungsräume gestoßen sind. Aber auch die Agglomerationen in der Abgrenzung von Anfang der 1970er Jahre haben ihren Anteil an der Gesamtbeschäftigung der USA erhöht. Die Entwicklung der räumlichen Arbeitsteilung in den USA ist also nicht nur dadurch geprägt, dass die Agglomerationen ihren Produktivitätsvorsprung weiter ausbauen, sie gewinnen auch insgesamt an Gewicht als Wirtschaftsstandorte, auch wenn dies nicht unbedingt für jede einzelne Branche gilt (siehe Abschnitt 4.1..3).

Abbildung 4-2

### Entwicklung der Beschäftigung nach Raumtypen 1969 – 2005

Anteile an USA insgesamt in %



Quellen: Bureau of Economic Analysis; eigene Berechnungen.

Bei dem hier angestellten summarischen Vergleich von Ballungsräumen auf der einen und ländlichen Gebieten auf der anderen Seite werden die Heterogenität der einzelnen Regionen und die Entfernungen zwischen ihnen ausgeblendet. Zusammenhänge zwischen den Variablen technologisches Wissen/Humankapital, Marktpotenzial und Sektorspezialisierung und der räumlichen Entwicklung der Wirtschaft, insbesondere der Produktivität, können damit auf dieser Ebene nur in vereinfachter Form analysiert werden. Dies gilt vor allem für das Marktpotenzial, bei dem räumliche Distanzen eine zentrale Rolle spielen, und für die sektorale Spezialisierung, die gerade auf die Unterschiede zwischen den verschiedenen (Typen von) Ballungsräumen abzielt.

Auch die Trennung des Einflusses von Humankapital und Spezialisierung auf die Produktivität der Agglomerationen und ländlichen Regionen ist kaum möglich, zumindest auf der Basis von aggregierten Daten. Räumliche Disparitäten in der Wissens- und Humankapitalintensität materialisieren sich zu einem großen Teil über unterschiedliche sektorale und funktionale Strukturen der Raumtypen. Insoweit sind Humankapitalausstattung und Spezialisierungsmuster zwei Seiten derselben Medaille. Allerdings können bei der Untersuchung der Produktivitätseffekte von Wissen und Humankapital neben

der Analyse der REIS- und CBP-Daten die Ergebnisse vorliegender, auf Individualdaten beruhender Studien für einzelne Zeitpunkte und Teilperioden zurückgegriffen werden. Auf dieser Basis lässt sich der separate Einfluss von Humankapital abschätzen. Dies gilt für den im folgenden Abschnitt vorgenommenen „Zwei-Regionen“-Vergleich zwischen Agglomerationen und ländlichen Gebieten und noch mehr für die multivariate Analyse über die 139 Ballungsräume in Abschnitt 4.2.2.

#### **4.1.1 Technologisches Wissen und Humankapital**

Da unmittelbar zum Technologieniveau und zu Innovationen kaum regionale Informationen zur Verfügung stehen, wird der von den Theorien endogenen Wachstums formulierte räumliche Zusammenhang von Wissen und Produktivität im Folgenden hauptsächlich anhand von Daten zum Humankapital untersucht. Die beiden Begriffe, technologisches Wissen und Humankapital, bezeichnen zwar verschiedene Tatbestände, die in der theoretischen Forschung auch unterschiedlich modelliert werden. In der Realität dürften sich die hinter diesen Kategorien stehenden Mechanismen aber weitgehend überschneiden. Technologieintensive und innovationsstarke Regionen werden im Allgemeinen auch über eine hohe Ausstattung mit Humankapital verfügen, so dass es für eine empirische Analyse, die den Zusammenhang von Wissen und Produktivität relativ pauschal betrachtet, ausreicht, wenn Daten zu einem der beiden Indikatoren herangezogen werden. Inwiefern diese These zutrifft, kann für die 1990er Jahre geprüft werden. Für diese Teilperiode liegen regionalisierte Daten über Patente vor, die an die hier gewählte Abgrenzung der Agglomerationen angepasst wurden.<sup>42</sup>

Das theoretische Konstrukt Humankapital umfasst nicht nur die formale Bildung, sondern auch die durch Erfahrung und Interaktion erworbenen produktiven Fähigkeiten. Letztere lassen sich jedoch kaum beobachten. In empirischen Analysen, die interpersonale Lohnunterschiede erklären wollen und dabei Individualdaten verwenden, werden meist die Angaben der Befragten zu ihren Arbeits- oder Berufsjahren als Kontrollgrößen herangezogen. Bei Untersuchungen anhand von regional aggregierten Daten kann hin-

---

<sup>42</sup> Patenten gestatten nur eingeschränkt Aussagen über Innovationsaktivitäten. Sie dokumentieren vor allem Erfindungen in der Industrie. Für Neuerungen im Bereich wissensintensiver Dienstleistungen werden dagegen nur punktuell – beispielsweise im Fall der Softwareentwicklung – Patente beantragt. Für den Regionalvergleich bedeutet dies, dass industriebasierte Regionen tendenziell besser abschneiden als Zentren hochwertiger Dienste, zumindest, wenn sie neben der reinen Produktion auch über industrielle Headquarter- und FuE-Einheiten verfügen. Eine weitere Einschränkung liegt darin, dass Patente zunächst einmal nur Erfindungen dokumentieren. Inwieweit daraus tatsächlich Innovationen resultieren, bleibt offen. Auch hier besteht die Möglichkeit der Verzerrung regionaler Vergleiche. Für eine Diskussion der Aussagefähigkeit von Patenten als Innovationsindikatoren vgl. Grilliches (1990).



gegen auf solche Informationen nicht zurückgegriffen werden. Sie wären allerdings auch wenig informativ, denn die durchschnittliche Zahl der Arbeitsjahre je Beschäftigten dürfte sich über die Regionen eines Landes hinweg nicht wesentlich unterscheiden. Viel wichtiger für den Erwerb von Erfahrungswissen dürfte sein, in welchem Umfeld die Arbeitsjahre verbracht werden. In dichten, urbanen Regionen ist die Lerngeschwindigkeit - und damit die im Lauf des Arbeitslebens angesammelten produktiven Fähigkeiten - höher als in dünn besiedelten Gebieten (Glaeser, Maré 2001; Yankow 2006). Bei gleichen Werten bezüglich der schulischen Bildung wird daher das Humankapital in Städten und Ballungsräumen höher sein als in ländlichen Regionen. Dies ist in Rechnung zu stellen, wenn im Folgenden Informationen zum Humankapital allein aus Daten zur schulischen Bildung der Bevölkerung abgeleitet werden. Berechnet werden Bildungskennziffern für die Jahre 1980 und 2000.<sup>43</sup> Das Messkonzept hat in dieser Zeitspanne zwar gewechselt. Für 1980 beziehen sich die Angaben auf die Zahl absolvierter Schuljahre (12 Jahre und mehr sowie 16 Jahre und mehr), für 2000 auf die erreichten Schulabschlüsse (Highschool und höher sowie Bachelor und höher). Im Ergebnis entsprechen sich aber die Konzepte für beide Jahre weitgehend. Die Bevölkerung im Alter von 25 und mehr Jahren lässt sich anhand dieser Daten in drei Kategorien gliedern: kein Schulabschluss, Highschool-Abschluss, Bachelor-Abschluss und höher.

Der Anteil von Personen ohne Schulabschluss ist in den USA von 1980 bis 2000 allgemein stark zurückgegangen. In den Ballungsräumen war er um 23 bzw. 17 Indexpunkte niedriger als in den ländlichen Gebieten (bei USA=100, siehe Tabelle 4-2). Bei der schulischen Basisausbildung haben die ländlichen Regionen ihre Position erheblich verbessert; im Jahr 2000 lag der Bevölkerungsanteil mit Highschool-Abschluss dort sogar über dem Wert für die Agglomerationen. Im Gegensatz dazu haben die urbanen Regionen ihren ohnehin großen Vorsprung bei der höheren Bildung noch weiter ausgebaut. Der Abstand zu den ländlichen Gebieten ist von 37 auf 40 Indexpunkte gewachsen.<sup>44</sup>

---

<sup>43</sup> Die Daten werden im Rahmen der zehnjährlichen Bevölkerungszensen erhoben. Für 1970 standen die Daten zur schulischen Bildung für diese Untersuchung nicht in der erforderlichen regionalen Detailliertheit zur Verfügung. Aus diesem Grund können raumtypenspezifische Veränderungen der Schulbildung hier nur für die Zeit von 1980 an beobachtet werden.

<sup>44</sup> Zu einem ähnlichen Befund gelangen Haas und Möller (2001) für Deutschland. Der Vorsprung der Städte und Ballungsräume in Bezug auf den Beschäftigungsanteil Hochqualifizierter ist in der Periode 1980 bis 1997 deutlich größer geworden.

Tabelle 4-2

**Bevölkerung in Ballungsräumen und ländlichen Gebieten nach Schulabschluss**  
1980 und 2000

	Kein Schulabschluss		Highschool		Bachelor und höher	
	Anteil in %	USA=100	Anteil in %	USA=100	Anteil in %	USA=100
	1980					
Ballungsräume	31,5	94	50,8	101	17,8	110
Ländliche Gebiete	39,3	117	48,9	97	11,8	73
	2000					
Ballungsräume	18,8	95	54,4	97	26,8	110
Ländliche Gebiete	22,1	112	60,8	109	17,1	70

Anteile an der Bevölkerung im Alter von 25 und mehr Jahren.

Quellen: U.S. Census Bureau; eigene Berechnungen.

Diese Daten zeigen, dass die beträchtlichen räumlichen Produktivitätsunterschiede in den USA mit gleichgerichteten und ebenfalls großen Differenzen im Wissensniveau, hier repräsentiert durch formale Bildung, einhergehen. Das quantitative Verhältnis zwischen Bildungsniveau und Produktivität lässt sich zwar anhand der aggregierten Daten kaum genauer bestimmen, da unklar ist, mit welcher Gewichtung die drei Bildungsstufen zu einer Gesamtgröße zusammengefasst werden sollten.<sup>45</sup> Deutlich wird aber, dass dieses Verhältnis im räumlichen Vergleich je nach gewähltem Bildungsbegriff sehr unterschiedlich ist. Dem Produktivitätsvorsprung der Ballungsräume gegenüber den ländlichen Gebieten von knapp der Hälfte (im Jahr 2005) steht ein deutlich geringerer und in den 1980er und 1990er Jahren eher kleiner gewordener Vorsprung im Humankapital - gemessen an den insgesamt absolvierten Bildungsjahren - gegenüber. Eine am gesamten Humankapital orientierte Erklärung räumlicher Produktivitätsdifferenzen findet also in diesen Daten nur teilweise Bestätigung. Betrachtet man hingegen nur die höhere Bildung, die im Hinblick auf technologische Neuerungen sicher besonders relevant ist, so zeigt sich im räumlichen Vergleich eine umgekehrte Relation: Der Vorsprung der Ballungsräume ist in diesem Bereich mit 57 % (im Jahr 2000) eher größer als bei der Produktivität mit 47 % (im Jahr 2005), und er ist im Zeitverlauf gewachsen.

Die These, dass höhere Bildung und Innovation eng zusammenhängen, lässt sich für die 1990er Jahre, für die regionalisierte Patentdaten zur Verfügung stehen, untermauern. Die Zahl der Patente je 100 000 Einwohner ist in den Ballungsräumen etwa dreimal so hoch wie in den ländlichen Gebieten (Tabelle 4-3). Ebenso wie beim Anteil der Ein-

wohner, die mindestens einen Bachelor-Abschluss besitzen, ist der Abstand zwischen den beiden Raumtypen bei den Patentaktivitäten größer geworden. Die Ballungsräume lagen hier 1999 um 20 % über dem Durchschnitt der USA, während die ländlichen Regionen nur 40 % dieses Wertes erreichten.

Die Gründe dafür, dass Ballungsräume über ein höheres Humankapital verfügen als ländliche Gebiete, können sowohl beim Arbeitsangebot als auch bei der Nachfrage nach Arbeit liegen. Ein Faktor auf der Angebotsseite dürfte sein, dass Bildungsneigung innerhalb der Haushalte von Generation zu Generation übertragen wird (vgl. Lucas 1988, 19).<sup>46</sup> Der Bildungsvorsprung der urbanen Regionen würde sich auf diese Weise immer weiter fortpflanzen und möglicherweise noch vergrößern. Dieser Mechanismus würde nur gestört, wenn sich die Immigration weniger Gebildeter vorwiegend auf die großen Städte und Ballungsräume richtete - was in den USA tatsächlich der Fall ist (vgl. Abschnitt 4.1.2). Darüber hinaus dürften bei Entscheidungen über Humankapitalinvestitionen Renditeüberlegungen eine Rolle spielen. Sowohl das Bildungsangebot als auch

Tabelle 4-3

**Bewilligte Patente in Ballungsräumen und ländlichen Gebieten 1990 und 1999**

	Patente je 100 000 Einwohner	
	Anzahl	USA = 100
	1990	
Ballungsräume	22,7	118,7
Ländliche Gebiete	8,6	45,2
	1999	
Ballungsräume	36,2	119,6
Ländliche Gebiete	12,3	40,8

Quellen: U.S. Patent and Trademark Office; eigene Berechnungen.

die individuellen Verwertungschancen von Bildung sind in den Städten besser als in ländlichen Gebieten. Dementsprechend sind die ökonomischen Anreize, in die eigene Bildung zu investieren, für Stadtbewohner größer. Dies muss nicht allein darauf beruhen, dass die pekuniäre Verdienstprämie der Bildung in den Städten höher ist als auf dem Land (vgl. Duranton, Monastiriotis 2002 sowie O'Leary, Sloane 2008 für Großbritannien, Möller, Haas 2003 für Deutschland und Berry, Glaeser 2005 für die USA).

<sup>45</sup> Bei Analysen auf der Basis von Individualdaten wird eine solche Gesamtgröße als durchschnittliche Zahl von Bildungsjahren je erwachsenen Einwohner einer Region berechnet (z. B. Rauch 1993), alle Bildungsjahre werden also gleich gewichtet.

<sup>46</sup> Für die intergenerative Übertragung ökonomisch relevanter Einstellungen und Verhaltensweisen gibt es empirische Belege, vgl. zum Beispiel Dohmen et al. (2006).

Verwertungsvorteile können vielmehr auch darin bestehen, dass es in Ballungsräumen wahrscheinlicher ist, überhaupt eine der eigenen Bildung und Präferenzstruktur entsprechende Beschäftigung zu finden. In beiden Fällen spielt offenbar auch eine Rolle, dass die Koordinationsleistung des Arbeitsmarktes in Ballungsgebieten tendenziell höher ist als auf dem Land (Yankow 2006). Auf selbst verstärkende Effekte, die aus dem lokalen Bildungsangebot resultieren, verweist eine Studie für Deutschland. Die Wahrscheinlichkeit ein Universitätsstudium aufzunehmen sinkt bei ansonsten ähnlichen Abiturienten mit jedem Kilometer Entfernung zwischen dem Wohnort und der nächstgelegenen Universität um 0,2 bis 0,3 Prozentpunkte (Spiess, Wrohlich 2008).

Diese Überlegungen und empirischen Befunde richten sich auf intrinsische Verhaltensweisen der Stadtbewohner. Darüber hinaus wird die räumliche Verteilung des Humankapitals aber auch durch selektive Wanderungen von Erwerbspersonen und Unternehmen geprägt. Das spezifische Angebot an öffentlichen Gütern (v. a. Kultur) sowie die vielfältigen privaten und beruflichen Kontaktmöglichkeiten in Ballungsräumen ziehen vor allem höher qualifizierte und an beruflichem Erfolg orientierte Beschäftigte an (z. B. Moretti 2004a; Yankow 2006). Für sich genommen drückt dieser Arbeitsangebotseffekt die Bildungsprämie in Ballungsräumen. Dem wirkt allerdings ein Nachfrageeffekt entgegen, denn das relativ reichliche Reservoir an qualifizierten Arbeitskräften ist für Unternehmen mit entsprechenden Qualifikationsanforderungen ein wichtiger Standortfaktor. Das „matching“-Problem, genau die richtigen Mitarbeiter für den spezifischen Bedarf des Unternehmens zu finden, ist tendenziell in urbanen Regionen besser und zu geringeren Suchkosten zu lösen als in ländlichen Gebieten. Unternehmen und ganze Branchen, die in hohem Maß auf spezialisierte Fachkräfte angewiesen sind, werden sich also überwiegend in Ballungsräumen ansiedeln und auf diese Weise ihrerseits eine weitere räumliche Konzentration von Humankapital herbeiführen. Diese Selektivität im Standortverhalten von Unternehmen kann auch zu sektoraler Spezialisierung der Raumtypen beitragen (vgl. auch Abschnitt 4.1.3).

Von der Arbeitsnachfrage gehen noch andere Impulse zur räumlichen Selektion des Humankapitals aus. Unternehmen oder Unternehmensbereiche, die stark von Agglomerationsvorteilen wie dem Zugang zu bestimmten Infrastruktureinrichtungen, der Nähe zu Forschungsinstituten und zu anderen Unternehmen profitieren, werden in der Regel auch relativ humankapitalintensiv sein. Ihre Affinität zu urbanen Standorten unterstützt also von der Nachfrageseite her die Konzentration von Humankapital auf die Ballungsräume. Eine empirische Untersuchung zur funktionalen räumlichen Spezialisierung in der Industrie der USA zeigt, dass diese Konzentration bereits 1950 ganz ausgeprägt

war und dass die räumliche Selektion von "white-color"-Tätigkeiten zugunsten der Ballungsräume seither noch stark zugenommen hat (Duranton, Puga 2004 und 2005).<sup>47</sup>

Die Tatsache, dass die räumliche Verteilung von Humankapital auch von der Arbeitsnachfrage bestimmt wird, erschwert die Interpretation der Ausstattungsdifferenzen zwischen Agglomerationen und ländlichen Regionen insofern, als der Zusammenhang von Humankapital und Produktivität im kausalen Sinn damit nicht eindeutig ist. Es handelt sich vielmehr um einen zirkulären Prozess: Unterschiede in der Ausstattung mit Humankapital sind eine Ursache räumlicher Produktivitätsdifferenzen, umgekehrt können räumliche Produktivitätsdifferenzen, die durch die selektive Standortwahl hoch produktiver Unternehmen bedingt sind, aber auch räumliche Disparitäten in der Humankapitalausstattung verursachen (Hanson 2001, 262). In dem Maß, wie Letzteres der Fall ist, ist der Produktivitätsvorsprung der Agglomerationen gegenüber den ländlichen Gebieten nicht bedingt durch ihre relativ gute Ausstattung mit Humankapital, sondern durch andere Vorzüge, zum Beispiel Infrastruktur, Marktpotenzial, Lokalisations- oder Urbanisationseffekte, die *in der Folge* auch zu einem relativ hohen Humankapital in Agglomerationen führen. In der Realität dürften beide Wirkungsrichtungen relevant sein, welcher von ihnen die größere Bedeutung zukommt, ist indes kaum zu entscheiden.

Neben räumlich differierenden Einstellungen und Verhaltensweisen der Einwohner sowie selektiven Wanderungen von Erwerbspersonen und Unternehmen gibt es zwei weitere - von Lucas (1988) modellierte - Aspekte im Zusammenhang mit der räumlichen Verteilung von Humankapital und Produktivität: Learnign by doing, das heißt Wissensakkumulation im Zug der Produktion von Gütern, und Humankapital-Spillovers, das heißt interpersonale Übertragung von Wissen. Im letzteren Fall handelt es sich um beiläufigen, quasi-automatischen Erwerb produktiver Fähigkeiten durch persönlichen Austausch und Zusammenarbeit. Solche Effekte sind Gegenstand einer Vielzahl von empirischen Studien (für einen Überblick siehe Moretti 2004a). Glaeser und Maré (1994 und 2001) führen das Stadt-Land-Gefälle im Produktivitätsniveau von rund einem Drittel vor allem auf Lerneffekte durch persönlichen Austausch und Aufnahme von lokal verfügbaren Informationen zurück. In den Ballungsräumen, die sich durch hohe Informations- und Kontaktdichte auszeichnen, haben die Beschäftigten im Lauf ihres Berufslebens mehr Gelegenheiten, Erfahrungen zu sammeln und Wissen zu akkumulieren; sie sind

---

<sup>47</sup> Bade, Laaser und Soltwedel (2004) haben diese Untersuchung für Deutschland nachvollzogen und kamen zu sehr ähnlichen Ergebnissen.

deshalb produktiver und erzielen höhere Einkommen als formal vergleichbare Beschäftigte in ländlichen Gebieten.<sup>48</sup>

Die genaue Quantifizierung der Produktivitätseffekte von Humankapital-Spillovers stößt indes aus zwei Gründen auf große methodische Schwierigkeiten. Es existieren unbeobachtete Charakteristika von Beschäftigten und Regionen, die das Lohn- und Produktivitätsniveau beeinflussen und gleichzeitig mit dem Indikator für das aggregierte Humankapital einer Region korreliert sind. Auch dies kann Ergebnis selektiver Wanderungen sein, die daraus resultieren, dass Beschäftigte mit großen (unbeobachteten) Fähigkeiten von dem hohen Humankapital in manchen Regionen besonders profitieren und deshalb gezielt dorthin wandern (Borjas et al. 1992). Zu diesem Endogenitätsproblem kommt, dass reine Humankapital-Spillovers schwer zu unterscheiden sind von Effekten, die aus der Komplementarität zwischen qualifizierter und unqualifizierter Arbeit resultieren. Wenn die Zahl Hochqualifizierter in einer Region zunimmt und dadurch bessere Produktionsverfahren eingesetzt oder modernere Produkte hergestellt werden können, steigen auch die Produktivität und das Einkommen der Unqualifizierten, ohne dass letztere unbedingt zusätzliche Fähigkeiten erwerben müssen (z. B. Acemoglu 1996).

Die Diskussion der sehr komplexen Zusammenhänge zwischen Humankapital und regionaler Produktivität macht deutlich, dass Struktureffekte dabei eine erhebliche Rolle spielen. Räumliche Unterschiede im Bildungsverhalten und Selektion durch Wanderungen prägen die Zusammensetzung des Arbeitskräftepotenzials von Raumtypen (und einzelnen Regionen). Dabei beeinflussen sich Arbeitsangebot (Erwerbstätige) und Arbeitsnachfrage (Unternehmen) in einem zirkulären Prozess gegenseitig. Damit lässt sich das gesamte räumliche Produktivitätsgefälle gedanklich - und weitgehend auch empirisch - in zwei Komponenten zerlegen: Sorting und Agglomeration *per se*. Beobachtete und unbeobachtete Differenzen in der Qualifikationsstruktur erklären fast die Hälfte der Lohnunterschiede zwischen französischen Arbeitsmarktregionen (Combes et al. 2004). Für das Verhältnis von Ballungsräumen und weniger verdichteten Gebieten der USA wird diese Komponente sogar auf die Hälfte bis zwei Drittel der gesamten Produktivitätsdifferenz geschätzt (Yankow 2006). In einer anderen Untersuchung - ebenfalls für die USA - zeigen sich Sorting-Effekte von etwas weniger als der Hälfte (Glaeser, Maré 2001).

---

<sup>48</sup> Die Argumentation von Glaeser und Maré zielt auf interpersonale Humankapital-Spillovers, sie lässt sich aber auf den Learning-by-doing-Fall übertragen: Wenn die wirtschaftlichen Aktivitäten in Städten im Durchschnitt wissensintensiver sind als auf dem Land, sind auch die im Produktionsprozess entstehenden Lerneffekte in Städten höher.

Die für die USA beobachteten räumlichen Unterschiede in der Humankapitalausstattung (Tabelle 4-2), die beschriebenen kumulativen Selektionsprozesse beim Arbeitsangebot und bei der Arbeitsnachfrage sowie räumliche Spillovers sind - abgesehen vom traditionellen neoklassischen Wachstumsmodell - im Prinzip mit allen in Kapitel 2 diskutierten theoretischen Ansätzen kompatibel:

- Wenn Wissensproduzenten dort besonders produktiv sind, wo bereits relativ viel Wissen vorhanden ist (Technologiemodell der neuen Wachstumstheorie), werden sie sich überproportional in diesen Regionen (Ballungsräumen) ansiedeln - immer vorausgesetzt, dass sich Wissen nur langsam oder unvollständig räumlich ausbreitet. Durch Marktgröße bedingte Skaleneffekte in der Wissensproduktion fördern die räumliche Konzentration zusätzlich. Dies schlägt sich in der Struktur der Beschäftigten, im aggregierten Humankapital und in der Produktivität der Regionen nieder. Ähnliche Wirkungs- und Selektionsmechanismen können sich bei Humankapital-Spillovers ergeben (Humankapital-(Lucas-)Modell der neuen Wachstumstheorie). Wenn die positiven externen Effekte, die von dem relativ hohen Bestand an Humankapital in Ballungsräumen ausgehen, vor allem für Beschäftigte mit überdurchschnittlicher Lernwilligkeit bzw. -fähigkeit attraktiv sind, kommt es ebenfalls zu Veränderungen der Beschäftigtenstruktur und zu einer entsprechenden Erhöhung des durchschnittlichen Einkommens- und Produktivitätsniveaus in diesen Regionen. In beiden Fällen resultieren räumliche Produktivitätsunterschiede also sowohl aus Disparitäten in den Beständen an technologischem Wissen bzw. Humankapital als auch aus dadurch induzierten selektiven Wanderungen.
- Viele Modelle der Neuen Ökonomischen Geografie beziehen ihre Dynamik aus der Arbeitsmobilität. Regional asymmetrische positive Nachfrageschocks auf den Gütermärkten lassen die Löhne in den betreffenden Regionen steigen, dies induziert Zuwanderungen und dies wiederum hat eine weitere Expansion der regionalen Nachfrage zur Folge. Wenn aber Hochqualifizierte im Durchschnitt mobiler sind als gering Qualifizierte, wofür es empirische Belege gibt (Wagner 1989; Hunt 2004), führen solche kumulativen Prozesse zur Selektion von qualifizierten Arbeitskräften in dynamische Regionen. Diese Agglomerationstendenz wird von der unternehmerischen Standortwahl unterstützt: Nach dem Städttemodell der Neuen Ökonomischen Geografie konzentrieren sich Unternehmen um so eher in großen Ballungsräumen, je skalenintensiver und komplexer ihre Produktionsprozesse sind (vgl. auch Ottaviano, Pinelli 2004, 29). Hinter der beo-

bachteten räumlichen Konzentration von Humankapital und Produktivität können also auch Mechanismen der Neuen Ökonomischen Geografie stehen. In manchen der zahlreichen Modelle werden solche Selektionsprozesse auch explizit formuliert (Mori, Turrini 2005). Zur empirischen Anwendung eines solchen Modells auf die Regionen der Europäischen Union vgl. López-Rodríguez et al. (2007).

- Entsprechendes gilt für die Stadtökonomik, in der pauschal lokale Marshall-Externalitäten unterstellt werden, ohne bestimmte Mechanismen zu spezifizieren. Solche branchengebundenen externen Effekte dürften für komplexe und wissensintensive Aktivitäten von größerer Bedeutung sein als für einfache Tätigkeiten. Dementsprechend müssten wissens- und humankapitalintensive Branchen eine Tendenz zur Clusterbildung zeigen (vgl. Abschnitt 4.1.3) und auf diese Weise sektoral spezialisierte Wirtschaftszentren mit hoher Produktivität hervorbringen.

Diese „observatorische Äquivalenz“ in Bezug auf verschiedene theoretische Ansätze bedeutet jedoch nicht, dass der Zusammenhang zwischen Wissen/Humankapital und Produktivität völlig unbestimmt ist. In einer Reihe von ökonometrischen Untersuchungen ist nachgewiesen worden, dass zwischen diesen beiden Größen sowohl auf der individuellen als auch auf der regionalen und nationalen Ebene eine enge Beziehung besteht (Cahuc und Zylberberg 2004, 95 ff.; Combes et al. 2004; Rauch 1993; Mankiw et al. 1992). Und auch wenn die durch Endogenität und Komplementarität bedingten Schätzprobleme bisher nicht vollständig gelöst werden konnten, legen die vorliegenden empirischen Studien den Schluss nahe, dass Humankapital-Spillovers einen signifikanten Einfluss auf die räumlichen Einkommens- und Produktivitätsstrukturen haben (Moretti 2004a). Ein Jahr mehr Schulbildung bringt einem Beschäftigten - unter sonst gleichen Umständen - einen deutlichen Einkommenszuwachs; die Schätzwerte in Studien zur individuellen Bildungsrendite liegen in der Regel zwischen 8 % und 12 %.<sup>49</sup> Und ein um ein Jahr höheres durchschnittliches Bildungsniveau in einer Region war nach einer Querschnittsanalyse anhand von Mikrodaten des Bevölkerungszensus der USA für 1980 mit einer um 3 bis 5 % höheren individuellen Produktivität der dort Beschäftigten verbunden (Rauch 1993). Bei dieser Schätzung von Humankapital-Spillovers wurde um

---

<sup>49</sup> Für einen breiten Überblick über die empirische Literatur zu individuellen Bildungserträgen siehe Card (1999).



andere beobachtete Einflüsse auf die individuelle Produktivität bereinigt.<sup>50</sup> Fixed-Effects-Schätzungen über den Zeitraum 1979 bis 1994 lassen auf ein durch Spillovers bedingtes Lohngefälle von Ballungsräumen zu nicht-städtischen Regionen der USA von rund 5 % schließen (Yankow 2006).

Neben dem Humankapital und seiner interpersonalen Übertragung spielt aus wachstumstheoretischer Sicht auch die Art und Weise der Diffusion von kodifiziertem technischen Wissen für die Erklärung räumlicher Unterschiede von Produktivität und wirtschaftlicher Dynamik eine wichtige Rolle. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit können dazu zwar keine eigenen empirischen Analysen durchgeführt werden, weil die erforderlichen Informationen nicht in kleinräumlicher Gliederung vorliegen. In verschiedenen Studien ist aber versucht worden, die räumliche Dimension von Wissen-Spillovers zu erfassen. So wurden Patentanmeldungen oder in Fachzeitschriften dokumentierte Innovationen von Industrieunternehmen der USA in Beziehung gesetzt zu FuE-Aufwendungen von privaten Unternehmen und von Universitäten (Jaffe 1989; Acs et al. 1992). Aus Datengründen werden die Analysen auf der Ebene der Bundesstaaten durchgeführt, kleinräumliche Aspekte finden aber insofern Berücksichtigung, als ein Maß für das unmittelbare örtliche Zusammenfallen von privaten und universitären FuE-Aktivitäten als zusätzliche Variable einbezogen wird. Nach den Berechnungen von Acs et al. hängen die von der Industrie in einem Staat vorgenommenen Innovationen gleichermaßen von den FuE-Aufwendungen der Wirtschaft wie von denen der Universitäten in diesem Staat ab, und auch die räumliche Nähe zwischen forschenden Unternehmen und Universitäten hat einen deutlich positiven Effekt. Zur räumlichen Zusammenballung von Innovationsaktivitäten neigen vor allem solche Branchen, in denen Wissen-Spillovers generell eine relativ große Rolle spielen (Audretsch, Feldman 1996). In diesen - technologieorientierten - Industrien ist bereits die Produktion überdurchschnittlich lokalisiert, die Innovationsaktivitäten sind es aber noch deutlich mehr.

Noch direkter werden Wissen-Spillovers in Untersuchungen gemessen, die den Prozess der Innovationsausbreitung unmittelbar zum Gegenstand haben. Die bisher einzige Möglichkeit, die Spur von Innovationen zu verfolgen, besteht in der Auswertung von Informationen zu Patentzitataten. Pionierarbeit in diesem Forschungszweig haben Jaffe et al. (1993) geleistet. Sie vergleichen die räumliche Verteilung von Patentzitataten und

---

<sup>50</sup> Die meisten empirischen Studien zum Einfluss von Humankapital auf den Lohn oder die Produktivität basieren auf Vergleichen zwischen den Stadtregionen. Die Ergebnisse dieser Studien werden daher im Zusammenhang mit der Analyse zur Differenzierung innerhalb des „Städtesystems“ der USA in Abschnitt 4.2 diskutiert.

zitierten Patenten und stellen das daraus resultierende Muster einer „control frequency“ gegenüber, mit der – als Referenzkulisse – die Forschungslandschaft abgebildet werden soll. Es zeigt sich ein deutlicher räumlicher Zusammenhang zwischen Zitaten und zitierten Patenten. Dieser ist enger, als es allein nach der Verteilung der einschlägigen Forschungsaktivitäten von Unternehmen und Universitäten zu erwarten wäre. Besonders ausgeprägt ist die räumliche Bindung auf der Ebene der Agglomerationen, und dies scheint sowohl für inkrementelle als auch für grundlegendere Erfindungen zu gelten. Wissen-Spillovers sind offenbar nicht auf die jeweiligen Technikfelder beschränkt, denn in fast der Hälfte der Fälle beziehen sich Patentzitate auf Patente in anderen Feldern. Die Ergebnisse stützen die von Theorien endogenen Wachstums (sowie von Industrial-District-Ansätzen) betonte Hypothese, dass neues Wissen zunächst im Umfeld seiner Entstehung wirksam wird und dass die räumliche Ausbreitung nur langsam vonstatten geht (vgl. auch Anselin et al. 1997).<sup>51</sup> Im zeitlichen Verlauf dürften sich dabei zwei - nur gedanklich zu trennende - Effekte mischen: die vorrangige Übertragung von Wissen unter den einmal in einer Region ansässigen Akteuren und der Zustrom von Unternehmen, die ebenfalls in den Genuss der Wissen-Spillovers in solchen „innovativen Milieus“ kommen wollen.<sup>52</sup>

Die empirische Analyse in diesem Abschnitt hat eine ausgeprägte räumliche Parallelität von Ausbildungsniveau und Produktivität gezeigt. Dies gilt vor allem für die höhere Bildung, bei der sich das Gefälle zwischen den Ballungsräumen und den ländlichen Regionen im Untersuchungszeitraum noch vergrößert hat. Dieser Befund fügt sich ein in die Ergebnisse einer ganzen Reihe von Spezialstudien zur Beziehung zwischen Humankapital und Produktivität, sowohl auf der individuellen als auch auf der räumlichen Ebene. Vielfach empirisch belegt ist auch die räumliche Begrenztheit der Diffusion technischen Wissens. Insgesamt zeigt sich damit, dass die in Theorien endogenen Wachstums for-

---

<sup>51</sup> Die räumliche Begrenztheit von Wissen-Spillovers kann als „stylized fact“ der empirischen Forschung auf diesem Gebiet bezeichnet werden. Je nach Untersuchungsdesign unterscheiden sich dabei die Schätzergebnisse zur Reichweite der Wissensströme. So veranschlagen Baldwin et al. (2008) den Radius, in dem Spillovers zwischen Industriebetrieben wirksam sind, auf höchstens 10 km, während Rodríguez-Pose und Crescenzi (2008) in einer breiter angelegten Studie den Wirkungsradius von Wissen-Spillovers auf etwa 200 km schätzen. In Frage gestellt werden alle diese Befunde von einer neueren Studie auf der Basis von Patentzitate über nationale Grenzen hinweg (Griffith et al. 2007). Ein deutlicher „home bias“ zeigt sich danach nur in traditionellen Industrien wie dem Maschinenbau, während er in modernen Branchen wie der Computerindustrie nur schwach ist. Generell hat er - dieser Untersuchung zufolge - im Zeitverlauf an Bedeutung verloren.

<sup>52</sup> Bei diesen Studien wird der Dienstleistungsbereich weitgehend ausgeblendet. Prozessinnovationen in der industriellen Produktion lassen sich – durch breite statistische Erhebungen oder spezielle Befragungen – leichter erfassen als neue Verfahren der Dienstleistungserstellung. Bei Produktinnovationen ist es ähnlich: Während sich Industrieunternehmen ihre Erfindungen meist patentieren lassen, werden neue Dienstleistungen in der Regel nicht als Innovationen dokumentiert (vgl. auch Fußnote 42).

mulierten Zusammenhänge erheblich zur Erklärung der Produktivitätsunterschiede zwischen den Agglomerationen und den ländlichen Regionen der USA beitragen können.

#### 4.1.2 Marktpotenzial

Eine zentrale Aussage der Neuen Ökonomischen Geografie ist, dass regionale Produktivitätsdifferenzen durch entsprechende Unterschiede im Marktpotenzial der Regionen bedingt sind (vgl. Abschnitt 2.2.). Die Messung des Marktpotenzials ist allerdings im Fall des summarischen Vergleichs von Ballungsräumen und ländlichen Gebieten insofern schwierig, als die beiden Raumtypen keine zusammenhängenden Regionen bilden, sondern jeweils über das ganze Land verstreut sind. Eine Entfernung zwischen den beiden Aggregaten - Ballungsräume und ländliche Regionen - lässt sich daher nicht sinnvoll berechnen, und dies wiederum bedeutet, dass - anders als bei der Betrachtung der einzelnen Ballungsräume in Abschnitt 4.2 - die Bestimmung des Marktpotenzials als Summe des eigenen Nachfragevolumens der jeweiligen Region und der entfernungs-gewichteten Nachfrage der anderen Regionen nicht möglich ist. Im vorliegenden Fall kann damit nur auf das jeweils eigene Nachfragevolumen der Gesamtheit der Ballungsräume bzw. der ländlichen Gebiete Bezug genommen werden. Das Problem der unvollständigen Erfassung des Marktpotenzials wird indes dadurch relativiert, dass die Ballungsräume selbst recht großflächige Regionen sind und dass generell die Marktpotenzialeffekte mit zunehmender Distanz relativ schnell an Stärke verlieren.<sup>53</sup> Das Marktpotenzial der beiden hier betrachteten Raumtypen dürfte daher in hohem Maß durch das jeweils eigene Nachfragevolumen geprägt sein. Aber auch wenn dies im Allgemeinen zutrifft, ist zu beachten, dass ein Teil der ländlichen Regionen, vor allem solche, die zwischen mehreren Ballungsräumen liegen, ein deutlich über ihr eigenes Nachfragevolumen hinausgehendes Marktpotenzial aufweisen dürften. Diese Verzerrung im Vergleich der beiden Raumtypen würde für die Untersuchung allerdings nur dann eine Rolle spielen, wenn sie sich im Zeitverlauf - von 1969 bis 2005 - deutlich geändert hätte.

Als Indikatoren für das Marktpotenzial dienen die Bevölkerung und das „persönliche Einkommen“. Letzteres umfasst alle Einkünfte der privaten Haushalte, einschließlich

---

<sup>53</sup> Hinweise auf die räumliche Begrenztheit der „demand linkages“ finden sich in einer Reihe von empirischen Studien. So zeigte sich in einer Analyse für die USA, dass die Produktivität (das Lohnniveau) eines County von Nachfrageschocks in anderen Counties, die – je nach Schätzverfahren – mehr als 200 km bzw. 400 km entfernt sind, praktisch nicht mehr beeinflusst wird (Hanson 2005). Schätzungen für Europa ergaben eine Halbwert-Distanz von 190 km bis 270 km (Niebuhr 2006), und nach einer Untersuchung für Deutschland verlieren Nachfrageschocks in einer Region schon nach weniger als 100 km die Hälfte ihres Einflusses auf das Marktpotenzial anderer Regionen (Brakman et al. 2004).

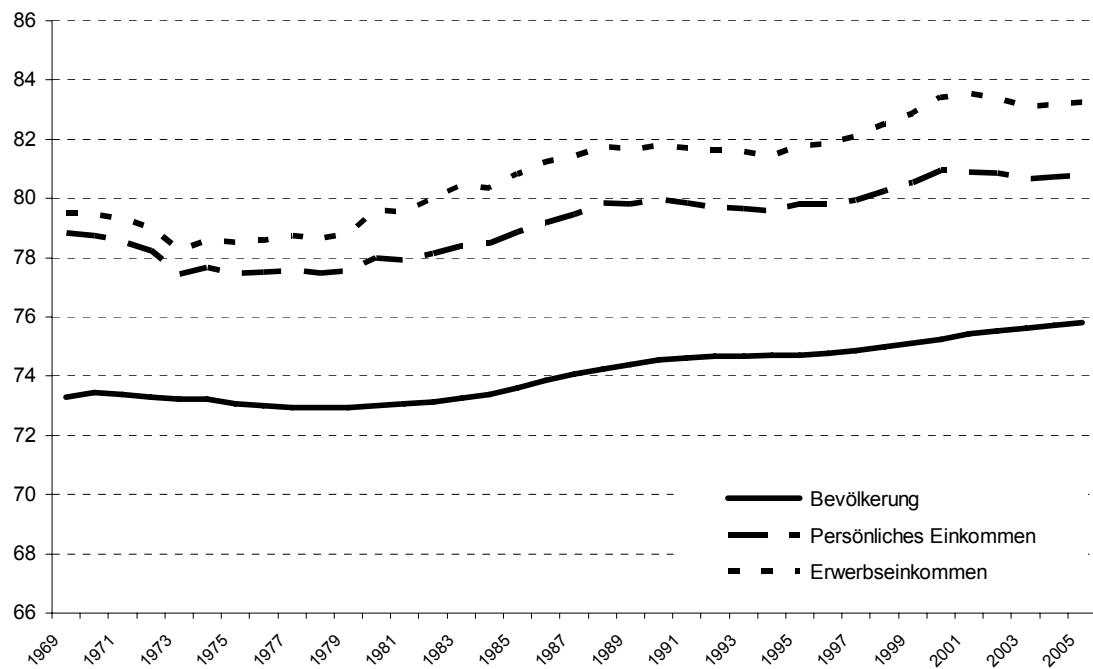
der Kapitaleinkommen und staatlicher Transfers, abzüglich der Beiträge zur Sozialversicherung. Diese Größen sind wesentliche Determinanten der lokalen Nachfrage und damit des für Unternehmen der jeweiligen Region ohne größere Transaktionskosten erreichbaren Marktvolumens. Sie bestimmen vor allem den privaten Verbrauch, den öffentlichen Verbrauch und die Bauinvestitionen.

In den vergangenen dreieinhalb Jahrzehnten hat sich - bei insgesamt deutlich steigender Einwohnerzahl - die Tendenz der Verstädterung in den USA fortgesetzt. Der Bevölkerungsanteil der Agglomerationen stieg von 73,3 % im Jahr 1969 auf 75,8 % im Jahr 2005 (Abbildung 4-3). Bei der Entwicklung der Bevölkerung in den Gebietstypen der USA spielt auch die räumlich ungleichmäßige Verteilung der Immigranten eine Rolle.

Abbildung 4-3

**Indikatoren zur Entwicklung des Marktpotenzials**

Anteile der Ballungsräume an den USA insgesamt in %



**Persönliches Einkommen** = Gesamteinkommen der privaten Haushalte (einschließlich Kapitaleinkommen und Transfers), abzüglich der Beiträge zur Sozialversicherung.

**Erwerbseinkommen** = Bruttoarbeitseinkommen der Nichtselbständigen (einschließlich Arbeitgeberbeiträgen zur Sozialversicherung) und der Selbständigen.

Quellen: Bureau of Economic Analysis; eigene Berechnungen.

Die Einwanderung aus Asien und vor allem aus Mittelamerika und der Karibik hat im Untersuchungszeitraum stark zugenommen, und sie konzentriert sich auf die Ballungs-

räume, vor allem auf diejenigen, die dem jeweiligen Herkunftsland geografisch am nächsten liegen und die schon größere Kolonien der jeweiligen Nationalität aufweisen (Frey 1990, 30 ff.; Frey 1996; Hansen 2001). Die Wahl der Zielregionen wird offenbar weniger von ökonomischen Faktoren als von ethnischen Bindungen bestimmt. Aus der räumlichen Konzentration der Immigration entsteht ein kumulativer Prozess, denn die Geburtenrate ist bei den Asiaten und vor allem bei den Zuwanderern „hispanischen“ Ursprungs wesentlich höher, und die Sterberate ist altersstrukturbedingt niedriger als bei der übrigen Bevölkerung (Geppert 1996, 160). Im Zeitraum 1990 bis 2006 ist der Anteil dieser beiden Gruppen an der Gesamtbevölkerung der USA weiter stark gestiegen - von 11,7 % auf 19,2 %. Dabei war die prozentuale Zunahme der asiatischen und hispanischen Bevölkerung in den Ballungsräumen nicht höher als in den übrigen Regionen, dennoch entfiel der Großteil des gesamten Zuwachses auf die Ballungsräume, weil diese Gruppen dort ein viel höheres Gewicht haben als in den ländlichen Gebieten (Tabelle 4-4).

Tabelle 4-4

**Ethnische Struktur der Bevölkerung der USA 1990, 2000 und 2006**

	Bevölkerung insgesamt	Einheimische Bevölkerung <sup>1</sup>				Asiaten <sup>2</sup>	Hispanier <sup>3</sup>
		Weißer	Schwarze	Indianer	Insgesamt		
<b>Agglomerationen</b>							
Anteile an der Gesamtbevölkerung in % <sup>4</sup>							
1990	100	72,5	13,1	0,4	86,0	3,2	10,8
2000	100	65,5	13,5	0,4	79,5	4,5	14,8
2006	100	62,2	13,6	0,4	76,2	5,2	17,2
Veränderungen in %							
2000/1990	14,1	3,3	17,9	14,3	5,5	59,4	56,6
2006/2000	7,0	1,5	7,3	9,7	2,6	24,0	24,4
<b>Ländliche Gebiete</b>							
Anteile an der Gesamtbevölkerung in % <sup>4</sup>							
1990	100	85,6	8,3	1,4	95,3	0,7	4,0
2000	100	81,8	8,4	1,6	91,8	0,9	6,3
2006	100	80,2	8,4	1,6	90,2	1,1	7,5
Veränderungen in %							
2000/1990	9,9	5,1	12,5	20,7	6,0	50,6	70,3
2006/2000	3,4	1,4	3,0	5,5	1,6	24,9	23,7

<sup>1</sup> Weiße, schwarze und indianische Bevölkerung nicht-asiatischer und nicht-hispanischer Herkunft.

<sup>2</sup> Einwohner asiatischer und pazifischer Herkunft.

<sup>3</sup> Einwohner karibischer, mittelamerikanischer und südamerikanischer Herkunft.

<sup>4</sup> Die Anteile für 2000 und 2006 addieren sich nicht genau zu 100, da Einwohner mit mehr als einer ethnischen Zugehörigkeit (rund 1 % der Bevölkerung) in den hier dargestellten Anteilswerten nicht enthalten sind.

Quellen: U.S. Census Bureau; eigene Berechnungen.

Der Immigrationeffekt erklärt allerdings keineswegs die gesamte Verschiebung in der Siedlungsstruktur der USA. In den 1980er Jahren hat es vielmehr auch bei den einheimischen Amerikanern eine kräftige Verlagerung in Richtung auf die Ballungsräume gegeben. Dieser Prozess kam in den 1990er Jahren zum Stillstand, setzte sich danach aber wieder fort. Vor allem die schwarze Bevölkerung konzentriert sich immer stärker auf die dicht besiedelten Gebiete. Dekonzentrierende Effekte gehen dagegen von der Rentnerwanderung aus. Ein erheblicher Teil der Älteren verlässt nach Beendigung des Arbeitslebens die großen Ballungsräume in Richtung kleinerer Gemeinden in klimatisch und landschaftlich reizvollen Gegenden. Eine Option ist dies vor allem für relativ wohlhabende Rentner; diese gehören ganz überwiegend der nicht-hispanischen weißen Bevölkerung an. Bereits in den 1980er Jahren waren die „retirement counties“ - neben den „exurban counties“ - eine Ausnahmeerscheinung in der allgemeinen Rekonzentrationstendenz der Bevölkerung gewesen (Frey 1993, 749), und daran hat sich bisher nichts geändert. Von 1990 bis 2006 ging der Anteil der Ballungsräume an der nicht-hispanischen weißen Bevölkerung im Rentenalter von 69 % auf 68,4 % zurück, bei den Jüngeren blieb er dagegen nahezu konstant bei rund 71,5 %.<sup>54</sup> Insgesamt hat bei der weißen nicht-hispanischen Bevölkerung der Anteil der Ballungsräume in den 1990er Jahren abgenommen, diese Tendenz hat sich in den letzten Jahren aber nicht mehr fortgesetzt (siehe die entsprechenden Veränderungsdaten in Tabelle 4-4).

Der zweite Indikator für das Marktpotenzial, die Summe der Einkommen der privaten Haushalte, stieg von 1969 bis 2005 in den Agglomerationen um 1 356 % und damit um 156 Prozentpunkte stärker als in den ländlichen Regionen (Tabelle 4-5). Dadurch haben die Ballungsräume ihren Anteil am Gesamteinkommen von 78,8 % im Jahr 1969 auf 80,8 % in 2005 erhöht. Dass der Einkommensanteil der Agglomerationen schwächer gestiegen ist als ihr Bevölkerungsanteil, ist nicht zuletzt darauf zurückzuführen, dass die Veränderungen der ethnischen - und damit auch der sozialen - Struktur der Bevölkerung dort wesentlich größer waren als in den ländlichen Gebieten. Einerseits ziehen Metropolregionen hochproduktive wirtschaftliche Aktivitäten und damit gut verdienende Arbeitskräfte an, andererseits sind viele von ihnen aber auch Magneten für Immigranten und gering qualifizierte Einheimische, die überwiegend einfache Tätigkeiten ausüben und deshalb nur relativ niedrige Einkommen erzielen. Insofern kann von einer dualen Entwicklung der Metropolregionen gesprochen werden (Fainstein et al. 1992).

---

<sup>54</sup> Diese Anteile wurden berechnet anhand der regionalen Bevölkerungsdaten des U.S. Census Bureau.

Tabelle 4-5

**Entwicklung und Struktur des persönlichen Einkommens**

	1969	2005	1969	2005
	Ballungsräume			
Persönliches Einkommen	100,0	1 356,1	100,0	100,0
Arbeitseinkommen am Arbeitsort	100,0	1 288,8	84,7	80,5
- Sozialversicherungsbeiträge	100,0	2 067,8	5,8	8,8
+ Pendlereinkommen (Saldo)	100,0	2 435,0	-0,3	-0,6
= Netto-Arbeitseinkommen <sup>1</sup> am Wohnort	100,0	1 226,7	78,5	71,1
+ Dividenden, Zinsen, Mieten	100,0	1 501,9	13,9	15,4
+ Laufende Transfereinkommen	100,0	2 430,8	7,6	13,6
	Ländliche Gebiete			
Persönliches Einkommen	100,0	1 199,9	100,0	100,0
Arbeitseinkommen am Arbeitsort	100,0	1 005,0	81,3	68,1
- Sozialversicherungsbeiträge	100,0	1 759,2	5,2	7,7
+ Pendlereinkommen (Saldo)	100,0	2 611,6	1,1	2,4
= Netto-Arbeitseinkommen <sup>1</sup> am Wohnort	100,0	977,0	77,2	62,8
+ Dividenden, Zinsen, Mieten	100,0	1 542,0	12,8	16,4
+ Laufende Transfereinkommen	100,0	2 478,9	10,0	20,7

<sup>1</sup> Bruttoarbeitseinkommen abzüglich der Sozialversicherungsbeiträge der Arbeitgeber und der Arbeitnehmer.

Quellen: Bureau of Economic Analysis; eigene Berechnungen.

Viel drastischer als bei den persönlichen Einkommen (am Wohnort) haben sich die Gewichte zwischen den beiden Raumtypen bei den Arbeitseinkommen (am Arbeitsort) verschoben. Der Zuwachs war hier in den Agglomerationen um 284 Prozentpunkte höher als in den ländlichen Regionen. Als Folge davon sind allerdings auch die Beiträge der Arbeitgeber und der Arbeitnehmer zur staatlichen Sozialversicherung in den Ballungsräumen vergleichsweise stark gestiegen. Zudem verbessert sich die relative Position der ländlichen Gebiete dadurch, dass sie - in zunehmendem Maß - Pendlereinkommen von den Ballungsräumen beziehen. Schließlich haben die Zins- und Mieteinnahmen sowie die Transfereinkommen der privaten Haushalte in den ländlichen Gebieten relativ stark zugenommen; bei letzteren dürften Altersrenten eine große Rolle spielen. Insgesamt entfielen in den ländlichen Regionen im Jahr 2005 nur noch knapp 63 % der persönlichen Einkommen auf Arbeitseinkommen, in den Ballungsräumen liegt dieser Anteil bei 71 %.

Die Tatsache, dass sich Marktpotenzial und Produktivität im Vergleich der beiden Raumtypen gleichgerichtet entwickeln, steht im Einklang mit dem von der Neuen Ökonomischen Geografie behaupteten Zusammenhang zwischen diesen beiden Größen, die Frage der Kausalität bleibt dabei aber offen. Wie gezeigt, werden die hier herange-

zogenen Indikatoren Bevölkerung und persönliches Einkommen zwar in erheblichem Umfang auch von autonomen, nicht unmittelbar mit dem lokalen Wirtschaftsgeschehen verbundenen Faktoren bestimmt, entscheidend für das Marktpotenzial ist aber die Summe des lokal entstandenen Arbeitseinkommens. Diese Größe bildet jedoch gleichzeitig den Zähler bei der Berechnung der Produktivität. Im Grunde ist die Endogenität bereits in der Theorie angelegt, denn eine der wesentlichsten Aussagen der Neuen Ökonomischen Geografie ist ja gerade, dass die räumliche Verteilung der Nachfrage und der Produktion in einem Prozess kumulativer Verstärkung *gemeinsam* bestimmt werden.

Als Auslöser und Triebkraft einer solchen sich selbst verstärkenden Entwicklung kommen von den drei strukturellen Parametern der Neuen Ökonomischen Geografie - Skalenerträge, Substitutionselastizität und Transportkosten - vor allem die Transportkosten in Betracht. Die Kosten des Transports von physischen Gütern sind in den USA in dem hier betrachteten Zeitraum stark gesunken (Gaspar, Glaeser 1998; Glaeser, Kohlhase 2004).<sup>55</sup> Falls sich die Wirtschaft in Bezug auf ihr räumliches Gleichgewicht auf dem rechten Teil der in Abbildung 2-2 dargestellten Kurve befunden hat (zwischen den Punkten T4 und T3), müsste dies den Unternehmen, bei denen der Warentransport von Bedeutung ist, zusätzliche Anreize zur Agglomeration gegeben haben, da die Kosten der Belieferung peripherer Gebiete gesunken sind. Möglicherweise haben aber die Transportkosten längst ein so niedriges Niveau erreicht, dass für viele produzierende Branchen der linke Teil der Kurve in Abbildung 2-2 maßgeblich ist. Der anhaltende Rückgang der Transportkosten während des hier betrachteten Zeitraums hätte in diesen Fällen zu räumlicher Dekonzentration führen müssen. Eine solche Entwicklung müsste nicht unbedingt im Widerspruch zu dem oben dargestellten empirischen Befund einer parallelen Zunahme des (eigenen) Marktpotenzials und der Produktivität der Ballungsräume im Vergleich zu den ländlichen Regionen stehen. Der Dekonzentration transportkostenintensiver Sektoren hätten dann aber umso stärkere konzentrierende Kräfte in anderen überregional orientierten Wirtschaftsbereichen, in denen der Warentransport keine Rolle spielt, gegenüberstehen müssen.

Die Kosten des Transports von Personen und die Reisezeiten sind zwar ebenfalls deutlich zurückgegangen (Gaspar, Glaeser 1998, 149). Die Opportunitätskosten von Geschäftsreisen nehmen aber bei steigenden Einkommen eher zu, so dass der Gesamt-

---

<sup>55</sup> Gemeint sind hier die *spezifischen* Transportkosten, das heißt die Kosten je Tonnen-Kilometer, sowie die *relativen* Transportkosten, das heißt die volkswirtschaftlichen Transportkosten bezogen auf das Bruttoinlandsprodukt.



aufwand für überregionale Face-to-Face-Interaktionen in den vergangenen Jahrzehnten kaum geringer geworden sein dürfte. Dies würde bedeuten, dass es bei kontaktintensiven Wirtschaftsaktivitäten aus der Sicht der Neuen Ökonomischen Geografie keine allzu großen *zusätzlichen* Anreize zur Agglomeration gegeben hätte. Möglicherweise ist aber ein Teil der persönlichen Treffen durch die drastische Verbesserung und Verbilligung der Informationsübertragung entbehrlich geworden, so dass die Kommunikationskosten insgesamt gesunken wären. Unter der Voraussetzung, dass für kommunikationsintensive Aktivitäten in jedem Fall der rechte Teil der Kurve räumlicher Gleichgewichte relevant ist, hätte dies in Richtung auf räumliche Konzentration gewirkt, weil - bei weiterhin relativ hohem Niveau der Transaktionskosten - die Betreuung von Kunden in peripheren Gebieten einfacher geworden ist. Diese Interpretation der Daten zum Marktpotenzial sowie zur Produktivität der Agglomerationen und der ländlichen Regionen erscheint zwar vor dem Hintergrund der realen Veränderung der Transaktionskosten nicht unplausibel, sie kann aber hier nicht empirisch belegt werden.

Angesichts der in der Neuen Ökonomischen Geografie angelegten Endogenität, der Wechselwirkung zwischen Marktpotenzial und Produktivität, sind Versuche des empirischen Tests in den Fällen besonders interessant, in denen auf reale Experimente zurückgegriffen werden kann. So hat die Mitte der 80er Jahre sehr schnell durchgeführte Handelsliberalisierung Mexikos das Marktpotenzial der grenznahen Regionen schlagartig erhöht. Von Gewicht war dies vor allem für die nördlichen Gebiete, die durch den Abbau von Handelshemmnissen Zugang zu dem großen Markt der USA erhielten. In der Folge veränderte sich das Standortmuster der mexikanischen Industrie zugunsten dieser Regionen, und sie entwickelten sich neben der Zentralregion um Mexiko City zu einem zweiten Hochlohngebiet des Landes (Hanson 1997). Ähnliche Beobachtungen wurden für Kanada gemacht. Nachdem das Freihandelsabkommen mit den USA im Jahr 1989 in Kraft getreten war, wuchsen Beschäftigung und Bevölkerung in den südlichen Regionen des Landes stärker als in den nördlichen, zuvor war es eher umgekehrt gewesen (Shearmur, Polese (2007).

Auch wenn Einiges darauf hindeutet, dass die von der Neuen Ökonomischen Geografie beschriebene kumulative Dynamik von Marktpotenzial und Produktivität bei den Veränderungen im Verhältnis von Agglomerationen zu ländlichen Gebieten eine Rolle gespielt hat, dürfte dies nicht der einzige und wohl auch nicht der wichtigste Faktor gewesen sein. Die Tatsache, dass sich die relative Position der Ballungsräume beim Marktpotenzial nur moderat, bei der Produktivität aber sehr deutlich verbessert hat, spricht vielmehr dafür, dass weitere Einflussgrößen von erheblicher Bedeutung waren. Neben

technologischem Wissen und Humankapital, die im vorigen Abschnitt diskutiert wurden, kommen hier nichtpekuniäre externe Effekte in Frage, die bei Modellen der Stadtökonomik im Mittelpunkt stehen.

### 4.1.3 Räumliche Spezialisierung

Im stilisierten Modell der Stadtökonomik führen branchenspezifische positive Externalitäten im Zusammenspiel mit negativen Effekten der Agglomeration dazu, dass sich jede Region bei ihren überregional ausgerichteten wirtschaftlichen Aktivitäten vollständig auf einen einzigen Sektor spezialisiert. Die Größe und die Produktivität der Regionen werden dabei allein von der für den jeweiligen Sektor charakteristischen Stärke der externen Effekte und dem dadurch determinierten sektoralen Produktivitätsniveau bestimmt. Im Modell unterscheiden sich die verschiedenen überregionalen Branchen ausschließlich durch das Ausmaß der - nicht weiter spezifizierten - sektorbezogenen Spillovers. Ohne nähere Charakterisierung der Zusammenhänge ist die daraus resultierende Aussage nahezu tautologisch: Regionen, die auf hoch produktive Sektoren spezialisiert sind, weisen eine hohe Produktivität auf. Tatsächlich zeichnen sich jedoch die verschiedenen Bereiche der Volkswirtschaft - auch ganz unabhängig von brancheninternen Spillovers - durch spezifische Technologie-, Humankapital- und Produktivitätsniveaus aus. Unter Berücksichtigung dieser Tatsache könnte man aus dem Modell der Stadtökonomik folgende zweigeteilte Hypothese ableiten: (1) Die Produktivität einer Region ist *ceteris paribus* umso höher, je höher ihr Spezialisierungsgrad ist, das heißt je näher sie dem (produktivitätsmaximierenden) Gleichgewicht vollständiger Konzentration auf „ihren“ überregionalen Sektor kommt. (2) Hoch produktive Sektoren können aufgrund ihrer in der Regel hohen Wissens- und Humankapitalintensität auch relativ stark von branchenspezifischen Spillovers profitieren. Sie sind daher am stärksten räumlich konzentriert und erzeugen so große (bevölkerungsreiche) Regionen. In der empirischen Überprüfung dieser Hypothese sind drei aufeinander aufbauende Fragen von Bedeutung:

- (1) Gibt es überhaupt eine ausgeprägte sektorale Spezialisierung der Regionen?
- (2) Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Größe einer Region und der Humankapitalintensität (und damit dem Produktivitätsniveau) der dort konzentrierten Sektoren?
- (3) Welcher Anteil der Produktivitätsdifferenzen zwischen den Regionen wird durch die sektorale Spezialisierung - im Unterschied zu funktionaler Arbeitsteilung - erklärt?

Bei dem hier zunächst im Vordergrund stehenden Vergleich zwischen Raumtypen spielen Größe und Spezialisierungen der einzelnen Regionen keine Rolle, die Untersuchung bezieht sich vielmehr auf die Strukturunterschiede zwischen der Gesamtheit der Agglomerationen und der Gesamtheit der ländlichen Gebiete. Wenn branchenspezifische externe Effekte wichtig sind, müssten auch auf dieser räumlichen Ebene entsprechende Spezialisierungstendenzen erkennbar sein. Wissens- und kontaktintensive Zweige, die am ehesten von (brancheninternen) lokalen Spillovers profitieren können, müssten sich auf Agglomerationen konzentrieren, während ausgereifte und standardisierte Produktionen ein dezentralisiertes Standortmuster aufweisen müssten. Da es in der vorliegenden Untersuchung nicht in erster Linie um die räumlichen Strukturen zu einem bestimmten Zeitpunkt geht, sondern um deren Veränderungen im Zeitverlauf, spielt bei der empirischen Überprüfung dieser Hypothese die Herausarbeitung von Entwicklungstendenzen eine große Rolle.

Zwischen den Agglomerationen und den ländlichen Gebieten existieren große Unterschiede in den sektoralen Strukturen der wirtschaftlichen Aktivitäten. Der Spezialisierungsindex hatte 1969 den Wert 0,27. Insgesamt ist er zwar bis 2000 kaum gestiegen, klammert man aber die Landwirtschaft aus, ist eine deutliche Zunahme der sektoralen Spezialisierung der beiden Raumtypen zu erkennen (Tabelle 4-6, linkes Feld und Abbildung 4-4, oberer Teil).

Tabelle 4-6

**Sektorale Spezialisierung von Ballungsräumen im Vergleich zu ländlichen Gebieten**  
Gemessen an der Beschäftigung

	REIS 1969-2000 (12 Sektoren) <sup>1</sup>		REIS 2001-2005 (18 Sektoren) <sup>2</sup>		REIS/CBP <sup>3</sup> 2001-2005 (25 Sektoren) <sup>2</sup>	
	1969	2000	2001	2005	2001	2005
Wirtschaft insgesamt	0,27	0,28	0,27	0,26	0,35	0,32
ohne Landwirtschaft	0,17	0,24	0,23	0,22	0,34	0,31
privater Sektor	0,14	0,20	0,19	0,18	0,29	0,26

Summe der absoluten Abweichungen zwischen den Sektorstrukturen der Ballungsräume und der ländlichen Gebiete. Der Index kann Werte zwischen 0 und 2 annehmen.

<sup>1</sup> Sektorgliederung nach Standard Industrial Classification (SIC).

<sup>2</sup> Sektorgliederung nach North American Industrial Classification System (NAICS).

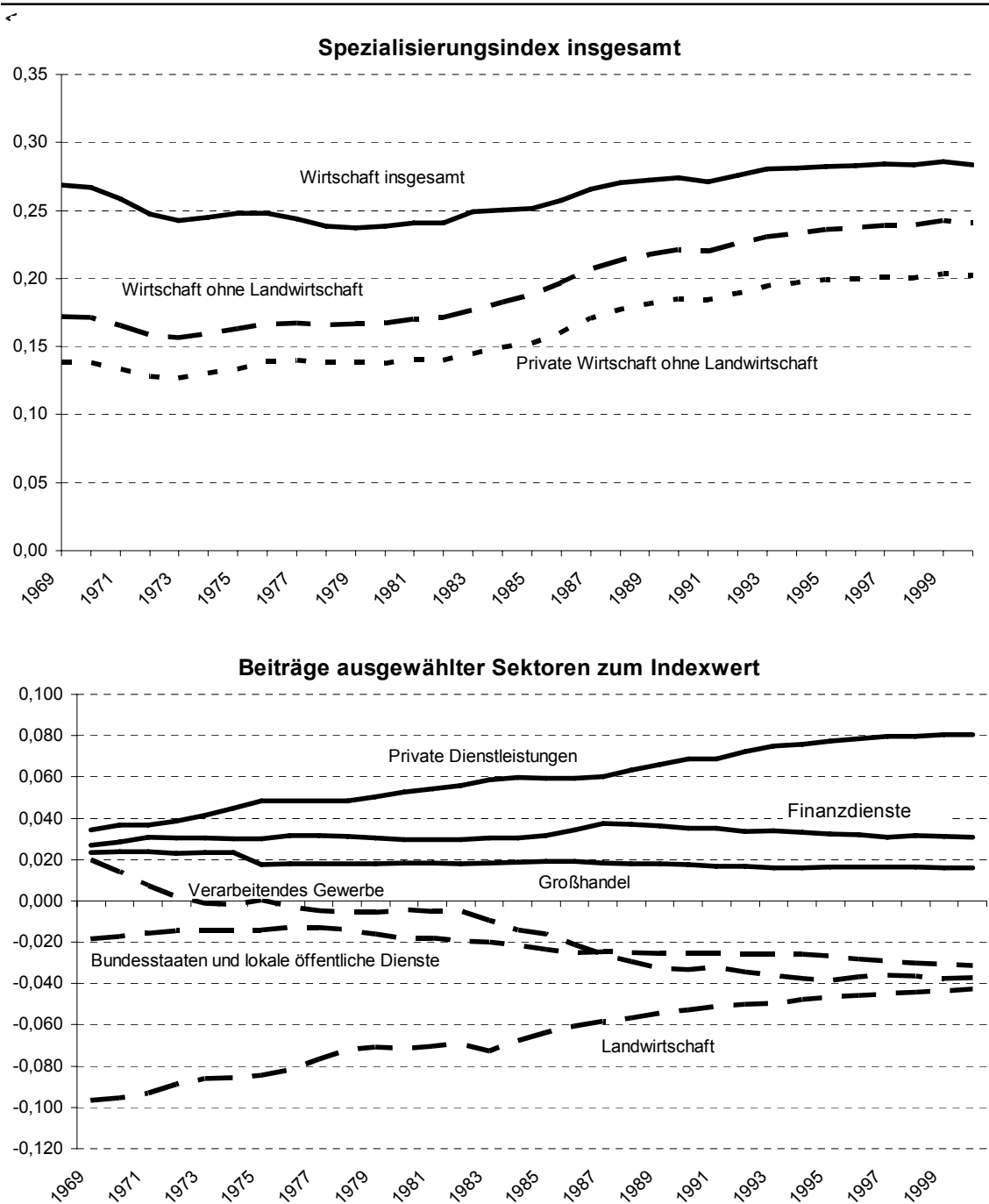
<sup>3</sup> Ohne Selbständige.

Quellen: Bureau of Economic Analysis; US Census Bureau; eigene Berechnungen.

Abbildung 4-4

**Sektorale Spezialisierung der Ballungsräume und der ländlichen Regionen 1969 - 2000**

Spezialisierungsindex insgesamt und Beiträge ausgewählter Sektoren zum Indexwert



Sektorgliederung nach Standard Industrial Classification (SIC).

Der Spezialisierungsindex ergibt sich eigentlich aus den Absolutwerten der Abweichungen zwischen den Sektorstrukturen der Beschäftigung in den Ballungsräumen und den ländlichen Gebieten. Um die Richtung der Spezialisierung deutlich zu machen, werden im unterem Teil der Abbildung dagegen positive bzw. negative Abweichungen dargestellt (Sektoranteile in den Ballungsräumen minus Sektoranteile in den ländlichen Gebieten). Der Beitrag des verarbeitende Gewerbes von -0,04 bedeutet, das dieser Sektor in den Ballungsräumen einen um 4 Prozentpunkte niedrigerem Beschäftigtenanteil hat als in den ländlichen Regionen.

Quellen: Bureau of Economic Analysis; eigene Berechnungen.

In Anbetracht des prinzipiell möglichen Wertebereichs von 0 bis 2 erscheint ein Indexwert von 0,27 nicht hoch, tatsächlich würde aber ein Wert von 0,5 bereits einen außerordentlich hohen Grad an Spezialisierung anzeigen. Bei zehn Sektoren würde dies zum Beispiel bedeuten, dass die Sektoren in einer Region im Durchschnitt doppelt so stark bzw. nur halb so stark vertreten wären wie in der jeweils anderen Region. Ein derartiger Spezialisierungsgrad ist umso weniger zu erwarten, als ein großer Teil der Wirtschaft auf den lokalen Bedarf ausgerichtet ist. In diesem Bereich gibt es im Allgemeinen keine großen Strukturunterschiede zwischen den Regionen. So weisen das Baugewerbe, der Sektor Verkehr, Nachrichtenübermittlung, Ver- und Entsorgung sowie der Einzelhandel in beiden Raumtypen ganz ähnliche Anteile an der Gesamtbeschäftigung auf (zu den Sektorstrukturen im Einzelnen sowie zur Schätzung fehlender Werte in der REIS-Datenbasis vgl. Tabelle 4-7). Ausgeprägt sind die Strukturdifferenzen zwischen Ballungsräumen und ländlichen Gebieten dagegen bei Sektoren, in denen vorwiegend handelbare Güter hergestellt werden. Der Expansion in diesem Teil der Wirtschaft sind keine Grenzen durch das lokale Nachfragepotenzial gesetzt, so dass die Regionen hier je nach Standortgunst ihre eigenen Spezialisierungsmuster und Wachstumspfade herausbilden können.<sup>56</sup>

Handelbare Güter werden vor allem in der Landwirtschaft, dem Bergbau, dem verarbeitenden Gewerbe, aber auch in vielen Dienstleistungsbranchen hergestellt (Drennan et al. 2002; Porter 2003). Allerdings weisen auch die „Exportsektoren“ teilweise erhebliche Anteile intraregionalen Absatzes auf (Beyers 2005). Dies gilt vor allem für Beratungsdienste, bei denen Standardleistungen - beispielsweise in der Rechts- und Steuerberatung oder in der Architektur - fast nur im lokalen Rahmen ausgetauscht werden. Eine solche Grundversorgung ist in allen Regionen in ähnlicher Weise gegeben. Dagegen werden außergewöhnliche und hoch spezialisierte Leistungen dieser Branchen meist

---

<sup>56</sup> Natürlich können lokale Branchen, zum Beispiel der Staat mit seinem Angebot an öffentlichen Gütern, die wirtschaftliche Entwicklung von Regionen beeinflussen. Umgesetzt wird dies aber letztendlich immer über eine mehr oder weniger günstige Entwicklung des überregionalen Sektors.

Auf der Unternehmens- und Betriebsebene gibt es innerhalb von lokal orientierten Branchen durchaus Standortveränderungen; so kann ein Handelsunternehmen ein Kaufhaus in einer Region schließen und stattdessen ein neues in einer anderen Region eröffnen. Das Gesamtvolumen des Einzelhandels in einer Region bleibt aber immer eine Funktion des lokalen Konsums. Überregionale Lieferungen kommen - abgesehen vom Verkauf an Touristen - nicht vor. Ähnlich ist es mit anderen nicht handelbaren Gütern. Die meisten einfachen Unternehmensdienste, Gebäudereinigung, Wachdienste etc., werden nur im lokalen Rahmen abgesetzt. Ihre Entwicklung hängt entscheidend vom sonstigen Unternehmensbesatz der jeweiligen Region ab. Der Tatbestand räumlicher Spezialisierung bei handelbaren Gütern und der Nicht-Spezialisierung bei lokalen Gütern wird umso deutlicher, je differenzierter die Branchenstruktur dargestellt wird. Auf der Basis dreistelliger Wirtschaftszweige zeigt sich zum Beispiel für 1995 eine fast gleichmäßige räumliche Verteilung der Beschäftigung bei Konsumdienstleistungen sowie in den Bereichen Bau, Handel, Ver- und Entsorgung. Demgegenüber differieren die Beschäftigtenanteile der Industrie und der wissensintensiven Unternehmensdienste zwischen Agglomerationen und ländlichen Gebieten (und zwischen den verschiedenen Größenklassen von Agglomerationen) deutlich (Kolko 1999, 33).

über größere Distanzen gehandelt. Das Potenzial für die sektorale Spezialisierung von Regionen ist im Wesentlichen auf diese Teilsegmente von Exportsektoren beschränkt.

Ein weiterer Grund dafür, dass handelbare Dienste zu einem erheblichen Teil auch lokal abgesetzt werden, ist, dass die Vorteile räumlicher Nähe beim Austausch von Dienstleistungen im Allgemeinen größer sind als etwa bei der Vermarktung von Industriegütern. Die Nachfrager nach unternehmensbezogenen Diensten greifen daher unter sonst gleichen Umständen auf das Angebot im näheren Umkreis zurück.<sup>57</sup> Es kommt zu wechselseitiger Beeinflussung: Dienstleistungen nachfragende Unternehmen präferieren Anbieter in der Umgebung und umgekehrt siedeln sich Anbieter dort an, wo eine große Nachfrage vorhanden ist. Im Ergebnis werden - trotz Handelbarkeit dieser Dienste - viele Transaktionen im lokalen Rahmen abgewickelt (vgl. auch die Ausführungen zum räumlichen Zusammenhang von Headquarters und Unternehmensdiensten weiter unten in diesem Abschnitt). Diese räumliche Bindung ist zwar immer noch deutlich, sie hat aber im Lauf der vergangenen Jahrzehnte offenbar abgenommen. Die Anbieter wissensintensiver Unternehmensdienste in den USA handeln ihre Leistungen zunehmend überregional (Kolko 1999).

In Anbetracht der Tatsache, dass räumliche Spezialisierung nur für einen Teil der Wirtschaft in Frage kommt, auf den deutlich weniger als die Hälfte der Gesamtbeschäftigung entfällt (Porter 2003), sind Werte des Spezialisierungsindex um 0,3 schon recht hoch. Die beiden „Regionen“ Ballungsräume und ländliche Gebiete sind also im Rahmen des Möglichen stark spezialisiert. Im unteren Teil der Abbildung 4-4 sind die Branchen mit den größten Beiträgen zum Spezialisierungsindex dargestellt. Im Zeitraum von 1969 bis 2000 haben sich die Ballungsräume immer mehr auf Finanzdienste sowie auf sonstige private Dienstleistungen spezialisiert. Dieser Bereich, zu dem ein breites Spektrum konsum- und unternehmensbezogener Dienste gehört, hat generell stark expandiert. In den Agglomerationen war das Wachstum aber deutlich höher als in den ländlichen Regionen, so dass sich die Beschäftigungsanteile weiter zugunsten der verdichteten Gebiete verschoben haben (Tabelle 4-7, oberer Teil). Der Großhandel weist zwar ebenfalls eine Affinität zu urbanen Standorten auf, die räumliche Verteilung ist hier aber von 1969 bis 2000 etwas gleichmäßiger geworden.

---

<sup>57</sup> Informationen dazu bieten für Deutschland die Erhebungen des Statistischen Bundesamtes zur Dienstleistungsnachfrage, bei denen auch der räumliche Aspekt berücksichtigt wird (Tümmler 2005).

Die starke Expansion der Dienstleistungen, insbesondere der wissensintensiven unternehmensbezogenen Dienste, hat in den urbanen Zentren offenbar zu einem „crowding-out“ der Industrie geführt (vgl. auch Graham, Spence 1997 mit einer Fallstudie zu London). Parallel dazu gab es auch in den USA zu einer großräumlichen Verlagerung dieses Sektors – von den traditionellen Zentren im Nordosten und Mittleren Westen in den Süden und Westen. Wie bei ähnlichen Prozessen in anderen Ländern waren dabei regionale Unterschiede in den Kosten, den Faktorausstattungen und den institutionellen Bedingungen von Bedeutung. Die räumliche Dekonzentration dürfte zudem wesentlich erleichtert worden sein durch den deutlichen Rückgang der Transportkosten (vgl. Abschnitt 4.1.2) und dadurch, dass mit den modernen Möglichkeiten der datenmäßigen Vernetzung komplexe Kontroll- und Steuerungsprobleme in Mehrbetriebsunternehmen immer besser zu lösen sind. Dadurch nimmt die Bedeutung von Agglomerationsvorteilen für die Industrie ab (Carlino 1985). Die Veränderung der industriellen Landschaft der USA und ihre Konsequenzen für die Ballungsräume sind vielfach untersucht worden, vgl. Norton, Rees 1979; Bluestone, Harrison 1982; Noyelle, Stanback 1983; Sawers, Tabb 1984; Rothenberg Pack 2002.<sup>58 59</sup>

Auch in Studien auf der Basis von Mikrodaten zeigt sich in der Tendenz eine Lockerung der Bindung der Industrie an Regionen oder Regionstypen. Auf der Branchenebene hat sich im Zeitraum 1972 bis 1992 am Grad der räumlichen Konzentration - auf Bundesstaaten - zwar nichts Grundlegendes geändert, auf der betrieblichen Ebene herrscht aber viel Bewegung (Dumais et al. 1997). Neue Industriebetriebe werden eher außerhalb der traditionellen Zentren der jeweiligen Branchen gegründet; dies für sich genommen verringert den Lokalisationsgrad der Industrie. An den neuen Standorten kommt es aber auch relativ häufig zu Betriebsschließungen, wodurch die Dispersion gebremst wird. Zu ähnlichen Ergebnissen bezüglich Gründung und Schließung von Betrieben gelangen Rigby, Essletzbichler (2000) für den Zeitraum 1963 bis 1992. Per saldo ist die räumliche Konzentration der Industrie in den vergangenen Jahrzehnten zurückgegangen.

---

<sup>58</sup> Noyelle und Stanback (1983, 93ff.) identifizieren vier sich zeitlich überlappende Phasen in der Transformation der industriellen Geografie der USA: (1) Suburbanisierung – Verlagerung von Kernstädten ins Umland; dieser Trend war am stärksten von den 1940er bis zu den 1960er Jahren. (2) Regionalisierung – Verlagerung aus Ballungsräumen im „Frostbelt“ zu solchen im „Sunbelt“; sie hatte ihre größte Wirkung von den späten 1950er bis zu den frühen 1970er Jahren. (3) Dezentralisierung – Verlagerung von Ballungsräumen in ländliche Regionen; dieser Prozess gewann in den 1970er Jahren erheblich an Stärke - und er hält bis heute an. (4) Internationalisierung – Verlagerung in andere Länder, in vielen Fällen in Niedriglohnländer; aus der Sicht von 1983 war dies noch ein relativ neues Phänomen.

<sup>59</sup> Räumliche Dekonzentration der Industrie und Konzentration der Dienstleistungen ist auch das zentrale Ergebnis einer Studie von Desmet, Fafchamps (2005) zur Entwicklung der Beschäftigung in den Counties der USA von 1972 bis 2000.

Tabelle 4-7

**Sektorale Struktur sowie Entwicklung der Beschäftigung in Ballungsräumen und ländlichen Gebieten**

Sektorgliederung nach SIC	Agglomerationen			Ländliche Gebiete		
	1969	2000	2000/ 1969	1969	2000	2000/ 1969
	Anteile in %		%	Anteile in %		%
Landwirtschaft	2,0	0,9	-15,0	11,6	5,2	-25,3
Baugewerbe	5,0	5,6	112,9	4,7	5,9	108,0
Verarbeitendes Gewerbe	23,2	10,7	-13,4	21,2	14,4	13,9
Verkehr, Nachrichten	5,6	5,2	74,9	4,4	4,1	58,3
Großhandel	5,1	4,9	81,6	2,7	3,3	104,4
Einzelhandel	14,8	16,0	103,2	14,6	17,3	98,3
Finanzdienste, Immobilien	7,2	8,6	126,3	4,5	5,5	108,6
Sonstige private Dienste	19,2	33,6	228,9	15,8	25,6	171,9
Andere private Branchen <sup>1</sup>	1,0	1,5	186,2	2,5	2,6	71,6
Öffentliche Dienste	17,1	13,0	42,9	17,9	16,1	51,2
Wirtschaft insgesamt	100,0	100,0	88,0	100,0	100,0	67,9

Sektorgliederung nach NAICS	2001	2005	2005/ 2001	2001	2005	2005/ 2001
	Anteile in %		%	Anteile in %		%
	Landwirtschaft	0,9	0,8	-6,5	5,3	4,9
Baugewerbe	5,8	6,1	9,3	6,2	6,7	12,7
Verarbeitendes Gewerbe	9,5	7,8	-13,8	12,9	11,2	-9,3
Großhandel	4,0	3,9	1,2	2,8	2,8	6,5
Einzelhandel	10,8	10,6	2,4	12,1	11,7	1,4
Information, Kommunikation	2,7	2,3	-12,1	1,4	1,2	-9,6
Finanzdienste	5,2	5,2	4,6	3,0	2,9	3,4
Immobilienwesen	3,5	4,2	25,1	2,6	3,1	23,6
Beratungsdienste <sup>2</sup>	7,2	7,4	8,1	3,4	3,7	12,5
Andere Unternehmensdienste <sup>3</sup>	6,4	6,7	9,4	3,6	4,0	18,1
Priv. Gesundheits- und Sozialdienste	9,3	9,9	10,8	9,4	9,9	9,8
Kultur, Unterhaltung, Erholung	2,1	2,1	8,6	1,5	1,6	7,9
Gastgewerbe	6,4	6,7	8,6	6,6	6,8	7,3
Sonstige private Dienste	5,4	5,6	7,7	5,5	5,7	8,4
Andere private Branchen <sup>4</sup>	7,7	7,6	3,6	7,4	7,7	8,1
Öffentliche Dienste	13,1	12,9	3,0	16,5	16,2	2,4
Wirtschaft insgesamt	100,0	100,0	4,3	100,0	100,0	4,4

**SIC:** Standard Industrial Classification.

**NAICS:** North American Industry Classification System.

**1** Wenn bei den Daten für Ballungsräume die Werte für einzelne, quantitativ unbedeutende counties geheim zu halten sind, wird dies in REIS vermerkt und die übrigen Daten werden angegeben. Eigene Kontrollrechnungen anhand der Daten für einzelne counties zeigen, dass die Ausfallquote in diesen Fällen im Durchschnitt bei 2 % liegt. In der Mehrzahl der übrigen Geheimhaltungsfälle können die fehlenden Werte durch Interpolation geschätzt werden, da in der Regel nicht die gesamte Zeitreihe von 1969 bis 2000, sondern nur einzelne Jahreswerte geheim gehalten werden. Für die Sektoren Dienste für die Landwirtschaft und Bergbau, Erdöl- und Erdgasgewinnung sind hinreichend verlässliche Schätzungen nicht möglich. Sie werden hier im Bereich andere private Branchen zusammengefasst.

**2** Rechtliche, wirtschaftliche und technische Beratung, Werbung sowie FuE-Dienste; ohne Holding-Gesellschaften und externe Managementdienste.

**3** Personaldienste (v. a. Zeitarbeit), Gebäudedienste, Sicherheitsdienste, Entsorgungsdienste sowie Büro- und Supportdienste.

**4** Sektoren, für die aus Geheimhaltungsgründen keine vollständigen Regionaldaten zur Verfügung gestellt werden und hinreichend verlässliche eigene Schätzungen nicht möglich sind (vgl. auch Fußnote 1): Dienste für die Landwirtschaft, Erdöl- und Erdgasgewinnung, Energie- und Wasserversorgung, Transport und Lagerhaltung, Holding-Gesellschaften und externe Managementdienste sowie privates Bildungswesen.

Quellen: Bureau of Economic Analysis; eigene Berechnungen.



Der Wandel im Spezialisierungsmuster der ländlichen Regionen wird von zwei Sektoren geprägt, der Landwirtschaft und dem verarbeitenden Gewerbe. Die anhaltende Schrumpfung des Agrarsektors hat in den ländlichen Gebieten zu erheblichen Beschäftigungseinbußen geführt, diese wurden jedoch im Zeitraum 1969 bis 2000 kompensiert durch die Expansion der Industrie, die während der Untersuchungsperiode einen ausgeprägten Prozess räumlicher Dekonzentration durchlaufen hat. In ihren Auswirkungen auf den Spezialisierungsindex insgesamt neutralisieren sich diese beiden Entwicklungen weitgehend.

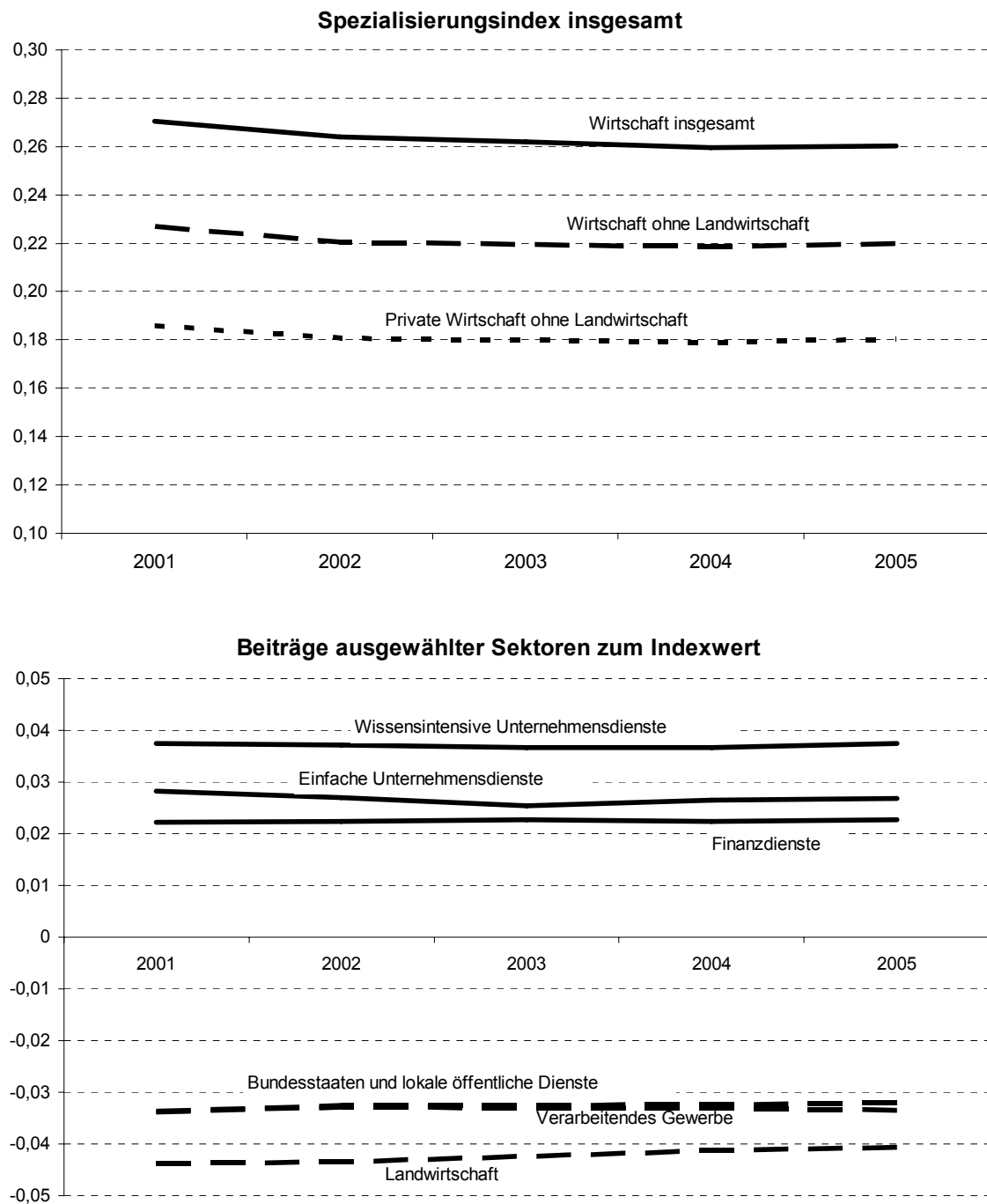
Im öffentlichen Sektor, der hier nicht nur die staatliche Verwaltung und das Militär umfasst, sondern auch öffentliche Unternehmen und Einrichtungen wie Schulen, Sozialdienste und Versorgungsbetriebe, ist es von 1969 bis 2000 zu einer deutlichen Gewichtsverschiebung zwischen den Gebietskörperschaften gekommen. Während die Beschäftigung bei nationalstaatlichen Einrichtungen stagnierte und beim Militär sogar stark zurückging, ist sie auf der Ebene der Bundesstaaten und der Kommunen kräftig ausgeweitet worden. Diese Expansion war zwar in beiden Raumtypen gleich ausgeprägt, der Anteil der Beschäftigten bei Bundesstaaten und lokalen öffentlichen Institutionen an der Gesamtbeschäftigung ist aber in den ländlichen Regionen erheblich stärker gestiegen als in den Ballungsräumen. Der Beitrag dieses Teilsektors zum Spezialisierungsindex hat von 0,018 auf 0,031 zugenommen.

Die Daten für den Zeitraum 2001 bis 2005 basieren auf einer modernisierten Klassifikation der Wirtschaftszweige, und die verfügbaren statistischen Angaben gestatten eine differenziertere Darstellung des Dienstleistungsbereichs als für die Periode von 1969 bis 2000. Der Index räumlicher Spezialisierung zeigt sich indes gegenüber diesen Umstellungen robust. Die Werte für 2001 nach der neuen und erweiterten Gliederung unterscheiden sich kaum von denen für 2000 nach dem alten Branchenraster (Tabelle 4-6, mittleres Feld). Der Grad der Spezialisierung zwischen Agglomerationen und ländlichen Regionen ist 2001 und 2002 etwas zurückgegangen, seither bleibt er konstant (Abbildung 4-5). Große Veränderungen sind in einem so kurzen Zeitraum auch kaum zu erwarten.

Die neue Sektorgliederung lässt erkennen, dass die Spezialisierung der Agglomerationen auf private Dienstleistungen vor allem aus der räumlichen Verteilung wissensintensiver Unternehmensdienste (rechtliche, wirtschaftliche und technische Beratung), einfacherer Unternehmensdienste (zum Beispiel Zeitarbeit, Schreibbüros, Kurier-, Schutz- und Reinigungsdienste) sowie von Finanzdiensten resultiert (Tabelle 4-7, unterer Teil).

Abbildung 4-5

**Sektorale Spezialisierung der Ballungsräume und der ländlichen Regionen 2001 - 2005**  
 Spezialisierungsindex insgesamt und Beiträge ausgewählter Sektoren zum Indexwert



Sektorgliederung nach North American Industry Classification System (NAICS).

Der Spezialisierungsindex ergibt sich eigentlich aus den Absolutwerten der Abweichungen zwischen den Sektorstrukturen der Beschäftigung in den Ballungsräumen und den ländlichen Gebieten. Um die Richtung der Spezialisierung deutlich zu machen, werden im unteren Teil der Abbildung dagegen positive bzw. negative Abweichungen dargestellt (Sektoranteile in den Ballungsräumen minus Sektoranteile in den ländlichen Gebieten). Der Beitrag des verarbeitende Gewerbes von -0,033 bedeutet, das dieser Sektor in den Ballungsräumen einen um 3,3 Prozentpunkte niedrigerem Beschäftigtenanteil hat als in den ländlichen Regionen.

Quellen: Bureau of Economic Analysis; eigene Berechnungen.

Auch der Großhandel, die Informations- und Kommunikationsdienste sowie das Immobilienwesen gehören zu den Spezialisierungsfeldern der Ballungsräume, in diesen Bereichen sind die Strukturunterschiede zwischen den beiden Raumtypen aber nicht sehr groß. Bei den übrigen Dienstleistungen, die in erster Linie auf den Absatz im lokalen und regionalen Rahmen orientiert sind, zeigen sich keine ausgeprägten räumlichen Spezialisierungsmuster.

Der Agrarsektor hatte 2005 in den ländlichen Regionen mit 4,9 % immer noch einen signifikanten Beschäftigtenanteil, der Unterschied zu den Agglomerationen - und damit der Beitrag dieses Sektors zum Index räumlicher Spezialisierung - ist aber weiter zurückgegangen. Keine Veränderungen der Indexbeiträge hat es dagegen bei den Bundesstaaten und lokalen öffentlichen Diensten sowie beim verarbeitenden Gewerbe gegeben. Der langjährige Trend der räumlichen Dekonzentration industrieller Arbeitsplätze, der in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre ins Stocken gekommen war, hat sich von 2001 bis 2005 fortgesetzt, allerdings erlitten in dieser Teilperiode alle Raumtypen mehr oder weniger große Verluste an industriellen Arbeitsplätzen. In den Agglomerationen schrumpfte die Industriebeschäftigung um 13,8 %, in den ländlichen Regionen um 9,3 % (Tabelle 4-7).

Die Robustheit der Ergebnisse gegenüber Veränderungen in der Datenbasis lässt sich durch eine Kombination von REIS und County Business Patterns (CBP) weiter überprüfen. Gleichzeitig kann dadurch die Analyse der Spezialisierung von Agglomerationen und ländlichen Regionen für den Zeitraum 2001 bis 2005 noch stärker differenziert werden. CBP gestattet für die nicht-landwirtschaftliche private Wirtschaft eine deutlich detailliertere Sektorgliederung, die Daten zur Land- und Forstwirtschaft und zum öffentlichen Sektor können aus REIS entnommen werden. Auf diese Weise lassen sich die Beschäftigtenstrukturen der beiden Raumtypen vollständig auf der Ebene der zweifeligen Wirtschaftszweige - insgesamt 25 Branchen - abbilden (Tabelle A-2 im Anhang). Ein Nachteil ist dabei aber, dass nur Arbeitnehmer erfasst sind; die Selbständigen sind in CBP nicht enthalten. Dies hat zur Folge, dass Sektoren mit hohen Anteilen von Selbständigen ein geringeres Gewicht haben als in der Gliederung für alle Erwerbstätigen. Besonders deutlich wird dies im Fall der Land- und Forstwirtschaft, wo Selbständige und mithelfende Familienangehörige mehr als drei Viertel der Erwerbstätigen ausmachen. Umgekehrt werden für Wirtschaftszweige mit relativ wenigen Selbständigen, wie das verarbeitende Gewerbe und den Staat, höhere Beschäftigtenanteile ausgewiesen. Die Nichtberücksichtigung von Selbständigen tangiert zwar in erster Linie den intersektoralen Vergleich, in dem Maß wie Agglomerationen und ländliche Regionen unter-

schiedliche sektorale Selbständigenanteile aufweisen, hat sie aber auch Einfluss auf die Relationen zwischen den Raumtypen. Der Anteil der Selbständigen an allen Erwerbstätigen ist in den ländlichen Gebieten nicht nur insgesamt, sondern auch im nichtlandwirtschaftlichen Bereich etwas höher als in den Agglomerationen (rund 17 % im Vergleich zu 15 %).

Die auf dieser Basis durchgeführten Berechnungen zur räumlichen Spezialisierung zeigen, dass es durchaus von erheblicher Bedeutung sein kann, wie viele und welche Sektoren einbezogen werden und wie der Kreis der Beschäftigten abgegrenzt ist. Der Spezialisierungsindex erreicht deutlich höhere Werte als bei den Berechnungen anhand der REIS-Daten für 18 Sektoren einschließlich der Selbständigen (Tabelle 4-6, rechtes Feld). In den Grundzügen bestätigt die Analyse auf der Basis des kombinierten und sektoral erweiterten Datensatzes aber die früheren Ergebnisse: Die sektorale Spezialisierung der beiden Raumtypen ist von 2001 bis 2005 leicht zurückgegangen. Die Agglomerationen sind auf wissensintensive Dienstleistungen, die auch überregional gehandelt werden, spezialisiert, während in den ländlichen Gebieten an natürliche Ressourcen gebundene Sektoren sowie das verarbeitende Gewerbe, der Einzelhandel, private Gesundheits- und Sozialdienste und öffentliche Dienstleistungen vergleichsweise hohe Anteile an der Gesamtbeschäftigung haben (Abbildung 4-6 und Tabelle A-2). Bei dem relativ hohen Gewicht öffentlicher Dienste außerhalb der Agglomerationen dürfte auch eine Rolle spielen, dass Militärstandorte oft in wenig verdichteten Gebieten liegen und dass in vielen Bundesstaaten der USA die Regierung und die zentralen Verwaltungen nicht in Ballungsräumen, sondern in kleineren Städten angesiedelt sind. Auf der kommunalen Ebene dürften die Unterschiede zwischen den beiden Raumtypen damit geringer sein als im aggregierten Bereich der bundesstaatlichen und lokalen Dienste.

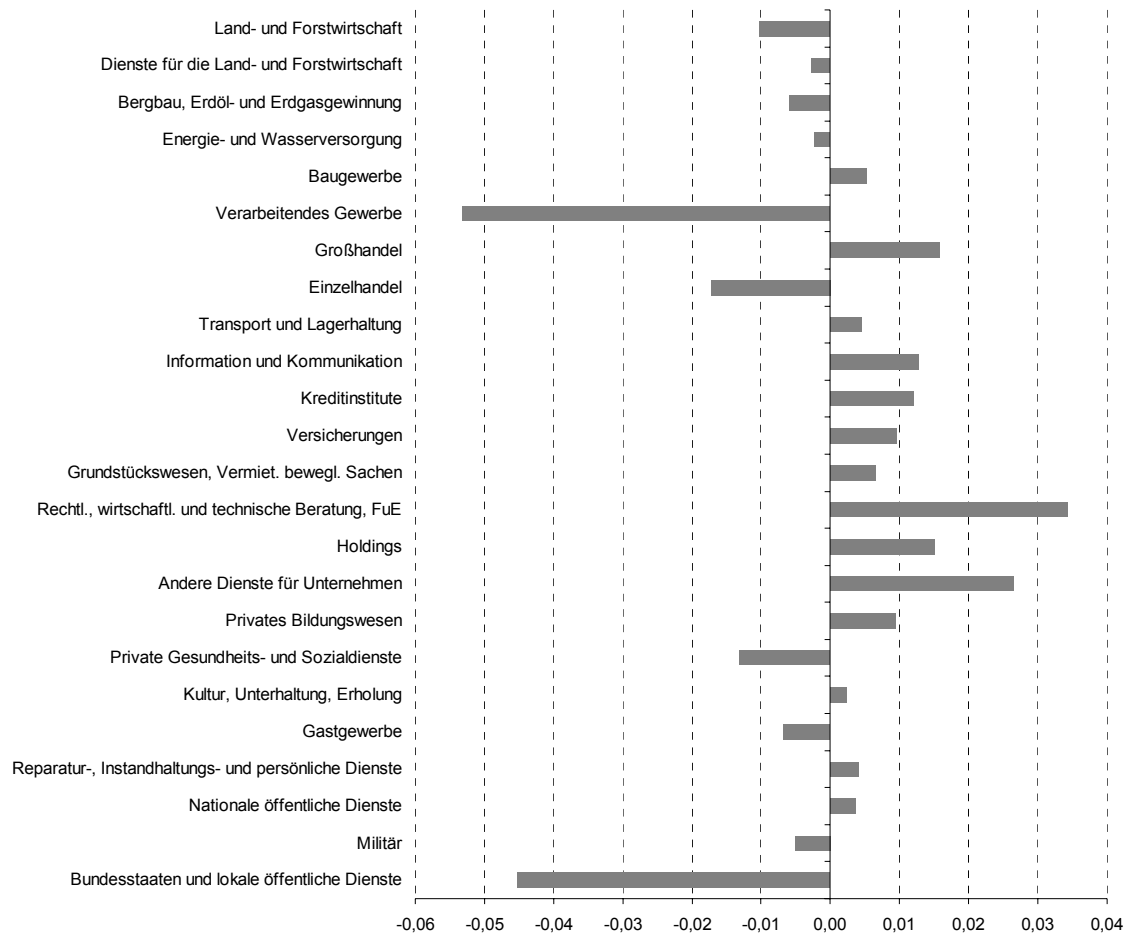
Die Ergebnisse zur räumlichen Spezialisierung sind konsistent mit der zu Beginn dieses Abschnitts formulierten, in Anlehnung an das Modell der Stadtökonomik abgeleiteten Hypothese, dass wissens- und kontaktintensive - und damit hoch produktive - Branchen, die handelbare Güter erzeugen, sich auf Agglomerationen konzentrieren und standardisierte Produktionen ein dezentrales Standortmuster aufweisen. Dies müsste auch in den räumlichen Produktivitätsrelationen zum Ausdruck kommen. In Tabelle 4-8 sind das Produktivitätsniveau und die räumliche Spezialisierung der Wirtschaftszweige dargestellt. Bereits in dieser groben Sektorgliederung zeigt sich ansatzweise, dass die Ballungsräume vor allem auf diejenigen (mobilen) Branchen spezialisiert sind, die im nationalen Durchschnitt eine relativ hohe Produktivität aufweisen. Gewichtige Ausnah-

men sind dabei aber das verarbeitende Gewerbe und die privaten Dienstleistungen. Für viele industrielle Produktionsprozesse bieten Ballungsräume offenbar per saldo eher Standortnachteile. Die Produktivität kann hier anscheinend durch lokale Spillovers nicht

Abbildung 4-6

**Sektorale Spezialisierung der Ballungsräume und der ländlichen Regionen 2005**

Beiträge der einzelnen Sektoren zum Indexwert  
Ohne Selbständige



Sektorgliederung nach North American Industry Classification System (NAICS).

Daten für die Land- und Forstwirtschaft sowie für die drei staatlichen Bereiche aus REIS, Daten für die übrigen Sektoren aus CBP.

Um die Richtung der Spezialisierung deutlich zu machen, werden hier positive bzw. negative Abweichungen dargestellt (Sektoranteile in den Ballungsräumen minus Sektoranteile in den ländlichen Gebieten). Der Beitrag des verarbeitende Gewerbes von -0,053 bedeutet, das dieser Sektor in den Ballungsräumen einen um 5,3 Prozentpunkte niedrigerem Beschäftigtenanteil hat als in den ländlichen Regionen.

Der (hier nicht dargestellte) aggregierte Spezialisierungsindex ergibt sich dagegen aus den Absolutwerten der Abweichungen zwischen den Sektorstrukturen.

Quellen: US Census Bureau; Bureau of Economic Analysis; eigene Berechnungen.

gesteigert werden, sie dürfte vor allem aus Automatisierung und aus Massenfertigung resultieren, die in verkehrsgünstig gelegenen, aber weniger verdichteten Regionen zu niedrigeren Kosten realisiert werden kann. Diese Interpretation wird unterstützt durch

empirische Untersuchungen, die explizit die Existenz und die Größe von Lokalisations- und Urbanisationseffekten zum Gegenstand haben. Für die Industrie insgesamt zeigen sich nur geringe oder gar keine Vorteile der Ballung (Kim 1995; Dekle 2002 mit Befunden für Japan und van Soest et al. 2006 mit solchen für die Niederlande). Signifikante Agglomerationseffekte, vor allem Lokalisationseffekte, lassen sich nur für einzelne, meist technologieintensive Industriezweige identifizieren. Die Ergebnisse sind aber teilweise nicht sehr robust in Bezug auf Veränderungen der Schätzverfahren und der Beobachtungszeitpunkte (Henderson et al. 1995; Harrison et al. 1996; Moomaw 1998; Henderson 1999; Rosenthal, Strange 2003).

Tabelle 4-8

**Produktivitätsniveau und räumliche Spezialisierung 1969 und 2000 (REIS)**

	Produktivität USA <sup>1</sup> (Wirtschaft insgesamt = 100)		Räumliche Spezialisierung <sup>2</sup>	
	1969	2000	1969	2000
Land- und Forstwirtschaft	60,7	36,6	-9,6	-4,3
Baugewerbe	132,3	103,5	0,2	-0,3
Verarbeitendes Gewerbe	124,1	143,6	2,0	-3,7
Verkehr, Nachrichten, Energie- und Wasser	133,2	137,4	1,2	1,0
Großhandel	130,9	137,4	2,4	1,6
Einzelhandel	73,1	52,5	0,2	-1,3
Kreditinstitute, Versicherungen, Immobilienwesen	82,0	125,2	2,7	3,1
Private Dienstleistungen	82,7	89,9	3,4	8,0
Sonstige privatwirtschaftliche Branchen <sup>3</sup>	107,8	93,2	-1,9	-1,2
Nationale öffentliche Dienste	133,0	176,3	1,3	0,4
Militär	69,4	97,4	-0,2	-0,4
Bundesstaaten und lokale öffentliche Dienste	98,4	102,2	-1,8	-3,1
Wirtschaft insgesamt	100,0	100,0	.	.

Sektorgliederung nach Standard Industrial Classification (SIC).

<sup>1</sup> Ohne Alaska und Hawaii.

<sup>2</sup> Sektorale Beschäftigungsanteile der Ballungsräume minus sektorale Beschäftigungsanteile der ländlichen Regionen.

<sup>3</sup> Für die Sektoren Dienste für die Landwirtschaft und Bergbau, Ergöl- und Erdgasgewinnung sind die verfügbaren Daten sehr unvollständig, so dass hinreichend verlässliche Schätzungen nicht möglich sind. Diese Sektoren werden hier im Bereich sonstige privatwirtschaftliche Branchen zusammengefasst.

Quellen: Bureau of Economic Analysis; eigene Berechnungen und Schätzungen.

Dass große Teile der Industrie kaum auf lokale Externalitäten angewiesen sind, hängt auch damit zusammen, dass in diesem Sektor die Zahl und der Anteil der Mehrbetriebsunternehmen in den vergangenen Jahrzehnten sehr stark gestiegen sind (Kim 1999). Diese Unternehmen haben heute in der Industrie eine wesentlich größere Bedeutung als in allen anderen überregional ausgerichteten Branchen. Die Aufspaltung der Unternehmen und die räumliche Dezentralisierung sind zwei Erscheinungsformen desselben Prozesses. Regionale Kostendifferenzen können vor allem dann genutzt werden, wenn Betriebe in Konzernstrukturen eingebunden sind, die sie zumindest teilweise von lokalen Inputs und Kooperationen unabhängig machen (Black, Henderson 1999b, 326; Beardsell, Henderson 1999; Kim et al. 2000). Durch Personalaustausch

innerhalb des Konzerns können entlegene Betriebe auch mit Wissen und Humankapital versorgt werden; sie sind nicht in jedem Fall darauf angewiesen, die benötigten Spezialkräfte vor Ort zu finden. Teilweise ballen sich industrielle Zweigwerke und Niederlassungen an bestimmten Orten im ländlichen Raum oder in gering verdichteten Gebieten, und dabei spielt - trotz der unternehmensinternen Rekrutierungsmöglichkeiten - auch das lokale Angebot an Arbeitskräften eine wichtige Rolle (Kim et al. 2000). Es handelt sich bei solchen Betrieben nicht notwendigerweise um „verlängerte Werkbänke“, vielmehr gibt es auch Tendenzen, dezentralen Einheiten mehr Kompetenz zu verleihen (Maier, Tödting 1992, 79-81). Auch wissensintensive Unternehmensteile wie Forschungseinheiten werden nicht selten dezentralisiert, wenn sie von ihrer Aufgabenstellung her eine gewisse „Stand-alone“-Fähigkeit besitzen. Orte, die in der Lage sind, abgespaltene Industriebetriebe zu attrahieren, können sich zu „satellite-platform districts“ entwickeln, die hohe Wachstumsraten erreichen, auch wenn sie in der Tendenz relativ anfällig für konjunkturelle Schwankungen sind (Markusen 1996).

Dass die privaten Dienstleistungen in erheblichem Maß auf Ballungsräume konzentriert sind, gleichzeitig aber bei der Produktivität unter dem gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt liegen, verwundert zunächst. Eine differenziertere Betrachtung lässt aber einen deutlichen Zusammenhang zwischen Produktivitätsniveau und räumlicher Spezialisierung im Sinne der oben formulierten Hypothese erkennen: Je höher die Produktivität einer Dienstleistungsbranche ist, umso stärker ist tendenziell ihre Konzentration auf Agglomerationen. Informations- und Kommunikationsdienste, Finanzdienste sowie Beratungs- und Managementdienste weisen alle eine um mehr als die Hälfte über dem gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt liegende Produktivität auf und haben vergleichsweise hohe Beschäftigungsanteile in den Agglomerationen (Tabelle 4-9). Letzteres gilt allerdings auch für einfachere Unternehmensdienste, deren Produktivität im nationalen Durchschnitt relativ niedrig ist. Dazu gehören Personaldienste (v. a. Zeitarbeit), Gebäudedienste, Sicherheitsdienste, Entsorgungsdienste sowie eine Vielfalt von Büro- und Supportdiensten. Im Wesentlichen werden diese Leistungen nicht über große Distanzen, sondern nur im Nahbereich gehandelt. Ihr relatives Gewicht hängt damit von der Nachfrage durch die anderen, eher überregional orientierten Branchen der jeweiligen regionalen Wirtschaft ab. Wenn die Agglomerationen eine ausgeprägte Spezialisierung auf diese Sektoren zeigen, bedeutet dies, dass solche Dienste dort relativ stark nachgefragt werden. Die Exportsektoren der Agglomerationen sind offenbar, was den Bedarf an Dienstleistungsinputs angeht, deutlich anders geartet als diejenigen der ländlichen Gebiete (vgl. für Großbritannien O'Farrell et al. 1992). Möglicherweise ist darüber hin-

aus der Grad des Outsourcing solcher Dienste in den Agglomerationen höher als in weniger verdichteten Gebieten.

Ein zweiter Sektor, der im nationalen Durchschnitt eine niedrige Produktivität aufweist und dennoch in den Ballungsräumen relativ hohe Beschäftigungsanteile hat, ist das private Bildungswesen. Maßgeblich dafür dürfte eine ungleichmäßige räumliche Verteilung der einzelnen, im Hinblick auf das Einkommensniveau sehr unterschiedlichen Teilbranchen dieses Sektors sein, zum Beispiel Universitäten und Fahrschulen (siehe die Diskussion zu den intrasektoralen Produktivitätsrelationen zwischen Ballungsräumen und ländlichen Gebieten weiter unten).

Tabelle 4-9

**Produktivitätsniveau und räumliche Spezialisierung 2005 (CBP)**

	Produktivität USA <sup>1</sup> (Wirtschaft insgesamt = 100)		Räumliche Spezialisierung <sup>2</sup>
	Beschäftigte	Vollzeitäquivalente	
Dienste für die Land- und Forstwirtschaft	77,9	.	-0,3
Bergbau, Erdöl- und Erdgasgewinnung	158,1	143,8	-0,7
Private Energie- und Wasserversorgung	189,2	172,8	-0,1
Baugewerbe	111,3	103,4	0,2
Verarbeitendes Gewerbe	113,7	104,2	-7,6
Großhandel	133,2	123,9	1,6
Einzelhandel	58,7	60,5	-3,2
Transport und Lagerhaltung	95,6	90,4	0,3
Information und Kommunikation	154,5	149,2	1,4
Banken	193,6	181,1	1,2
Versicherungen	156,1	145,7	1,1
Immobilienwesen, Vermiet. bewegl. Sachen	98,7	97,3	0,7
Rechtl., techn. und wirtschaftl. Beratung, FuE	154,8	147,5	3,8
Holdings	220,5	200,8	1,8
Andere Dienste für Unternehmen <sup>3</sup>	70,9	69,4	2,9
Privates Bildungswesen <sup>4</sup>	74,2	75,1	1,0
Private Gesundheits- und Sozialdienste	95,1	94,6	-2,7
Kultur, Unterhaltung, Erholung	71,2	76,6	0,2
Gastgewerbe	36,4	40,2	-1,6
Reparatur- und persönl. Dienste, Organisationen <sup>5</sup>	61,1	64,9	0,2
Insgesamt	100,0	100,0	.

Sektorgliederung nach North American Industry Classification System (NAICS).

<sup>1</sup> Ohne Alaska und Hawaii.

<sup>2</sup> Sektorale Beschäftigungsanteile der Ballungsräume minus sektorale Beschäftigungsanteile der ländlichen Regionen.

<sup>3</sup> Personaldienste (v. a. Zeitarbeit), Gebäudedienste, Sicherheitsdienste, Entsorgungsdienste sowie Büro- und Supportdienste.

<sup>4</sup> Private Schulen und Hochschulen, Weiterbildungs- und Trainingseinrichtungen sowie sonstige Unterrichtsstätten, z. B. Fahrschulen.

<sup>5</sup> Stiftungen, gemeinnützige Organisationen, Berufs- und Wirtschaftsvereinigungen sowie Gewerkschaften.

Quellen: US Census Bureau; eigene Berechnungen und Schätzungen.

Der Vergleich von sektoralen Produktivitätsniveaus auf der Basis von Daten zur Zahl der Beschäftigten ist insofern problematisch als die durchschnittlichen Arbeitszeiten von Branche zu Branche unterschiedlich sind. Abweichungen gibt es vor allem beim Anteil von Teilzeitarbeit. Daten des Bureau of Economic Analysis, die auf dem laufenden Be-



völkerungszensus beruhen, zeigen, dass Teilzeitarbeit im produzierenden Gewerbe der USA kaum eine Rolle spielt; die Relation von Vollzeitäquivalenten zur Zahl der Voll- und Teilzeitbeschäftigten liegt in diesem Bereich zwischen 97 % und 99 % (Tabelle A-3). Auch bei wissensintensiven privaten Dienstleistungen ist Teilzeitarbeit nicht sehr weit verbreitet. Größere Bedeutung hat sie dagegen bei einfachen privaten Diensten und im öffentlichen Sektor. In diesen Branchen erreicht die tatsächliche Arbeitszeit nur 80 bis 90 % des jeweiligen branchenüblichen Vollzeitniveaus. Alle diese Werte beziehen sich auf Arbeitnehmer. Bei den Selbständigen beträgt die Vollzeitäquivalentquote über alle Wirtschaftszweige hinweg 86 %.

Die Bedeutung der Teilzeitarbeit ist zwar von Branche zu Branche unterschiedlich, für die Aussagen zum Zusammenhang von sektoralen Produktivitätsniveaus und räumlicher Spezialisierung ist dies aber ohne Belang. Die Umrechnung der Produktivitäten auf Vollzeitäquivalente führt zu einer Verringerung der Differenzen zwischen den Sektoren, ohne jedoch die Relationen grundsätzlich zu verändern. Die Spannweite der sektoralen Produktivitäten in Bezug zum gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt (ohne Landwirtschaft und Staat sowie ohne Selbständige) reicht immer noch von rund 200 % bei Holding-Gesellschaften bis 40 % im Gastgewerbe (Tabelle 4-9). Die stärksten Rückgänge der relativen Produktivitäten aufgrund der Umrechnung in Vollzeitäquivalente gibt es bei Sektoren mit sehr wenig Teilzeitarbeit, Holdings und Energie (15 bis 20 Prozentpunkte), die größten positiven Veränderungen treten bei Freizeit- und persönlichen Diensten auf (4 bis 5 Prozentpunkte).

Es wurde gezeigt, dass es eine ausgeprägte sektorale Spezialisierung zwischen den beiden Raumtypen - Agglomerationen und ländlichen Gebiete - gibt und dass dabei ein deutlicher Zusammenhang zwischen sektoralem Produktivitätsniveau und räumlicher Spezialisierung besteht. Die dritte zu Beginn dieses Abschnitts formulierte Frage ist, ob und wie stark sektorale Spezialisierung zu räumlichen Produktivitätsdifferenzen beiträgt. In Tabelle 4-10 sind die Ergebnisse von Berechnungen zum Einfluss der Branchenstruktur auf das Produktivitätsniveau dargestellt. Für den Jahre 1969 und 2000 zeigt sich - bei der für diesen Zeitraum gegebenen relativ groben Gliederung nach 12 Sektoren (siehe auch Tabelle 4-8) - nur ein schwacher und zudem im Zeitverlauf deutlich abnehmender Spezialisierungseffekt auf das Produktivitätsgefälle zwischen Agglomerationen und ländlichen Regionen. Eine differenziertere Branchengliederung, wie sie anhand der CBP-Daten für die Periode 2001 bis 2005 möglich ist, vergrößert zwar den Spezialisierungseffekt, auch dann erklärt er jedoch höchstens ein Sechstel der räumlichen Produktivitätsdifferenz.

Der geringe Einfluss der Branchenstruktur auf die räumlichen Produktivitätsdifferenzen impliziert, dass es bei den Produktivitäten *innerhalb der Sektoren* große Abweichungen zwischen den Agglomerationen und den ländlichen Regionen gibt. In Tabelle 4-11 sind die entsprechenden Relationen für die Jahre 1969 und 2000 nach der alten Wirtschaftszweigklassifikation in relativ grober sektoraler Gliederung dargestellt (zu den absoluten Niveaus vgl. Tabelle A-4). Mit Ausnahme der Land- und Forstwirtschaft bestand 1969 in allen Sektoren ein deutliches Produktivitätsgefälle von Agglomerationen zu ländlichen Gebieten, und in allen privatwirtschaftlichen Sektoren ist dieses Gefälle bis 2000 erheblich steiler geworden. Am größten ist es bei Finanzdiensten, wo die Ballungsräume 225 % des Niveaus der nicht verdichteten Gebiete erreichen. Im Großhandel und in dem aggregierten, sehr heterogenen Bereich der anderen privaten Dienstleistungen sind es 163 % bzw. 159 %.

Tabelle 4-10

**Einfluss der Branchenstruktur auf räumliche Produktivitätsdifferenzen**

	Produktivitätsgefälle zwischen Ballungsräumen und ländlichen Regionen in %	Einfluss der Branchenstruktur in Prozentpunkten	
		Struktur USA <sup>1</sup>	Struktur Raumtypen <sup>2</sup>
REIS, 12 Sektoren			
1969	28,8	4,3	4,9
2000	49,2	0,5	3,0
CBP, 20 Sektoren <sup>3</sup>			
2001	44,9	4,1	7,6
2005	43,0	4,5	7,4

<sup>1</sup> Produktivitätsniveau der beiden Raumtypen gewichtet mit der nationalen Sektorstruktur der Beschäftigung. Beispiel: Wenn beide Raumtypen im Jahr 1969 die nationale Beschäftigtenstruktur gehabt hätten, wäre das Produktivitätsgefälle zugunsten der Ballungsräume um 4,3 Prozentpunkte kleiner gewesen.

<sup>2</sup> Sektorstruktur der Beschäftigung der beiden Raumtypen übertragen auf die USA insgesamt. Beispiel: Wenn die USA im Jahr 1969 die Beschäftigtenstruktur der Ballungsräume bzw. der ländlichen Gebiete gehabt hätten, wäre das Produktivitätsgefälle zugunsten der Ballungsräume um 4,9 Prozentpunkte kleiner gewesen.

<sup>3</sup> Ohne Land- und Forstwirtschaft und öffentlichen Sektor sowie ohne Selbständige.

Quellen: US Census Bureau; Bureau of Economic Analysis; eigene Berechnungen und Schätzungen.

Tabelle 4-11

**Produktivität in Ballungsräumen und ländlichen Regionen 1969 und 2000 (REIS)**

Ländliche Regionen = 100

	1969	2000
Land- und Forstwirtschaft	98,8	107,5
Baugewerbe	122,1	144,1
Verarbeitendes Gewerbe	124,5	148,8
Verkehr, Nachrichten, priv. Energie- und Wasserversorgung	112,9	131,2
Großhandel	126,1	162,7
Einzelhandel	115,0	132,0
Kreditinstitute, Versicherungen, Immobilienwesen	155,2	224,9
Private Dienstleistungen	137,8	159,3
Sonstige privatwirtschaftliche Branchen <sup>1</sup>	105,1	114,7
Nationale öffentliche Dienste	116,5	121,4
Militär	112,8	111,6
Bundesstaaten und lokale öffentliche Dienste	131,1	125,8
Wirtschaft insgesamt	128,8	149,2

Sektorgliederung nach Standard Industrial Classification (SIC).

<sup>1</sup> Für die Sektoren Dienste für die Landwirtschaft und Bergbau, Ergöl- und Erdgasgewinnung sind die verfügbaren Daten sehr unvollständig, so dass hinreichend verlässliche Schätzungen nicht möglich sind. Diese Sektoren werden hier im Bereich sonstige privatwirtschaftliche Branchen zusammengefasst.

Quellen: Bureau of Economic Analysis; eigene Berechnungen und Schätzungen.

Auch hier gestatten die CBP-Daten eine differenziertere, wenn auch sektoral nicht ganz vollständige Betrachtung (Tabelle 4-12). Es zeigt sich ein enger Zusammenhang zwischen räumlicher Spezialisierung und Produktivitätsgefälle. In allen Branchen, die stark auf Agglomerationen konzentriert sind, ist der Produktivitätsunterschied gegenüber den ländlichen Regionen besonders ausgeprägt: Großhandel, Information und Kommunikation sowie Finanz-, Beratungs- und Managementdienste. Dies sind durchweg wissensintensive Zweige, die zudem ihre Leistungen nicht nur lokal, sondern auch überregional vermarkten. Darüber hinaus ist das Produktivitätsgefälle zwischen den Agglomerationen und den ländlichen Gebieten aber auch in einer Reihe anderer Branchen, die - zumindest im nationalen Durchschnitt - weniger wissensintensiv und/oder weniger überregional orientiert sind, sehr groß: Bergbau, Immobilienwesen, private Bildungs- und Schulungseinrichtungen, Kultur- und Freizeitdienste sowie Reparatur- und persönliche Dienste. Der wesentliche Grund für dieses aus theoretischer Sicht nicht zu erwartende Ergebnis dürften weitere sektorale Struktureffekte sein, die erst durch eine noch feinere, aber aus Datengründen nicht zu realisierende Branchengliederung zum Vorschein gebracht werden könnten. So sind innerhalb des privaten Bildungswesens private Colleges und Universitäten von großer Bedeutung. Diese Einrichtungen, bei denen das Verdienstniveau wesentlich höher ist als etwa bei Fahrschulen, dürften sich stark

auf Agglomerationen konzentrieren.<sup>60</sup> Entsprechendes dürfte für bestimmte Kultureinrichtungen innerhalb des gesamten Bereichs der Kultur- und Freizeitdienste gelten. Der Sektor Reparatur- und persönliche Dienste, Organisationen enthält neben einfachen lokalen Dienstleistungen auch Stiftungen, Wirtschafts- und Berufsverbände sowie Gewerkschaften, die ebenfalls überproportional in Agglomerationen angesiedelt sein dürften. In diesen Teilsegmenten sind die Verdienste um rund ein Drittel höher als im Durchschnitt des Sektors.

Tabelle 4-12

**Produktivität in Ballungsräumen und ländlichen Regionen 2001 und 2005 (CBP)**

Ländliche Regionen = 100

Ohne Land- und Forstwirtschaft und öffentlicher Sektor sowie ohne Selbständige

	2001	2005
Dienste für die Land- und Forstwirtschaft	100,0	96,2
Bergbau, Erdöl- und Erdgasgewinnung	128,8	141,9
Private Energie- und Wasserversorgung	118,5	124,7
Baugewerbe	126,9	126,9
Verarbeitendes Gewerbe	127,5	126,2
Großhandel	151,6	146,0
Einzelhandel	122,1	117,0
Transport und Lagerhaltung	123,2	117,1
Information und Kommunikation	193,4	188,9
Banken	223,6	223,0
Versicherungen	147,6	144,5
Immobilienwesen, Vermiet. bewegl. Sachen	160,2	158,9
Rechtl., techn. und wirtschaftl. Beratung, FuE	167,5	163,7
Holdings	140,7	145,7
Andere Dienste für Unternehmen <sup>1</sup>	128,1	122,1
Privates Bildungswesen <sup>2</sup>	156,2	148,3
Private Gesundheits- und Sozialdienste	121,7	122,3
Kultur, Unterhaltung, Erholung	175,7	198,4
Gastgewerbe	121,7	119,9
Reparatur- und persönl. Dienste, Organisationen <sup>3</sup>	142,8	141,0
Sektoral nicht zugeordnet	213,0	154,5
Insgesamt	144,9	143,0

Sektorgliederung nach North American Industry Classification System (NAICS).

<sup>1</sup> Personaldienste (v. a. Zeitarbeit), Gebäudedienste, Sicherheitsdienste, Entsorgungsdienste sowie Büro- und Supportdienste.

<sup>2</sup> Private Schulen und Hochschulen, Weiterbildungs- und Trainingseinrichtungen sowie sonstige Unterrichtsstätten, z. B. Fahrschulen.

<sup>3</sup> Stiftungen, gemeinnützige Organisationen, Berufs- und Wirtschaftsvereinigungen sowie Gewerkschaften.

Quellen: US Census Bureau; eigene Berechnungen und Schätzungen.

Solche tiefer liegenden Spezialisierungseffekte dürften mehr oder weniger in allen Wirtschaftszweigen existieren. Dies bedeutet, dass der tatsächliche Grad räumlich-sektoraler Spezialisierung höher ist als in den Abbildungen 4-4 und 4-5 dargestellt und dass der Einfluss der Branchenstruktur auf das räumliche Produktivitätsgefälle nicht so

<sup>60</sup> Zu den Verdienstniveaus in tiefer sektoraler Disaggregation vgl. Employment and Earnings, December 2007, <http://www.bls.gov/opub/ee/empearn200712.pdf>, Zugriff am 01.02.2008.

klein ist wie in Tabelle 4-10 ausgewiesen. Eine überschlägige Berechnung anhand der sehr detaillierten, bis zur Ebene der sechsstelligen Teilsektoren reichenden nationalen Beschäftigungs- und Einkommensdaten zeigt aber, dass auch bei einer ins Einzelne gehenden Analyse große Produktivitätsdifferenzen zwischen den Agglomerationen und den ländlichen Regionen bestehen bleiben würden, die nicht durch sektorale Spezialisierung und damit auch nicht durch *sektorspezifische* lokale Externalitäten erklärt werden können. Es müssen also noch andere gewichtige Faktoren wirksam sein.

Die empirische Literatur zur Größe von Agglomerationsvorteilen legt nahe, dass auch *sektorübergreifende* Spillovers (Urbanisationseffekte) eine erhebliche Rolle für räumliche Differenzen im Niveau und in der Entwicklung der Produktivität spielen (Jacobs 1969; Rosenthal, Strange 2004; Combes, Overman 2004). Glaeser et al. (1992) kommen in einer Untersuchung zum Wachstum größerer Industriebranchen in den Stadtregionen der USA von 1956 bis 1987 sogar zu dem Ergebnis, dass nur Urbanisationseffekte von Bedeutung sind. Auch die meisten anderen Studien beziehen sich - aus Datengründen - auf die Industrie. Wenn sich dabei überhaupt Vorteile der Ballung nachweisen lassen, sind es meist Lokalisationseffekte (Moomaw 1998; Henderson 1999). Sehr viel eindeutiger sind dagegen die - relativ wenigen - Analysen, die auch den Dienstleistungssektor umfassen. Hier zeigen sich fast durchgängig deutliche Agglomerationsvorteile, und im Allgemeinen stehen dabei branchenübergreifende, aus der Größe und urbanen Vielfalt von Standorten resultierende Spillovers im Vordergrund (Dekle 2002; van Soest et al. 2006).

Sowohl die theoretische als auch die empirische Forschung zu räumlichen Produktivitätsdifferenzen haben lange Zeit fast ausschließlich eine sektorale Perspektive eingenommen. Bei ersterer war dafür das Bestreben nach Einfachheit und Handhabbarkeit der Modelle maßgeblich, letztere wurde durch Datenrestriktionen begrenzt. Erst in jüngster Zeit hat die *funktionale* Dimension der räumlichen Spezialisierung in den USA einen größeren Stellenwert in der Forschung gewonnen. Duranton und Puga (2005) zeigen am Beispiel der Industrie, dass sich die Relation von Beschäftigten mit Leitungs- und Managementaufgaben zu Beschäftigten in der Produktion von 1950 bis 1970 in den großen Agglomerationen wesentlich stärker erhöht hat als in kleinen Stadtregionen und dass sich diese Entwicklung von 1970 bis 1990 unvermindert fortgesetzt hat. Zuletzt lagen die Ballungsräume mit mehr als 1,5 Mill. Einwohnern um rund ein Drittel über dem nationalen Durchschnitt, die Stadtregionen mit weniger als 250 000 Einwohnern dagegen um etwa ein Drittel darunter.

Da die kleinen Stadtregionen in der für die vorliegende Untersuchung gewählten Abgrenzung überwiegend zu den ländlichen Gebieten gezählt werden, können die Befunde von Duranton und Puga unmittelbar auf den Vergleich von Agglomerationen und ländlichen Regionen übertragen werden. Das zwischen diesen beiden Raumtypen existierende und von 1969 bis 2000 deutlich größer gewordene Produktivitätsgefälle innerhalb der Industrie ist danach zu einem erheblichen Teil auf funktionale Spezialisierung zurückzuführen. Im Zug der Aufspaltung von Unternehmen werden Verwaltung und Produktion in vielen Fällen auch räumlich voneinander getrennt. Die Beschäftigung von separierten industriellen Headquarter-Betrieben nimmt wesentlich stärker zu als die gesamte Beschäftigung von Mehrbetriebsunternehmen im verarbeitenden Gewerbe (Kim 1999).

Die Ergebnisse der Untersuchungen von Duranton und Puga sowie von Kim reichen nur bis 1990 bzw. 1987. Es ist jedoch wenig wahrscheinlich, dass es in der Zeit danach zu einem Trendwechsel in der räumlichen Spezialisierung der Industrie gekommen ist. Das Produktivitätsgefälle von Agglomerationen zu ländlichen Regionen hat auch in den 90er Jahren deutlich zugenommen – von 134 auf fast 149 (ländliche Gebiete = 100). Nach der neuen Wirtschaftszweigklassifikation, die in REIS ab 2001 angewendet wird, ist das Gefälle zwar absolut geringer, die Tendenz zeigt aber weiter nach oben, wenn auch weniger stark als zuvor (2001: 139,9, 2005: 142,4).<sup>61</sup> Da die hier beschriebenen räumlichen Entwicklungstendenzen in der Industrie kein spezifisch amerikanisches Phänomen sind, bietet auch die Evidenz für andere Länder Hinweise auf die jüngste Entwicklung in den USA. Bade et al. (2004) haben die Analyse von Duranton und Puga auf Deutschland übertragen und bis 2002 ausgedehnt. Die Resultate dieser Studie sind ganz ähnlich wie diejenigen für die USA, und gerade in der letzten Teilperiode von 1995 bis 2002 hat die Relation von Beschäftigten mit Managementberufen zu Beschäftigten in der Produktion beschleunigt zugenommen. Noch ausgeprägter als bei dieser Kennziffer sind die Unterschiede zwischen Agglomerationen und ländlichen Regionen beim Verhältnis von Beschäftigten mit FuE-Tätigkeiten zu Arbeitern in der Produktion.

In ländliche Regionen der USA verlagert werden offenbar vor allem industrielle Standard- und Massenproduktionen sowie produktionsbegleitende Dienste, während hoch produktive und wissensintensive Aktivitäten - Hightech-Produktionen, Forschung und

---

<sup>61</sup> Nach den CBP-Daten, bei denen die Selbständigen nicht berücksichtigt werden (Tabelle 4-12), hat das räumliche Produktivitätsgefälle in der Industrie im Zeitraum 2001 bis 2005 von 127,5 auf 126,2 abgenommen. Ob die Abweichungen allein auf das Fehlen der Selbständigen in CBP oder auch auf Unterschiede in der sektoralen und regionalen Zuordnung zwischen REIS und CBP zurückgehen, lässt sich nicht feststellen.

Entwicklung, Leitungs- und Managementfunktionen - in überproportionalem Maß in den Ballungsräumen bleiben oder sich dort neu ansiedeln. Im Zug der Dezentralisierung der Industrie ist es also nicht nur zu einer Aufspaltung der Unternehmen - zugunsten ländlicher Regionen -, sondern auch zu einer Separierung von Unternehmensfunktionen - zugunsten städtischer Regionen - gekommen.

In den übrigen überregional ausgerichteten Sektoren, die - anders als die Industrie - ohnehin relativ stark auf Agglomerationen konzentriert sind, dürfte die funktionale räumliche Spezialisierung noch ausgeprägter sein als in der Industrie. Wissensintensive berufliche Tätigkeiten haben unabhängig von der Branchenzuordnung in den Agglomerationen um die Hälfte höhere Anteile an der Gesamtbeschäftigung als in den ländlichen Regionen (Kolko 1999, 36). Die These räumlicher Funktionenspaltung wird gestützt durch empirische Studien zur Verteilung von Unternehmenszentralen. Nach Pred (1977, 177) bieten Agglomerationen für diese Einheiten vor allem drei Standortvorteile: Kontakt- und Informationsdichte, ein reichhaltiges Angebot an unternehmensbezogenen Diensten und schnelle überregionale Verkehrsverbindungen. Im Jahr 1985 beherbergten die 30 größten Ballungsräume der USA rund 42 % der 9 100 in der Unternehmensdatei Dun and Bradstreet geführten Muttergesellschaften (Wheeler 1988). Mitte der 1990er Jahre entfielen von rund 5 200 untersuchten Unternehmenszentralen 40 % auf nur 20 großstädtische Counties (Shilton, Stanley 1999). Eine auf mehr als 26 000 Fällen (Headquarters) basierende Studie zum Standortwechsel von Unternehmenszentralen (einschließlich der Verwaltungen von konzernangehörigen Gesellschaften) im Zeitraum 1996 bis 2001 zeigt, dass Zentralen vor allem an Standorten mit hoher Dichte von Unternehmensdiensten und mit vielen bereits vorhandenen Headquarters derselben Branche angesiedelt werden (Strauss-Kahn, Vives 2005; vgl. auch Davis, Henderson 2008). Die gleichen Tendenzen lassen sich bei der Standortwahl von neuen unabhängigen Dienstleistungsfirmen im Unterschied zu derjenigen von neuen Zweigbüros von Dienstleistungsunternehmen beobachten. Für unabhängige Firmen ist das lokale Angebot an hochwertigen Supportdiensten von zentraler Bedeutung; sie tendieren daher zu innerstädtischen Standorten. Für Zweigbüros ist dagegen die Nähe zu solchen Diensten weniger wichtig (Ihlanfeldt, Raper 1990).

Die durchgängig von allen Studien zum Standortmuster von Headquarters hervorgehobene Rolle des lokalen Angebots an Unternehmensdiensten verweist auf eine direkte Verbindung zwischen funktionaler und sektoraler räumlicher Spezialisierung: Die Separierung von Unternehmenszentralen ist ein wichtiges Element funktionaler Arbeitsteilung, gleichzeitig ist sie aber - aufgrund der hohen Nachfrage der Headquarters nach

Unternehmensdiensten - auch eine entscheidende Triebkraft der sektoralen räumlichen Arbeitsteilung, das heißt der Konzentration wissensintensiver Unternehmensdienste auf große Agglomerationen. Allein für externe Rechtsberatung, Buchhaltung und Werbung geben die Unternehmenszentralen der USA einen Betrag aus, der mehr als zwei Dritteln ihrer eigenen Personalkosten entspricht (Aarland et al. 2006). Dies macht die große wechselseitige Abhängigkeit von Headquarters und lokalen Unternehmensdiensten deutlich, wobei die Grenze zwischen beiden Sphären, das heißt zwischen internen und externen Diensten, sich im Zug von Outsourcing- und Inourcing-Prozessen immer wieder verändert. Wissensintensive unternehmensbezogene Dienstleistungen sind also nicht nur wegen guter Produktionsbedingungen - technologischen Externalitäten - auf Agglomerationen konzentriert, sondern auch wegen guter Nachfragebedingungen - pekuniären Externalitäten, wie sie von der Neuen Ökonomischen Geografie betont werden.

Die Gründe für räumliche Spezialisierungen und damit einhergehende Produktivitätsdifferenzen sind also vielschichtiger als vom Modell der Stadtökonomik zum Ausdruck gebracht. Sektorale Spezialisierung resultiert nicht nur aus Lokalisationsvorteilen, sondern auch aus Nachfragevorteilen. Und darüber hinaus spielt funktionale räumliche Arbeitsteilung, die vor allem Ergebnis von Urbanisationsvorteilen ist, eine große Rolle.

Alle diese Faktoren sind vor allem für überregional ausgerichtete Branchen und für Anbieter von Vorleistungen für Unternehmen von Bedeutung. In gewissem Umfang sind sie aber auch in Sektoren wirksam, die ihre Leistungen ganz überwiegend lokal vermarkten und sich dabei hauptsächlich an private Konsumenten wenden. Offensichtlich ist etwa die funktionale räumliche Arbeitsteilung im Einzelhandel, wo die Verkaufsstellen der kleinräumlichen Nachfrage folgen, die Leitungs- und Managementaufgaben aber vielfach in Agglomerationen konzentriert sind. Ähnliche Strukturen gibt es teilweise auch bei anderen lokalen Diensten, zum Beispiel bei Pflegeheimen (Pollard, Storper 1996, 2).

Diese Agglomerations- und Struktureffekte in lokal orientierten Sektoren sind nicht zu quantifizieren, ihr Anteil am gesamten räumlichen Produktivitätsgefälle in diesem Bereich in Höhe von rund 20 % (Kennzifferwerte um 120 in Tabelle 4-12) ist jedoch sicher nicht unbedeutend; er könnte zwischen einem Viertel und der Hälfte liegen. Der Rest der (nominalen) Produktivitätsdifferenzen von 10 bis 15 % würde dann aus agglomera-



tionsbedingt höheren Kosten der Boden- und Gebäudenutzung in Ballungsräumen resultieren, die nicht durch Agglomerationsvorteile kompensiert werden.<sup>62</sup>

Die Analyse hat gezeigt, dass zwischen Agglomerationen und ländlichen Gebieten der USA eine ausgeprägte und im Zeitverlauf gewachsene wirtschaftliche Spezialisierung existiert. Auf überregionalen Absatz orientierte Branchen sind - wenn sie keiner räumlichen Bindung unterliegen - tendenziell umso stärker auf die Agglomerationen konzentriert je höher im nationalen Durchschnitt ihre Produktivität ist. Diese Branchen zeichnen sich in der Regel durch relativ hohe Wissens- und Humankapitalintensitäten aus, und dies setzt sie offenbar in die Lage, Vorteile der Lokalisation und der Urbanisation in besonderem Maß zu nutzen. Die Industrie weist zwar ebenfalls eine überdurchschnittliche Produktivität auf, für weite Teile dieses Sektors, insbesondere für die reine Fertigung, sind aber die Möglichkeiten der Nutzung von Agglomerationseffekten gering. Die Folge ist zunehmende räumliche Dekonzentration.

Trotz der deutlichen Strukturunterschiede zwischen Ballungsräumen und ländlichen Regionen ist nur ein kleiner Teil der Produktivitätsdifferenzen zwischen den beiden Raumtypen durch Vorteile der Clusterbildung und daraus resultierende sektorale Spezialisierung bedingt. Von wesentlich größerem Gewicht ist die funktionale räumliche Arbeitsteilung. Dies kommt unter anderem darin zum Ausdruck, dass das Produktivitätsgefälle zwischen den Agglomerationen und den ländlichen Regionen auch *innerhalb* der einzelnen Sektoren sehr groß ist. Beide Formen der Spezialisierung zusammen machen einen erheblichen Teil der räumlichen Produktivitätsunterschiede aus. Nach Bereinigung um solche Sorting-Prozesse - einschließlich unbeobachteter Heterogenität - verbleibt ein unmittelbarer Agglomerationseffekt von etwa der Hälfte der ursprünglichen Differenz (vgl. Abschnitt 4.1.1).

---

<sup>62</sup> Die ökonomischen Nachteile der Agglomeration, die aus erhöhten Kosten für die Nutzung immobilier und nicht beliebig vermehrbare Faktoren resultieren, gelten im Modell der Stadtökonomik gleichermaßen für handelbare und für lokale Güter. Bei ersteren regelt jedoch der Markt die Standortverteilung der verschiedenen Branchen so, dass *für identische Aktivitäten* im Gleichgewicht keine regionalen Kostendifferenzen existieren; die Ballungskosten werden durch (branchenspezifische) Ballungsvorteile ausgeglichen. Bei lokalen Gütern, die nicht von Agglomerationsvorteilen profitieren können, gibt es eine solche Kompensation dagegen nicht. Die Kosten der Ballung führen hier im Null-Profit-Gleichgewicht zu erhöhten Outputpreisen. Das Niveau der Ballungskosten lässt sich damit an den (nominalen) räumlichen Produktivitätsdifferenzen bei *identischen* lokalen Gütern ablesen. Übertragen auf den vorliegenden Fall, in dem die Produktivität nicht am Output, sondern am Arbeitseinkommen je Beschäftigten gemessen wird, bedeutet dies, dass die Ballungskosten in den Verdienstdifferenzen im Bereich rein lokaler Güter zum Ausdruck kommen. Die hier für die USA geschätzte Größenordnung von 10 bis 15 % ist konsistent mit Analysen zu räumlichen Preisniveaudifferenzen in Deutschland (Kosfeld et al. 2007) und in Großbritannien (O'Leary, Sloane 2008).

#### **4.1.4 Zwischenfazit**

Die wirtschaftlichen Aktivitäten in den USA verteilen sich heute auf eine größere Fläche und auf mehr Standorte als früher, an der Tendenz der räumlichen Ballung hat sich aber nichts geändert. Bevölkerung und Beschäftigung sind gegenwärtig sogar stärker auf die Agglomerationen der USA konzentriert als vor dreieinhalb Jahrzehnten, die Spezialisierung der Ballungsräume auf wissens- und humankapitalintensive Aktivitäten hat zugenommen und das Produktivitätsgefälle zwischen den Agglomerationen und den ländlichen Regionen ist erheblich größer geworden. Hinweise zur Erklärung dieser Entwicklung lassen sich aus allen drei der in Kapitel 2 diskutierten theoretischen Ansätze - Theorie endogenen Wachstums, Neue Ökonomische Geografie und Stadtökonomik - ableiten. Die Ergebnisse des summarischen Vergleichs von Ballungsräumen und ländlichen Regionen zeigen aber, dass die mit Abstand größte Bedeutung dem technologischen Wissen und dem Humankapital und damit den Theorien endogenen Wachstums zukommt. Die empirische Relevanz der beiden anderen Ansätze ist dagegen - zumindest in dem hier betrachteten Kontext - gering.

#### **4.2 Das „Städtesystem“: Ballungsräume im Vergleich**

Die zweite Ebene, auf der hier räumliche Arbeitsteilung, Agglomerationstendenzen und Produktivitätsdifferenzen untersucht werden, ist das System der Ballungsräume der USA. Zunächst werden im Rahmen einer deskriptiven Analyse wesentliche Charakteristika und Entwicklungstendenzen dieses Systems in Bezug auf Bevölkerung, Beschäftigung und Produktivität dargestellt. Aus theoretischer Sicht kommt in diesen drei Größen im Grunde derselbe Tatbestand zum Ausdruck: Agglomerationseffekte. Die empirische Analyse zeigt indes, dass sich Bevölkerung, Beschäftigung und Produktivität zwischen den verschiedenen Kategorien von Ballungsräumen keineswegs durchgängig parallel entwickeln. Dies gilt vor allem für die Beschäftigung und die Produktivität (Abschnitt 4.2.1). Auf der Basis dieser deskriptiven Analyse werden in einem zweiten Schritt die wesentlichen Determinanten der Produktivität von Ballungsräumen und ihrer Entwicklung simultan betrachtet. Auch dabei spielen die aus den theoretischen Ansätzen abgeleiteten Variablen - Technologie/Humankapital, Marktpotenzial und Sektorspezialisierung - eine wichtige Rolle. Mit diesen Regressionsanalysen wird auch versucht, die Bedeutung der verschiedenen Bestimmungsfaktoren von Niveau und Entwicklung der Produktivität der Ballungsräume zu quantifizieren und auf diese Weise Hinweise auf den Erklärungsgehalt der hier diskutierten theoretischen Ansätze zu erhalten (Abschnitt 4.2.2).

## 4.2.1 Verschiebungen in der Hierarchie der Ballungsräume

### 4.2.1.1 Bevölkerung und Beschäftigung

Eine lange Tradition in der stadtökonomischen Forschung hat die Vorstellung, die Größenstruktur der Städte und Agglomerationen folge einem bestimmten Muster. Als Erster hat der deutsche Physiker Felix Auerbach (1913) eine solche Regelmäßigkeit entdeckt. Danach lässt sich die Größenverteilung der Städte durch eine Pareto-Verteilung beschreiben:

$$y = Ax^{-\alpha} \quad (4.1)$$

oder

$$\log y = \log A - \alpha \log x, \quad (4.2)$$

wobei  $x$  eine bestimmte Stadtgröße (Einwohnerzahl) und  $y$  die Zahl der Städte, mit einer Bevölkerung größer oder gleich  $x$  bedeuten.  $A$  und  $\alpha$  sind Konstanten mit Werten größer als null.

Diese Regel hat später Zipf (1949) wieder aufgegriffen und dahingehend spezifiziert, dass  $\alpha = 1$  sein soll. „Zipf's law“ lässt sich damit auch schreiben als

$$xy = A, \quad (4.3)$$

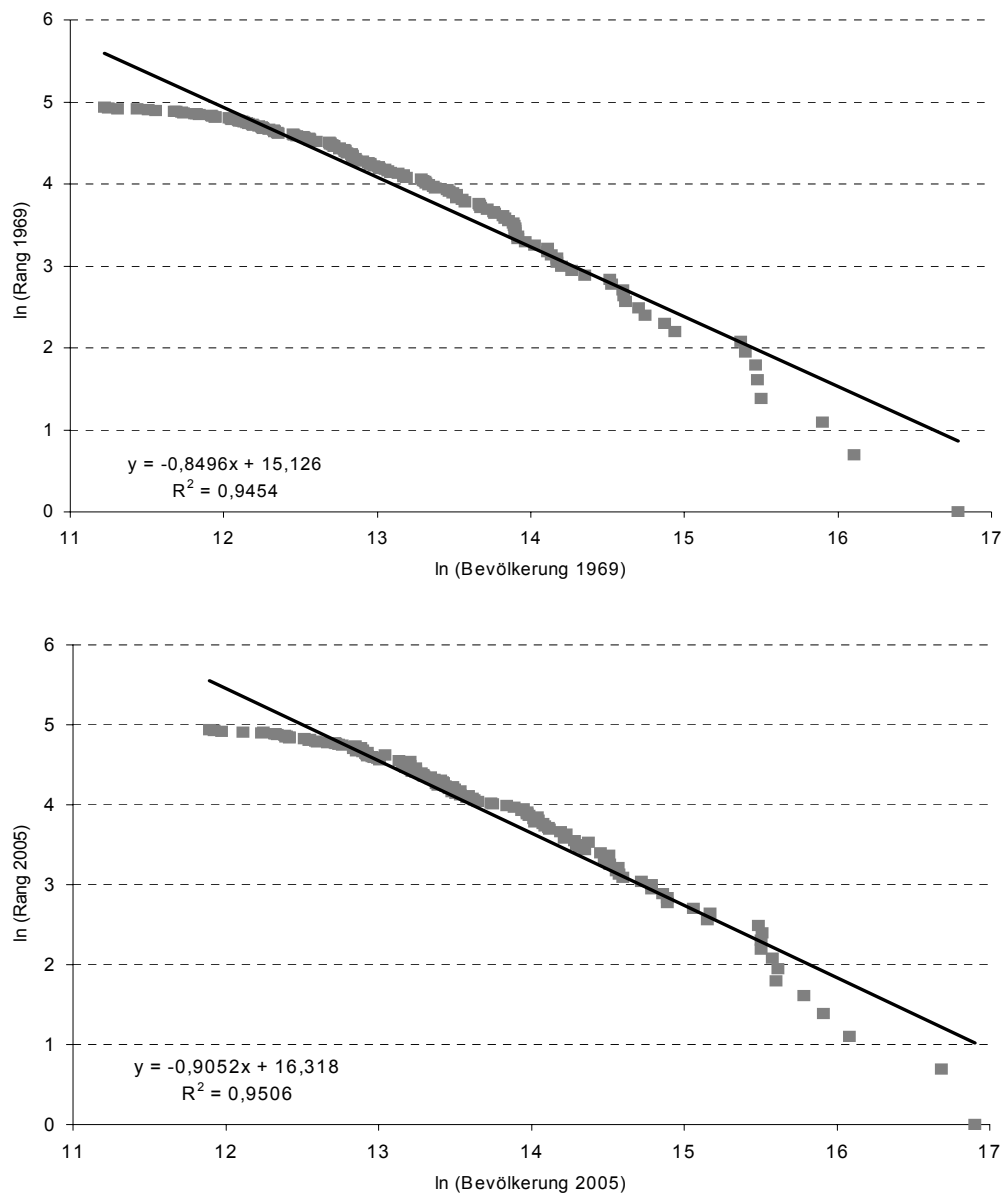
wobei  $A$  die Bevölkerung der größten Stadt angibt. Die zweitgrößte Stadt hat nach dieser Regel halb so viele Einwohner wie die größte, die drittgrößte ein Drittel so viele usw. Diese Gesetzmäßigkeit wird in der Literatur auch als „rank-size rule“ bezeichnet. Sie wird üblicherweise empirisch getestet, indem die logarithmierten Einwohnerzahlen der in die Betrachtung einbezogenen Städte gegen die logarithmierten Rangzahlen regressiert werden. Das Gesetz wird bestätigt, wenn sich die Größenverteilung der Städte durch eine Gerade mit der Steigung -1 darstellen lässt.

Die empirische Evidenz zu Zipf's law ist sehr gemischt. Bei Untersuchungen, die sich auf Städte im engeren Sinne beziehen, sind die Exponenten meist größer als 1, das heißt die Verteilung der Städte ist gleichmäßiger, als es nach dem Gesetz zu erwarten wäre. Analysen auf der Basis von Stadtregionen haben dagegen vielfach Exponenten um 1 gezeigt (Rosen und Resnick 1980; Cheshire 1999; Gabaix, Ioannides 2004). Andere Studien finden jedoch selbst für den Fall von Agglomerationen keine Bestätigung für Zipf's law, speziell auch für die USA (Ehrlich, Gyourko 2000; Black, Henderson 2003; Soo 2005). Zu einem ähnlichen Ergebnis führen Schätzungen für 1969 und 2005 auf der Basis der für die vorliegende Untersuchung gewählten Abgrenzung von Agglo-

merationen. Die deutlich gekrümmte Form des Rang-Größen-Plots deutet darauf hin, dass die Verteilung der Ballungsräume der USA keiner Pareto-Verteilung folgt, und die Tatsache, dass der Exponent  $\alpha$  statistisch hoch signifikant von 1 verschieden ist, spricht gegen die Gültigkeit von Zipf's law (Abbildung 4-7).<sup>63</sup>

Abbildung 4-7

**„Zipf's law“ der Stadtgrößen – Schätzungen für die Ballungsräume der USA**



Quellen: Bureau of Economic Analysis; eigene Schätzungen.

<sup>63</sup> Der Exponent  $\alpha$  ist sowohl für 1969 als auch für 2005 auf dem Ein-Prozent-Signifikanzniveau von 1 verschieden. Selbst wenn der Standardfehler in der OLS-Schätzung nach unten verzerrt sein sollte, fände Zipf's law hier keine Bestätigung. Zu verschiedenen Schätzmethoden in Bezug auf Zipf's law siehe zum Beispiel Soo (2005). Dort führt der oft alternativ verwendete Hill-Schätzer - zumindest für die USA - zu einem noch deutlich stärker von 1 abweichenden Exponenten (Soo 2005, 253).

Der Koeffizient der hier durchgeführten OLS-Schätzung - der Exponent  $\alpha$  - liegt für das Jahr 1969 mit rund 0,85 erheblich unter 1, die Größenverteilung der Ballungsräume der USA war insgesamt betrachtet also ungleichmäßiger als von Zipf's law prognostiziert. Die Form des Punkte-Plots macht deutlich, dass dies allein aus der Struktur der kleinen bis mittleren Ballungsräume resultiert, bei den größeren ist die Verteilung dagegen viel gleichmäßiger als nach der „rank-size rule“. <sup>64</sup> Dieses Muster hat sich bis 2005 nicht wesentlich verändert. Insgesamt ist der Exponent mit rund 0,91 zwar näher an 1 gerückt, die Verteilung folgt aber nach wie vor allenfalls im mittleren Segment Zipf's law, am unteren und oberen Ende weicht sie stark - und in entgegengesetzte Richtungen - davon ab.

Für sich genommen ist Zipf's law lediglich eine statistische Regelmäßigkeit ohne jeglichen Erklärungsgehalt - „... an empirical regularity in search of a theory“ (Brakman et al. 1999, 185). Bei dem Versuch, dem „Gesetz“ Inhalt zu verleihen, wurde häufig auf Prozesse in der Physik zurückgegriffen, es gibt aber auch eine Reihe von ökonomischen Ansätzen. So erzeugen Brakman et al. (1999) anhand eines Modells der Neuen Ökonomischen Geografie mit negativen feedbacks (congestion) eine gleichgewichtige Größenverteilung von Städten, die der „rank-size rule“ entspricht. Die Anwendung anhand historischer Daten für die Niederlande führt zu sehr unterschiedlichen Exponenten für verschiedene Zeitpunkte. Die Autoren erklären diese Heterogenität mit jeweils epochenspezifischen ökonomischen Verhältnissen, zum Beispiel dem Niveau der Transportkosten und dem Anteil der Industrie an der Gesamtproduktion. Soo (2005) regressed die Zipf-Exponenten für 44 Länder gegen eine Reihe von ökonomischen und politischen Variablen und kommt zu dem Ergebnis, dass nationale Unterschiede in  $\alpha$  besser durch polit-ökonomische Faktoren erklärt werden können als durch Größen, die aus der ökonomische Geografie abgeleitet sind.

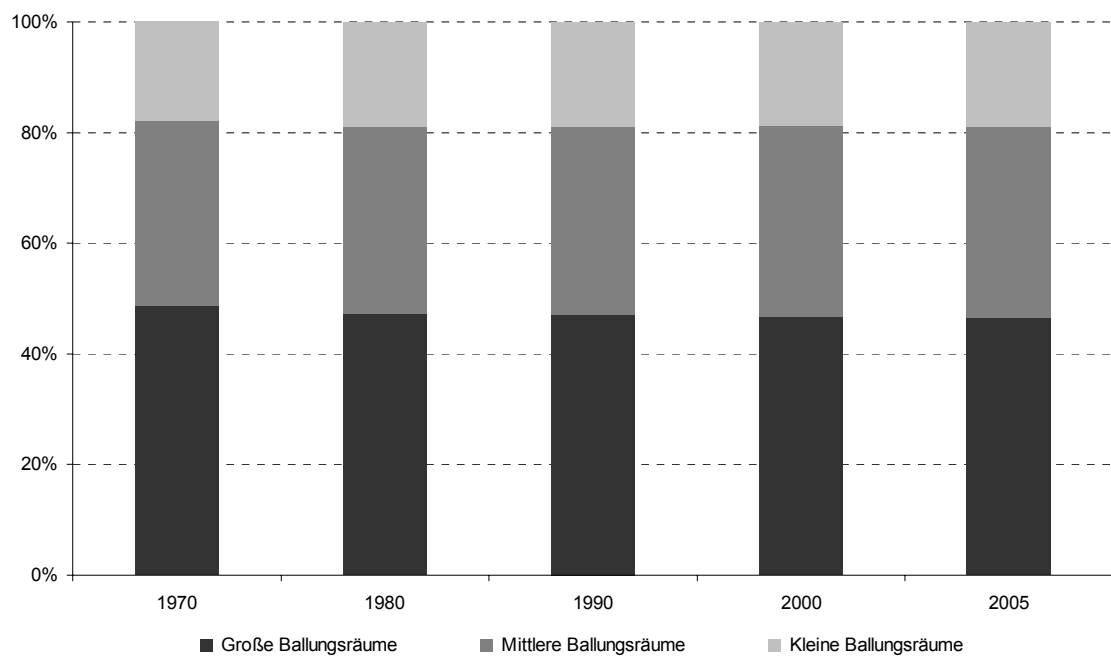
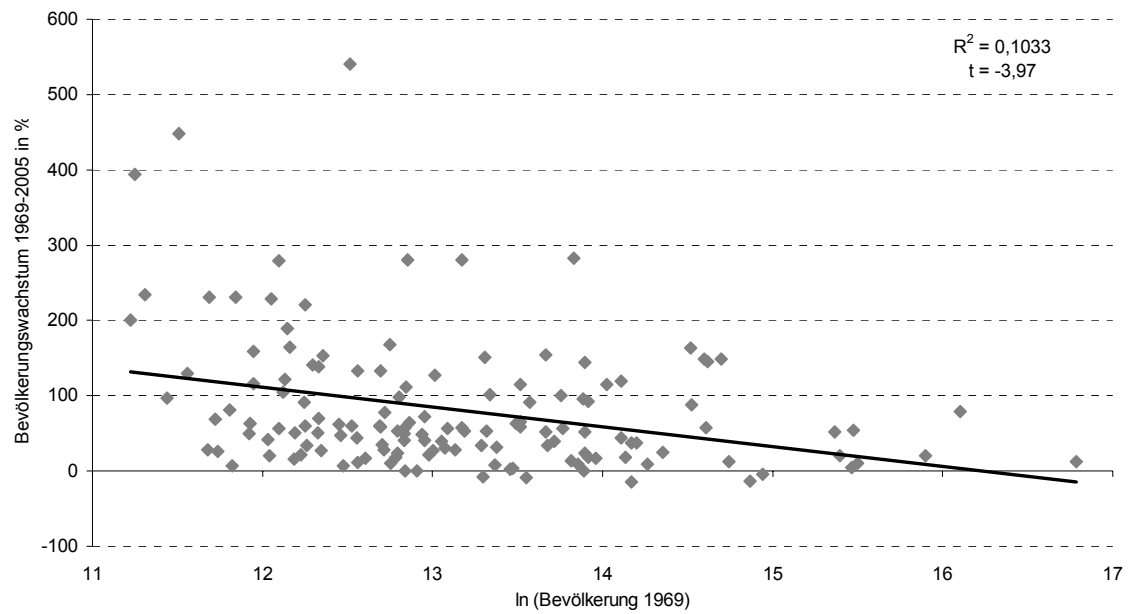
Die Größenverteilung der Agglomerationen der USA folgt zwar nicht Zipf's law, aber die für 1969 und 2005 geschätzten Exponenten zeigen, dass die Bevölkerungsverteilung unter den hier definierten 139 Ballungsräumen im Lauf der vergangenen drei Jahrzehnte etwas gleichmäßiger geworden ist. Diese Interpretation wird bestätigt durch eine Analyse der Bevölkerungsentwicklung. Zwischen der Einwohnerzahl zu Beginn der Untersuchungsperiode und dem Bevölkerungswachstum bis 2005 besteht ein schwacher, aber statistisch signifikanter negativer Zusammenhang (Abbildung 4-8, oberer Teil).

---

<sup>64</sup> Zu der Beobachtung, dass Abweichungen von Zipf's law vor allem an den beiden Rändern der Verteilung auftreten vgl. auch Gabaix, Ioannides 2004.

Abbildung 4-8

**Bevölkerungsentwicklung in den Ballungsräumen 1969 - 2005**



Größenklassen der Ballungsräume nach Bevölkerungszahl 2005:

- mehr als 5 Mill. Einwohner = groß
- 1 bis 5 Mill. Einwohner = mittel
- bis 1 Mill. Einwohner = klein

Quellen: Bureau of Economic Analysis; eigene Berechnungen.

Dazu hat die Tatsache erheblich beigetragen, dass die meisten der 1969 zu den großen Agglomerationen zählenden Regionen ihre Einwohnerzahl für US-Verhältnisse nur noch wenig erhöht haben; in zwei Fällen ging die Bevölkerung sogar zurück. Einige dieser Regionen (Cleveland, Pittsburgh, St. Louis) gehören jetzt nicht mehr zu den ganz großen Ballungsräumen, dafür sind andere, sehr stark expandierende Regionen im Süden der USA (Houston, Miami, Atlanta) neu in diese Gruppe vorgestoßen.

Die zwölf nach der Bevölkerung im Jahr 1969 größten Agglomerationen haben ihre Einwohnerzahl im Durchschnitt um 30 % ausgeweitet, während die nach dem Bevölkerungsstand von 2003 definierte Gruppe der größten Regionen eine Zunahme um 45 % erreichte.<sup>65</sup> Dies war aber noch immer weniger als bei den kleinen und mittleren Ballungsräumen; sie wuchsen von 1969 bis 2005 um fast 60 %. Dem entsprechend haben sich die Bevölkerungsanteile der drei Kategorien von Ballungsräumen verschoben. Die großen Agglomerationen verloren rund zwei Prozentpunkte (von 48,8 % auf 46,6 %), während die mittleren 1,3 Prozentpunkte und die kleinen 0,9 Prozentpunkte gewannen (unterer Teil der Abbildung 4-8). Zu der hier gewählten Dreiergliederung der Ballungsräume der USA siehe auch Abschnitt 3.3.

Eine differenziertere Abstufung der Hierarchie der Ballungsräume nach Dezilen macht deutlich, dass das Bevölkerungswachstum keineswegs von oben nach unten kontinuierlich stärker wird (Tabelle 4-13). Die Regionen, die 1970 die Spitzengruppe (zehntes Dezil) bildeten, haben im Durchschnitt zwar deutlich an Gewicht verloren, dieser Rückgang wurde jedoch fast zur Hälfte durch Anteilsgewinne der Agglomerationen in den beiden folgenden Gruppen, vor allem im achten Dezil, kompensiert. In der Mitte der Verteilung sind die Bevölkerungsanteile kaum, in den unteren Gruppen etwas stärker gewachsen.

Die Betrachtung der Bevölkerungsanteile der einzelnen Ballungsräume bietet Anhaltspunkte für eine Interpretation dieser Veränderungen im Gefüge der Ballungsräume:

- Für Regionen an der Spitze der Hierarchie gibt es offenbar Obergrenzen der Einwohnerzahl, die durch Kosten der Größe und Dichte bedingt sind. New York kann (quantitativ) kaum noch wachsen. Die Bevölkerung der Region stieg zwar

---

<sup>65</sup> Die Gruppe der nach der Bevölkerung von 2003 definierten großen Ballungsräume umfasst 12 Regionen. Dem entsprechend wurden hier für die Einteilung nach dem Bevölkerungsstand 1969 ebenfalls die (damals) 12 größten Ballungsräume ausgewählt; der kleinste von ihnen (Dallas-Fort Worth) hatte 1969 rund 2,4 Mill. Einwohner. Die *flächenmäßige* Abgrenzung der Ballungsräume folgt auch bei diesem Vergleich einheitlich der offiziellen Definition des Jahres 2003.

im Zeitraum 1969 bis 2005 von 19,5 Mill. auf 22 Mill., dies entsprach aber einem Rückgang des Anteils an allen Ballungsräumen von 13,3 % auf 9,8 %.

- Einige relativ große, vormals altindustrialisierte Ballungsräume im Nordosten und im Mittleren Westen befinden sich immer noch in strukturellen Anpassungsprozessen. Die Bevölkerung wächst in diesen Regionen - wenn überhaupt - nur relativ schwach. Solche lang anhaltenden Strukturprobleme sind aber auch bei einer Reihe von mittleren und kleinen Ballungsräumen zu beobachten.
- Explosionsartiges Wachstum ist unter den Ballungsräumen der USA kein seltenes Phänomen. Den höchsten Zuwachs erzielte Las Vegas mit 540 %. Die geografische Lage eines Teils der schnell wachsenden Ballungsräume lässt darauf schließen, dass die Bevölkerungsexpansion dort nicht nur von ökonomischen Faktoren, sondern in erheblichem Maß auch von Immigration getrieben wird.

Dasselbe räumliche Muster wie bei der Bevölkerungsentwicklung zeigt sich beim Beschäftigungswachstum, die Veränderungen zwischen den verschiedenen Kategorien von Ballungsräumen verlaufen dabei aber weniger kontinuierlich. In Rezessionen verlieren die großen Agglomerationen meist Beschäftigungsanteile und in Aufschwungsphasen machen sie einen Teil der Verluste wieder wett. Insgesamt ist ihr Anteil an der Beschäftigung der Ballungsräume von 1969 bis 2005 von 49,4 % auf 45,7 % zurückgegangen. Dabei dürfte die säkulare Verlagerung der Industrie von den traditionellen Zentren im Nordosten und Mittleren Westen in meist kleinere Regionen im Süden und Westen der USA eine erhebliche Rolle gespielt haben (Noyelle, Stanback 1983; Sowers, Tabb 1984).

Tabelle 4-13

**Bevölkerungsanteile der Ballungsräume nach Dezilen 1970 - 2005**

Anteile an den Ballungsräumen insgesamt in %

Dezile	1970	1980	1990	2000	2005
10	53,1	50,7	49,8	48,5	47,9
9	14,6	14,8	14,9	15,3	15,3
8	9,6	10,2	10,5	10,7	10,9
7	6,7	6,9	6,8	6,9	6,9
6	4,7	4,9	4,9	4,9	5,0
5	3,6	3,9	3,9	4,0	4,0
4	2,9	3,1	3,2	3,4	3,5
3	2,1	2,4	2,5	2,5	2,6
2	1,6	1,9	2,1	2,3	2,3
1	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6

Dezilbildung nach Bevölkerungsrangfolge 1970.

Quellen: Bureau of Economic Analysis; eigene Berechnungen.

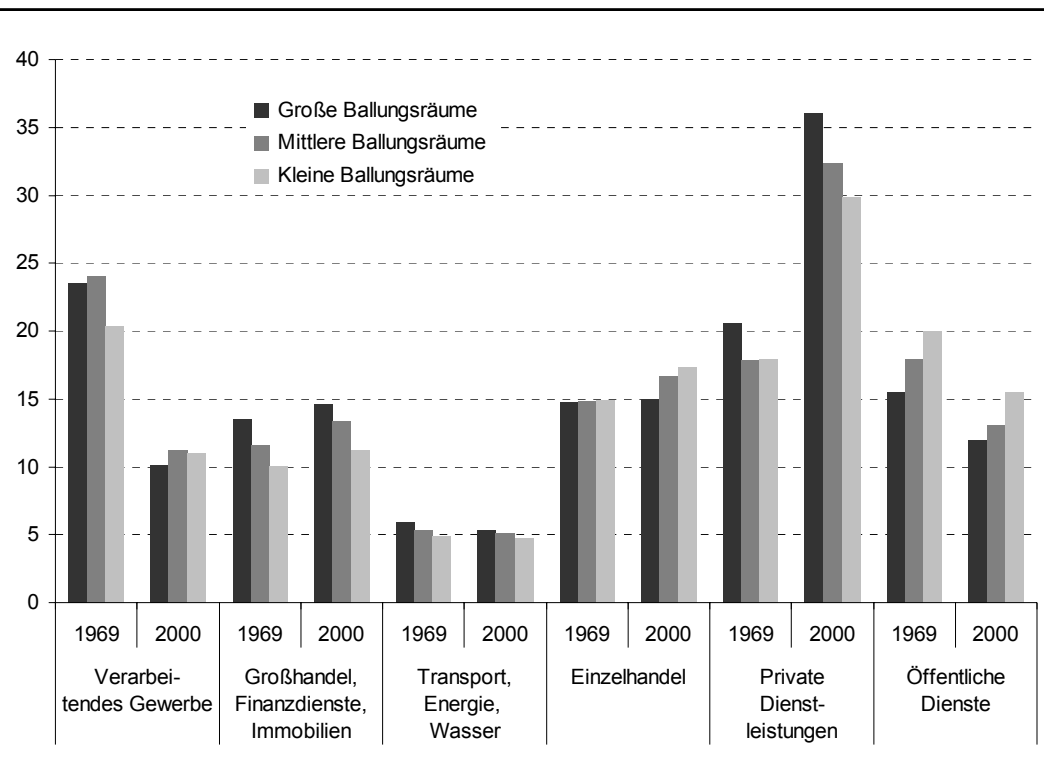


Diese strukturelle Komponente wird auch deutlich, wenn man die Entwicklung der Sektorstrukturen der drei Gruppen von Ballungsräumen betrachtet. Im Jahr 1969 hatte die Industrie im Durchschnitt der größeren Agglomerationen noch einen Beschäftigungsanteil von knapp einem Viertel, in den kleinen Ballungsräumen war es dagegen nur ein Fünftel. Bis 2000 ging das Gewicht der Industrie generell stark zurück und die Relationen zwischen den drei Regionsgruppen kehrten sich um, auch wenn die Unterschiede in den Beschäftigtenanteilen der Industrie noch nicht sehr groß sind (Abbildung 4-9).

Abbildung 4-9

**Sektorstruktur der Ballungsräume nach Größenklassen 1969 und 2000**

Anteile der Sektoren an der Gesamtbeschäftigung in %



Größenklassen der Ballungsräume nach Bevölkerungszahl 2005:

- mehr als 5 Mill. Einwohner = groß
- 1 bis 5 Mill. Einwohner = mittel
- bis 1 Mill. Einwohner = klein

Das Baugewerbe (Beschäftigtenanteil rund 6 %) ist hier nicht ausgewiesen.

Die Sektoren Land- und Forstwirtschaft sowie Bergbau und Erdölgewinnung konnten aus Datengründen nicht in die hier dargestellte Sektorengliederung einbezogen werden. Zusammen haben diese Branchen einen Beschäftigtenanteil um 3 %.

Quellen: Bureau of Economic Analysis; eigene Berechnungen.

Insgesamt setzt sich das Muster sektoraler Spezialisierung, wie es sich im Vergleich zwischen Ballungsräumen und ländlichen Regionen gezeigt hatte, auf der Ebene der Agglomerationen fort. Die Beschäftigtenanteile überregional gehandelter Dienste wie

des Großhandels und der Finanzdienste nehmen tendenziell mit der Größe der Ballungsräume zu, bei lokal orientierten Aktivitäten (Transport, Energie- und Wasserversorgung, Einzelhandel) sowie bei öffentlichen Diensten ist es dagegen umgekehrt. Diese Abstufungen waren schon zu Beginn der Untersuchungsperiode deutlich, und in den drei Jahrzehnten danach haben sie sich eher weiter akzentuiert.

Für die jüngere Zeit können die Strukturunterschiede zwischen den Ballungsräumen differenzierter und in einer zeitgemäßerer Sektorgliederung dargestellt werden. Dabei lässt sich der große Bereich privater Dienstleistungen weiter aufschlüsseln. In Abbildung 4-10 sind kaufmännische und technische Beratungsdienste aus Gründen der Übersichtlichkeit mit Finanzdiensten, Informations- und Kommunikationsdiensten sowie dem Großhandel zusammengefasst. Dieser Sektor überregionaler und zumeist wissensintensiver unternehmensbezogener Dienstleistungen hat in den großen Agglomerationen einen Beschäftigtenanteil von 22 %, in den kleinen Ballungsräumen sind es dagegen weniger als 15 %. Bei privaten Konsumdiensten, zu denen in dieser Darstellung auch der Einzelhandel gezählt wird, ist die Relation umgekehrt, die Differenzen zwischen den drei Kategorien von Ballungsräumen sind dabei aber nur klein.<sup>66</sup>

Die großen Agglomerationen zeichnen sich zwar durch hohe Beschäftigtenanteile wissensintensiver handelbarer Dienstleistungen aus, insgesamt weisen sie aber eine relativ ausgewogene Branchenstruktur auf. Zwischen der Größe der Regionen und dem Grad sektoraler Spezialisierung besteht ein deutlicher negativer Zusammenhang (Abbildung 4-11). Dieser ist während des Untersuchungszeitraums immer stärker geworden. Einen Ausreißer unter den großen Agglomerationen stellt der Ballungsraum Washington mit seiner ausgeprägten Konzentration auf hauptstadtbezogene Aktivitäten dar.

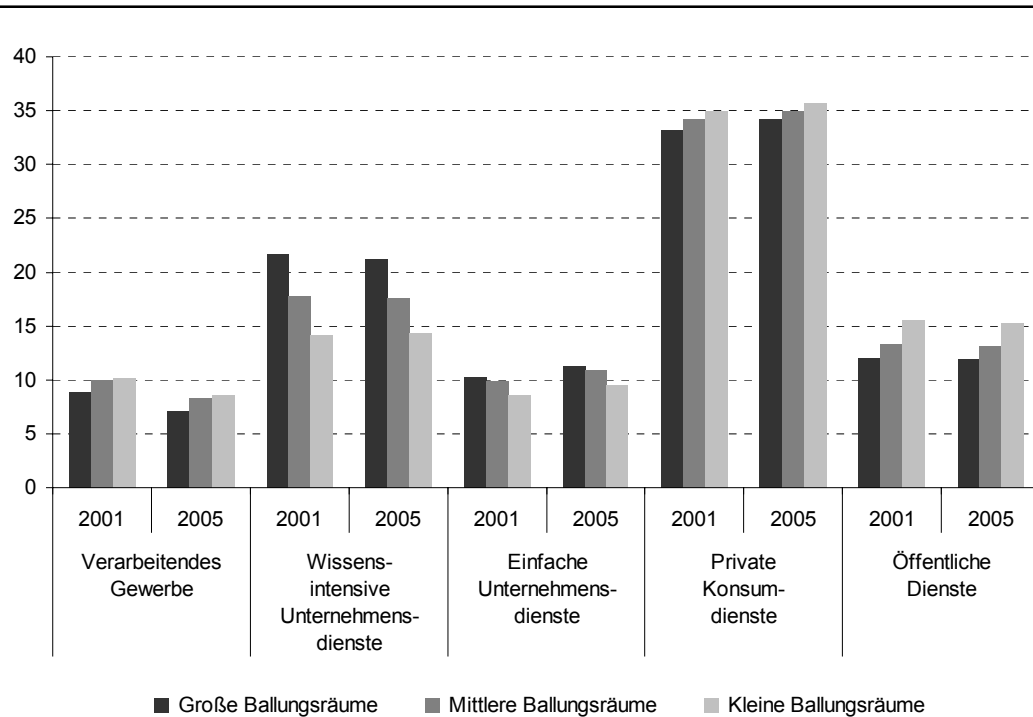
---

<sup>66</sup> Die Konzentration wissensintensiver Dienste auf die großen Agglomerationen hat sich offenbar in den vergangenen Jahrzehnten erst richtig herausgebildet (Drennan 1999). Die Zahl und die durchschnittliche Größe von auf diese Aktivitäten spezialisierten Ballungsräumen haben von 1969 bis 1993 stark zugenommen. Dagegen gab es 1993 deutlich weniger industrie- oder distributionsorientierte Ballungsräume als 1969, und sie erreichten im Mittel nur rund ein Fünftel der Größe der auf wissensintensive Dienste spezialisierten Agglomerationen (Drennan 1999, 306).

Abbildung 4-10

**Sektorstruktur der Ballungsräume nach Größenklassen 2001 und 2005**

Anteile der Sektoren an der Gesamtbeschäftigung in %



Größenklassen der Ballungsräume nach Bevölkerungszahl 2005:

- mehr als 5 Mill. Einwohner = groß
- 1 bis 5 Mill. Einwohner = mittel
- bis 1 Mill. Einwohner = klein

Das Baugewerbe (Beschäftigtenanteil rund 6 %) ist hier nicht ausgewiesen.

**Wissensintensive Unternehmensdienste:** Großhandel, Information und Kommunikation, Finanzdienste, rechtliche, wirtschaftliche und technische Beratungsdienste, FuE.

**Einfache Unternehmensdienste:** Immobilienwesen, Personaldienste (v. a. Zeitarbeit), Gebäudedienste, Sicherheitsdienste, Entsorgungsdienste sowie Büro- und Supportdienste.

**Private Konsumdienste:** Einzelhandel, Gesundheits- und Sozialdienste, Kultur-, Unterhaltungs- und Freizeitdienste, Gastgewerbe, sonstige private Dienste.

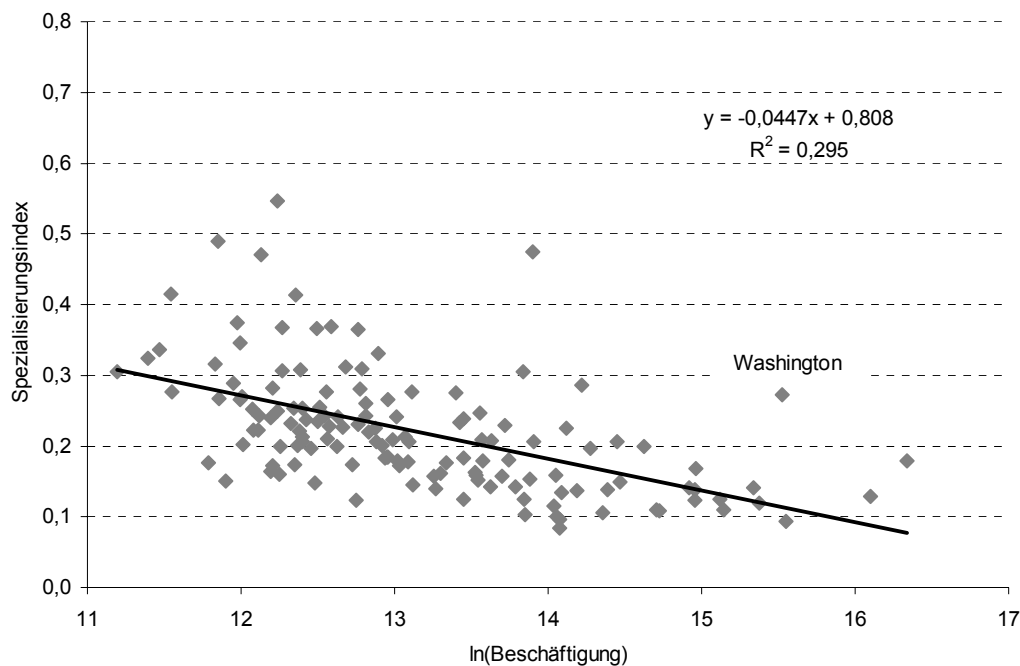
**Öffentliche Dienste:** Bundes-, Landes- und kommunale Dienste.

Die Sektoren Land- und Forstwirtschaft, Bergbau und Erdölgewinnung, private Energie- und Wasserversorgung, Transport und Lagerhaltung, Holdings und Managementdienste sowie das private Bildungswesen konnten aus Datengründen nicht in die hier dargestellte Sektorengliederung einbezogen werden. Zusammen haben diese Branchen einen Beschäftigtenanteil von rund 15 %.

Quellen: Bureau of Economic Analysis; eigene Berechnungen.

In der empirischen Literatur zur sektoralen Spezialisierung von Ballungsräumen werden mehr oder weniger deutliche Muster identifiziert. So zeigen Cluster-Analysen anhand von Daten zur sektoralen Beschäftigtenstruktur für 1990 und 1992 Abstufungen zwischen kleineren, relativ stark spezialisierten Industrie- oder Dienstleistungszentren, größeren „market centers“ mit diversifizierter Industriebasis und sehr großen Agglomerationen, die als Zentren einer Vielfalt von Finanz-, Unternehmens- und Hightech-Diensten fungieren (Black, Henderson 1999b, 322 und 2003, 363 ff.).

Abbildung 4-11

**Spezialisierungsgrad und Gesamtbeschäftigung der Ballungsräume 2005**

Quellen: Bureau of Economic Analysis; eigene Berechnungen.

Ähnliche Muster räumlicher Arbeitsteilung existieren offenbar auch innerhalb der Industrie: Kleinere Ballungsräume sind relativ stark auf „reife“ Industrien (Textilien, Nahrungsmittel, Papier etc.) spezialisiert, während moderne und technologisch anspruchsvolle Branchen (Elektronik, Präzisionsinstrumente etc.) eher große Ballungsräume als Standorte wählen, weil sie von der dort vorhandenen Vielfalt wirtschaftlicher Kontaktmöglichkeiten profitieren (Henderson et al. 1995 und Henderson 1997b). Ein derartig selektives Ansiedlungsverhalten gibt es vielfach auch innerhalb von Unternehmen; es kommt dann in Strukturunterschieden zwischen Stamm- und Zweigbetrieben zum Ausdruck (Black, Henderson 1999b; Henderson 1999). Evidenz für solche Differenzierungen findet sich auch bei der Standortwahl japanischer Elektronikunternehmen innerhalb Japans und der USA für Massenproduktionen einerseits und für experimentelle Fertigungen sowie Forschung und Entwicklung andererseits (Fujita, Ishii 1998). In die gleiche Richtung gehen Beobachtungen zu Herkunfts- und Zielstandorten bei der Verlagerung von Industriebetrieben in Abhängigkeit vom Stadium im Lebenszyklus der jeweiligen Produktion (Duranton, Puga 2001). Schließlich sind auch beim Innovationsverhalten von Industriebetrieben räumliche Muster erkennbar: Neue Industrieprodukte werden in den USA überproportional von Betrieben in großen Ballungsräumen entwickelt und auf den Markt gebracht. Dabei ist regionale Vielfalt unter komplementären Aktivitäten,

die eine gemeinsame „science base“ haben, förderlich, sektorale Spezialisierung dagegen eher hinderlich (Feldman, Audretsch 1999). Auch industrielle Prozessinnovationen konzentrieren sich nach einer Studie zur Verbreitung programmierbarer Automatisierungstechniken bei Metall verarbeitenden Betrieben in den USA auf sektoral diversifizierte urbane Regionen, dabei gibt es aber keine Unterschiede zwischen großen und kleinen Ballungsräumen (Harrison et al. 1996)

Insgesamt erweist sich der Zusammenhang zwischen Sektorstruktur und Größe des Ballungsraums als nicht sehr stringent (vgl. auch Pollard, Storper 1996 und Duranton, Puga 2000, 536 f.). Ausgeprägte Branchenschwerpunkte sind offenbar in erster Linie ein Merkmal kleinerer Ballungsräume. Eine auf Lokalisationseffekten und sektoraler Spezialisierung basierende Theorie wie das Modell der Stadtökonomik käme als Erklärungsmuster also im Wesentlichen nur für diesen Kreis von Regionen - „medium size cities“ (Henderson 1997b) - in Frage. Für große Agglomerationen wären dagegen andere Mechanismen maßgeblich.

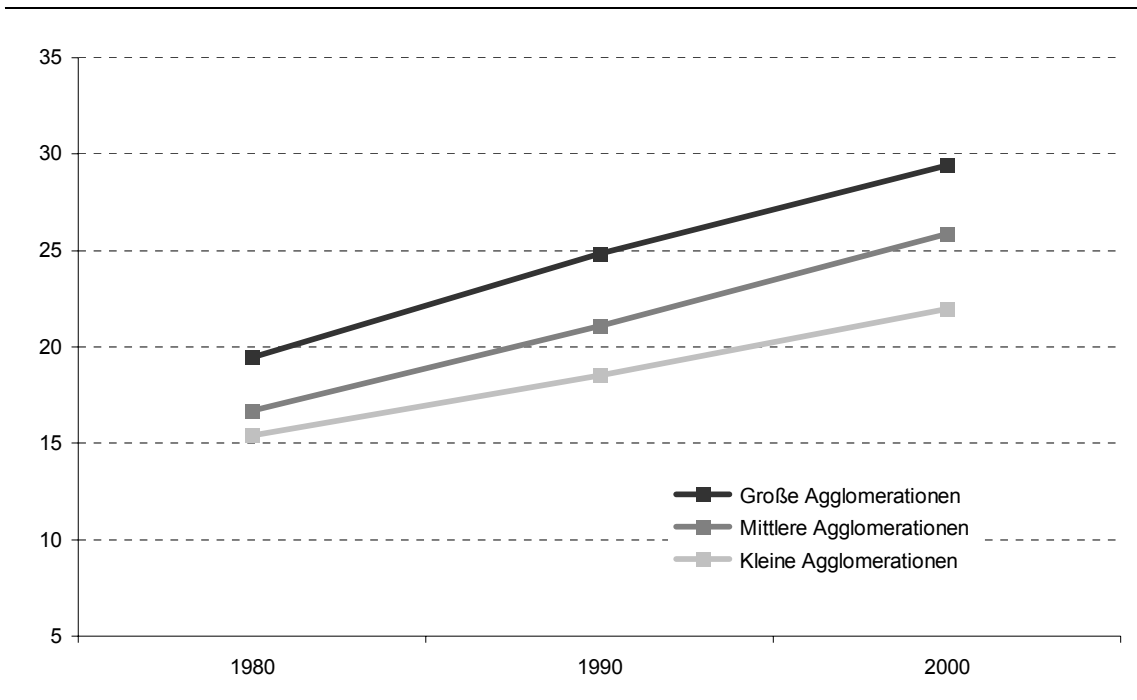
Die Unterschiede in der sektoralen Beschäftigungsstruktur zwischen den drei Größenklassen von Agglomerationen machen sich auch bei der Verteilung des Humankapitals bemerkbar. Der Anteil der Einwohner, die mindestens einen Bachelor-Abschluss erreicht haben, an der Bevölkerung ab 25 Jahren lag im Jahr 2000 im Durchschnitt der großen Agglomerationen bei knapp 30 %. Er war damit um 3,5 Prozentpunkte höher als in den mittleren und um 7,5 Prozentpunkte höher als in den kleinen Ballungsräumen. Letztere haben was den weiteren Ausbau des Humankapitals angeht nicht mit den größeren Agglomerationen mithalten können (Abbildung 4-12).

Der positive Zusammenhang zwischen mit der Größe der Ballungsräume und der Ausstattung mit Humankapital war zu Beginn der Untersuchungsperiode kaum vorhanden, er hat sich erst im Lauf der Zeit herausgebildet. Aber auch gegenwärtig ist er nicht durchgängig über die gesamte Spannweite der Regionen zu beobachten (Abbildung 4-13). Bei den zahlreichen kleineren Ballungsräumen (bis etwa 1,3 Mill. Einwohner) gibt es keinerlei Korrelation zwischen der Einwohnerzahl und dem Anteil gut Ausgebildeter. Unter den größeren Agglomerationen ist der Zusammenhang zwar statistisch signifikant, die Streuung ist aber erheblich. Ein markanter Ausreißer nach unten ist Los Angeles, die Region mit der zweithöchsten Einwohnerzahl. Der Anteil Hochqualifizierter an der erwachsenen Bevölkerung ist dort mit 27 % wesentlich niedriger, als es der Größe der Agglomeration entspricht.

Abbildung 4-12

**Anteil der Einwohner mit Bachelor-Abschluss oder mehr an der erwachsenen Bevölkerung 1980, 1990 und 2000**

Anteile in %

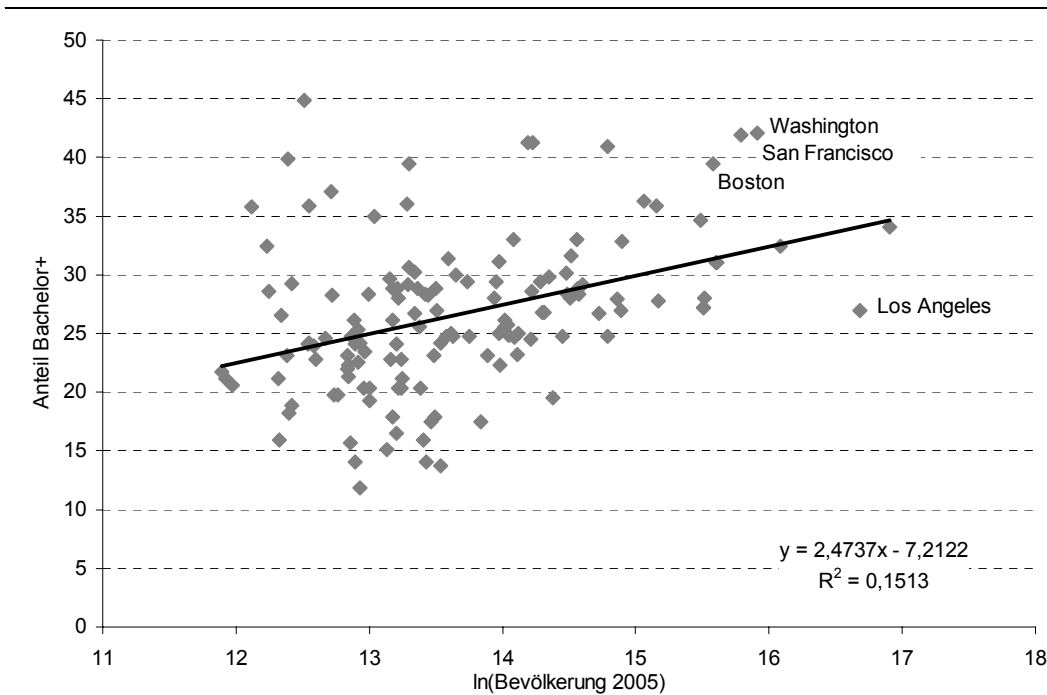


Quellen: U.S. Census Bureau; eigene Berechnungen.

Abbildung 4-13

**Anteil der Einwohner mit Bachelor-Abschluss oder mehr an der erwachsenen Bevölkerung sowie Gesamtbevölkerung der Ballungsräume 2005**

Anteile in %



Quellen: U.S. Census Bureau; eigene Berechnungen.

Die große Varianz bei der Ausstattung mit Humankapital ist zu einem erheblichen Teil durch Faktoren bedingt, die nicht unmittelbar mit der wirtschaftlichen Situation der Regionen zusammenhängen. Regionen, die Hauptstadtfunktionen ausüben und/oder Standorte größerer Universitäten sind, weisen in der Regel relativ viele gut ausgebildete Erwerbstätige auf. In vielen Fällen handelt es sich dabei um kleine Ballungsräume. Auf der anderen Seite führen hohe Anteile von Immigranten zu einer niedrigen Humankapitalintensität. Dies gilt ganz ausgeprägt für Los Angeles, aber auch für viele kleinere Ballungsräume im Süden der USA.<sup>67</sup>

Mit dem Befund, dass sich große Agglomerationen im Städtesystem der USA auch über lange Zeiträume an der Spitze behaupten, werden die Ergebnisse früherer Untersuchungen zur Entwicklung der Stadtregionen in den USA anhand von Bevölkerungsdaten bestätigt (Drennan 1999 für den Zeitraum 1969-1993; Ehrlich, Gyourko 2000 für 1910 bis 1995; Black, Henderson 2003 für 1900 bis 1990). Die entscheidende Rolle hat dabei offenbar der generelle Strukturwandel zugunsten wissensintensiver Dienstleistungen gespielt. Davon haben in erster Linie große Agglomerationen profitiert. An der ausgeprägten Affinität dieser Aktivitäten zu urbanen Standorten hat sich bis zuletzt nichts geändert.

#### **4.2.1.2 Produktivität**

Ähnlich wie bei der Größenstruktur nach Einwohnern wird im Folgenden zunächst die gesamte Verteilung der Ballungsräume im Hinblick auf das Produktivitätsniveau charakterisiert. Eine theoretische Vorgabe oder eine empirische Regel, die einer bestimmten funktionalen Form gehorcht, gibt es hier nicht, so dass die Verteilung am besten auf nicht-parametrische Weise ermittelt wird. In Abbildung 4-14 sind Kerndichteschätzungen für den Anfang, die Mitte und das Ende der Untersuchungsperiode dargestellt. Für 1969 zeigt sich eine flache und im Zentrum breite Verteilung. Dies bedeutet, dass die Disparitäten zwischen den Ballungsräumen zu dieser Zeit relativ groß waren. Im Verlauf der ersten Hälfte des Gesamtzeitraums hat sich dann ein ausgeprägter Prozess der Konvergenz vollzogen. Die Dichtefunktion für 1987 ist sehr viel höher und enger als diejenige für 1969. Fast 70 % der Ballungsräume lagen mit ihrem Produktivitätsniveau

---

<sup>67</sup> Der Anteil von Einwohnern mit „Hispanic or Latino origin“ betrug im Jahr 2005 in der Agglomeration Los Angeles 44 %; er lag damit weit über dem Durchschnittswert für die Ballungsräume der USA von rund 17 %. Vgl. auch U.S. Census Bureau (2006).

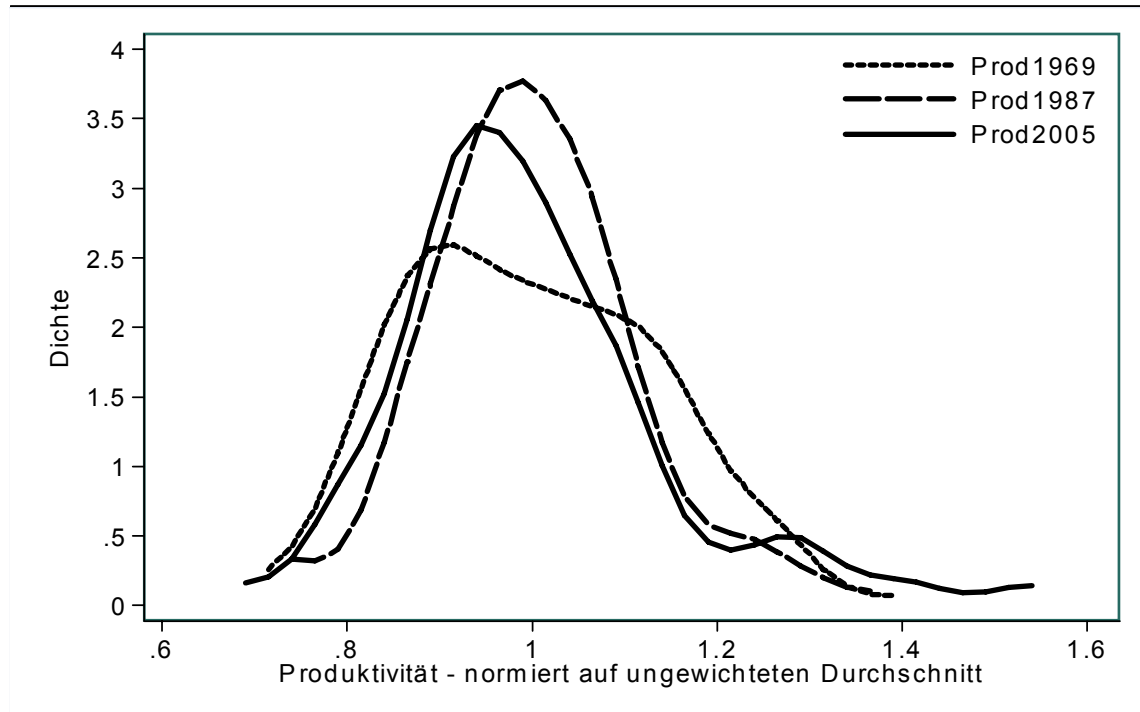
in einer Spanne von 10 % um den Durchschnitt herum (zwischen 0,9 und 1,1), zuvor waren es nur 45 % gewesen.

In der zweiten Teilperiode sind die Disparitäten wieder stärker geworden, die Ungleichheit nahm aber eine andere Form an als Ende der 1960er Jahre. Während die Konzentration von Regionen in der Nähe des Durchschnitts im Prinzip bestehen blieb, wurde die Dichte an den Rändern der Verteilung größer. Eine ganze Reihe ohnehin produktivitätsschwacher Ballungsräume fiel weiter zurück. Am oberen Ende der Verteilung waren dagegen einige hoch produktive Agglomerationen in der Lage, sich noch weiter von den übrigen Regionen abzusetzen. Das maximale Produktivitätsniveau stieg – bezogen auf den ungewichteten Durchschnitt - von knapp 140 % (New York 1969) auf rund 154 % (San Francisco 2005). Im Jahr 2005 übertrafen sechs Regionen den Durchschnitt um mehr als ein Drittel, 1987 dagegen nur eine (New York). Die Häufung von bevölkerungsreichen Agglomerationen an der Spitze der Verteilung legt nahe, dass eine Beziehung zwischen Größe und Produktivitätsniveau existiert.

Abbildung 4-14

**Verteilung der Ballungsräume nach Produktivität 1969, 1987 und 2005**

Ungewichteter Durchschnitt = 1



Kerndichteschätzung anhand des Gauß'schen Kerns und der Bandbreite nach Fox (1990), Silverman (1986).

Quellen: Bureau of Economic Analysis; eigene Schätzung.



Ein solcher Zusammenhang war bereits zu Beginn der Untersuchungsperiode vorhanden, und er ist in der Folgezeit erheblich enger geworden. Das Bestimmtheitsmaß der linearen Einfachregression - mit logarithmierten Werten - erreichte für das Jahr 2005 fast 0,6 (Abbildung 4-15). Eine Verdoppelung der Einwohnerzahl ging 2005 im Durchschnitt mit einer Erhöhung der Produktivität um gut 10 % einher. Deutlich wird aber auch, dass die Beziehung zwischen Größe und Produktivität nicht in gleicher Weise über alle Regionen vorhanden ist. Bei der Masse der kleinen Ballungsräume sind Einwohnerzahl und Produktivität nahezu unabhängig voneinander.<sup>68</sup> Erhebliche Heterogenität in Bezug auf das Produktivitätsniveau gibt es zwar auch bei den bevölkerungsreichen Agglomerationen. Dies wird aber stark von zwei Regionen geprägt – Los Angeles und Miami. Während die weit überwiegende Zahl der großen Agglomerationen Werte oberhalb der Trendfunktion aufweist, liegen diese beiden Regionen erheblich darunter. Sowohl Los Angeles als auch Miami sind in den vergangenen Jahrzehnten enorm gewachsen, nicht zuletzt aufgrund der Einwanderung und des generativen Verhaltens von Menschen hispanischen Ursprungs. Im Zug dieser Expansion sind offenbar viele einfache und relativ gering entlohnte Jobs entstanden. Als Folge davon blieben die Entwicklung des Humankapitals (Abschnitt 4.2.1.1) und das Produktivitätswachstum der beiden Regionen deutlich hinter dem durchschnittlichen Zuwachs der großen Agglomerationen zurück.

Trotz des für ihre Größe relativ niedrigen Produktivitätsniveaus der Regionen Los Angeles und Miami war die Produktivität im Durchschnitt der bevölkerungsreichen Agglomerationen 2005 um fast ein Viertel höher als in den mittleren Ballungsräumen, und dort war sie wiederum um 16 % höher als in den kleinen urbanen Zentren (Abbildung 4-16). Diese Abstufung in der Produktivitätshierarchie ist bis Ende der 1970er Jahre wesentlich weniger ausgeprägt gewesen, sie hat sich seither nahezu kontinuierlich verstärkt.

Eine Ausweitung der Produktivitätsdifferenzen zwischen den drei Kategorien von Ballungsräumen ist für den gesamten privatwirtschaftlichen Bereich zu beobachten. Bei vorwiegend auf die lokalen Märkte orientierten Sektoren war diese Tendenz schwächer als bei den Anbietern wissensintensiver Leistungen, die auch überregional gehandelt werden. Ganz besonders gilt dies für Finanzdienste (Abbildung 4-17). Für unternehmensbezogene Beratungs- sowie für Managementdienste sind ähnliche Entwicklungen

---

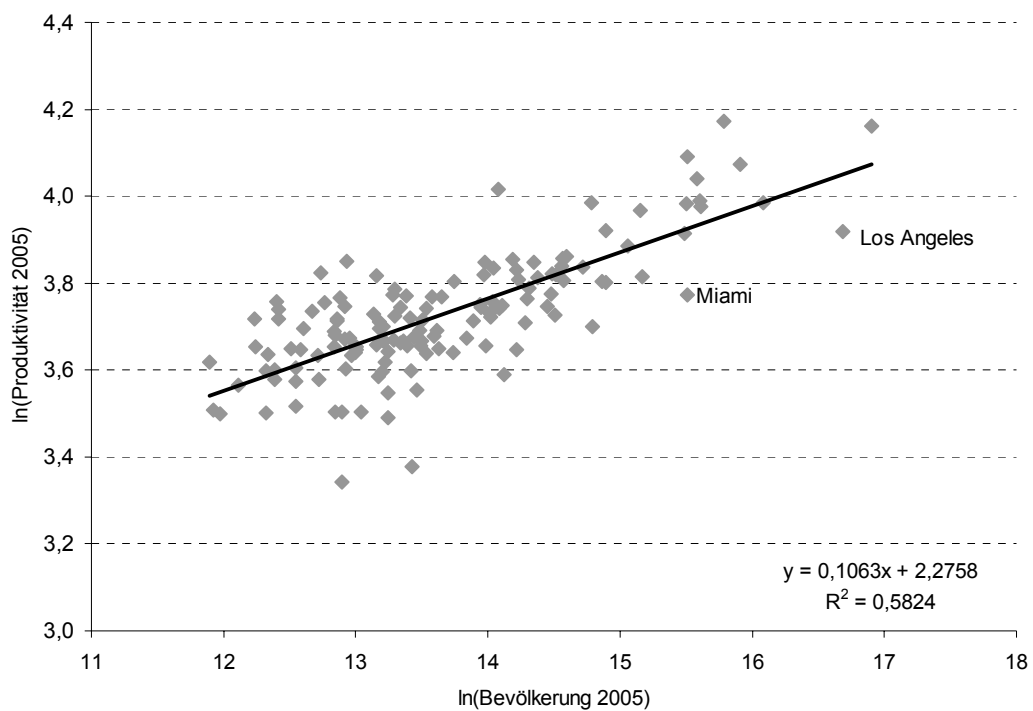
<sup>68</sup> Kleine Ballungsräume sind in der Regel lokale Zentren mit wenig überregionalen Funktionen. Sie verfügen über eine ähnliche Grundstruktur, die durch lokale Zentrumsfunktionen geprägt ist. Viele dieser Regionen weisen aber darüber hinaus teilweise auch ausgeprägte Besonderheiten auf (natürliche Ressourcen, Regierungssitze, Staatsuniversitäten, Militärstandorte etc.). Im Ergebnis sind die systematischen Produktivitätsunterschiede zwischen diesen Regionen gering, gleichzeitig ist die Varianz aber relativ groß.

zu vermuten, diese Branchen können hier aber für den Zeitraum bis 2000 nicht gesondert ausgewiesen werden; sie sind in dem Bereich sonstige private Dienste enthalten.

Abbildung 4-15

**Bevölkerung und Produktivität der Ballungsräume 1969 und 2005**

Bevölkerung und Produktivität logarithmiert

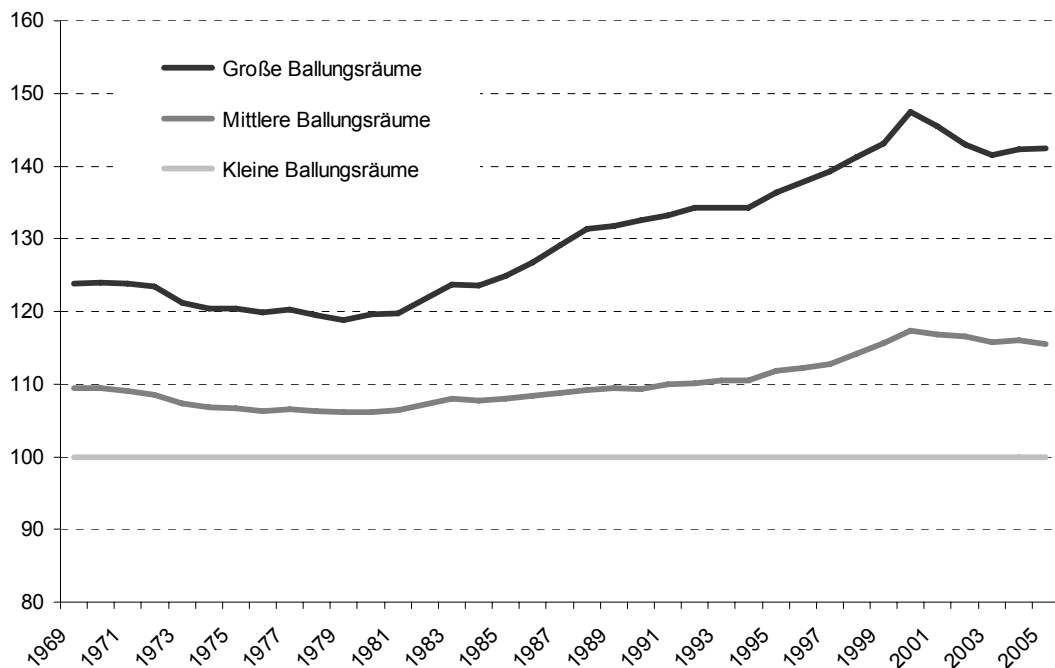


Quellen: Bureau of Economic Analysis; eigene Berechnungen.

Abbildung 4-16

### Produktivität in den Ballungsräumen nach Größenklassen

Kleine Ballungsräume = 100



Größenklassen der Ballungsräume nach Bevölkerungszahl 2005:

- mehr als 5 Mill. Einwohner = groß
- 1 bis 5 Mill. Einwohner = mittel
- bis 1 Mill. Einwohner = klein

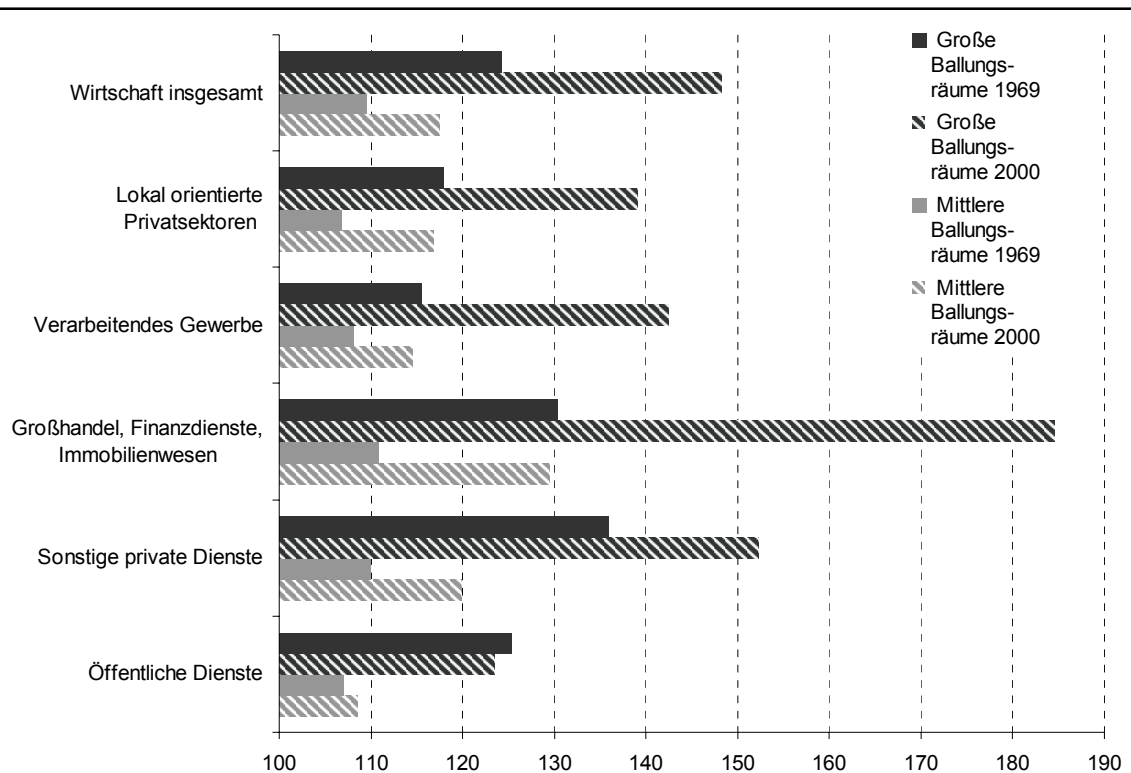
Quellen: Bureau of Economic Analysis; eigene Berechnungen.

An dieser Konstellation hat sich auch nichts geändert nachdem die „New Economy“-Blase, von der die großen Agglomerationen besonders profitiert hatten, geplatzt war. Das Produktivitätsgefälle von großen zu kleinen Ballungsräumen ist von 2001 bis 2005 nahezu unverändert geblieben. In denjenigen Branchen, die generell eine hohe Affinität zu urbanen Standorte zeigen, liegen die Werte zwischen 150 und 200 (kleine Ballungsräume=100) (Abbildung 4-18). Neben den wissensintensiven unternehmensbezogenen Diensten weisen auch die Kultur- und Freizeitdienste ein ausgeprägtes internes Produktivitätsgefälle entlang der Größenhierarchie von Ballungsräumen auf. Von erheblichem Gewicht sind dabei die großen und relativ einkommensstarken Kultur- und Unterhaltungsindustrien der Regionen New York und Los Angeles. Die Filmwirtschaft spielt für diese Relationen keine Rolle, sie gehört zum Sektor Information und Kommunikation.

Abbildung 4-17

### Produktivität der Ballungsräume nach Sektoren 1969 und 2000

Kleine Ballungsräume = 100



Größenklassen der Ballungsräume nach Bevölkerungszahl 2005:

- mehr als 5 Mill. Einwohner = groß
- 1 bis 5 Mill. Einwohner = mittel
- bis 1 Mill. Einwohner = klein

**Lokal orientierte Privatsektoren:** Baugewerbe, Transport, private Energie- und Wasserversorgung, Einzelhandel.

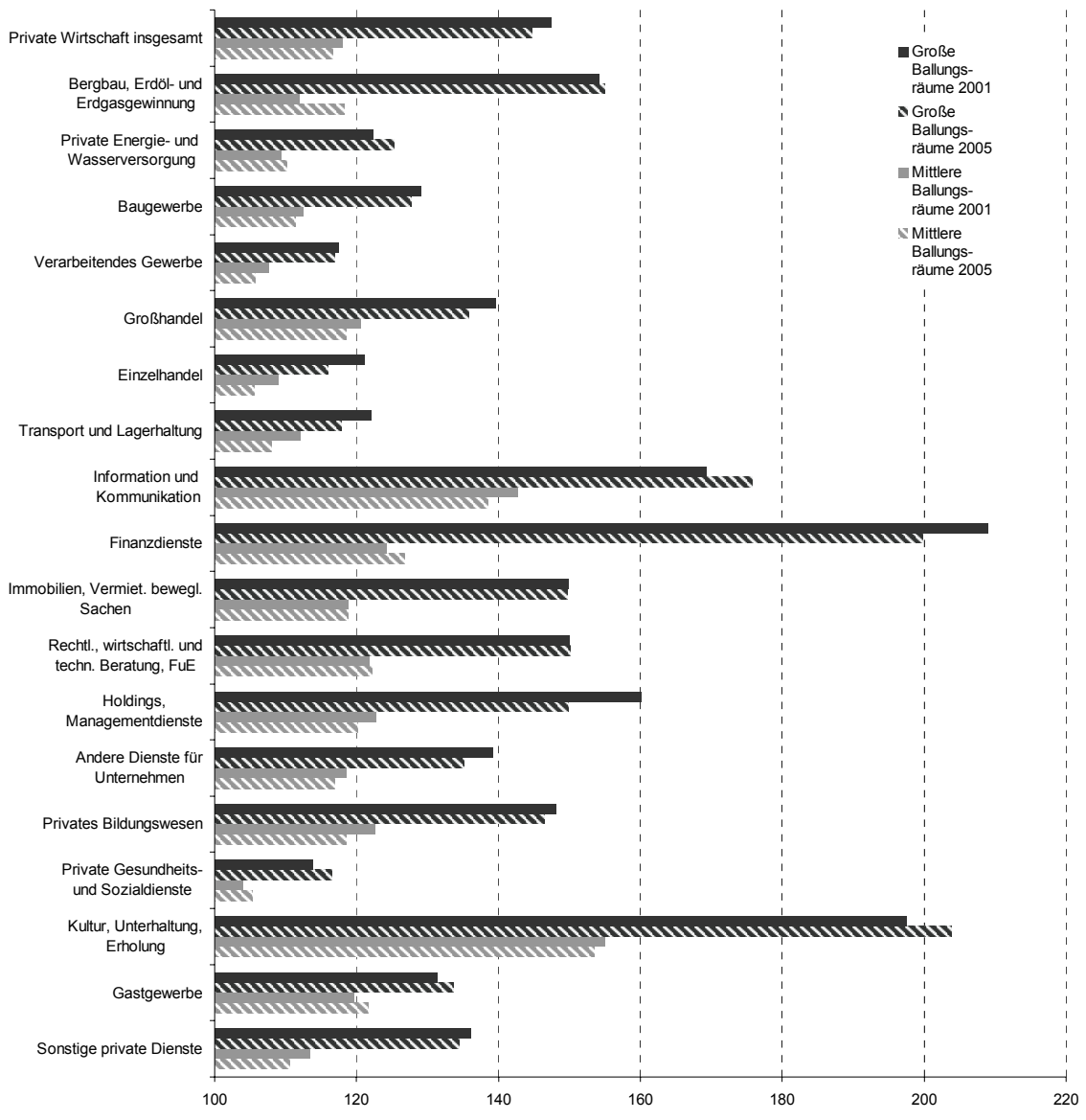
Die Sektoren Land- und Forstwirtschaft sowie Bergbau und Erdölgewinnung konnten aus Datengründen nicht in die hier dargestellte Sektorengliederung einbezogen werden.

Quellen: Bureau of Economic Analysis; eigene Berechnungen.

Abbildung 4-18

**Produktivität der Ballungsräume nach Sektoren 2001 und 2005**

Ohne Landwirtschaft und Staat sowie ohne Selbständige - kleine Ballungsräume = 100



Größenklassen der Ballungsräume nach Bevölkerungszahl 2005:

- mehr als 5 Mill. Einwohner = groß

- 1 bis 5 Mill. Einwohner = mittel

- bis 1 Mill. Einwohner = klein

Ohne Land- und Forstwirtschaft und öffentliche Dienste sowie ohne Selbständige. Die Dienste für die Land- und Forstwirtschaft sind hier nicht dargestellt. Sie haben für Ballungsräume kaum Bedeutung.

Quellen: U.S. Census Bureau; eigene Berechnungen.

Das Produktivitätsgefälle zwischen den Ballungsräumen in dem hier gezeigten Ausmaß kann nicht allein aus tiefer liegenden - mit den verwendeten Daten nicht beobachtbaren - Effekten sektoraler Spezialisierung resultieren, eine große Rolle muss vielmehr auch die funktionale Spezialisierung zwischen den Ballungsräumen spielen. Direkte Evidenz für diese aus den sektoralen Produktivitätsdifferenzen zwischen den Ballungsräumen abgeleitete These gibt es für die Industrie (Duranton, Puga 2005). Das Verhältnis von Beschäftigten in Managementtätigkeiten zu Arbeitern in der Produktion hat sich von 1950 bis 1990 drastisch zugunsten der großen Agglomerationen verschoben (Tabelle 4-14). Im Jahr 1950 lagen sie um 10 % über dem nationalen Durchschnitt, bis 1990 ist die Relation auf 39 % gestiegen. Eine ähnliche Entwicklung, wenn auch auf deutlich niedrigerem Niveau, gab es in den mittleren Ballungsräumen. Die übrigen Regionen sind in Bezug auf diese Kennziffer zur funktionalen räumlichen Arbeitsteilung weit unter den Durchschnittswert der USA gefallen.

Tabelle 4-14

**Funktionale räumliche Spezialisierung im verarbeitenden Gewerbe**

Relation von Beschäftigten in Managementtätigkeiten zu Arbeitern in der Produktion  
Abweichungen vom Durchschnitt der USA in %

Größenklassen der Regionen (Bevölkerung)	1950	1970	1980	1990
5 Mill. und größer	10,2	22,1	30,8	39,0
1,5 Mill. bis unter 5 Mill.	0,3	11,0	21,6	25,7
0,5 Mill. bis unter 1,5 Mill.	-10,9	-7,8	-5,0	-2,1
250 Tsd. bis unter 0,5 Mill.	-9,2	-9,5	-10,9	-14,2
75 Tsd. bis unter 250 Tsd.	-2,1	-7,9	-12,7	-20,7
Sonstige	-4,0	-31,7	-40,4	-49,5

Quelle: Duranton, Puga (2005).

Dass es eine ausgeprägte funktionale Arbeitsteilung entlang der Größenhierarchie der Agglomerationen auch in anderen Wirtschaftszweigen gibt, lassen Daten zur Berufsstruktur der Beschäftigten quer über alle Sektoren der Wirtschaft erkennen. Markusen, Schrock (2006) berechnen Lokalisationskoeffizienten für ausgewählte Berufsgruppen nach Größenklassen der Stadtregionen der USA. Vor allem bei technologiebezogenen Tätigkeiten sowie bei Management-, Finanz- und Beratungsdiensten zeigt sich ein deutliches Gefälle von großen zu kleinen Stadtregionen.

Funktionale Arbeitsteilung zwischen den Agglomerationen kommt auch bei den Innovationsaktivitäten zum Ausdruck. In einer detaillierten Analyse der regionalen Patentdaten für die 1990er Jahre, bei der nach dem Neuigkeitswert der Patente differenziert wird, zeigt sich, dass große Städte und Stadtregionen auf neuen technologischen Feldern, in

denen grundlegende Innovationen entstehen, dominieren. Kleinere Regionen können nur bei reiferen Technologien mithalten, wo Innovationen mehr inkrementellen Charakter haben (Orlando, Verba 2005). Dieses Ergebnis dürfte zum einen durch das Standortmuster von High-Tech-Branchen geprägt sein, zum anderen dürfte aber auch eine Rolle spielen, dass innerhalb der einzelnen Branchen die innovativsten Segmente auf große Agglomerationen konzentriert sind.

Insgesamt hat die Analyse zum „Städtesystem“ der USA gezeigt, dass die großen Agglomerationen was Bevölkerung und Beschäftigung angeht weniger stark wachsen als kleinere Ballungsräume; hier machen sich offenbar zunehmend Obergrenzen der ökonomischen Tragfähigkeit von Ausdehnung und Dichte bemerkbar. Zusammen mit dem Einkommen nehmen auch die Flächenansprüche zu. Die Dichte (Einwohner je Quadratkilometer) der amerikanischen Städte geht seit Mitte des vergangenen Jahrhunderts deutlich zurück, und mit zehnjähriger Verzögerung ist ein solcher Prozess auch für die *Stadtregionen* zu beobachten (Kim 2002). Die Verringerung der Dichte wurde - bei deutlich wachsender Bevölkerung - durch eine starke flächenmäßige Expansion der Städte und Stadtregionen erreicht.

In Bezug auf Sektorstrukturen und Produktivitätsniveaus sind die hierarchischen Abstufungen zwischen den verschiedenen Kategorien von Ballungsräumen in den vergangenen Jahrzehnten jedoch erheblich größer geworden. Anders als in theoretischen Modellen formuliert entwickeln sich damit Beschäftigung und Produktivität im regionalen Vergleich nicht gleichgerichtet, sondern laufen - auch über sehr lange Zeiträume - tendenziell auseinander: Starke Beschäftigungsexpansion ist oft gepaart mit relativ schwachem Produktivitätswachstum; dies ist vor allem bei kleineren Ballungsräumen der Fall. Und eine geringe Ausweitung der Beschäftigung geht häufig mit einer kräftigen Erhöhung der Produktivität einher, vor allem bei großen Agglomerationen. Die Ergebnisse dieser Analyse machen deutlich, dass von einer Erosion des Produktivitätsgefälles zwischen den Agglomerationen der USA keine Rede sein kann. Studien, die das „Städtesystem“ allein anhand von Daten zur Bevölkerung oder Beschäftigung analysieren, sind vor diesem Hintergrund außerordentlich problematisch, zumindest wenn damit Aussagen zu Wirtschaftskraft und Agglomerationseffekten gemacht werden sollen.

Die Analyse in diesem Abschnitt hatte zum Ziel, das System der Agglomerationen der USA in seiner Größenstruktur und vor allem in seiner Entwicklung zu charakterisieren und dabei Bezüge zwischen der Größe der Ballungsräume, ihrer Beschäftigtenstruktur nach Sektoren und Qualifikationen und ihrem Produktivitätsniveau herzustellen. Dabei

ging es ausschließlich um die Beschreibung bivariater Zusammenhänge. Die dadurch gewonnenen Erkenntnisse fließen in die multivariate Analyse zur Erklärung der Produktivitätsdifferenzen zwischen den Agglomerationen ein. Sie sind vor allem von Bedeutung für die Auswahl der Variablen und die Interpretation der Schätzergebnisse.

#### **4.2.2 Determinanten der Produktivitätsunterschiede zwischen den Ballungsräumen**

Die Analyse im vorigen Abschnitt hat gezeigt, dass die Grundstruktur des Systems der Agglomerationen der USA in den vergangenen dreieinhalb Jahrzehnten - bei zahlreichen Verschiebungen im Einzelnen - weitgehend stabil geblieben ist. Eine deutliche Veränderung hat es aber bei der hierarchischen Abstufung unter den Regionen gegeben. Die Unterschiede in den sektoralen und funktionalen Strukturen haben sich weiter akzentuiert, und das Produktivitätsgefälle zwischen großen und kleinen Ballungsräumen ist erheblich steiler geworden. Im Folgenden wird untersucht, welche Faktoren das Niveau und die Entwicklung der Produktivität der Agglomerationen in den USA bestimmen. Zunächst werden die Variablen und die Schätzverfahren dargestellt (Abschnitt 4.2.2.1), danach werden die Ergebnisse - auch vor dem Hintergrund anderer Studien zum Städtesystem der USA - diskutiert (Abschnitt 4.2.2.2)

##### **4.2.2.1 Variablen und Schätzverfahren**

Im Zentrum der multivariaten Analyse zu den Bestimmungsfaktoren des Niveaus und der Entwicklung der Produktivität in den Agglomerationen der USA stehen die aus theoretischen Ansätzen abgeleiteten Indikatoren zum technologischen Wissen und Humankapital, zum Marktpotenzial und zur sektoralen Spezialisierung. Als mögliche Quelle von Urbanisationseffekten - im Unterschied zu Lokalisationseffekten nach dem Modell der Stadtökonomik - wird darüber hinaus die Größe (Bevölkerung) der Agglomerationen berücksichtigt. Um allgemeinen Trends in der räumlichen Entwicklung der USA, die mit den hier diskutierten theoretischen Erklärungsversuchen nicht unmittelbar zusammenhängen, Rechnung zu tragen, wird zudem eine Reihe von Kontrollvariablen in die Schätzungen aufgenommen. Im Einzelnen gehen folgende Größen als unabhängige Variablen in die Regressionsanalysen ein:

**Technisches Wissen und Humankapital.** Als Indikator für das Technologieniveau der Regionen und daraus resultierendes neues technisches Wissen dient die Zahl der Pa-



tente je 100 000 Einwohner. Tief regionalisierte Informationen dazu stehen allerdings nur für die Jahre 1990 bis 1999 zur Verfügung. Diese Größe kann daher im Grunde nur ergänzend herangezogen werden, um die Robustheit der Schätzungen in Bezug auf die Wahl der Indikatoren zu prüfen. Regionale Daten zum Humankapital, das hier durch den Anteil der Einwohner, die mindestens einen Bachelor-Abschluss erreicht haben, abgebildet wird, liegen zwar ebenfalls nicht für den gesamten Zeitraum vor. Die Angaben aus den zehnjährlichen Zensuserhebungen für die Jahre 1980, 1990 und 2000 bilden aber eine gute Basis zur Schätzung der fehlenden Werte für den Beginn und das Ende der Untersuchungsperiode (1970 und 2005).

**Marktpotenzial.** Das Marktpotenzial einer Agglomeration wird gemessen an der Summe der persönlichen Einkommen in den Staaten, die in einem Radius von 500 Kilometern um die Agglomeration liegen. Dabei werden auch solche Staaten einbezogen, die sich nur mit einem Teil ihres (besiedelten) Gebietes in diesem Radius befinden. Die 500 Kilometer stellen also die Untergrenze dar, tatsächlich führt die hier gewählte Abgrenzung in nahezu allen Fällen zu einem deutlich größeren Marktgebiet. Die für die Berechnung des Marktpotenzials benötigten Einkommensdaten liegen für den gesamten Untersuchungszeitraum vor.

**Sektorale Spezialisierung.** Zur Messung des über alle Branchen betrachteten Ausmaßes der Spezialisierung wird auch hier der Krugman-Index herangezogen (vgl. auch 4.1.3). Möglichen Effekten der spezifischen Form der sektoralen Spezialisierung wird insofern Rechnung getragen, als die Beschäftigtenanteile der überregional ausgerichteten Branchen (Industrie, Großhandel, Finanzdienste, wissensintensive Unternehmensdienste) als potenzielle Bestimmungsfaktoren der Produktivität dieser Sektoren in die Analysen aufgenommen werden. Probleme ergeben sich dabei - wie schon in den Analysen zur Arbeitsteilung zwischen Agglomerationen und ländlichen Gebieten - aus der recht groben sektoralen Gliederung der Daten zum Dienstleistungsbereich für die Zeit bis 2000 (fehlende Angaben zu unternehmensbezogenen Beratungsdiensten) und aus dem zwischenzeitlichen Wechsel der Wirtschaftszweigklassifikation. Ein positiver Aspekt dieses Wechsels ist allerdings - neben der verbesserten Sektorgliederung -, dass sich dadurch eine zusätzliche Möglichkeit ergibt, die Robustheit der Schätzungen in Bezug auf Veränderungen der Datenstruktur zu prüfen.

**Bevölkerung.** Die Größe der Agglomerationen - gemessen an der Einwohner- oder der Beschäftigtenzahl - resultiert im Modell der Stadtökonomik aus der Stärke der Lokalisationseffekte in dem Sektor, auf den die Region spezialisiert ist. Die deskriptive Analyse

in Abschnitt 4.2.1.1 hat jedoch gezeigt, dass zwischen dem Spezialisierungsgrad und der Größe der Agglomerationen ein ausgeprägter negativer Zusammenhang besteht. Größe kommt damit kaum als Indikator für die Bedeutung von Lokalisationseffekten in Frage, es liegt vielmehr nahe, sie als Kontrollvariable für einen alternativen Bestimmungsfaktor städtischer Produktivität - Urbanisationsvorteile - in die Analyse einzubeziehen. Produktivitätseffekte von Größe und urbaner Vielfalt stehen im Mittelpunkt des (nicht-formalen) stadtökonomischen Ansatzes von Jacobs (1969).

**Immigration.** Die relativ schwache Produktivitätsentwicklung einzelner Ballungsräume mit hohen Einwandereranteilen und die starke Zunahme der Immigration während des Untersuchungszeitraums, vor allem in Los Angeles und Miami (vgl. Abschnitt 4.2.1.2), legen die Vermutung nahe, dass es zwischen Immigration und Produktivität einen negativen Zusammenhang gibt. Dies wäre auch deshalb plausibel, weil die Immigranten, bei denen es sich ganz überwiegend um Mittel- und Südamerikaner handelt, im Durchschnitt eine relativ niedrige schulische und berufliche Bildung aufweisen. Aus einer wachstumstheoretischen Perspektive müssten ein hoher Immigrantenanteil und ein starkes Wachstum dieser Bevölkerungsgruppe dämpfend auf die Produktivität wirken. Um dies in einem multivariaten Kontext zu überprüfen, wird der Anteil der Bürger hispanischen Ursprungs (Mittel- und Südamerika) an der Bevölkerung als unabhängige Variable in die Regressionsanalysen aufgenommen.

**Großräumliche Lage.** Im Lauf der vergangenen Jahrzehnte ist es zu einer deutlichen Verlagerung der Bevölkerung und der Beschäftigung vom Nordosten und Mittleren Westen in den Süden und Westen der USA gekommen. Dieser Prozess, zu dem eine Vielzahl von Faktoren beigetragen hat, ist relativ gut erforscht (Blanchard, Katz 1992; vgl. auch die in Abschnitt 4.1.3 angegebene Literatur). Er könnte sich auch auf das Niveau und die Entwicklung der Produktivität in den Ballungsräumen ausgewirkt haben. Dem wird in den Regressionsanalysen durch Dummy-Variablen für die vier Großregionen der USA Rechnung getragen.

**Klima.** In verschiedenen Studien zur räumlichen Struktur der USA zeigen sich deutliche Effekte der klimatischen Verhältnisse. Dies erscheint auch plausibel, da das Klima nicht nur die Wohnkosten, sondern auch die Lebensqualität beeinflusst. In die Regressionsanalysen wurden daher drei klimabezogene Variablen einbezogen, die Heizkosten (heating degree days), Kühlkosten (cooling degree days) und Niederschlagsmenge abbilden. In den Schätzungen zeigten sich jedoch nur ganz vereinzelt (schwach) signifikante Klimaeffekte auf das Produktivitätsniveau der Agglomerationen, und auch nur

dann, wenn die Dummy-Variablen für die vier Großregionen ausgeblendet wurden. Bei den präferierten Schätzmodellen, deren Ergebnisse im nächsten Abschnitt dargestellt werden, wurden daher die klimabezogenen Variablen nicht berücksichtigt.

Räumliche Autokorrelation (Produktivitätsspillovers zwischen Agglomerationen) wurde bei den Schätzungen nicht in Betracht gezogen. In einer Untersuchung zur Produktivität der Industrie in den Stadtregionen der USA zeigen sich nur für die Hälfte der Branchen signifikante Spillovers (Rigby, Essletzbichler 2002). Für eine Analyse auf der Basis *konsolidierter* Agglomerationen (vgl. Abschnitt 3.3) dürften solche Effekte noch viel weniger von Bedeutung sein, weil viele räumliche Spillovers bei dieser Regionenabgrenzung internalisiert werden. Überprüft wird allerdings, ob große Agglomerationen die Produktivität unmittelbar benachbarter kleiner Ballungsräume beeinflussen.

Ziel der Regressionsanalysen ist es, die Bestimmungsgründe von Niveau und Entwicklung der Produktivität in den Ballungsräumen der USA zu identifizieren und dabei auch Informationen über den Erklärungsgehalt der drei in Kapitel 2 diskutierten theoretischen Ansätze zu gewinnen. Den Hauptteil macht dabei eine Sequenz von Querschnittsregressionen bezüglich des Produktivitätsniveaus für die Jahre 1970, 1980, 1990, 2000 und 2005 aus. Alle Variablen gehen zeitgleich, das heißt unverzögert in die Schätzungen ein. Mit diesen Querschnittsregressionen werden die Zusammenhänge zwar immer nur für einen bestimmten Zeitpunkt geschätzt, aus der Veränderung der Koeffizienten über die einzelnen Querschnitte ergeben sich aber auch Informationen über Entwicklungstendenzen beim Einfluss der unabhängigen Variablen auf die Produktivität der Agglomerationen. Um der Möglichkeit unbeobachteter produktivitätsrelevanter Charakteristika der Regionen Rechnung zu tragen, wird zusätzlich ein Panelmodell mit fixen Effekten geschätzt, bei dem die Beobachtungen für die fünf Zeitpunkte gepoolt werden.

Die deskriptiven Analysen haben gezeigt, dass räumliche Produktivitätsunterschiede vor allem von denjenigen Sektoren geprägt werden, die handelbare Güter und Dienste erzeugen. Daran anknüpfend werden in den Regressionsanalysen auch Modelle bezüglich der Produktivität einzelner überregional orientierter Sektoren geschätzt. Auf diese Weise können weitere Informationen über die Determinanten der Produktivität in den Agglomerationen der USA gewonnen werden. Insbesondere lässt sich besser prüfen, inwieweit sektorspezifische lokale Spillovers (Lokalisationseffekte) von Bedeutung sind.

Mit Ausnahme der Regionendummies werden für alle Variablen in den Schätzungen zum Produktivitätsniveau logarithmierte Werte herangezogen. Dadurch erhöht sich die

Modellanpassung deutlich, und die Annahmen der OLS-Schätzung sind wesentlich besser erfüllt. Als einzige Abweichung von diesen Annahmen zeigen sich leichte Anzeichen von Heteroskedastizität bei den Schätzungen für 2000 und 2005. In der Darstellung und Interpretation der Ergebnisse werden daher für alle fünf Querschnitte robuste Standardfehler verwendet.

#### 4.2.2.2 Ergebnisse der Schätzungen

Insgesamt zeigen die Schätzungen, dass die hier gewählten Einflussfaktoren einen großen Teil der Produktivitätsdifferenzen zwischen den Agglomerationen der USA erklären können. Das Bestimmtheitsmaß nimmt Werte zwischen 0,47 und 0,86 an, in der Mehrzahl der Fälle liegt es bei 0,7 (Tabelle 4-15).

Tabelle 4-15

#### Ergebnisse der OLS-Querschnittsregressionen zum Produktivitätsniveau der Agglomerationen für 1970, 1980, 1990, 2000 und 2005

Abhängige Variable: Produktivität. Bis auf Regionendummies alle Variablen in natürlichen Logarithmen

	1970	1980	1990	2000	2000	2005	1970-2005 <sup>1</sup>
	SIC				NAICS		SIC
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Konstante	7,000 <sup>***</sup>	8,007 <sup>***</sup>	7,973 <sup>***</sup>	8,097 <sup>***</sup>	7,769 <sup>***</sup>	7,950 <sup>***</sup>	-0,032
Bachelor(+)	0,041	0,018	0,089 <sup>***</sup>	0,215 <sup>***</sup>	0,118 <sup>**</sup>	0,104 <sup>*</sup>	0,340 <sup>***</sup>
Marktpotenzial	0,039 <sup>***</sup>	0,037 <sup>**</sup>	0,058 <sup>***</sup>	0,040 <sup>**</sup>	0,052 <sup>***</sup>	0,055 <sup>***</sup>	0,048 <sup>*</sup>
Industrie	0,004	0,004	-0,014	0,007	0,032	0,024	0,003
Großhandel	0,005	0,032	-0,005	0,028	0,035	0,010	0,007
Inform., Kommun.	.	.	.	.	0,034	0,020	.
Finanz-Immobil	-0,014	-0,085	-0,010	0,042	.	.	-0,010
Finanzdienste	.	.	.	.	0,021	0,008	.
Sonst. priv. Dienste	0,108	0,066	-0,057	-0,131	.	.	.
Beratungsdienste <sup>2</sup>	.	.	.	.	0,081	0,063	.
Bevölkerung	0,056 <sup>***</sup>	0,055 <sup>***</sup>	0,071 <sup>***</sup>	0,087 <sup>***</sup>	0,066 <sup>***</sup>	0,070 <sup>***</sup>	0,103 <sup>***</sup>
Hispanic	0,008	0,007	-0,000	0,010	0,014	0,011	-0,013 <sup>*</sup>
MittWest	0,046 <sup>**</sup>	0,053 <sup>**</sup>	-0,014	-0,008	0,006	0,021	.
Süd	-0,072 <sup>***</sup>	-0,016	-0,040 <sup>*</sup>	-0,022	-0,004	0,010	.
West	0,044	0,080 <sup>**</sup>	0,012	0,013	0,026	0,046	.
Fixe Effekte	nein	nein	nein	nein	nein	nein	ja
Beobachtungen	139	139	139	139	139	139	695
R <sup>2</sup>	0,648	0,485	0,695	0,749	0,754	0,676	0,862

Signifikanzniveaus: \*\*\* = 1 %, \*\* = 5 %, \* = 10 % (auf der Basis von heteroskedastizitätsrobusten Standardfehlern).

SIC: Variablen zur Sektorstruktur auf der Basis der früheren Standard Industrial Classification.

NAICS: Variablen zur Sektorstruktur auf der Basis des gegenwärtig gültigen North American Industrial Classification System.

<sup>1</sup> Die Panelregression für 1970, 1980, 1990, 2000 und 2005 wurde anhand der auf den Durchschnitt der Agglomerationen normierten Werte durchgeführt. Damit werden die allgemeinen Zeittrends in den Variablen eliminiert.

<sup>2</sup> Rechtliche, wirtschaftliche und technische Beratung sowie FuE-Dienste. Holdings und Management dienste können dagegen hier aus Datengründen nicht berücksichtigt werden.

Datenbasis: REIS (Bureau of Economic Analysis); eigene Schätzungen.

Unter den drei theoriebezogenen Variablen weist das *Humankapital* den stärksten Zusammenhang mit dem Produktivitätsniveau der Regionen auf. Dies war indes nicht im gesamten Untersuchungszeitraum der Fall. Für 1970 und 1980 ist keine signifikante Beziehung zwischen diesen beiden Größen erkennbar. Viele Agglomerationen mit relativ hohen Anteilen von Einwohnern mit Bachelor- oder höheren Abschlüssen wiesen relativ niedrige Produktivitäten auf. Bei eingehenderer Betrachtung wird deutlich, dass die Bundesstaaten und die Kommunen hier eine gewisse Rolle gespielt haben dürften. Diese Institutionen beschäftigen zwar relativ viele gut Ausgebildete, das Lohn-/Produktivitätsniveau ist aber - möglicherweise auch bedingt durch Teilzeiteffekte - nicht höher als im Durchschnitt der übrigen Sektoren. Im ersten Jahrzehnt des Untersuchungszeitraums wurden die regionale Humankapitalausstattung und die dabei auftretenden Differenzen zwischen den einzelnen Regionen noch relativ stark durch öffentliche Einrichtungen geprägt. Der Anteil von Einwohnern mit Bachelor- oder höheren Abschlüssen korrelierte 1970 und 1980 deutlich mit dem Beschäftigtenanteil der Bundesstaaten und Kommunen (Korrelationskoeffizient 0,58 bzw. 0,46). In den Jahren danach verschwand dieser Zusammenhang aber völlig. Der Beschäftigtenanteil der öffentlichen Einrichtungen ist seit den 1970er Jahren generell leicht zurückgegangen, und das Gewicht privater humankapitalintensiver Dienstleistungsbranchen hat stark zugenommen.

Die Schätzergebnisse für die Jahre 1990, 2000 und 2005 deuten darauf hin, dass die Produktivität der Agglomerationen in der zweiten Hälfte der Analyseperiode stark von der jeweiligen Ausstattung mit Humankapital beeinflusst wurde. Eine Verdoppelung des Einwohneranteils mit einem Bachelor- oder höheren Abschluss ging im Jahr 2000 einher mit einer um rund ein Fünftel höheren regionalen Produktivität. Dieser Zusammenhang wird zum Teil über die Branchenstrukturen der Regionen hergestellt. In der sektoralen Gliederung auf der Basis der neuen Klassifikation (NAICS), die eine stärkere Differenzierung erlaubt, ist der Effekt des Humankapitals auf die regionale Produktivität nur gut halb so groß wie anhand der Gliederung nach SIC (Spalten 4 und 5 in Tabelle 4-15).<sup>69</sup> Diese Veränderung resultiert vor allem daraus, dass die Branchen Information und Kommunikation, Finanzdienste und unternehmensbezogene Beratungsdienste nicht mehr in größeren Sektoren enthalten sind, sondern separat in die Schätzungen einbezogen werden können. Auch dann ergeben sich aber für das Humankapital noch erheblich höhere Koeffizienten als für die anderen Variablen. In ergänzenden, hier nicht

---

<sup>69</sup> Dass der Koeffizient für Humankapital in der Schätzung für 2005 etwas geringer ist als für 2000 (0,104 gegenüber 0,118) lässt nicht unbedingt auf eine wieder abnehmende Bedeutung des Humankapitals für regionale Produktivitätsdifferenzen schließen. Vielmehr dürfte der Wert für 2000 aufgrund der - räumlich sehr unterschiedlich ausgeprägten - „New-Economy-Blase“ überhöht sein (z. B. Moretti 2004a, 2252).

dokumentierten Schätzungen für 1998 bis 2005 auf der Basis der CBP-Daten, bei denen auch Holdinggesellschaften und externe Managementdienste explizit berücksichtigt werden können, zeigt sich dieses Muster noch deutlicher.

Für die Jahre 1990 und 2000 kann auch die Patentaktivität in den Agglomerationen (Patente bezogen auf die Einwohnerzahl) als Indikator für technisches Wissen und Innovation in die Analyse einbezogen werden. Dadurch erhöht sich jedoch die Erklärungskraft des Modells nicht. Veränderungen gibt es teilweise bei einzelnen Koeffizienten, insbesondere beim Humankapital. Da Patente und Humankapital hoch miteinander korreliert sind, lässt sich ein eventueller separater Einfluss auf die Produktivität nicht zuverlässig identifizieren. Offenbar bringen beide Indikatoren denselben Tatbestand zum Ausdruck, technisches Wissen und Innovation. Humankapital steht dabei für den Input, während die Patentaktivitäten den Output kennzeichnen. Dem entsprechend sind die Patentaktivitäten ähnlich stark räumlich konzentriert wie das Humankapital (Orlando, Verba 2005).

Die Dominanz von Humankapital (und technologischem Wissen) als Bestimmungsgröße der Produktivität der Agglomerationen wird noch deutlicher in der Panel-Regression, bei der die Daten für 1970, 1980, 1990, 2000 und 2005 gepoolt werden (Spalte 7 in Tabelle 4-15). Unbeobachtete regionenspezifische Charakteristika spielen offenbar eine erhebliche Rolle, denn für die Mehrzahl der Agglomerationen zeigen sich signifikante fixe Effekte. Das Modell erklärt mehr als 86 % der Produktivitätsvarianz, und das Humankapital ist der mit Abstand wichtigste Einflussfaktor.

Die Bedeutung von Humankapital für Produktivitätsdifferenzen zwischen den Agglomerationen ist nicht nur durch Verschiebungen in der Sektorstruktur zugunsten wissensintensiver Zweige gewachsen, sondern auch durch Veränderungen innerhalb der einzelnen überregional ausgerichteten Sektoren. Für den Beginn des Untersuchungszeitraums zeigt sich kein positiver Zusammenhang zwischen regionalem Humankapital und sektoraler Produktivität. Dies hat sich im Lauf der vergangenen drei Jahrzehnte grundlegend geändert. Alle überregionalen Sektoren - einschließlich der Industrie - sind in denjenigen Agglomerationen besonders produktiv, in denen viele Hochqualifizierte leben (Tabelle 4-16). Die für die Periode 1970 bis 2000 beobachtete Tendenz hat sich in jüngerer Zeit fortgesetzt. Für 2005 zeigt sich in den Schätzungen für die einzelnen überregionalen Sektoren durchweg ein stärkerer Zusammenhang zwischen sektoraler Produktivität und regionalem Humankapital als 1998 (Tabelle 4-17).

Tabelle 4-16

**OLS-Querschnittsregressionen zum Produktivitätsniveau in ausgewählten Wirtschaftszweigen der Agglomerationen für 1970 und 2000**

Abhängige Variablen: Produktivität in den Bereichen Industrie, Finanzdienste/Immobilienwesen und sonstige private Dienste; Variablen in natürlichen Logarithmen; Datenbasis: REIS

	Industrie		Finanzdienste und Immobilienwesen		Sonstige private Dienste	
	1970	2000	1970	2000	1970	2000
Konstante	7,829 <sup>***</sup>	7,697 <sup>***</sup>	6,547 <sup>***</sup>	6,596 <sup>***</sup>	5,589 <sup>***</sup>	7,223 <sup>***</sup>
Bachelor(+)	0,060	0,288 <sup>***</sup>	0,028	0,113 <sup>*</sup>	0,065	0,230 <sup>***</sup>
Marktpotenzial	0,011	0,053 <sup>*</sup>	0,031	0,042	0,062 <sup>***</sup>	0,023
Industrie	0,018	0,071 <sup>*</sup>	.	.	.	.
Finanz, Immobilien	.	.	0,196 <sup>***</sup>	0,447 <sup>***</sup>	.	.
Sonst. priv. Dienste	.	.	.	.	0,323 <sup>***</sup>	0,161 <sup>**</sup>
Bevölkerung	0,057 <sup>***</sup>	0,069 <sup>***</sup>	0,076 <sup>***</sup>	0,134 <sup>***</sup>	0,057 <sup>***</sup>	0,098 <sup>***</sup>
Hispanic	-0,007	0,010	0,019 <sup>**</sup>	0,015	0,021 <sup>***</sup>	-0,010
MittWest	0,125 <sup>***</sup>	0,015	-0,030	-0,097 <sup>**</sup>	0,022	0,020
Süd	-0,069	-0,030	0,002	-0,148 <sup>***</sup>	-0,139 <sup>***</sup>	0,020
West	0,126 <sup>**</sup>	0,051	-0,188 <sup>***</sup>	-0,293 <sup>***</sup>	0,021	0,096 <sup>**</sup>
Beobachtungen	139	139	139	139	139	139
R <sup>2</sup>	0,452	0,394	0,511	0,696	0,648	0,751

Signifikanzniveaus: \*\*\* = 1 %, \*\* = 5 %, \* = 10 % (auf der Basis von heteroskedastizitätsrobusten Standardfehlern).

Sektorgliederung nach SIC.

Datenbasis: REIS (Bureau of Economic Analysis); eigene Schätzungen.

Zu ähnlichen Befunden bezüglich der Veränderung der Bedeutung von Humankapital im Zeitverlauf gelangen Berry und Glaeser (2005) in einer Untersuchung anhand von Census-Daten zum Pro-Kopf-Einkommen in 318 Stadtregionen der USA. Drennan (2005) untersucht – ebenfalls auf der Basis von REIS-Daten – das Niveau und die Entwicklung der Produktivität in den Stadtregionen der USA für den Zeitraum 1969 bis 1999. Dabei werden auch sehr kleine Regionen einbezogen. Während die Ergebnisse im Allgemeinen ähnlich sind wie in der vorliegenden Studie, gibt es beim Humankapital deutliche Abweichungen. Zwischen dem Anteil von College-Absolventen und der regionalen Produktivität findet Drennan zunächst (für das Jahr 1979) eine signifikant negative Beziehung, für das Jahr 1999 zeigt sich überhaupt kein Zusammenhang. Die Diskrepanzen zwischen den Schätzergebnissen dürften zu einem erheblichen Teil durch die Unterschiede in der Wahl der Analyseregionen bedingt sein: 269 Stadtregionen bei Drennan gegenüber 139 Agglomerationen in der vorliegenden Untersuchung. Selbst bei den hier betrachteten 139 Agglomerationen, deren kleinste rund 150 000 Einwohner hat, wird der Zusammenhang zwischen Humankapital und Produktivität mit abnehmender Größe immer schwächer.

Weitere Hinweise auf die Bedeutung des Humankapitals für Produktivitätsdifferenzen zwischen den Agglomerationen ergeben sich aus der deskriptiven Statistik zu dieser

Variablen (Tabelle 4-18). Im Durchschnitt der 139 Agglomerationen hat sich der Bevölkerungsanteil mit Bachelor-Abschluss im Lauf der vergangenen dreieinhalb Jahrzehnte 6,4. Die relative Streuung, der Variationskoeffizient, blieb dabei zwar weitgehend unverändert, das Ausmaß der regionalen Humankapitaldisparitäten ist aber sehr groß. Die Agglomeration mit dem geringsten Humankapital erreichte im Jahr 2005 nur ein Viertel des Niveaus der führenden Region.

In der Orientierung der Agglomerationen auf Humankapital spielt Pfadabhängigkeit offenbar eine große Rolle. Es gibt nur wenige Verschiebungen in der regionalen Hierarchie. Der Korrelationskoeffizient zwischen den Werten für 1970 und für 2005 liegt bei 0,8 (letzte Spalte in Tabelle 4-18). Dies ist ein sehr hoher Wert, wenn man bedenkt, dass sich die zugrunde liegende Periode über mehr als ein Drittel Jahrhundert erstreckt. Selbst über noch viel längere Zeiträume zeigen sich deutliche Bindungen. Zwischen der Zahl der Colleges in den Stadtregionen der USA im Jahr 1940 und der Zunahme des Anteils von College-Absolventen in diesen Regionen von 1990 bis 2000 besteht eine 23-prozentige Korrelation (Berry, Glaeser 2005, 410). Wegen dieses Zusammenhangs wird die Zahl der Colleges im Jahr 1940 in manchen Schätzungen zu den Determinanten der regionalen Humankapitalentwicklung auch als Instrumentvariable herangezogen, um dem Problem der (möglichen) Endogenität des aktuell beobachteten Humankapitalbestandes zu entgehen (Glaeser, Saiz 2003; Moretti 2004b; Berry, Glaeser 2005).

Auch wenn die in den Tabellen 4-15 bis 4-17 dargestellten Schätzergebnisse auf einen engen Zusammenhang zwischen Humankapital und Produktivität hindeuten, können sie nicht ohne weiteres als Beleg für eine kausale Beziehung interpretiert werden. Beide Größen werden vom

- Bildungs- und Erwerbsverhalten der in den einzelnen Agglomerationen wohnenden Bevölkerung sowie vom
- Innovations- und Produktionsverhalten der dort ansässigen Unternehmen

bestimmt. Hinzu kommen

- selektive Wanderungen der Erwerbstätigen nach Maßgabe regionaler Lohnniveaus und Lebensbedingungen sowie
- selektive Wanderungen der Unternehmen in Abhängigkeit von regionalen Kostenniveaus und anderen Standortbedingungen.



Tabelle 4-17

**OLS-Querschnittsregressionen zum Produktivitätsniveau in ausgewählten Wirtschaftszweigen der Agglomerationen für 1998 und 2005**

Abhängige Variablen: Produktivität in den Bereichen Industrie, Großhandel, Finanzdienste, Information und Kommunikation, Beratungs- und Managementdienste; Variablen in natürlichen Logarithmen; Datenbasis: CBP

	Industrie		Großhandel		Information, Kommunikation		Finanzdienste		Beratungs- und Managementdienste	
	1998	2005	1998	2005	1998	2005	1998	2005	1998	2005
Konstante	8,017 <sup>***</sup>	8,300 <sup>***</sup>	7,326 <sup>***</sup>	7,311 <sup>***</sup>	8,409 <sup>***</sup>	7,237 <sup>***</sup>	8,034 <sup>***</sup>	6,810 <sup>***</sup>	8,388 <sup>***</sup>	7,578 <sup>***</sup>
Bachelor(+)	0,214 <sup>***</sup>	0,217 <sup>***</sup>	0,258 <sup>***</sup>	0,337 <sup>***</sup>	0,250 <sup>***</sup>	0,469 <sup>***</sup>	0,189 <sup>***</sup>	0,212 <sup>***</sup>	0,083	0,165 <sup>**</sup>
Marktpotenzial	0,047 <sup>*</sup>	0,038	0,055 <sup>***</sup>	0,061 <sup>***</sup>	-0,023	-0,004	0,013	0,061 <sup>**</sup>	0,024	0,057 <sup>**</sup>
Industrie	0,077 <sup>***</sup>	0,093 <sup>***</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.
Großhandel	.	.	0,102 <sup>***</sup>	0,130 <sup>***</sup>	.	.	.	.	.	.
Information und Kommunikation	.	.	.	.	0,087 <sup>**</sup>	-0,051	.	.	.	.
Finanzdienste	.	.	.	.	.	.	0,096 <sup>***</sup>	0,159 <sup>***</sup>	.	.
Beratungs- und Managementdienste	0,043 <sup>***</sup>	0,048 <sup>***</sup>	0,076 <sup>***</sup>	0,059 <sup>***</sup>	0,127 <sup>***</sup>	0,149 <sup>***</sup>	0,110 <sup>***</sup>	0,132 <sup>***</sup>	0,294 <sup>***</sup>	0,249 <sup>***</sup>
Bevölkerung	-0,017	-0,012	-0,008	0,001	0,009	-0,012	0,010	0,007	0,070 <sup>***</sup>	0,077 <sup>***</sup>
Hispanic	0,052 <sup>*</sup>	0,018	0,027	0,007	-0,013	0,064	-0,037	-0,054	0,013	0,008
MittWest	-0,010	0,009	-0,022	0,021	-0,013	0,071	-0,029	-0,050	0,009	0,034
Süd	0,089 <sup>*</sup>	0,095 <sup>*</sup>	0,035	0,092 <sup>**</sup>	0,047	0,147 <sup>*</sup>	-0,024	0,023	-0,045	-0,015
West									-0,038	0,005
Beobachtungen	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139
R <sup>2</sup>	0,381	0,383	0,724	0,675	0,763	0,681	0,674	0,704	0,695	0,688

Signifikanzniveaus: \*\*\* = 1 %, \*\* = 5 %, \* = 10 % (auf der Basis von heteroskedastizitätsrobusten Standardfehlern).

Sektorgliederung nach NAICS.

Datenbasis: CBP (U.S. Census Bureau); eigene Schätzungen.

Aus dem Zusammenwirken dieser vier Komponenten resultieren sowohl die Humankapitalausstattung als auch die Produktivität der Regionen, und es fällt schwer, eindeutige Ursache-Wirkungs-Ketten zu identifizieren und die Effekte exakt zu quantifizieren.

Tabelle 4-18

**Deskriptive Statistik zur Humankapitalausstattung der Agglomerationen**

Anteil der Einwohner mit Bachelor-Abschluss (oder mehr) an der Bevölkerung über 25 Jahren

	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung	Variationskoeffizient	Korrelation 2005/1970
1970	6,3	20,5	11,4	2,941	0,257	0,8
1990	11,1	33,1	19,8	4,695	0,237	
2005	11,8	44,8	26,6	6,429	0,242	

Weitgehende Einigkeit besteht in der empirischen Literatur darüber, dass Bildung das individuelle Einkommen und die Produktivität der Beschäftigten erhöht (Card 1999; Moretti 2004a). Länder und Regionen mit relativ vielen gut gebildeten Erwerbstätigen weisen damit in der Regel auch ein relativ hohes Produktivitätsniveau auf. Dies zeigt sich auch in den oben dargestellten Schätzergebnissen für die Agglomerationen der USA sowie in Studien, die als abhängige Variablen andere Größen, zum Beispiel das Pro-Kopf-Einkommen, verwenden (Berry, Glaeser 2005). Weniger eindeutig zu beantworten ist dagegen die Frage, warum Humankapital selbst innerhalb eines Landes räumlich so ungleichmäßig verteilt ist. Offenbar sind starke Kräfte wirksam, die dafür sorgen, dass die historisch einmal entstandene Struktur immer wieder reproduziert oder sogar noch weiter akzentuiert wird. Die dabei relevanten nachfrage- und angebotsseitigen Mechanismen - und die damit verbundenen Interpretationsprobleme - sind in Abschnitt 4.1.1 ausführlicher diskutiert worden. Einer dieser Mechanismen ist in Bezug auf die Agglomerationen der USA empirisch relativ gut erforscht: Wissen- und Humankapitalübertragungen im Arbeitsleben. Diese führen dazu, dass die gesellschaftlichen Erträge der Bildung größer sind als die privaten Erträge. Da die Spillovers zudem räumlich begrenzt sind, werden bestehende regionale Differenzen in der Ausstattung mit Humankapital tendenziell verstärkt. Der Divergenz sind allerdings dadurch Grenzen gesetzt, dass neues Wissen und spezifische Fertigkeiten im Lauf ihres Lebenszyklus immer mehr zum Allgemeingut werden und so ihre räumliche Bindung verlieren.

Die wegberaubende Untersuchung zu Humankapital-Spillovers innerhalb der Stadtregionen der USA basiert auf Individualdaten der Bevölkerungserhebung von 1980 (Rauch 1993). Eine um ein Schuljahr erhöhte durchschnittliche Bildung der Bevölkerung einer Region führt danach zu einer um 3 bis 5 % höheren Entlohnung von ansonsten merk-

malsgleichen Beschäftigten. Spillover-Effekte in der gleichen Größenordnung ermitteln Berry, Glaeser (2005) in einer ähnlich angelegten Untersuchung für die Jahre 1970, 1980, 1990 und 2000, wobei die geschätzten Effekte zunächst relativ schwach sind, im Lauf der Zeit aber immer stärker werden. Moretti (2004b) kommt zu dem Ergebnis, dass eine einprozentige Steigerung des Anteils von College-Absolventen an der Gesamtbevölkerung einer Stadtregion den durchschnittlichen Lohn dort um 0,6 bis 1,2 % stärker erhöht, als es dem rein privaten Bildungsertrag entspräche. Diese auf Individualdaten beruhenden Befunde werden bestätigt durch Analysen auf der Basis aggregierter Statistiken, die eine positive Beziehung von anfänglichem Bildungsniveau und nachfolgendem Einkommenswachstum in einer Region feststellen (Glaeser et al. 1995), oder eine erhöhte Lerngeschwindigkeit in dichten - und damit kontaktintensiven - städtischen Regionen diagnostizieren (Glaeser, Maré 2001).

Im Unterschied zu den im vorigen Absatz zitierten Studien, die Humankapitalübertragungen auf indirekte Weise abzuschätzen versuchen, messen Jaffe et al. (1993) Wissen-Spillovers direkt, indem sie die durch Patentzitate gelegte „Papierspur“ von Wissensströmen verfolgen. Übertragungen von technischem Wissen haben danach erhebliche Bedeutung, und sie sind räumlich begrenzt (vgl. auch den Literaturüberblick zu räumlichen Wissen-Spillovers in Abschnitt 4.1.1).

Auf einen anderen, bisher wenig diskutierten Weg der lokalen Humankapitalübertragung weisen Berry und Glaeser (2005) hin. Sie gehen von der Annahme aus, dass Hochqualifizierte bei der Gründung von Unternehmen stärker zu Aktivitäten neigen, die hoch qualifiziertes Personal erfordern. In Regionen mit relativ vielen College-Absolventen würde auf diese Weise die Nachfrage nach gut gebildeten Arbeitskräften relativ stark steigen. Der Anteil von College-Absolventen sowie das durchschnittliche Einkommens- und Produktivitätsniveau dieser Regionen würden sich weiter erhöhen. Für die empirische Relevanz dieses Zusammenhangs im Hinblick auf die Stadtregionen der USA finden die Autoren einige Evidenz.

Die Komplexität der Zusammenhänge zwischen Humankapital und regionaler Produktivität macht eine exakte Quantifizierung der relevanten Effekte schwer. Trotz der Kontrollmöglichkeiten, die Individual- und Paneldaten sowie verfeinerte ökonometrische, Methoden bieten, sind keineswegs alle Identifikations- und Schätzprobleme gelöst (Sanromá, Ramos 2007; Henderson 2007). Dennoch liefern die hier skizzierten Studien in ihrer Gesamtheit starke Hinweise darauf, dass technologisches Wissen und Humankapital wichtige eigenständige Determinanten regionaler Produktivitätsunterschiede

sind. Von besonderer Bedeutung sind in diesem Zusammenhang die Untersuchungen, in denen es gelungen ist, lokale Wissen-Spillovers direkt zu messen. Es kann damit als weitgehend gesichert betrachtet werden, dass die hier für die Variable Humankapital geschätzten Koeffizienten (Tabelle 4-15) auch eine kausale Beziehung zum Ausdruck bringen. Die Produktivitätsdifferenzen zwischen den Agglomerationen der USA in der zweiten Hälfte des Untersuchungszeitraums sind in hohem Maß durch entsprechende Differenzen in der Ausstattung mit Wissen und Humankapital bedingt.

Für das *Marktpotenzial* zeigt sich über den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg ein signifikant positiver Zusammenhang mit dem Produktivitätsniveau der Agglomerationen. Der Koeffizient ist relativ stabil; er nimmt Werte zwischen 0,04 und 0,06 an. Gegen Ende der Beobachtungsperiode ist er damit indes wesentlich geringer als derjenige für das Humankapital. An diesem Bild ändert sich durch die Panel-Schätzung mit fixen Effekten nicht viel, allerdings ist der Effekt des Marktpotenzials dabei nur noch schwach signifikant. In den Schätzungen für einzelne überregional orientierte Sektoren (Tabellen 4-16 und 4-17) erweist sich das Marktpotenzial allenfalls als punktuell statistisch gesichert. Lediglich für den Großhandel ist für die Teilperiode 1998 bis 2005 durchgängig ein deutlich positiver Einfluss des Marktpotenzials erkennbar.

Die Aussagefähigkeit dieser Schätzergebnisse könnte durch die - bereits in der Theorie angelegte - Endogenität zwischen Marktpotenzial und Produktivität beeinträchtigt werden (vgl. auch Abschnitt 4.1.2). Der Indikator für das Marktpotenzial, das Bruttoeinkommen (personal income) der privaten Haushalte, besteht zu rund 80 % aus Erwerbseinkommen. Diese Größe bildet gleichzeitig den Zähler bei der Berechnung der Produktivität. Sie taucht also auf beiden Seiten der geschätzten Gleichung auf. Modifizierte Schätzungen, bei denen diese Endogenität gemildert bzw. beseitigt wurde, führten jedoch zu ganz ähnlichen Ergebnissen. Zieht man anstelle des zeitgleichen das zehn Jahre zurückliegende Marktpotenzial als erklärende Variable heran und lässt das jeweils eigene Einkommensvolumen der Agglomerationen bei der Berechnung des Marktpotenzials unberücksichtigt, gehen die Koeffizientenwerte und die Signifikanzniveaus leicht zurück, grundsätzlich bleibt es aber bei den ursprünglichen Ergebnissen.

Aus theoretischer Sicht ist für die Produktivität einer Region nicht nur das Niveau ihres Marktpotenzials von Bedeutung, sondern auch die räumliche Struktur, aus der sich dieses Potenzial ergibt. Um zu testen ob große Ballungsräume tatsächlich - wie in Modellen der Neuen Ökonomischen Geografie zu Städtesystemen formuliert - einen Agglomerationsschatten werfen und damit der Produktivität benachbarter kleinerer Ballungs-

räume Grenzen setzen, wurden Schätzungen mit der zusätzlichen Dummy-Variablen „Große Nachbarn“ durchgeführt. Für keinen der fünf Querschnitte führten diese Rechnungen zu signifikanten Koeffizienten. Dies dürfte auch durch die Abgrenzung der Regionen bedingt sein: Bei dem für die vorliegende Untersuchung gewählten räumlichen Konzept sind Stadtregionen (Metropolitan Statistical Areas), zwischen denen intensive Verflechtungen existieren, zu Agglomerationen konsolidiert (Consolidated Statistical Areas). In Untersuchungen, die Stadtregionen ohne Rücksicht auf solche Verflechtungen als Analyseeinheiten wählen, zeigen sich teilweise Marktpotenzial- und „Schatteneffekte“ zwischen diesen Regionen (siehe unten).

Die meisten empirischen Studien zur Relevanz der Neuen Ökonomischen Geografie und damit zur Bedeutung des Marktpotenzials sind flächendeckend angelegt; sie beziehen sich nicht nur auf Agglomerationen. Zu den Ausnahmen gehört eine Untersuchung von Black und Henderson (2003) zur Entwicklung des Städtesystems der USA im Zeitraum 1900 bis 1990, bei der unter anderem der Einfluss des Marktpotenzials auf das Wachstum (der Bevölkerung) der Stadtregionen analysiert wird. Den Schätzungen zufolge hat ein um eine Standardabweichung größeres Marktpotenzial im Durchschnitt eine um 3 Prozentpunkte höhere Wachstumsrate einer Region in einem Jahrzehnt zur Folge. Nicht zuletzt der Größe des regionalen Marktes schreiben es die Autoren zu, dass die meisten traditionellen Ballungsräume des Mittleren Westens und des Nordostens ihre Position in der Spitzengruppe der Städtehierarchie behaupten konnten, auch wenn viele durch Klima und Küstenlage begünstigte Regionen im Süden und Westen kräftig gewachsen sind und sich im Lauf des vorigen Jahrhunderts in die Gruppe der bevölkerungsreichsten Agglomerationen vorgeschoben haben (Black, Henderson 2003, 362).<sup>70</sup>

---

<sup>70</sup> Die Bevölkerungsentwicklung in den Agglomerationen kann - gerade im Fall der USA - nicht ohne weiteres als Ausdruck wirtschaftlicher Leistungskraft und Dynamik betrachtet werden. Die Regionen sind in außerordentlich unterschiedlichem Maß von autonomen, nicht ökonomisch induzierten Wanderungen und demografischen Effekten tangiert. Der wichtigste Faktor ist dabei die räumlich stark konzentrierte Immigration. Von gewisser Bedeutung ist aber auch die - hauptsächlich klimainduzierte - Rentnerwanderung innerhalb der USA. Beliebtestes Ziel ist dabei Florida, und dies lässt sich auch an der Altersstruktur der Bevölkerung ablesen: Im Ballungsraum Tampa beispielsweise lag der Anteil der über 65jährigen im Jahr 1990 bei 22 %, in der Region Chicago waren es dagegen 11,4 %. Diese autonomen Bevölkerungszuwächse haben in den jeweiligen Regionen zwar vielfältige ökonomische Implikationen; sie stimulieren das wirtschaftliche Wachstum - zumindest in quantitativer Hinsicht. Sie resultieren aber nicht aus besonderer wirtschaftlicher Leistungskraft und Dynamik. Was die Immigranten angeht, sind sie nicht einmal Zeichen hoher Wohn- und Lebensqualität, denn für diese Bevölkerungsgruppe spielt die Nähe zum Herkunftsland und zu Landsleuten die entscheidende Rolle bei der Wohnortwahl. Der in vielen Untersuchungen festgestellte signifikant positive Zusammenhang von Klima und Bevölkerungsentwicklung wäre zweifellos schwächer, wenn die Immigrationeffekte berücksichtigt würden (vgl. die Schätzergebnisse zum Einfluss des Klimas auf die Produktivität der Agglomerationen weiter unten).

Der Einfluss des Marktpotenzials auf die Größe der Stadtregionen ist den Schätzungen von Black und Henderson zufolge nicht linear. Er ist am stärksten bei Regionen mit niedrigem Ausgangswert und wird nach oben hin schwächer; von einem Niveau an, das um etwa  $2\frac{1}{2}$  Standardabweichungen über dem durchschnittlichen Marktpotenzial der Ballungsräume liegt, nimmt er sogar negative Werte an. Die Autoren interpretieren dies im Sinn der Modelle der Neuen Ökonomischen Geografie zur Entwicklung von Städte-systemen. Danach kommt es in Regionen mit hohem Marktpotenzial zur Entstehung neuer Städte als Abspaltungen von bestehenden Agglomerationen. Letztere müssen sich den Markt dann mit den neuen Konkurrenten teilen. Das Schätzergebnis zum - nichtlinearen – Einfluss des Marktpotenzials und seine Interpretation stehen allerdings in gewissem Widerspruch zu der Aussage, Marktpotenzialeffekte hätten wesentlich dazu beigetragen, dass die großen Ballungsräume im Nordosten der USA ihre Position in der Spitzengruppe der Städtehierarchie halten konnten.

In einer Untersuchung, die sich ebenfalls auf den Zeitraum 1900 bis 1990 bezieht, aber einen etwas anderen Kreis von Stadtregionen betrachtet als Black, Henderson (2004) und drei verschiedene Definitionen von Marktpotenzial testet, kommen Ioannides, Overman (2004) zu dem Ergebnis, dass das Marktpotenzial zwar zu Beginn des vergangenen Jahrhunderts einigen Einfluss auf die Größe der Ballungsräume hatte. Dieser Effekt ist im Zeitverlauf aber immer schwächer geworden, bis am Ende des Jahrhunderts die Größenverteilung der Städte nahezu unabhängig von ihrem relativen Marktpotenzial war. Ein Zusammenhang zwischen dem Marktpotenzial und dem *Wachstum* der Städte (im Sinne einer Erhöhung der Einwohnerzahl) lässt sich in der Untersuchung nicht eindeutig belegen; die Schätzungen sind hier auch nicht robust gegen verschiedene Definitionen des Marktpotenzials. Relativ deutlich zeigt sich nur, dass Ballungsräume, die im Verhältnis zu dem für sie berechneten Marktpotenzial klein sind, vergleichsweise stark expandieren. Damit ist über kausale Beziehungen allerdings noch nichts gesagt: Ein relativ hohes Marktpotenzial beflügelt möglicherweise das Wachstum kleinerer Städte, ganz wie es das Modell der Neuen Ökonomischen Geografie zum Städtesystem postuliert. Genauso gut kann es aber sein, dass die Expansion größerer Agglomerationen mit hohem Marktpotenzial aufgrund von Ballungskosten gedämpft wird, wodurch eher das Modell der Stadtökonomik bestätigt würde. In beiden Fällen ergäbe sich der gleiche statistische Zusammenhang von Marktpotenzial, Stadtgröße und Stadtwachstum.

Marktpotenzialüberlegungen bilden auch die Basis für Untersuchungen, die darauf zielen, das Wechselspiel zwischen der Größe bzw. dem Wachstum von Stadtregionen und

ihrer räumlichen Lage zueinander empirisch zu erfassen. Große Agglomerationen begünstigen nach einer Analyse von Dobkins, Ioannides (2001) - wiederum für die Periode 1900 bis 1990 - die Entstehung und das Wachstum angrenzender Städte. Sie hemmen aber die Entwicklung von weiter entfernten Ballungsräumen; erst über sehr große Distanzen verliert sich der negative Effekt (Agglomerationsschatten) wieder. Allerdings sind die Belege für diesen - ebenfalls nicht-linearen - Einfluss der Distanz schwach: Nur für die Gruppe der singulären Stadtregionen erreicht die Variable Entfernung zur nächstgelegenen höherrangigen<sup>71</sup> Agglomeration Signifikanzniveau. Bei Stadtregionen, die „Nachbarn“ haben, sind die Schätzergebnisse dagegen nicht signifikant. Die Ergebnisse der Untersuchung spiegeln sehr stark die Ausbreitung (Suburbanisierung) bestehender großer Agglomerationen wider. Im Zug des Bevölkerungswachstums an den Rändern dieser Gebiete qualifizieren sich verdichtete Counties, die teilweise bereits vorher zu der jeweiligen Agglomeration gehörten, zu Stadtregionen. Dieser Prozess erscheint bei Dobkins, Ioannides, die ebenso wie die beiden zuvor zitierten Studien das Stadtregionen-Konzept und nicht das Konzept der konsolidierten Agglomerationen verwenden, als Entstehung neuer Ballungsräume, die sich dann in der Nachbarschaft und im Zusammenspiel mit den bisherigen entwickeln. Die Autoren interpretieren die „Neuentstehung“ von Städten im Umfeld bestehender Ballungsräume als Bestätigung für das Modell der Neuen Ökonomischen Geografie zur Dynamik von Städtesystemen, bei dem Marktpotenzialkalküle von Unternehmen eine zentrale Rolle spielen. Mindestens ebenso plausibel erscheint aber die These, dass Kostenüberlegungen der Unternehmen („congestion costs“) zur räumlichen Ausbreitung der Agglomerationen führen – ebenso, wie sie zur Verlagerung bestimmter Wirtschaftstätigkeiten in ländliche Gebiete beitragen.

Die empirische Evidenz zur gegenseitigen Beeinflussung der Stadtregionen über Marktpotenzialeffekte kann bisher nicht als gesichert gelten. Duranton, Puga (2000, 538) bringen dies in einer zusammenfassenden Bewertung des Stands der Forschung auf diesem Gebiet folgendermaßen zum Ausdruck: „In any case, all these results are relatively weak.“ Daran hat sich seither nichts Wesentliches geändert (vgl. Fujita, Mori 2005). Vor diesem Hintergrund ist es nicht verwunderlich, wenn sich auch in der vorliegenden Untersuchung - für die Ebene konsolidierter Agglomerationen - keine solchen, hierarchische Städtesysteme prägenden Effekte zeigen.

---

<sup>71</sup> Die Festlegung von erst-, zweit-, dritt- und viertrangigen Stadtregionen erfolgt nach funktionalen Gesichtspunkten, nicht streng nach Größe (Dobkins, Ioannides 2001, 709).

Insgesamt lassen die in den Tabellen 4-15 bis 4-17 dargestellten Schätzergebnisse zum Marktpotenzial erkennen, dass die Produktivität der Agglomerationen tendenziell umso höher ist, je größer ihr Marktpotenzial ist. Dieser Effekt ist aber wesentlich schwächer und weniger eindeutig als im Fall des Humankapitals. Gestützt wird diese Interpretation auch durch die Studie von Ioannides, Overman (2004), die für das Ende ihrer Untersuchungsperiode (1900-1990) nur noch wenig Einfluss des Marktpotenzials auf die Größe der Stadtregionen feststellen. Einer der Gründe dafür dürfte sein, dass die (relativen) Transportkosten bei Industriegütern nach jahrzehntelangem Rückgang inzwischen ein so niedriges Niveau erreicht haben, dass sie gegenüber anderen Standortfaktoren kaum noch eine Rolle spielen (vgl. Abschnitt 4.1.2). In Teilbereichen handelbarer Unternehmensdienste scheinen dagegen Marktpotentialeffekte in jüngerer Zeit eine gewisse Rolle zu spielen. Auf eine insgesamt sehr begrenzte Bedeutung des Marktpotenzials für die Produktivität der Regionen in den USA deuten auch die Ergebnisse einer Untersuchung auf der Ebene der Bundesstaaten hin (Knaap 2005). In einer Studie für die Regionen Frankreichs, bei der eine ganze Reihe verschiedener Einflussfaktoren berücksichtigt wurde, zeigten sich nur moderate Effekte des Marktpotenzials auf die regionalen Lohnniveaus (Combes et al. 2004). Und eine Analyse der Standortwahl japanischer Unternehmen in Europa offenbart, dass der Faktor Marktpotenzial zur Erklärung der beobachteten Tendenz der Agglomeration dieser Firmen nur zu einem relativ kleinen Teil beiträgt (Head, Mayer 2004b).

Für den Grad der sektoralen *Spezialisierung* lässt sich kein Einfluss auf die Produktivität der Agglomerationen nachweisen. Für sich allein betrachtet sind Spezialisierung und Produktivität sogar ausgeprägt negativ korreliert. Dies wird neutralisiert, sobald andere Variablen, die ihrerseits negativ mit Spezialisierung zusammenhängen - vor allem die Größe der Agglomerationen (vgl. Abschnitt 4.2.1.1) und ihr Humankapital -, berücksichtigt werden. Wenn der Spezialisierungsindex anhand der CBP-Daten berechnet wird, können zwar für die Zeit ab 1998 die privaten Dienstleistungen, insbesondere die handelbaren Unternehmensdienste, besser abgegrenzt und in deutlich tieferer Gliederung in die Analyse einbezogen werden. Auch diese Schätzungen führen aber insgesamt nicht zu signifikanten Produktivitätseffekten der Spezialisierung (vgl. auch Drennan 2005). An dem Befund ändert sich auch dann nichts, wenn anstelle des Spezialisierungsindex die spezifischen Ausprägungen der Spezialisierung, das heißt die Beschäftigtenanteile der einzelnen überregionalen Sektoren, als Variablen herangezogen werden. In keinem Fall zeigt sich ein statistisch signifikanter Einfluss auf das Produktivitätsniveau der Agglomerationen (Tabelle 4-15).



Dies heißt jedoch nicht, dass die sektorale Spezialisierung für die Produktivität der Agglomerationen völlig ohne Bedeutung wäre. Die Schätzungen für einzelne überregional orientierte Wirtschaftsbereiche zeigen vielmehr, dass die Produktivität dieser Sektoren umso höher ist, je größer ihr Beschäftigtenanteil in der jeweiligen Region ist. Bei den Finanz- und Immobiliendiensten war dieser Zusammenhang bereits am Beginn der Untersuchungsperiode hoch signifikant, seither ist er noch wesentlich stärker geworden. Eine umgekehrte Entwicklung deuten die Schätzungen für den Bereich sonstiger privater Dienstleistungen an. Dies ist jedoch ein so großer und heterogener Sektor, dass eine Pauschalbetrachtung wenig aussagefähig ist. Die differenzierteren Schätzungen für den Zeitraum 1998 bis 2005 machen deutlich, dass bei dem hier besonders interessierenden Teilsegment Beratungs- und Managementdienste ein anhaltend starker Zusammenhang zwischen dem regionalem Beschäftigungsgewicht und der regionalen Produktivität dieser Dienste besteht (Tabelle 4-17).

Diese Ergebnisse legen nahe, dass in der Produktion handelbarer Güter und Dienstleistungen erhebliche Lokalisationsvorteile wirksam sind. Die Agglomerationen sind aber in der Regel zu wenig spezialisiert, als dass die Effekte stark auf die jeweilige regionale Gesamtproduktivität durchschlagen würden. Die Industrie hat in den vergangenen Jahrzehnten generell stark an Gewicht verloren, und die Agglomerationen sind sich dabei, was den Beschäftigtenanteil dieses Sektors angeht, ähnlicher geworden (vgl. auch Drennan 1999). Im Durchschnitt betrug der Industrieanteil 2005 nach den CBP-Daten 11,6 %, das Maximum lag bei etwas mehr als einem Viertel (Tabelle 4-19). Die Schätzergebnisse bedeuten, dass von ansonsten ähnlichen Agglomerationen (nach Größe, Humankapitalausstattung, Marktpotenzial usw.) in der Tendenz diejenigen eine relativ hohe industrielle Produktivität aufweisen, die auch durch hohe Beschäftigtenanteile der Industrie gekennzeichnet sind. In differenzierteren Analysen auf der Basis der Industriestatistik wurde auch schon für länger zurückliegende Perioden und Zeitpunkte Evidenz für Lokalisationseffekte gefunden (Henderson et al. 1995; Henderson 1999; Moomaw 1998). Zum Teil gab es dabei auch Hinweise auf Urbanisationsvorteile, vor allem in High-Tech-Branchen.

Der Bereich handelbarer Unternehmensdienste hat während des Untersuchungszeitraums kräftig expandiert. Sein Anteil an der Gesamtbeschäftigung war 2005 im Durchschnitt der Agglomerationen mit gut 20 % fast doppelt so hoch wie der des verarbeitenden Gewerbes. Die räumliche Verteilung dieser Aktivitäten ist insgesamt betrachtet zwar viel gleichmäßiger, als es bei der Industrie der Fall ist (letzte Spalte in Tabelle 4-19). Der Hauptgrund dafür ist aber, dass die einzelnen Agglomerationen meist nur in

bestimmten Segmenten, zum Beispiel bei Finanz- oder Informationsdiensten, Spezialisierungen aufweisen. Mit Ausnahme des Großhandels ist innerhalb der einzelnen Teilbranchen handelbarer Unternehmensdienste die räumliche Konzentration fast genauso hoch wie in der Industrie. Gleichzeitig sind die Lokalisationseffekte bei diesen Diensten, insbesondere bei Beratungs- und Managementdiensten, stärker als in der Industrie (Tabelle 4-17).<sup>72</sup>

Tabelle 4-19

**Deskriptive Statistik zur sektoralen Spezialisierung der Agglomerationen**

Beschäftigungsanteile der Industrie und handelbarer Unternehmensdienste 2005 (Datenbasis: CBP)

	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung	Variationskoeffizient
Industrie	1,7	26,4	11,6	4,86	0,42
Handelbare Unternehmensdienste	11,4	31,8	20,4	4,69	0,23
Großhandel	2,3	7,0	4,8	1,09	0,23
Information und Kommunikation	1,0	6,1	2,7	1,00	0,37
Finanzdienste	2,6	16,5	5,4	2,06	0,38
Beratung und Management	2,9	17,4	7,5	2,72	0,36

Ohne Land- und Forstwirtschaft und öffentliche Dienste sowie ohne Selbständige.

Der Zusammenhang von Beschäftigtenanteil und Produktivität handelbarer Dienste in den Agglomerationen dürfte durch zwei sich überlappende Effekte zustande kommen: „Reine“ Lokalisationsvorteile sorgen dafür, dass *identische Leistungen* dort produktiver erbracht werden können, wo relativ viele Aktivitäten derselben Art konzentriert sind. Hinzu kommen aber *Unterschiede im Leistungsangebot*. Standorte mit hohen Anteilen bestimmter Aktivitäten sind „Exporteure“ auf diesen Gebieten. Da unter den prinzipiell handelbaren Dienstleistungen vor allem spezialisierte und besonders wissensintensive Dienste tatsächlich überregional ausgetauscht werden, weisen die exportierenden Regionen eine relativ hohe Produktivität in diesen Branchen auf. An diesen Standorten dürften sich darüber hinaus auch Headquarter-Funktionen von Dienstleistungsunternehmen konzentrieren.

Aus der Perspektive der Stadtökonomik, bei der Lokalisationseffekte und daraus resultierende sektorale Spezialisierung sowie Größendifferenzen zwischen den Agglomerationen im Mittelpunkt stehen, bietet sich damit ein ambivalentes Bild. Einerseits ist die

<sup>72</sup> In einer Studie zu Spezialisierungstendenzen unter den Ballungsräumen der USA für den Zeitraum 1969 bis 1993 kommt Drennan (1999) zu dem Ergebnis, dass für den Bereich wissensintensiver Unternehmens- und Konsumdienste Agglomerationseffekte, vor allem Lokalisationsvorteile, an Bedeutung gewonnen haben. Für die Industrie wird dagegen eine Abschwächung solcher Effekte konstatiert.

Spezialisierung - abweichend vom theoretischen Modell - nicht sehr ausgeprägt und nimmt mit der Größe der Agglomerationen deutlich ab. Andererseits sind die sektoralen Muster durchaus kompatibel mit der Theorie: Das Gewicht wissensintensiver und damit tendenziell hoch produktiver Branchen nimmt mit der Einwohner- und Beschäftigtenzahl der Regionen zu, und es gibt Anzeichen für ausgeprägte Lokalisationsvorteile. Diese haben aber bei dem relativ geringen Grad sektoraler Spezialisierung kaum Einfluss auf das Produktivitätsniveau der Agglomerationen (vgl. auch Combes et al. 2004 für Frankreich).

Die *Größe* der Agglomerationen - gemessen an der Bevölkerung oder der Beschäftigung – dient in Studien zum ökonomischen Städtesystem entweder als zu erklärende Variable, die (auch) für die wirtschaftliche Entwicklung der Regionen steht, oder sie wird als unabhängige Variable herangezogen, die urbane Vielfalt abbilden soll. Letzteres gilt auch für die vorliegende Untersuchung, zu bedenken ist dabei aber, dass mit der Größe eine Reihe weiterer Eigenschaften von Agglomerationen korreliert sein können, die nicht explizit in die Analyse einbezogen werden. Von Bedeutung dürften hier unter anderem spezielle Infrastruktureinrichtungen wie große Flughäfen sein, die das Marktpotenzial erweitern, oder Ausbildungs- und Forschungseinrichtungen, die den Zugang zu Wissen verbessern. Auch Lokalisationseffekte können mit Größe zusammenhängen, da für solche sektorspezifischen Spillovers das absolute Volumen der Aktivitäten in einer bestimmten Branche ausschlaggebend sein kann, auch wenn die betreffende Agglomeration in diesem Bereich keine ausgeprägte Spezialisierung aufweist. Durch die Größe der Regionen wird also der Tatbestand der Urbanität nicht nur in Bezug auf den Sektormix, sondern in einem deutlich weiteren Sinn zum Ausdruck gebracht.

In allen hier durchgeführten Querschnittsregressionen - einschließlich der Schätzungen für einzelne Sektoren handelbarer Güter - erweist sich die Größe (Einwohnerzahl) als einer der wichtigsten Bestimmungsfaktoren der Produktivität in den Agglomerationen. Die Effekte sind in der Industrie etwas schwächer als im Dienstleistungsbereich, sie sind aber auch in diesem Sektor hoch signifikant. Im Zeitverlauf ist der Einfluss der Größe stärker geworden. Gegen Ende der Untersuchungsperiode war eine Verdoppelung der Einwohnerzahl mit einer um rund 7 % höheren Produktivität verbunden. In der Panel-Schätzung mit fixen Effekten erreichte die Elastizität sogar ein Zehntel.

Diese Schätzergebnisse weisen auf eine große Bedeutung von Urbanisationseffekten für die Produktivität der Agglomerationen der USA hin (vgl. auch Glaeser et al. 1992; Hanson 2001). Um dieser Frage weiter nachzugehen, wird ein Befund der deskriptiven

Analyse in Abschnitt 4.2.1.2 wieder aufgegriffen. Dort war - zumindest für die zweite Hälfte der Untersuchungsperiode - eine Nicht-Linearität in der Beziehung zwischen Produktivität und Bevölkerung festgestellt worden. Bei kleineren Ballungsräumen (bis etwa 750 000 Einwohner) war zwischen diesen beiden Größen kaum ein Zusammenhang zu beobachten. Eine Teilung des Samples der 139 Ballungsräume an dieser Grenze und separate Schätzungen für die 77 Regionen unterhalb und die 62 Regionen oberhalb einer dreiviertel Million Einwohner lassen große Unterschiede erkennen. Beim unteren Sample geht das Bestimmtheitsmaß für 2005 im Vergleich zum Gesamtmodell auf weniger als die Hälfte zurück (0,29), und die Größe der Regionen hat keinen signifikanten Einfluss auf ihre Produktivität. Bei der oberen Gruppe verändern sich die Werte in die entgegen gesetzte Richtung. Offenbar kommen Vorteile urbaner Vielfalt überhaupt erst ab einer bestimmten Mindestgröße der Ballungsräume - und des jeweiligen städtischen Kerns - in Frage. Jenseits dieser Schwelle sind sie dann aber von prägender Kraft für die Produktivität der Agglomerationen und für Produktivitätsdifferenzen zwischen ihnen. In der Tendenz unterstützt wird dies von den Ergebnissen einer Studie zum Produktivitätsgefälle zwischen den Stadtregionen der USA anhand von Daten des Bevölkerungszensus für 1990 (Glaeser, Maré 2001). Die „urban wage premium“ gegenüber ländlichen Regionen ist in „dense metropolitan areas“ mit knapp 29 % um fast 10 Prozentpunkte größer als in den weniger dichten Stadtregionen.<sup>73</sup> Als dicht werden dabei Regionen betrachtet, die über eine Kernstadt mit mehr als einer halben Million Einwohnern verfügen.<sup>74</sup>

In der deskriptiven Analyse haben sich bei einer Reihe von großen und auch kleineren Ballungsräumen deutliche Effekte der *Immigration* gezeigt. Sehr hohe Anteile der mit Abstand größten Immigrantengruppe der USA, Einwohner mit „Hispanic or Latino origin“, sind dort mit einem relativ geringen Humankapital und mit niedriger Produktivität verbunden. Dies darf jedoch nicht ohne weiteres generalisiert werden. Die Ergebnisse der Schätzungen über alle Agglomerationen geben kaum Hinweise auf Zusammenhänge zwischen Immigration und Produktivität. Lediglich im Panel-Modell mit fixen Effekten sind schwach negative Wirkungen erkennbar. Offenbar sind die Immigrationeffekte

---

<sup>73</sup> Als weitere Einflussgrößen werden bei Glaeser, Maré Bildung, Berufserfahrung und Rasse berücksichtigt.

<sup>74</sup> Zum Einfluss von Einwohnerzahl und -dichte auf die Produktivität der Stadtregionen der USA im Zeitraum 1950 bis 1990 vgl. auch Harris, Ioannides 2000. Die Resultate der dort durchgeführten Querschnittsregressionen für die drei Zensusjahre 1970, 1980 und 1990 deuten darauf hin, dass der Einfluss von Dichte und vor allem von Größe auf die Produktivität der Stadtregionen in diesem Zeitraum tendenziell zugenommen hat.

räumlich eng begrenzt. Bei mehr als drei Vierteln der Agglomerationen der USA lagen die Anteile der hispanischen Bevölkerung auch im Jahr 2005 noch unter 20 %. Hier lassen sich keine Rückwirkungen auf die Produktivität nachweisen.

Die *großräumliche Lage* hatte im Zeitraum von 1970 bis 2005 nur sehr begrenzt Einfluss auf das Produktivitätsniveau der Agglomerationen. Die in den Tabellen 4-15 bis 4-17 angegebenen Koeffizienten sind als Abweichungen von der Referenzgröße, dem Nordosten, zu interpretieren. Die Agglomerationen im Süden sind zwar im Durchschnitt immer noch weniger produktiv als diejenigen in den drei anderen Regionen, unter Berücksichtigung der übrigen Einflussfaktoren ist aber seit 2000 kein Rückstand mehr festzustellen. Die Ballungsräume im Nordosten haben ihre gegenüber dem Mittleren Westen und dem Westen bestehende Produktivitätsschwäche in der Industrie im Lauf der 1980er Jahre überwunden. Ihren Produktivitätsvorsprung bei Finanzdienstleistungen haben sie noch weiter ausgebaut.

Mit den Regionendummies sind offenbar auch (eventuelle) Einflüsse des *Klimas* auf die Produktivitätsdifferenzen zwischen den Agglomerationen abgedeckt. In den Schätzungen kommt es zu erheblicher Multikollinearität zwischen den Klimavariablen und den Regionendummies, so dass sich separate Effekte nicht zuverlässig bestimmen lassen. Schätzungen mit den Klimaindikatoren *anstelle* der Regionendummies führen nur punktuell zu signifikanten Koeffizienten, teilweise mit kontra-intuitivem Vorzeichen. Insgesamt spricht nach diesen Schätzungen nichts dafür, dass Unterschiede in den klimatischen Bedingungen einen nennenswerten Einfluss auf die Produktivitätsdifferenzen zwischen den Ballungsräumen haben.

In der empirischen Literatur werden zwar teilweise deutliche Zusammenhänge zwischen geografischer Lage sowie Klimaverhältnissen und der Entwicklung der Stadtregionen der USA nachgewiesen. Entscheidend ist dabei aber, welche Größen als abhängige Variablen gewählt werden. Zwischen Klimagunst und Bevölkerungswachstum gibt es eine deutlich positive Beziehung. Dies gilt für das gesamte 20. Jahrhundert (Black, Henderson 2003), aber auch für die jüngere Zeit (Glaeser, Shapiro 2001). Ähnliches gilt für die räumliche Lage, wobei Stadtregionen im Westen und im Süden stärker wachsen als solche im Mittleren Westen oder im Nordosten (Glaeser et al. 1995; Drennan 1999; Glaeser, Shapiro 2001). Wird dagegen das Pro-Kopf-Einkommen als zu erklärende

---

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde ebenfalls geprüft, ob Dichte zur Erklärung von Produktivitätsdifferenzen zwischen den Agglomerationen beitragen kann. Dies ist jedoch nicht der Fall. Bei Anwendung des Konzepts konsolidierter Agglomerationen ist Dichte offenbar keine sinnvolle Größe.

Größe herangezogen, zeigen sich - mit Ausnahme des relativ starken Einkommenswachstums im Süden - auch in diesen Untersuchungen keine signifikanten Lage- oder Klimaeffekte.<sup>75</sup>

Aus den Ergebnissen der Querschnittsregressionen ließen sich bei der Diskussion der Koeffizienten vielfach auch Hinweise auf Veränderungstendenzen in der Bedeutung einzelner Einflussfaktoren und im Verhältnis der Agglomerationen zueinander ableiten. Den Wachstumsprozess selbst zu analysieren, fällt dagegen bei dem hier betrachteten Set von Variablen schwer. Ein wesentlicher Grund dafür ist, dass sich die relative Produktivität der Agglomerationen - anders als etwa die Bevölkerung - im Zeitverlauf nicht träge, sondern nahezu erratisch entwickelt hat. In Tabelle 4-20 sind für jedes Jahrzehnt von 1970 bis 2000 sowie für die letzte Teilperiode von 2000 bis 2005 die zehn dynamischsten und die zehn wachstumsschwächsten Agglomerationen aufgeführt. Es wird deutlich, dass die relative Performance der Regionen stark wechselt. Wachstumsführer in den 1970er Jahren waren fast ausschließlich Ballungsräume im Süden, vor allem in Texas, Louisiana und Alabama. Hier dürfte die kräftige Belebung der Ölindustrie der USA im Gefolge der Ölpreisexplosion in der ersten Hälfte der 1970er Jahre eine erhebliche Rolle gespielt haben.

In den 1980er Jahren standen dagegen auch etliche Regionen im Nordosten, darunter die großen Agglomerationen New York und Boston, an der Spitze der Produktivitätsentwicklung. Daneben erreichten auch Ballungsräume im Süden hohe Produktivitätszuwächse, diesmal allerdings fast ausschließlich solche in den beiden Carolinas und in Georgia. Wichtige Faktoren dabei dürften der Boom der Finanzdienste bzw. die verstärkte Nord-Süd-Wanderung der Industrie gewesen sein. Die zuvor sehr dynamischen Regionen im Süden entwickelten sich dagegen - auf dem erhöhten Produktivitätsniveau - teilweise sehr schwach.

Die 1990er Jahre waren ein Jahrzehnt der größeren Ballungsräume. Besonders kräftig stieg die Produktivität dabei in den technologieorientierten Regionen, die stark vom Boom der „New Economy“ profitierten. Und genau diese Regionen haben sich dann in den Jahren 2000 bis 2005, als die „Internet-Blase“ geplatzt war, relativ schwach entwickelt.<sup>76</sup>

---

<sup>75</sup> Zu der klimatisch und geografisch selektiven Bevölkerungswanderung in den USA vgl. auch Fußnote 70.

<sup>76</sup> Das mit Abstand geringste Produktivitätswachstum im Zeitraum 2000 bis 2005 verzeichneten die Ballungsräume New Orleans und Abilene. Beide Regionen wurden vom Hurrikan „Katrina“ im Sommer 2005 besonders stark getroffen.

Tabelle 4-20

**Produktivitätswachstum in den Agglomerationen der USA nach Teilperioden**

Jeweils die 10 ersten und letzten Agglomerationen in der Rangfolge des Produktivitätswachstums

Region	Kateg.	Agglomeration	Region	Kateg.	Agglomeration
<b>Wachstum 1970-1980</b>			<b>Wachstum 1980-1990</b>		
<i>Erste 10 Agglomerationen</i>			<i>Erste 10 Agglomerationen</i>		
S	3	Lafayette-Acadiana, LA	NO	1	Boston-Worcester-Manchester, MA-NH
S	1	Houston-Baytown-Huntsville, TX	NO	1	New York-Newark-Bridgeport, NY-NJ-CT-PA
S	3	Beaumont-Port Arthur, TX	NO	2	Hartford-West Hartford-Willimantic, CT
S	3	Clarksville, TN-KY	S	2	Raleigh-Durham-Cary, NC
S	3	Corpus Christi-Kingsville, TX	S	3	Augusta-Richmond County, GA-SC
S	3	Baton Rouge-Pierre Part, LA	S	2	Charlotte-Gastonia-Salisbury, NC-SC
S	3	Port St. Lucie-Fort Pierce, FL	NO	2	Providence-New Bedford-Fall River, RI-MA
S	3	Montgomery-Alexander City, AL	S	3	Athens-Clarke County, GA
W	3	Bakersfield, CA	NO	3	Springfield, MA
S	2	Birmingham-Hoover-Cullman, AL	S	3	Huntsville-Decatur, AL
<i>Letzte 10 Agglomerationen</i>			<i>Letzte 10 Agglomerationen</i>		
NO	2	Providence-New Bedford-Fall River, RI-MA	W	3	Tucson, AZ
MW	2	Minneapolis-St. Paul-St. Cloud, MN-WI	W	3	Eugene-Springfield, OR
MW	2	Dayton-Springfield-Greenville, OH	S	3	Corpus Christi-Kingsville, TX
W	2	Sacramento-Arden-Arcade-Truckee, CA-NV	MW	3	Davenport-Moline-Rock Island, IA-IL
S	3	Cape Coral-Fort Myers, FL	MW	3	Youngstown-Warren-East Liverpool, OH-PA
NO	2	Albany-Schenectady-Amsterdam, NY	S	3	Lafayette-Acadiana, LA
NO	3	Springfield, MA	MW	3	Peoria-Canton, IL
W	2	Las Vegas-Paradise-Pahrump, NV	S	3	Beaumont-Port Arthur, TX
MW	3	Madison-Baraboo, WI	S	3	Midland-Odessa, TX
S	3	Palm Bay-Melbourne-Titusville, FL	W	3	Pueblo, CO
<b>Wachstum 1990-2000</b>			<b>Wachstum 2000-2005</b>		
<i>Erste 10 Agglomerationen</i>			<i>Erste 10 Agglomerationen</i>		
W	1	San Jose-San Francisco-Oakland, CA	S	3	Clarksville, TN-KY
S	2	Austin-Round Rock, TX	W	3	Visalia-Porterville, CA
W	2	Denver-Aurora-Boulder, CO	S	3	Fayetteville, NC
W	2	Seattle-Tacoma-Olympia, WA	S	2	Oklahoma City-Shawnee, OK
S	1	Houston-Baytown-Huntsville, TX	W	3	Bakersfield, CA
NO	1	Boston-Worcester-Manchester, MA-NH	W	3	Fresno-Madera, CA
S	1	Dallas-Fort Worth, TX	MW	3	Peoria-Canton, IL
S	1	Atlanta-Sandy Springs-Gainesville, GA-AL	MW	3	Evansville, IN-KY
W	2	Phoenix-Mesa-Scottsdale, AZ	S	2	Virginia Beach-Norfolk-Newport News, VA-NC
NO	1	New York-Newark-Bridgeport, NY-NJ-CT-PA	S	3	Cape Coral-Fort Myers, FL
<i>Letzte 10 Agglomerationen</i>			<i>Letzte 10 Agglomerationen</i>		
MW	3	Davenport-Moline-Rock Island, IA-IL	MW	3	Youngstown-Warren-East Liverpool, OH-PA
W	3	Stockton, CA	W	2	Seattle-Tacoma-Olympia, WA
S	3	Amarillo, TX	MW	3	Rockford-Freepport-Rochelle, IL
S	3	Augusta-Richmond County, GA-SC	NO	3	Erie, PA
NO	3	Erie, PA	W	3	Reno-Sparks, NV
MW	3	Youngstown-Warren-East Liverpool, OH-PA	W	3	Spokane, WA
S	3	Port St. Lucie-Fort Pierce, FL	S	2	Austin-Round Rock, TX
W	3	Fresno-Madera, CA	W	1	San Jose-San Francisco-Oakland, CA
W	3	Visalia-Porterville, CA	S	3	Abilene, TX
W	3	Bakersfield, CA	S	2	New Orleans-Metairie-Bogalusa, LA

**Regionen:** NO = Nordosten, MW = Mittlerer Westen, S = Süden, W = Westen.

**Kategorien:** 1 = große Agglomerationen, 2 = mittlere Agglomerationen, 3 = kleine Agglomerationen.

Quellen: Bureau of Economic Analysis; eigen Berechnungen.

Bei dieser kurzen Beschreibung der Produktivitätsentwicklung der Agglomerationen sind einige - aber sicher nicht alle - zeit- und sektorspezifischen Schocks berücksichtigt worden. In jedem Fall wird deutlich, dass sich die relative Position der einzelnen Regionen, was die Dynamik der Produktivität angeht, sehr sprunghaft entwickelt. Auch dabei

gibt es keine Regelmäßigkeit, etwa als Folge von Basiseffekten: Die Wachstumsraten der 1980er Jahre sind negativ korreliert mit denen für das Jahrzehnt zuvor. Die Raten der 1990er Jahre sind dagegen positiv korreliert mit den verzögerten Werten, und für das letzte Paar von Teilperioden zeigt sich wieder ein negativer Zusammenhang. Je nach zeitspezifischen Rahmenbedingungen gelingt es den Agglomerationen offenbar sehr unterschiedlich, ihre Entwicklungspotenziale auszuschöpfen. Bei aller Sprunghaftigkeit sind teilweise aber auch durchgängige Entwicklungsmuster erkennbar. So haben sich etliche traditionelle Industriezentren im Mittleren Westen, zum Beispiel die Regionen Detroit, Cleveland, St. Louis, Pittsburgh und Cincinnati, über weite Strecken des Untersuchungszeitraums deutlich unterdurchschnittlich entwickelt.

Über die gesamten dreieinhalb Jahrzehnte betrachtet ist das System der Agglomerationen der USA in Bezug auf das Produktivitätsniveau durch weitgehende Stabilität gekennzeichnet. Der Korrelationskoeffizient 2005/1970 liegt bei 0,65. In Tabelle 4-21 sind für 1970 und 2005 die Regionen an der Spitze und am Ende der Rangfolge dargestellt. Vor allem in der unteren Gruppe hat es kaum Veränderungen gegeben. Die Disparitäten zwischen den Regionen sind im Zeitverlauf nicht kleiner, sondern eher größer geworden.<sup>77</sup> Entscheidend dafür war die hohe Dynamik der ohnehin produktivitätsstarken großen Agglomerationen in den 1990er Jahren. In etwas abgeschwächter Form findet sich diese Tendenz auch beim Pro-Kopf-Einkommen in den Stadtregionen der USA.

Tabelle 4-21

**Produktivität in den Agglomerationen der USA 1970 und 2005**

Jeweils die 5 ersten und letzten Regionen in der Rangfolge (USA=100)

<b>Erste 5 Regionen</b>			
<b>1970</b>		<b>2005</b>	
Detroit, MI	128,4	San Francisco, CA	141,4
New York, NY-NJ-CT-PA	119,5	New York, NY-NJ-CT-PA	139,9
San Francisco, CA	119,2	Houston, TX	130,4
Chicago, IL-IN-WI	117,4	Washington-Baltimore, DC-MD-VA-WV	128,1
Los Angeles, CA	117,3	Boston, MA-NH	123,9
<b>Letzte 5 Regionen</b>			
<b>1970</b>		<b>2005</b>	
Daytona Beach, FL	75,9	Laredo, TX	72,4
Lafayette-Acadiana, LA	74,8	Abilene, TX	72,1
Laredo, TX	72,0	Daytona Beach, FL	71,6
McAllen, TX	67,8	McAllen, TX	63,9
Brownsville, TX	67,1	Brownsville, TX	61,7

Kurzbezeichnung der Bundesstaaten, in denen die Agglomerationen liegen, in Großbuchstaben.

Quellen: Bureau of Economic Analysis; eigene Berechnungen.

<sup>77</sup> Die Standardabweichung der relativen Produktivitäten der Agglomerationen (USA = 100) stieg während des Untersuchungszeitraums von 12,1 auf 13,5.



Berry und Glaeser konstatieren für die Periode 1990 bis 2000 einen „remarkable decline in income convergence across metropolitan areas“ (S. 436).

Abweichend von den in Kapitel 2 diskutierten theoretischen Modellen existiert zwischen dem Produktivitätswachstum und der Beschäftigungsentwicklung in den Agglomerationen nur ein sehr schwach positiver Zusammenhang. Dieser wird überhaupt erst statistisch signifikant, wenn man die Region Las Vegas als Extremfall ausschließt. Dort wurde die Beschäftigung von 1970 bis 2005 viermal so stark ausgeweitet wie im Durchschnitt der Ballungsräume, die Produktivität stieg aber um fast ein Fünftel schwächer. In der Tendenz wächst die Produktivität in den großen Agglomerationen relativ kräftig, die Beschäftigung expandiert dort aber relativ wenig.

#### **4.2.3 Zwischenfazit**

Die Analyse zum „Städtesystem“ der USA hat gezeigt, dass zwar die großen Agglomerationen was Bevölkerung und Beschäftigung angeht weniger stark wachsen als kleinere Ballungsräume. In Bezug auf Sektorstrukturen und Produktivitätsniveaus sind die hierarchischen Abstufungen zwischen diesen Regionen in den vergangenen Jahrzehnten jedoch erheblich größer geworden. Ein zentraler Faktor war dabei die Ausstattung mit Wissen und Humankapital. Hohe Bedeutung für die Produktivität eines Ballungsraums hat auch seine Größe und damit das Potenzial an Urbanisationseffekten. Ähnlich wie beim Humankapital ist dies jedoch erst ab einer Mindestschwelle von etwa einer dreiviertel Million Einwohnern ein relevanter Faktor. Das Marktpotenzial einer Agglomeration hat dagegen nur wenig Einfluss auf ihr Produktivitätsniveau. Am ehesten spielt es noch eine Rolle für handelbare Dienste. Auch sektorale Spezialisierung trägt insgesamt betrachtet nicht viel zur Erklärung regionaler Produktivitätsdifferenzen bei, auch wenn es innerhalb der einzelnen überregional ausgerichteten Wirtschaftszweige deutliche Lokalisationseffekte, das heißt Vorteile der branchenbezogenen Ballung, gibt. Eine andere Form der Spezialisierung - die funktionale räumliche Arbeitsteilung quer über die verschiedenen Sektoren hinweg - prägt dagegen die Hierarchie unter den Agglomerationen wesentlich mit.

#### **4.3 Suburbanisierung: Kernstädte und ihr Umland**

Die dritte räumliche Ebene, auf der hier die Agglomeration wirtschaftlicher Aktivitäten untersucht wird, ist das Verhältnis von Städten zu ihrem Umland. Dabei kann aus Da-

tengründen allerdings nur eine kleine Auswahl von Regionen betrachtet werden. Anders als die Informationen aus dem Bevölkerungszensus stehen die hier verwendeten Daten aus REIS und CBP nur für Counties zur Verfügung. Bei der Masse der Ballungsräume erstreckt sich das zentrale County aber weit über das jeweilige Stadtgebiet hinaus, so dass Stadt-Umland-Beziehungen nicht abgebildet werden können. Möglich ist dies nur bei sechs größeren Agglomerationen: New York, Washington-Baltimore, San Francisco, Philadelphia, St. Louis und Denver. Diese Regionen bilden zwar keinen repräsentativen Querschnitt durch die Gesamtheit der Ballungsräume, sie unterscheiden sich aber deutlich hinsichtlich wichtiger wirtschaftlich relevanter Faktoren, zum Beispiel Bevölkerung, Wirtschafts- und Siedlungsstruktur sowie geografische Lage. Dieser Abschnitt soll keinen Beitrag zu der sehr umfangreichen Literatur über die sozio-ökonomischen und siedlungsstrukturellen Entwicklungen innerhalb von amerikanischen Ballungsräumen leisten (z. B. Mieszkowski, Mills 1993; Frey 1993; Mills, Lubuele 1997; Glaeser, Kahn 2004). Er konzentriert sich vielmehr ganz auf die Verteilung der Bevölkerung, der Arbeitsplätze und der Einkommen zwischen Kernstadt und Umland. Von den in den vorigen Abschnitten diskutierten theoriebezogenen Einflussgrößen ist hier nur die sektorale Spezialisierung relevant. Das Marktpotenzial ist für Kernstadt und Umland identisch, und beim Humankapital (am Wohnort) gibt es aufgrund der intensiven Pendlerverflechtung keinen Bezug zur Produktivität, die am Arbeitsort gemessen wird.

Zwischen den Kernstädten und ihrem Umland ist es im Lauf der vergangenen dreieinhalb Jahrzehnte zu viel drastischeren Gewichtsverschiebungen gekommen als zwischen den verschiedenen Kategorien von Agglomerationen oder zwischen Agglomerationen und den ländlichen Gebieten. Die Einwohnerzahl der sieben Städte ging im Durchschnitt um 6 % zurück, und die Beschäftigung stagnierte. Dagegen expandierten die Randgebiete sehr stark. Die Bevölkerung stieg dort um 40 %, und die Zahl der Arbeitsplätze verdoppelte sich (Tabelle 4-22).

Der Anteil der Kernstädte an der Gesamtbevölkerung sank im Beobachtungszeitraum von 52 % auf 35 %. Bei der Beschäftigung war die Verlagerung noch krasser; der Kernstadtanteil nahm hier von 76 % auf 37 % ab. Die Gesamtentwicklung und die räumlichen Verlagerungen waren in den einzelnen Regionen sehr unterschiedlich. Die Ballungsräume Washington-Baltimore, San Francisco und Denver wuchsen insgesamt kräftig, und dabei nahm auch die Zahl der Stadtbewohner noch zu. Letzteres gilt auch für New York. Im Kontrast dazu hat die Stadt St. Louis seit 1970 fast die Hälfte ihrer Bevölkerung und ihrer Beschäftigung eingebüßt.

Tabelle 4-22

**Kennziffern zur Entwicklung in ausgewählten Agglomerationen der USA**

Agglomeration, Kernstadt, Umland – 1970 und 2005

	Bevölkerung		Beschäftigung		Produktivität		Pro-Kopf-Einkommen	
	2005	05/70	2005	05/70	2005	05/70	2005	05/70
	Tsd.	%	Tsd.	%	\$	%	\$	%
New York	21 964	11,7	12 421	34,6	64 132	611,2	45 440	770,7
New York City	8 214	4,0	4 546	6,0	77 365	700,1	41 803	693,6
Umland	13 751	16,8	7 875	59,3	56 495	568,5	47 612	818,0
Washington	8 116	51,7	5 508	106,6	58 736	597,9	45 843	853,6
Baltimore City	636	-29,6	405	-24,1	58 155	660,3	31 607	696,0
Washington DC	582	-22,9	797	18,2	82 127	723,5	52 811	962,0
Umland	6 897	86,9	4 306	195,2	54 463	582,7	46 568	835,4
San Francisco	7 179	50,1	4 579	103,1	64 819	621,1	49 650	841,2
San Francisco City	741	3,9	699	21,4	75 585	667,6	62 614	876,9
Umland	6 438	58,2	3 880	131,1	62 880	623,2	48 157	848,6
Philadelphia	5 959	9,3	3 468	39,7	53 980	555,8	40 405	802,6
Philadelphia City	1 456	-25,2	753	-28,2	58 662	584,8	31 129	661,3
Umland	4 503	28,4	2 715	89,4	52 682	559,6	43 405	825,2
St. Louis	2 844	10,5	1 718	51,1	44 851	458,3	35 288	730,3
St. Louis City	353	-43,1	266	-40,5	55 931	546,3	27 027	604,9
Umland	2 491	27,5	1 452	110,7	42 819	461,2	36 457	732,0
Denver	2 641	109,9	1 817	191,8	53 795	600,6	42 737	846,3
Denver City	559	8,4	533	37,3	65 072	712,8	47 652	897,9
Umland	2 083	180,3	1 284	448,0	49 111	588,3	41 419	855,2
Alle Regionen	48 703	24,6	29 511	60,4	60 280	591,7	44 772	799,1
Städte	12 541	-6,1	7 998	0,5	73 418	690,4	41 632	738,2
Umland	36 162	40,5	21 513	106,1	55 395	569,3	45 861	819,8
Städte/Umland	0,35	.	0,37	.	1,33	.	0,91	.

Quellen: U.S. Census Bureau; Bureau of Economic Analysis; eigene Berechnungen.

Die Städte haben zwar in den vergangenen Jahrzehnten hinsichtlich Bevölkerung und Beschäftigung deutlich an Gewicht verloren, durch diese Suburbanisierung wurde ihre Stellung als wirtschaftliche Kerne der jeweiligen Region aber keineswegs ausgehöhlt. Im Gegenteil: Der Produktivitätsvorsprung der Städte vor den Randgebieten ist kontinuierlich gewachsen, von 12 % im Jahr 1970 auf ein Drittel im Jahr 2005. Bei dieser Entwicklung gab es nur Nuancen zwischen den einzelnen Regionen, im Grundsatz war sie überall gleich.

Die Produktivitätsunterschiede zwischen Kernstädten und Randgebieten sind zum Teil auf Differenzen in den sektoralen Strukturen zurückzuführen. Dienste für die lokale Versorgung, die im Allgemeinen unterdurchschnittlich produktiv sind, vor allem der Einzelhandel, haben im Umland der Städte vergleichsweise hohe Beschäftigtenanteile. Dies gilt zwar auch für einen der überregional orientierten und überdurchschnittlich produktiven Sektoren, die Industrie. Von größerer Bedeutung ist aber, dass wissensintensive handelbare Dienstleistungen in den Kernstädten ein höheres Gewicht haben (Abbildung

4-19). Dabei unterscheiden sich die Regionen jedoch erheblich voneinander. In den drei größten Agglomerationen ist das Zentrum-Peripherie-Gefälle relativ steil, während in den Regionen Philadelphia, St. Louis und Denver die jeweilige Kernstadt kaum höhere Anteile wissensintensiver Branchen hat als das Umland. Bei einer feineren Gliederung würden Einflüsse der Branchenstruktur auf die Produktivitätsdifferenzen zwischen den Kernstädten und den Randgebieten wohl etwas deutlicher hervortreten. Dafür spricht, dass Wirtschaftszweige umso eher innerstädtische Standorte wählen, je humankapitalintensiver - und damit auch produktiver - sie sind. Dieser Befund basiert auf Zensus-Angaben zum Bildungsniveau der Beschäftigten in 434 dreistelligen Zweigen für 1990 und auf Regionaldaten aus CBP für 1996 (Glaeser, Kahn 2001).

Zu der deutlichen *Ausweitung* der Produktivitätsdifferenzen zwischen den Städten und dem Umland haben dagegen Effekte der Sektorstruktur nicht beigetragen. Die Deindustrialisierung war generell in den Agglomerationen sehr stark, besonders ausgeprägt war sie aber in den Kernstädten (vgl. auch Ingram 1998; Desmet, Fafchamps 2005). Die Beschäftigtenanteile wissensintensiver Beratungsdienste dürften von 1970 bis 2005 im Umland mindestens ebenso kräftig gestiegen sein wie in den Städten, und bei den Finanzdiensten haben die Randgebiete sogar deutlich aufgeholt. An diesem Bild würde sich auch dann nichts Grundlegendes ändern, wenn die Sektorstrukturen differenzierter dargestellt werden könnten, als es hier möglich ist. Zu ähnlichen Ergebnissen bezüglich Veränderungen der sektoralen Beschäftigtenanteile kamen bereits Untersuchungen in den 1990er Jahren (Stanback 1991; Ihlanfeldt 1995, Tabelle 3; Gordon et al. 1998). Im Umland der großen Städte haben sich im Lauf der vergangenen Jahrzehnte in erheblichem Umfang auch Unternehmen angesiedelt, die - zumindest der institutionell-statistischen Abgrenzung nach - höherwertige Leistungen erbringen. Dabei haben sich offenbar auch dezentrale Konzentrationen gebildet, in denen zum Teil ähnlich hohe oder sogar höhere Löhne als in der Innenstadt gezahlt werden (Stanback 1991).

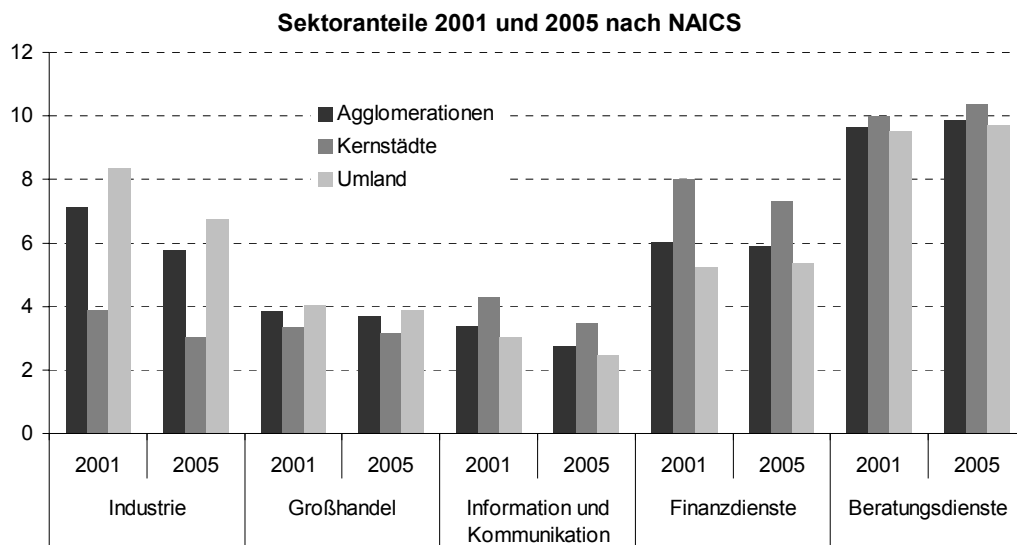
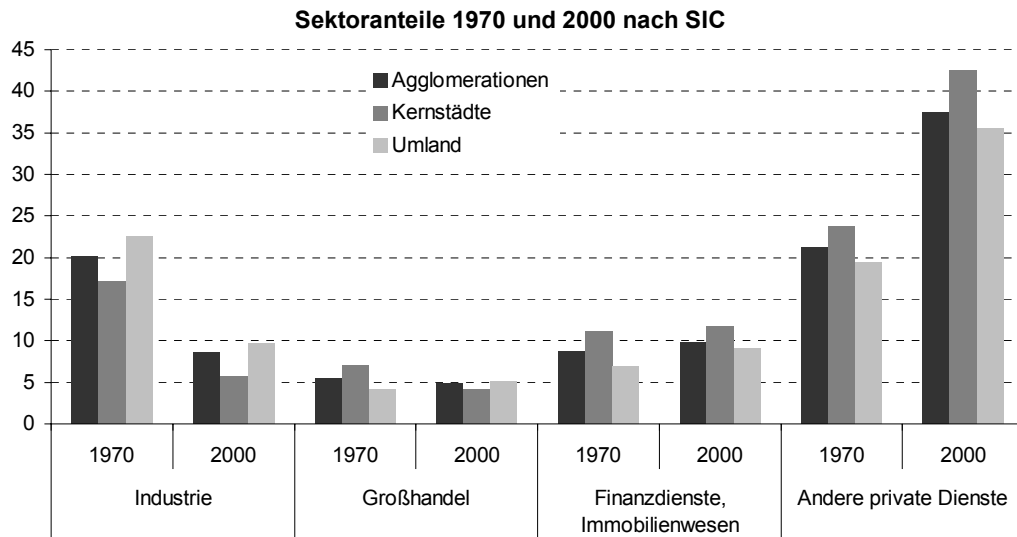
Insgesamt zeigen aber die Produktivitätsrelationen zwischen den Kernstädten und den Randgebieten, dass die Entstehung und (partielle) funktionale Aufwertung von „edge cities“ keineswegs zu einer Einebnung des Kern-Peripherie-Gefälles innerhalb von Agglomerationen geführt hat. Das Datenbild dazu ist zwar aufgrund der zwischenzeitlichen Umstellung der Wirtschaftszweigklassifikation und der Abgrenzungsunterschiede zwischen den beiden Datenquellen (REIS und CBP) etwas inhomogen, die Grundtendenzen werden aber doch erkennbar (Tabelle 4-23). Maßgeblich für die deutliche Ausweitung des Produktivitätsabstands zwischen Kernstädten und Umland im Zeitraum 1970 bis 2000 war die Entwicklung im Bereich Finanzdienste. Bei den anderen überregional

orientierten Sektoren - private Dienste, Großhandel und Industrie - haben sich dagegen die Relationen zugunsten der Randgebiete verschoben.

Abbildung 4-19

**Sektorstrukturen in ausgewählten Agglomerationen der USA**

Agglomeration, Kernstadt, Umland



Einbezogen sind die Agglomerationen New York, Washington-Baltimore, San Francisco, Philadelphia, St. Louis, Denver.

**SIC:** Standard Industrial Classification.

**NAICS:** North American Industrial Classification System.

**Beratungsdienste:** Rechtliche, wirtschaftliche und technische Beratung sowie wissenschaftliche FuE-Dienste. Holdings und Managementdienste aus Datengründen nicht einbezogen.

Quellen: Bureau of Economic Analysis; eigene Berechnungen

Tabelle 4-23

**Produktivitätsrelation Kernstadt/Umland in ausgewählten Agglomerationen der USA**

Umland = 100

	REIS				CBP		
	SIC		NAICS		NAICS		
	1970	2000	2001	2005	1998	2001	2005
Wirtschaft insgesamt	112,2	130,5	132,1	132,5	122,6	125,8	127,8
Industrie	95,2	81,6	72,6	77,6	70,2	72,7	71,9
Großhandel	111,2	100,8	99,6	103,2	96,6	94,7	90,4
Information, Kommunikation	.	.	118,1	124,7	101,7	103,2	104,0
Finanzdienste, (Immobilienwesen)	167,0	279,1	243,4	233,8	198,4	216,2	212,4
Sonst. Private Dienstleistungen	118,8	115,3	.	.	.	.	.
Beratungsdienste für Untern.	.	.	139,5	147,4	116,7	113,9	121,2
Holdings, Managementdienste	.	.	.	.	109,2	111,1	123,6

Einbezogen sind die **Agglomerationen** New York, Washington-Baltimore, San Francisco, Philadelphia, St. Louis, und Denver.

**REIS** einschließlich Staat und Selbständige, **CBP** ohne Staat und Selbständige.

**SIC**: Standard Industrial Classification.

**NAICS**: North American Industrial Classification System.

**Finanzdienste** nach SIC einschließlich Immobilienwesen, nach NAICS ohne Immobilienwesen.

Quellen: Bureau of Economic Analysis; U.S. Census Bureau; eigene Berechnungen.

Diese Entwicklung hat sich in jüngerer Zeit, für die detailliertere Informationen zur Verfügung stehen, nicht fortgesetzt. Das große Produktivitätsgefälle bei den Finanzdiensten blieb bestehen, und bei den meisten anderen überregionalen Sektoren hat sich die relative Position der Kernstädte wieder verbessert. Dies gilt vor allem für wissensintensive Beratungs- und Managementdienste. Die für den Zeitraum 1998 bis 2005 dargestellten Relationen auf der Basis von County Business Patterns weichen zwar im Niveau teilweise deutlich von denen nach REIS ab, die Entwicklungstendenzen sind aber in beiden Fällen ganz ähnlich.<sup>78</sup>

Aus der Tatsache, dass sich die sektoralen Beschäftigtenstrukturen – so, wie sie hier statistisch abgebildet werden können - eher zugunsten des Stadtumlands verändern, während sich die Produktivitätsrelationen in die entgegen gesetzte Richtung entwickeln, folgt, dass tiefer liegende Brancheneffekte und funktionale Arbeitsteilung zwischen Kernstädten und Randgebieten von großer Bedeutung für die relativen Produktivitäten dieser Teilräume sind. Innerhalb der einzelnen wissensintensiven Branchen konzentrieren sich offenbar die produktivsten Aktivitäten weiter auf die Innenstädte. Eine Rolle dürfte dabei auch die ausgeprägte Großstadtaffinität der Headquarters von Unternehmen spielen (vgl. Abschnitt 4.1.3).

<sup>78</sup> Ein wichtiger Grund für die Abweichungen dürfte sein, dass in CBP die Firmeninhaber nicht enthalten sind.

Auch wenn sich die wirtschaftliche Hierarchie zwischen den Kernstädten und ihrem Umland weiter akzentuiert hat, entwickelte sich die Einkommenssituation in den Randgebieten günstiger als in den Zentren. Die Inhaber der hoch dotierten innerstädtischen Arbeitsplätze haben sich offenbar im Verlauf der vergangenen dreieinhalb Jahrzehnte verstärkt außerhalb der Stadt angesiedelt. Darauf deutet die Entwicklung des persönlichen Einkommens je Einwohner (am Wohnort) hin. Zu Beginn des Untersuchungszeitraums lag das Pro-Kopf-Einkommen in den Kernstädten auf ähnlichem Niveau wie im Umland, im Jahr 2005 war es dagegen um ein Zehntel niedriger. Das Peripherie-Kern-Gefälle im Pro-Kopf-Einkommen bildete sich vor allem in den 1970er Jahren heraus, seither verändert es sich kaum noch.

Die für den Durchschnitt der sechs Regionen beobachtete Verschiebung in der räumlichen Einkommensverteilung ist allerdings kein einheitlicher Prozess, sie ist vielmehr vor allem durch die räumlich stark gespreizte Einkommensentwicklung im Ballungsraum New York geprägt. In anderen Fällen - Washington, San Francisco und Denver - haben die Pro-Kopf-Einkommen dagegen in der Kernstadt kräftiger zugenommen als im Umland. Die Stärke und die Formen der Suburbanisierung hängen von den spezifischen regionalen Bedingungen ab. Je höher die Lebensqualität in der Kernstadt ist, umso schwächer ist in der Tendenz die Randwanderung hoch qualifizierter Erwerbstätiger.<sup>79</sup> Die Stadt New York ist offenbar als Wohnort begehrt, sonst hätte die Einwohnerzahl in den vergangenen Jahrzehnten nicht zugenommen. In den letzten 15 Jahren ist die Stadt sogar stärker gewachsen als ihr Umland. Mit 10 500 Einwohnern je Quadratkilometer hat sie allerdings mittlerweile eine Dichte erreicht, die kaum noch gesteigert werden kann. Die anderen Städte weisen Einwohnerkonzentrationen je Quadratkilometer zwischen knapp 2 000 (Denver) und gut 6 000 (San Francisco) auf. Zum Vergleich: Die Einwohnerdichte Berlins liegt bei 3 800.

Die Verdichtung im Umland der Städte und die Herausbildung von Subzentren hat in den 1980er Jahren eine Diskussion darüber in Gang gebracht, ob die Städte überhaupt noch als Motoren der Ballungsraumentwicklung fungieren, oder ob nicht inzwischen die Randgebiete mit ihren eigenen Zentren weitgehend unabhängig von den Kernstädten sind (z. B. Hicks 1987). Die hier präsentierten Untersuchungsergebnisse lassen indes darauf schließen, dass die Kernstädte weiter die treibenden Kräfte innerhalb der Agglomerationen sind. Die produktivsten wirtschaftlichen Aktivitäten konzentrieren sich

---

<sup>79</sup> Dieser Zusammenhang ist nicht nur empirisch beobachtet, sondern auch theoretisch modelliert worden, vgl. Brueckner et al. (1999).

nach wie vor in den Städten, und die dadurch ausgelösten Spillovers und Einkommensströme in die Randgebiete treiben dort die wirtschaftliche Entwicklung an.

Diese unmittelbar aus der räumlichen Produktivitätshierarchie abgeleitete Aussage zum ökonomischen Verhältnis von Kernstädten und ihrem Umland findet Unterstützung durch anders angelegte Untersuchungen, bei denen aus der zeitlichen Entwicklung von Bevölkerung und Einkommen auf Art und Stärke der Beziehungen zwischen den beiden Teilräumen geschlossen wird. Das Spektrum reicht dabei von einfachen Korrelationen bis zu ökonometrischen Analysen mit dem Versuch, Kausalitäten und Wirkungsrichtungen zu identifizieren. Einen Überblick zu dieser Literatur und eine Diskussion der Resultate bietet Ihlanfeldt (1995). Inzwischen ist es in diesem Forschungszweig bezüglich Daten und Schätztechniken zu erheblichen Fortschritten gekommen. So zeigt Voith (1998) in einer ökonometrischen Analyse für die Stadtregionen der USA, die der Möglichkeit umgekehrter Kausalität und unbeobachteter Effekte Rechnung trägt, dass von der Entwicklung der Kernstädte in den 1970er und 1980er Jahren signifikant positive Wirkungen auf das Einkommen und die Immobilienpreise im Umland ausgingen. Dieser Einfluss nahm mit der Größe der Kernstadt deutlich zu. Zu ganz ähnlichen Ergebnissen - einschließlich der Differenzierung nach der Größe der Kernstadt - kommen Solé-Ollé, Viladecans-Marsal (2004) mit einer zeitreihenökonometrischen Analyse für spanische Ballungsräume.



## 5 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Das in Kapitel 3 dargestellte Konzept zur Messung, Analyse und Bewertung der wirtschaftlichen Vorteile räumlicher Agglomeration in den USA besteht aus drei wesentlichen Elementen:

- Der Konstruktion einer Datenbasis, die einen langen Zeitraum abdeckt, bis in die jüngste Zeit hineinreicht, neben der Beschäftigung auch die Produktivität abbildet, regional tief gegliedert ist und so auf verschiedenen räumlichen Ebenen eingesetzt werden kann, eine hinreichende sektorale Differenzierung der Analyse gestattet und alle Branchen der Wirtschaft umfasst.
- Einer Auswertung der empirischen Literatur, die sich meist auf einzelne Aspekte der Agglomeration konzentriert, bestimmte, oft länger zurückliegende Zeitpunkte oder Teilperioden herausgreift, auf einzelne Sektoren der Wirtschaft oder räumliche Ebenen begrenzt ist – dafür aber in vielen Fällen auf Daten beruht, die differenziertere Analysen bis hin zur Identifikation kausaler Zusammenhänge gestattet.
- Der Spezifikation von Variablen, die - abgeleitet von den zentralen Mechanismen der drei in Kapitel 2 beschriebenen theoretischen Ansätze - Triebkräfte der raumstrukturellen Entwicklung abbilden und so auch Hinweise auf die empirische Relevanz dieser Theorien liefern.

Auf dieser Basis werden in Kapitel 4 die Produktivitätsvorteile der räumlichen Konzentration wirtschaftlicher Aktivitäten quantifiziert und in ihrer Entwicklung von 1969 bis 2005 verfolgt. Um das Phänomen der Ballung möglichst umfassend abzubilden, wird bei der Untersuchung nach drei räumlichen Dimensionen differenziert – Agglomerationen und nicht verdichtete (ländliche) Gebiete, Agglomerationen im Vergleich miteinander sowie Kernstädte im Verhältnis zu ihrem Umland. Mit diesem mehrstufigen empirischen Ansatz soll der Möglichkeit Rechnung getragen werden, dass Tendenzen auf einer der drei räumlichen Ebenen nicht in gleicher Weise auch für die anderen gelten müssen. Die Erwartung differenzierter und zum Teil gegenläufiger Entwicklungen hat sich im Lauf der empirischen Analyse bestätigt.

Die zentrale Zielgröße der Analyse, Produktivität, ist zwar auf regionaler Ebene nicht direkt messbar. Bei funktionierenden Güter- und Faktormärkten müssen sich aber räumliche Produktivitätsdifferenzen in den Preisen der nicht beliebig vermehrbaren Faktoren niederschlagen. In der vorliegenden Untersuchung dient das Arbeitseinkommen je Erwerbstätigen als Indikator für Produktivität.

## 5.1 Agglomerationseffekte und räumliche Arbeitsteilung

Auf allen drei hier betrachteten räumlichen Ebenen besteht ein deutliches Produktivitätsgefälle zwischen agglomerierten und weniger verdichteten Regionen. Insgesamt zeigt sich eine durchgehende Hierarchie von den Kernstädten der großen Ballungsräume bis zu ländlichen Gebieten. In Anbetracht der Tatsache, dass Ballung auch mit Nachteilen, insbesondere mit erhöhten Kosten, verbunden ist, mag ein solches räumliches Produktivitätsmuster trivial erscheinen. Nicht trivial ist aber, dass diese Hierarchie im Lauf der vergangenen dreieinhalb Jahrzehnte nicht flacher, sondern erheblich steiler geworden ist.

- Zu Beginn der Untersuchungsperiode (1969) war die Produktivität im Durchschnitt der Agglomerationen um 29 % höher als in den ländlichen Gebieten, bis 2005 wuchs der Abstand auf 46 %. Zu beachten ist dabei, dass ländliche Gebiete in der hier gewählten Abgrenzung alle Regionen umfassen, deren städtische Zentren weniger als 100 000 Einwohner haben.
- Parallel dazu haben auch die Disparitäten unter den Ballungsräumen zugenommen. Das Produktivitätsgefälle zwischen den großen Agglomerationen (mit mehr als 5 Mill. Einwohnern) und der Mittelgruppe (1 Mill. bis 5 Mill. Einwohner) wuchs von 13 % auf 23 %, und diese wiederum weitete ihren Vorsprung gegenüber den kleinen Ballungsräumen von 10 % auf 16 % aus.
- Das Verhältnis von Kernstadt zu Umland konnte hier aus Datengründen nur für sechs Agglomerationen untersucht werden. Im Durchschnitt dieser Regionen wiesen die Kernstädte im Jahr 1969 eine um 12 % höhere Produktivität auf als die suburbanen Gebiete. Diese Differenz nahm bis 2005 auf 33 % zu.

Von der generellen Tendenz einer sich weiter akzentuierenden räumlichen Produktivitätshierarchie gab es während des Untersuchungszeitraums immer wieder Abweichungen nach oben oder unten. Diese waren vor allem bedingt durch konjunkturelle Schwankungen und durch periodenspezifische Schocks. In Aufschwungphasen haben Städte und Ballungsräume meist eine Vorreiterfunktion, sie reagieren aber auch relativ empfindlich auf konjunkturelle Abschwünge. Unter dem Ölpreisschock in der ersten Hälfte der 1970er Jahre hatten großen Agglomerationen offenbar besonders zu leiden. Die daraus resultierenden dämpfenden Effekte haben das Produktivitätswachstum dieser Regionen noch bis zum Ende des Jahrzehnts erheblich gehemmt. Einer der Übertragungsmechanismen dürfte dabei gewesen sein, dass die Deindustrialisierung der großen Zentren durch die drastische Erhöhung der Energiepreise zusätzlich vorangetrieben wurde. Ein Schock in die andere Richtung war der Boom der „New Economy“ in

der zweiten Hälfte der 1990er Jahre. Davon haben in erster Linie große Städte und Ballungsräume profitiert. Die aktuelle Krise im Finanzsektor der USA ist ein erneuter Schock mit räumlich differenzierten Wirkungen. Nach den Erfahrungen in den vergangenen dreieinhalb Jahrzehnten lässt sich unschwer prognostizieren, dass sich die relative Position der großen Städte und Agglomerationen in Bezug auf die Beschäftigungs- und vor allem die Produktivitätsentwicklung in den Jahren 2007 bis 2009 deutlich verschlechtern wird.

Parallel zu den Verschiebungen in den Produktivitätsrelationen hat sich auch die wirtschaftliche Arbeitsteilung zwischen den verschiedenen Raumtypen geändert. Dabei sind zwei gegenläufige Tendenzen zu beobachten – die anhaltende Dezentralisierung der Industrie und die verstärkte räumliche Konzentration von Informations- und Kommunikationsdiensten, Finanzdiensten und wissensintensiven Unternehmensdiensten:

- In den USA insgesamt hat die Zahl der Erwerbstätigen in der Industrie während des Untersuchungszeitraums um rund 17 % abgenommen; der Anteil dieses Sektors an der Gesamtbeschäftigung sank von 23 % auf rund 10 %. Im Verlauf des Schrumpfungsprozesses haben sich die Gewichte auf allen drei räumlichen Ebenen deutlich verlagert – von Kernstädten ins Umland, von großen zu mittleren und kleinen Ballungsräumen sowie von Ballungsräumen zu ländlichen Gebieten. Dies gilt offenbar in erster Linie für Standardfertigungen, während hoch produktive industrielle Aktivitäten relativ konzentriert bleiben. Im Zug dieser räumlichen Selektion ist das Gefälle in der industriellen Produktivität zwischen Agglomerationen und ländlichen Regionen sowie zwischen großen und kleineren Ballungsräumen deutlich steiler geworden. Lediglich im Verhältnis von Kernstädten zu ihrem Umland ist es - bis in die 1990er Jahre - auch bei der industriellen Produktivität zu einer Dezentralisierung gekommen.
- Die Beschäftigung in den Bereichen Information und Kommunikation, Finanzdienste sowie unternehmensbezogene Beratungsdienste hat sich in den USA seit Ende der 1960er Jahre mehr als verdoppelt. Die Expansion war begleitet von einer ausgeprägten Tendenz räumlicher Konzentration. Im Jahr 2005 hatten diese Sektoren zusammen in den Ballungsräumen einen Anteil an der Gesamtbeschäftigung von rund 15 %; in den ländlichen Regionen waren es dagegen nur knapp 8 %. Auch zwischen großen und kleineren Agglomerationen sowie zwischen Kernstädten und Umland besteht ein erhebliches Gefälle beim Anteil dieser Branchen. Verstärkt hat sich in den vergangenen dreieinhalb Jahrzehnten nicht nur die räumliche Konzentration dieser handelbaren Dienste, sondern auch die hierarchische Abstufung bei der Produktivität. Diese Entwicklung hat bis zu-

letzt angehalten. Im Jahr 2005 war die Produktivität in den Agglomerationen über alle drei Sektoren um 80 % höher als in den ländlichen Regionen. Die entsprechende Differenz zwischen großen und kleinen Ballungsräumen lag bei gut 70 % und diejenige zwischen den ausgewählten Kernstädten und ihrem Umland bei 50 %. Die letztere Relation wird in ihrer Größenordnung stark vom Finanzsektor geprägt. Bei unternehmensbezogenen Beratungsdiensten allein haben die Kernstädte einen Produktivitätsvorsprung von gut einem Fünftel gegenüber dem Umland.

Die Konzentration wissensintensiver Sektoren auf (große) Ballungsräume und Kernstädte von Agglomerationen trägt zwar zu den räumlichen Produktivitätsdifferenzen bei, sie ist aber keineswegs der entscheidende Faktor. Auch bei sehr tiefer Disaggregation der Daten, die auf regionaler Ebene nicht realisierbar ist, sind der sektoralen Spezialisierung weniger als 20 % der Disparitäten zuzuschreiben. Dies zeigen überschlägige Berechnungen, bei denen die regionalen Daten mit den viel feiner gegliederten nationalen Angaben zur Branchenstruktur kombiniert werden. Die großen räumlichen Produktivitätsdifferenzen *innerhalb* der einzelnen handelbare Waren und Dienste herstellenden Branchen lassen auf ein hohes Maß an funktionaler räumlicher Arbeitsteilung schließen. Offenbar fällt der trade-off zwischen positiven Externalitäten und Ballungskosten für die einzelnen Funktionen und Teilprozesse der Unternehmen sehr unterschiedlich aus, und wenn die Kosten der räumlichen Separierung von Unternehmensteilen nicht zu hoch sind, schlägt sich dies auch in unterschiedlicher räumlicher Allokation nieder (Duranton, Puga 2005). Aktivitäten, die eine hohe Qualifikation erfordern und deshalb auch hoch entlohnt werden, profitieren anscheinend in besonderem Maß von Agglomerationsvorteilen, während sie unter den Nachteilen der Ballung relativ wenig leiden.

Diese Schlussfolgerungen ergeben sich aus den beobachteten räumlichen Produktivitätsrelationen innerhalb der verschiedenen Sektoren der Wirtschaft. Für die große Bedeutung funktionaler räumlicher Arbeitsteilung gibt es aber auch direkte empirische Evidenz. So sind wissensintensive berufliche Tätigkeiten in der Industrie stark - und im Zeitverlauf zunehmend - auf große Agglomerationen konzentriert, und Unternehmenszentralen sind über alle Branchen hinweg überproportional in Großstädten und Ballungsräumen angesiedelt. Vor diesem Hintergrund kann bei Analysen zur räumlichen Struktur der Wirtschaft die Beschränkung auf die sektorale Dimension nicht als Abstraktion betrachtet werden, die aus Gründen der Vereinfachung hinnehmbar ist. Vielmehr wird in diesen Fällen ein zentraler Tatbestand außer Acht gelassen.

Die in der vorliegenden Untersuchung festgestellten großen räumlichen Produktivitätsunterschiede sind das Ergebnis des Zusammenwirkens von zwei Komponenten:

- unmittelbaren Agglomerationseffekten, die auf Vorteilen der Größe und Dichte bei *identischen* Aktivitäten beruhen. Die Realisierung dieser Vorteile kann auf drei grundlegende Mechanismen oder Wirkungskanäle zurückgeführt werden - sharing, matching und learning (Combes et al. 2005);
- mittelbaren Agglomerationseffekten, die aus selektiver Allokation von Individuen und Unternehmen oder Unternehmensteilen - und damit aus der räumlichen *Heterogenität* von Aktivitäten - resultieren. Dieses individuelle, sektorale und funktionale Sorting wird davon getrieben, dass hoch produktive Erwerbstätige und Unternehmen ihre spezifischen Neigungen und Fähigkeiten in dichten urbanen Regionen besonders gut zur Geltung bringen können.

Der mittelbare, auf Strukturunterschieden basierende Agglomerationseffekt wird in empirischen Analysen anhand von Mikrodaten auf etwa die Hälfte der gesamten räumlichen Produktivitätsdifferenz geschätzt. Wie sich diese Komponente für sich genommen im Zeitverlauf entwickelt hat, lässt sich zwar nicht genau beziffern. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung zu Tendenzen der räumlichen Spezialisierung sowie Informationen zur Entwicklung der funktionalen räumlichen Arbeitsteilung legen aber nahe, dass die selektive Anziehungskraft der Agglomerationen auf hoch produktive wirtschaftliche Akteure im Zeitverlauf keinesfalls abgenommen hat, sie ist vielmehr in der Tendenz stärker geworden.

In der Literatur zu nationalen Städtesystemen werden üblicherweise die Größenverteilung der Städte und ihre Veränderung im Zeitverlauf anhand von Bevölkerungszahlen analysiert (vgl. Abschnitt 4.2.1.1). Aus der Beobachtung, dass große Städte und Stadtregionen im Durchschnitt langsamer wachsen als mittlere und kleine, werden häufig Schlussfolgerungen bezüglich der Attraktivität und der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit der verschiedenen Kategorien von Regionen gezogen. Die vorliegende Studie zeigt indes, dass hier große Vorsicht geboten ist. Die Bevölkerung der USA ist im Untersuchungszeitraum von 1969 bis 2005 jährlich um gut 1 % gewachsen. Gleichzeitig haben mit steigendem Einkommen die individuellen Flächenansprüche zugenommen. Vor diesem Hintergrund ist es nahezu zwangsläufig, dass die Bevölkerung der großen Zentren unterdurchschnittlich wächst und vor allem dass sich die Gewichte von den Kernstädten zu den Umlandregionen verschieben. Viele der größeren Städte und Ballungsräume haben inzwischen eine Ausdehnung und Dichte erreicht, die eine weitere Steigerung kaum noch möglich erscheinen lässt. Die Stadt New York weist eine Dichte von 10 500

Einwohnern je Quadratkilometer auf. Bei San Francisco sind es gut 6 000. Die entsprechenden Werte für die beiden Agglomerationen liegen bei 4 800 bzw. 2 100. Diese Regionen nähern sich immer mehr Obergrenzen der Einwohnerzahl. Aus der Tatsache, dass sie beim Bevölkerungswachstum hinter der Entwicklung weniger verdichteter Regionen zurückbleiben, kann daher keineswegs auf nachlassende Standortqualität und Wirtschaftskraft geschlossen werden. Die Daten zur Entwicklung der Sektorstrukturen und der Produktivitäten verweisen vielmehr auf eine hohe wirtschaftliche Dynamik dieser beiden hier als Beispiele genannten Regionen und ihrer Kernstädte.

Die empirischen Ergebnisse dieser Untersuchung, die zeitlich, räumlich und in Bezug auf die betrachteten ökonomischen Indikatoren relativ umfassend angelegt ist, verdeutlichen die Risiken von Partialanalysen. So sind aus Studien zur räumlichen Struktur der Wirtschaft immer wieder generelle Schlussfolgerungen abgeleitet worden, obwohl sich die Beobachtungen nur auf kurze Perioden stützten. Niles Hansen fasst die windungsreiche Geschichte dieser Forschung treffend zusammen:

„Economists who study urban size and growth tend to theorize on the basis of developments in the recent past, even when theories seemingly are formulated in a priori terms. Thus, when large cities grew rapidly in the 1960s, the relevant literature was redolent with assumptions of superior large-city productivity. When many large cities declined in the 1970s, the relevant literature followed with assumptions of the problems of such places. And, more recently, when large cities seemed to recover, it has been alleged that they are fountainheads of increasing returns, largely because proximity of people promotes dynamic information and knowledge externalities” (Hansen 2001, 356).

In Bezug auf die letzte Teilperiode muss diese Darstellung ergänzt und differenziert werden. Nach dem „urban revival“ in den 1980er Jahren schlug das Pendel zunächst wieder zurück. In der ersten Hälfte der 1990er Jahre entwickelten sich die großen Städte und Agglomerationen im Durchschnitt ungünstiger als die weniger verdichteten Regionen. Daraus wurde vielfach geschlossen, das Jahrzehnt zuvor sei eine kurze Abweichung von einem Trend der räumlichen Dekonzentration von Bevölkerung und Wirtschaft gewesen. Prominente Vertreter dieser Argumentation waren zum Beispiel Gordon, Richardson und Yu:

„The 1980s turns out to be an aberration (and even in that period, suburban growth was stronger than central-city growth), because since 1988 the vigorous non-metropolitan growth of the 1970s has resumed, and now has a clear rural emphasis” (Gordon et al. 1998, 1037).

Diese Aussage hat sich in den Folgejahren nur insofern als tragfähig erwiesen, als die säkulare Suburbanisierung von Arbeitsplätzen weiter anhielt. Insgesamt verlagerten sich die ökonomischen Gewichte jedoch wieder zugunsten der großen Ballungsräume. Die Gesamtentwicklung über die vergangenen dreieinhalb Jahrzehnte (Abbildungen 4-1, 4-2 und 4-16) zeigt, dass von einer Tendenz räumlicher Dekonzentration mit „rural emphasis“ keine Rede sein kann, das Gegenteil ist der Fall.

Die Untersuchung hat auch gezeigt, dass die - aus Datengründen oft praktizierte - Beschränkung der räumlichen Analyse auf die Industrie der Fragestellung nicht gerecht wird. In einer Literaturübersicht zur räumlichen Konzentration der Wirtschaft stellt Gordon Hanson fest:

“In reading recent empirical work on spatial agglomeration one could easily get the impression that manufacturing is what drives dynamic urban economies” (Hanson 2001, 271/72).

Die Industrie ist jedoch als Element der Exportbasis von Städten und Agglomerationen in den vergangenen Jahrzehnten immer mehr hinter handelbare Dienstleistungen zurückgetreten, und diese gegenläufigen Trends halten offenbar weiter an. Überregional orientierte wissensintensive Dienste sind heute der entscheidenden Pfeiler metropolita-ner Wirtschaft. Für die Analyse von Veränderungen in der räumlichen Allokation der ökonomischen Aktivitäten ist es unabdingbar, diesen Sektor einzubeziehen.

Allerdings gestattet die rein sektorale Perspektive auch bei vollständiger Berücksichtigung und tiefer Disaggregation aller relevanten Branchen nur ein unzureichendes und verzerrtes Bild der räumlichen Organisation der Wirtschaft. Die Bedeutung von Mehrbetriebsunternehmen hat stark zugenommen, und damit ist auch das Potenzial an funktio-naler räumlicher Arbeitsteilung gewachsen. Für Deutschland ist diese Problematik bereits vor längerer Zeit von Bade (1979 und 1984) aufgegriffen worden. Größere Beachtung auf internationaler Ebene hat aber erst die Studie von Duranton und Puga (2005) zur räumlichen Funktionenspaltung in der Industrie der USA gefunden. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung lassen - in Kombination mit der von speziellen Studien zu räumlichen Arbeitsteilung gebotenen Evidenz - darauf schließen, dass für das Ver-ständnis der Agglomeration wirtschaftlicher Aktivitäten die funktionale Dimension mitt-lerweile wesentlich wichtiger ist als die sektorale.

Eine zentrale Erkenntnis dieser Studie ist, dass die Betrachtung von Bevölkerung und Beschäftigung nicht ausreicht, um Veränderungen in der räumlichen Struktur der Wirt-

schaft wirklich zu erfassen. In stark vereinfachenden theoretischen Modellen entwickeln sich Beschäftigung und Produktivität gleichgerichtet, real ist dies aber nicht unbedingt der Fall. So nahm der Anteil der großen Agglomerationen an der Beschäftigung aller Ballungsräume der USA von 49,4 % im Jahr 1969 auf 45,7 % im Jahr 2005 ab, bei der Produktivität verschoben sich die räumlichen Gewichte aber sehr deutlich in die entgegen gesetzte Richtung. Noch ausgeprägter war diese gespaltene Entwicklung auf der Ebene von Kernstädten und ihrem Hinterland. In den sieben Großstädten, für die auf das Stadtgebiet bezogene Daten zur Verfügung standen, stagnierte die Beschäftigung während der Beobachtungsperiode, in den dazu gehörigen Umlandregionen hat sie sich dagegen verdoppelt. Im gleichen Zeitraum haben die Städte ihren Produktivitätsvorsprung gegenüber dem Umland von 12 % auf 32 % ausgeweitet.

Eine an der Beschäftigung orientierte Analyse kommt in dieser Konstellation leicht zu dem Befund, dass große Agglomerationen und vor allem städtische Zentren als Standorte ökonomischer Aktivitäten an Bedeutung verlieren. Ein Beispiel bieten hier wiederum Gordon, Richardson und Yu:

“... all three types of growth (suburban, ex-urban and rural) take advantage of increasingly ubiquitous agglomeration opportunities. Traditional high-density cores are becoming increasingly obsolete as major employment centers” (Gordon et al. 1998, 1038).

Und:

“While US central cities are becoming less livable ... non-core and non-metropolitan locations are becoming attractive substitutes because of vastly cheaper communications” (Gordon et al. 1998, 1053).

Die Wirtschaft wird bei solchen Betrachtungen auf die bloße Zahl von Arbeitsplätzen reduziert, während qualitative Aspekte wie wirtschaftliche Leistung, Einkommen, Innovation, Wachstum außer Acht bleiben. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung legen dagegen nahe, dass Agglomerationen und Städte zwar vielfach als Wohn- und Beschäftigungsstandorte an Grenzen stoßen, in ihrer Rolle als Zentren wissensintensiver, hoch produktiver wirtschaftlicher Aktivitäten aber eher noch stärker geworden sind. Dies gilt sogar auch auf der Ebene von Kernstädten und Umland, wo es in den vergangenen Jahrzehnten zu einer ausgeprägten Dezentralisierung von Bevölkerung und Beschäftigung gekommen ist.



## 5.2 Triebkräfte der Agglomeration

Neben der Frage, wie sich die räumliche Struktur der Wirtschaft in den vergangenen Jahrzehnten, und insbesondere in jüngster Zeit, entwickelt hat, ging es in der vorliegenden Untersuchung darum, welche Faktoren für die beobachteten räumlichen Konzentrations- und Dekonzentrationsprozesse bestimmend sind. A-Priori-Informationen zu potenziell bedeutsamen Einflussgrößen wurden aus regionalökonomisch relevanten Theorieansätzen abgeleitet – der Wachstumstheorie, der Neuen Ökonomischen Geografie und der Stadtökonomik. Die von diesen Theorien formulierten zentralen Mechanismen im Hinblick auf regionale Wachstums- und Produktivitätsdifferenzen betreffen die Akkumulation von technologischem Wissen und Humankapital (Wachstumstheorie), den Zugang zu Bezugs und Absatzmärkten (Neue Ökonomische Geografie) und branchenspezifische lokale Spillovers (Stadtökonomik). Neben diesen formalisierten, allgemeine Gleichgewichte modellierenden Ansätzen ist im vorliegenden Kontext auch das stadtökonomische Konzept von Jacobs (1969) von Bedeutung, bei dem aus urbaner Vielfalt resultierende branchenübergreifende Spillovers im Mittelpunkt stehen.

Unter allen in die Analyse einbezogenen Einflussgrößen weist das *Humankapital* den stärksten Zusammenhang mit dem Produktivitätsniveau der Regionen auf. Dies hat sich jedoch erst im Verlauf des Untersuchungszeitraums herausgebildet. Die Schätzergebnisse für die Jahre 1990, 2000 und 2005 deuten darauf hin, dass die Produktivität der Agglomerationen in der zweiten Hälfte der Analyseperiode stark von der jeweiligen Ausstattung mit Humankapital beeinflusst wurde. Eine Verdoppelung des Einwohneranteils mit einem Bachelor- oder höheren Abschluss ging im Jahr 2000 einher mit einer um rund ein Fünftel höheren regionalen Produktivität.

Hoch korreliert mit Humankapital ist die Patentaktivität. Ein eventueller separater Einfluss beider Faktoren auf die regionale Produktivität lässt sich daher nicht zuverlässig identifizieren. Offenbar bringen beide Indikatoren zwei Seiten des Innovationsprozesses zum Ausdruck: Humankapital steht dabei für den Input, während die Patentaktivitäten den Output kennzeichnen.

So eindeutig die statistischen Zusammenhänge zwischen Humankapital und regionaler Produktivität sind, so komplex erscheinen die dahinter stehenden Mechanismen. Räumliche Unterschiede im Bildungsverhalten der Bevölkerung und Selektion durch Wanderungen prägen die Zusammensetzung des Arbeitskräftepotenzials von Raumtypen (und einzelnen Regionen). Dabei beeinflussen sich Arbeitsangebot (Erwerbstätige) und Ar-

beitsnachfrage (Unternehmen) in einem zirkulären Prozess gegenseitig. Das gesamte räumliche Produktivitätsgefälle lässt sich gedanklich - und weitgehend auch empirisch - in zwei Teile zerlegen: *Sorting* und *Agglomeration per se*. Auf die erstere Komponente, das heißt auf beobachtete und unbeobachtete Differenzen in der Qualifikationsstruktur, entfällt etwa die Hälfte der Produktivitätsunterschiede. Die andere Hälfte geht auf Agglomerationsvorteile im engeren Sinn zurück.

Auch wenn keineswegs alle Identifikations- und Schätzprobleme gelöst sind, bieten die vorliegende Untersuchung und die Ergebnisse der diskutierten Spezialstudien in ihrer Gesamtheit starke Hinweise darauf, dass technologisches Wissen und Humankapital wichtige eigenständige Determinanten regionaler Produktivitätsunterschiede sind. Von besonderer Bedeutung sind in diesem Zusammenhang Studien, in denen es gelungen ist, lokale Wissen-Spillovers direkt zu messen. Es kann damit als weitgehend gesichert betrachtet werden, dass die hier festgestellten Produktivitätsdifferenzen zwischen den Raumtypen und den Agglomerationen der USA in hohem Maß kausal durch entsprechende Differenzen in der Ausstattung mit Wissen und Humankapital bedingt sind.

Die Untersuchungsergebnisse zum *Marktpotenzial* lassen zwar erkennen, dass die Produktivität der Agglomerationen tendenziell umso höher ist, je größer ihr Marktpotenzial ist. Dieser Effekt ist aber wesentlich schwächer und weniger eindeutig als im Fall des Humankapitals. Einer der Gründe dafür dürfte sein, dass die (relativen) Transportkosten bei Industriegütern nach jahrzehntelangem Rückgang inzwischen ein so niedriges Niveau erreicht haben, dass sie gegenüber anderen Standortfaktoren kaum noch eine Rolle spielen. In Teilbereichen handelbarer Unternehmensdienste scheinen dagegen Marktpotenzialeffekte gerade in jüngerer Zeit eine gewisse Bedeutung zu haben.

In Bezug auf *Lokalisationseffekte* und daraus resultierende *sektorale Spezialisierung* bietet sich ein ambivalentes Bild. Zwar sind die Strukturunterschiede zwischen den beiden Raumtypen (Agglomerationen und ländliche Gebiete) sehr ausgeprägt, die Spezialisierung der Agglomerationen untereinander ist aber relativ schwach, und sie nimmt zudem mit der Größe der Regionen deutlich ab. Für die einzelnen überregional orientierten Sektoren zeigen sich zwar signifikante Lokalisationsvorteile; diese sind bei handelbaren Dienstleistungen, insbesondere bei Beratungs- und Managementdiensten, stärker als in der Industrie. Auf das Produktivitätsniveau der Agglomerationen haben diese Effekte aber kaum Einfluss. Dazu ist der Grad der Spezialisierung insgesamt zu gering. Das sektorale Muster der Spezialisierung ist dagegen eindeutig: Mit der Einwohner- und Beschäftigtenzahl der Regionen nimmt das Gewicht wissensintensiver

und damit tendenziell hoch produktiver Branchen zu. Dies kann bedeuten, dass sektorinterne lokalisierte Spillovers - soweit sie überhaupt von Bedeutung sind - vor allem in wissensintensiven Branchen auftreten. Daneben oder stattdessen können aber auch sektorübergreifende Externalitäten wirksam sein.

Tatsächlich bietet die Untersuchung Evidenz für eine große Bedeutung von *Urbanisationseffekten* für die Wirtschaftskraft der Agglomerationen. In allen hier durchgeführten Analyseschritten - einschließlich der Schätzungen für einzelne Sektoren handelbarer Güter - zeigt sich ein enger Zusammenhang zwischen der Größe (Einwohnerzahl) der Regionen und ihrem Produktivitätsniveau. Die Effekte sind in der Industrie etwas schwächer als im Dienstleistungsbereich, sie sind aber auch in diesem Sektor hoch signifikant. Im Zeitverlauf ist der Einfluss der Größe stärker geworden. Gegen Ende der Untersuchungsperiode war eine Verdoppelung der Einwohnerzahl mit einer um rund 7 % höheren Produktivität verbunden. Allerdings setzen Urbanisationsvorteile offenbar eine gewisse Mindestgröße der Ballungsräume voraus. Diese liegt bei etwa einer dreiviertel Million Einwohnern. Erst jenseits dieser Grenze beginnen Effekte der Größe und urbanen Vielfalt prägende Kraft für die Produktivität der Agglomerationen und für Produktivitätsdifferenzen zwischen ihnen zu entfalten.

Die Untersuchungsergebnisse zu Urbanisationseffekten, das heißt zu branchenübergreifenden lokalen Externalitäten, passen zu dem im vorigen Abschnitt dargestellten Befund, dass funktionale räumliche Arbeitsteilung von größerer Bedeutung für die Produktivität von Regionen ist als sektorale Spezialisierung. Die urbane Qualität von Ballungsräumen und vor allem ihrer Kernstädte ist offenbar – mehr oder weniger über alle Sektoren hinweg – ein zentraler Standortfaktor für wissens- und kontaktintensive und damit in der Regel auch hoch produktive wirtschaftliche Aktivitäten.

Über die gesamten dreieinhalb Jahrzehnte betrachtet ist das System der Agglomerationen der USA in Bezug auf das Produktivitätsniveau durch weitgehende Stabilität gekennzeichnet. Der Korrelationskoeffizient 2005/1970 liegt bei 0,65. Während dieses Zeitraums hat die Performance der einzelnen Regionen aber stark – teilweise erratisch - geschwankt. Je nach zeitspezifischen Rahmenbedingungen und externen Schocks gelingt es den Agglomerationen offenbar sehr unterschiedlich, ihre Entwicklungspotenziale auszuschöpfen. Bei aller Sprunghaftigkeit sind teilweise aber auch durchgängige Entwicklungspfade erkennbar. So haben sich etliche traditionelle Industriezentren im Mittleren Westen, zum Beispiel die Regionen Detroit, Cleveland, St. Louis, Pittsburgh und Cincinnati, über weite Strecken des Untersuchungszeitraums deutlich

unterdurchschnittlich entwickelt, während andere Regionen wie Washington, Dallas und Atlanta ihre Position nahezu kontinuierlich verbessert haben. Insgesamt sind die Disparitäten zwischen den Agglomerationen der USA im Zeitverlauf nicht kleiner, sondern eher größer geworden.

Da die meisten der hier betrachteten Indikatoren und Variablen aus regionalökonomischen Theorien - der (regional interpretierten) Theorie endogenen Wachstums, der Neuen Ökonomischen und der Stadtökonomik - abgeleitet sind, liefern die Ergebnisse der Untersuchung auch Hinweise auf die empirische Relevanz dieser Theorien. Trotz unterschiedlichen Herangehens gibt es zwischen den drei Ansätzen de facto erhebliche Überschneidungen: Obwohl die Theorien des endogenen Wachstums und die Stadtökonomik explizit keine Transaktionskosten kennen, hängen ihre Aussagen zur räumlichen Allokation wirtschaftlicher Aktivitäten entscheidend von Quasi-Transaktionskosten ab - der Diffusionsgeschwindigkeit von Informationen, Wissen und Humankapital. Und obwohl die Neue Ökonomische Geografie keine lokalen technologischen Externalitäten kennt, hängt ihre Prognose zur Raumstruktur *implizit* von etwas ab, das mit solchen Externalitäten untrennbar verbunden ist - persönlichen Kontakten der beteiligten Akteure. Vor diesem Hintergrund sagt ein konkreter empirischer Befund zur Raumstruktur noch nichts darüber, welche der Theorien die räumliche Entwicklung der Wirtschaft besser erklärt. Es gibt vielmehr eine ausgeprägte „observatorische Äquivalenz“. Allerdings unterscheiden sich die Theorien in Bezug auf die zentralen Mechanismen, die auf die räumliche Verteilung der wirtschaftlichen Aktivitäten wirken. Die Theorie endogenen Wachstums stellt die Verbindung zwischen dem lokalen Bestand sowie der Übertragung von Wissen und Humankapital und dem wirtschaftlichen Wachstum und damit auch dem Einkommensniveau der Regionen in den Mittelpunkt. In der Neuen Ökonomischen Geografie prägt das von einer Region aus erreichbare Marktpotenzial (zusammen mit Transportkosten und Skalenerträgen) die räumliche Verteilung der Aktivitäten und die Produktivitätsstruktur, ohne dass Technologie und Humankapital der Regionen zwangsläufig differieren müssen. Die Stadtökonomik schließlich behauptet eine Verbindung von branchenspezifischen lokalen Spillovers sowie daraus resultierender sektoraler Spezialisierung und dem Produktivitätsniveau der Regionen.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung unterstreichen die dominierende Rolle von technologischem Wissen und Humankapital für das Produktivitätsniveau von Regionen und unterstützen damit die Theorien endogenen Wachstums. Die empirische Relevanz der Neuen Ökonomischen Geografie erweist sich dagegen - zumindest in dem hier betrachteten Kontext - als sehr begrenzt. Dies gilt noch mehr für das auf Lokalisationseffekten

beruhende Modell der Stadtökonomik. Deutliche Bestätigung finden hingegen Ansätze, die Urbanisationseffekte in den Mittelpunkt rücken.

Die jüngste der hier diskutierten Theorien ist die Neue Ökonomische Geografie. Während die frühen Beiträge zu diesem Forschungszweig bewusst einfach gestaltet wurden, um die Modelle handhabbar zu halten und die grundlegenden Zusammenhänge herausarbeiten zu können, gehen die Bestrebungen in neuerer Zeit in Richtung auf realistischere und damit differenziertere Modelle sowie auf die Integration verschiedener Theorien. So werden seit Ende der 1990er Jahre dynamische Versionen entwickelt, bei denen die Neue Ökonomische Geografie mit wachstumstheoretischen Ansätzen kombiniert wird (z. B. Baldwin 1999; Martin, Ottaviano 2001; Fujita, Thisse 2003). Auch an einer Integration von pekuniären Externalitäten (Neue Ökonomische Geografie) und technologischen Externalitäten (Stadtökonomik und auf Urbanisationseffekten beruhende Ansätze) wird gearbeitet (vgl. Fujita, Mori 2005). Dabei geht es unter anderem um dynamische Aspekte - die Abbildung der Rolle von Städten als Brutkästen der Innovation und die Einbeziehung von „K-linkages“ (knowledge linkages) (Fujita 2007).

Vor dem Hintergrund wichtiger Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung (z. B. Nicht-parallelität von räumlicher Beschäftigungs- und Produktivitätsentwicklung, ausgeprägtes räumliches Sorting von Beschäftigten und Unternehmen, große Bedeutung funktionaler räumlicher Spezialisierung) sind einige weitere Ergänzungen der Modelle wichtig, um die empirische Relevanz der Theorie zu erhöhen: die Heterogenisierung der Beschäftigten in Bezug auf Wohnortpräferenzen und Fähigkeiten, die Einführung von Mehrbetriebsunternehmen und funktionaler Aufspaltung dieser Unternehmen in Headquarters und Produktionsbetriebe sowie die Unterscheidung des Raumüberwindungsaufwandes in Kosten des Warentransports und Kosten der Kommunikation (Fujita, Mori 2005).

### **5.3 Death of Distance?**

Die wirtschaftlichen Aktivitäten in den USA verteilen sich heute zwar auf eine größere Fläche und auf mehr Standorte als früher, an der Tendenz der räumlichen Ballung hat sich aber nichts geändert. Eine Trendwende in Richtung auf eine flächenhafte, gleichmäßige Verteilung der Unternehmen und Betriebe ist nicht erkennbar. Im Gegenteil, Bevölkerung und Beschäftigung sind gegenwärtig stärker auf die Agglomerationen der USA konzentriert als vor dreieinhalb Jahrzehnten, die Spezialisierung der Ballungsräume auf wissens- und humankapitalintensive Aktivitäten hat zugenommen und das Pro-

duktivitätsgefälle zwischen den Agglomerationen und den ländlichen Regionen ist erheblich größer geworden. Diese Tendenzen haben bis in die jüngste Zeit unvermindert angehalten, so dass die am Beginn der Untersuchung gestellte Frage, ob mit der „Internet-Revolution“ eine wirtschaftliche Aushöhlung von Städten und Agglomerationen einhergeht, eindeutig verneint werden kann.

Dass es bisher nicht zu einer solchen Entwicklung gekommen ist, muss indes nicht unbedingt heißen, dass sie nicht noch kommt, denn als Massenkommunikationsmittel gibt es das Internet auch in den USA erst seit etwa 10 Jahren. Die in der vorliegenden Untersuchung durchgeführten empirischen Analysen gestatten zwar streng genommen nur Aussagen, die bis zum Jahr 2005 reichen. Bei Überlegungen zu künftigen Entwicklungen erscheint aber hilfreich, sich eine fundamentale Erkenntnis über die wirtschaftliche Basis von Städten ins Gedächtnis zu rufen:

„All of the benefits of cities come ultimately from reduced transport costs for goods, people and ideas“ (Glaeser 1998, 140).

Die Verbesserung und Verbilligung des Transports von Gütern hat zwar historisch zu großen raumstrukturellen Veränderungen - auch innerhalb von Städten und Agglomerationen - geführt. Sie hat aber insgesamt nichts an der Tendenz zur räumlichen Konzentration der Wirtschaft und an der hierarchischen Abstufung zwischen den verschiedenen Raumtypen geändert. Ähnliches gilt, was das räumliche Resultat angeht, auch für den Transport von Personen. Allerdings ist hier nicht ganz eindeutig, wie sich die Transportkosten entwickelt haben. Die unmittelbaren (relativen) Reisekosten sind zwar in den vergangenen Jahrzehnten deutlich gefallen, es ist aber offen, ob dabei auch die Opportunitätskosten des Reisens zurückgegangen sind. Im Transport von „Ideen“ hat es mit dem Internet einen neuen technologischen Schub gegeben, der den Informationsaustausch wesentlich einfacher und billiger gemacht hat. Wenn dadurch persönliche Kontakte und der Transport von Personen im Geschäftsleben an Bedeutung verlieren, könnte eine neue Qualität erreicht werden.

Gegen ein derartiges Szenario spricht jedoch die den meisten neuen Verkehrs- und Kommunikationstechnologien eigene Ambivalenz im Hinblick auf die räumlichen Auswirkungen. Von solchen Innovationen gehen nicht nur Substitutions-, sondern auch Niveaueffekte auf die wirtschaftlichen Aktivitäten und Kontakte aus. Empirische Unterstützung findet diese These durch Daten zum Zusammenhang zwischen der Verbreitung des Telefons und dem Agglomerationsgrad von Ländern (Gaspar, Glaeser 1998).

Am Beispiel des Telefons modellieren diese Autoren die ambivalenten Effekte neuer Kommunikationstechnologien auf persönliche Kontakte und beschreiben ihre zentrale Aussage folgendermaßen:

“Equation ... makes it clear that even though phones and face-to-face contacts are never used in the same relationship, the possibility of more effective phone communication still increases the expected returns from new relationships. Higher expected returns then increase the number of relationships, and many of these new relationships end up with face-to-face contacts” (Gaspar, Glaeser 1998, 143/144).

Im Ergebnis verhält sich die Nutzung der neuen Technologie nicht substitutiv, sondern komplementär zu persönlichen Kontakten, für die räumliche Nähe und damit Agglomeration essenziell sind (vgl. auch Charlot, Duranton 2006).

Die Ambivalenz der räumlichen Effekte neuer Informations- und Kommunikationstechnologien wird dadurch illustriert, dass diejenigen Unternehmen und Branchen, die die neuen Technologien entwickeln und damit die Möglichkeit der Dekonzentration von Aktivitäten schaffen, selbst räumlich hoch konzentriert sind.

Auf der Unternehmensebene führen neue Informations- und Kommunikationstechnologien zu erweiterten Möglichkeiten der Separation einzelner Teilbereiche. Ein wesentliches Ergebnis der vorliegenden Untersuchung ist, dass die räumlichen Produktivitätsdifferenzen in den USA und die hierarchische Abstufung zwischen den verschiedenen Raumtypen stark - und tendenziell zunehmend - von funktionaler räumlicher Arbeitsteilung geprägt werden. Vor diesem Hintergrund ist von der Nutzung neuer Informationstechnologien eine weitere Verbesserung des Matching zwischen Unternehmensfunktionen und regionalen Standortbedingungen zu erwarten. Dadurch erhöht sich nicht nur die einzel-, sondern auch die gesamtwirtschaftliche Produktivität - und die räumlichen Produktivitätsdifferenzen nehmen eher zu als ab.

Bei allen diesen Überlegungen wird Agglomeration allein als das Ergebnis von Standortentscheidungen von Unternehmen betrachtet. Die Wohnortwahl von Erwerbstätigen wird dabei implizit als abhängige Größe behandelt. Dies erscheint jedoch immer weniger gerechtfertigt. Seit einiger Zeit ist eine Renaissance der Städte in Bezug auf die Wohnortpräferenzen der Bevölkerung zu beobachten:

„As firms become more mobile, the success of cities hinges more and more on cities' role as centres of consumption. ... Urban rents have gone up faster than

urban wages, suggesting that the demand for living in cities has risen for reasons beyond rising wages" (Glaeser et al. 2001).

Die Autoren führen diesen Wechsel im Vergleich zu früheren Beobachtungen zum einen auf zurückgegangene Kriminalitätsraten in Städten und zum anderen auf die mit erhöhtem Einkommens- und Bildungsniveau steigende Nachfrage nach spezifisch städtischen Angeboten im Kultur und Freizeitbereich zurück. Die Bedeutung von „agglomeration externalities in consumption“ wird unterstrichen von befragungsgestützten Untersuchungsergebnissen für Deutschland (Borck 2007). Zumindest im Fall gut qualifizierter Beschäftigter sind die Wohnortentscheidungen inzwischen „halb autonom“ von den Standortentscheidungen der Unternehmen (Markusen, Schrock 2006). Diese Befunde ziehen die implizite Annahme hinter der Death-of-distance-These, die Menschen streben eigentlich auseinander und würden bisher nur durch berufliche Erwägungen zusammen gehalten, stark in Zweifel.

Insgesamt führt die vorliegende Untersuchung damit nicht nur zu dem Befund, dass die Agglomeration von Wirtschaft und Bevölkerung in den USA bisher trotz Internet-Revolution unverändert bestehen geblieben ist, sondern auch zu der Prognose, dass sich daran in absehbarer Zeit nichts Wesentliches ändern wird.



## Literaturverzeichnis

- Aarland, K., Davis, J., Henderson, J. V., Ono, Y. (2006): Spatial Organisation of Firms. Federal Reserve Bank of Chicago, Working Paper 2003-30
- Acemoglu, D. (1996): A Microfoundation for Social Returns in Human Capital Accumulation. *Quarterly Journal of Economics*, 111, S. 779-804
- Acs, Z. J., Audretsch, D. B., Feldman, M. P. (1992): Real Effects of Academic Research: Comment. *American Economic Review*, 82, 363-367
- Aghion, P., Howitt, P. (1992): A Model of Growth through Creative Destruction. *Econometrica*, 60, 323-351
- Alonso, W. (1964): *Location and Land-use: Towards a General Theory of Land Rent*. Cambridge, MA: Harvard University Press
- Anselin, L., Varga, A., Acs, Z. (1997): Entrepreneurship, Geographic Spillovers and University Research: A Spatial Econometric Approach. ESRC Centre for Business Research, University of Cambridge, Working Paper 1068 (59)
- Audretsch, D. B., Feldman, M. P. (1996): R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production. *American Economic Review*, 86, 630-640
- Auerbach, F. (1913): Das Gesetz der Bevölkerungskonzentration. *Petermanns Geographische Mitteilungen*, 59, 74-76
- Bade, F.-J. (1979): Funktionale Aspekte der regionalen Wirtschaftsstruktur. *Raumforschung und Raumordnung*, 37, 253-268
- Bade, F.-J. (1984): Die funktionale Struktur der Wirtschaft und ihre räumliche Arbeitsteilung. IIM/IP 84-27, Internationales Institut für Management und Verwaltung, Wissenschaftszentrum Berlin
- Bade, F.-J., Niebuhr, A., Schönert, M. (2000): Spatial Structural Change – Evidence and Prospects. HWWA Discussion Paper 87
- Bade, F.-J., Laaser C.-F., Soltwedel, R. (2004): Urban Specialization in the Internet Age - Empirical Findings for Germany. Kiel Working Paper 1215
- Baldwin, R. E. (1999): Agglomeration and Endogenous Capital. *European Economic Review*, 43, 253-280
- Barro, R. J. (1991): Economic Growth in a Cross Section of Countries. *Quarterly Journal of Economics*, 106, 407-443
- Barro, R. J., Sala-i-Martin, X. (1992): Convergence. *Journal of Political Economy*, 100, 223-251
- Barro, R. J., Sala-i-Martin, X. (2003): *Economic Growth*. Cambridge, MA: MIT Press

- Baumol, W. J. (1986): Productivity Growth, Convergence and Welfare: What the Long-run Data Show. *American Economic Review*, 76, 1072-1085
- BBR (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung) (2005): INKAR, Indikatoren und Karten zur Raumentwicklung, (CD-ROM)
- Beeson, P. E., Eberts, R. W. (1989): Identifying Productivity and Amenity Effects in Interurban Wage Differentials. *Review of Economics and Statistics* 71, 443-452
- Beardsell, M., Henderson, J. V. (1999): Spatial Evolution of the Computer Industry in the USA. *European Economic Review*, 43, 431-456
- Bentivogli, C., Pagano, P. (1999): Regional Disparities and Labour Mobility: The Euro-11 versus the USA. *Labour*, 13, 737-760
- Berry, Ch. R., Glaeser, E. L. (2005): The Divergence of Human Capital Levels across Cities. *Papers in Regional Science*, 84, 407-444
- Beyers, W. B. (2005): Services and the Changing Economic Base of Regions in the United States. *The Service Industries Journal*, 25, 461-476
- Black, D., Henderson, J. V. (1999a): A Theory of Urban Growth. *Journal of Political Economy*, 107, 252-284
- Black, D., Henderson, J. V. (1999b): Spatial Evolution of Population and Industry in the United States. *American Economic Review (Papers and Proceedings)*, 89, 321-327
- Black, D., Henderson, J. V. (2003): Urban Evolution in the USA. *Journal of Economic Geography*, 3, 343-372
- Blanchard, O., Katz, L. (1992): Regional Evolutions. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, 1-61
- Bluestone, B., Harrison, B. (1982): *The Deindustrialization of America*. New York: Basic Books
- Borck, R. (2007): Consumption and Social Life in Cities: Evidence from Germany. *Urban Studies*, 44, 2105-2121
- Borjas, G. J., Bronars, S. G., Trejo, S. J. (1992): Self-selection and Internal Migration in the United States. *Journal of Urban Economics* 32, 159-185
- Brakman, S., Garretsen, H. (2003): Rethinking the 'New' Geographical Economics. *Regional Studies*, 37, 637-648
- Brakman, S., Garretsen, H., van Marrewijk, Ch. (2001): *An Introduction to Geographical Economics*. Cambridge: Cambridge University Press
- Brakman, S., Garretsen, H., van Marrewijk, Ch., van den Berg, M. (1999): The Return of Zipf: Towards a Further Understanding of the Rank-Size Distribution. *Journal of Regional Science*, 39, 183-213

- Brakman, S., Garretsen, H., Schramm, M. (2004): The Spatial Distribution of Wages: Estimating the Helpman-Hanson Model for Germany. *Journal of Regional Science*, 44, 437-466
- Bröcker, J. (1994): Die Lehren der neuen Wachstumstheorie für die Raumentwicklung und die Regionalpolitik. *Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung*, Heft 184, 30-50
- Bröcker, J. (2002): Schlussfolgerungen aus der Theorie endogenen Wachstums für eine ausgleichende Regionalpolitik. *Raumordnung und Raumforschung*, Heft 3-4, S. 185-194.
- Brueckner, J. K., Thisse, J.-F., Zenou, Y. (1999): Why is Central Paris Rich and Downtown Detroit Poor? An Amenity Based Theory. *European Economic Review*, 43, 91-107
- Cahuc, P., Zylberberg, A. (2004): *Labor Economics*. Cambridge, MA: MIT Press 2122
- Cairncross, F. (1997): *The Death of Distance*. Boston: Harvard Business School Press
- Cairncross, F. (2001): *The Death of Distance 2.0. How the Communications Revolution Will Change our Lives*. New York: Norton
- Camagni, R. (1991): *Space, Networks and Technical Change: An Evolutionary Approach*. GREMI. London: Belhaven
- Card, D. (1999): Education in the labor market. In: Ashenfelter, O., Card, D. (Eds.): *Handbook of Labor Economics*. Amsterdam: North-Holland
- Carlino, G. A. (1985): Declining City Productivity and the Growth of Rural Regions: A Test of Alternative Explanations. *Journal of Urban Economics*, 18, 11-27
- Charlot, S., Duranton, G. (2006): Cities and Workplace Communication: Some Quantitative French Evidence. *Urban Studies*, 43, 1365-1394
- Cheshire, P. (1995): A New Phase of Urban Development in Western Europe? The Evidence for the 1980s. *Urban Studies*, 32, 1045-1063
- Cheshire, P. (1999): Trends in Sizes and Structures of Urban Areas. In: Cheshire, P., Mills, E. S. (Eds.): *Handbook of Urban and Regional Economics*, Volume 3, 1339-1372. Amsterdam: Elsevier
- Christaller, W. (1933): *Die zentralen Orte in Süddeutschland*. Jena: Gustav Fischer
- Ciccone, A., Hall, R. E. (1996): Productivity and the Density of Economic Activity. *American Economic Review*, 86, 54-70
- Combes, P.-P., Lafourcade, M. (2001): Transport Cost Decline and Regional Inequalities: Evidence from France. *CEPR Discussion Paper 2894*
- Combes, P.-P., Duranton, G., Gobillon, L. (2004): Spatial Wage Disparities: Sorting Matters! *CEPR Discussion Paper 4240*

- Combes, P.-P., Duranton, G., Overman, H. G. (2005): Agglomeration and the Adjustment of the Spatial Economy. *Papers in Regional Science*, 84, 311-349
- Combes, P.-P., Overman, H. G. (2004): The Spatial Distribution of Economic Activities in the European Union. In: Henderson, J. V., Thisse, J-F. (Eds.): *Handbook of Urban and Regional Economics*, Volume 4, 2845-2909. Amsterdam: Elsevier
- Davis, J. C., Henderson, J. V. (2008): The Agglomeration of Headquarters. *Regional Science and Urban Economics*, 38, 445-460
- Dekle, R. (2002): Industrial Concentration and Regional Growth: Evidence from the Prefectures. *The Review of Economics and Statistics*, 84 (2), 310-315
- De Long, J. B., Summers, L. H. (1991): Equipment Investment and Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 106 (May), S. 445-502.
- Desmet, K., Fafchamps, M. (2005): Changes in the Spatial Concentration of Employment across US Counties: A Sectoral Analysis 1972-2000. *Journal of Economic Geography*, 5, 261-284
- DevBhatta, S., Drennan, M. P., Lobo, J. (2004): Spatial Income Inequality among Metropolitan Areas of the United States, 1969-2000. Working Paper No. 199, Department of City and Regional Planning, Cornell University
- Dixit, A. K., Stiglitz, J. E. (1977): Monopolistic Competition and Optimum Product Variety. *American Economic Review*, 67, 297-308
- Dobkins, L. H., Ioannides, Y. M. (2000): Dynamic Evolution of the Size Distribution of U.S. Cities. In: Huriot, J.-M., Thisse, J.-F. (Eds.): *Economics of Cities*, 217-260. Cambridge: Cambridge University Press
- Dobkins, L. H., Ioannides, Y. M. (2001): Spatial Interactions among U.S. Cities: 1900-1990. *Regional Science and Urban Economics*, 31, 701-731
- Dohmen, T., Falk, A., Huffman, D., Sunde, U. (2006): The Intergenerational Transmission of Risk and Trust Attitudes. IZA Discussion Paper 2380
- Drennan, M. (1999): National structural change and metropolitan specialisation in the United States. *Papers in Regional Science*, 78, S. 297-318
- Drennan, M. (2005): Possible Sources of Wage Divergence among Metropolitan Areas of the United States. *Urban Studies*, 42, 1609-1620
- Drennan, M., Larsen, S., Lobo, J., Strumsky, D. (2002): Sectoral Shares, Specialisation and Metropolitan Wages in the United States, 1969-96. *Urban Studies*, 39, 1129-1142.
- Dumais, G., Ellison, G., Glaeser, E. L. (2002): Geographic Concentration as a Dynamic Process. *Review of Economics and Statistics*, 84, 193-204

- DuMond J. M., Hirsch, B. T., MacPherson, D. A. (1999): Wage Differentials across Labor Markets and Workers: Does Cost of Living Matter? *Economic Inquiry*, 37, 577-598
- Duranton, G., Monastiriotis, V. (2002): Mind the Gaps: The Evolution of Regional Earnings Inequalities in the U.K., 1982-1997. *Journal of Regional Science*, 42, 219-256
- Duranton, G., Puga, D. (2000): Diversity and Specialisation in Cities: Why, Where and When Does it Matter? *Urban Studies*, 37, 533-555
- Duranton, G., Puga, D. (2001): Nursery Cities: Urban Diversity, Process Innovation, and the Life Cycle of Products. *American Economic Review*, 91, 1454-1477
- Duranton, G., Puga, D. (2004): From Sectoral to Functional Urban Specialisation. CEPR Discussion Paper 2971
- Duranton, G., Puga, D. (2005): From Sectoral to Functional Urban Socialisation. *Journal of Urban Economics*, 57, 343-370
- Ehrlich, S., Gyourko, J. (2000): Changes in the Scale and Size Distribution of US Metropolitan Areas during the Twentieth Century. *Urban Studies*, 37, 1063-1077
- Ellison, G., Glaeser, E. (1997): Geographic Concentration in US Manufacturing Industries: A Dartboard Approach. *Journal of Political Economy*, 105, 889-927
- Fainstein, S., Gordon, I., Harloe, M. (1992) (Hrsg.): *Divided Cities*, New York & London in the Contemporary World. Cambridge, MA: Blackwell Publishers
- Feldman, M. P., Audretsch, D. B. (1999): Innovation in Cities: Science-based Diversity, Specialization and Localized Competition. *European Economic Review*, 43, 409-429
- Fingleton, B. (2005): Beyond Neoclassical Orthodoxy: A View Based on the New Economic Geography and UK Regional Wage Data. *Papers in Regional Science*, 84, 351-375
- Fingleton, B. (2006): The New Economic Geography versus Urban Economics: An Evaluation Using Local Wage Rates in Great Britain. *Oxford Economic Papers*, 58, 501-530
- Forslid, R., Haaland, J. I., Midelfart Knarvik, K-H. (2002): A U-Shaped Europe? A Simulation Study of Industrial Location. *Journal of International Economics*, 57, 273-297
- Fox, J. (1990): Describing Univariate Distributions. In: Fox, J., Long, J. S. (eds.): *Modern Methods of Data Analysis*. Newbury Park: Sage Publications
- Frey, W. H. (1990): Metropolitan America: Beyond the Transition. *Population Bulletin*, 45, No. 2

- Frey, W. H. (1993): The New Urban Revival in the United States. *Urban Studies*, 30, 741-774
- Frey, W. H. (1996): Immigrant and Native Migrant Magnets. *American Demographics*, November, 37-53
- Fujita, M. (2007): Towards the New Economic Geography in the Brain Power Society. *Regional Science and Urban Economics*, 37, 482-490
- Fujita, M., Ishii, R. (1998): Global Location Behavior and Organizational Dynamics of Japanese Electronics Firms and their Impact on Regional Economies. In: Chandler, A., Hagström, P., Sölvell, O. (Eds.): *The Dynamic Firm: The Role of Technology, Strategy, Organization and Regions*, 343-383. Oxford: Oxford University Press
- Fujita, M., Krugman, P., Venables, A. J. (1999a): *The Spatial Economy. Cities, Regions and International Trade*. Cambridge, MA: MIT Press
- Fujita, M., Krugman, P., Mori, T. (1999b): On the Evolution of Hierarchical Urban Systems. *European Economic Review*, 43, 209-251
- Fujita, M., Mori, T. (2005): Frontiers of the New Economic Geography. *Papers in Regional Science*, 84, 377-405
- Fujita, M., Thisse, J.-F. (2000): The Formation of Economic Agglomeration: Old Problems and New Perspectives. In: Huriot, J.-M., Thisse, J.-F. (Eds.): *Economics of Cities*, 3-73. Cambridge: Cambridge University Press
- Fujita, M., Thisse, J.-F. (2002): *Economics of Agglomeration. Cities, Industrial Location, and Regional Growth*. Cambridge: Cambridge University Press
- Fujita, M., Thisse, J.-F. (2003): Does Geographical Agglomeration Foster Economic Growth? And Who Gains and Loses from It? *The Japanese Economic Review*, 54, 121-145
- Gabaix, X., Ioannides, Y. M. (2004): The Evolution of City Size Distributions. In: Henderson, J. V., Thisse, J.-F. (Eds.): *Handbook of Urban and Regional Economics*, Volume 4, 2341-2378. Amsterdam: Elsevier
- Garreau, J. (1991): *Edge City*. New York: Anchor Books
- Gaspar, J., Glaeser, E. L. (1998): Information Technology and the Future of Cities. *Journal of Urban Economics* 43, 136-156
- Geppert, K. (1996): Ballungsräume in den USA – anhaltende Reurbanisation? *Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung* 65, 156-171
- Geppert, K., Gornig, M. (2006): Renaissance der großen Ballungsräume in Deutschland: Wiedererstarkung im Westen, noch mangelnde Dynamik im Osten. *Informationen zu Raumentwicklung*, Heft 9

- Glaeser, E. L. (1998): Are Cities Dying? *Journal of Economic Perspectives*, 12, S. 139-160
- Glaeser, E. L., Kahn, M. E. (2001): Decentralized Employment and the Transformation of the American City. NBER Working Paper 8117
- Glaeser, E. L., Kahn, M. E. (2004): Sprawl and Urban Growth. In: Henderson, J. V., Thisse, J-F. (Eds.): *Handbook of Urban and Regional Economics*, Volume 4, 2341-2378. Amsterdam: Elsevier
- Glaeser, E. L., Kallal, H. D., Scheinkman, J. A., Shleifer, A. (1992): Growth in Cities. *Journal of Political Economy*, 100, 1126-1152
- Glaeser, E. L., Kohlhase, J. E. (2004): Cities, Regions and the Decline of Transport Costs. *Papers in Regional Science*, 83, 197-228
- Glaeser, E. L., Kolko, J., Saiz, A. (2001): Consumer City. *Journal of Economic Geography*, 1, 27-50
- Glaeser, E. L. Maré, D. C. (1994): Cities and Skills. Working Papers in Economics E-94-11, Hoover Institution, Stanford University
- Glaeser, E. L. Maré, D. C. (2001): Cities and Skills. *Journal of Labor Economics*, 19, 316-342
- Glaeser, E. L., Saiz, A. (2003): The Rise of the Skilled City. NBER Working Paper 10191
- Glaeser, E. L., Shapiro, J. (2001): Is there a New Urbanism? The Growth of U.S. Cities in the 1990s. NBER Working Paper 8357
- Glaeser, E. L., Scheinkman, J. A., Shleifer, A. (1995): Economic Growth in a Cross-Section of Cities. *Journal of Monetary Economics*, 36, 117-143
- Gordon, P., Richardson, H. W., Yu, G. (1998): Metropolitan and Nonmetropolitan Employment Trends in the US: Recent Evidence and Implications. *Urban Studies*, 35, 1037-1057
- Graham, D., Spence, N. (1997): Competition for Metropolitan Resources: The "Crowding Out" of London's Manufacturing Industry. *Environment and Planning, A* 29, 459-484
- Griffith, R., Lee, S., Van Reenen, J. (2007): Is Distance Dying at Last? Falling Home Bias in Fixed Effects Models of Patent Citations. CEP Discussion Paper No. 818
- Griliches, Z. (1990): Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey. *Journal of Economic Literature*, 92, 630-753
- Grossman, G. M., Helpman, E. (1991): *Innovation and Growth in the Global Economy*. Cambridge, MA: MIT Press
- Haas, A., Möller, J. (2001): Qualifizierungstrends und regionale Disparitäten. *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung*, Heft 2, 139-151

- Hansen, N. (2001): Are Very Large Cities Successful? Searching for Dynamic Externalities versus Evidence from Population Movements. *International Regional Science Review*, 24, 344-359
- Hanson, G. H. (1997): Increasing Returns, Trade and the Regional Structure of Wages. *The Economic Journal* 107, 113-133
- Hanson, G. H. (2000): Market Potential, Increasing Returns, and Geographic Concentration. Revidierte Version des NBER Working Paper Nr. 6429 (1998)
- Hanson, G. H. (2001): Scale Economies and the Geographic Concentration of Industry. *Journal of Economic Geography*, 1, 255-276
- Hanson, G. H. (2005): Market Potential, Increasing Returns, and Geographic Concentration. *Journal of International Economics*, 67, 1-24
- Harris, C. (1954): The Market as a Factor in the Localization of Industry in the United States. *Annals of the Association of American Geographers*, 64, 315-348
- Harris, T. F., Ioannides, Y. M. (2000): Productivity and Metropolitan Density. Department of Economics, Tufts University, Discussion Paper 0016
- Harrison, B., Kelley, M. R., Gant, J. 1996): Innovative Firm Behavior and Local Milieu: Exploring the Intersection of Agglomeration, Firm Effects, and Technological Change. *Economic Geography*, 72, 233-258
- Head, K., Mayer, T. (2004a): The Empirics of Agglomeration and Trade. In: Henderson, J. V., Thisse, J-F. (Eds.): *Handbook of Urban and Regional Economics*, Volume 4, 2609-2669. Amsterdam: Elsevier
- Head, K., Mayer, T. (2004b): Market Potential and the Location of Japanese Investment in the European Union. *The Review of Economics and Statistics*, 86, 959-972
- Head, K., Mayer, T. (2006): Regional Wage and Employment Responses to Market Potential in the EU. *Regional Science and Urban Economics*, 36, 573-594
- Helpman, E. (1998): The Size of Regions. In: Pines, D., Sadka, E., Zilcha, I. (Eds.): *Topics in Public Economics*. Cambridge: Cambridge University Press
- Henderson, J. V. (1974): The Sizes and Types of Cities. *American Economic Review*, 64, S. 640-656
- Henderson, J. V. (1988): *Urban Development. Theory, Fact, and Illusion*. New York: Oxford University Press
- Henderson, J. V. (1997a): Externalities and Industrial Development. *Journal of Urban Economics*, 42, 449-470
- Henderson, J. V. (1997b): Medium Size Cities. *Regional Science and Urban Economics*, 27, S. 583-612
- Henderson, J. V. (1999): Marshall's Scale Economies. NBER Working Paper 7358



- Henderson, J. V. (1999): Understanding Knowledge Spillovers. *Regional Science and Urban Economics*, 37, 497-508
- Henderson, J. V. (2007): Understanding Knowledge Spillovers. *Regional Science and Urban Economics*, 37, 497-508
- Henderson, V., Kuncoro, A., Turner, M. (1995): Industrial Development in Cities. *Journal of Political Economy*, 103, 1067-1090
- Hicks, D. P. (1987): Urban Policy in the U.S.: Introduction. *Urban Studies*, 24, 439-446
- Hirschman, A. (1958): *The Strategy of Economic Development*. New Haven: Yale University Press
- Hoover E. M. (1936): *Location Theory and the Shoe and Leather Industries*. Cambridge, MA: Harvard University Press
- Hunt, J. (2004): Are migrants More Skilled than Non-migrants. Repeat, Return, and Same-Employer Migrants. *Canadian Journal of Economics*, 37, 830-849
- Ihlanfeldt, K. R. (1995): The Importance of the Central City to the Regional and National Economy: A Review of the Arguments and Empirical Evidence. *Cityscape*, 1, 125-150
- Ihlanfeldt, K. R., Raper, M. D. (1990): The Intrametropolitan Location of New Office Firms. *Land Economics*, 66, 182-198
- Ingram, G. K. (1998): Patterns of Metropolitan Development: What Have We Learned? *Urban Studies*, 35, 1019-1035
- Ioannides, Y. M., Overman, H. G. (2004): Spatial Evolution of the US Urban System. *Journal of Economic Geography*, 4, 131-156
- Ioannides, Y. M., Rossi-Hansberg, E., Overman, H. G., Schmidheiny, K. (2007): The Effect of Information and Communication Technologies on Urban Structure. CEP Discussion Paper 812
- Jacobs, J. (1969): *The Economy of Cities*. New York: Vintage
- Jaffe, A. B. (1989): Real Effects of Academic Research. *American Economic Review*, 79, 957-970
- Jaffe, A. B., Trajtenberg, M., Henderson, R. (1993): Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citation. *Quarterly Journal of Economics*, 108, 577-598
- Jones, Ch. I. (1995): R&D-Based Models of Economic Growth. *Journal of Political Economy*, 103, 759-784
- Jones, Ch. I. (2002): *Introduction to Economic Growth*. New York: Norton & Company
- Kim, S. (1995): Expansion of Markets and the Geographic Distribution of Economic Activities: The Trends in U.S. Regional Manufacturing Structure, 1860-1987. *Quarterly Journal of Economics*, 110, 881-908

- Kim, S. (1999): The Rise of Multiunit Firms in US Manufacturing. *Explorations in Economic History*, 36, 360-386
- Kim, S. (2002): The Reconstruction of the American Urban Landscape in the Twentieth Century. NBER Working Paper 8857
- Kim, Y., Barkley, D. L., Henry, M. S. (2000): Industry Characteristics Linked to Establishment Concentrations in Nonmetropolitan Areas. *Journal of Regional Science*, 40, 231-259
- Knaap, T. (2005): Trade, Location, and Wages in the United States. *Regional Science and Urban Economics*, 36, 595-612
- Knoke, K. (1996): *Bold New World: The Essential Road Map to the Twenty-First Century*. New York: Kodansha
- Kolko, J. (1999): Can I Get Some Service Here? Information Technology, Service Industries, and the Future of Cities. Mimeo
- Koo, J., Phillips, K. R., Sigalla, F. D. (2000): Measuring Regional Cost of Living. *Journal of Business and Economic Statistics*, 18, 127-136
- Kosfeld, R., Eckey, H.-F., Lauridsen, J. (2007): Disparities in Prices and Income across German NUTS 3 Regions. Universität Kassel, Volkswirtschaftliche Diskussionsbeiträge Nr. 93/07
- Krugman, P. (1991a): Increasing Returns and Economic Geography. *Journal of Political Economy*, 99, 483-499
- Krugman, P. (1991b): *Geography and Trade*. Cambridge, MA: MIT Press
- Krugman, P. (1993): On the Number and Location of Cities. *European Economic Review*, 37, 293-298
- Krugman, P. (1998): Space: The Final Frontier. *Journal of Economic Perspectives*, 12 (Spring), 161-174
- Lanaspa, L. F., Sanz, F. (2001): Multiple Equilibria, Stability, and Asymmetries in Krugman's Core-Periphery Model. *Papers in Regional Science*, 80, 425-438
- Levine, R., Renelt, D. (1992): A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions. *American Economic Review*, 82, 942-963
- López-Rodríguez, Jesús, Faína, J. A., López-Rodríguez, José (2007): Human Capital Accumulation and Geography: Empirical Evidence from the European Union. *Regional Studies*, 41, 217-234
- Lösch, A. (1940): *Die räumliche Ordnung der Wirtschaft*. Jena: Gustav Fischer
- Lucas, R., E. (1988): On The Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42
- Maier, G., Tödting, F. (1992): *Regional- und Stadtökonomik, Band 1*. Wien, New York: Springer

- Mankiw, N. G., Romer, D., Weil, D. (1992): A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 107, 407-438
- Markusen, A. (1996): Sticky Places in Slippery Space: A Typology of Industrial Districts. *Economic Geography*, 72, 293-313
- Markusen, A., Schrock, G. (2006): The Distinctive City: Divergent Patterns in Growth, Hierarchy and Specialisation. *Urban Studies*, 43, 1301-1323
- Marshall, A. (1890): *Principles of Economics*. London: Macmillan. Hier 8. Auflage, 1925
- Martin, R. L. (2001): EMU versus the Regions? Regional Convergence and Divergence in Euroland. *Journal of Economic Geography*, 1, 51-80
- Martin, R. L., Sunley, P. (1998): Slow Convergence? The New Endogenous Growth Theory and Regional Development. *Economic Geography*, 74, 201-227
- Martin, P., Ottaviano, G. I. P. (2001): Growth and Agglomeration. *International Economic Review*, 42, 947-968
- Mieszkowski, P., Mills, E. S. (1993): The Causes of Metropolitan Suburbanisation. *Journal of Economic Perspectives*, 7, 135-147
- Mills, E. S. (1967): An Aggregative Model of Resource Allocation in a Metropolitan Area. *American Economic Review*, 57, 197-210
- Mills, E. S., Lubuele, L. S. (1997): Inner Cities. *Journal of Economic Literature*, 35, 727-756
- Moomaw, R., L. (1998): Agglomeration Economies: Are They Exaggerated by Industrial Aggregation? *Regional Science and Urban Economics*, 28, 199-211
- Moretti, E. (2004a): Human Capital Externalities in Cities. In: Henderson, J. V., Thisse, J-F. (eds.): *Handbook of Urban and Regional Economics*, Volume 4, 2243-2291. Amsterdam: Elsevier
- Moretti, E. (2004b): Estimating the Social Returns to Higher Education: Evidence from Cross-Sectional and Longitudinal Data. *Journal of Econometrics*, 121, 175-212
- Mori, T., Turrini, A. (2005): Skills, Agglomeration and Segmentation. *European Economic Review*, 49, 201-225
- Muth, R. (1969): *Cities and Housing*. Chicago: University of Chicago Press
- Neary, P. J. (2001): Of Hype and Hyperbolas: Introducing the New Economic Geography. *Journal of Economic Literature*, 39, 536-561
- Negroponce, N. (1995): *Being Digital*. London: Vintage Books
- Niebuhr, A. (2006): Market Access and Regional Disparities. *Annals of Regional Science*, 40, 313-334
- Norton, R. D., Rees, J. (1979): The Product Cycle and the Spatial Decentralization of American Manufacturing. *Regional Studies*, 13, 141-151

- Noyelle, T. J., Stanback, T. M. (1983): *The Economic Transformation of American Cities*. Totowa, NJ: Rowman & Allanheld
- O'Brien, R. (1992): *Global Financial Integration: The End of Geography*. London: Pinter
- O'Farrell, P. N., Hitchens, D. M. W. N., Moffat, L. A. R. (1992): The Competitiveness of Business Service Firms: A Matched Comparison between Scotland and the South East of England. *Regional Studies*, 26, 519-533
- OMB (Office of Management and Budget) (2000): Standards for Defining Metropolitan and Micropolitan Statistical Areas; Notice. *Federal Register*, 265, No. 249. <http://www.whitehouse.gov/omb/fedreg/metroareas122700.pdf>, zugegriffen am 06. August 2005
- Orlando, M. J., Verba, M. (2005): Do Only Big Cities Innovate? Technological Maturity and the Location of Innovation. *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Kansas City
- O'Leary, N. C., Sloane, P. J. (2008): Rates of Return to Degrees across British Regions. *Regional Studies*, 42, 199-213
- Ottaviano, G., Pinelli, D. (2004): The Challenge of Globalization for Finland and its Regions: The New Economic Geography Perspective. Prime Minister's Office, Publications, 24/2004
- Petrakos, G., Rodriguez-Pose, A., Rovolis, A. (2005): Growth, Integration, and Regional Disparities in the European Union. *Environment and Planning A*, 37, 1837-1855
- Pollard, J., Storper, M. (1996): A Tale of Twelve Cities: Metropolitan Employment Change in Dynamic Industries in the 1980s. *Economic Geography*, 72, 1-22
- Porter, M. E. (1998): Clusters and Competition: New Agendas for Companies, Governments, and Institutions. In: Porter, M. E. (Ed.): *On Competition*. Boston: Harvard University Press, 197-287
- Porter, M. E. (2003): The Economic Performance of Regions. *Regional Studies*, 37, 549-578
- Pred, A. (1977): *City-Systems in Advanced Economies: Past Growth, Present Processes, and Future Development Options*. New York: John Wiley and Sons
- Puga, D. (1999): The Rise and Fall of Regional Inequalities. *European Economic Review*, 43, 303-334
- Pyke, F., Sengenberger, W. (Eds.) (1992): *Industrial Districts and Local Economic Regeneration*. International Institute for Labour Studies
- Rauch, J. E. (1993): Productivity Gains from the Geographic Concentration of Human Capital: Evidence from the Cities. *Journal of Urban Economics*, 34, 380-400
- Rice, P., Venables, A. J. (2004): Spatial Determinants of Productivity: Analysis for the Regions of Great Britain. CEP Discussion Paper 642

- Rigby, D. L., Essletzbichler, J. (2000): Impacts of Industry Mix, Technological Change, Selection and Plant Entry/Exit on Regional Productivity Growth. *Regional Studies*, 34, 333-342
- Rigby, D. L., Essletzbichler, J. (2002): Agglomeration Economies and Productivity Differences in US Cities. *Journal of Economic Geography*, 2, 407-432
- Rivera-Batiz, F. L., Romer, P., M. (1991): Economic Integration and Endogenous Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 106, 531-555
- Roback, J. (1982): Wages, Rents and the Quality of Life. *Journal of Political Economy*, 90, 1257-1278
- Rodriguez-Pose, A., Crescenzi, R. (2008): Mountains in a Flat World: Why Proximity Still Matters for the Location of Economic Activity. IMDEA Working Paper Series, 2008-09
- Romer, P. M. (1986): Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 98, S71-S103
- Romer, P. M. (1990): Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 94, 1002-1037
- Roos, M. (2001): Wages and Market Potential in Germany. *Jahrbuch für Regionalwissenschaft*, 21, 171-195
- Roos, M. (2006): Regional Price Levels in Germany. *Applied Economics*, 38, 1553-1566
- Rosen, K. T., Resnick, M. (1980): The Size Distribution of Cities: An Examination of the Pareto Law and Primacy. *Journal of Urban Economics*, 8, 165-186
- Rosenthal, S. S., Strange, W. C. (2003): Geographers, Industrial Organisation and Agglomeration. *The Review of Economics and Statistics*, 85, 377-393
- Rosenthal, S. S., Strange, W. C. (2004): Evidence on the Nature and Sources of Agglomeration Economies. In: Henderson, J. V., Thisse, J-F. (Eds.): *Handbook of Urban and Regional Economics*, Volume 4, 2119-2171. Amsterdam: Elsevier
- Rothenberg Pack, J. (2002): *Growth and Convergence in Metropolitan America*. Washington DC: Brookings Institution Press
- Sala-i-Martin, X. (1990): *On Growth and States*. Ph.D. dissertation (Harvard University, Cambridge, MA)
- Sala-i-Martin, X. (1996): Regional Cohesion: Evidence and Theories of Regional Growth and Convergence. *European Economic Review*, 40, 1325-1352
- Sanromá, E., Ramos, R. (2007): Local Human Capital and Productivity: An Analysis for the Spanish Regions. *Regional Studies*, 41, 349-359
- Sassen, S. (1991): *The Global City: New York, London, Tokyo*. Princeton: Princeton University Press

- Sawers, L., Tabb, W. K. (Eds.)(1984): Sunbelt/Snowbelt. Urban Development and Regional Restructuring. New York, Oxford: Oxford University Press
- Scitovsky, T. (1954): Two Concepts of External Economies. *Journal of Political Economy*, 62, 143-151
- Shearmur, R., Polese, M. (2007): Do Local Factors Explain Local Employment Growth? Evidence from Canada, 1971-2001. *Regional Studies*, 41, 453-471
- Shilton, L., Stanley, C. (1999): Spatial Patterns of Headquarters. *Journal of Real Estate Research*, 17, 341-364
- Silverman, B. W. (1986): *Density Estimation for Statistics and Data Analysis*. London: Chapman and Hall
- Solé-Ollé, A., Viladecans-Marsal, E. (2004): Central Cities as Engines of Metropolitan Area Growth. *Journal of Regional Science*, 44, 321-350
- Solow, R. M. (1956): A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70, 65-94
- Soo, K. T. (2005): Zipf's Law for Cities: A Cross-Country Investigation. *Regional Science and Urban Economics*, 35, 239-263
- Spiess, C. K., Wrohlich, K. (2008): Does Distance Determine Who Attends a University in Germany? SOEPpapers 118
- Stanback, T. M. (1991): *The New Suburbanization: Challenge to the Central City*. Boulder CO: Westview Press
- Strauss-Kahn, V., Vives, X. (2005): Why and Where Do Headquarters Move? CEPR Discussion Paper 5070
- Ströhl, G. (1994): Zwischenörtlicher Vergleich des Verbraucherpreisniveaus in 50 Städten. *Wirtschaft und Statistik*, 6/1994, 415-434
- Thünen, J. H. von (1930): *Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie*. Neudruck nach der Ausgabe letzter Hand (2. bzw. 1. Auflage, 1842 bzw. 1850). Jena: Gustav Fischer
- Toffler, A. (1980): *The Third Wave*. New York: Bantam Books
- Tümmler, T. (2005): Dienstleistungsnachfrage durch Unternehmen. Ergebnisse für 2003. *Wirtschaft und Statistik*, Heft 10, 1080-1088
- United Nations (2008): *World Urbanization Prospects: The 2007 Revision*. New York: United Nations, Population Division
- U.S. Census Bureau (2006): *State and Metropolitan Area Data Book: 2006*. Washington, DC
- Van Soest, D. P., Gerking, S., van Oort, F. G. (2006): Spatial Impacts of Agglomeration Externalities. *Journal of Regional Science*, 46, 881-899
- Voith, R. (1998): Do Suburbs Need Cities? *Journal of Regional Science*, 38, 445-464

- Wagner, M. (1989): Räumliche Mobilität im Lebenslauf. Stuttgart: Enke
- Weber, A. (1909): Über den Standort der Industrien. Tübingen: J.C.B Mohr
- Wheeler, J. O. (1988): The Corporate Role of Large Metropolitan Areas in the United States. *Growth and Change*, Spring, 75-86
- Yankow, J. J. (2006): Why Do Cities Pay More? An Empirical Examination of Some Competing Theories of the Urban Wage Premium. *Journal of Urban Economics*, 60, 139-161
- Zipf, G. K. (1949): *Human Behavior and the Principle of Least Effort*. Reading, MA: Addison-Wesley

## Anhang

Tabelle A-1

### Ballungsräume der USA nach Einwohnerzahl und Produktivitätsrang

	Bevölkerung			Produktivität	
	1969	2005	Veränd.	1969	2005
	in 1 000		%	Rang	
New York-Newark-Bridgeport, NY-NJ-CT-PA	19 473	21 964	12,8	4	2
Los Angeles-Long Beach-Riverside, CA	9 859	17 640	78,9	5	14
Chicago-Naperville-Michigan City, IL-IN-WI	8 021	9 665	20,5	7	8
Washington-Baltimore-Northern Virginia, DC-MD-VA-WV	5 262	8 116	54,2	17	4
San Jose-San Francisco-Oakland, CA	4 708	7 179	52,5	3	1
Dallas-Fort Worth, TX	2 419	6 024	149,0	47	11
Philadelphia-Camden-Vineland, PA-NJ-DE-MD	5 383	5 959	10,7	19	7
Boston-Worcester-Manchester, MA-NH	4 853	5 839	20,3	39	5
Houston-Baytown-Huntsville, TX	2 227	5 454	144,9	37	3
Miami-Fort Lauderdale-Miami Beach, FL	2 182	5 425	148,6	66	42
Detroit-Warren-Flint, MI	5 201	5 418	4,2	1	10
Atlanta-Sandy Springs-Gainesville, GA-AL	2 015	5 305	163,3	63	15
Phoenix-Mesa-Scottsdale, AZ	1 013	3 879	282,7	45	32
Seattle-Tacoma-Olympia, WA	2 033	3 812	87,6	12	12
Minneapolis-St. Paul-St. Cloud, MN-WI	2 206	3 465	57,1	23	16
San Diego-Carlsbad-San Marcos, CA	1 341	2 937	119,0	40	13
Cleveland-Akron-Elyria, OH	3 079	2 930	-4,8	9	38
St. Louis-St. Charles-Farmington, MO-IL	2 529	2 844	12,4	30	37
Tampa-St. Petersburg-Clearwater, FL	1 083	2 647	144,4	98	76
Denver-Aurora-Boulder, CO	1 231	2 641	114,6	46	9
Pittsburgh-New Castle, PA	2 867	2 474	-13,7	18	24
Sacramento-Arden-Arcade-Truckee, CA-NV	859	2 186	154,4	14	17
Cincinnati-Middletown-Wilmington, OH-KY-IN	1 710	2 134	24,7	31	35
Charlotte-Gastonia-Salisbury, NC-SC	1 102	2 120	92,3	104	18
Portland-Vancouver-Beaverton, OR-WA	1 070	2 097	96,0	35	23
Kansas City-Overland Park-Kansas City, MO-KS	1 471	2 012	36,8	48	29
Orlando-The Villages, FL	525	1 995	280,1	83	64
Indianapolis-Anderson-Columbus, IN	1 427	1 958	37,2	32	28
Columbus-Marion-Chillicothe, OH	1 341	1 934	44,2	41	41
San Antonio, TX	942	1 888	100,5	106	55
Las Vegas-Paradise-Pahrump, NV	273	1 750	540,9	6	33
Milwaukee-Racine-Waukesha, WI	1 566	1 705	8,9	15	22
Virginia Beach-Norfolk-Newport News, VA-NC	1 083	1 642	51,6	85	39
Providence-New Bedford-Fall River, RI-MA	1 373	1 619	17,9	75	48
Salt Lake City-Ogden-Clearfield, UT	742	1 598	115,4	74	75
Raleigh-Durham-Cary, NC	602	1 512	151,1	116	34
Nashville-Davidson-Murfreesboro-Columbia, TN	784	1 497	90,9	110	26
Greensboro-Winston-Salem-High Point, NC	953	1 490	56,4	99	106
Austin-Round Rock, TX	383	1 455	280,0	117	19
New Orleans-Metairie-Bogalusa, LA	1 157	1 358	17,4	56	122
Louisville-Elizabethtown-Scottsburg, KY-IN	1 083	1 344	24,1	70	53
Grand Rapids-Wyoming-Holland, MI	862	1 313	52,5	28	59
Hartford-West Hartford-Willimantic, CT	1 105	1 301	17,8	10	6
Memphis, TN-MS-AR	903	1 257	39,1	97	25
Jacksonville, FL	620	1 248	101,4	76	49
Buffalo-Niagara-Cattaraugus, NY	1 426	1 227	-13,9	16	66
Oklahoma City-Shawnee, OK	740	1 223	65,3	79	62
Greenville-Spartanburg-Anderson, SC	725	1 184	63,4	119	96
Richmond, VA	741	1 173	58,5	81	21
Birmingham-Hoover-Cullman, AL	869	1 168	34,4	87	30
Albany-Schenectady-Amsterdam, NY	1 002	1 144	14,1	38	57
Rochester-Batavia-Seneca Falls, NY	1 041	1 131	8,6	8	52
Dayton-Springfield-Greenville, OH	1 077	1 076	-0,1	11	72
Fresno-Madera, CA	449	1 021	127,1	68	87
Tulsa-Bartlesville, OK	609	935	53,6	55	36



noch Tabelle A.1

	Bevölkerung			Produktivität	
	1969	2005	Veränd.	1969	2005
	in 1 000		%	Rang	
Tucson, AZ	345	925	168,1	69	109
Omaha-Council Bluffs-Fremont, NE-IA	644	849	31,9	53	46
Knoxville-Sevierville-La Follette, TN	525	829	57,9	95	102
Little Rock-North Little Rock-Pine Bluff, AR	534	818	53,1	114	81
Albuquerque, NM	378	798	111,2	72	84
Allentown-Bethlehem-Easton, PA-NJ	589	790	34,0	43	45
Bakersfield, CA	326	757	132,5	20	58
Baton Rouge-Pierre Part, LA	482	754	56,4	65	110
Syracuse-Auburn, NY	708	732	3,3	33	71
Columbia-Newberry, SC	422	728	72,4	124	92
El Paso, TX	364	721	98,1	111	97
Toledo-Fremont, OH	699	717	2,6	21	80
Youngstown-Warren-East Liverpool, OH-PA	768	702	-8,6	22	128
Springfield, MA	638	686	7,6	62	85
McAllen-Edinburg-Mission, TX	179	679	278,7	138	138
Sarasota-Bradenton-Venice, FL	209	671	221,0	122	119
Stockton, CA	285	665	133,5	29	67
Chattanooga-Cleveland-Athens, TN-GA	466	651	39,7	90	98
Harrisburg-Carlisle-Lebanon, PA	506	646	27,8	61	44
Lexington-Fayette-Frankfort-Richmond, KY	386	635	64,5	105	91
Wichita-Winfield, KS	475	622	30,9	67	56
Portland-Lewiston-South Portland, ME	416	620	48,9	93	94
Madison-Baraboo, WI	377	595	57,9	57	65
Des Moines-Newton-Pella, IA	422	594	40,5	54	40
Charleston-North Charleston, SC	334	592	77,3	89	89
Colorado Springs, CO	232	587	152,9	113	43
Fort Wayne-Huntington-Auburn, IN	445	565	27,0	49	107
Deltona-Daytona Beach-Palm Coast, FL	171	564	229,0	129	137
Mobile-Daphne-Fairhope, AL	375	563	50,1	118	129
Scranton-Wilkes-Barre, PA	595	551	-7,5	94	114
Jackson-Yazoo City, MS	359	548	52,7	128	90
Boise City-Nampa, ID	189	545	189,0	91	77
Cape Coral-Fort Myers, FL	99	544	447,6	112	93
Lakeland, FL	227	542	138,9	84	121
Palm Bay-Melbourne-Titusville, FL	219	529	141,4	2	74
Lansing-East Lansing-Owosso, MI	434	528	21,6	13	78
Lafayette-Acadiana, LA	374	525	40,4	135	123
Augusta-Richmond County, GA-SC	324	518	59,9	107	95
Huntsville-Decatur, AL	326	517	58,8	51	31
Modesto, CA	191	505	164,3	82	63
Provo-Orem, UT	139	461	231,4	123	132
Corpus Christi-Kingsville, TX	329	444	34,9	80	100
Rockford-Freeport-Rochelle, IL	360	444	23,4	27	105
Spokane, WA	276	440	59,8	60	108
Columbus-Auburn-Opelika, GA-AL	333	428	28,8	132	113
Shreveport-Bossier City-Minden, LA	357	423	18,5	102	86
Salinas, CA	255	412	61,6	59	20
Visalia-Porterville, CA	186	411	121,4	92	117
Montgomery-Alexander City, AL	283	408	44,1	134	88
Peoria-Canton, IL	403	406	0,7	25	54
Brownsville-Harlingen-Raymondville, TX	154	399	159,2	139	139
Springfield, MO	208	398	91,1	121	134
Reno-Sparks, NV	119	394	230,7	36	47
Savannah-Hinesville-Fort Stewart, GA	227	385	69,9	109	69
Beaumont-Port Arthur, TX	346	383	10,6	26	73
Port St. Lucie-Fort Pierce, FL	77	379	394,2	100	133
Macon-Warner Robins-Fort Valley, GA	257	378	46,9	101	83

noch Tabelle A.1

	Bevölkerung			Produktivität	
	1969	2005	Veränd.	1969	2005
	in 1 000		%	Rang	
Salem, OR	183	376	105,1	86	101
Davenport-Moline-Rock Island, IA-IL	376	376	0,0	24	82
Evansville, IN-KY	297	349	17,4	71	51
Fayetteville, NC	226	340	50,4	125	27
Eugene-Springfield, OR	209	334	60,1	58	124
Tallahassee, FL	154	333	116,2	126	112
South Bend-Mishawaka, IN-MI	285	318	11,5	42	61
Green Bay, WI	197	297	50,7	64	79
Roanoke, VA	230	292	27,0	96	104
Lubbock-Levelland, TX	211	282	33,7	108	130
Lincoln, NE	180	281	56,7	88	116
Erie, PA	262	280	6,8	44	126
Fort Collins-Loveland, CO	81	272	233,8	127	103
Cedar Rapids, IA	204	247	21,2	52	70
Midland-Odessa, TX	151	247	63,1	34	60
Clarksville, TN-KY	134	243	80,8	136	50
Gainesville, FL	104	240	129,9	133	118
Amarillo, TX	168	239	42,0	77	125
Topeka, KS	196	228	16,4	78	111
Laredo, TX	75	225	200,1	137	135
Waco, TX	150	224	49,1	120	120
Sioux Falls, SD	124	208	68,3	103	99
Springfield, IL	170	205	20,7	50	68
Athens-Clarke County, GA	93	182	97,0	131	127
Abilene, TX	125	158	26,4	130	136
Pueblo, CO	118	151	28,3	73	131
Wichita Falls, TX	136	146	7,2	115	115

Quellen: U.S. Census Bureau; Bureau of Economic Analysis; eigene Berechnungen.

Tabelle A-2

### Sektorstruktur der Beschäftigung in Ballungsräumen und ländlichen Regionen nach REIS und County Business Patterns 2005

Ohne Selbständige

	Ballungs- räume	Ländliche Regionen
Land- und Forstwirtschaft	0,3	1,4
Dienste für die Land- und Forstwirtschaft	0,1	0,3
Bergbau, Erdöl- und Erdgasgewinnung	0,2	0,8
Private Energie- und Wasserversorgung	0,4	0,6
Baugewerbe	5,0	4,5
Verarbeitendes Gewerbe	8,8	14,1
Großhandel	4,6	3,0
Einzelhandel	10,7	12,4
Transport und Lagerhaltung	3,1	2,6
Information und Kommunikation	2,7	1,4
Kreditinstitute	3,2	2,0
Versicherungen	1,9	0,9
Immobilienwesen, Vermietung bewegl. Sachen	1,7	1,0
Rechtliche, wirtschaftliche und technische Beratung <sup>1</sup>	6,2	2,8
Holdings	2,4	0,9
Andere Dienste für Unternehmen <sup>2</sup>	6,1	3,4
Privates Bildungswesen <sup>3</sup>	2,3	1,3
Private Gesundheits- und Sozialdienste	11,3	12,6
Kultur, Unterhaltung, Erholung	1,4	1,2
Gastgewerbe	7,8	8,4
Reparatur- und persönl. Dienste, Organisationen <sup>4</sup>	4,0	3,6
Sektoral nicht zugeordnet	0,0	0,0
Nationale öffentliche Dienste	2,1	1,7
Militär	1,3	1,8
Bundesstaaten und lokale öffentliche Dienste	12,7	17,2
Wirtschaft insgesamt	100,0	100,0

Sektorgliederung nach North American Industry Classification System (NAICS).

Daten für die Land- und Forstwirtschaft sowie für die drei staatlichen Bereiche aus REIS, Daten für die übrigen Sektoren aus CBP.

Im Fall von Geheimhaltungen werden in County Business Patterns Größenklassen angegeben, in denen die nicht veröffentlichten Werte liegen. Auf dieser Basis werden hier fehlende Daten durch Schätzungen ersetzt, wobei die Klassenmitte zu Grunde gelegt wird. Bei den meisten Sektoren ist der Anteil der geschätzten Werte am Gesamtergebnis sehr gering (0 bis 5 %), so dass mögliche Schätzfehler vernachlässigt werden können. Hohe Anteile erreichen die geschätzten Werte dagegen in den Sektoren Dienste für die Land- und Forstwirtschaft (60 %), Bergbau, Erdöl- und Erdgasgewinnung (24 %) sowie Energie- und Wasserversorgung (88 %).

<sup>1</sup> Einschließlich FuE, Werbung, PR-Beratung.

<sup>2</sup> Personaldienste (v. a. Zeitarbeit), Gebäudedienste, Sicherheitsdienste, Entsorgungsdienste sowie Büro- und Supportdienste.

<sup>3</sup> Private Schulen und Hochschulen, Weiterbildungs- und Trainingseinrichtungen sowie sonstige Unterrichtsstätten, z. B. Fahrschulen.

<sup>4</sup> Stiftungen, gemeinnützige Organisationen, Berufs- und Wirtschaftsvereinigungen sowie Gewerkschaften.

Quellen: US Census Bureau; Bureau of Economic Analysis; eigene Berechnungen und Schätzungen.

Tabelle A-3

**Bedeutung der Teilzeitbeschäftigung nach Wirtschaftszweigen 1998, 2002 und 2005**

	Relation Vollzeitäquivalent zu Beschäftigtenzahl in %		
	1998	2001	2005
Land- und Forstwirtschaft	79,5	86,5	86,8
Bergbau, Erdöl- und Erdgasgewinnung	98,8	98,1	98,8
Energie- und Wasserversorgung	97,9	98,5	98,4
Baugewerbe	98,3	96,9	96,7
Verarbeitendes Gewerbe	98,5	98,0	98,0
Großhandel	96,5	95,7	96,6
Einzelhandel	84,0	87,2	87,1
Transport und Lagerhaltung	93,4	94,8	95,1
Information und Kommunikation	95,8	94,0	93,1
Kreditinstitute und Versicherungen	95,3	95,8	96,1
Grundstücks- und Wohnungswesen	88,6	90,9	91,1
Rechtliche, wirtschaftliche und technische Beratung <sup>1</sup>	96,5	94,8	94,3
Holdings	93,1	95,6	98,6
Andere Dienste für Unternehmen <sup>2</sup>	81,0	91,3	91,7
Privates Bildungswesen <sup>3</sup>	87,7	88,5	88,7
Private Gesundheits- und Sozialdienste	90,0	90,2	90,3
Kultur, Unterhaltung, Erholung	82,8	83,9	83,5
Gastgewerbe	85,2	81,2	81,2
Reparatur- und persönl. Dienste, Organisationen <sup>4</sup>	82,6	85,0	84,6
Nationale öffentliche Dienste	81,0	80,9	80,4
Bundesstaaten und lokale öffentliche Dienste	84,6	83,7	83,5
Arbeitnehmer insgesamt	89,5	90,0	89,8
Selbständige	.	.	85,9
Mithelfende Familienangehörige	.	.	78,6

<sup>1</sup> Einschließlich FuE, Werbung, PR-Beratung.

<sup>2</sup> Personaldienste (v. a. Zeitarbeit), Gebäudedienste, Sicherheitsdienste, Entsorgungsdienste sowie Büro- und Supportdienste.

<sup>3</sup> Private Schulen und Hochschulen, Weiterbildungs- und Trainingseinrichtungen sowie sonstige Unterrichtsstätten, z. B. Fahrschulen.

<sup>4</sup> Stiftungen, gemeinnützige Organisationen, Berufs- und Wirtschaftsvereinigungen sowie Gewerkschaften.

Quelle: Bureau of Economic Analysis; Bureau of Labor Statistics; eigene Berechnungen.

Tabelle A-4

**Produktivität nach Raumtypen und Sektoren 1969 und 2000**

In 1000 Dollar

	Ballungsräume		Ländliche Gebiete	
	1969	2000	1969	2000
Land- und Forstwirtschaft	4,3	14,9	4,3	13,9
Baugewerbe	9,8	43,5	8,1	30,2
Verarbeitendes Gewerbe	9,3	61,8	7,4	41,6
Verkehr, Nachrichten, priv. Energie- und Wasserversorgung	9,7	56,2	8,6	42,9
Großhandel	9,6	57,3	7,6	35,2
Einzelhandel	5,4	21,8	4,7	16,5
Kreditinstitute, Versicherungen, Immobilienwesen	6,2	53,6	4,0	23,8
Private Dienstleistungen	6,3	37,7	4,5	23,6
Sonstige privatwirtschaftliche Branchen <sup>1</sup>	7,8	38,1	7,5	33,2
Nationale öffentliche Dienste	9,7	71,2	8,3	58,6
Militär	5,1	39,2	4,5	35,1
Bundesstaaten und lokale öffentliche Dienste	7,5	42,3	5,7	33,6
Wirtschaft insgesamt	7,5	42,2	5,9	28,3

Sektorgliederung nach Standard Industrial Classification (SIC).

<sup>1</sup> Für die Sektoren Dienste für die Landwirtschaft und Bergbau, Erdöl- und Erdgasgewinnung sind die verfügbaren Daten sehr unvollständig, so dass hinreichend verlässliche Schätzungen nicht möglich sind. Diese Sektoren werden hier im Bereich sonstige privatwirtschaftliche Branchen zusammengefasst.

Quellen: Bureau of Economic Analysis; eigene Berechnungen und Schätzungen.