

**KNOTEN IN NETZWERKEN
WISSENSINTENSIVER DIENSTLEISTUNGEN**

Eine empirische Analyse des polyzentralen deutschen Städtesystems

Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades
Doktor rerum politicarum (Dr. rer. pol.)
an der Fakultät Raumplanung der Technischen Universität Dortmund

vorgelegt von
Dipl.-Ing. Anna Elisabeth Growe
im August 2011

Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades
Doktor rerum politicarum (Dr. rer. pol.)
an der Fakultät Raumplanung der Technischen Universität Dortmund

vorgelegt von
Dipl.-Ing. Anna Elisabeth Growe

Gutachter

Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Hans H. Blotevogel,
Institut für Raumplanung,
Fakultät Raumplanung der Technischen Universität Dortmund

Univ.-Prof. Dr. phil. Tim Freytag,
Institut für Kulturgeographie,
Fakultät für Forst- und Umweltwissenschaften der Albert-Ludwigs-Universität
Freiburg i. Br.

Prüfer

Univ.-Prof. Dr. phil. Rainer Danielzyk, wissenschaftlicher Direktor
des ILS-Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung, Dortmund

Ich versichere, dass ich diese Arbeit selbständig verfasst habe und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

(Anna Elisabeth Growe)

Dortmund, im August 2011

Vorwort

Diese Arbeit ist das Resultat einer mehrjährigen Tätigkeit an der Technischen Universität Dortmund im Forschungsprojekt „Das arbeitsteilige System deutscher Metropolregionen. Erfassung und Analyse metropolitaner Funktionen im deutschen Städtesystem“, in dem ich meine Forschungsinteressen vertiefen und durch einen intensiven Austausch in der Projektgruppe weiterentwickeln konnte.

Für die Unterstützung der Arbeit an meiner Dissertation möchte ich vor allem meinen Gutachtern, Prof. Dr. Hans H. Blotevogel und Prof. Dr. Tim Freytag, danken, die mich während des Verfassens der Arbeit durch viele Gespräche begleitet haben, sowie meinem Prüfer, Prof. Dr. Rainer Danielzyk.

Die Arbeit an meiner Dissertation wurde jedoch auch von weiteren Personen maßgeblich unterstützt, denen ich an dieser Stelle meinen Dank aussprechen möchte.

Neben Prof. Dr. Hans H. Blotevogel, dem Leiter des Projekts „Das arbeitsteilige System deutscher Metropolregionen. Erfassung und Analyse metropolitaner Funktionen im deutschen Städtesystem“, möchte ich meiner langjährigen Kollegin Kati Volgmann für anregende und weiterführende Diskussionen sowie für die sehr gute Zusammenarbeit im Rahmen des Forschungsprojekts danken. Für die finanzielle Unterstützung zur Durchführung des Projekts danke ich der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG).

Im Rahmen eines fünfmonatigen Forschungsaufenthalts an der Loughborough University konnte ich meine Kenntnisse über Städtesysteme und deren empirische Erfassung vertiefen. Für die intensiven Gespräche und die freundliche Aufnahme an der Fakultät für Geographie danke ich Prof. Dr. Peter J. Taylor, Michael Hoyler und Dr. Heike Jöns. Dem Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) danke ich für die finanzielle Förderung des Forschungsaufenthalts.

Desweiteren möchte ich Prof. Dr. Heiderose Kilper (Leibniz-Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung e.V.) für ihre Unterstützung und Beratung in der Anfangsphase meines Schreibprozesses, Jan Biesenbender (Universität Konstanz) für Hilfe bei der Extraktion der Unternehmensdaten und meiner Kollegin Katharina Heider für geduldiges Lesen und viele wertvolle Hinweise danken.

Last, but not least, danke ich meiner Familie und Fabian für ihre Geduld und vielfältige Unterstützung während des Verfassens dieser Arbeit.

Vielen Dank.

Kurzfassung

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit den Konsequenzen der gestiegenen Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen für die Entwicklung des deutschen Städtesystems. Anlass der Fragestellung ist die Beobachtung, dass ökonomische Prozesse zunehmend global organisiert sind und dass die Koordination und Steuerung dieser Prozesse durch wissensintensive Dienstleistungen erleichtert wird. Wissensintensive Dienstleister werden in diesem Zusammenhang als Akteure verstanden, die Wissen im Produktionsprozess nutzen und als ökonomisches Gut produzieren. Mit dem von wissensintensiven Dienstleistern produzierten Wissen können sowohl wissensintensive Dienstleister selbst und als auch Unternehmen des warenproduzierenden Gewerbes Wirtschaftsprozesse durchführen und steuern.

Wissensintensive Dienstleistungen haben somit eine hohe Bedeutung für ökonomische Prozesse und es stellt sich die Frage, ob und wie sich die Bewertung von Standortfaktoren – und somit die Auswahl von Produktionsstandorten für die Produktion des immateriellen Guts Wissen – durch wissensintensive Dienstleistungen im deutschen Städtesystem verändert. Die Produktion neuen Wissens erfolgt dabei durch die Kombination und Weiterentwicklung bereits bestehenden Wissens in Austauschprozessen zwischen wissensnutzenden Akteuren. Räumliche und kognitive Nähe können diese Austauschprozesse erleichtern.

Die Bedeutung von räumlicher Nähe ist jedoch nicht für alle wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen gleich. In dieser Arbeit werden drei Wissensformen unterschieden, die von wissensintensiven Dienstleistern produziert werden können:

- analytisch-synthetisches Wissen,
- synthetisches Wissen und
- symbolisches Wissen.

Diese drei Wissensformen werden in unterschiedlichen Prozessen hergestellt und weisen stark unterschiedliche Transaktionskosten auf. Diese Kosten können durch räumliche Nähe reduziert werden.

Die Produktion neuen Wissens durch eine Verbindung lokaler Wissensbestände mit räumlich entfernten Wissensbeständen ist vor allem in Städten möglich. Städte bilden Knoten, in denen die Einbindung der Akteure in räumlich abgegrenzte Cluster mit der gezielten Einbindung in Netzwerke kombiniert werden kann. Städte sind somit für die Standortwahl von wissensintensiven Dienstleistern besonders interessant.

Ein Städtesystem wird als aktive Netzwerkstruktur aus mehreren Städten verstanden, die durch verschiedene Arten von Transferbeziehungen gekennzeichnet ist. Insgesamt können zwei Arten von städtischen Beziehungen unterschieden werden:

- die Beziehung einer Stadt zu ihrem Umland und
- die Beziehung einer Stadt zu anderen, auch entfernt liegenden Städten.

Die Hypothesen dieser Arbeit befassen sich mit Veränderungsprozessen in diesen beiden Formen der städtischen Beziehungen. Dabei werden folgende Fragen diskutiert:

- Konzentrieren sich im Zeitverlauf wissensintensive Dienstleistungsfunktionen in wenigen Knoten im deutschen Städtesystem?
- Sind die Knoten im deutschen Städtesystem durch ähnliche funktionale Strukturen geprägt oder spezialisieren sich die Knoten auf komplementäre Funktionen?
- Können innerhalb von Stadtregionen Regionalisierungsprozesse von wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen beobachtet werden?

Die Analyse von Konzentrationsprozessen zeigt die Herausbildung eines ausgeprägten West-Ost-Gefälles im deutschen Städtesystem, indem zugleich eine Bedeutungszunahme der großen Agglomerationsräume als Standort für wissensintensive Dienstleistungsfunktionen festgestellt wird. Dabei können zwei Muster unterschieden werden: In den Kernstädten der großen Agglomerationen konzentrieren sich vorwiegend Aktivitäten, die synthetisches Wissen nutzen. In den Umlandräumen der großen Agglomerationen konzentrieren sich Aktivitäten, die analytisch-synthetisches Wissen nutzen.

Die Konzentrationsprozesse der unterschiedlichen Wissensformen im deutschen Städtesystem führen auch zu einer unterschiedlichen funktionalen Spezialisierung von Kernstädten (Spezialisierung auf synthetisches Wissen) und Umlandräumen in Agglomerationen (Spezialisierung auf analytisch-synthetisches Wissen). Auf dieser Grundlage wird die Herausbildung von wissensformspezifischen *activity-complex economies* diskutiert, innerhalb derer die Arbeit unterschiedlicher Funktionen mit der gleichen Wissensform zu einer hohen kognitiven Nähe führt. Die räumliche Nähe reduziert zugleich Transaktionskosten in den Arbeitsprozessen und vereinfacht die Produktion komplexer Beratungsdienstleistungen.

Die Analyse der Regionalisierungsprozesse gibt Hinweise auf einen positiven Zusammenhang zwischen der ökonomischen Dynamik einer Region und den stattfindenden Veränderungen innerhalb von Stadtregionen. Nur durch große ökonomische Dynamik in einer Stadtregion wird ein Entwicklungsdruck aufgebaut, der zu einem relativen Bedeutungsgewinn des regionalen Umlands führt. Dabei werden Regionalisierungsprozesse am stärksten für Dienstleistungen beobachtet, deren Produktionsprozesse durch geringe Transaktionskosten bestimmt sind.

Abschließend werden Anknüpfungspunkte für Weiterentwicklungen der in dieser Arbeit herausgearbeiteten Schlüsselthemen für das Verständnis des Zusammenhangs von Knoten in Netzwerken wissensintensiver Dienstleistungen sowie für weitere, vertiefende empirische Analysen von Städten als Knoten vorgeschlagen.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	iii
Kurzfassung.....	iv
Inhaltsverzeichnis.....	vi
Abkürzungsverzeichnis.....	ix
Abbildungsverzeichnis.....	xi
Tabellenverzeichnis	xiv
1 Einleitung.....	1
1.1 Wissen und Städte – Hintergrund der Arbeit.....	1
1.2 Knoten im Städtesystem – Problemstellung und Zielsetzung	3
1.3 Aufbau der Arbeit.....	5
2 Städte als Knoten in ökonomischen Prozessen.....	8
2.1 Wissensintensive Dienstleistungen in der Wissensökonomie.....	8
2.1.1 Die Produktion von Wissen in ökonomischen Prozessen	9
2.1.2 Wissensintensive Dienstleistungen als Kern neuer Wirtschaftskomplexe.....	12
2.1.3 Analyse der Produktionsräume von Wissen anhand wissensintensiver Dienstleistungen.....	19
2.2 Der Einfluss wirtschaftlicher Prozesse auf die Veränderung räumlicher Strukturen	22
2.2.1 Städte in transnationalen Wirtschaftsprozessen.....	23
2.2.2 Unterschiede der Konzeptualisierung von Städten in transnationalen Wirtschaftsprozessen.....	26
2.3 Städte als Knoten in transnationalen Wirtschaftsprozessen	29
2.3.1 Ankerpunkte im Raum der Ströme.....	30
2.3.2 Konzeptualisierung von Städten als Knoten in Netzwerken wissensintensiver Dienstleister	36
2.4 Resümee.....	41
3 Veränderungen im deutschen Städtesystem	44
3.1 Städte als Knoten im polyzentralen deutschen Städtesystem.....	44
3.1.1 Lokale und nicht-lokale Beziehungen von Städten als Knoten....	45

3.1.2	Das polyzentrale deutsche Städtesystem als nicht-hierarchisches Netzwerk von Knoten.....	50
3.2	Veränderungen im Städtesystem aufgrund der gestiegenen Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen.....	58
3.2.1	Räumliche Konzentration wissensintensiver Dienstleister	59
3.2.2	Regionale Spezialisierung und Diversifizierung in der Wissensökonomie.....	65
3.3	Resümee	74
4	Hypothesen und Methodik	77
4.1	Von der Theorie zur Empirie: forschungsleitende Hypothesen und Forschungsfragen	77
4.2	Methodisches Vorgehen	84
4.2.1	Datengrundlagen.....	87
4.2.2	Vergleichbarkeit der Daten	96
4.2.3	Konstruktion eines Knotenindexes.....	100
4.2.4	Untersuchungsräume	102
5	Konzentration wissensintensiver Dienstleistungen im deutschen Städtesystem.....	110
5.1	Prozesse der Konzentration wissensintensiver Dienstleistungen im deutschen Städtesystem.....	110
5.1.1	Absolute Konzentration von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen.....	113
5.1.2	Relative Konzentration von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen.....	114
5.1.3	Veränderungsprozesse im deutschen Städtesystem.....	117
5.1.4	Räumliche Muster relativer Veränderung von Knoten wissensintensiver Dienstleistungen.....	124
5.2	Konzentration und Dekonzentration unterschiedlicher Wissensformen im deutschen Städtesystem.....	128
5.2.1	Absolute Konzentration von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen nach Wissensform	129
5.2.2	Relative Konzentration von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen nach Wissensform	130
5.2.3	Veränderungsprozesse nach Wissensform im deutschen Städtesystem.....	132
5.2.4	Räumliche Muster relativer Veränderung von Knoten nach Wissensformen im deutschen Städtesystem	138

5.3 Zwischenfazit: Der Einfluss von Transaktionskosten auf räumliche Muster wissensintensiver Dienstleistungen.....	148
6 Funktionale Spezialisierung im deutschen Städtesystem	153
6.1 Funktionsspezialisierung im deutschen Städtesystem	153
6.1.1 Diversifizierung im deutschen Städtesystem	154
6.1.2 Relative Spezialisierung in den 20 größten Stadtregionen.....	158
6.2 Spezialisierung auf Gruppen von Funktionen im deutschen Städtesystem	168
6.2.1 Die Herausbildung von Wirtschaftskomplexen im deutschen Städtesystem	171
6.2.2 Die Herausbildung von Wirtschaftskomplexen in den 20 größten Stadtregionen	176
6.3 Zwischenfazit: Die Herausbildung von <i>activity-complexes</i> im deutschen Städtesystem.....	181
7 Regionalisierung in Stadtregionen im deutschen Städtesystem.....	185
7.1 Prozesse der Regionalisierung im deutschen Städtesystem	185
7.1.1 Veränderung von Wirtschaftsaktivitäten in den Vertiefungsregionen.....	187
7.1.2 Räumliche Muster der Veränderung von Wirtschaftsaktivitäten in den Vertiefungsregionen	189
7.2 Wissensformen in Regionalisierungsprozessen	197
7.2.1 Veränderung von Wissensformen in den Vertiefungsregionen.....	199
7.2.2 Räumliche Muster der Veränderung von Wissensformen in den Vertiefungsregionen.....	202
7.3 Zwischenfazit: Regionalisierungsprozesse in deutschen Stadtregionen.....	208
8 Fazit und Ausblick	214
8.1 Zusammenfassung und Fazit: Veränderungen im deutschen Städtesystem aufgrund der gestiegenen Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen.....	214
8.2 Räume, Akteure, Prozesse – Einordnung der empirischen Ergebnisse in theoretische Ansätze	221
8.3 Räume, Akteure, Prozesse – Anknüpfungspunkte für weitere Forschungen.....	226
Literatur	232

Abkürzungsverzeichnis

ACC	<i>Accounting</i> (Rechnungswesen)
ADV	<i>Advertising</i> (Marketing, Werbung)
APS	<i>Advanced producer services</i> (unternehmensorientierte Dienstleistungen)
ARC	<i>Architecture</i> (Bauliche Beratung und Gestaltung)
ARTE	<i>Association Relative à la Télévision Européenne</i> (Zusammenschluss bezüglich des europäischen Fernsehens)
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
CBD	<i>Central business district</i> (Zentraler Geschäftsbereich)
CE	<i>Consulting Engineers</i> (Beratung technischer Prozesse)
CON	<i>Consulting</i> (Unternehmens-, Wirtschaftsberatung)
DM	<i>Data Management</i> (Informations- und Datenorganisation)
ESA	<i>European Space Agency</i> (Europäische Weltraumorganisation)
FEK	Forschung, Entwicklung und Konstruktion
FIN	<i>Finance</i> (Finanzberatung)
GaWC	<i>Globalization and World Cities</i>
GT	Gemeindetyp
HHI	Hirschman-Herfindahl-Index
HKA	Hauptkomponentenanalyse
HS	Hauptsitz
ICT	<i>Information and Communication Technologies</i> (Informations- und Kommunikationstechnologien)
INS	<i>Insurance</i> (Versicherung)
ISI	Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung
IT	Informationstechnologie
KldB	Klassifizierung der Berufe
KT	Kreistyp
LAW	<i>Law</i> (Rechtsberatung)
MAN	<i>Management</i> (Unternehmenssteuerung)
MED	<i>Media</i> (Medien)

NIW	Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung
NL	Niederlassung
NRW	Nordrhein-Westfalen
RE	<i>Real Estate</i> (Grundstücksinvestment und -vermittlung)
SAP	SAP GmbH Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung
SVP	Sozialversicherungspflichtig
SWR	Südwestrundfunk
wiD	wissensintensive Dienstleistungen
WZ	Wirtschaftszweig
ZV	z-standardisierte Veränderung

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1: Aufbau der Arbeit.....	6
Abbildung 2.1: Branchen wissensintensiver Dienstleistungen	14
Abbildung 2.2: Systematisierung wissensintensiver Dienstleistungen nach Wissensform und Phasen der Wissensproduktion	15
Abbildung 2.3: Verständnis von Stadt in räumlicher Logik und in Wahrnehmungslogik	36
Abbildung 2.4: <i>Local buzz and global pipelines</i>	37
Abbildung 2.5: Konzeptualisierung von Knoten in dieser Arbeit	42
Abbildung 3.1: <i>Contemporary Mappa Mundi</i>	53
Abbildung 3.2: Von sektoraler zu funktionaler Spezialisierung.....	72
Abbildung 4.1: Konzentrationsprozesse und Dekonzentrationsprozesse	78
Abbildung 4.2: Polarisationsprozess und Ausgleichsprozess	79
Abbildung 4.3: Abbildung zur Veranschaulichung der GaWC-Methode	96
Abbildung 4.4: Veranschaulichung der relativen Veränderungen in organisationalen Netzwerken.....	99
Abbildung 4.5: Beispiel für die Berechnung des additiven Knotenindexes	101
Abbildung 4.6: Siedlungsstrukturelle Kreistypen 2006	104
Abbildung 4.7: Stadtregionen als Untersuchungsräume.....	105
Abbildung 4.8: Drei Vertiefungsregionen mit intraregionalen Abgrenzungen auf Gemeindeebene	106
Abbildung 4.9: Zusammenfassung der Gemeindetypen des BBSR.....	107
Abbildung 4.10: Räumliche Struktur der Gemeindetypen in den drei Vertiefungsregionen	108
Abbildung 5.1: Absolute Werte und absolute Veränderung von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen	111
Abbildung 5.2: Absolute Werte und absolute Veränderung von Konnektivität in Netzwerken wissensintensiver Dienstleistungsunternehmen.....	111
Abbildung 5.3: Standortquotienten wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigter.....	115
Abbildung 5.4: Zusammenhang von logarithmierter Ausgangsgröße und relativer Veränderung von Konnektivität auf Kreisebene	119
Abbildung 5.5: Ausgleichsprozess in organisationalen Netzwerken	119

Abbildung 5.6: Zusammenhang von logarithmierter Ausgangsgröße und relativer Veränderung von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen auf Kreisebene	120
Abbildung 5.7: Konzentrationsprozess wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigter	122
Abbildung 5.8: Zusammenhang von logarithmierter Ausgangsgröße und relativer Veränderung von Knoten auf Kreisebene	123
Abbildung 5.9: Ausgleichs- und Konzentrationsprozess in Knoten	124
Abbildung 5.10: Größenindizes und Veränderungsindizes aller wissensintensiven Dienstleistungen	125
Abbildung 5.11: Größe und Veränderung überdurchschnittlich großer Knoten für wissensintensive Dienstleistungen	127
Abbildung 5.12: Standortquotienten wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigter nach Wissensform (2007)	131
Abbildung 5.13: Zusammenhang von logarithmierter Ausgangsgröße und relativer Veränderung der drei Wissensformen (Knotenindizes) auf Kreisebene	136
Abbildung 5.14: Abstrahierter Veränderungsprozess analytisch-synthetischen Wissens	137
Abbildung 5.15: Abstrahierter Veränderungsprozess synthetischen Wissens	137
Abbildung 5.16: Abstrahierte Veränderungsprozesse symbolischen Wissens	138
Abbildung 5.17: Größenindizes und Veränderungsindizes wissensintensiver Dienstleistungen, die analytisch-synthetisches Wissen nutzen	139
Abbildung 5.18: Größenindizes und Veränderungsindizes wissensintensiver Dienstleistungen, die synthetisches Wissen nutzen	140
Abbildung 5.19: Größenindizes und Veränderungsindizes wissensintensiver Dienstleistungen, die symbolisches Wissen nutzen	141
Abbildung 5.20: Größe und Veränderung überdurchschnittlich großer Knoten für wissensintensive Dienstleistungen, die analytisch-synthetisches Wissen nutzen	143
Abbildung 5.21: Größe und Veränderung überdurchschnittlich großer Knoten für wissensintensive Dienstleistungen, die synthetisches Wissen nutzen	145
Abbildung 5.22: Größe und Veränderung überdurchschnittlich großer Knoten für wissensintensive Dienstleistungen, die symbolisches Wissen nutzen	147

Abbildung 6.1: Abnahme der Diversifizierung in der Region Rhein-Main durch Spezialisierung in der Beschäftigtenstruktur	157
Abbildung 6.2: Abnahme der Diversifizierung in der Region Chemnitz durch Beschäftigtenrückgang	158
Abbildung 6.3: Standortquotienten wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigter nach 13 Funktionen in 1997.....	161
Abbildung 6.4: Standortquotienten wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigter nach 13 Funktionen in 2007.....	162
Abbildung 6.5: Wissensgruppen.....	168
Abbildung 6.6: Faktorwerte aller Kreise und kreisfreien Städte für Komponente 1 der Größenindizes.....	172
Abbildung 6.7: Faktorwerte aller Kreise und kreisfreien Städte für Komponente 1 und 2 der Veränderungsindizes.....	175
Abbildung 6.8: Faktorwerte aller 20 Stadtregionen für Komponente 1 der Größenindizes	177
Abbildung 6.9: Faktorwerte aller 20 Stadtregionen für Komponente 1 und 2 der Veränderungsindizes.....	179
Abbildung 7.1: Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen, differenziert nach Gemeindetyp (1997)	186
Abbildung 7.2: Prozentuale Veränderung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, differenziert nach Gemeindetyp 1997-2007	187
Abbildung 7.3: Prozentuale Veränderung der Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen, differenziert nach Gemeindetyp 1997-2007	188
Abbildung 7.4: Absolute und relative Veränderung aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in der Region Berlin	191
Abbildung 7.5: Absolute und relative Veränderung von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen in der Region Berlin	191
Abbildung 7.6: Absolute und relative Veränderung aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in der Region München.....	193
Abbildung 7.7: Absolute und relative Veränderung von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen in der Region München.....	193
Abbildung 7.8: Absolute und relative Veränderung aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in der Region Rhein-Main.....	195
Abbildung 7.9: Absolute und relative Veränderung von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen in der Region Rhein-Main.....	195

Abbildung 7.10: Anteil der Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen nach Wissensform, differenziert nach Gemeindetyp (1997)..... 198

Abbildung 7.11: Prozentuale Veränderung der Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen, die analytisch-synthetisches Wissen nutzen, differenziert nach Gemeindetyp 1997-2007 199

Abbildung 7.12: Prozentuale Veränderung der Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen, die synthetisches Wissen nutzen, differenziert nach Gemeindetyp 1997-2007 200

Abbildung 7.13: Prozentuale Veränderung der Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen, die symbolisches Wissen nutzen, differenziert nach Gemeindetyp 1997-2007 201

Abbildung 7.14: Absolute und relative Veränderung wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigten nach Wissensformen in der Region Berlin 203

Abbildung 7.15: Absolute und relative Veränderung wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigten nach Wissensformen in der Region München.... 205

Abbildung 7.16: Absolute und relative Veränderung wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigten nach Wissensformen in der Region Rhein-Main 207

Abbildung 8.1: Schlüsselthemen in dieser Arbeit..... 221

Abbildung 8.2: Verknüpfung der Schlüsselthemen in dieser Arbeit..... 225

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1: Drei Wissensformen12

Tabelle 2.2: Systematisierung wissensintensiver Dienstleistungen nach Wissensform und Wissensnutzung.....19

Tabelle 2.3: Taxonomie der Hauptansätze zur Rolle von Städten in globalen Netzwerken28

Tabelle 2.4: Einordnung der Konzepte globaler Netzwerke in die Ebenen des Raums der Ströme35

Tabelle 2.5: Näheformen40

Tabelle 3.1: Britische, deutsche und französische Städte unter den 100 am stärksten global eingebundenen Städten im Jahr 200857

Tabelle 3.2: Unternehmensinterne und -externe Ersparnisse60

Tabelle 4.1: Differenzierung von 13 wissensintensiven Funktionen.....84

Tabelle 4.2: Einordnung wissensintensiver Dienstleistungsfunktionen entsprechend der Systematisierung nach Wissensform und Wissensnutzung	86
Tabelle 4.3: Abgrenzung der Berufsfelder von Hall (2007) nach KldB 1992.....	89
Tabelle 4.4: Zusammenhang zwischen Berufen und Branchen.....	90
Tabelle 4.5: Zuordnung von Berufsgruppen (KldB 88 BA) zu den 13 Funktionen.....	91
Tabelle 4.6: Wissensintensive gewerbliche Dienstleistungen auf Basis WZ 93.....	92
Tabelle 4.7: Zuordnung von Wirtschaftsgruppen (WZ 93 Code) zu den 13 Funktionen.....	93
Tabelle 4.8: Beispiel einer Servicewert-Matrix zur Veranschaulichung der GaWC-Methode.....	95
Tabelle 4.9: Anteile der 13 Funktionen an allen wissensintensiven Dienstleistungen	97
Tabelle 4.10: Kriterien für die Abgrenzung siedlungsstruktureller Kreistypen	103
Tabelle 4.11: Morphologische und funktionale Struktur der Vertiefungsregionen	105
Tabelle 5.1: Kreise mit den meisten Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen	112
Tabelle 5.2: Kreise mit den höchsten Konnektivitätswerten für wissensintensive Dienstleistungen.....	112
Tabelle 5.3: Korrelation zwischen wissensintensiven Dienstleistungen und strukturellen Vergleichsdaten zum Ausgangszeitpunkt in 439 Kreisen.....	113
Tabelle 5.4: Absolute Konzentration wissensintensiver Dienstleistungen im deutschen Städtesystem (439 Kreise).....	114
Tabelle 5.5: Kreise mit einem Anteil von mehr als 1 % an allen wissensintensiven Dienstleistungsbeschäftigten in Deutschland.....	116
Tabelle 5.6: Korrelationen zwischen Ausgangsgröße und Entwicklung wissensintensiver Dienstleistungen in allen Kreisen und kreisfreien Städten	118
Tabelle 5.7: Beschäftigte in wissensintensiven Dienstleistungen nach Kreistyp	121
Tabelle 5.8: Absolute Konzentration wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigter nach Wissensform im deutschen Städtesystem (439 Kreise).....	129

Tabelle 5.9: Korrelation zwischen Ausgangsgröße und Entwicklung wissensintensiver Dienstleistungen nach Wissensform im deutschen Städtesystem (439 Kreise)	132
Tabelle 5.10: Beschäftigte in wissensintensiven Dienstleistungen differenziert nach Wissensform in Kreistypen.....	135
Tabelle 6.1: Korrelation zwischen der Summe aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und der absoluter Spezialisierung (HHI) im deutschen Städtesystem.....	154
Tabelle 6.2: Diversifizierung auf Grundlage der 13 wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen	155
Tabelle 6.3: Ausmaß und Veränderung der Diversifizierung in 20 Stadtregionen	156
Tabelle 6.4: Summe aller Standortquotienten der 13 wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen in 20 Stadtregionen	159
Tabelle 6.5: Zusammenhang zwischen der Summe aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und der Summe aller Standortquotienten der 13 wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen.....	160
Tabelle 6.6: Standortquotienten in 20 Stadtregionen im Jahr 2007	163
Tabelle 6.7: Veränderung der Standortquotienten in 20 Stadtregionen.....	166
Tabelle 6.8: Erklärte Gesamtvarianz der Größenindizes in allen Kreisen und kreisfreien Städten	171
Tabelle 6.9: Komponentenmatrix der Größenindizes in allen Kreisen und kreisfreien Städten	172
Tabelle 6.10: Erklärte Gesamtvarianz der Veränderungsindizes in allen Kreisen und kreisfreien Städten.....	173
Tabelle 6.11: Komponentenmatrix der Veränderungsindizes in allen Kreisen und kreisfreien Städten.....	174
Tabelle 6.12: Erklärte Gesamtvarianz der Größenindizes in 20 Stadtregionen	176
Tabelle 6.13: Komponentenmatrix der Größenindizes in 20 Stadtregionen.....	176
Tabelle 6.14: Erklärte Gesamtvarianz der Veränderungsindizes in 20 Stadtregionen	178
Tabelle 6.15: Komponentenmatrix der Veränderungsindizes in 20 Stadtregionen	179

1 Einleitung

1.1 Wissen und Städte – Hintergrund der Arbeit

In dieser Arbeit geht es im Kern um die Frage, welche Konsequenzen die zunehmende Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen für die Entwicklung des deutschen Städtesystems hat. Diese Frage mag zunächst überschaubar erscheinen, sie führt jedoch zu einer Vielzahl weiterer Fragen. Was ist mit dem Begriff Wissen gemeint? Was ist mit den Begriffen Städtesystem und Stadt – als Teil eines Städtesystems – gemeint? Welcher Zusammenhang kann überhaupt zwischen einem fluiden Element wie Wissen und einem materialisierten Gebilde wie einer Stadt bestehen? Wie und warum kann sich ein möglicher Zusammenhang zwischen Städten verändern?

Landwehr (2007: 802) betont, dass es kein **Wissen** für sich gibt, sondern „von Gesellschaften immer nur zur Bewältigung ihrer jeweiligen Realitäten hergestellt und angewandt“ wird. Dieses kurze Zitat weist bereits auf mehrere Schwierigkeiten bei einer Auseinandersetzung mit Wissen hin. Wissen kann nicht allgemeingültig definiert werden, sondern ist kontextabhängig. Nicht nur, dass Wissen somit für jede Person oder Organisation etwas anderes ist und auch im Zeitverlauf seine Bedeutung verändern kann, es gibt auch Unterschiede zwischen „Wissen schaffen“ und „Wissen nutzen“. Daran kann man unzählige weitere Differenzierungen anknüpfen, bspw. unterschiedliche Schaffensprozesse von Wissen (Gibbons/Nowotny/Limoges 2009), Austauschmöglichkeiten von Wissen (Polanyi 1983; Gertler 2003) oder Nutzungsprozesse von Wissen (Kujath 2007). Zuguterletzt wird auch nicht über Wissen an sich gesprochen, sondern über eine Vielzahl von unterschiedlichen Wissensformen (Matthiesen/Bürkner 2004; Matthiesen 2007), bei denen die oben genannten Aspekte unterschiedliche Ausprägungen haben.

Die stärkere Auseinandersetzung mit dem Thema Wissen lässt sich unter anderem an der Konjunktur des Begriffs Wissensgesellschaft ablesen. Doch worin liegt der Ursprung dieser Begriffskonjunktur? Ausgangspunkt für die Diskussion um eine mögliche Wissensgesellschaft ist vor allem die Beobachtung von Veränderungen in sozialen Prozessen. Dabei wird der Begriff der Wissensgesellschaft anderen Gesellschaftsverständnissen (Industriegesellschaft, Dienstleistungsgesellschaft, Informationsgesellschaft etc.) gegenübergestellt oder als Weiterentwicklung derselben verstanden.

Mit dem Begriff Wissensgesellschaft soll dabei keineswegs suggeriert werden, Wissen habe in früheren Gesellschaften keine Rolle gespielt. Es wird vielmehr von einer neuen Qualität der Rolle von Wissen in gesellschaftlichen Prozessen ausgegangen, bspw. einer gestiegenen Bedeutung von Wissen für gesellschaftliche Integration oder einer neuen Bedeutung von Wissen in Machtverhältnissen. Einige Autoren diskutieren dabei die Durchdringung einer Vielzahl von

gesellschaftlichen Bereichen mit neuen Informations- und Kommunikationstechnologien (Castells 1996; Steinbicker 2001) und die Konsequenzen dieser Entwicklung für gesellschaftliche Strukturen (Willke 1998; Maasen 1999). Andere Autoren thematisieren die Bedeutung des Lernens (Lundvall/Johnson 1994; Matthiesen/Reutter 2003) oder den kreativen Schaffensprozess neuen Wissens (Florida 2002, 2005; Lange 2007) mit möglichen gesellschaftlichen Folgen wie der Prekarisierung von Arbeits- und Lebensverhältnissen (Manske 2007, 2008).

Besonders deutlich wird die gestiegene Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen. Brandt und Volkert (2003) differenzieren in diesem Zusammenhang einen sektoralen Trend und einen branchenübergreifenden Trend:

- Die Vorstellung eines sektoralen Trends ist eine Erweiterung der Drei-Sektoren-Hypothese (Fourastié 1954; Bell 1989), die die Entwicklung der Agrar- über die Industrie- in die Dienstleistungsgesellschaft beschreibt. Dieser Prozess wird durch einen weiteren Sektor, die Informationswirtschaft, ergänzt.
- Die Vorstellung wissensintensiver Tätigkeiten als branchenübergreifender Trend geht davon aus, dass die Bedeutung der Wissenswertschöpfung über alle Branchen hinweg, branchenbezogen jedoch in unterschiedlichem Ausmaß, weiter zunimmt.

Brandt und Volkert (2003) gehen davon aus, dass diese beiden Trends parallel stattfinden.

Wissen wird einerseits als ein zentraler Produktionsfaktor in ökonomischen Prozessen angesehen und andererseits als handelbares Produkt und somit als Output ökonomischer Prozesse verstanden. In der Funktion von Wissen als Input und als Output ökonomischer Prozesse liegt eine Ursache für die mögliche Einflussnahme von Wissen auf die Entwicklung des Städtesystems. Verändern sich ökonomische Prozesse, bspw. durch eine Neubewertung von Produktionsfaktoren oder durch die Entwicklung von neuen Produkten, so können sich auch Neubewertungen von Standorten ergeben.

Was für einen Einfluss kann Wissen als Produktionsfaktor und Wissen als Wirtschaftsprodukt auf die Neubewertung von Wirtschaftsstandorten nehmen? Da es keine Produktionsfaktoren gibt, die ubiquitär in gleicher Qualität vorhanden sind, variiert auch die Qualität des Produktionsfaktors Wissen im deutschen Städtesystem. Neben der Verortung von Produktionsfaktoren spielt auch die Verortung der Nutzer von Wissen eine Rolle. Auch räumlich unterschiedliche Kosten für den Transfer von Wissen wirken sich auf die Attraktivität von Räumen als Standort für die Produktion von Wissen aus.

Welche Rolle spielt das **Städtesystem** für die Nutzung und Produktion von Wissen? Wie wird das Städtesystem durch die gestiegene Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen beeinflusst? Im Zusammenhang mit stark gesunkenen Transportkosten sowie als Konsequenz global verfügbarer Informations- und Kommunikationstechnologien wurde lange Zeit eine Bedeutungsabnahme des Raums diskutiert, in deren Folge auch die Bedeutung von Städten für die

Organisation von ökonomischen Produktionsstrukturen relativiert wurde. Das Buch „The world is flat. The globalized world in the twenty-first century“ von Friedman (2006) ist nur eine von vielen Veröffentlichungen, die den Bedeutungsverlust geographischer Bezüge aufzeigen (vgl. auch Cairncross 1997; Mitchell 2000).

Diese Einschätzung wurde jedoch – auch durch die Weiterentwicklung ökonomischer Theorien – revidiert. Es wird davon ausgegangen, dass Raumstrukturen für die Schaffung und Nutzung von Wissen eine große Bedeutung haben. Zum Beispiel ist die Verfügbarkeit von Telekommunikationsdiensten *de facto* weltweit stark unterschiedlich. Die Differenzierung von Wissen und Information zeigt, dass alleine der Zugang zu Informationen noch keine Nutzung von Wissen ermöglicht. Matthiesen und Bürkner (2004: 69) definieren Informationen als innerhalb eines Relevanzsystems bewertete Daten, die durch ihre Einordnung in das Relevanzsystem einen Unterschied machen. Wissen wird mit einem Prozess des *sense-making* verbunden, nach dem Wissen das Ergebnis von Lernprozessen ist. Je mehr Informationen global verfügbar werden, desto wichtiger werden auch in Räumen mit einer hochentwickelten technischen Infrastruktur die Interpretation und kontextspezifische Aufbereitung der Informationen.

Eine Schlüsselrolle spielen in diesem Zusammenhang wissensintensive Dienstleister, die vor allem für andere Unternehmen Steuerungs- und Kontrolldienstleistungen erbringen. Dabei nutzen diese Unternehmen nicht nur hochspezialisiertes Wissen, bspw. über Märkte oder Organisationsprozesse, sondern sie produzieren selbst ebenfalls hochspezialisiertes Wissen, indem sie ihre Kenntnisse für ihre Kunden gezielt auswerten und aufbereiten.

Städte bieten in diesem Zusammenhang die Funktion eines „Zufallsgenerators“ für Kontakte, Informationen und Gelegenheiten für den Wissensaustausch. Für Betriebe bedeutet das die Reduktion von Risiken, z. B. durch die Einbindung in ein dichtes Netz sozio-institutioneller Beziehungen (Camagni 1991; Maillat 1998; Schamp 2000; Amin/Thrift 2001). Auch durch das Vorhandensein unteilbarer Infrastrukturen (bspw. Flughäfen), einer großen Dichte verschiedener Akteure sowie potenzieller Verknüpfungen von lokalen und globalen Wissensquellen sind Städte attraktive Räume für die Nutzung und Produktion von Wissen (Fromhold-Eisebith 1999).

Ausgangspunkt für die Beantwortung der zu Beginn des Kapitels formulierten Frage nach den Konsequenzen der gestiegenen Bedeutung von Wissen für die Entwicklung des deutschen Städtesystems ist somit die Bedeutung von Städten für ökonomische Prozesse, in denen Wissen genutzt und produziert wird.

1.2 Knoten im Städtesystem – Problemstellung und Zielsetzung

Die Grundlage dieser Arbeit bildet die Annahme von Städten als wichtiger Wirtschaftsstandort in einer wissensbasierten Ökonomie. Doch genauso wenig wie Wissen existieren Städte „für sich“. Diese Arbeit befasst sich mit Veränderungen

im Städtesystem, also mit Veränderungen der Beziehungen zwischen Städten, die durch eine gestiegene Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen verursacht werden. Doch welcher Art sind die Beziehungen von Städten und wie können sich die Beziehungen von Städten verändern?

Grundlegend können zwei Arten von Beziehungen unterschieden werden:

- die Beziehung einer Stadt zu ihrem Umland und
- die Beziehung einer Stadt zu anderen – auch entfernt liegenden – Städten.

Die Beziehung einer Stadt zu ihrem Umland ist hauptsächlich durch Versorgungsfunktionen gekennzeichnet und damit eher hierarchischer Natur. Je umfassender und vielfältiger die in einer Stadt konzentrierten Funktionen sind, desto größer kann das Umland sein, das diese Stadt versorgt und umso differenzierter ist die Versorgung. Diese Argumentation entspricht der „Theorie der Zentralen Orte“ von Walter Christaller (1933).

Dagegen beruhen die Beziehungen von Städten untereinander auf einem wechselseitigen Austausch von unterschiedlichen materiellen und immateriellen Gütern zwischen den Städten. Die Beziehungen zwischen Städten basieren somit auf Gegenseitigkeit und nicht auf hierarchischen Beziehungen: ohne Partner kein Austausch. Diese Argumentation entspricht der *central flow theory*¹ von Peter J. Taylor (2004), frei übersetzt also einer „Theorie der Zentralen Ströme“.

In einem Städtesystem weisen Städte stets beide Beziehungsformen auf. Da sich in Städten lokale und überlokale Beziehungen verbinden, werden Städte in dieser Arbeit als Knoten konzeptualisiert. Die unterschiedlichen Beziehungsformen müssen dabei für eine Stadt nicht unbedingt die gleiche Bedeutung haben. Es gibt Städte, die stärker durch eine lokale Bedeutung geprägt sind als durch Einbindung in überlokale Austauschprozesse. Umgekehrt können auch Städte mit einer geringen lokalen Bedeutung intensiv in überlokale Austauschprozesse eingebunden sein.

Wie können sich nun die Beziehungen zwischen Städten verändern? Städte sind als Standorte ökonomischer Prozesse und als Ankerpunkte in ökonomischen Netzwerken einem steten Wandel unterworfen. Zwei traditionelle wirtschaftsgeographische Fragestellungen sind in diesem Zusammenhang von Bedeutung:

- Findet eine räumliche Konzentration ökonomischer Aktivitäten in wenigen Raumeinheiten statt oder verteilen sich ökonomische Aktivitäten ausgeglichen?
- Bilden sich im Zeitverlauf spezialisierte Raumeinheiten heraus oder entwickeln sich funktional ausgeglichene Räume?

¹ Dieser Begriff wird bewusst in Anlehnung an die „Theorie der Zentralen Orte“ verwendet, die im Englischen *central place theory* genannt wird.

Mit ökonomischen Theorien können sowohl eine Zunahme (bspw. durch Ansätze der Polarisierungstheorie) als auch eine Abnahme (bspw. durch Ansätze der neoklassischen Wirtschaftstheorie) räumlicher Ungleichheit erklärt werden (Bathelt/Glückler 2003). Ebenso gibt es theoretische Ansätze, welche die Herausbildung räumlicher Spezialisierung (bspw. Wissensspillover durch Lokalisationsvorteile, vgl. Malmberg/Maskell 2001) oder die Herausbildung räumlicher Diversifizierung (bspw. Risikominderung durch Urbanisationsvorteile, vgl. Duranton/Puga 2001) erläutern.

Da aufgrund der Theorie somit keine eindeutigen Hypothesen formuliert werden können, ist das Ziel dieser Arbeit (i) die empirische Analyse der Entwicklung von Städten als Knoten im deutschen Städtesystem und (ii) die Erklärung der empirischen Befunde durch die oben angesprochenen Theoriestränge. Ziel ist die Analyse von großräumigen Mustern und deren Veränderung. Die Konzeptualisierung von Städten als Knoten erfordert dabei eine Analyse von Raumeinheiten sowohl als Standortcluster als auch als Ankerpunkte in Netzwerken. In dieser Arbeit wird eine makroanalytische, quantitative Untersuchung durchgeführt.

1.3 Aufbau der Arbeit

Die Frage, welche Konsequenzen die gestiegene Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen für die Entwicklung des deutschen Städtesystems hat, wird anhand empirischer Analysen diskutiert. Die Ergebnisse der empirischen Analyse werden im Zusammenhang mit regionalökonomischen Theorien interpretiert.

- Kapitel 2 und Kapitel 3 führen in die dieser Arbeit zugrunde gelegten Theoriestränge ein.
- In Kapitel 4 werden die Forschungsfragen zusammengefasst, Hypothesen entwickelt und die in dieser Arbeit verwendeten Daten und Methoden erläutert.
- In den Kapiteln 5, 6 und 7 werden die empirischen Ergebnisse, differenziert nach Konzentration, Spezialisierung und Regionalisierung, vorgestellt und interpretiert.
- Am Ende der Arbeit werden in Kapitel 8 die Konsequenzen der gestiegenen Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen für die Entwicklung des deutschen Städtesystems abschließend diskutiert und Ansatzpunkte für weitere Forschungen vorgeschlagen.

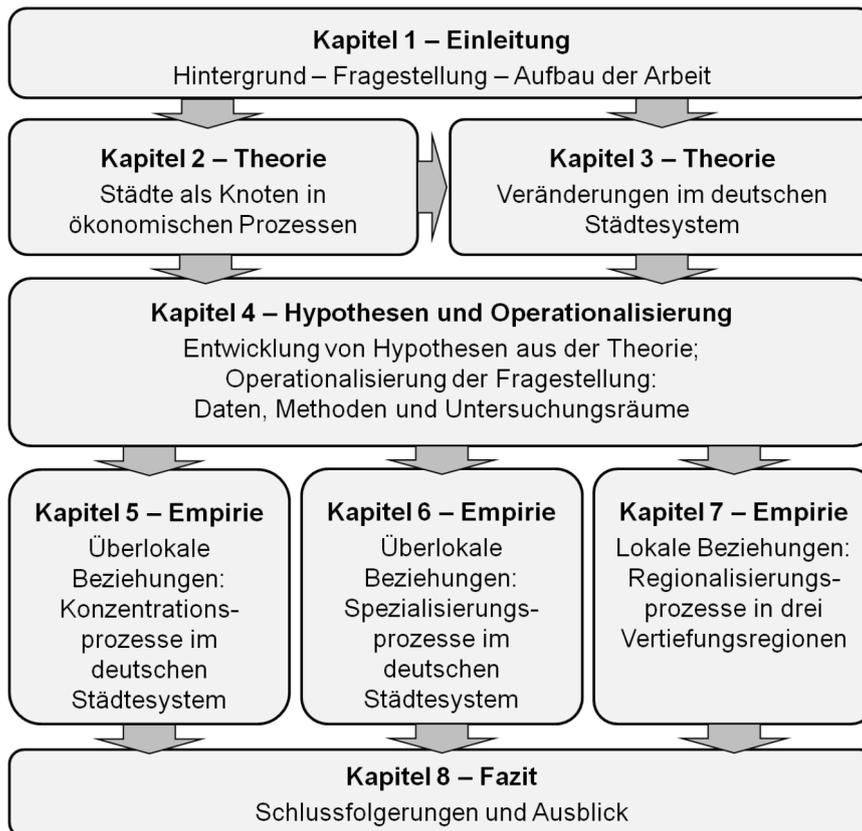


Abbildung 1.1: Aufbau der Arbeit

Quelle: eigene Darstellung

In **Kapitel 2** wird der Zusammenhang zwischen der Bedeutung von Wissen und der Entwicklung von Städten besprochen. Dabei wird die Rolle von Wissen in ökonomischen Prozessen behandelt und erörtert, welche Akteure in diese Prozesse involviert sind. Aus der Neubewertung von Produktionsfaktoren in ökonomischen Prozessen folgt eine Neubewertung von Standorten. Kernstädte und große Agglomerationen werden als Orte verstanden, die durch eine gestiegene Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen besonders in den Fokus rücken. Abschließend werden Städte als Knoten konzeptualisiert, die sowohl eine räumlich verankerte als auch eine in Netzwerke eingebundene Facette aufweisen.

In **Kapitel 3** werden die Beziehungen von Städten als Knoten aufgegriffen und Systeme von Städten diskutiert, die miteinander durch Netzwerke verbunden sind. Der Analyse von Städtesystemen liegt die Annahme zugrunde, dass durch Beziehungen zwischen Städten sowie zwischen Städten und ihrem Umland Veränderungen in einer Stadt auch andere Städte und/oder deren Umland beeinflussen. Dabei wird auch diskutiert, inwieweit ein nationales Städtesystem geeignet ist, um Veränderungen durch transnationale Wirtschaftsbeziehungen zu analysieren. Weiterhin werden mögliche Veränderungen in einem System von Städten dargelegt. Es werden Erklärungsansätze für zwei verschiedene Prozesse im Städtesystem eingeführt, für Prozesse der räumlichen Konzentration und der regionalen Spezialisierung.

In **Kapitel 4** werden Forschungsfragen entwickelt, welche die Veränderungen im deutschen Städtesystem aus verschiedenen Perspektiven beleuchten. Aus den in Kapitel 2 und 3 eingeführten Theorieansätzen werden Annahmen entwickelt, die mögliche Veränderungen im Städtesystem erklären. Dazu zählen Annahmen über eine räumliche Konzentration wirtschaftlicher Aktivitäten, einer regionalen Spezialisierung und einer Regionalisierung ökonomischer Funktionen. Um die empirische Überprüfung der Annahmen in den Kapiteln 5 bis 7 vorzubereiten, werden zudem die in der Arbeit verwendeten Daten und Methoden erläutert.

In **Kapitel 5** erfolgt die Analyse räumlicher Konzentration wissensintensiver Dienstleistungsfunktionen im deutschen Städtesystem. Dabei werden Prozesse der Konzentration und der Dekonzentration sowie Prozesse der Polarisierung und des Ausgleichs im deutschen Städtesystem analysiert. Die Analyse dieser Prozesse erfolgt auch nach Nutzung verschiedener Wissensformen differenziert.

In **Kapitel 6** wird die funktionale Spezialisierung im deutschen Städtesystem analysiert. Dabei wird zum einen das Ausmaß sowie zum anderen die Veränderung der funktionalen Spezialisierung im deutschen Städtesystem diskutiert. In der Analyse wird zwischen einer unterschiedlichen Spezialisierung von Kernstädten und Umlandräumen sowie zwischen einer unterschiedlichen Spezialisierung von Stadtregionen differenziert.

In **Kapitel 7** werden Konzentrationsprozesse innerhalb von Stadtregionen am Beispiel von drei Vertiefungsregionen analysiert. Dabei wird überprüft, inwieweit die Regionen Berlin, Rhein-Main und München durch Regionalisierungsprozesse zugunsten ihres Umlands geprägt sind. Regionalisierungsprozesse werden dabei im Spannungsfeld von Konzentrationsprozessen (relative Bedeutungszunahme der zentralen Kernstadt) und Dekonzentrationsprozessen (relative Bedeutungszunahme kleiner Städte und Gemeinden im Umland) diskutiert.

In **Kapitel 8** werden die empirischen Ergebnisse dieser Arbeit in die theoretischen Grundlagen eingeordnet. Die empirischen Ergebnisse zu Fragen der Konzentration, Spezialisierung und Regionalisierung werden vor dem Hintergrund der Hypothesen reflektiert und es werden Ausblicke auf eine Weiterentwicklung der in dieser Arbeit verwendeten Schlüsselthemen (wissensintensive Dienstleister, Städte als Knoten sowie die Weiterentwicklung von Agglomerationstheorien) gegeben.

Jedes Kapitel wird durch eine Zusammenfassung der jeweils diskutierten Fragen eingeleitet. Zum Abschluss eines jeden Kapitels erfolgt eine Zusammenfassung der zentralen Ergebnisse.

2 Städte als Knoten in ökonomischen Prozessen

In dieser Arbeit geht es im Kern um die Frage, welche Konsequenzen die gestiegene Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen für die Entwicklung des deutschen Städtesystems hat. Um sich mit dieser Fragestellung befassen zu können, müssen zunächst weitere Aspekte diskutiert werden: Welche Rolle spielt Wissen in Wirtschaftsprozessen heute? Unterscheidet sich die Bedeutung von Wissen in diesen Prozessen heute von der früher? Welche Akteure sind involviert?

Ökonomische Prozesse finden nicht losgelöst von Raumstrukturen statt. Sie sind an Orte gebunden. Mit den oben aufgeführten Fragen stehen daher – aus raumwissenschaftlicher Sicht – weitere Aspekte in einem engen Zusammenhang: An welchen Orten finden die Wirtschaftsaktivitäten statt, in denen Wissen wichtig ist, und wie verändert sich die Verortung dieser Aktivitäten?

- Kapitel 2.1 befasst sich mit den Fragen, welche Rolle Wissen heute in Wirtschaftsprozessen spielt und welche Akteure involviert sind.
- Kapitel 2.2 befasst sich mit der Frage, welche Orte aufgrund veränderter ökonomischer Prozesse an Bedeutung gewinnen und warum sie dies tun.
- Kapitel 2.3 befasst sich mit der Frage, welche Konsequenzen für das Verständnis von Stadt aus der gestiegenen Bedeutung von Wissen in Wirtschaftsprozessen resultieren.

2.1 Wissensintensive Dienstleistungen in der Wissensökonomie

Im Laufe des 20. Jahrhunderts haben sich nicht nur Art und Produktion ökonomischer Güter verändert; mit diesen Veränderungen geht auch eine Neubewertung der Produktionsstandorte einher (Drucker 1969; Piore/Sabel 1985; Bell 1989; Stehr 2001). Sind Produktionsprozesse bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts noch stark in nationalstaatlichen Zusammenhängen organisiert, entgrenzen sie sich von nun an zunehmend (Drucker 1969; Ohmae 1996). Dabei ist eine wechselseitige Beeinflussung von Wissen und ökonomischen Prozessen zu beobachten.

Zum einen unterstützen neue Informations- und Kommunikationstechnologien die Öffnung nationaler Ökonomien und ermöglichen, verstärkt durch Privatisierung und Deregulierung, die globale Organisation ökonomischer Prozesse (Cohen/Zysman 1987: 79). Dicken (1999: 5) differenziert dabei zwischen quantitativen und qualitativen Prozessen. Die quantitativen Prozesse umfassen eine Expansion ökonomischer Aktivitäten über nationale Grenzen und werden als Internationalisierung bezeichnet. Diese Prozesse sind vorwiegend im Handel von Gütern und Dienstleistungen zu finden. Die qualitativen Prozesse beinhalten

nicht nur eine räumliche Expansion ökonomischer Aktivitäten, sondern eine tiefgehende funktionale Integration räumlich dispers verteilter Produktionsprozesse (Dicken 1999: 5). Diese Prozesse werden unter dem Begriff der Globalisierung zusammengefasst. Beide Prozesse – Internationalisierung und Globalisierung – koexistieren; beide werden durch technische Neuerungen sowie den globalen Transfer von Informationen und Wissen erst möglich gemacht.

Zum anderen erfordert gerade die globale Organisation ökonomischer Prozesse umfangreiche Steuerungs- und Kontrollaktivitäten sowie spezifisches Wissen über fremde Märkte, Rechtssysteme oder Konsumgewohnheiten. Dieses Wissen wird von unternehmensorientierten Dienstleistern erarbeitet und bereitgestellt. Wissen wird an dieser Stelle selbst zum Produkt, bspw. in Form von Beratungsdienstleistungen. Global vernetzte Produktionsprozesse müssen zum einen innerhalb der Unternehmen gesteuert werden und zum anderen sind für ihre Durchführung spezialisierte Dienstleistungen notwendig, die den Eintritt in und die Nutzung von neuen Märkten erst ermöglichen oder vereinfachen. Bspw. kann ein Unternehmen aus Deutschland für die Produktion in Indien Investoren aus den USA suchen. Finanzierung und Produktionsprozesse müssen dann verbindlich über mehrere Rechtssysteme hinweg organisiert werden. Mit zunehmender Globalisierung wird die strategische Organisation von ökonomischen Prozessen sowie deren Kontrolle also immer komplexer.

Wissen und die Abwicklung transnationaler ökonomischer Prozesse bedingen sich somit gegenseitig. Um ökonomische Prozesse über große Entfernungen hinweg durchführen zu können, sind einerseits besondere Informations- und Kommunikationstechnologien als Voraussetzung notwendig. Andererseits schaffen transnational organisierte ökonomische Prozesse eine Nachfrage nach spezifischem Wissen, durch das globale Märkte überhaupt genutzt werden können. Dieses Wissen wird dabei als Produkt angeboten, das die globale Organisation ökonomischer Prozesse ermöglicht und vereinfacht. In dieser Arbeit liegt der Fokus auf der neuen Rolle von Wissen als Produkt ökonomischer Prozesse.

In den folgenden Unterkapiteln wird zunächst auf unterschiedliche Wissensformen eingegangen (Kapitel 2.1.1). Weiterhin werden wissensintensive Dienstleister als Produzenten von Wissen eingeführt (Kapitel 2.1.2). Abschließend wird dargelegt, wie Produktionsorte von Wissen indirekt, d. h. über die Standorte und Netzwerke wissensintensiver Dienstleister, analysiert werden können (Kapitel 2.1.3).

2.1.1 Die Produktion von Wissen in ökonomischen Prozessen

Grundsätzlich war Wissen in jeder Phase der Gesellschaft Triebkraft wirtschaftlicher Entwicklung. Die Art und Weise von Generierung, Austausch und Verwertung von Wissen in der Gesellschaft heute unterscheidet sich jedoch nach Castells (2004: 106 ff.) grundlegend von früheren Epochen. Nach Castells ist der Übergang „vom Industrialismus zum Informationalismus“ (Castells 2004: 107) nicht mit dem Übergang von der Agrarökonomie zur Industrieökonomie zu vergleichen, da sich nicht die Art der Tätigkeit ändert, mit der sich Menschen befassen.

sen, sondern die Fähigkeit, Wissens- und Symbolverarbeitung als maßgebliche Produktivkraft zu nutzen.

Implizites und explizites Wissen

Die Bedeutung von Wissen entsteht durch die Nachfrage nach Wissens- und Informationsgütern in ökonomischen Prozessen. Um dieser Nachfrage gerecht zu werden, wird neues, wettbewerbsrelevantes Wissen in eine handelbare Form transferiert, die das Wissen einem größeren Kundenkreis verfügbar macht (Kujath 2005: 25 f.). Dabei wird üblicherweise eine Umwandlung von implizitem Wissen in explizites Wissen (Kodifizierung) angenommen (Polanyi 1983: 64). Polanyi (1983) spricht in diesem Zusammenhang von *codified knowledge* als dem Wissen, das leicht zu transferieren ist, und von *tacit knowledge* als dem Wissen, das schwer übertragbar ist.²

Explizites Wissen lässt sich präziser beschreiben, speichern und vervielfältigen als implizites Wissen. Es lässt sich in eine formale, systematische Sprache einfügen, ist dadurch leicht übertragbar und verursacht nur geringe Verbreitungskosten. Aus diesem Grund kann explizites Wissen besser gehandelt werden als implizites Wissen (Nelson/Winter 2004; Nonaka/Takeuchi 1995).

Durch Kodifizierung werden die Kosten der Akquisition von Wissen und Informationen reduziert. Transfer, Reproduktion, Zugang zu und die Suche nach Wissen werden in dem Maß erleichtert, wie der Kodifizierungsprozess voranschreitet. Einerseits kann Wissen also durch Kodifizierung handelbar gemacht werden, andererseits geht durch Kodifizierung der Wettbewerbsvorteil der Akteure verloren, die zuvor alleine im Besitz von implizitem Wissen waren: „As ubiquities are created, localised capabilities are destroyed“ (Maskell/Malmberg 1999: 12). Durch diese Effekte entsteht bei den Wissensträgern ein ständiger Druck, neues Wissen zu generieren und zugleich implizites Wissen zu kodifizieren.

In jüngeren Diskussionen wird die Annahme einer Dualität von Wissensformen als zu kurz gegriffen kritisiert (Amin/Cohendet 2004; Asheim/Gertler 2007; Gertler 2008).³ Die Kritik an der bloßen Unterscheidung von implizitem und explizitem Wissen setzt an der Erkenntnis an, dass Wissensnutzung und -produktion dynamische Transformationsprozesse zwischen implizitem und explizitem Wissen voraussetzen. Somit werden durch die Differenzierung von implizitem und explizitem Wissen komplementäre, jedoch keine sich substituierenden Wissensformen beschrieben (Gertler 2008: 212 f.).

² In der Literatur wird anstelle des Begriffspaares implizites/explizites Wissen häufig auch das Begriffspaar tacites/kodifiziertes Wissen verwendet (vgl. bspw. Willke 1998: 165).

³ Die Trennung von explizitem und implizitem Wissen bildet in der Regel den Ansatzpunkt für die Weiterentwicklung von Wissenstypologien. In neuen Arbeiten zum Wissensmanagement wird ergänzend eine mögliche Abfolge der Wissensformen (tacites – implizites – explizites Wissen) diskutiert (vgl. bspw. Freeze/Kulkarni 2007: 105). Für die Entwicklung weiterer Wissenstypologien im Zusammenhang mit Milieustudien vgl. Matthiesen und Bürkner (2004: 70 ff.). Für die Erläuterung soziologischer Wissenstypologien vgl. Meusburger (1998: 60).

Wissensformen

Gertler (2008) weist darauf hin, dass sich Wissensformen und Innovationsprozesse auch nach Sektoren unterscheiden, so dass eine Differenzierung von implizitem und explizitem Wissen alleine nicht ausreicht. Basierend auf der Arbeit von Laestadius (1998) hat sich in den letzten Jahren eine Unterscheidung von analytischem, synthetischem und symbolischem Wissen herausgebildet (Asheim/Gertler 2007; Asheim/Coenen/Vang 2007).

Die Abgrenzung der drei Wissensformen von Asheim und Gertler (2007) sowie von Gertler (2008) beruht auf der empirischen Beobachtung, dass die Nutzung und die Produktion neuen Wissens in verschiedenen wirtschaftlichen Branchen unterschiedlich ablaufen. Insgesamt kommen die drei Wissensformen – ebenso wie implizites und explizites Wissen – in allen Branchen vor. Die drei Wissensformen haben jedoch je nach Branche eine unterschiedliche Bedeutung im jeweiligen Produktionsprozess.

Analytisches Wissen spielt vor allem in den Sektoren eine große Rolle, in denen formalisierbares Wissen, das auf deduktiven Modellen und wissenschaftlichen Gesetzen basiert, große Bedeutung hat. Als Beispielbranchen nennt Gertler (2008: 213) Biotechnologie oder Pharmazie, in denen die Entwicklung neuer Produkte durch systematische Forschung und den Austausch von Wissen in Form von wissenschaftlichen Artikeln oder Patenten zentrale Tätigkeiten sind. In Branchen, die auf analytischem Wissen basieren, werden eher radikale Innovationen als inkrementelle Innovationen produziert.

Synthetisches Wissen wird dagegen hauptsächlich in Branchen verwendet, in denen Innovationen durch Anwendung und Kombination bereits bestehenden Wissens erlangt werden. Die Produktion neuen Wissens ist dabei vor allem durch die Suche nach Lösungen für spezifische Probleme bestimmt und basiert auf einer intensiven Interaktion zwischen Kunden und Anbietern. Grundlagenforschung spielt dabei eine geringere Rolle als die kontextspezifische Weiterentwicklung und Anwendung von Wissen. Dabei wird neues Wissen eher induktiv als deduktiv produziert und der Prozess der Wissensschaffung ist experimentell (Gertler 2008: 214 f.). Ein Teil des synthetischen Wissens liegt in kodifizierter Form vor, bspw. in Form von Handbüchern und Präsentationen. Implizites Wissen ist bei der Produktion von synthetischem Wissen jedoch ebenfalls wichtig, da dieses Wissen problemspezifisch für bestimmte Nutzer entwickelt wird (Gertler 2008: 215). Die Produktion synthetischen Wissens ist somit stärker kontextgeprägt als die Produktion analytischen Wissens.

Symbolisches Wissen weist einen starken ästhetischen, emotionalen und semiotischen Charakter auf. Dieses Wissen wird nach Asheim, Coenen und Vang (2007) vor allem in den Kulturindustrien (Medien, Musik, Mode, Design etc.) produziert und verwendet. Dabei liegt der Schwerpunkt der Wissensproduktion weniger auf der Entwicklung neuer materieller Gegenstände als vielmehr auf der Generierung einer Idee. Symbolisches Wissen kann somit zwar in materielle Produkte eingebettet sein, bspw. in Möbel oder Kleidungsstücke, der ökonomische Wert symbolischen Wissens entsteht jedoch durch seine Bedeutung für

Konsumenten und Nutzer, also durch den intangiblen Charakter des Wissens. Symbolisches Wissen ist hoch kontextspezifisch, da die Interpretation von Symbolen, Designs oder kulturellen Artefakten von dem Verständnis und den Normen spezifischer sozialer Gruppen abhängig ist (Asheim/Coenen/Vang 2007: 664). Die Interpretation und das Verständnis symbolischen Wissens können somit stark zwischen unterschiedlichen Orten variieren.

Tabelle 2.1: Drei Wissensformen

	Analytisches Wissen	Synthetisches Wissen	Symbolisches Wissen
Art des Wissens	<i>Know why</i> ; Entwicklung von neuem Wissen über Naturphänomene durch die Anwendung wissenschaftlicher Gesetzmäßigkeiten	<i>Know how</i> ; Anwendung und Neukombination bereits existierendes Wissens	<i>Know who</i> ; Schaffung von Bedeutung, Wirkung und ästhetischen Qualitäten
Einsatzbereich des Wissens	(Natur-)Wissenschaftliches Wissen, Modelle, deduktives Wissen	Problemlösendes Wissen, induktives Wissen, kundenspezifisches Wissen	Kreativer Prozess
Art der Wissensproduktion	Zusammenarbeit innerhalb und zwischen Forschungsteams	Interaktive Lernprozesse gemeinsam mit Kunden und Nachfragern	Learning-by-doing, Lernprozesse in Projektteams
Kodifizierbarkeit	Stark kodifizierter Wissensinhalt, hoch abstrakt, universales Wissen	Teilweise explizites Wissen, stark implizites Wissen, stärker kontextspezifisches Wissen	Stark semiotischer Wissensinhalt, hoch kontextspezifisches Wissen
Raumspezifität	Bedeutung an verschiedenen Orten konstant	Bedeutung variiert an verschiedenen Orten	Bedeutung variiert sehr stark an verschiedenen Orten

Quelle: eigene Darstellung auf der Grundlage von Gertler (2008: 214)

Die von Gertler (2008: 16 ff.) untersuchten Branchen sind vorwiegend forschungsintensive Industrien, wie die Pharmabranche (analytisches Wissen), die Softwareentwicklung (Mischformen aus analytischem und synthetischem Wissen) und der Maschinenbau (synthetisches Wissen). Die Differenzierung von ökonomischen Tätigkeiten entsprechend ihrer vorrangig verwendeten Wissensformen ist jedoch nicht auf warenproduzierende Branchen beschränkt. Die im Zusammenhang mit der Globalisierung wichtigen Steuerungs- und Kontrollfunktionen werden von unternehmensorientierten Dienstleistern ausgeübt. Im Rahmen dieser Tätigkeiten wird ebenfalls Wissen produziert und es kommen unterschiedliche Wissensformen zum Einsatz.

2.1.2 Wissensintensive Dienstleistungen als Kern neuer Wirtschaftskomplexe

Ein Aspekt der nach Castells (2004: 106 ff.) grundlegend neuen Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen besteht darin, dass Teilbereiche der Ökonomie sich professionell mit der Verarbeitung und Aufbereitung von Wissen befassen. Es hat sich ein heterogenes Spektrum von Unternehmen herausgebildet, die

spezialisierte intermediäre Dienstleistungen für andere Unternehmen anbieten. Die angebotenen Leistungen, welche im Kern aus Information, Beratung, Konzeption, Entwicklung und Forschung für andere Unternehmen bestehen, zeigen sowohl die Bedeutung von externem Wissen als Produktionsfaktor in ökonomischen Prozessen als auch die neue Bedeutung von Wissen als gehandeltem Gut (Strambach 1993; Illeris 1996).

Die Bedeutung von unternehmensorientierten Dienstleistungen für die Wettbewerbsfähigkeit von Nationen und Regionen ist erst vor wenigen Jahren in den Fokus wirtschaftsgeographischer Untersuchungen gerückt. Bis in die Nachkriegsperiode wurden Dienstleistungsunternehmen als Teil eines Residualsektors verstanden. Ursache und Triebfeder wirtschaftlichen Wachstums wurden vorwiegend im warenproduzierenden Gewerbe gesehen (Strambach 1997: 230). Ein Grund für die langjährige Vernachlässigung des tertiären Sektors ist nach Lo (2003: 5) die schwere Fassbarkeit von Dienstleistungen, die sich vor allem durch Heterogenität und Immaterialität auszeichnen.⁴

In den letzten Jahrzehnten ist ein neues Verständnis für die Bedeutung des Dienstleistungssektors für Produktivität und Produktivitätswachstum entstanden. Dieses führte zu einer zunehmenden Auseinandersetzung mit unternehmensorientierten Dienstleistungen und – innerhalb dieses Segments – zu einem Fokus auf wissensintensive Dienstleistungen, „deren primäre Leistung in der kunden- und problemspezifischen Transformation von Information und Wissen liegt“ (Lo 2003: 6).

In diesem Zusammenhang kann die Herausbildung neuer „Produktionskomplexe“ (Sassen 1997: 89) beobachtet werden. Die zunehmende Globalisierung von Unternehmen führt zu einer erhöhten Dienstleistungsintensität bei der Organisation von Unternehmen (Sassen 1991: 22 f.). Dabei fragen sowohl warenproduzierende Unternehmen als auch Dienstleistungsunternehmen selbst die Angebote unternehmensorientierter Dienstleister nach. Mit Hilfe dieser Dienstleistungen können Unternehmen leichter neue Märkte erschließen und globale Austauschprozesse organisieren. Castells (2004) versteht diese Tätigkeiten als Grundlage globaler Vernetzung und hebt explizit folgende Dienstleistungstätigkeiten als Kern aller wirtschaftlichen Prozesse hervor:

„Die informationelle, globale Wirtschaft ist durch Kommando- und Kontrollzentralen organisiert, die in der Lage sind, die miteinander verzahnten Tätigkeiten von Firmennetzwerken zu koordinieren, zu erneuern und zu managen. Hochmoderne Dienstleistungen wie *Finanzen, Versicherungen, Immobilien, Consulting, juristische Dienstleistungen, Werbung, Design, Public Relations, Sicherheit, Informationsbeschaffung und die Verwaltung von Informationssystemen*, aber

⁴ Dienstleistungen definieren sich außerdem über die Eigenschaften unsichtbar, vergänglich, intangibel, keine Lagerbarkeit und Transportfähigkeit, nicht verschleißbar, hoher Anteil von Humankapital, geringer Anteil von Sachkapital sowie durch das Uno-actu-Prinzip, dass die Gleichzeitigkeit von Produktion und Konsum beschreibt (Jähnke/Wolke 2005: 253).

auch F&E sowie wissenschaftliche Innovationen machen den Kern aller wirtschaftlichen Prozesse aus, ob sie sich nun in der Industrie oder in der Landwirtschaft, im Energiesektor oder in Dienstleistungen unterschiedlicher Art abspielen“ (Castells 2004: 433-434 ff., eigene Hervorhebung).

Differenzierung wissensintensiver Dienstleistungen

Trotz des Fokus auf wissensintensive Dienstleistungen gibt es bis heute keine allgemeingültige Abgrenzung von Sektoren oder Tätigkeiten, die als wissensintensive Dienstleistungen klassifiziert werden. Je nach Fragestellung werden wissensintensive Dienstleistungen

- von forschungsintensiven Industrien (Legler/Frietsch 2006; Krätke 2007a; Lüthi/Thierstein/Goebel 2010),
- von kreativen Tätigkeiten (Thierstein/Förster/Lüthi 2009),
- nach dem Ausmaß der Standardisierung in Prozessen der Wissensgenerierung und Wissensumwandlung (Kujath 2007) oder
- durch einen Fokus auf einzelne Branchen, bspw. Finanzdienstleistungen (Lo 2003),

abgegrenzt. In Abbildung 2.1 werden die nach Strambach (2001) wichtigsten wissensintensiven Dienstleistungen nach Branchen zusammengefasst. Die Abbildung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.



Abbildung 2.1: Branchen wissensintensiver Dienstleistungen

Quelle: Lo (2003: 7) auf der Grundlage von Strambach (1997: 235)

Die Heterogenität der Wissensbasis und der Interaktionsmuster wissensintensiver Dienstleistungen führt einerseits zu der Annahme, dass wissensintensive Dienstleistungen nicht als *ein* Sektor verstanden werden können (Malerba 2007). Andererseits können durchaus gemeinsame Charakteristika identifiziert werden. Strambach (2009: 157) stellt folgende drei Kriterien als zentrale Gemeinsamkeit wissensintensiver Dienstleistungen heraus:

- Wissen ist nicht nur ein wichtiger Produktionsfaktor, sondern es ist das (meist intangible) Gut, das wissensintensive Dienstleister produzieren und verkaufen.

- Die Erstellung wissensintensiver Dienstleistungen erfordert einen tiefgehenden Austausch zwischen Anbieter und Nachfrager, da Leistungen häufig in einem kumulierten Lernprozess erstellt werden.
- Die Leistung besteht vor allem in Beratungstätigkeiten in Form von Problemlösungen, bei denen die Expertise wissensintensiver Dienstleister auf die Bedürfnisse der Nachfrager zugeschnitten wird.

Systematisierung wissensintensiver Dienstleistungen

Eine Möglichkeit, wissensintensive Dienstleistungen zu strukturieren, ist die Zuordnung einzelner Branchen zu unterschiedlichen Phasen der Wissensproduktion oder auch zu unterschiedlichen Wissensformen, welche die Grundlage der Dienstleistungserstellung bilden (Strambach 2009). Für diese Systematisierung greift Simone Strambach die Differenzierung der drei Wissensformen (analytisch, synthetisch und symbolisch) auf, die von Asheim und Gertler (2007) sowie von Gertler (2008) zunächst im Kontext forschungsintensiver industrieller Produktion eingeführt worden sind.

Einschränkend gilt, dass weder Tätigkeiten noch Branchen ausschließlich einer Wissensform zugeordnet werden können (Gertler 2008: 216). Es können jedoch für jede Dienstleistung bestimmte Wissensformen identifiziert werden, die eine größere Rolle spielen als andere Wissensformen.

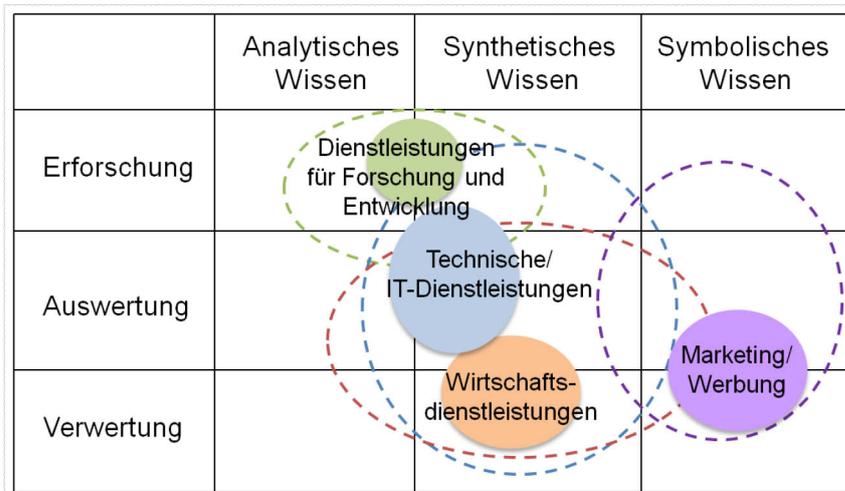


Abbildung 2.2: Systematisierung wissensintensiver Dienstleistungen nach Wissensform und Phasen der Wissensproduktion

Quelle: eigene Darstellung, basierend auf Strambach (2009: 162)

Abbildung 2.2 zeigt, wie sich einzelne Branchen wissensintensiver Dienstleistungen nach Strambach (2009) sowohl den verschiedenen Wissensformen (analytisch, synthetisch, symbolisch) als auch den verschiedenen Phasen der Wissensproduktion (Erforschung, Auswertung, Verwertung) zuordnen lassen.

Eine andere Grundlage zur Klassifizierung wissensintensiver Dienstleistungen, nämlich die unterschiedlichen Tätigkeiten bei der Arbeit mit Wissen, verwendet Kujath (2007: 27). Basierend auf Park (2000) und auf Stein (2003) entwickelt Kujath (2007) eine Differenzierung von wissensintensiven Tätigkeiten, die auf

unterschiedlichen Nutzungsmöglichkeiten von Wissen im Produktionsprozess basiert.

Die unterschiedliche Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen wird bei Park (2000) durch eine Differenzierung von *knowledge industries* und *knowledge-based industries* deutlich. Als *knowledge industries* bezeichnet er Unternehmen, die Wissen als zentrales Gut produzieren. Dazu zählt Park (2000) sowohl Patente und neue (materielle) Produkte als auch Dienstleistungen. Unter *knowledge-based industries* werden dagegen Unternehmen verstanden, deren Produktionsprozess zur Erstellung einer Ware oder einer Dienstleistung auf der intensiven Nutzung von Wissen und/oder Technologie basiert. Dabei besteht nach Park (2000) zwischen Unternehmen der beiden Segmente eine enge Wechselwirkung. *Knowledge industries* produzieren Wissen als Output, während *knowledge-based industries* Wissen als Input nutzen.⁵ Diese Differenzierung macht deutlich, dass Unternehmen in der Wissensökonomie über ihre Arbeit, d. h. über ihren Umgang mit Wissen, und nicht anhand der gebräuchlichen Branchengliederung abgegrenzt werden sollten.⁶

Mit einem Fokus auf metropolitan orientierte Ökonomien betonen auch Daniels und Bryson (2002) sowie Stein (2003) die unzureichenden Differenzierungsmöglichkeiten innerhalb der traditionellen Industrie- und Dienstleistungsbranchen. Stein (2003: 2193) stellt stattdessen die Organisations- und Interaktionsstrukturen von Unternehmen bei der Wissensnutzung in den Mittelpunkt.

Diese Unterscheidung nutzt Kujath (2007) als Ausgangspunkt für die Abgrenzung ökonomischer Tätigkeiten entsprechend der jeweils dominierenden Phase der Wissensnutzung und Wissensproduktion. Er unterscheidet

1. Erstellung von neuem Wissen,
2. Transformation von Wissen,
3. Organisation von Transaktionen sowie
4. Transformation von Wissen in standardisierte Güter.

Die erste Phase wird von Kujath den forschungsintensiven Industrien und nicht den wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen zugerechnet. Sie wird daher nicht im Zusammenhang mit Dienstleistungen der „metropolitanen Wissensökonomie“ genannt (Kujath 2007). Die Phasen 2 bis 4 umfassen dagegen folgende wissensintensive Dienstleistungen:

⁵ Nach Park (2000: 2 f.) machen Unternehmen der *knowledge industries* und der *knowledge-based industries* gemeinsam die sog. *knowledge-based economy* aus.

⁶ Die Differenzierung von Park (2000) zwischen *knowledge industries* und *knowledge-based industries* ist vor allem für theoretisch-konzeptionelle Zwecke hilfreich. Eine stringente Zuordnung von Branchen oder Einzelunternehmen zu *knowledge industries* oder *knowledge-based industries* zu analytischen Zwecken dürfte sich eher schwierig gestalten, da sich ein Großteil wissensintensiver Dienstleistungen sowohl den wissensproduzierenden als auch den wissensnutzenden Unternehmen zurechnen lässt.

- Transformationsorientierte Dienstleistungsunternehmen: industriebezogene Dienstleistungen sowie Forschung und Entwicklungsaufgaben (*servindustrial economy*),
- Transaktionsorientierte Dienstleistungsunternehmen: Dienstleistungen mit Koordinierungs-, Kontroll- und Steuerungsaufgaben für die sich globalisierende Ökonomie (*global services*),
- Informations- und Medienindustrie: Dienstleistungsunternehmen mit einem Schwerpunkt auf der Produktion standardisierter Wissensgüter (*informational industry*) (Kujath 2007; Kujath/Schmidt 2007).

Die Entstehung **transformationsorientierter Dienstleistungen** resultiert aus der gestiegenen Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen. Da Unternehmen immer seltener die Kapazitäten zur Erbringung aller wissensintensiven Tätigkeiten selbst erbringen können, werden Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten zunehmend ausgelagert. Dies betrifft vor allem die Produktentwicklung und -verbesserung, die Entwicklung neuer technischer Produktionsverfahren und Aufgaben des industriellen Designs. Die Dienstleister aus dem Bereich der *servindustrial economy* arbeiten vor allem für Industrieunternehmen und unterstützen deren Expansion auf globale Märkte (Kujath 2007: 27).

Unter **transaktionsorientierten Dienstleistungen** versteht Kujath vor allem die Dienstleistungen, die Koordination und Integration global verteilter Wirtschaftsaktivitäten ermöglichen. Kujath (2007: 27) zählt dazu vor allem „Informationsbeschaffung, -bündelung und -verarbeitung, Finanzdienstleistungen, Rechtsberatung, Wirtschaftsberatung, Marktanalysen, Marketing“. Unternehmen in diesen Funktionen der *global services* arbeiten eng mit den Unternehmensführungen in allen Wirtschaftssektoren zusammen und ermöglichen durch ihre Dienstleistungen global agierenden Firmen die Durchführung ökonomischer Aktivitäten über unterschiedliche Rechtssysteme, Rechnungslegungssysteme und Werbekulturen hinweg. Der Schwerpunkt liegt auf der Organisation und dem Management ökonomischer Transaktionen (Kujath/Schmidt 2007: 10).

Die **Informations- und Medienindustrie** ist ein Resultat der Industrialisierungstendenzen im Dienstleistungssektor. Unternehmen dieses Schwerpunkts arbeiten mit kodifiziertem Wissen und koordinieren dessen Lagerung, Speicherung und Transport. Dazu erarbeiten die Unternehmen dieses Schwerpunkts vor allem Software, elektronische Handelsplattformen, digitale Logistik- und Beschaffungssysteme (Kujath 2007: 27). Kujath merkt an, dass sich in diesem Bereich der Informationsindustrie aufgrund der Arbeit mit kodifiziertem Wissen größere Unternehmensverbände durchsetzen und so zu stärkerer wirtschaftlicher Konzentration führen können als in den o. g. Bereichen der *servindustrial economy* und der *global services*.

Zusammenfassung der Systematisierungen wissensintensiver Dienstleister

Die Klassifizierungen von Strambach (2009) und Kujath (2007) beruhen auf unterschiedlichen Kriterien für die Abgrenzungen wissensintensiver Dienstleister.

Die Klassifizierung von Strambach (2009) beruht auf einer Differenzierung nach Wissensformen, die Klassifizierung von Kujath (2007) auf einer Differenzierung nach der Verwendung von Wissen im Produktionsprozess. Im Folgenden werden Beispiele für die Unterschiede und Ähnlichkeiten zwischen den Differenzierungen genannt.

Ein Vergleich der Abgrenzung von „Informations- und Medienindustrie“ (Kujath) mit dem Bereich „Marketing/Werbung“ (Strambach) zeigt, dass eine eindeutige Zuordnung von Wissensformen zu Wissensnutzungen nicht möglich ist. In der Abgrenzung von Strambach (Marketing/Werbung) liegt der Fokus auf der Erzeugung von hochspezifischem, symbolischem Wissen, in der Abgrenzung von Kujath (Informations- und Medienindustrie) werden Kodifizierungsprozesse hervorgehoben.

Marketing zählt nach Kujath zu den transaktionsorientierten Dienstleistungen, gemeinsam mit den Tätigkeiten der Finanz-, Rechts- und Wirtschaftsberatung. Die letztgenannten Tätigkeiten werden von Strambach dagegen klar von Marketing unterschieden, da diese Wirtschaftstätigkeiten auf der Produktion von synthetischem Wissen und weniger auf der Produktion von symbolischem Wissen basieren.

Es können allerdings auch einige Übereinstimmungen in den entwickelten Klassifizierungen festgestellt werden. Zum Beispiel stimmen die Abgrenzung von „Dienstleistungen für Forschung und Entwicklung“ (Strambach) und die Abgrenzung von „transformationsorientierten Dienstleistungen“ (Kujath) weitgehend überein. Auch die Abgrenzungen von „Wirtschaftsdienstleistungen“ (Strambach) und die „transaktionsorientierten Dienstleistungen“ (Kujath) weisen grundsätzliche Ähnlichkeiten auf.

Die Abgrenzungen von Strambach und Kujath können insgesamt als komplementär verstanden werden. Durch ihre unterschiedlichen Schwerpunkte ergänzen sie sich und schließen sich keineswegs gegenseitig aus. So wird in dieser Arbeit auf beide Abgrenzungen zurückgegriffen:

- Von Strambach wird die Übertragung der drei Wissensformen auf Dienstleistungstätigkeiten übernommen.
- Von Kujath werden die drei Arbeitsprozesse, in denen Wissen von Dienstleistern genutzt wird, übernommen.

Aus der Gegenüberstellung von drei Wissensformen mit drei Arbeitsprozessen ergibt sich eine Matrix von neun Kombinationsmöglichkeiten (Tabelle 2.2).

Tabelle 2.2: Systematisierung wissensintensiver Dienstleistungen nach Wissensform und Wissensnutzung

		Hauptwissensform im ökonomischen Prozess		
		analytisch	synthetisch	symbolisch
Hauptnutzung von Wissen im ökonomischen Prozess	Transformationsorientierte Dienstleistungsunternehmen (<i>servindustrial economy</i>)			
	Transaktionsorientierte Dienstleistungsunternehmen (<i>global services</i>)			
	Informations- und Medienindustrie (<i>informational industry</i>)			

Quelle: eigene Darstellung

Eine vergleichbare Matrix wurde von Strambach (2009: 162) entwickelt (vgl. Abbildung 2.2). In Strambachs Matrix werden den Wissensformen jedoch unterschiedliche Phasen im Prozess der Wissensproduktion (Erforschung, Auswertung und Verwertung) gegenübergestellt. Die Differenzierung wissensintensiver Dienstleistungen nach Auswertung und Verwertung von Wissen erscheint jedoch sehr schwer, da nach Castells (2004) die Auswertung und Verwertung von Wissen das zentrale Merkmal aller wissensintensiven Dienstleistungen in der informationellen Gesellschaft sind. An dieser Stelle wird daher der Ansatz von Kujath aufgegriffen, der nach dem Zweck der Auswertung und Verwertung von Wissen fragt.

In Tabelle 2.2 werden somit unterschiedliche **Wissensformen** des im Produktionsprozess genutzten Wissens mit dem unterschiedlichen **Zweck der Wissensnutzung** im Produktionsprozess verschnitten.⁷

2.1.3 Analyse der Produktionsräume von Wissen anhand wissensintensiver Dienstleistungen

Wissen selbst ist immateriell und existiert nur an Personen gebunden. Somit kann Wissen nur indirekt analysiert werden. Eine Möglichkeit, die räumlichen Bezüge von Wissen zu analysieren, bieten ökonomische Funktionen, die in besonderer Weise auf Nutzung und Schaffung von Wissen basieren. Dabei kann sowohl die räumliche Einbettung von Beschäftigten als auch von Unternehmen, in denen diese Beschäftigten tätig sind, analysiert werden.

⁷ Tabelle 2.2 wird an dieser Stelle nicht mit einzelnen Funktionen ausgefüllt. In Kapitel 4.2 werden die in dieser Arbeit verwendeten wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen in der Matrix einer Hauptwissensform und einer Hauptnutzung von Wissen im ökonomischen Prozess zugeordnet.

Wissensproduktion in Dienstleistungsunternehmen

Wissensintensive Dienstleister nutzen Wissen zum einen als zentralen Produktionsfaktor (Input). Zum anderen produzieren sie Wissen als Gut (Output) in Form von kundenspezifischen Lösungen und Beratungsleistungen (Park 2000; Lo 2003; Illeris 2005; Kujath 2009; Strambach 2009).

Die Leistung wissensintensiver Dienstleister besteht somit in der Bereitstellung hochspezialisierter Wissens, das in Form problemspezifischer Lösungen gehandelt wird. Die Unternehmen verkaufen somit zunächst ein Lösungsversprechen (Lo 2003: 7 f.). Die Leistungserstellung erfolgt daraufhin gemeinsam mit dem Kunden und basiert auf einer intensiven Interaktion und Kooperation zwischen Anbieter und Nachfrager. Da die angebotene Leistung stark kundenspezifisch ist und zum Teil komplexe Leistungsbündel umfasst, weisen wissensintensive Dienstleistungen einen geringen Standardisierungsgrad auf.

Durch eine Analyse der Standorte und Netzwerke unterschiedlicher wissensintensiver Dienstleistungsfunktionen (vgl. Tabelle 2.2) können somit indirekt einerseits die Räume unterschiedlicher **Wissensnutzungen** identifiziert und analysiert werden. Andererseits besteht zugleich die Möglichkeit, Räume der Produktion unterschiedlicher **Wissensformen** zu identifizieren und zu analysieren.

Personen als Träger des Inputfaktors Wissen

Neues Wissen wird zunächst von Individuen im Rahmen ihrer jeweiligen (beruflichen) Tätigkeiten produziert. Bei einer Analyse von Wissen müssen somit die Träger von Wissen in den Fokus rücken (Grove 2009b), da nur sie als Träger wettbewerbsrelevanten, impliziten Wissens Informationen verarbeiten und Innovationen produzieren können. Analog zum Bedeutungszuwachs der wissensintensiven Dienstleistungen in den letzten Jahren gewinnen somit hochqualifizierte Arbeitskräfte als „Produktionsfaktoren“ gegenüber Finanzkapital und Rohstoffen an Bedeutung (Berry/Glaeser 2005; Scott 2004; Storper/Scott 2009).

Die Verwertung und Weiterentwicklung bestehenden Wissens erfolgt auf der Grundlage von Lernprozessen. Wissensträger sind zumeist in Gruppen oder in Organisationen eingebunden. Eine wichtige Rolle spielen dabei die Unternehmen, in denen die Wissensträger tätig sind (Lundvall/Johnson 1994; Glaeser 1999; Butzin 2000; Bathelt/Glückler 2000; Malmberg/Maskell 2001).

„Firms of the learning economy are basically ‘learning organisations’. They choose organisational modes such as inter-firm networking and intra-firm horizontal communication patterns in order to enhance learning capabilities” (Asheim 1999: 349).

Die Möglichkeiten, Lernprozesse und Wissensaustausch in Unternehmen zu organisieren, sind vielfältig. Grundlegend können traditionelle und flexible Modi der Wissensproduktion unterschieden werden. Der traditionelle Modus der Wissensproduktion orientiert sich hauptsächlich an ressortartig abgegrenzten Handlungssystemen. In den flexiblen Modi findet die Wissensgenerierung in

temporären Projekten und Teams mit flachen Hierarchien statt, wobei die Produktion von Wissen in den sich ständig verändernden Interaktionsprozessen zwischen Wissensträgern geschieht (Gibbons/Nowotny/Limoges 2009; Nowotny/Scott/Gibbons 2001; Matthiesen/Bürkner 2004: 75).

„However, the innovation process has to be based on collective learning inside the business enterprise or network of cooperating firms to give a firm the possibility of developing their specific competitive advantage over competing enterprises. In this way collective learning stands in contrast to individual learning, where the improved skills are sold and purchased on the labour market at a given price“ (Asheim 1999: 349).

Weiterhin wird die Produktion verschiedener Wissensformen in unterschiedlichen Unternehmen von verschiedenen *communities of practice* bestimmt. *Communities of practice* sind keine durch das Management vorgegebenen Strukturen, sondern im Rahmen der Tätigkeit selbst entwickelte Normen, Ziele und Werkzeuge.⁸ Die Weiterentwicklung von an Individuen und Organisationen gebundenem Wissen hängt dabei eng mit der (Weiter-)Entwicklung dieser Normen, Ziele und Werkzeuge zusammen (Amin/Cohendet 2004; Amin/Roberts 2008).

Wissensträger und organisationale Unternehmensnetzwerke als Indikator

Da Wissen nicht „an sich“ erfasst und verortet werden kann, stehen Personen (als Träger impliziten Wissens) sowie Unternehmen (als Organisationen innerhalb derer Wissen produziert und ausgetauscht wird) im Fokus dieser Arbeit.

- **Produktionsorte von Wissen** können anhand der Arbeitsorte von Wissensträgern analysiert werden. Dabei stehen vor allem die Personen im Zentrum der Analyse, die im Rahmen ihrer beruflichen Tätigkeit Wissen als ökonomisches Gut produzieren, bspw. im Rahmen einer wissensintensiven Dienstleistungstätigkeit (Grove 2009b: 384).
- **Austauschprozesse von Wissen** sind weitaus schwerer zu erfassen. Eine Untersuchung auf der Grundlage von Mehrbetriebsunternehmen ermöglicht die Analyse von Wissensströmen durch organisationale Verflechtungen als Stellvertreter für potenzielle Austauschprozesse innerhalb eines Unternehmens und über räumliche Distanzen hinweg.

„As it is impossible to measure the actual flows (e-mail traffic and telephone calls, mobility of employees, common projects among

⁸ „Communities of practice are defined as groups of workers bound together by shared experience, expertise, and commitment to a joint enterprise. These communities normally self-organize for the purpose of solving practical problems facing the larger organization, and in the process they produce innovations (both product and process). The commonalities shared by members of the community facilitate the identification, joint production, and sharing of tacit knowledge through collaborative problem-solving assisted by story-telling and other narrative devices for circulating tacit knowledge“ (Gertler 2005: 144).

offices, reports, etc.) between offices of an APS [*advanced producer service*, Anm. d. Verf.] firm located in different cities, Taylor (2001) starts from the measurement of the institutional structure in which those flows are created and travel around as a proxy for determining the connectivity among the constituent parts" (Orozco Pereira/De-rudder 2010: 1953).

Taylor (2004) argumentiert, dass bei Unternehmen mit mehreren Standorten strategische Steuerungsentscheidungen oder – zur Bearbeitung von kundenspezifischen Lösungen notwendige – Informationen zwischen den Standorten ausgetauscht werden. Zwischen den unterschiedlichen Unternehmensstandorten fließen somit Wissensströme (*intra-firm linkages*).⁹ Die so gewonnen Aussagen über die Austauschbeziehungen zwischen den Standorten von wissensintensiven Mehrbetriebsdienstleistungsunternehmen können jedoch nur eine Annäherung an die wirklichen Wissensströme sein.

Als Folge vermehrt transnational organisierter Wirtschaftsprozesse nimmt die Bedeutung wissensintensiver Dienstleistungen zu. Die Produkte wissensintensiver Dienstleister lassen sich nach der Form des produzierten Wissens und nach der Verwendung von Wissen im Produktionsprozess differenzieren. Da Wissen nicht „an sich“ erfasst werden kann, ist ein Fokus auf Wissensträger und Unternehmensnetzwerke notwendig, um die unterschiedlichen Produktionsorte und Wissensströme identifizieren und analysieren zu können.

2.2 Der Einfluss wirtschaftlicher Prozesse auf die Veränderung räumlicher Strukturen

Dieses Kapitel befasst sich mit der Frage, welche Räume aufgrund veränderter ökonomischer Prozesse an Bedeutung gewinnen und warum. Mit der Globalisierung der Wirtschaftsbeziehungen verändern sich die Organisationsformen und die Steuerung von Wirtschaftsprozessen. Dabei nimmt aufgrund der räumlichen Trennung von ökonomisch verflochtenen Aktivitäten der Kontroll- und Steuerungsbedarf innerhalb der Unternehmen zu.

„Globalisierung bedeutet nicht nur eine Öffnung der Märkte, sondern vor allem auch die tendenzielle Auflösung der alten räumlichen Strukturen industrieller Fertigung. In den traditionellen

⁹ Die organisationalen Verflechtungen innerhalb von Unternehmen ermöglichen keine Informationen über Austauschprozesse zwischen Unternehmen (*extra-firm linkages*) entlang der Wertschöpfungskette oder zwischen Anbietern und Kunden. Um Wissensströme zwischen Unternehmen zu analysieren sind ergänzende Informationen zu Kooperationspartnern oder Kundenbeziehungen notwendig, die bspw. mittels Befragungen erhoben werden müssen (Thierstein et al. 2008; Lüthi/Thierstein/Goebel 2010).

Produktionsverbänden sind Steuerung, Produktentwicklung und Beschäftigung in der Regel räumlich eng miteinander verknüpft. Unter den Bedingungen der Globalisierung gehen diese Zusammenhänge dagegen immer häufiger in einem weltweit gespannten Netz von formal unabhängigen, oft aber zentral kontrollierten und gesteuerten Betrieben auf“ (Kujath 2009: 201).

Insgesamt verändern sich nicht nur ökonomische Prozesse innerhalb von Unternehmen, sondern auch räumliche Strukturen: der Kontroll- und Steuerungsbedarf global agierender Unternehmen kann umso einfacher bewältigt werden, je leichter der Zugang zu den für die Kontrolle benötigten Dienstleistungsfunktionen ist. Dadurch nimmt die Bedeutung der Standorte zu, an denen Unternehmen Kontroll- und Steuerungsleistungen einfacher anbieten und erhalten können. Diese Entwicklung führt zu Veränderungen im Gefüge städtischer Beziehungen untereinander.

„To minimize distance related transaction costs, and to maximize the benefits of dynamic learning economies, it frequently pays firms to concentrate their activities within a limited spatial area“ (Dunning 2002: 15).

Die Beobachtung einer Konzentration wissensintensiver Dienstleister in großen Kernstädten bzw. Agglomerationen, vor allem in industrialisierten Ländern, wird von einer Vielzahl weiterer Autoren bestätigt (Sassen 1991, 1997; Senn 1993; Taylor/Walker/Beaverstock 2002; Krätke 2007b).

In den folgenden Unterkapiteln wird zunächst auf unterschiedliche Ansätze eingegangen, die sich mit der Rolle von Städten in transnationalen ökonomischen Prozessen befassen (Kapitel 2.2.1). Diese Konzepte werden einander gegenübergestellt und Unterschiede der Konzepte werden herausgearbeitet (Kapitel 2.2.2).

2.2.1 Städte in transnationalen Wirtschaftsprozessen

World cities

Bereits 1966 weist Peter Hall auf die Bedeutung von unternehmensorientierten Dienstleistungen im Zusammenhang mit der räumlichen Trennung von Produktion und Management hin.

„From then on [Einführung der Aktiengesellschaft mit beschränkter Haftung zwischen 1855 und 1870, Anm. d. Verf.], a critical split developed: the actual productive process was still in the hands of the industrialists, but the more important decisions – what to produce, how much for what markets – where henceforth in the hands of individuals remote from the factories, who held controlling interest in the new companies“ (Hall 1966: 25).

Die Trennung von Produktion und Steuerung ökonomischer Prozesse hat nach Hall (1966: 27) große Auswirkungen auf die städtische Entwicklung. Obwohl für

die industrielle Produktion dezentrale Standorte gewählt werden können, konzentrieren sich die Verwaltungsstandorte in der Nähe von Geldgebern und Entscheidungsträgern, d. h. Börsen, Banken und Versicherungen sowie den Regierungssitzen. Bei einer zeitgleichen Zunahme der sog. *white collar jobs* in unternehmensorientierten Dienstleistungen führen diese Entwicklungen zu einem starken Wirtschaftswachstum in den Agglomerationen, die von Hall (1966) als *world cities* bezeichnet werden. Die zentralen Standorte der Finanzwirtschaft und der Politik werden zum Anziehungspunkt für Hauptsitze der großen Mehrbetriebs- oder multinationalen Unternehmen und der sie unterstützenden Dienstleister.

„Under financial capitalism, the new types of office – the headquarters of railways, of public utilities, of industries, of foreign investment trusts – developed next to the financial institutions in the traditional banking centres. Soon, ancillary offices sprang up to provide specialised services for the new headquarter offices: accounting, law, advertising, management consultancy” (Hall 1966: 26).

Die Bedeutung von Großstädten als Standorte für weltweit verflochtene Organisationen und Netzwerke wird von Hall somit bereits in den 1960er Jahren hervorgehoben. Die kosmopolitisch ausgerichteten Großstädte mit einem überdurchschnittlichen Anteil am weltweiten Netzwerk aus Politik, Wirtschaft und Kultur subsummiert Hall unter den Begriff der *world cities*¹⁰.

Auf Hall aufbauend entwickelt John Friedmann (1986) die sog. Weltstadt-Hypothese. Die *world cities* werden danach als Stützpunkte des globalen Kapitals und als Machtzentren in der neuen globalen Arbeitsteilung angesehen (Cohen 1981; Piore/Sabel 1985). Die Integration von *world cities* in globale Netzwerke wird anhand von „Hierarchien“¹¹ dargestellt, die sich durch die von *world cities* kontrollierte Wirtschaftskraft ergeben (Friedmann/Wolff 1982; Friedmann 1995a). Kriterien der Hierarchiebildung im internationalen Städtesystem umfassen dabei:

- Sitze von Hauptquartieren transnationaler Unternehmen,
- bedeutende Finanzzentren,
- Standorte unternehmensorientierter Dienstleistungen,
- Sitze internationaler Unternehmen,
- bedeutende Knotenpunkte von Transport- und Verkehrslinien,
- Zentren industrieller Produktionsstätten sowie
- Städte mit bedeutender Einwohnerzahl (Friedmann 1986: 72).

¹⁰ Peter Hall entlehnt den Begriff der *world cities* bei Geddes: „There are certain great cities, in which quite a disproportionate part of the world’s most important business is conducted. In 1915 the pioneer thinker and writer on city and regional planning, Patrick Geddes, christened them world cities” (Hall 1966: 7).

¹¹ Zur Kritik am Hierarchiebegriff s. Kapitel 3.1.1.

Dabei geht es Friedmann (1986) weniger um die Erarbeitung einer abschließenden *Hierarchie* von Metropolen. Es sollen vielmehr *Rangunterschiede* zwischen *world cities* herausgearbeitet werden, die auf der jeweiligen Einbindung in internationale, nationale und subnationale Machtstrukturen basieren.

Global cities

Auch der von Saskia Sassen (1991, 1997, 2001b) entwickelte *Global city*-Ansatz greift die Bedeutung von unternehmensorientierten Dienstleistungen auf. *Global cities* zeichnen sich durch eine starke Präsenz von Finanz- und Unternehmensdienstleistungen sowie durch ausgeprägte Steuerungs- und Kontrollfunktionen aus. Diese Funktionen sind vor allem in den Städten anzutreffen, die eine hohe Zentralität in globalen Netzwerken aufweisen.

In der Literatur wird der der *Global city*-Ansatz häufig als eine Weiterentwicklung des *World city*-Ansatzes beschrieben (Mieg 2010: 322 f.) oder die Begriffe *global city* und *world city* werden explizit synonym verwendet (Lo 2003: 12; Bronger 2004: 145). Sassen selbst grenzt den Begriff *global city* jedoch gegen den älteren Begriff *world city* ab, indem sie auf eine Neustrukturierung der Beziehungen zwischen strategischen Orten eingeht. Der von Hall (1966) und Braudel (1985) verwendete Begriff *world city* bezieht sich demnach auf einen Stadttypus, der schon seit Jahrhunderten bekannt ist und der vor allem den Aufstieg unterschiedlicher Städte zu Kontrollzentren des globalen Kapitals innerhalb von Städtehierarchien beschreibt. Der Verwendung des Begriffs *world cities* liegt dabei eine Vorstellung zugrunde, die den Hauptstädten von Imperien nahekommt: sie stehen an der Spitze einer Machthierarchie (Sassen 2001a).

„In dieser Hinsicht könnte man sagen, dass die meisten wichtigen Global Cities von heute auch Weltstädte sind, das jedoch möglicherweise einige von den heutigen *Global Cities* keine Weltstädte im vollen, reichen Wortsinn sein mögen. [...] So macht die Tatsache, dass die Stadt Miami seit den späten 1980er Jahren Funktionen einer *Global City* übernommen hat noch keine Weltstadt in jenem älteren Wortsinn aus ihr“ (Sassen 2001a: 11 ff., Hervorhebung i. O.).

Der Kern des *Global city*-Ansatzes liegt in der Beobachtung, dass die weltweite Organisation von ökonomischen Aktivitäten Knotenpunkte der Koordination und Kontrolle benötigt. *Global cities* sind dabei erstens Orte der Produktion spezialisierter Dienstleistungen, die für die Steuerung komplexer und räumlich disperser Organisationsstrukturen notwendig sind. Zweitens sind sie Orte der Produktion von Finanzdiensten und -innovationen. Mit ihrem *Global city*-Ansatz überwindet Sassen die Dichotomie zwischen der Warenproduktion und der Erstellung von Dienstleistungen. „The ‘things’ a global city makes are services and financial goods“ (Sassen 1991: 5). Dienstleistungen werden bei Saskia Sassen somit nicht als Residualprodukt oder als Ergänzung industrieller Produktionsstandorte verstanden, sondern gelten als eigenständiges und zentrales ökonomisches Gut.

Global city-regions

Ein weiterer Ansatz, der sich mit Beziehungen von Städten unter dem Einfluss veränderter ökonomischer Prozesse befasst, ist Allen J. Scotts Konzeption der *global city-regions* (Scott 2001; Scott et al. 2004). In diesem Ansatz werden *global city-regions* als neue territoriale Einheiten einer postfordistischen Ökonomie konzeptualisiert. Dabei wird die Rolle von Nationalstaaten in der globalen Ökonomie von stadtreionalen Archipelen überlagert (Ohmae 1996). Die Herausbildung von *global city-regions* wird maßgeblich durch Prozesse der Maßstabsänderung (*re-scaling*) in unternehmerischen Handlungslogiken verursacht. Diese Prozesse sind durch den Versuch transnationaler Unternehmen gekennzeichnet, die Auswirkungen nationalstaatlicher Regularien zu umgehen (Brenner 1999; Derudder 2007).

Räumlich repräsentieren *global city-regions* große Territorien oder mehrere zusammenhängende Metropolräume mit ihrem Hinterland. Hier spielt auch die Größe der Region eine Rolle. Auch wenn die Bevölkerungszahl nicht als entscheidendes Kriterium einer *global city-region* gilt, so ist nach Scott et al. (2004: 17) die Identifizierung von *global city-regions* auf der Grundlage von Einwohnerdaten zulässig, da Produktivität und Leistungsfähigkeit durch Bevölkerungskonzentration in zweierlei Hinsicht positiv beeinflusst werden. Zum einen stellt die Bevölkerungskonzentration in *global city-regions* die Effizienz des ökonomischen Systems sicher und zum anderen führen Flexibilität und ein größerer Zufluss von Ideen zu intensiveren Lernprozessen und mehr Innovationen. Im Konzept der *global city-regions* ist somit die Überschreitung einer Mindestgröße wichtiger als ein zentraler räumlicher Bezugspunkt innerhalb der territorialen Struktur.

2.2.2 Unterschiede der Konzeptualisierung von Städten in transnationalen Wirtschaftsprozessen

Eine synonyme Verwendung der Begriffe *world city* und *global city* ist aufgrund der politisch-kulturellen Konnotation des *World city*-Begriffs und der stark ökonomisch orientierten Konnotation des *Global city*-Begriffs irreführend. Auch beinhaltet der Begriff der *global city-region* keine einfache territoriale Erweiterung des *global city* Begriffs. Diese konzeptionelle Unordnung („*conceptual confusion*“, vgl. Derudder 2006: 2027) schlägt sich in einer Diskrepanz zwischen theoretischer Beschreibung und empirischem Vorgehen nieder.

Global cities gleich world cities?

Eine Vielzahl von Studien widmet sich dem Erfassen der Auswirkungen von Globalisierungsprozessen auf Städte. Am Beispiel einer Analyse von Alderson und Beckfield (2004) erläutert Derudder (2007) die Konsequenzen, wenn Großstadt-Rankings verglichen werden, die auf unterschiedlichen Stadtkonzepten basieren. Alderson und Beckfield (2004) interpretieren die unterschiedlichen Ergebnisse der verschiedenen Rankings als Hinweis auf unzulängliche Analyse-

methoden oder unzureichende Datengrundlagen. Nach Derudder kristallisieren sich in den verschiedenen Analysen jedoch unterschiedliche Städte auf den oberen Rangplätzen heraus, da die Analysen entweder auf die Erfassung von Macht (und somit auf die Identifizierung von *world cities*) oder auf die Erfassung von Steuerung und Kontrolle (Identifizierung von *global cities*) ausgelegt sind.

Selbstverständlich schließen sich diese beiden Charakteristika keineswegs gegenseitig aus (Sassen 2001a: 11). So werden auf globaler Ebene einige große Städte (London, New York, Paris, Tokio) in Studien auf der Grundlage beider Ansätze herausgearbeitet. Diese Städte vereinen Macht sowie die Steuerung und Kontrolle ökonomischer Prozesse. Die geringe Übereinstimmung bei anderen Städten liegt nach Derudder (2007) jedoch nicht an mangelhaften Analysemethoden, sondern daran, dass viele Städte entweder durch das eine oder durch das andere Charakteristikum geprägt sind.

„It is not unlikely that ‘semiperipheral’ cities such as Mexico City, Sao Paulo, and Seoul are well connected global service centres (i. e. global cities) without being major power centers in the world economy (i. e. world cities). Hence, rankings of world cities and global cities may be expected to diverge rather than converge” (Derudder 2007: 277).

Macht, Zentralität und Produktion: Schlüsselbegriffe in der Konzeptualisierung von Städten

Der grundlegende Unterschied zwischen John Friedmanns *World city*-Ansatz und Saskia Sassens *Global city*-Ansatz liegt in dem Verhältnis zwischen globalem Kapitalismus und globaler Urbanisation:

„Friedmann envisages global urbanisation in terms of dominance and power, while Sassen emphasises that global urbanisation should be conceived in terms of the production of the inputs that constitutes the capability for global control” (Derudder 2006: 2034).

Friedmann analysiert die räumliche Verteilung von (ökonomischer) **Macht** in der aktuellen Phase des kapitalistischen Weltsystems. Basierend auf der Feststellung, dass Macht in großen verstädterten Regionen konzentriert ist, legt er den Fokus auf weltweite Netzwerke zwischen Städten als Alternative zu einem auf Nationalstaaten basierenden Weltsystem (Wallerstein 1986). Bei Friedmann (1986) führt somit die Frage nach der Verteilung von Macht im globalen kapitalistischen System zur Diskussion von Zentralität im Städtesystem.

Im Gegensatz dazu steht bei Sassen (1991) die Frage nach **Zentralität** im Mittelpunkt. Sie setzt bei der Beobachtung an, dass trotz zunehmender Verbreitung und Nutzung neuer Informations- und Telekommunikationstechnologien *face-to-face*-Kontakte nicht vollständig ersetzt werden. Die Entwicklung räumlich vollständig disperser Produktionsstrukturen kann damit ausgeschlossen werden. Vielmehr beobachtet Sassen eine Bedeutungszunahme von Städten als Standort für viele Wirtschaftsaktivitäten. Durch Produktionsprozesse wissens-

intensiver Dienstleistungen werden Orte mit einer hohen Zentralität in ökonomischen Netzwerken geformt. Bei Sassen (1991) führt folglich die Frage nach Zentralität zur Produktion von (ökonomischer) Macht durch Steuerung und Kontrolle (Derudder 2006).

Kern des *Global city-region*-Ansatzes ist die Konzeptualisierung von Regionen als zentrale territoriale Bezugsräume für **Produktionsstrukturen** in einer post-fordistischen globalen Ökonomie (Derudder 2007). *Global city-regions* werden damit in Bezug zu Nationalstaaten gesetzt, deren Bedeutung durch Prozesse des *re-scaling* abnimmt (Ohmae 1996; Scott et al. 2004). Regionale Standortvorteile und Institutionen gewinnen in dieser Annahme gegenüber nationalen Akkumulationsregimen an Bedeutung. Bei Scott et al. führt somit die Frage nach der räumlichen Organisation von Produktionsstrukturen in einer post-fordistischen Ökonomie zur Herausbildung von regionalen Archipel-Strukturen.

Stellt man die zentralen Charakteristika der drei Ansätze gegenüber (Tabelle 2.3), so lässt sich erkennen, welche unterschiedlichen Raumverständnisse den jeweiligen Argumentationssträngen zugrunde liegen (vgl. Derudder 2006).

Tabelle 2.3: Taxonomie der Hauptansätze zur Rolle von Städten in globalen Netzwerken

	World Cities	Global Cities	Global City-Regions
Zentraler Autor	John Friedmann (1986)	Saskia Sassen (1991)	Allen J. Scott (2004)
Funktion	Macht	Intermediäre Dienstleistungen	Produktion
Schlüsselakteure	Multinationale Unternehmen	Unternehmensdienstleister	Unternehmen, eingebettet in postfordistische Produktionsnetzwerke
Struktur des Netzwerks	Reproduziert dreipolare räumliche Ungleichheit (Kern, Semi-Peripherie, Peripherie) im kapitalistischen Weltsystem	Neue Geographie von Zentralität und Marginalität, existierende Kern-Peripherie-Muster überwindend	Archipel-Struktur, die Zentren-Peripherie-Muster ersetzt
Territoriale Basis	Metropolitane Region	Traditionelle Geschäftszentren oder ein Netzwerk intensiver Geschäftsaktivitäten	(Metropolitane) Region, Megalopolis

Quelle: Derudder (2007: 276), modifiziert

Im *World city*-Ansatz spielen Dienstleistungen zwar eine wichtige Rolle, die zentrale raumbestimmende Determinante ist jedoch Macht, sowohl in ökonomischen als auch in politischen Strukturen (Derudder 2006). Der räumliche Fokus des *World city*-Ansatzes liegt daher auf Regionen mit einem breiten Spektrum von Unternehmenssitzen, statt auf Kernstädten, in denen vor allem die Standorte unternehmensorientierter Dienstleistungen zu finden sind. Friedmann (1986: 70) erläutert sein räumliches Verständnis einer *world city*: „A city in these terms is a spatially integrated economic and social system as a given location or metropolitan region. For administrative purposes the region may be divided into smaller units which underlie, as a political or administrative space, the economic space of the region.“ Als Beispiele nennt er die Kansai-Region (um Osaka, Kobe und Kyoto), die Randstad und das Ruhrgebiet (Friedmann 1995b).

Der Fokus auf die Produktion von Dienstleistungen bei Sassen (2001b) führt zu einem anderen Raumbezug. In ihrem Ansatz liegt der Fokus auf funktionalen Zentralitäten. *Global cities* werden weniger in gegenseitiger Abhängigkeit von ihrem Umland verstanden, sondern losgelöst von ihrem Hinterland. Dabei reduziert Sassen Zentralität nicht ausschließlich auf Kernstädte oder CBDs (*central business districts*). Die räumliche Basis einer *global city* kann auch eine mehrpolige, netzartige Struktur umfassen: „[...] a metropolitan area in the form of a grid of nodes of intensive business activity, as we see in Frankfurt or Zurich“ (Sassen 2001b: 132).

Vor diesem Hintergrund kann das Konzept der *global city-regions* nicht alleine als Erweiterung des *Global city*-Ansatzes um das regionale Umland verstanden werden. Die von Brenner (1999) beschriebenen Prozesse des *re-scaling* lassen sich nach Scott et al. (2004) in Megalopolen erkennen, die aus überdurchschnittlich wachsenden metropolitanen Räumen oder dem Zusammenwachsen mehrerer metropolitaner Räume bestehen. Derudder (2007: 275) nennt das chinesische Perlflossdelta um die Städte Hong Kong, Shenzhen, Guangzhou und Macau als Archetyp einer *global city-region*.

Durch die Globalisierung ökonomischer Prozesse verändern sich die Faktoren, die zur Steuerung und Kontrolle dieser Prozesse von Bedeutung sind, und die Orte, die durch diese Prozesse geformt werden. Diese Orte sind vor allem große Städte, die jedoch in unterschiedlichen räumlichen Erscheinungsformen (metropolitane Region, Geschäftszentren, Megalopolis) konzeptualisiert werden. Friedmann, Sassen und Scott sehen dafür jedoch unterschiedliche Funktionen (Macht, intermediäre Dienstleistungen, Produktion) als ursächlich an. Der große Einfluss von spezifischem Wissen für Steuerung und Kontrolle führt zu einer großen Bedeutung der Standorte, an denen dieses Wissen durch Dienstleistungen produziert wird. Nach Sassen werden Räume durch ihre Zentralität in Netzwerken intermediärer Dienstleister geformt.

2.3 Städte als Knoten in transnationalen Wirtschaftsprozessen

Städte werden in Sassens *Global city*-Ansatz als Knoten in globalen Wirtschaftsprozessen konzeptualisiert. In diesem Kapitel wird diese Konzeption weiter ausgeführt. Auch wenn die Funktion von Städten als Knoten in ökonomischen Netzwerken nicht vollkommen neu¹² ist, so nimmt diese Funktion aufgrund der weiter zunehmenden Internationalisierung und Globalisierung eine immer

¹² Taylor (2004) zeigt, dass Städte bereits im Mittelalter eine Knotenfunktion inne hatten, so bspw. innerhalb der Handelsrouten (Abu-Lughod 1991), der Kurierdienste (Spufford 2002) und der Hanse (Dollinger 1970).

wichtigere Rolle für das Verständnis von Städten ein. Dabei umfasst die Funktion von Städten als Knoten zwei Aufgaben:

- Einerseits werden Städte aufgrund ihrer Erreichbarkeit als ein Teil von Netzwerken verstanden,
- andererseits nehmen Städte auch aufgrund ihrer Größe und ihrer Heterogenität eine wichtige Rolle als Standort für Innovationen und ökonomische Produktivität ein.

Um die Knotenfunktion von Städten erfassen zu können, müssen daher einerseits die Netze konzeptualisiert werden, in denen ökonomische Aktivitäten stattfinden. Andererseits muss auch die Rolle von Städten als Standortcluster durch eine territoriale Perspektive berücksichtigt werden.

In den folgenden Unterkapiteln wird zunächst der Charakter von Städten in unterschiedlichen Netzwerken herausgearbeitet. Dabei werden Städte als Knoten konzeptualisiert (Kapitel 2.3.1). Weiterhin werden zwei Facetten von Städten als Knoten erörtert: ihre Funktion als räumliches Standortcluster und ihre Funktion als Ankerpunkt in Netzwerken (Kapitel 2.3.2).

2.3.1 Ankerpunkte im Raum der Ströme

Zur Erklärung der Funktion von Städten in einer informationsbasierten Gesellschaft kann auf die Netzwerktheorien von Manuel Castells zurückgegriffen werden. Castells (1996) entwickelt eine umfassende Theorie der Netzwerkgesellschaft, nach der sich zwei Räume formieren: ein Raum der Ströme (*space of flows*) und ein Raum der Orte (*space of places*). Knoten entstehen nach Castells dort, wo der Raum der Ströme den Raum der Orte definiert.

Castells' Raum der Ströme

Nach Manuel Castells werden die zentralen Funktionen der heutigen Gesellschaft in Netzwerken organisiert und durch Ströme global miteinander verknüpft. Unter Strömen versteht Castells (2004: 467) „zweckgerichtete repetitive programmierbare Sequenzen des Austauschs und der Interaktion zwischen physisch unverbundenen Positionen, die soziale Akteure innerhalb der wirtschaftlichen, politischen und symbolischen Strukturen der Gesellschaft einnehmen“. Ströme sind somit nicht einfach ein Element der sozialen Organisation, sondern sie beherrschen das wirtschaftliche, politische und symbolische Handeln. Als Konsequenz besteht der Raum der Orte aus immer stärker segregierten und abgekoppelten Örtlichkeiten (Castells 2004: 535).

Insgesamt identifiziert Castells drei Ebenen, die zusammen den Raum der Ströme konstituieren und somit die materielle Grundlage für dominante Prozesse und Funktionen bilden:

- elektronische Infrastruktur,
- spezifische Orte als Knoten in Netzen und
- Führungseliten.

Die erste materielle Ebene besteht aus der technischen Unterstützung für die Ausübung von sozialen Praktiken. Castells (2004: 468) zählt dazu vor allem Kommunikations- und Verkehrsinfrastrukturen („mikroelektronische Geräte, Telekommunikation, computergestützte Verarbeitung, Funksysteme und Hochgeschwindigkeitstransport“). Er bezeichnet diese Infrastruktur explizit als Grundlage für Ströme, die die Bedeutung von Orten beeinflusst (Castells 2004: 468).

Die zweite materielle Ebene des Raums der Ströme ist durch die Knoten in diesem Raum bestimmt. Der Raum der Ströme ist – trotz seiner nicht-örtlichen Logik – nicht ortlos. Die Ströme der ersten Ebene verbinden unterschiedliche, spezifische Orte miteinander: die Orte verschwinden daher nicht, sondern ihre Bedeutung wird durch Ströme definiert. Als Sinnbild der zweiten Ebene im Raum der Ströme versteht Castells *global cities*, wobei er sich explizit auf Sassens Konzept der *global cities* bezieht. Städte sind nach Castells Knoten in globalisierten Netzen. „In ihnen [den Städten, Anm. d. Verf.] konzentrieren sich die höchsten direktiven, produktiven und Führungsfunktionen der ganzen Welt: die Kontrolle der Medien; die reale Machtpolitik; und die symbolische Fähigkeit, Botschaften herzustellen und zu verbreiten“ (Castells 2004: 459). Städte werden dabei nicht als statische Form, sondern als Prozess verstanden (vgl. dazu auch Jacobs 1970 und Taylor 2007).

Die dritte materielle Ebene des Raums der Ströme umfasst die räumliche Organisation der herrschenden Führungseliten. Die Eliten definieren die Grenzen des Innens und Außens ihrer kulturellen und politischen Gemeinschaft, um sich von der Masse (den „Nicht-Eliten“) abzusetzen. Dazu nutzen sie Netzwerke. Castells definiert in diesem Zusammenhang die dritte Ebene des Raums der Ströme als „personelle Mikro-Netzwerke, die ihre Interessen durch das verschiedenartige, globale Interaktionsgeschehen im Raum der Ströme in funktionale Makro-Netzwerke projizieren“ (Castells 2004: 472).

Empirische Erfassung des Raums der Ströme

Castells hat mit der Idee eines Raums der Ströme einen Ansatz entwickelt, der die Bedeutung von Austausch und Vernetzung in den Kontext globaler gesellschaftlicher Entwicklungen einordnet und das Verständnis von Orten als feste Form durch die Vorstellung von Orten als Prozess ersetzt. Die Auseinandersetzung mit Strömen und Orten ist bei Castells jedoch vor allem theoretisch. Er entwickelt keine empirische Methode, um die unterschiedlichen Ebenen der Ströme erfassen und analysieren zu können. Wie bei Friedmanns *World city*-Ansatz und bei Sassens *Global city*-Ansatz liegt der Schwerpunkt zunächst auf der Entwicklung neuer gedanklicher Perspektiven und weniger auf empirischen Analysen.

Erste Vorschläge zur empirischen Erfassung von verschiedenen Strömen (personellen, materiellen und informationellen Strömen) in unterschiedlichen Funktionen (ökonomischen, politischen, kulturellen und sozialen Funktionen) von Smith und Timberlake (1995) bilden zwar einen systematischen Ansatz, der je-

doch aufgrund der Datenlage nicht umsetzbar ist. Die Analyse von Städten als Knoten wird somit über lange Zeit durch ein Missverhältnis zwischen der konzeptionellen Idee, Städte als Teil von Strömen zu erfassen, und den empirischen Nachweisen dieser Ströme erschwert. Short et al. sprechen noch 1996 in diesem Zusammenhang von einem „dirty little secret“ der Städtesystemforschung.

Das verstärkte Bemühen, die theoretisch-konzeptionellen Annahmen empirisch zu überprüfen, führt seit Mitte der 1990er Jahre zu unterschiedlichen Analysesträngen. Die Verwendung unterschiedlicher Daten führt dabei sowohl zur Analyse unterschiedlicher inhaltlicher Schwerpunkte als auch zu einer Auseinandersetzung mit verschiedenen Strömen. Seit Beginn der intensiven empirischen Analysen zur Einbindung von Städten in globale Netzwerke dominieren vor allem zwei Ansätze: ein *infrastructure approach* und ein *corporate organisation approach* (Derudder 2006; Derudder 2008).

Unternehmen und Personen als Grundlage sozialer Verflechtungen

In vielen Analysen werden Städtesysteme durch Transport- oder Kommunikationsnetzwerke abgebildet (*infrastructure approach*; vgl. Keeling 1995; Smith/Timberlake 2001; Malecki 2002; Zook 2006). Diese Infrastrukturnetzwerke entsprechen Castells' erster Ebene von Strömen (Castells 1996). Die Auseinandersetzung mit dieser Ebene der Ströme wird von Taylor (2001) als grundlegend, aber nicht hinreichend für die Entstehung von Städtesystemen eingeschätzt. Entscheidend für die Entwicklung von Städtesystemen sind nach Taylor soziale Verflechtungen, d. h. Castells' zweite Ebene von Strömen: „Here the concern is for the world city network as a social network, a form of organisation where nodes are actors and links are social relations“ (Taylor 2001: 182).

Mit diesem Verständnis gehen jedoch auch Probleme einher, denn Städte selbst können nur eingeschränkt als Akteure verstanden werden (Taylor 2001). Obwohl Städte selbstverständlich Entscheidungskompetenzen aufweisen, ist der durch Kommunalpolitik und Stadtverwaltung ausgefüllte Handlungsspielraum nur zu einem geringen Anteil entscheidend für die Prozesse, die zur Veränderung von Städtesystemen führen. Entscheidend sind vielmehr die Unternehmen, die durch ihre Dienstleistungen Steuerung und Kontrolle ermöglichen und durch ihre Tätigkeit Städte zu Entscheidungs- und Kontrollzentren machen (Sassen 1991; Castells 1996).

„Thus as well as the world economy as the supra-nodal level, there exists a critical 'sub-nodal level' within the network: it is the behaviour of firms within and across cities which creates world cities as the nodes of the network. World city network formation is more an outcome of global corporate decisions than the collective works of urban policy makers“ (Taylor 2001: 182).

Die Differenzierung von Knoten in weitere „sub-nodale“ Einheiten führt zu einer Unterscheidung von drei Ebenen bei der Konstituierung von Städtesystemen (Taylor 2001):

- die globalisierte Ökonomie als globales Netzwerk, in dem Unternehmensnetzwerke grenzübergreifende Dienstleistungen erbringen,
- Städte als Knoten in diesem Netzwerk, die in ihrer Funktion als verdichtetes Standortcluster (Camagni 2004: 103) die Produktion von Dienstleistungen zur globalen Steuerung und Kontrolle ermöglichen und vereinfachen (Taylor 2001: 183) und
- unternehmensorientierte Dienstleister als „sub-nodale Akteure“, welche diese Dienstleistungen produzieren.

Ausgangspunkt für die Konstituierung von Städtesystemen sind somit nicht Städte *per se*, sondern transnationale Konzerne. Nach Taylor (2001) sind vor allem unternehmensorientierte Dienstleister Schlüsselakteure bei der Entwicklung von globalen Städtesystemen und somit als Indikatoren für soziale Verflechtungen geeignet.

Auf dieser Annahme beruht der zweite, von Derudder (2006, 2008) identifizierte Ansatz, der *corporate organisation approach*. Dieser Ansatz verwendet organisationale Unternehmensverflechtungen als Grundlage für die Analyse von Städtenetzen (Beaverstock/Smith/Taylor 1999; Taylor 2001; Taylor/Catalano/Walker 2002; Taylor 2004). Städte werden dabei – entsprechend Castells' zweiter Ebene der Ströme – als Ankerpunkte sozioökonomischer Aktivitäten in einem Raum der Ströme verstanden.

In jüngster Zeit wird auch die dritte materielle Grundlage des Raums der Ströme, die sich auf Netzwerke der sog. transnationalen Eliten bezieht, weiter operationalisiert. Dazu gehören vor allem Analysen zu Netzwerken und Standorten von *managerial elites* (Beaverstock 2005) und *iconic individuals* (Hall et al. 2009) sowie deren persönlichen Austausch untereinander, bspw. durch Dienstreisen (Beaverstock et al. 2009; Faulconbridge et al. 2009). In diesen Studien werden Orte im globalen Raum der Ströme durch die Arbeits- und Lebensorte sowie durch Dienstreisen und Arbeitsplatzwechsel von Einzelpersonen aus dem Management großer Finanz- und anderer Dienstleister analysiert.

Insgesamt weist die Diskussion der zweiten und dritten Ebene des Raums der Ströme auf die große Bedeutung von Personen (als Träger impliziten Wissens) und deren Einbindung in Unternehmensstrukturen (als organisationelle Basis des Wissensaustauschs) hin.

Stadtkonzeptionen und Ebenen im Raum der Ströme: Versuch einer Systematisierung

Die in den letzten Abschnitten dargelegten Ebenen im Raum der Ströme und ihre empirische Erfassbarkeit zielen auf eine Analyse des Raums der Orte im Raum der Ströme. Eine Überlagerung dieser beiden Raumlogiken kann vor allem in Städten gefunden werden. Castells selbst bezieht sich explizit auf den *Global city*-Ansatz, mit dem eine Verbindung vom Raum der Ströme mit dem Raum der Orte konzeptualisiert werden kann. In Kapitel 2.2.2 wurde jedoch auch darauf hingewiesen, dass der *Global city*-Ansatz Teil einer „konzeptionellen Familie“ ist, deren Teile in vielen Studien nicht ausreichend differenziert

werden und so zu Fehlinterpretationen empirischer Auswertungen führen können. In den folgenden Absätzen werden daher die verschiedenen Ebenen im Raum der Ströme systematisch den unterschiedlichen Stadtkonzeptionen gegenübergestellt. Ziel dieser Systematisierung ist es, das Verhältnis von Orten und Strömen aufzuschlüsseln.

Im Zentrum dieser Systematisierung stehen dabei empirische Ansätze, mit denen zum einen die unterschiedlichen Stadtkonzeptionen und zum anderen die unterschiedlichen Ebenen im Raum der Ströme erfasst werden können. Derudder (2007: 279) entwickelt eine Zuordnung verschiedener empirischer Ansätze – des *organizational approach* und des *infrastructure approach* – zu unterschiedlichen Stadtkonzepten. Aus der Literatur kann zugleich eine Zuordnung der Bedeutung von Infrastruktur und von Unternehmensnetzwerken zu den unterschiedlichen Ebenen im Raum der Ströme abgeleitet werden. Hinweise dazu finden sich bei Manuel Castells (2004: 467 f.) selbst, aber auch bei Steinbicker (2001: 99 f.), Taylor (2004: 26) und Beaverstock (2005: 247). So können durch die Frage nach unterschiedlichen Netzwerken und deren empirischer Erfassung Stadtkonzepte im Raum der Orte mit den Ebenen im Raum der Ströme verknüpft werden (Tabelle 2.4).

Nach Derudder (2007) lässt sich der ersten Ebene Castells vor allem das Konzept der *global city-regions* zuordnen, in der unteilbare Infrastrukturen auf regionaler Ebene wichtig sind. Im Konzept der *global city-regions* spielen Archipel-artige regionale Standortnetzwerke eine besondere Rolle. Dieses Konzept kann daher vor allem durch empirische Ansätze erfasst werden, die auf Infrastrukturen wie Informations- und Telekommunikationsnetze oder Verkehrsnetze Bezug nehmen. Diese Netze bilden auch die erste Ebene von Castells' Raum der Ströme.

Die Idee spezifischer Knoten im Netz, welche Castells' zweite Ebene bildet, kann dagegen durch Ansätze erfasst werden, die auf organisationale Strukturen, bspw. Unternehmensnetze, Bezug nehmen. Die zweite Ebene Castells' bezieht sich auf gesellschaftliche Prozesse und die Steuerung dieser Prozesse, wobei die Steuerung vor allem in Städten verankert ist. Castells selbst verankert diese Prozesse in *global cities*. Nach Derudder können jedoch auch *world cities* diese Ankerpunkte bilden. Beide Ansätze ermöglichen einen organisationalen Ansatz, wobei die beiden Ansätze sich ergänzende Perspektiven auf Städte bieten (vgl. Kapitel 2.2.2).

Castells' dritte Ebene, die Führungseliten, kann durch Analyse der Arbeitsorte dieser Eliten oder deren Reisewege individuelle Knoten und Vernetzungen erfasst werden. Beaverstock (2005) weist explizit auf eine konzeptionelle Verbindung zwischen der dritten Ebene von Castells' Raum der Ströme und der Analyse von Standorten und Reisen der Managementeliten hin.

Tabelle 2.4: Einordnung der Konzepte globaler Netzwerke in die Ebenen des Raums der Ströme

Ebenen im Raum der Ströme	1. Ebene: Infrastruktur	2. Ebene: Städte als Knoten im Netz	3. Ebene: Führungseliten			
Empirischer Ansatz	Infrastruktur	Organisation	Individuum			
	Informations- und Telekommunikationsnetze	Physischer Transport	Dienstleistungsunternehmen	Multi-nationale Unternehmen	Arbeitsorte globaler Eliten	Temporäre Nähe
Empirische Studien (Beispiele)	Graham 2002, Malecki 2002, Townsend 2001	Keeling 1995, Smith/Timberlake 2001, Smith/Timberlake 2002, Derudder/Witlox 2005	Beaverstock /Smith/Taylor 1999, Taylor/Catalano/Walker 2002, Derudder et al. 2003, Derudder/Taylor 2005	Rodriguez -Pose/Zademach 2003, Alderson/Beckfield 2004	Beaverstock 2005, Hall et al. 2009	Beaverstock et al. 2009, Faulconbridge et al. 2009
Stadt-konzept	<i>global city-region</i>	<i>global city</i> ¹³	<i>world city</i>	<i>central business district</i> ¹⁴	Infrastruktur ¹⁴ , bspw. Flughäfen	Verbindung unterschiedlicher Näheformen
Hauptfunktion der Stadt-konzeption	Produktion	Zentralität	Macht	<i>communities of practice</i>		

Quelle: eigene Darstellung

Tabelle 2.4 kann als Interpretationshilfe bei der Diskussion des Raums der Ströme dienen. Soll bspw. die Entwicklung von *global cities* diskutiert werden, so bietet sich nach Tabelle 2.4 die Nutzung von Daten zu unternehmensorientierten Dienstleistungen an. Gleichzeitig wird durch die Tabelle klar, dass durch die Analyse dann Zentralität in ökonomischen Netzen im Fokus steht und nicht die Produktionsstrukturen transnationaler Industrieunternehmen. Sollen bspw. die Auswirkungen der ersten Ebene von Castells' Raum der Ströme diskutiert werden, so können Daten über Infrastrukturnetze genutzt werden. Bei der Nutzung dieser Daten kann man jedoch nach Derudder (2007) nicht die Veränderungen in *global cities* diskutieren, sondern man sollte sich auf das Konzept der *global city-regions* beziehen.

In dieser Arbeit werden (unter anderem) empirische Daten zu wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen verwendet (vgl. Kapitel 2.3.2). Dieser empirische Ansatz wird für die Analyse von *global cities* und für die zweite Ebene von

¹³ Obgleich die genannten Autoren selbst meistens von einem *world city network* sprechen hebt Derudder (2007) die Bedeutung des *Global city*-Ansatzes für ihre Forschung hervor: „[...] the authors employ the term ‚world city‘, but it is quite clear that ‚global cities‘ are deemed to be at least as relevant as a concept“ (Derudder 2007: 280).

¹⁴ Auf der Ebene der Individuen kann nicht explizit von einem Stadtkonzept gesprochen werden. Stattdessen werden in der Tabelle die räumlichen Bezugspunkte für die Netzwerke der Individuen genannt.

Castells' Raum der Ströme verwendet. Somit steht in dieser Arbeit die Analyse von Zentralität und nicht die Analyse von Macht oder von Produktionsstrukturen materieller Güter im Vordergrund. Die Analyse anderer Funktionen wie Macht und Produktion würden weitere Analysen mit anderen empirischen Ansätzen erfordern.

2.3.2 Konzeptualisierung von Städten als Knoten in Netzwerken wissensintensiver Dienstleister

Um Veränderungen im Städtesystem durch eine gestiegene Bedeutung von Wissen zu analysieren, werden Ströme herangezogen, in denen Wissen eine besondere Bedeutung hat. Organisationale Netzwerke von wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen sind dafür besonders geeignet. Sie nutzen Wissen und produzieren es als ökonomisches Gut (vgl. Kapitel 2.1.2) und können als sub-nodale Akteure der Entwicklung von Städtesystemen herangezogen werden.

Territorialer Ansatz und Netzwerkansatz als Basis zum Verständnis von Stadt

Die Konzeptualisierung von Städten als Knoten in einem Raum der Ströme und von wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen als sub-nodalen Akteuren lässt offen, wie Städte in ihrer Funktion als Knoten erfasst werden können. Hier bietet Roberto Camagni einen Ansatzpunkt. In seinem Beitrag „The Economic Role and Spatial Contradictions of Global City-Regions“ entwickelt Camagni (2004) eine Grundlage zur Erfassung von Städten. Dabei differenziert er zwischen

- einer Wahrnehmungslogik, die funktionale und symbolische Aspekte umfasst und
- einer räumlichen Logik, die territoriale und Netzwerkansätze umfasst.

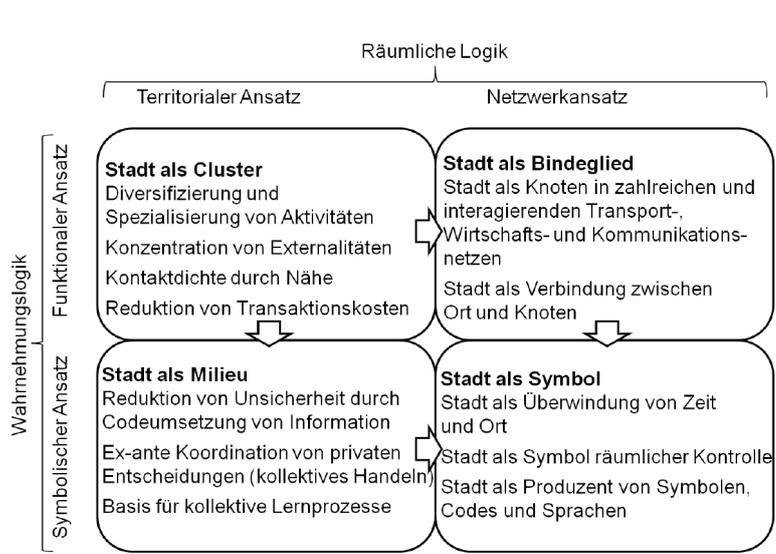


Abbildung 2.3: Verständnis von Stadt in räumlicher Logik und in Wahrnehmungslogik

Quelle: eigene Darstellung auf der Grundlage von Camagni (2004: 103)

Die funktionale Wahrnehmungslogik umfasst die Vorstellungen von einer Stadt als standörtlichem Cluster und als Bindeglied in Netzwerken. Die symbolische Wahrnehmungslogik umfasst die Vorstellung von Stadt als Milieu und als Symbol. Diesen Vorstellungen können räumliche Logiken zugeordnet werden. Dabei umfasst der territoriale Ansatz die Vorstellung von Stadt als Cluster und als Milieu und der Netzwerkansatz die Vorstellung von Stadt als Bindeglied und als Symbol.

Zudem deutet Camagni mit den in Abbildung 2.3 aufgeführten Pfeilen eine Entwicklungsrichtung an: Dabei ist das Verständnis des funktionalen Ansatzes die Basis für die Entwicklung einer symbolischen Wahrnehmungslogik. Das Verständnis der territorialen Raumlogik bildet eine Grundlage für das Verständnis von Städten in einer Netzwerklogik. Anders ausgedrückt: Netzwerke können nicht ohne ihre territoriale Verortung verstanden werden. Eine Analyse von territorialen Standortclustern ist dagegen möglich, wenngleich sie auch nur zu einem unvollständigen Bild von Städten führt. Die Funktion von Städten kann demnach weder ausschließlich durch eine Analyse der „Stadt als Cluster“ noch alleine durch eine Analyse der „Stadt als Bindeglied“ erfasst werden. Beide Perspektiven müssen berücksichtigt werden, um Städte und deren Veränderungen erfassen zu können.

Entstehung von Knoten aus lokalen Clustern und überregionalen Vernetzungen

Ein Konzept, das die Verbindung von Netzwerken und räumlichen Clustern verdeutlicht, ist das Konzept *local buzz and global pipelines* (Bathelt/Malmberg/Maskell 2004). Mit der Verbindung von lokalen und globalen Informationsströmen (Abbildung 2.4) erklären Bathelt, Malmberg und Maskell (2004) die langfristige Innovationsfähigkeit von Unternehmen.

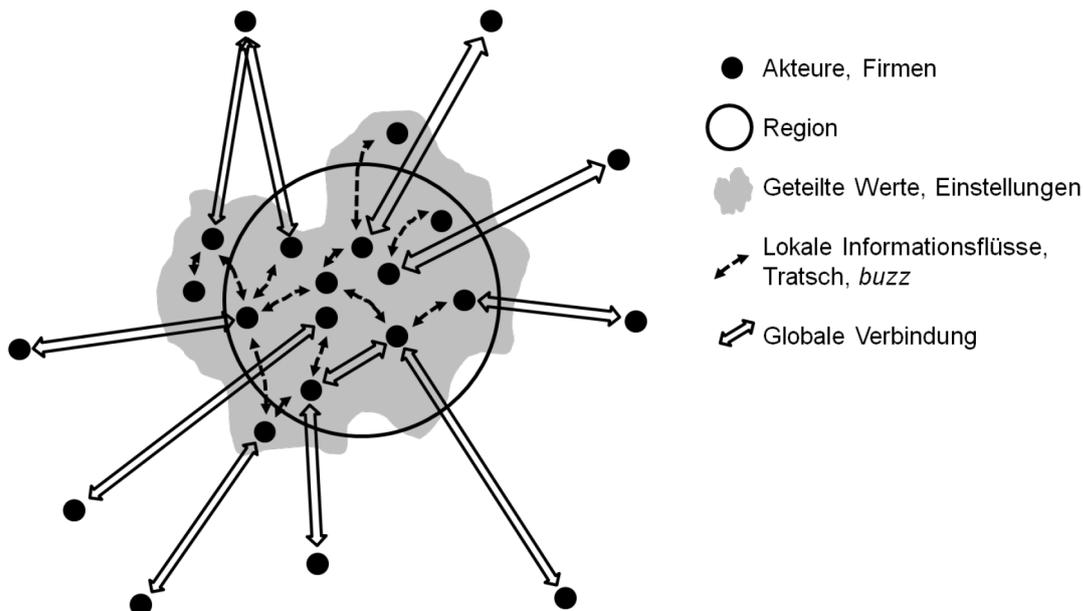


Abbildung 2.4: *Local buzz and global pipelines*

Quelle: Bathelt/Malmberg/Maskell (2004: 46), modifiziert

Die räumliche Konzentration von Unternehmen in lokalen Clustern führt zu Lokalisationsvorteilen¹⁵, bspw. zu Wissensspillover oder zu einem spezialisierten Arbeitsmarkt. Bathelt, Malmberg und Maskell (2004) machen einen weiteren Vorteil aus, den *buzz*. Dabei wird *buzz* als eine neue Interpretation der bereits 1920 von Marshall (1920: 189) diskutierten „industriellen Atmosphäre“ verstanden, in der spezifische Informationen durch lokale *face-to-face*-Kontakte und Kopräsenz bereitgestellt werden und von lokalen Akteuren aufgrund gemeinsamer Werte und Einstellungen genutzt werden können (Storper/Venables 2004; Bathelt/Malmberg/Maskell 2004: 38; Asheim/Coenen/Vang 2007). Zu den Akteuren, die am *buzz* partizipieren und vom lokalen Wissensaustausch profitieren können, zählen vor allem Personen, die in wissensintensiven Berufen tätig sind (vgl. Kapitel 2.1.3). Sie können Informationen aus dem lokalen *buzz* filtern und die gewonnenen Informationen in Wissensvorsprünge und in Wettbewerbsvorteile wandeln.

Viele Vorteile räumlicher Konzentration, die im Zusammenhang mit dem *buzz* genannt werden, werden auch unter anderen Terminologien diskutiert. Regionale Arbeitsmärkte mit einer bestimmten Größe (kritische Masse), die zum einen Lernprozesse zwischen Wissensträgern ermöglichen und zum anderen Risiken für Wissensträger minimieren, erhöhen nach Markusen (1996) die Attraktivität dieses Raums und führen zu einem weiteren Zuzug von Wissensträgern. Räume, an denen diese zirkulären Prozesse stattfinden, werden mit dem Begriff der *sticky places* (Markusen 1996) umschrieben, da Wissensträger gleichsam an ihnen „kleben“ bleiben.

Im Konzept des *local buzz* spielt somit nicht nur der direkte Austausch durch *face-to-face*-Kommunikation eine große Rolle. In diesem Konzept wird die Bedeutung des lokalen Wissensaustauschs durch die Bedeutung überregionaler Verbindungen ergänzt. Der Wissensaustausch durch globale *pipelines*, also durch gezielt eingerichtete Informationskanäle in andere Regionen, ergänzt den lokalen Wissensaustausch innerhalb eines räumlichen Clusters. Bathelt, Malmberg und Maskell (2004) argumentieren, dass Wissensaustausch, der einzig auf lokalen Ressourcen beruht, nicht zu einer langfristigen Innovationsfähigkeit führt und somit keine dauerhafte Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen ermöglicht. Auch Erfindungen, Ideen und Informationen, die in anderen Regionen diskutiert und entwickelt werden, müssen berücksichtigt werden. Dazu errichten ökonomische Akteure globale *pipelines*, durch die sie am *buzz* anderer Orte profitieren können. Die Einrichtung globaler *pipelines* ist eine Ergänzung zu lokalen Informationsquellen durch den *buzz*.

Nach Gertler (2008) können Unternehmen mittels verschiedener Strategien *pipelines* einrichten und am *buzz* anderer Räume partizipieren. Dazu zählen bspw. Dienstreisen zu Partnern in andere Regionen, der temporäre Austausch von Mitarbeitern, das Abwerben von Mitarbeitern der Konkurrenten, die Grün-

¹⁵ Lokalisationsvorteile sind positive externe Effekte in spezialisierten Agglomerationen. Für eine weitergehende Erklärung von Lokalisationsvorteilen vgl. Kapitel 3.2.1 und Tabelle 3.2.

derung von Niederlassungen oder der Kauf von Firmen in anderen Regionen. Organisationale Beziehungen zu Standorten in anderen Regionen, wie sie durch Verbindungen zwischen Hauptsitzen und Niederlassungen von Unternehmen bestehen und als empirische Grundlage zu Analyse von Städtesystemen herangezogen werden (Taylor 2004), können nach Bathelt, Malmberg und Maskell (2004) sowie Gertler (2008) ebenfalls als *pipelines* interpretiert werden. Die Einrichtung und Pflege von *pipelines* ist jedoch mit hohen Kosten verbunden. Sie erfolgt daher stets zielgerichtet.

Die Nutzung von Clustern und Netzwerken in transnationalen Wirtschaftsprozessen

Die gezielte Einrichtung von Beziehungen zu Lieferanten, Kunden oder Kooperationspartnern über lange Distanzen hinweg mag kostenintensiv sein, der gezielte Austausch von Wissen birgt jedoch für die beteiligten Akteure viele Vorteile. Im Gegensatz zu Vorteilen des *buzz*, die unter anderem auf Urbanisationsvorteilen (Anregung und Austausch auf der Basis funktionaler Vielfalt, vgl. Jacobs 1970) beruhen, liegt der Vorteil eines zielgerichteten Wissensaustauschs in der Überwindung räumlicher Distanz und der Nutzung anderer Näheformen.

Boschma (2005) argumentiert, dass Nähe unterschiedliche Dimensionen habe. Er unterscheidet fünf Dimensionen: kognitive Nähe, organisationale Nähe, soziale Nähe, institutionelle Nähe und räumliche Nähe. Jede Näheform spielt für den erfolgreichen Austausch von Wissen eine große Rolle, kann aber auch negative Wirkungen auf Innovationen entfalten, bspw. wenn *lock-in*-Effekte¹⁶ auftreten. Zu viel räumliche Nähe kann daher – ebenso wie zu wenig räumliche Nähe – negative Effekte für den Austausch von Wissen und auf Lernprozesse haben. Außerdem ist räumliche Nähe allein nicht ausreichend für den Austausch von Wissen. Zwischen den sich austauschenden Akteuren muss bspw. auch eine gewisse kognitive Nähe bestehen: Beide Akteure müssen die auszutauschenden Informationen identifizieren, interpretieren und verarbeiten können (Cohen/Levinthal 1990).

„In sum, geographical proximity may facilitate inter-organizational learning, but it is neither a necessary nor a sufficient condition. It is not necessary, because other forms of proximity may function as substitutes to solve the problem of coordination. It is not sufficient, because learning processes require at least cognitive proximity besides geographical proximity” (Boschma 2005: 71).

¹⁶ *Lock-in*-Effekte werden von Granovetter (1973) als Folge zu enger Verbindungen in Netzwerkstrukturen diskutiert. Nach Granovetter sollte ein Netzwerk sowohl durch *strong ties* (enge Verbindungen) als auch durch *weak ties* (schwache Verbindungen) gekennzeichnet sein. Besteht ein Netzwerk überwiegend aus *strong ties*, kann die übermäßige Einbettung von Unternehmen durch *lock-in*-Effekte bei einem ungünstigen Entwicklungspfad zu regionalen Strukturkrisen führen (Grabher 1995). Um die Offenheit eines Netzwerks zu sichern, müssen *strong ties* daher durch *weak ties* ergänzt werden.

Der lokale *buzz* alleine reicht somit nicht aus. Pipelines, durch die Akteure mit kognitiver Nähe Informationen und Wissen austauschen können, müssen ebenfalls gegeben sein. Dabei muss auch bei kognitiver Nähe eine Balance zwischen zu viel und zu wenig Nähe gewahrt werden. Um durch Austausch neues Wissen schaffen zu können, darf der Wissensstand beider Akteure nicht identisch sein, damit ein Mehrwert durch den Austausch entsteht. Es ist dennoch eine gemeinsame Wissensgrundlage notwendig, da sonst das ausgetauschte Wissen nicht verstanden werden kann und somit nutzlos ist (Nooteboom 2002). Ein zufälliger Austausch durch Kontakte mit Wissensträgern unterschiedlicher Funktionen im Sinne positiver Urbanisationseffekte kann daher zwar grundsätzlich anregend wirken, je spezialisierter jedoch das auszutauschende Wissen ist, desto wichtiger sind funktional spezialisiert eingerichtete Kontakte.

Tabelle 2.5: Näheformen

Näheform	Schlüssel-dimension	Folgen zu geringer Nähe	Folgen von zu viel Nähe	Lösungsmöglichkeiten
Kognitive Nähe	Wissensunterschiede	Missverständnisse	Mangel an Neuheit	Gemeinsame Wissensbasis mit unterschiedlichen, aber komplementären Ressourcen
Organisationale Nähe	Kontrolle	Opportunismus	Bürokratie	Lose gekoppeltes System
Soziale Nähe	Vertrauen (basierend auf sozialen Beziehungen)	Opportunismus	Keine ökonomisch basierte Rationalität	Mischung aus eingebetteten und marktlichen Beziehungen
Institutionelle Nähe	Vertrauen (basierend auf gemeinsamen Institutionen)	Opportunismus	<i>Lock-in</i> -Effekte und Unsicherheit	Institutionelle Gewaltenteilung
Räumliche Nähe	Entfernung	Keine Agglomerations-effekte	Mangel an Offenheit	Mischung aus lokalem <i>buzz</i> und überlokalen Verbindungen

Quelle: Boschma (2005: 71), modifiziert

Boschma (2005) fasst die Wirkungen von zu viel Nähe und zu wenig Nähe für die fünf Näheformen zusammen (Tabelle 2.5). Dabei schlägt er explizit eine Mischung aus lokalem *buzz* und überlokalen Verbindungen als Ansatz für eine ausgewogene Mischung zwischen ausreichender räumlicher Nähe und Offenheit vor. In dieser Arbeit werden *pipelines* somit auch als zielgerichtete funktionale Vernetzung verstanden, die in Ergänzung zu zufälligen Kontakten und lokalem Wissensaustausch besteht.

In diesem Unterkapitel werden Städte als Knoten in transnationalen Wirtschaftsprozessen konzeptualisiert. Im Zusammenhang mit der gestiegenen Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen, werden Städte als Knoten in Netzwerken herausgearbeitet. Dabei werden wissensintensive Dienstleister als sub-nodale Akteure verstanden, die die

Entwicklung von Städten und Städtesystemen beeinflussen. Um eine Stadt als Knoten verstehen zu können, sind jedoch stets zwei Perspektiven notwendig: die Stadt als Cluster ökonomischer Akteure und die Stadt als Ankerpunkt organisationaler Netzwerke. Städte ermöglichen die Nutzung unterschiedlicher Näheformen, vor allem die Kombination räumlicher Nähe und kognitiver Nähe, die für die Produktion und Nutzung von Wissen notwendig sind. In ihrer Rolle als Knoten in ökonomischen Netzen verbinden Städte territoriale Funktionen und Netzwerkfunktionen.

2.4 Resümee

Um die Frage nach den Konsequenzen der gestiegenen Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen für die Entwicklung des deutschen Städtesystems zu diskutieren, muss zunächst der Zusammenhang zwischen einem materiellen Gebilde wie der Stadt und dem immateriellen, fluiden Wissen erläutert werden. In dieser Arbeit wird der Zusammenhang zwischen Wissen und Stadt durch ökonomische Prozesse hergestellt, die zum einen auf Wissen basieren und zum anderen die Entwicklung von Städten beeinflussen. Schlüsselakteure in diesen ökonomischen Prozessen sind wissensintensive Dienstleister.

Die Bedeutung wissensintensiver Dienstleistungen nimmt in Folge veränderter ökonomischer Produktionsprozesse zu. Auf der einen Seite werden ökonomische Prozesse zunehmend über große Entfernungen hinweg abgewickelt, was den verstärkten Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien notwendig macht. Auf der anderen Seite erhöhen globalisierte Wirtschaftsprozesse die Nachfrage nach spezifischem Wissen, mit dem diese Prozesse gesteuert werden können.

Da Wirtschaftsprozesse nicht ortlos sind, verändert die Globalisierung nicht nur die Abwicklung der Prozesse, sondern auch die Standorte, welche für die Abwicklung dieser Prozesse wichtig sind. Die große Bedeutung von spezifischem Wissen für die Steuerung und Kontrolle globaler Produktionsprozesse führt zu einer Bedeutungszunahme von Standorten, an denen dieses Wissen produziert werden kann.

In diesem Zusammenhang rücken Städte in den Fokus der Analyse und werden als Knoten in ökonomischen Netzwerken konzeptualisiert. Vor allem in Sassens *Global city*-Ansatz spielen intermediäre Dienstleistungen eine zentrale Rolle. Die konzeptionelle Nähe zu Friedmanns *World city*-Ansatz und zu Scotts *Global city-region*-Ansatz machen eine Abgrenzung der drei Ansätze notwendig. In Sassens *Global city*-Ansatz werden Städte als Knoten verstanden und die Frage nach der Zentralität dieser Knoten in globalen Wirtschaftsstrukturen steht im Fokus.

Wie können nun Städte als Knoten in transnationalen Wirtschaftsprozessen konzeptualisiert werden? Nach Castells besteht der Raum der Ströme aus mehreren Ebenen. Städte werden dabei als Knoten in sozio-ökonomischen Strömen

herausgearbeitet. Dabei werden wissensintensive Dienstleister als sub-nodale Akteure verstanden, die die Entwicklung von Städten in ökonomischen Netzwerken beeinflussen.

Um eine Stadt als Knoten verstehen zu können, sind nach Camagni jedoch stets zwei Perspektiven notwendig: die Stadt als Cluster ökonomischer Akteure und die Stadt als Ankerpunkt in organisationalen Netzwerken.

Für den empirischen Teil dieser Arbeit werden diese Ansätze aufgegriffen. Zunächst werden wissensintensive Dienstleister als Schlüsselakteure, und somit als sub-nodale Akteure, aufgegriffen: Anhand wissensintensiver Dienstleistungen wird im weiteren Verlauf der Arbeit die Entwicklung von Städten als Knoten analysiert. Dabei können beide Facetten von Knoten, die territoriale Perspektive und die Netzwerkperspektive mit diesem Indikator erörtert werden.

Bei der Analyse des territorialen Aspekts von Knoten wird der Fokus auf Standortcluster gelegt. Da wettbewerbsrelevantes, implizites Wissen an Menschen als Träger gebunden ist, können Beschäftigte in wissensintensiven Dienstleistungsberufen für die Analyse von Standortclustern herangezogen werden.

Für die Analyse des Netzwerkaspekts von Knoten werden Mehrbetriebsdienstleistungsunternehmen herangezogen. Die Standorte der Unternehmen in einer Raumeinheit werden dabei als Ankerpunkte eines Unternehmensnetzwerks verstanden. Mit Hilfe dieser Ankerpunkte sichert sich das Unternehmen Zugang zu Wissensressourcen in unterschiedlichen Knoten. Der Zugang zu Wissensressourcen kann dabei auf vielfältige Weise geschehen. Zwei wichtige Formen des Zugangs zu Wissen sind die Beschäftigung der Wissensträger vor Ort sowie Kooperation und Handel mit anderen Unternehmen.

Ein Knoten besteht im Verständnis dieser Arbeit somit aus einer Kombination von räumlichen Standortclustern und Ankerpunkten, die Netzwerke räumlich verorten (Abbildung 2.5). Wird eine Raumeinheit also unter beiden Perspektiven analysiert, so wird in dieser Arbeit von Knoten gesprochen. Die Zentralität eines Knotens hängt dabei auch von den betrachteten Wirtschaftsprozessen ab. In Netzwerken des warenproduzierenden Gewerbes können andere Raumeinheiten bedeutende Knoten bilden als in Netzwerken wissensintensiver Dienstleister.

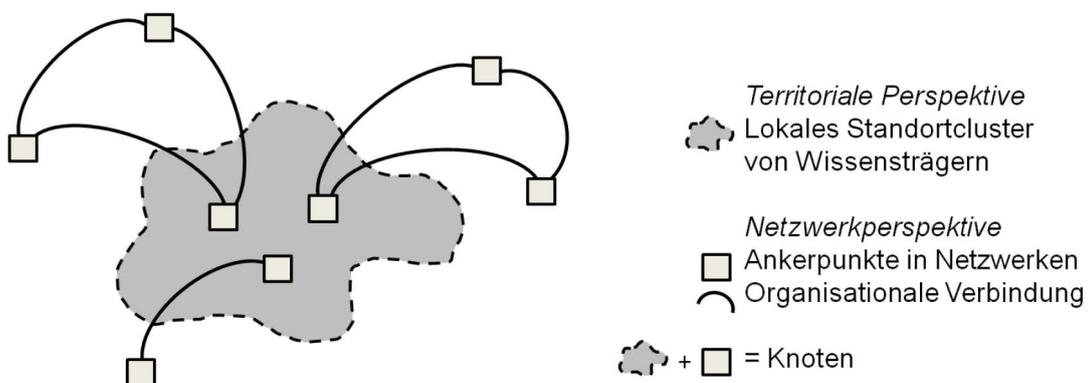


Abbildung 2.5: Konzeptualisierung von Knoten in dieser Arbeit

Quelle: eigene Darstellung

Mit dem makroanalytisch ausgerichteten Ansatz dieser Arbeit werden im empirischen Teil die Veränderungen von Raumeinheiten als Knoten untersucht. Der Umfang und die Qualität des tatsächlich ausgetauschten Wissens kann dabei nicht analysiert werden.

Vor dem Hintergrund des Zusammenspiels unterschiedlicher Näheformen für den Austausch von Wissen lassen sich jedoch Annahmen über Wissensaustausche treffen:

1. Für den erfolgreichen Austausch von Wissen müssen die beteiligten Akteure zunächst ein inhaltliches Interesse an der Interaktion haben. Dazu ist kognitive Nähe notwendig.
2. Aufgrund von asymmetrischer Information während des Austauschs von Wissen ist für diesen Austausch zugleich Vertrauen zwischen den beteiligten Akteuren notwendig.
3. Die Schaffung von Vertrauen wird durch Nähe, insbesondere durch organisationale und räumliche Nähe, unterstützt.

In Knoten können diese unterschiedlichen Näheformen miteinander verbunden werden. In Raumeinheiten, die als Knoten eine hohe Zentralität in Netzwerken wissensintensiver Dienstleister aufweisen, kann entsprechend dieser Annahmen Wissen besonders einfach ausgetauscht werden, so dass die Bedeutung dieser Räume als Standort für wissensnutzende Wirtschaftsakteure steigt.

3 Veränderungen im deutschen Städtesystem

Diese Arbeit befasst sich mit den Konsequenzen der gestiegenen Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen für die Entwicklung des deutschen Städtesystems. Damit stehen nicht einzelne Städte im Zentrum der Betrachtung, sondern ein System von Städten bzw. Knoten und die Beziehungen der Städte untereinander. Doch welchen Charakter weisen die Beziehungen von Städten auf? Welche Struktur liegt dem deutschen Städtesystem zugrunde? Welche Veränderungen im Städtesystem können erwartet werden?

In Kapitel 2 wurden Ansätze erläutert, in denen vor allem Städte als wichtige Räume in Netzwerken ökonomischer Prozesse identifiziert werden. Dabei werden Städte als Knoten konzeptualisiert, die zum einen räumlich verankert und zum anderen in Netzwerke integriert sind. In der Vorstellung von Städten als Knoten sind Beziehungen zwischen Städten implizit enthalten. Veränderungen in einer Stadt oder in mehreren Städten haben somit stets Auswirkungen auf andere Städte.

- In Kapitel 3.1 werden Städte als Knoten im polyzentralen deutschen Städtesystem diskutiert.
- In Kapitel 3.2 werden mögliche Veränderungen im Städtesystem anhand von zwei Entwicklungsrichtungen erörtert: Prozesse der Konzentration und Prozesse der Spezialisierung.

3.1 Städte als Knoten im polyzentralen deutschen Städtesystem

Städte sind keine isolierten Raumeinheiten. Um sie jedoch als Knoten in einem Städtesystem zu konzeptualisieren, müssen zunächst die Beziehungen der Städte untereinander beschrieben werden. Insgesamt können zwei Arten von städtischen Beziehungen unterschieden werden:

- die Beziehung einer Stadt zu ihrem Umland und
- die Beziehung einer Stadt zu anderen – auch entfernt liegenden – Städten.

Die Beziehung einer Stadt zu ihrem Umland (lokale Beziehung) ist stark durch Versorgungsfunktionen gekennzeichnet. Je umfangreicher und je vielfältiger die in einer Stadt konzentrierten Funktionen sind, desto größer kann das städtische Hinterland sein, das von dieser Stadt versorgt wird, und umso vielfältiger ist die Versorgung. Die Beziehung einer Stadt zu anderen Städten (nicht-lokale Beziehung) ist vor allem durch Tauschprozesse in unterschiedlichen Netzwerken gekennzeichnet. Diese Beziehung beruht auf einem wechselseitigen Austausch zwischen diesen Städten, denn das Netzwerk kann nur durch mehrere Städte existieren. In einem Städtesystem weisen Städte stets beide oben genannten Beziehungsformen auf.

Der Begriff Städtesystem stammt aus der Stadtgeographie und bezeichnet eine analytische Kategorie, um „die räumliche Verteilung und Größe der Städte sowie die Beziehungen und Verflechtungen zwischen den Städten in einem bestimmten Territorium (z. B. Nationalstaat) zu beschreiben und zu analysieren“ (Blotevogel 2004: 40). In diesem Sinne kann ein Städtesystem als Netzwerkstruktur verstanden werden, die durch verschiedene Arten von Transferbeziehungen gekennzeichnet ist: durch materiell-physische Transfers (z. B. Pendler) und durch immaterielle Transfers (z. B. Informationsflüsse).

In den folgenden Unterkapiteln wird zunächst auf den Charakter städtischer Beziehungen eingegangen, welche die Vorstellung eines Städtesystems prägen (Kapitel 3.1.1). Weiterhin wird die historische Entwicklung des deutschen Städtesystems diskutiert, um die gegenwärtige Struktur des Städtesystems zu verstehen (Kapitel 3.1.2).

3.1.1 Lokale und nicht-lokale Beziehungen von Städten als Knoten

Entstanden ist die Theorie von Städtesystemen vor allem durch Forschungen von US-amerikanischen Stadtökonomien in den 1970er Jahren (Pred 1975, 1977; Dunn 1983). Diese Forschungsrichtung verknüpft nach Blotevogel (1998: 39) drei bis dahin getrennt diskutierte Forschungsstränge:

- Ansätze zur räumlichen Verteilung und Größe von Städtegruppen, bspw. durch die Ranggrößenregel von Auerbach (1913),
- die Theorie der Zentralen Orte von Christaller (1933) und
- die transdisziplinäre Systemanalyse.

Pred und Dunn gehen davon aus, dass die Entwicklung von Städtesystemen primär ökonomisch bestimmt ist und sich die einzelnen Städte unter dem Einfluss gegenseitiger Abhängigkeiten sowie durch selbstverstärkende Effekte ungleichmäßig entwickeln. Dies führt zu einer hierarchischen Ordnung im Städtesystem.

„The term ‚system of cities‘ [...] encompasses all those individual urban units – however defined – in a country or large region which are economically linked to one or more other individual urban units in the same country or large region. More precisely, a system of cities is defined as a national or regional set of cities which are interdependent in such a way that any significant change in the economic activities, occupational structure, total income or population of one member will directly or indirectly bring about some modification in the economic activities, occupational structure, total income or population of one or more other set members“ (Pred 1977: 13).

Die Einordnung von Städtesystemen als hierarchische Systeme beruht vor allem auf der „auf den ersten Blick triviale[n] Beobachtung, dass es viele kleine, aber nur wenige große Städte gibt“ (Blotevogel 2000: 148). Auch in den bereits in Kapitel 2 diskutierten Stadtkonzepten findet sich die Vorstellung einer hierar-

chischen Struktur des Städtesystems wieder. Bei Friedmann führt bspw. die Konzeptualisierung von Macht durch multinationale Unternehmen zu unterschiedlichen Rangstufen von Städten. Dieser Ansatz ist auch bei Hymer (1974) zu erkennen, der die Beziehungen von Städten mit den Beziehungen von Standorten vergleicht. Er spricht von Headquarter-Städten und Niederlassungstädten und impliziert dabei eine statische Hierarchie zwischen den Städten (zusammenfassend vgl. Alderson/Beckfield 2004).

Kritik an einem hierarchischen Verständnis von Städtesystemen

Die Konzeptualisierung eines hierarchischen Städtesystems wird mittlerweile stark kritisiert (vgl. Krätke 2002; Taylor 2007). Die Kritik richtet sich dabei einerseits an die grundsätzliche *Verwendung* des Hierarchiebegriffs (Krätke 2002: 55), andererseits an die Verwendung des Hierarchiebegriffs *im Zusammenhang mit global cities oder world cities* (Taylor/Hoyler/Verbruggen 2010).

Die Kritik an der *Verwendung* des Hierarchiebegriffs bezieht sich auf dessen Bedeutung. Die Existenz einer Hierarchie setzt streng genommen die Vorstellung und den Nachweis einer Kontrollbeziehung zwischen unterschiedlichen Hierarchieebenen voraus. Die Entscheidungszentralen großer transnationaler Unternehmen verfügen zweifellos über ein Weisungs- und Kontrollpotential gegenüber ihren Tochtergesellschaften oder Niederlassungen. Die gedankliche Übertragung von internen Hierarchiebeziehungen in Unternehmen auf die Orte ihrer Ansiedlung ist jedoch problematisch. Denn nicht die Städte mit Headquarter-Standorten selbst üben Kontrolle gegenüber Städten mit Niederlassungen aus, sondern die Einheiten eines Unternehmens gegenüber anderen Einheiten des Unternehmens (Krätke 2002: 55 f.; Blotevogel 1996: 13).

Die Kritik an der Verwendung des Hierarchiebegriffs *im Zusammenhang mit global cities und world cities* setzt an den durch den Hierarchiebegriff implizierten Beziehungen zwischen Städten an (Taylor/Hoyler/Verbruggen 2010). Taylor, Hoyler und Verbruggen (2010) argumentieren hierbei mit den Vorstellungen von Wettbewerb und Konkurrenz, die mit dem Hierarchiebegriff einhergehen:

„Hierarchies are there to be climbed and therefore city hierarchies imply competitive inter-city relations“ (Taylor/Hoyler/Verbruggen 2010: 2805).

Die Beziehungen von *global cities* oder *world cities* untereinander sind nach Taylor jedoch stärker durch gegenseitigen Austausch (von Ideen, Personen und Gütern) bestimmt als durch Konkurrenz.

Versorgungsfunktion und gegenseitiger Austausch im Städtesystem

Die Verwendung des Hierarchiebegriffs im Zusammenhang mit einem Städtesystem steht in der Tradition von Christallers Zentrale-Orte-Theorie (Blotevogel 2000; Taylor/Hoyler/Verbruggen 2010). In dieser Theorie stehen hierarchische Beziehungen zwischen Städten und ihrem Umland im Vordergrund, wobei der Stadt die Aufgabe der Versorgung ihres Umlands mit Gütern und Dienstleis-

tungen zukommt. Taylor (2007) bezeichnet diesen Aspekt von Städten als *town-ness*. *Town-ness* soll dabei nicht als Status verstanden werden, sondern als dynamischer Prozess.

Die Bedeutung von Städten geht jedoch über ihren Versorgungscharakter und somit über hierarchische Beziehungen hinaus. Zwar stehen alle urbanisierten Räume in einer Beziehung zu ihrem Umland und sind somit Ergebnis des *town-ness*-Prozesses. Dessen Einfluss auf die städtische Entwicklung ist jedoch stark von der Stadtgröße abhängig.

Zentraler Kritikpunkt Taylors an der Verwendung des Hierarchiebegriffs im Zusammenhang mit *global cities* und *world cities* ist somit die Übertragung eines Begriffs, der die lokalen Beziehungen zwischen Städten und ihrem Umland beschreibt, auf große Städte untereinander. Die (nicht-lokalen) Beziehungen der Städte untereinander sind jedoch anderer Natur als die Beziehungen zwischen Städten und ihrem Umland. Die Hierarchievorstellung der Theorie der Zentralen Orte darf daher nicht auf die Beziehungen der großen Städte untereinander bezogen werden.

„A key limitation of central place theory is that it treats cities as large towns” (Taylor 2007: 291).

Dabei wird keineswegs negiert, dass auch große Städte eine Versorgungsfunktion ihrem Umland gegenüber erfüllen. Sie sind jedoch zugleich durch einen ganz anderen Prozess determiniert, den Taylor als *city-ness* beschreibt.¹⁷ Dieser Prozess speist sich aus der Entwicklung von Innovationen und dem Austausch zwischen großen Zentren.¹⁸ Die Beziehung dieser großen Zentren untereinander ist weniger durch ein hierarchisches Verhältnis als vielmehr durch einen gegenseitigen, gleichwertigen Austausch gekennzeichnet.

„And because they [the cities, Anm. d. Verf.] are a network process, their relations define mutuality: all cities in a network need each other in both good times and bad. This is why cities never exist alone; they come in assemblages, ordered as networks” (Taylor/Hoyler/Verbruggen 2010: 2813).

¹⁷ Da im Deutschen sowohl der englische Begriff *town* als auch der Begriff *city* mit dem Wort *Stadt* übersetzt werden, im Englischen mit diesen Begriffen jedoch unterschiedliche Konnotationen verbunden sind, werden die Begriffe *town-ness* und *city-ness* hier beibehalten. Der Begriff *town* wird für kleine Städte verwendet, insb. im Zusammenhang mit der Versorgungsfunktion dieser Städte. Der Begriff *city* wird für große Städte verwendet.

¹⁸ Theoretischer Hintergrund dieses Prozesses ist Jane Jacobs' *import replacement theory* (Jacobs 1970, 1984). Diese geht davon aus, dass in Städten neue Arbeit entsteht, wenn ehemals importierte Produkte in der Stadt produziert werden und der Import somit durch lokale Produkte ersetzt wird. Dieser Prozess mündet jedoch nicht in einem Nullsummenspiel, da die ehemaligen Exporteure nach neuen Absatzmöglichkeiten für ihre Produkte suchen und die ehemaligen Importeure im Zeitverlauf selbst zu Exporteuren werden. Diese Dynamik der Austauschbeziehungen in einem auf gegenseitigem Handel beruhenden Netzwerk von Städten führt nach Jacobs zu einer Zunahme ökonomischer Aktivitäten im gesamten Netzwerk.

In dieser Argumentation wird die Nähe zu Ssassens' *Global city*-Ansatz deutlich, der ebenfalls die Einbindung von Städten in Netzwerke betont.

„So etwas wie eine einzige Global City gibt es nicht; die Global City ist definitionsgemäß Teil eines Netzwerkes von Städten“ (Sassen 2001a: 13).

„There is not such entity as a single global city. This is one important difference with the capitals of earlier empires or particular world cities in earlier periods. The global city is a function of a cross border network of strategic sites“ (Sassen 1991: 348).

Lokale und nicht-lokale Verbindungen als komplementäre Verbindungen

Zusammengefasst bezieht sich der Prozess der *city-ness* auf nicht-lokale Netzwerke von Städten („*net-work*“) und der Prozess der *town-ness* auf die Entwicklung von lokalen Hierarchien zwischen Städten und ihrem Umland („*hinter-work*“). Taylor (2007) geht davon aus, dass alle Städte von beiden Prozessen bestimmt sind. So ist London einerseits durch *town-ness* Prozesse gekennzeichnet, in dem es ein lokales Hinterland (Südost-England) mit Gütern und Dienstleistungen versorgt. Andererseits steht London durch *city-ness* Prozesse in einem intensiven gegenseitigen Austausch mit anderen global bedeutenden Zentren, bspw. New York.

Aber auch kleine Städte sind nicht nur durch die Versorgung ihres Umlands mit Waren und Dienstleistungen definiert. Produktionsstandorte in kleinen Städten stellen Netzwerke gegenseitigen und gleichwertigen Austauschs her und binden kleine Städte ebenfalls in globale Netze ein. Wichtig ist jedoch das unterschiedliche Ausmaß, das Prozesse der *city-ness* und der *town-ness* in großen und in kleinen Städten aufweisen. Große Städte sind stärker in nicht-lokale Netzwerke eingebunden, kleine Städte sind dagegen stärker durch lokale Stadt-Umland-Beziehungen beeinflusst.

„This is the reason why central place theory's prediction of spatial regularity tends to work much better at lower levels of the hierarchy (towns) than upper echelons where dominating city-processes tend to override central place imperatives of town-ness“ (Taylor 2007: 292).

Beziehungen zwischen Städten in polyzentralen Stadtregionen

Die Bedeutung des Unterschieds zwischen „großen“ und „kleinen“ Städten spiegelt sich auch in der Diskussion von polyzentralen Stadtregionen wider (Hall/Pain 2006). In diesen Diskussionen wird argumentiert, dass durch eine Intensivierung des Austauschs zwischen der großen Kernstadt mit weiteren Städten im Umland sowie der Umlandstädte untereinander eine funktionale Verdichtung der ganzen Region entsteht (Kloosterman/Musterd 2001; Kloosterman/Lambregts 2001; Meijers 2005; Hoyler/Kloosterman/Sokol 2008; Lüthi/Thierstein/Goebel 2010; De Goei et al. 2010).

Hall und Pain (2006) definieren eine polyzentrale Stadtregion, die von ihnen auch *polycentric mega-city region* genannt wird, in diesem Zusammenhang als:

„[...] a series of anything between ten and 50 cities and towns physically separated but functionally networked, clustered around one or more larger central cities, and drawing enormous economic strength from a new functional division of labour. These places exist both as separate entities, in which most residents work locally and most workers are local residents, and as parts of a wider functional urban region connected by dense flows of people and information carried along motorways, high-speed rail lines and telecommunications cables“ (Hall/Pain 2006: 3).

Die so abgegrenzte polyzentrale Stadtregion kann dabei eine dominierende Kernstadt haben, wie bspw. die Region München (Lüthi/Thierstein/Goebel 2010), oder eine polyzentrale Struktur mit mehreren etwa gleich großen Städten aufweisen, wie etwa das Ruhrgebiet (Schmitt/Knapp 2006).

Die Größe des Umlands variiert mit der Größe der Kernstädte. Das Umland sehr großer Städte kann dabei auch kleinere Städte einschließen, die somit von der Nutzung unteilbarer Infrastrukturen und spezifischer Agglomerationsvorteile in großen Städten profitieren. Es wird angenommen, dass diese kleinen Städte in Regionen mit einem hohen Entwicklungsdruck wichtige Zentren für eine ökonomische Entwicklung außerhalb der Kernstadt bilden (Kloosterman/Lambregts 2001).

In dieser Arbeit wird der Fokus auf die Beziehungen zwischen den Städten gelegt, und es wird an der Idee angeknüpft, dass die Qualität der Beziehungen zwischen Städten nicht statisch ist, sondern von der Funktion der Städte abhängt (Taylor 2004).

- Hierarchisch geprägte Beziehungen großer Städte beziehen sich – ebenso wie hierarchische Beziehungen kleinerer Städte – auf ihr Umland und sind von Versorgungsfunktionen geprägt. Erkennbar werden diese Beziehungen bspw. in Pendlerverflechtungen oder der Nutzung städtischer Infrastrukturen wie Bildungs-, Verwaltungs- und Kultureinrichtungen und dem diversifizierten Einzelhandelsangebot.
- Der Austausch zwischen großen Städten ist dagegen nicht durch hierarchische Beziehungen gekennzeichnet, sondern durch einen gegenseitigen Austausch, in dem die beteiligten Städte voneinander profitieren. Diese Beziehungen werden bspw. in geschäftlichen Beziehungen durch Produktion und Angebot eines Unternehmens an mehreren Standorten oder Kooperationen und Handel zwischen mehreren Unternehmen und ihren Standorten erkennbar.

Die Entwicklung der großen Kernstädte kann eine solche Dynamik entwickeln, dass Regionalisierungsprozesse zu einer Archipel-Struktur in der Stadtregion führen und traditionelle Zentren-Peripherie-Muster ersetzt werden. Somit kann jede Stadt auf ihre Abhängigkeit von lokalen und von nicht-lokalen Beziehungen analysiert werden. In dieser Arbeit wird angenommen, dass durch neue ökonomische

mische Funktionen eine Veränderung der Bedeutung der beiden Beziehungsarten für eine Stadt initiiert werden kann.

City-network und Städtesystem: Begriffsverwendung in dieser Arbeit

Der unterschiedliche Fokus auf lokale und nicht-lokale Beziehungen von Städten und die damit verbundene hierarchische bzw. gleichwertige Konnotation der Beziehung wird auch durch unterschiedliche Begriffe ausgedrückt. Der nordamerikanische Diskurs der 1970er Jahre zu Städtesystemen (*urban systems*) basiert stark auf der Zentrale-Orte-Theorie und geht von hierarchischen Beziehungen zwischen Städten aus. Im Rahmen der *World city*- und *Global city*-Ansätze der späten 1990er Jahre wurde im anglo-amerikanischen Diskurs vor allem der Begriff des Städteneztes (*city network*) verwendet, der auf gegenseitige und gleichwertige Beziehungen zwischen Städten Bezug nimmt und explizit nicht-lokale und nicht-hierarchische Beziehungen zwischen Städten in den Mittelpunkt stellt.

Obgleich der inhaltliche Fokus dieser Arbeit an die Verwendung des anglo-amerikanischen Begriffs *city network* anknüpft, wird auf Deutsch der Begriff Städtesystem verwendet. So soll eine Überschneidung mit dem deutschen Begriff Städtenez vermeiden werden.

„Im Unterschied zu einem ‚Städtesystem‘ (als einer analytischen Kategorie zur Bezeichnung einer Gruppe von miteinander arbeitsteilig verbundenen Städten) setzt ein ‚Städtenez‘ eine politische Zusammenarbeit der beteiligten Städte voraus. Der Begriff ‚Städtenez‘ bezieht sich primär auf die *politische Handlungsebene* der Akteure, nicht auf die strukturelle Ebene der Ordnung eines Städtesystems“ (Blotevogel 1998: 55 ff., Hervorhebung i. O.).

Gleichwohl wird mit dem Begriff des Städtesystems in dieser Arbeit keine hierarchische Beziehung zwischen Städten oder Stadtregionen untereinander impliziert.

3.1.2 Das polyzentrale deutsche Städtesystem als nicht-hierarchisches Netzwerk von Knoten

Der Fokus auf das deutsche Städtesystem führt zu der Frage, inwieweit der nationale Kontext als Grundlage für die Diskussion von Veränderungen transnationaler und globaler ökonomischer Prozesse herangezogen werden können. Städtesystemanalysen der 1970er Jahre konzentrieren sich zwar hauptsächlich auf nationale und regionale Städtesysteme, gleichwohl werden nationale Städtesysteme – auch in diesen Studien – nie als geschlossene Systeme aufgefasst (Pred 1977). Interaktionsmöglichkeiten mit anderen Städten und Abhängigkeiten von Entwicklungen jenseits nationaler Grenzen wurden stets mit einbezogen.

„A system of cities may be regarded as a particular example of a ‘complex social system’. As such it is an open system, i. e. some of

the units belonging to the system interact directly with units outside the system (cities in other countries or regions) and the system as a whole may be affected by events occurring elsewhere” (Pred 1977: 13).

So wird auch in dieser Arbeit das deutsche Städtesystem nicht als geschlossenes System verstanden. Doch obgleich im Zuge der europäischen Integration und der Globalisierung der Wirtschaft die Geschlossenheit nationaler Städtesysteme weiter zurück geht, besteht aufgrund institutioneller (bspw. rechtlicher) und kultureller (bspw. sprachlicher) Gemeinsamkeiten noch immer ein vergleichsweise engerer Austausch zwischen den Städten innerhalb eines Nationalstaats. Die Analyse eines nationalen Städtesystems wird in dieser Arbeit als *bottom-up*-Ansatz verstanden, durch den Veränderungen zwischen historisch eng miteinander verbundenen Städten analysiert und erklärt werden können.

Um aktuelle Entwicklungen im deutschen Städtesystem verstehen und erklären zu können, müssen daher auch die historischen Grundlagen und Ausgangsbedingungen der Struktur des Städtesystems einbezogen werden. In Deutschland spiegelt die polyzentrale Struktur des Städtesystems bspw. auch die föderalen politischen Strukturen wider (Blotevogel/Hommel 1980). Diese Polyzentralität unterscheidet das deutsche Städtesystem bspw. stark von den französischen und englischen Städtesystemen, die viel stärker von ihrer jeweiligen Hauptstadt geprägt sind.

Außerdem haben in Deutschland Teilung und Wiedervereinigung des Landes im letzten Jahrhundert große Veränderungen in den Beziehungen der Städte untereinander verursacht (Blotevogel 2000). Die polyzentrale Struktur und die intensiven Veränderungen, denen das Städtesystem in der jüngeren Vergangenheit ausgesetzt war, machen das deutsche Städtesystem zu einem interessanten Beispiel für die Analyse von Veränderungen im Städtesystem unter dem Einfluss der gestiegenen Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen.

Globale und nationale Städtesystemforschung – kein Widerspruch

In den 1970er Jahren wurden Städtesystemanalysen in der anglo-amerikanischen Forschung intensiv diskutiert und weiterentwickelt (Dziewoński 1970; Berry/Smith 1972; Pred 1977; Bourne/Simmons 1978; für Deutschland vgl. Bartels 1979). Zu dieser Zeit konzentrierte sich die Forschung hauptsächlich auf nationale und regionale Städtesysteme. Durch die Zunahme globaler Wirtschaftsverflechtungen nehmen die supra-nationalen Einflüsse auf die Entwicklung von Städten zu. Im Zuge der Globalisierung der Wirtschaft und der europäischen Integration geht daher der Grad der Geschlossenheit nationaler Städtesysteme weiter zurück.

Bereits im 19. Jahrhundert, während der Herausbildung vieler Nationalstaaten und starker nationaler Abgrenzungen, war der Einfluss von Städten außerhalb nationaler Städtesysteme nie vollkommen ausgeschlossen (Wallerstein 1991). Umgekehrt besteht auch in Zeiten der Globalisierung aufgrund der engen institutionellen und kulturellen Zusammenhänge innerhalb von Nationalstaaten

ein vergleichsweise engerer Austausch innerhalb des nationalen Städtesystems.¹⁹

„We should be wary of the jumping to the conclusion that today's world is defined exclusively as a global economy, culture and polity. The global economy appears to exclude many parts of the world; global cultural flows are hampered by the persistence of national consciousness; and international organizations still negotiate with state governments rather than master them. We are still a long way off from a global world“ (Short/Kim 2003: 5).

Ein Beispiel für ein – trotz globaler Einbindung – vergleichsweise stark national orientiertes Städtesystem ist das US-amerikanische. Aufgrund seiner Größe bietet das Städtesystem der USA einen eigenen Markt, in dem viele Knoten vor allem untereinander stark verbunden sind (Taylor/Lang 2005; Vinciguerra et al. 2010; Taylor et al. 2011). Dabei sind keineswegs alle US-amerikanischen Städte gleich stark auf das nationale Städtesystem fokussiert. Einige Städte (bspw. New York) nehmen sowohl im nationalen Städtesystem als auch im globalen Städtesystem eine Rolle als bedeutender Knoten ein. Andere nehmen die Knotenfunktion zumindest für einen supra-nationalen Teilraum ein (bspw. Miami für den karibischen Raum).

Abbildung 3.1 zeigt – stark abstrahiert – das Zusammenspiel von globaler Einbindung und nationaler Verankerung. Die Kreise in Abbildung 3.1 stehen für Städte. Je größer der Kreis, desto stärker die Einbindung in das globale Netzwerk. Zugleich wird die Zugehörigkeit der Städte in nationale Städtesysteme durch unterschiedliche Farben berücksichtigt. Die Abbildung ist dabei eine Visualisierung von Ergebnissen aus Konnektivitätsanalysen und Analysen mit Methoden des *fuzzy clustering* (Vinciguerra et al. 2010).²⁰

Ziel von Abbildung 3.1 ist es, die Besonderheit des US-amerikanischen Städtesystems (grau-braun eingefärbt, in der Mitte der Abbildung) darzustellen. In US-amerikanischen Städtesystem befinden sich einerseits global stark eingebundene Städte, andererseits ist das ganze Städtesystem zugleich aufgrund seiner Größe ein – im Vergleich zu anderen Städtesystemen – relativ geschlossener Markt. So wird das US-amerikanische Städtesystem als „Insel“ im Zentrum der globalisierten Welt dargestellt.

Die Lage des chinesischen Städtesystems (rosa eingefärbt, unten in der Mitte, leicht links) als Halbinsel im „Ozean der Globalisierung“ deutet ebenfalls eine Entwicklung zu einem großen, relativ stark geschlossenen Markt mit einigen stark global integrierten Städten an.

¹⁹ Vgl. dazu die Ausführungen von Archibugi und Michie (1997) und Lundvall et al. (2002) zur Persistenz nationaler Bezugsräume in Innovationsprozessen.

²⁰ Die Konnektivität wurde mit der sog. GaWC-Methode berechnet (vgl. Kapitel 4).

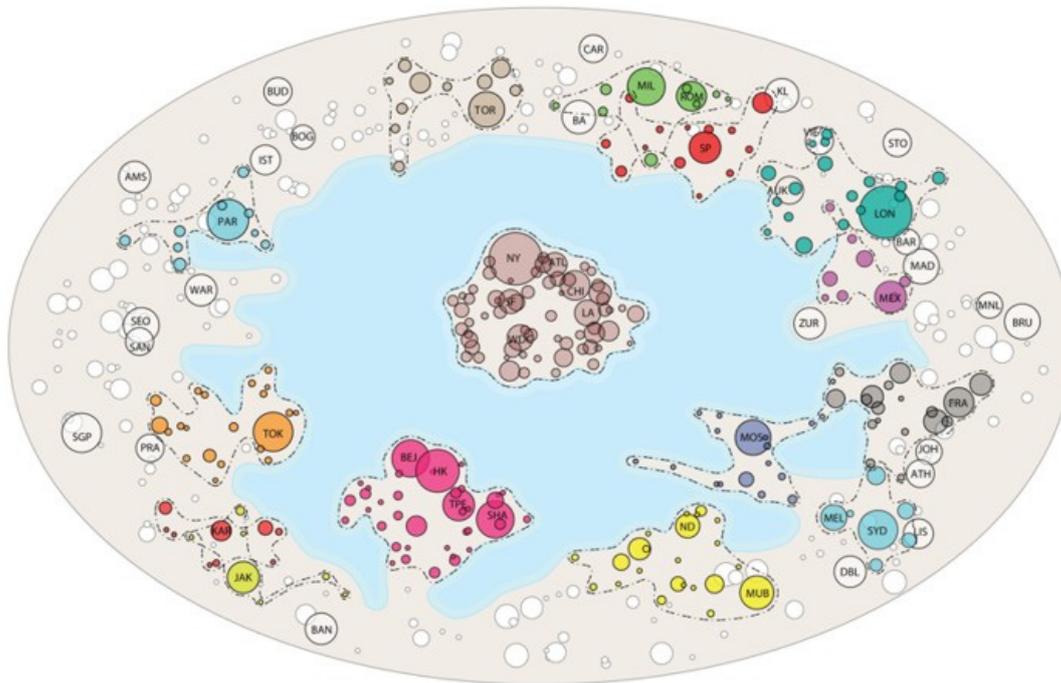


Abbildung 3.1: Contemporary Mappa Mundi

Quelle: Vinciguerra et al. (2010)

Auch wenn das deutsche Städtesystem aufgrund geringerer Größe und stärkerer Einbindung in das europäische Städtesystem nicht direkt mit dem US-amerikanischen zu vergleichen ist, so wird doch deutlich, dass Kenntnisse über nationale Städtesysteme hilfreich sind, um die Rolle einzelner Städte in einem kontinentalen oder globalen Städtesystem verstehen zu können. Die Analyse eines nationalen Städtesystems wird in dieser Arbeit somit als *bottom-up*-Ansatz verstanden, durch den Veränderungen zwischen historisch eng miteinander verbundenen Städten analysiert und erklärt werden können.²¹

Entwicklung des deutschen Städtesystems

Um Veränderungen im deutschen Städtesystem identifizieren und analysieren zu können, ist zunächst eine Auseinandersetzung mit der Ausgangssituation notwendig. Dazu müssen die historischen Grundlagen und Ausgangsbedingungen des Städtesystems einbezogen werden. Welche Ausgangssituation finden wir nun in Deutschland vor?

Vergleicht man das deutsche Städtesystem mit anderen Städtesystemen westlicher Industrieländer, so können einige Besonderheiten festgestellt werden. Das deutsche Städtesystem ist stark polyzentral. Eine Gruppe von großen Städten bildet bedeutende regionale Zentren. Die Basis für die polyzentrale Struktur des deutschen Städtesystems wurde bereits im Mittelalter gelegt und

²¹ Die Veränderung globaler Produktionsprozesse wird auch in anderen Studien durch einen *bottom-up*-Ansatz mit einem Fokus auf regionale und nationale Städtesysteme diskutiert (Hall/Pain 2006; Hoyler/Freytag/Mager 2008).

wird bis heute durch den föderalen Aufbau des politisch-administrativen Systems gestützt und verstärkt (Blotevogel/Hommel 1980).

Nach Blotevogel und Hommel (1980) sind für die Entstehung des deutschen Städtesystems vor allem Entwicklungen während des 12. und des 13. Jahrhunderts entscheidend, durch die ein dichtes Netz von Städten auf dem Gebiet der heutigen Bundesrepublik entsteht. Vor allem im 13. Jahrhundert sind Stadtgründungen ein Instrument der Territorialpolitik (Blotevogel/Hommel 1980). Bis zur Industrialisierung verändert sich dabei die Bedeutung einzelner Städte ständig. Erbrecht, strategische Eheschließungen, Zerschlagung, Neuordnung und nicht zuletzt Kriege tragen zur Entstehung und zum Untergang zahlloser Kleinstaaten bei. Mit den neu entstehenden territorialen Einheiten entwickeln sich auch neue Territorialhauptstädte. Diese Entwicklung unterscheidet das deutsche (und bspw. auch das italienische) Städtesystem stark von den französischen und englischen Städtesystemen, die durch eine monozentrische Struktur mit einer über die Jahrhunderte unveränderten Hauptstadt an der Spitze geprägt sind (Blotevogel 2000; Kloosterman/Lambregts 2001: 723; Prigge/Schwarzer 2006: 112).

Mit der Reichsgründung 1871 kommt es auch in Deutschland zu Prozessen der Nationalstaatsbildung. Damit einher geht – vergleichbar mit den Entwicklungen in England oder Frankreich – die Entwicklung zu einem monozentral strukturierten Städtesystem. Nachdem Berlin 1871 Reichshauptstadt wird, führen sukzessive Metropolisierungsprozesse bis zum Beginn des Zweiten Weltkriegs zur Entwicklung von Berlin als dem zentralen Knoten im deutschen Städtesystem (Blotevogel 2000). Als Folge besitzt das deutsche Städtesystem – wenn auch nur für kurze Zeit – eine annähernd monozentrale Struktur.

Insgesamt führt die Industrialisierung, vor allem die Phase der Hochindustrialisierung von 1879 bis 1914, im deutschen Städtesystem zu den größten Veränderungen seit dem Mittelalter. Das Wachstum von Städten ist zu dieser Zeit stark durch das Vorhandensein bestimmter Produktionsfaktoren beeinflusst. Schwerpunkte der Entwicklung sind dabei in der Frühindustrialisierung die Textilindustrie im nördlichen Rheinland und anschließend der Bergbau und die Schwerindustrie entlang der Ruhr und der Saar. In der Hochindustrialisierung entstehen weiterverarbeitende Industriezweige, die sich aufgrund von Agglomerationsvorteilen und Absatzorientierung stark in bereits bestehenden regionalen Zentren konzentrieren (Blotevogel/Hommel 1980; Blotevogel 1983). Dies führt zur Herausbildung von acht großen Regionalzentren neben der nationalen Metropole Berlin²²: Hamburg, München, Stuttgart, Frankfurt, Köln, Leipzig, Dresden und Breslau (Blotevogel 2000).

²² Dabei wird ein grundlegender Unterschied zwischen dem „rheinischen“ und dem „ostelbischen“ Städtesystemtyp erkennbar (Blotevogel 2000: 149 ff.). Der „rheinische“ Städtesystemtyp weist eine dichte Häufung mittelgroßer Zentren auf. Dagegen ist der „ostelbische“ Städtesystemtyp durch eine hochgradig polarisierte Struktur gekennzeichnet. Diese Struktur kann noch heute im deutschen Städtesystem erkannt werden. Dem städtereichen Westen mit großen mehrkernigen Agglomerationen steht der relativ

Auch der zunehmend wichtige tertiäre Wirtschaftsbereich orientiert sich stark an dem von der Industrie geprägten Raummuster.

- Haushaltsnahe Dienstleistungen folgen dem Standortmuster aufgrund der Bevölkerungsdichte.
- Unternehmensorientierte Dienstleistungen folgen dem bestehenden Raummuster aufgrund der industriellen Standorte.

So wird „in einem Prozess zirkulären und kumulativen Wachstums das überkommene vorindustrielle Städtesystem zum Standortmuster der weniger rohstofforientierten Industriezweige“ (Blotevogel/Hommel 1980: 156). Die Industrialisierung führt in Deutschland somit nicht zu einer Umgestaltung des Städtesystems. Stattdessen werden die bestehenden Muster der Bevölkerungs- und Wirtschaftsverteilung verstärkt. Dabei entsteht aufgrund der großen Bedeutung von Agglomerationsvorteilen und der Abschaffung der Kleinstaaterei eine Bedeutungszunahme der großen Regionalzentren. Vor dem Zweiten Weltkrieg konzentriert sich somit ein Großteil der Bevölkerung und der Wirtschaftskraft in der Hauptstadt Berlin und in den acht großen Regionalzentren (Blotevogel 2000).

Funktionale Spezialisierung im deutschen Städtesystem

Nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs, mit der Teilung Deutschlands und Berlins als dessen politischer Folge, wird auch das deutsche Städtesystem geteilt. Diese Entwicklung ist nach Blotevogel (2000: 153) der tiefste Einschnitt in der Entwicklung des deutschen Städtesystems. Von 1871 bis 1939 hat sich Berlin zur größten Industriestadt Europas entwickelt. Diese Entwicklung wird durch die Teilung Berlins abgebrochen. Politisch-administrative Funktionen und ökonomische Funktionen werden aus West-Berlin abgezogen und in die großen westdeutschen Regionalzentren verlagert. Das Städtesystem der DDR wird weiterhin durch (Ost-)Berlin dominiert und durch eine monozentrale Struktur geprägt.

Die nach Westdeutschland verlagerten politischen und ökonomischen Funktionen verteilen sich jedoch nicht gleichmäßig in allen Regionalzentren, sondern führen zur Herausbildung eines funktionsspezialisierten Städtesystems. Es entsteht somit nicht *eine* neue Hauptstadtmetropole mit einem umfassenden Funktionsspektrum, sondern *mehrere* Städte erfüllen die Rolle spezialisierter Knoten. Politische Funktionen werden nach Bonn verlagert, in Frankfurt konzentrieren sich Finanzfunktionen sowie Wirtschafts- und Flugverkehrswesen. Hamburg als Hafenstadt wird Handels- und Seeverkehrszentrum und in München konzentrieren sich Kultur- und Versicherungsfunktionen (Blotevogel/Hommel 1980: 159). In West-Berlin bleiben vorwiegend öffentliche Funktionen, bspw. im Bildungs- und Kulturbereich. In privatwirtschaftlichen Funktionen, vor allem im Großhandel, im Finanzsektor und im Bereich der Rechts-

städtearme Osten mit großen monozentralen Stadtregionen (Hamburg, Berlin, München) gegenüber (Blotevogel/Hommel 1980).

und Wirtschaftsberatung, weist Berlin während der Teilung große Lücken auf (Blotevogel 2000: 153). Im westdeutschen Städtesystem entsteht somit eine komplexe polyzentrale Struktur komplementärer Funktionsspezialisierung.

Mit der deutschen Wiedervereinigung und der Vereinigung Ost- und Westberlins verändert sich die Struktur des deutschen Städtesystems erneut. Die arbeitsteilige Struktur des deutschen Städtesystems bleibt bestehen und wird nach der Wiedervereinigung auf ganz Deutschland übertragen. Einerseits ist Berlin wieder die bevölkerungsreichste Stadt des deutschen Städtesystems, andererseits ist der Abstand zu den ehemaligen Regionalzentren deutlich geringer als vor dem Zweiten Weltkrieg und die etablierten föderalen Strukturen bleiben bestehen.

Die wirtschaftliche Entwicklung der westlichen Regionalzentren, die von der Teilung Berlins profitiert haben, kann von Berlin nach der Einigung nicht aufgeholt werden. Nachdem Berlin wieder Hauptstadt wurde ziehen auch politische und administrative Funktionen wieder nach Berlin zurück. Die privatwirtschaftlichen Funktionen bleiben jedoch zunächst in den westdeutschen Zentren, so dass die Hauptstadt Berlin vor allem durch öffentliche Funktionen geprägt ist (Blotevogel 2004). Es findet somit keine Wiederherstellung der monozentralen Struktur des Städtesystems statt, sondern eine Rückverlagerung von Teilfunktionen in ostdeutsche Städte bei einer Beibehaltung der polyzentralen Struktur des Städtesystems.

Das deutsche Städtesystem als polyzentrales Städtesystem ohne global city

Das deutsche Städtesystem ist polyzentral strukturiert und weist mehrere große Städte mit einer Spezialisierung auf Teilfunktionen auf. Im internationalen Vergleich werden die deutschen Großstädte auch als „Europäische metropolitane Stadtregionen“ (Krätke 1999: 139) oder als „Euro-Metropolen“ (Blotevogel 2002: 348) bezeichnet. Diese Begriffe deuten zum einen auf die übernationale Bedeutung dieser Städte hin und machen zum anderen deutlich, dass es sich nicht um Städte mit herausragender globaler Bedeutung handelt. Das deutsche Städtesystem weist keine *global city* im Sinne Sassens und auch keine *world city* im Sinne Friedmanns auf. In der polyzentralen Struktur des deutschen Städtesystems sind Zentralität (als Schlüsselgröße des *Global city*-Ansatzes) und Macht (als Schlüsselgröße des *World city*-Ansatzes) auf mehrere Städte verteilt. Keine einzelne Stadt erreicht die für eine globale Bedeutung notwendige Zentralität und Macht. Die polyzentrale Struktur des deutschen Städtesystems steht damit in einem Gegensatz zu den monozentral strukturierten Städtesystemen, in denen Konzentrationsprozesse ökonomischer und politischer Funktionen zur Herausbildung einer *global city* oder *world city* geführt haben.

Diese Struktur führt jedoch keineswegs dazu, dass deutsche Städte weniger global eingebunden wären. In einem Vergleich des *Globalization and World Cities Research Network* (GaWC-Netzwerk) werden die 100 global am stärksten eingebundenen Städten herausgefiltert. In dieser Liste sind jeweils nur eine britische

und französische Stadt vertreten, wobei diese Städte jeweils eine besonders hohe globale Einbindung aufweisen (Tabelle 3.1). Die deutschen Städte sind zwar in einem geringeren Ausmaß global integriert, doch es finden sich gleich sechs deutsche Städte unter den 100 am stärksten global integrierten Städten. Dieser Vergleich macht deutlich, dass die Städte des deutschen Städtesystems zwar einerseits geringer global integriert sind als die *global cities* London und Paris, andererseits zugleich eine höhere Anzahl deutscher Städte auf leicht geringerem Niveau in globale Netzwerke eingebunden ist.

Tabelle 3.1: Britische, deutsche und französische Städte unter den 100 am stärksten global eingebundenen Städten im Jahr 2008

Rang	Stadt	Globale Konnektivität ²³
1	London	100,00
4	Paris	78,24
32	Frankfurt	50,03
55	Berlin	39,29
60	Hamburg	36,95
67	München	34,78
76	Düsseldorf	31,76
91	Stuttgart	27,31

Quelle: Daten von Taylor et al. (2010)

Die horizontale Struktur und die intensiven Veränderungen, denen das Städtesystem in der jüngeren Vergangenheit ausgesetzt war, führen zu einer Vielzahl von dynamischen Verflechtungen im deutschen Städtesystem und machen es zu einem interessanten Beispiel für die Analyse von Veränderungen im Städtesystem unter dem Einfluss der gestiegenen Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen.

In diesem Unterkapitel wird dargelegt, dass Städte im polyzentralen deutschen Städtesystem als Knoten konzeptualisiert werden können. Dabei sind die Städte im deutschen Städtesystem nicht als *global cities* im Sinne Sassens zu verstehen. Aufgrund der polyzentralen und horizontalen Struktur des deutschen Städtesystems und seiner – gerade in jüngerer Vergangenheit – durch starke Brüche gekennzeichneten Geschichte kann das deutsche Städtesystem sinnvoll durch einen *bottom-up*-Ansatz analysiert werden. Innerhalb des Städtesystems muss zudem zwischen lokalen und nicht-lokalen Verbindungen der Knoten differenziert werden. Lokale Verbindungen umfassen hierarchisch geprägte Versorgungsbeziehungen zwischen Kernstädten und ihrem Umland. Nicht-lokale Verbindungen bilden Beziehungen durch gegenseitigen Austausch zwischen mehreren Kernstädten ab. Um die unterschiedliche Entwick-

²³ Die Konnektivität wurde mit der sog. GaWC-Methode berechnet (vgl. Kapitel 4). Die global am stärksten eingebundene Stadt – London in diesem Fall – wird von Taylor et al. (2010) auf 100 normiert. Die Einbindung der anderen Städte ist daran anteilig berechnet. Bspw. weist Frankfurt knapp über 50 % der globalen Einbindung Londons auf.

lung von Städten im deutschen Städtesystem zu identifizieren und zu analysieren, wird der Fokus zunächst (siehe Kapitel 5 und 6) auf nicht-lokale Beziehungen gelegt. Die Analyse lokaler Beziehungen wird – zur Beschreibung der Veränderungen innerhalb von Stadtregionen – im Verlauf der Analyse ergänzt (siehe Kapitel 7).

3.2 Veränderungen im Städtesystem aufgrund der gestiegenen Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen

Die Konzeptualisierung von Städten als Knoten in ökonomischen Prozessen deutet bereits auf eine ungleiche Verortung ökonomischer Prozesse im Raum hin. Manche Orte sind für bestimmte ökonomische Prozesse besser geeignet als andere. Aufgrund veränderter ökonomischer Prozesse können sich die Standortanforderungen von Unternehmen verändern. Die Neubewertung von Standortfaktoren kann letztendlich zu veränderten Standortmustern im Städtesystem führen.

Unter einem Standortfaktor versteht Weber (1909: 16):

„[...] einen seiner Art nach scharf abgegrenzten Vorteil, der für eine wirtschaftliche Tätigkeit dann eintritt, wenn sie sich an einem bestimmten Ort, oder auch generell an Plätzen bestimmter Art vollzieht. Einen Vorteil, d. h. eine Ersparnis an Kosten und also für die Standortlehre der Industrie eine Möglichkeit, dort ein bestimmtes Produkt mit weniger Kostenaufwand als anderen Plätzen herzustellen; noch genauer gesagt: den als Ganzes betrachteten Produktions- und Absatzprozess eines bestimmten industriellen Produkts nach irgend einer Richtung billiger durchzuführen als anderswo.“

Es stellt sich die Frage, welche Konsequenzen die gestiegene Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen für die Neubewertung von Standortfaktoren und damit für die Entwicklung von Knoten im deutschen Städtesystem hat und ob diese zu einer Veränderung von Standortmustern wissensintensiver Dienstleistungen führt. Aus räumlicher Sicht sind vor allem die Fragen nach einer möglichen räumlichen Konzentration und nach einer möglichen regionalen Spezialisierung von Bedeutung (Möller/Tassinopoulos 2000; Südekum 2006).

Auch wenn im Regelfall von einer engen Verbindung zwischen Konzentration und Spezialisierung ausgegangen wird, so sind Konzentration und Spezialisierung doch zwei unterschiedliche Phänomene (Möller/Tassinopoulos 2000). Mit räumlicher Konzentration wird die ungleiche Verteilung wirtschaftlicher Aktivitäten in einem Gesamtraum bezeichnet. Dabei konzentriert sich in einigen Teilräumen mehr wirtschaftliche Aktivität als in anderen. Regionale Spezialisierung dagegen bezieht sich auf einen Teilraum und vergleicht die wirtschaftliche Struktur dieses Raums mit einem anderen Teilraum oder dem Gesamtraum. Die

Begriffe Konzentration und Spezialisierung bezeichnen jedoch nicht nur Zustände, sondern auch Prozesse, die die Standortstruktur im Städtesystem verändern.

In den folgenden Unterkapiteln wird zunächst auf die räumliche Verteilung ökonomischer Aktivitäten in einem Gesamtraum eingegangen. Dabei werden Argumente für und gegen eine mögliche räumliche Konzentration wissensintensiver Dienstleister zusammengefasst (Kapitel 3.2.1). Darauf aufbauend werden Argumente für und gegen eine mögliche Zunahme regionaler Spezialisierung diskutiert (Kapitel 3.2.2).

3.2.1 Räumliche Konzentration wissensintensiver Dienstleister

Veränderungen in wirtschaftlichen Prozessen gehen mit einer Veränderung der Einschätzung von Standortfaktoren einher. In den folgenden Absätzen wird der Bedeutungswandel von Standortfaktoren, vom sog. Transportkostenprimat in der traditionellen Standortlehre bis zu Kosteneinsparungen durch verschiedene unternehmensexterne Agglomerationsvorteile im Zusammenhang mit dem Austausch von Wissen, erörtert.

Traditionelle Standortansätze

Lange Zeit wird bei der Bewertung von Orten als Produktionsstandort vor allem die Bedeutung von Transportkosten berücksichtigt. Dieser Fokus entsteht durch die Annahme, Unternehmen suchten ihren optimalen Standort vor allem unter dem Aspekt der Kosteneinsparung aus. Alfred Weber entwickelt 1909 basierend auf dieser Annahme die Grundlagen einer systematischen industriellen Standortlehre, die noch heute als wichtige Analysebasis genutzt wird (Bathelt/Glückler 2003). Basierend auf Johann Heinrich von Thünen (1875) definiert Weber (1909) den optimalen Standort eines Betriebs durch den sog. tonnenkilometrischen Minimalpunkt.

Die räumliche Lage eines Betriebs hängt demnach von der Art der im Produktionsprozess verwendeten Materialien und von deren Standortverteilung ab. Ergänzend berücksichtigt Alfred Weber (1909) ebenfalls Arbeitskosten und Agglomerationswirkungen, die zu einer Abweichung des Produktionsstandorts vom tonnenkilometrischen Minimalpunkt führen können. Dabei führen Agglomerationsfaktoren zu Kosteneinsparungen durch räumliche Nähe vieler Unternehmen in einen Agglomerationsraum. In Webers Theorie entstehen diese Einsparungen vor allem durch den gemeinsamen Transport von Materialien oder Endprodukten. Arbeitskosten und Agglomerationswirkungen werden in Webers Theorie eher als „nachgeordneter Korrekturgrößen“ (Bathelt/Glückler 2003: 124 f.) aufgefasst.

Das Konzept der Agglomerationsvorteile wird 1937 von Edgar M. Hoover weiterentwickelt. Bei ihm stehen weiterhin die Transportkosten im Mittelpunkt der Analyse. Sein Ansatz differenziert jedoch bereits verschiedene Agglomerationswirkungen: unternehmensinterne und unternehmensexterne Ersparnisse. Letztere werden von Hoover in Lokalisations- und Urbanisationsvorteile diffe-

renziert (Tabelle 3.2) und heute von vielen Autoren als Hauptursache für räumliche Konzentration angeführt.

“With some notable exceptions, agglomeration economies based on internal economies [...] do not result in major concentrations of economic activity and the formidable metropolitan areas to which these give rise. More relevant in this connection is a second set of agglomeration economies that is based on external economies – that is, economies (involving a particular dimension of production) that are beyond the control of the individual firm and are dependent on the existence and actions of other firms” (Parr 2002b: 157).

In den folgenden Abschnitten liegt der Fokus daher auf unternehmensexternen Ersparnissen durch positive Lokalisations- und Urbanisationseffekte.

- Lokalisationsvorteile entstehen durch eine Agglomeration von Unternehmen derselben Branche.
- Urbanisationsvorteile entstehen durch die Agglomeration von Unternehmen unterschiedlicher Branchen.

Insgesamt führen Agglomerationsvorteile somit zu einer Konzentration von Unternehmen, wobei Lokalisationsvorteile zu einer räumlichen Spezialisierung und Urbanisationsvorteile zu einer räumlichen Diversifizierung führen.

Tabelle 3.2: Unternehmensinterne und -externe Ersparnisse

Unternehmensinterne Ersparnisse		Unternehmensexterne Ersparnisse	
<i>economies of scale</i>	<i>economies of scope</i>	Lokalisations- effekte	Urbanisations- effekte
	wirken tendenziell ballungs- verstärkend	wirken ballungs- verstärkend und spezialisierend	wirken ballungs- verstärkend und diversifizierend
Stückkostenreduktion bei steigendem Produktionsumfang führt zur Ausbildung großer Produktionskapazitäten an wenigen Produktionsstandorten	Für die flexible Produktion unterschiedlicher Produktvarianten können Produktionsprozesse nicht räumlich und organisatorisch getrennt werden	Herausbildung eines spezialisierten Arbeitskräftepools, regionsinterne Informations- und Wissensflüsse	Herausbildung diversifizierter Arbeitsmärkte, breites Angebot an Zuliefer- und Dienstleistungsprodukten, hochwertige Infrastruktur

Quelle: eigene Darstellung

Viele Konzeptionen der traditionellen Standortlehre basieren implizit oder explizit auf Alfred Weber und sind in ihrer Konzeption durch die neoklassische Wachstumstheorie geprägt. Diese sog. neoklassischen Standorttheorien übertragen die Kernannahmen der neoklassischen Volkswirtschaftslehre auf die Entwicklung räumlicher Strukturen. Dabei wird angenommen, dass interregionale Preisunterschiede für Produktionsfaktoren durch Wanderungen dieser Fak-

toren ausgeglichen werden und langfristig ein räumliches Gleichgewicht entsteht (Bathelt/Glückler 2003).

Warum sind aber in der Empirie starke räumliche Ungleichverteilungen von Unternehmensstandorten festzustellen, wenn neoklassische Standorttheorien von einer Ausgleichstendenz in der Raumentwicklung ausgehen? Und wie verändert sich die Bewertung von Standortfaktoren bei einer zunehmenden Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen? Traditionelle Theorien der Standortwahl beziehen sich vor allem auf die Produktion industrieller Güter und nicht auf die Produktion immaterieller Güter – wie Wissen – durch Dienstleistungsunternehmen. Auch spielt Wissen als Produktionsfaktor in traditionellen Standorttheorien keine große Rolle, denn diese Theorien basieren auf neoklassischen Wirtschaftstheorien, in denen Wissen und technischer Fortschritt als exogene Größen wahrgenommen werden (Schätzl 2003: 137). Zu den Konsequenzen der zunehmenden Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen treffen traditionelle Standorttheorien somit keine Aussagen.

Polarisationstheoretische Ansätze

Die Annahme von räumlichen Ausgleichstendenzen neoklassischer Theorien wird durch die Beständigkeit räumlicher Unterschiede in der Realität in Frage gestellt. Es wurden daher Ansätze entwickelt, die sich mit der Herausbildung und Verschärfung räumlicher Unterschiede befassen. Die sog. polarisationstheoretischen Ansätze gehen dabei von regionalen und sektoralen Entwicklungspfaden aus. Strukturen aus der Vergangenheit prägen die Bedingungen für heutiges Handeln in Form positiv und negativ rückgekoppelter Prozesse (Bathelt/Glückler 2003). In polarisationstheoretischen Ansätzen wird ein zirkulär-kumulativer Wirkungszusammenhang angenommen, so dass sich Impulse, die in Richtung einer positiven oder negativen Veränderung wirken, im Laufe der Zeit kumulieren und zu ausgeprägten Entwicklungsunterschieden führen.

Der ursprünglich allein auf sektorale Polarisation bezogene Erklärungsansatz wird 1948 von François Perroux (1948, 1955, zitiert nach Bathelt/Glückler 2003) entwickelt. Perroux nimmt an, dass *economies of scale* in Wirtschaftssektoren zu Kosteneinsparungen und zu Innovationen führen und Wachstum somit kumulativ erfolgt. Basierend auf Perroux werden Ansätze regionaler Polarisation entwickelt. Dabei wird angenommen, dass sektorale Polarisation aufgrund von Zuliefer- und Kundenbeziehungen in räumlichen Agglomerationen gleichbedeutend mit räumlicher Polarisation ist (Darwent 1969).

Die miteinander verknüpften Variablen der ökonomischen Entwicklung führen nach Myrdal (1957) zu einer Differenzierung von wachsenden und zurückgebliebenen Gebieten. Mit Polarisation gehen nach Myrdal zwei Effekte einher:

- zentripetale Entzugseffekte, sog. *backwash effects* und
- zentrifugale Ausbreitungseffekte, sog. *spread effects*.

Mit zentripetalen Entzugseffekten werden Wachstumsprozesse in einer Region auf Kosten einer anderen Region beschrieben. Mit zentrifugalen Ausbreitungseffekten werden dagegen positive Effekte bezeichnet, die – aufgrund von

Wachstumsprozessen – in *einer* Region entstehen und auch in einer *anderen* Region positive Wirkungen erzeugen (Schätzl 2003: 163).

Bei der Einbeziehung räumlicher Aspekte in Polarisierungstheorien werden die Entwicklungsfunktionen von Wachstumspolen mit Standortstrukturtheorien verbunden. Dabei werden Polarisierungseffekte auf die Siedlungsstruktur übertragen und es wird von Wachstumsimpulsen von großen auf kleine Siedlungen ausgegangen (Boudeville 1974). So stellen Konzepte räumlicher Polarisierung einen Zusammenhang zwischen Urbanisierung und Wachstum her. Das räumliche Muster eines funktional verflochtenen Städtesystems wird als Ergebnis eines Entwicklungsprozesses verstanden, in dem Städte aufgrund von Agglomerationseffekten und einem bereits bestehenden Entwicklungsvorsprung neue Innovationen leichter aufnehmen und dadurch ihren Vorsprung ausbauen können (Lasuén 1969, 1973).

Den positiven Agglomerationseffekten stehen jedoch auch negative Agglomerationseffekte gegenüber, z. B. höhere Steuern oder Umweltbelastungen (von Böventer 1962a, 1962b). Besonders in Zweigen des produzierenden Gewerbes führen negative Agglomerationseffekte zu Dekonzentrationsprozessen, bspw. zu einer Abwanderung von Unternehmen aus Kernstädten und zu Beschäftigtenwachstum im sekundären Sektor im Umland (Bade/Ewers 1991; Siedentop et al. 2003). Die Konsequenzen dieser Entwicklung fasst Blotevogel (1998: 39) wie folgt zusammen: „[...] schließlich hat die Wachstumspoltheorie den gravierenden Nachteil, daß ihre Theoreme durch die reale Entwicklung der letzten zwei Jahrzehnte (zumindest in den Industrieländern) *de facto* falsifiziert worden sind.“

Neubewertung von Standortfaktoren

Gelten somit wieder die Annahmen der ausgleichsorientierten neoklassischen Standorttheorien? Für die Diskussion der Neubewertung von Standortfaktoren aufgrund der gestiegenen Bedeutung von Wissen müssen weitere Aspekte berücksichtigt werden. Neben der Kritik an grundlegenden neoklassischen Annahmen – gewinnmaximierendes Verhalten des *homo oeconomicus*, vollständige Information, Ausblendung sozialer Ursachen für wirtschaftliches Handeln und ein Fokus auf industrielle Einbetriebsunternehmen (zur Kritik s. Bathelt/Glückler 2003) – ist vor allem die Kostenorientierung²⁴ und dabei explizit die Transportkostenorientierung bisheriger Standorttheorien zu kritisieren.

Die Dominanz der Schwerindustrie zu Zeiten der Entwicklung der traditionellen Standorttheorien erklärt zwar die dortige Fokussierung auf die Transportkosten. In ökonomischen Prozessen von Dienstleistungsunternehmen spielen die Transportkosten jedoch eine weitaus geringere Rolle. Einerseits sind seit

²⁴ Für die Produktion hochwertiger Güter ist eine Standortwahl, die alleine auf Kostenreduktion basiert, oftmals nicht von Vorteil: „Locations with low wages and low taxes, however, often lack efficient infrastructure, available suppliers, timely maintenance, and other conditions that clusters offer“ (Porter 2003: 267).

den 1960er und 1970er Jahren die Transportkosten insgesamt gesunken (bspw. durch die Containerschifffahrt) und die Verfügbarkeit von Informations- und Kommunikationstechnologien nimmt zu. Dies führte zur Diskussion eines möglichen Bedeutungsverlusts geographischer Bezüge (Cairncross 1997; Mitchell 2000; Friedman 2006). Andererseits ist die Verfügbarkeit von Informations- und Kommunikationstechnologien *de facto* weltweit stark unterschiedlich und die Nutzung dieser Technologien ist nicht kostenneutral (Malecki 2002: 404).

Weiterhin entstehen nicht nur Kosten für den Aufbau und die Aufrechterhaltung der Infrastruktur, sondern auch für die Überwachung und Durchführung des Informationsaustauschs, die sog. Transaktionskosten (Williamson 1985). Transaktionskosten bestehen aus Informationskosten, Anpassungskosten und Kommunikationskosten (Scott 1988, 2000; Storper/ Walker 1989). Sie entstehen bei der Informationssuche und -beschaffung, bei Vertragsvereinbarungen und -abschlüssen, bei Qualitätskontrolle und -sicherung sowie bei Transaktionskoordination und -steuerung (Bathelt/Glückler 2003: 156).

Transaktionskosten nehmen zu, je spezifischer, seltener und unsicherer die Austauschprozesse sind (Williamson 1979). Eine Reduktion von Transaktionskosten kann durch eine Verringerung von Informationskosten, von Anpassungskosten und von Kommunikationskosten erfolgen (Bathelt/Glückler 2003). Dazu kann einerseits die Internalisierung des ganzen Produktionsprozesses innerhalb eines Unternehmens erfolgen. Wenn die Unternehmen die Austauschprozesse nicht unternehmensintern abwickeln können, besteht andererseits die Möglichkeit, Transaktionskosten durch die Organisation von Produktionsprozessen in enger räumlicher Nähe zu reduzieren (Scott 1988; Storper/Walker 1989).

Räumliche Nähe führt somit zu einer Verringerung von Transaktionskosten und zu einer Vereinfachung des Wissensaustauschs. Agglomerationseffekte haben daher für Unternehmen in wissensintensiven Wirtschaftsprozessen eine sehr große Bedeutung und lösen das Transportkostenprimat der traditionellen Standorttheorie ab.

Konzentration und Dekonzentration in jüngeren wirtschaftsgeographischen Ansätzen

Die Entwicklung räumlicher Strukturen hängt nach neuen ökonomischen Modellen von mehreren Parametern ab. Krugman (1991) weist in seinem Zentrum-Peripherie-Modell nach, dass räumliche Muster von drei zentralen Größen abhängen:

- den Transportkosten,
- der Mobilität der Arbeitskräfte und
- dem Fixkostenanteil bei der Aufnahme der Produktion.

Je niedriger die Transportkosten, je mobiler die Arbeitskräfte und je höher der Fixkostenanteil bei der Aufnahme der Produktion ist, desto höher die Konzentration wirtschaftlicher Aktivitäten. Hohe Transportkosten, immobile Arbeits-

kräfte und ein niedriger Fixkostenanteil bei der Aufnahme der Produktion führen damit zu einer Dekonzentration wirtschaftlicher Aktivitäten.

Nach Krugman führen abnehmende Transportkosten somit keineswegs zwangsläufig zu einem Bedeutungsverlust industrieller Ballungen. Die Bedeutung von räumlichen Ballungen kann sogar gestärkt werden. Unternehmen können ihre Produktion eher auf einen oder wenige Absatzmärkte konzentrieren und dort *economies of scale* abschöpfen, wenn sie keine hohen Transportkosten berücksichtigen müssen (Krugman 1991).

Grundlage des Krugman-Modells ist vor allem die sog. „neue Wachstumstheorie“. Darin wird dem Faktor Wissen eine zentrale Rolle für die Entwicklung von Regionen zugesprochen und angenommen, dass Investitionen in „Köpfe“ besonders ertragreich sind, wenn sie räumlich konzentriert erfolgen (Südekum 2005: 2). Die räumliche Konzentration von hochqualifizierten Wissensträgern steigert demnach die Produktivität der Arbeitskräfte.

Agglomerationseffekte in der Wissensökonomie

Insgesamt wird für Unternehmen des Dienstleistungssektors trotz abnehmender Bedeutung von Transportkosten und der Zunahme von Informations- und Kommunikationstechnologien von einer zunehmenden Bedeutung von Agglomerationsvorteilen ausgegangen. Dabei hat sich das Verständnis von Agglomerationsvorteilen im Laufe der Zeit jedoch verändert.

Die Komplexität von Innovationsprozessen erfordert interaktive Lernprozesse (Scott 1988; Storper/Walker 1989; Bathelt 1991; Parr 2002b). Der Fokus der traditionellen Standortlehre auf gemeinsam organisierte Transporte (Weber 1909) und materielle Verflechtungen im Sinne von Zuliefer-Absatz-Beziehungen (Hoover 1937) reicht als Erklärung der unternehmerischen Standortwahl nicht mehr aus.

Interaktive Lernprozesse erfordern soziale Interaktion. Da wettbewerbsrelevantes Wissen vor allem implizit vorliegt, kann der Austausch dieses Wissens nicht distanzunabhängig stattfinden. Implizit vorliegendes Wissen ist stets an einen Träger gebunden und sein Austausch wird durch *face-to-face*-Kontakte erleichtert (Polanyi 1983). In jüngeren wirtschaftsgeographischen Ansätzen werden daher vor allem Art und Intensität von Kommunikations- und Abstimmungsprozessen sowie Informations- und Wissensflüsse innerhalb industrieller Ballungen als Grund für Agglomerationen hervorgehoben (erstmalig bei Henderson 1974).

Die Teilnahme an diesen Interaktionsprozessen ist jedoch nicht kostenneutral. Für die Anbahnung und Koordination von Interaktionsprozessen fallen Transaktionskosten an. Die räumliche Nähe von Wissensträgern vereinfacht und verbilligt diese Prozesse jedoch.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass es unterschiedliche Wissensformen gibt und dass der Austausch dieser Wissensformen mit unterschiedlichem Aufwand und Informationseinbußen verbunden ist (Asheim/Gertler 2007; Gertler 2008: 215).

Die Bedeutung von Agglomerationsvorteilen für wissensorientierte Dienstleistungsunternehmen hängt somit von den genutzten Wissensformen ab:

1. Je spezifischer die Wissensform, die im ökonomischen Prozess genutzt wird, desto höher die Transaktionskosten für die Nutzung dieser Wissensform.
2. Je höher die Transaktionskosten für die Nutzung einer Wissensform, desto größer ist die Bedeutung räumlicher Nähe zur Reduzierung der Transaktionskosten.
3. Je höher die Bedeutung von räumlicher Nähe zu Reduzierung von Transaktionskosten, desto stärker die räumliche Konzentration der Wissensform.

Die Bedeutung von Agglomerationsvorteilen unterscheidet sich somit für verschiedene Sektoren und Tätigkeiten.

3.2.2 Regionale Spezialisierung und Diversifizierung in der Wissensökonomie

Mit der Bedeutung von Agglomerationsvorteilen sind im vorigen Kapitel Gründe für eine räumliche Konzentration von wirtschaftlichen Akteuren dargestellt worden. Tabelle 3.2 hat deutlich gemacht, dass unterschiedliche Agglomerationsvorteile differenziert werden können und somit auch spezialisierte Agglomerationen von diversifizierten Agglomerationen unterschieden werden können. Dennoch hängen Konzentrations- und Spezialisierungsprozesse eng zusammen.

„Bei kleinen Branchen muss Konzentration nicht notwendigerweise regionale Spezialisierung bedeuten, während umgekehrt eine Spezialisierung kleiner Regionen nicht zwangsläufig mit der Konzentration einer ökonomischen Aktivität verbunden ist. Dennoch kann im Regelfall von einer engen Verbindung zwischen Konzentration und Spezialisierung ausgegangen werden“ (Möller/Tassinopoulos 2000: 3).

Spezialisierung durch Lokalisationseffekte

Als Ursache regionaler Spezialisierung können Lokalisationsvorteile angeführt werden, die auf Marshalls *Industrial District*-Argument basieren (Marshall 1890). Marshall geht davon aus, dass die Herausbildung spezialisierter Anbietercluster und spezialisierter Arbeitsmärkte in Wissensspillovers mündet und zu positiven externen Effekten führt (vgl. Kapitel 3.2.1). Lokalisationseffekte können als sektorspezifische Agglomerationseffekte verstanden werden, die zwischen Unternehmen innerhalb einer Branche auftreten. Sie werden auch als *Marshallian specialisation externalities* bezeichnet (van der Panne 2004). Somit wird von einer Konzentration *bestimmter* Produktionsprozesse ausgegangen, die zu einer regionalen Spezialisierung führt und nicht unbedingt mit

einer räumlichen Konzentration *aller* Produktionsprozesse einhergeht (Möller/Tassinopoulos 2000; Südekum 2005).

Glaeser et al. (1992) bezeichnen Lokalisationseffekte auch als sog. MAR-Effekte (Marshall-Arrow-Romer-Effekte). Damit wird auf die Konzeptualisierung dieser Effekte durch Marshall (1890) und die Weiterentwicklung durch Arrow (1962) und Romer (1986) verwiesen. Bei der Weiterentwicklung der Lokalisationseffekte spielt vor allem die Schaffung von Innovationen und die Idee sektorspezifischer Wissensspillovers eine zentrale Rolle.

„[...] the specialization hypothesis argues that knowledge tends to be industry-specific. Consequently, spillovers are expected to arise between firms within the same industry and can only be supported by regional concentrations of similar industries“ (van der Panne/van Beer 2006: 879).

Kostenvorteile durch eine spezialisierte räumliche Agglomeration können durch eine räumliche Ballung von Konkurrenzunternehmen, Zulieferern und/oder Kunden entstehen. Malmberg und Maskell (1997, 2001) argumentieren, dass die räumliche Nähe zu Konkurrenzunternehmen den Austausch wettbewerbsrelevanter Wissens erleichtert. Aufgrund der Wettbewerbssituation werden Wissensaustausche zwischen konkurrierenden Unternehmen im Regelfall nur unfreiwillig realisiert. Sie sind daher stärker von durch räumliche Nähe ermöglichten Zufällen abhängig als ein freiwilliger Wissensaustausch. Letzterer basiert auf vereinbarten Kooperationsbeziehungen und kann damit auch über größere Entfernungen funktionieren (Malmberg/Maskell 2001).

Um Wissensaustausche realisieren und nutzen zu können, ist ein Pool von Arbeitskräften notwendig, die sich inhaltlich verstehen können. Die am Wissensaustausch beteiligten Arbeitskräfte und Unternehmen müssen Fähigkeiten zur Wissensabsorption aufweisen, damit durch den Wissensaustausch auch Lern- und Innovationsprozesse ermöglicht werden (Cohen/Levinthal 1990; von Einem 2009).

Wissensaustausch in ökonomischen Prozessen wird daher mit der Entstehung spezialisierter und qualifizierter Arbeitsmärkte in Verbindung gebracht (Storper/Scott 2009), einem besonders wichtigen Faktor für die Standortwahl von Unternehmen. „One of the most glaring shortcomings of traditional economic theory is the treatment of labor as just another ‘factor of production’“ (Storper/Walker 1989: 154).

Storper (2010) versteht Wissensträger nicht als Standortfaktor, sondern als eine von drei zentralen Ursachen für das Wachstum von Städten. Dabei bestehen zwischen Arbeitskräften und den beiden anderen Einflussgrößen – der Spezialisierung von Städten und den institutionellen Strukturen, in die Städte eingebunden sind – enge Wechselwirkungen.

In empirischen Studien wird die Bedeutung von Lokalisationseffekten vor allem im Zusammenhang mit der Wirkung von Wissensspillovers diskutiert (Lasuén 1973; Henderson/Kuncoro/Turner 1995; Maskell/Malmberg 1999; Malmberg/

Maskell 1997; Malmberg/Malmberg/Lundequist 2000). Dabei wird an die Differenzierung unterschiedlicher Näheformen (vgl. Tabelle 2.5) angeknüpft und unter anderem darauf verwiesen, dass der Empfänger des Wissensaustauschs auch in der Lage sein muss, das auszutauschende Wissen zu verarbeiten. Es braucht somit Vorwissen seitens der Akteure und eine kognitive Nähe zwischen ihnen. Ebenso sind organisationale, soziale und institutionelle Nähe für den Austausch von Wissen notwendig (Boschma 2005: 71). Der Austausch von Wissen wird also durch das Zusammenspiel von unterschiedlichen Näheformen unterstützt, welche ihrerseits wieder durch räumliche Nähe befördert werden.

Diversifizierung durch Urbanisationseffekte

In der Diskussion über die Bedeutung unterschiedlicher Näheformen wird jedoch auch darauf hingewiesen, dass zu große Nähe zu sog. *lock-in*-Effekten führen kann (Boschma 2005). Eine gewisse kognitive, organisationale, soziale und institutionelle Distanz ist daher für die Weiterentwicklung von Wissen notwendig.

Der Austausch von Wissen und Ideen zwischen Unternehmen *unterschiedlicher* Sektoren führt zu einer großen Vielfalt neuer Kombinationsmöglichkeiten von Wissen. Durch diese neuen Kombinationsmöglichkeiten kann Kreativität entwickelt werden. Kreativität wiederum erhöht die positiven Effekte von Wissensaustausch und führt zu Innovationen (Jacobs 1963, 1970; vgl. auch Glaeser et al. 1992; Feldmann/Audretsch 1999; Boix/Trullen 2007; Audretsch/Dohse/Niebuhr 2010).

Im Gegensatz zu Alfred Marshalls Ansatz der Lokalisationseffekte geht es bei Jane Jacobs' Ansatz (1963, 1970) daher um Austauschprozesse zwischen unterschiedlichen Branchen. Da vor allem Städte die Möglichkeit bieten, in enger räumlicher Nähe eine hohe Vielfalt von Unternehmen und Arbeitskräften zusammenzubringen, werden die von ihr entwickelten *Jacobian diversification externalities* auch Urbanisationseffekte genannt.²⁵

Diversifizierte Agglomerationen bieten jedoch nicht nur die Möglichkeit, durch Kombination unterschiedlichen Wissens neue Innovationen zu schaffen. Läßle (2004: 71) nennt als weiteren Vorteil diversifizierter Räume die Reduktion von Risiken. So sind diversifizierte Räume fehlertoleranter und bieten durch die Einbindung in viele Netzwerke auch soziale und geschäftliche Absicherungen. Unvorhergesehene Anforderungen im Produktionsprozess können bspw. schnell

²⁵ Fainstein (2005) weist jedoch auch darauf hin, dass Diversität nicht in jedem Fall zu einer positiven Entwicklung von Städten führen muss, sondern auch die soziale Ungleichheit erhöhen kann. Dieser Aspekt wird auch von Storper/Scott (2009: 164) aufgegriffen: „The emerging new economy in major cities has been associated with a deepening divide between a privileged upper stratum of professional, managerial, scientific, technical and other highly qualified workers on the one side, and a mass of low-wage workers – often immigrant and undocumented – on the other side. The latter workers are not simply a minor side-effect of the new economy or an accidental adjunct to the creative class. Rather, high-wage and low-wage workers are strongly complementary to one another in this new economy.“

durch die Suche neuer oder anderer Kooperationspartner oder Zulieferer gelöst werden (Duranton/Puga 2001).

Auch sind Beschäftigte in wissensintensiven Dienstleistungen stärker durch eine Verwischung der Grenzen zwischen Arbeit und Freizeit geprägt als Beschäftigte in der Produktion standardisierter Massengüter. Flexible Arbeitszeiten führen zu hohem Koordinationsaufwand zwischen Arbeitsleben und Privatleben (Lange 2008: 110). Die Einbindung in soziale und familiäre Beziehungen hilft dabei, Unsicherheiten zu vermeiden.

Jacobs' Ansatz wurde in jüngerer Zeit prominent von Richard Florida (2002, 2005) aufgegriffen, der ebenfalls die Bedeutung von Diversität in Städten als Ursache für Kreativität und – darauf aufbauend – für eine positive ökonomische Entwicklung annimmt. Zentrales Merkmal des Ansatzes von Florida ist die Umkehrung der traditionellen Annahme „people follow jobs“ in die gegenteilige Annahme: „jobs follow people“.

Der Ansatz von Florida wird jedoch auch kritisiert. Zum einen wird der Fokus auf kreative Tätigkeiten mit einem Schwerpunkt auf Kultur und Medien kritisiert, da diese Tätigkeiten schwer abzugrenzen sind und nur einen kleinen Teil aller Wirtschaftsaktivitäten umfassen (vgl. dazu Glaeser 2004 und Peck 2005). Zum anderen besteht noch immer Uneinigkeit über die Ursachen für die Agglomeration von Wissensträgern. Daher wird in einigen Studien Floridas die Umkehrung des Kausalzusammenhangs zwischen der Agglomeration von Unternehmen und dem Vorhandensein eines differenzierten Arbeitskräftepools als nicht nachgewiesen kritisiert (Glaeser 2004; Storper/Scott 2009; Bontje/Musterd 2009).

Insgesamt ist der Zusammenhang zwischen Diversität und Kreativität jedoch Gegenstand einer Vielzahl von Studien (vgl. bspw. Fritsch/Stützer 2007; Pohl 2008; Boschma/Fritsch 2009; Lorenzen/Vaarst Andersen 2009; Wedemeier 2010). In einigen Untersuchungen zu den Ursachen für industrielle Innovation wird die Annahme bestätigt, dass Innovationen durch *Jacobian urbanisation externalities* gestärkt werden (Feldman/Audretsch 1999; van Oort 2002).

Agglomerationseffekte in der Diskussion

Im Kontext wissensintensiver Dienstleistungen sind vor allem folgende Fragen relevant: Findet die Produktion neuen Wissens vorwiegend intra-sektoral oder inter-sektoral statt? Wirken also Lokalisations- oder Urbanisationseffekte? Diese Frage kann weder durch Theorien noch durch empirische Analysen eindeutig beantwortet werden.

„As to the innovator's need to create and sustain a competitive knowledge base, the literature remains inconclusive whether specialized or diversified regions are conducive“ (van der Panne/van Beer 2006: 877).

Durch ökonomische Theorien können beide Effekte begründet werden (Parr 2002a, 2002b). Empirische Arbeiten, die sowohl die Bedeutung von Lokalisa-

tions- als auch von Urbanisationseffekten betrachten, machen deutlich, dass – je nach Fokus – die Wirkung beider Effekte nachgewiesen werden kann (van der Panne 2004; van der Panne/van Beer 2006). Van der Panne und van Beer (2006) weisen auch auf empirische Studien hin, die beide Externalitäten als gleichermaßen bedeutend für die Generierung von Innovationen identifizieren (vgl. bspw. Shefer/Frenkel 1998; Paci/Usai 1999).

Vor diesem Hintergrund wird in den letzten Jahren darüber diskutiert, welche Arten der Agglomerationseffekte den Austausch von Wissen erleichtern und – damit verbunden – die ökonomische Entwicklung von Regionen positiv beeinflussen (Malmberg 1997; Asheim 1999).

Die Bedeutung der verschiedenen Agglomerationseffekte in unterschiedlichen Phasen der Produktentwicklung

Henderson, Kuncoro und Turner (1995) erörtern die Bedeutung von Lokalisations- und Urbanisationseffekten am Reifegrad von Industrien und kommen zu dem Schluss, dass Diversität die Attraktivität einer Region für den Zuzug und die Entwicklung neuer Industrien fördert, wohingegen Spezialisierung eine Region für den Verbleib bestehender Industrien attraktiv macht.

„While Jacobs externalities are important in attracting new industries, MAR externalities, rather than Jacobs externalities, are important for retaining the industry” (Henderson/Kuncoro/Turner 1995: 1084).

Duranton und Puga (2001) entwickeln auf dieser Grundlage ein Modell, das Agglomerationseffekte als Teil eines dynamischen Innovationsprozesses versteht. Urbanisationseffekte sind somit in anderen Phasen der Produktentwicklung relevant als Lokalisationseffekte.

Das Modell von Duranton und Puga beruht auf folgender Annahme: Standorte in diversifizierten Städten müssen als Investition verstanden werden. Aufgrund negativer Agglomerationseffekte, bspw. hohe Mieten und eine starke Verkehrsbelastung, bringen diese Standorte für Unternehmen hohe Kosten mit sich und nur geringe Vorteile durch spezialisierten Wissensaustausch. In einer bestimmten Phase der Produktentwicklung kann diese Investition jedoch vorteilhaft sein: wenn nämlich die Fehlertoleranz der Umgebung Standortverlagerungen nach gescheiterten Innovationsversuchen erspart. Erst wenn ein Produkt die Phase der Massenproduktion erreicht hat, ist eine einmalige Standortverlagerung in spezialisierte Cluster lohnend (Duranton/Puga 2001: 1455).

„A ‘balanced’ urban system may thus not be where all cities are equally specialized or equally diversified, but one where both diversified and specialized cities coexist. On such a system, some cities specialize in more standardized products (which require a diversified base), whereas other cities specialize in more standardized production (which, in turn, is better carried out in a more specialized environment)” (Duranton/Puga 2001: 1471).

Die Erweiterung der Dualität von Lokalisations- und Urbanisationseffekten um activity-complex economies

Die Diskussion von *activity-complexes* knüpft an die von Scott und Storper (1986) sowie von Scott (1988) diskutierte Herausbildung von *new industrial spaces* an, die Krätke (1999: 78) mit dem Begriff „territorial integrierte flexible Produktionskomplexe“ zusammenfasst. Unter einem *activity-complex* wird ein gemeinsamer Standort von mehreren Unternehmen verstanden, die durch eine Wertschöpfungskette miteinander verbunden sind (Parr 2002b: 160).

Dabei werden nicht-standardisierte Güter und Dienstleistungen in vertikal desintegrierten Produktionsprozessen hergestellt. Die in den Produktionsprozess eingebundenen Unternehmen sind jeweils auf einzelne Produktionsschritte spezialisiert. Durch enge Verflechtungen zwischen den Unternehmen kann die Kompetenz über große Teile der Wertschöpfungskette ausgedehnt werden (Bathelt/Glückler 2003: 188).

Zwei typische Formen von *activity-complexes* sind nach Parr (2002b: 160):

- Unternehmen, die zu unterschiedlichen Phasen der Produktion miteinander interagieren (sequentielle Zusammenarbeit) und
- Unternehmen, die unterschiedlichen Input für die Produktion eines Guts in einem weiteren Unternehmen liefern (konvergierende Zusammenarbeit).

Durch die Herausbildung flexibler Produktionsprozesse entstehen jedoch hohe Kosten für die Kommunikation und den Austausch zwischen den beteiligten Unternehmen. Parr (2002b) verweist in diesem Zusammenhang auf die Bedeutung von Transaktionskosten, die auch zwischen Unternehmen unterschiedlicher Sektoren aufkommen, wenn diese Unternehmen häufig und unter Unsicherheit spezifische Produkte oder Dienstleistungen erbringen.

Nach Parr (2002a, 2002b) kann Komplexität nur bei geringen Transaktionskosten oder durch räumliche Nähe, die zu einer Reduzierung von Transaktionskosten führt, bewältigt werden. Diese räumliche Nähe bieten *activity-complexes*. In ihnen entstehen positive Effekte, die sog. *activity-complex economies*. *Activity-complex economies* sind somit das Resultat raumabhängiger positiver externer Effekte, die zur Bewältigung komplexer Produktionsprozesse genutzt werden.

„[...] in those situations when transactions costs are at a low level but a common location of linked firms is necessary to realize these externalities (as in the case of inter firm communication, for example), we have the case of spatially constrained external economies of complexity, with these forming the basis for activity-complex economies“ (Parr 2002b: 161).

Durch die große Bedeutung von Transaktionskosten in flexiblen Wirtschaftskomplexen spielen unternehmensorientierte Dienstleistungen eine große Rolle in den dort abgewickelten Produktionsprozessen (Coffey/Bailly 1991, 1992).

- Zum einen sind warenproduzierende Unternehmen auf Dienstleistungsunternehmen angewiesen (Scott/Storper 2003: 584; Hatch 1987, zitiert nach Coffey/Bailly 1992: 862).
- Zum anderen sind unternehmensorientierte Dienstleistungsunternehmen – aufgrund hoher Transaktionskosten bei der Produktion von Steuerungs- und Kontrolldienstleistungen – selbst in flexiblen Wirtschaftskomplexen tätig (Sassen 1991: 108; Harrington/MacPherson/Lombard 1991: 77).

Parr (2002a, 2002b) schlägt daher eine Differenzierung von Agglomerationsexternalitäten in drei – statt wie bisher in zwei – Effekte vor. Lokalisations- und Urbanisationseffekte sollen dabei durch *activity-complex economies* ergänzt werden. Damit ergänzt Parr die Dimensionen *scale (localisation economies)* und *scope (urbanisation economies)* durch die Dimension *complexity* (Parr 2002a: 718).

„Activity-complex economies are external to the firm but, at the same time, internal to the complex to which it belongs, so their characterization as external economies of scale would not be justified. Instead, these economies are viewed as stemming from economies of complexity in production” (Parr 2002b: 161).

Activity-complex economies entstehen nach Parr (2002a: 718) zwischen Unternehmen unterschiedlicher Sektoren, die räumlich und durch Nachfrage- und Angebotsbeziehungen eng miteinander verbunden sind, bspw. entlang einer Wertschöpfungskette. In diesen Agglomerationsexternalitäten führt räumliche Nähe zu Einsparungen von Transport- und Kommunikationskosten, zu effizienteren Informations- und Warenströmen, zu geringen Investitionskosten und zu einer einfachen Versorgung mit spezialisierten Waren und Dienstleistungen (Parr 2002a: 720).

Sektorale und funktionale Spezialisierung

Im Zusammenhang mit einer weiteren Differenzierung der Agglomerations-effekte steht auch ein weiterentwickeltes Verständnis von Spezialisierung. Duranton und Puga (2005) argumentieren, dass als Folge globalisierter Produktionsprozesse eine neue Arbeitsteilung zwischen Städten entsteht. Diese Arbeitsteilung ist beeinflusst durch die unterschiedliche Bedeutung von Transportkosten für produzierendes Gewerbe und Dienstleistungen. Sinkende Transportkosten haben somit unterschiedliche Konsequenzen für warenproduzierende Unternehmen und für Dienstleistungsunternehmen (vgl. auch Leamer/Storper 2001). Gestützt auf die Analysen von Gaspar und Glaeser (1998) über die gegenseitige Ergänzung von Kommunikationstechnologien und *face-to-face*-Kontakten argumentieren Duranton und Puga (2005: 364), dass auch bei günstigen Transportkosten noch größere Kosteneinsparungen für komplexe Unternehmensdienstleistungen erreicht werden können, wenn sich diese in räumlichen Clustern konzentrieren.

Diese Einsparungen, so nehmen Duranton und Puga (2005: 364) in ihrem Modell an, führen dazu, dass sich die Bedeutung von Lokalisationseffekten für Dienstleistungsunternehmen und für das produzierende Gewerbe unterscheidet. Standorte des produzierenden Gewerbes können einfacher in periphere oder Umlandregionen verlagert werden, wohingegen Managementfunktionen weiter in Kernstädten agglomeriert bleiben. Ökonomische Cluster entwickeln sich somit aufgrund von Veränderungen in der Unternehmensorganisation quer zu traditionellen Wirtschaftssektoren. Duranton und Puga (2005) sehen darin einen Wandel von sektoralen Spezialisierungen zu funktionalen Spezialisierungen im Städtesystem (Abbildung 3.2).

„While specialisation continues to be an important feature of the urban system of the United States, cities are increasingly distinguished by their functional specialisation (i. e., in management and services versus production) rather than by their sectoral specialisation (i. e., in one particular sector of activity versus another one)” (Duranton/Puga 2005: 344).

Auf Grundlage ihres Modells schlussfolgern Duranton und Puga (2005: 344), dass Spezialisierungstendenzen die Entwicklung von Städten und Städtesystemen weiterhin stark beeinflussen – wobei unter Spezialisierung hier die Ausrichtung einer Stadt auf bestimmte Funktionen (bspw. Steuerungs- und Kontrollfunktionen) verstanden wird und nicht die Ausrichtung auf bestimmte Wirtschaftszweige (bspw. Automobilindustrie).

Ogleich das Modell von Duranton und Puga auf dem US-amerikanischen Städtesystem basiert, bleibt seine Anwendbarkeit nicht auf dieses Städtesystem beschränkt. Duranton und Puga (2005: 347) selbst verweisen auf Bade, Laaser und Soltwedel (2004) und erklären, dass die Ergebnisse für das US-Städtesystem in dieser Studie auch für das deutsche Städtesystem bestätigt werden.

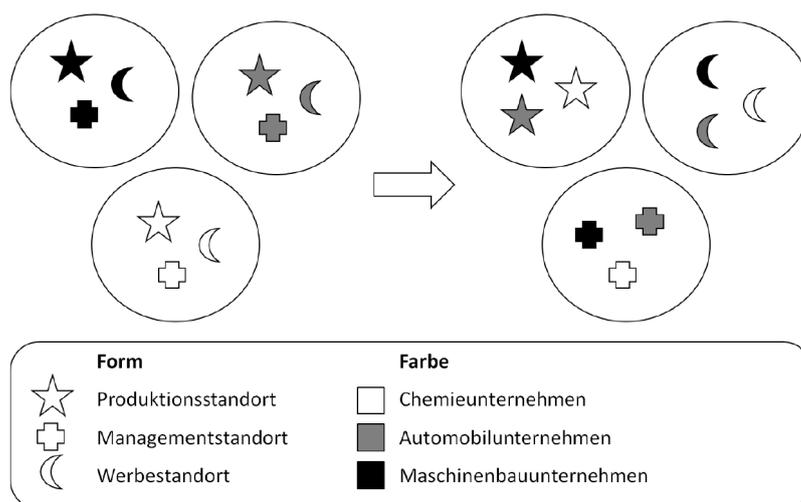


Abbildung 3.2: Von sektoraler zu funktionaler Spezialisierung

Quelle: eigene Darstellung

Basierend auf Markusen und Schrock (2006) sowie auf Scott (2008b) bringt Scott (2008a: 209) die Veränderung von sektoraler zu funktionaler Hierarchie

mit Berufen in Verbindung. Er argumentiert, dass eine Abstufung von Berufen zwischen Hierarchiestufen innerhalb eines Städtesystems besteht. Dabei entsteht eine Konzentration von Tätigkeiten für hochqualifizierte Berufe in großen Städten. Standardisierte Tätigkeiten der Massenproduktion dagegen konzentrieren sich eher in kleinen Städten.

In ähnliche Richtung argumentieren Daniels und Bryson (2002) sowie Stein (2002, 2003). Daniels und Bryson (2002) weisen darauf hin, dass die große Bedeutung von Wissen in *allen* ökonomischen Prozessen eine Differenzierung zwischen Warenproduktion und Dienstleistungstätigkeiten hinauf macht. Nach Daniels und Bryson gibt es beide Formen nicht mehr in Reinform. Am Beispiel der Automobilindustrie erläutern sie die komplexen Mischformen aus Warenproduktion und der Erstellung von Dienstleistungen:

„Sectoral blurring is continuing with firms no longer competing in one realm (services) or the other (manufacturing) and it is hard to sell anything that is not a hybrid of both. Cars are the ultimate industrial-age product, but come with services such as navigation systems, security tracking devices, in-car entertainment systems, vehicle service indicators and, most importantly, financial packages“ (Daniels/Bryson 2002: 986).

Die Diversifizierung von Industrie- und Dienstleistungsprodukten in „Produkt-hybride“ führt somit zu einer Verwischung der Grenzen zwischen Warenproduktion und Dienstleistungen. Daniels und Bryson (2002: 986) leiten zwei Konsequenzen aus dieser Entwicklung ab:

- die Trennung zwischen industrieller Produktion und Dienstleistungsproduktion ist aufzugeben,
- Wissen und Wissensströme zwischen Unternehmen werden die zentrale Kenngröße für das Verständnis von Wirtschaftsprozessen.

Stein (2002) greift diese Argumentation auf und entwickelt eine Differenzierung ökonomischer Aktivitäten nach ihrer Nutzung von Wissen. Mit Bezug auf die Institutionenökonomie können nach Stein (2003: 2193)

- Transaktionstätigkeiten,
- Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten,
- Transformationstätigkeiten und
- Tätigkeiten des öffentlichen Sektors

unterschieden werden (vgl. dazu auch die Klassifizierung von Kujath in Kapitel 2.1.2).

Die Betrachtung regionaler Spezialisierung auf Grundlage von Tätigkeiten bzw. Berufen und nicht auf Grundlage von Branchen sowie die Hervorhebung der gestiegenen Bedeutung von Wissen für ökonomische Prozesse führen zu einem veränderten Verständnis regionaler Wirtschaftsstrukturen. Die unterschiedliche Nutzung von Wissen in ökonomischen Prozessen durch bestimmte Funktionen kann somit als Erklärung der Differenzierung für räumliche Muster von Spezialisierung herangezogen werden.

In diesem Unterkapitel werden Veränderungsprozesse in den Beziehungen von Städten zueinander diskutiert. Der Fokus liegt auf den Fragen, wie sich die Bewertung von Standortfaktoren ökonomischer Aktivitäten aufgrund der gestiegenen Bedeutung von Wissen verändert und welche Konsequenzen dies für die Entwicklung von Standortmustern hat. Die Konsequenzen einer Neubewertung von Standortfaktoren werden dabei anhand von zwei Prozessen diskutiert: (i) die räumliche Konzentration wirtschaftlicher Aktivitäten, (ii) die regionale Spezialisierung auf bestimmte ökonomische Aktivitäten. Ökonomische Theorien können grundsätzlich sowohl eine Zunahme räumlicher Ungleichheit wie auch eine Abnahme räumlicher Ungleichheit erklären. Ebenso gibt es theoretische Ansätze, welche die Herausbildung räumlicher Spezialisierung (durch Lokalisationsvorteile) oder die Herausbildung räumlicher Diversifizierung (durch Urbanisationsvorteile) erläutern. Wird der Fokus jedoch explizit auf die Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen gelegt, so lassen sich aus der Literatur Annahmen über die Herausbildung funktionaler räumlicher Spezialisierungen bei einer zeitgleich stattfindenden funktionsübergreifender Interaktion in räumlichen Agglomerationen ableiten (*activity-complexes*).

3.3 Resümee

Die gestiegene Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen zeigt sich in neuen Produktionsstrukturen, in denen Wissen als Gut produziert wird (vgl. Kapitel 2). Es stellt sich somit die Frage, welche Orte für die Produktion von Wissen im deutschen Städtesystem günstige Standortfaktoren bieten und ob sich die Produktion von Wissen an wenigen Orten konzentriert oder ob sie räumlich vergleichsweise ausgeglichen verteilt ist. Die Entwicklung von Städten als Knoten im deutschen Städtesystem wird dabei anhand von Veränderungen der Standortmuster und von Veränderungen der Netzwerke wissensintensiver Dienstleister diskutiert.

Innerhalb des Städtesystems muss zudem zwischen lokalen und nicht-lokalen Verbindungen der Knoten differenziert werden. Lokale Verbindungen bilden dabei hierarchisch geprägte Versorgungsbeziehungen zwischen Kernstädten und ihrem Umland ab. Nicht-lokale Verbindungen zwischen mehreren Kernstädten sind dagegen durch gegenseitigen Austausch geprägt.

Die Städte im deutschen Städtesystem werden in dieser Arbeit in Anlehnung an den *Global city*-Diskurs als Knoten wissensintensiver Dienstleistungsnetzwerke verstanden. Dabei sind die deutschen Großstädte selbst jedoch nicht als *global cities* im Sinne Sassens zu verstehen. Die Stellung der großen deutschen Stadtregionen kann eher mit den sog. „Euro-Metropolen“ (Blotevogel 2002: 348) ver-

glichen werden, deren Bedeutung über das nationale Städtesystem hinausgeht, die jedoch nicht die Bedeutung der klassischen *global cities* aufweisen.

Aufgrund seiner horizontalen Struktur und der großen Brüche in seiner Geschichte ist das deutsche Städtesystem ein interessanter Analysefall. Die polyzentrale Struktur und die ausgeprägte funktionale Arbeitsteilung des deutschen Städtesystems (Blotevogel 1998; Krätke 2007b) bieten gute Ansatzpunkte, zu überprüfen, ob unter dem Einfluss wissensbasierter Ökonomien Konzentrations- und Spezialisierungsprozesse zu beobachten sind. Dazu ist eine *bottom-up*-Analyse der Knoten im deutschen Städtesystem sinnvoll.

Mit diesen Prozessen sind bereits mögliche Veränderungen im deutschen Städtesystem angedeutet: Entwickeln sich die Städte im Städtesystem ausgeglichen oder verschärfen sich die Unterschiede zwischen ihnen? Hierbei müssen zwei Entwicklungen unterschieden werden: Prozesse der Konzentration und Prozesse der Spezialisierung.

Auch wenn jeder dieser Prozesse einzeln diskutiert werden kann, so ist auch klar, dass diese beiden Phänomene eng zusammenhängen: in Ansätzen der Agglomerationstheorien werden Lokalisations- und Urbanisationseffekte als zwei unterschiedliche Agglomerationseffekte verstanden. Die Frage nach der Herausbildung spezialisierter oder diversifizierter Agglomerationen schließt somit direkt an die Frage an, warum es überhaupt zu räumlichen Agglomerationen kommt.

In traditionellen Ansätzen der Wirtschaftsgeographie wurden Transportkosten als eine wesentliche Determinante zur Erklärung der Herausbildung von Agglomerationen herangezogen. Doch auch bei stark gesunkenen Transportkosten bleibt die Ballung wirtschaftlicher Aktivitäten im Raum ein aktuelles Phänomen.²⁶ Mit Bezug auf Williamsons Ansatz der Transaktionskosten diskutiert Parr (2002a, 2002b) eine dritte, ergänzende Form der Agglomerationseffekte: die *activity-complex economies*.

Durch hohe Komplexität im Produktionsprozess entstehen hohe Transaktionskosten, also Kosten, die für Anbahnung, Durchführung und Kontrolle von Transaktionen in gemeinsamen ökonomischen Aktivitäten aufgewendet werden müssen. Diese Transaktionskosten können durch die Schaffung von *activity-complexes* reduziert werden. Unter *activity-complexes* wird dabei die enge räumliche Nähe der Standorte von Unternehmen einer Wertschöpfungskette verstanden. Dabei gilt: je komplexer die Produktionsprozesse, desto wichtiger ist räumliche Nähe für die Schaffung von *activity-complex economies*.

Da Transaktionskosten bei Austauschprozessen von Wissen eine große Rolle spielen, werden die Ergebnisse der empirischen Analyse in dieser Arbeit vor dem Hintergrund von *activity-complex economies* diskutiert. In diesem Zusammenhang werden Spezialisierung und Diversifizierung nicht als Gegensätze

²⁶ Sassen (1991) macht diese Beobachtung sogar zum Ausgangspunkt der Entwicklung des *Global city*-Ansatzes.

(Dualität) verstanden. Durch die Einbeziehung von *activity-complexes* eröffnen sich neue Interpretationsmöglichkeiten für zeitgleiche Prozesse, die die Entwicklung des deutschen Städtesystems beeinflussen.

4 Hypothesen und Methodik

In dieser Arbeit geht es um die Frage, welche Konsequenzen die gestiegene Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen für die Entwicklung von Städten im deutschen Städtesystem hat. Diese Frage wurde in den Kapiteln 2 und 3 weiter eingegrenzt. Wichtige Akteure in den Prozessen der Nutzung und Produktion des ökonomischen Guts Wissen sind wissensintensive Dienstleister. Diese sind auf hochqualifizierte Arbeitskräfte sowie auf die Einbindung in überregionale Wissensressourcen angewiesen. Durch wissensintensive Dienstleister werden somit lokale Wissenspools mit überregionalen Ressourcen verbunden. Die Dienstleistungsunternehmen können somit als „sub-nodale“ Akteure verstanden werden, welche durch soziale Interaktion die Entwicklung von Städten als Knoten im sog. Raum der Ströme (vgl. Kapitel 2.3) beeinflussen.

Die Bedeutung von Städten als Knoten im Städtesystem hängt sowohl von der Beschaffenheit der lokalen Arbeitsmärkte als auch von der Einbindung in überlokale Netzwerke ab. Die Bedeutung einer Stadt als Knoten verändert sich somit, wenn sich die lokale Basis und/oder ihre Einbindung verändern.

In Kapitel 4.1 werden Hypothesen und Forschungsfragen entwickelt, die mögliche Veränderungen im Städtesystem erklären können. Dazu zählen Annahmen über

- eine räumliche Konzentration wirtschaftlicher Aktivitäten,
- eine regionalen Spezialisierung und
- eine Regionalisierung ökonomischer Funktionen.

Infolge der Konzeptualisierung von Städten als Knoten werden Veränderungen sowohl durch eine territoriale Perspektive (Fokus auf Arbeitsmärkte von hochqualifizierten Wissensträgern) als auch durch eine Netzwerkperspektive (Fokus auf die Integration von Städten in nicht-lokale Netzwerke wissensintensiver Dienstleistungsunternehmen) betrachtet. Um die empirische Überprüfung der Hypothesen in den Kapiteln 5 bis 7 vorzubereiten, werden darüber hinaus die in der Arbeit verwendeten Daten und Methoden erläutert (Kapitel 4.2)

4.1 Von der Theorie zur Empirie: forschungsleitende Hypothesen und Forschungsfragen

In dieser Arbeit werden Städte als Knoten konzeptualisiert, d. h. sie sind zum einen räumlich verankert und zum anderen in Netzwerke integriert. In der Vorstellung von Städten als Knoten sind Beziehungen zwischen Städten implizit enthalten. Veränderungen in einer oder in mehreren Städten haben somit stets Auswirkungen auf andere Städte. Die im Folgenden entwickelten Fragestellungen und Annahmen beleuchten die Veränderungen von Städten als Knoten und damit zugleich Entwicklungen im gesamten Städtesystem.

Zusammenfassend stellt sich die Frage, welche Konsequenzen die Neubewertung von Standortfaktoren aufgrund der gestiegenen Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen für die Entwicklung von Knoten im deutschen Städtesystem hat und ob die Neubewertung zu einer Veränderung von Standortmustern wissensintensiver Dienstleistungen führt. Aus räumlicher Sicht sind vor allem Fragen nach einer möglichen räumlichen Konzentration und einer möglichen regionalen Spezialisierung von Bedeutung (Möller/Tassinopoulos 2000; Südekum 2006). Auch wenn im Regelfall von einer engen Verbindung zwischen Konzentration und Spezialisierung ausgegangen wird, so sind Konzentration und Spezialisierung doch zwei unterschiedliche Phänomene (Möller/Tassinopoulos 2000).

Mit räumlicher **Konzentration** wird die ungleiche Verteilung wirtschaftlicher Aktivitäten in einem Gesamttraum bezeichnet. Dabei kann sich in einigen Teilräumen mehr wirtschaftliche Aktivität als in anderen konzentrieren (absolute Konzentration). Wird die Ungleichverteilung wirtschaftlicher Aktivitäten in Relation zu einer Ungleichverteilung der Bevölkerung oder der Beschäftigung gesetzt, so handelt es sich um relative Konzentration (Bathelt/Glückler 2003: 85 f.).

Der Begriff Konzentration bezeichnet jedoch nicht nur einen Zustand, sondern auch Prozesse, die die Standortstruktur im Städtesystem verändern. Unter einem Konzentrationsprozess wird daher eine Veränderung verstanden, die zu einer ungleichen Verteilung wirtschaftlicher Aktivitäten in einem Gesamttraum führt (Bathelt/Glückler 2003: 86 ff.). Der gegenläufige Prozess, der zu einer ausgeglicheneren Verteilung wirtschaftlicher Aktivitäten in einem Gesamttraum führt, wird als Dekonzentration bezeichnet.

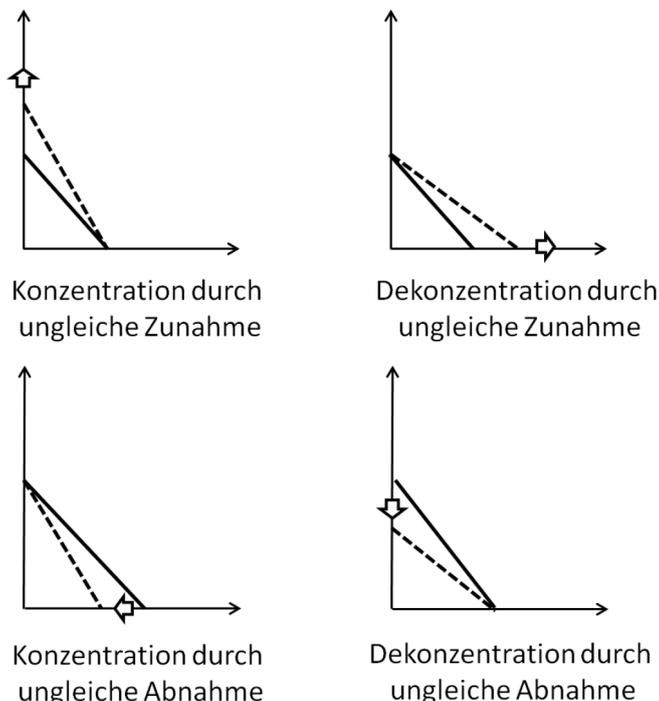


Abbildung 4.1: Konzentrationsprozesse und Dekonzentrationsprozesse

Quelle: eigene Darstellung

In Abbildung 4.1 werden zwei Grundmuster der Konzentrations- und Dekonzentrationsprozesse schematisch dargestellt. Konzentrations- und Dekonzentrationsprozesse sind dabei entweder durch eine ungleiche Zunahme oder durch eine ungleiche Abnahme im ganzen Städtesystem (interregionale Prozesse) oder innerhalb einer Stadtregion (intraregionale Prozesse) begründet.

Ungleiche Zunahme und ungleiche Abnahme können auch parallel stattfinden. In ihrer extremsten Form kann eine ungleiche Zunahme zugunsten der Räume, in denen bereits die meisten Aktivitäten stattfinden, durch eine ungleiche Abnahme zulasten der Räume, in denen bereits die wenigsten Aktivitäten stattfinden, begleitet werden (vgl. auch die sog. *backwash-effects* in Kapitel 3.2.1). Dieser Prozess wird in dieser Arbeit als Polarisationsprozess bezeichnet.

Der gegenläufige Prozess, der zu einer Abnahme zulasten der Räume stattfindet, in denen die meisten Aktivitäten verortet sind, und zugunsten der Räume verläuft, in denen die wenigsten Aktivitäten stattfinden, wird Ausgleichsprozess genannt. Ausgleichsprozesse sind somit eine besondere Form der Dekonzentrationsprozesse. In Abbildung 4.2 sind Polarisations- und Ausgleichsprozesse schematisch dargestellt.

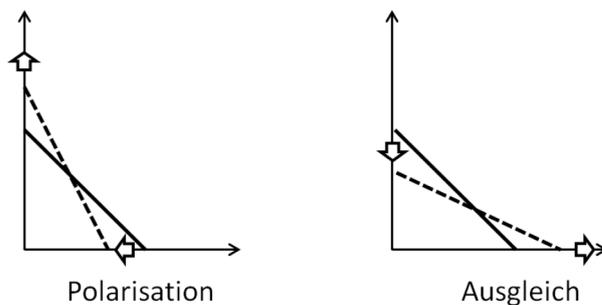


Abbildung 4.2: Polarisationsprozess und Ausgleichsprozess

Quelle: eigene Darstellung

Bei Fragen der **Spezialisierung** kann ebenfalls zwischen absoluter und relativer Spezialisierung unterschieden werden. Absolute Spezialisierung bezeichnet einen überproportional großen Anteil einer ökonomischen Funktion an der Wirtschaftsstruktur eines Raums. Das Ausmaß von absoluter Spezialisierung kann zugleich als Hinweis auf das Ausmaß der Diversifizierung eines Raums genutzt werden: Eine geringe absolute Spezialisierung deutet auf eine hohe Diversifizierung eines Raums hin und umgekehrt. Relative Spezialisierung dagegen vergleicht die ökonomische Struktur eines Teilraums mit der wirtschaftlichen Struktur des Gesamttraums (Schätzl 2000: 66 ff.; Bathelt/Glückler 2003: 86). Weist eine ökonomische Funktion in einem Raum – gemessen bspw. an der Beschäftigtenzahl des Raums – einen überproportionalen Anteil auf, so ist dieser Raum auf diese ökonomische Funktion (relativ gesehen) spezialisiert. Auch die Begriffe Spezialisierung und Diversifizierung bezeichnen nicht nur Zustände, sondern zugleich die Veränderung der ökonomischen Struktur einer Raumeinheit in die jeweilige Richtung.

Die Frage nach **Regionalisierungsprozessen** zielt auf die Überprüfung von Konzentrationsprozessen innerhalb einer Stadtregion, um die lokalen bzw.

intraregionalen Beziehungen der Städte zu ihrem Umland abzubilden (vgl. Kapitel 3.1.1). Unter dem Begriff Regionalisierung wird in dieser Arbeit eine Zunahme relativer Konzentration in Kernstädten sowie Ober- und Mittelzentren im Umland der großen Kernstadt verstanden, was zu einer polyzentralen Struktur der Stadtregion führt.

Räumliche Konzentration im deutschen Städtesystem

In Kapitel 3.1 wurde bereits darauf hingewiesen, dass auf der Grundlage der Agglomerationstheorien und deren Weiterentwicklung in der *New Economic Geography* sowohl Annahmen zur Konzentration als auch zur Dekonzentration wirtschaftlicher Aktivitäten abgeleitet werden können. Eine empirische Überprüfung dieser Prozesse hat somit für alle untersuchten ökonomischen Funktionen ein besonderes Gewicht.

In seiner Analyse zu Konzentrationsprozessen wirtschaftlicher Aktivitäten in Deutschland kommt Südekum (2006) bspw. zu dem Schluss, dass keine Konzentrationsprozesse festgestellt werden können: „The main finding is that neither a general trend of regional specialization nor one of geographical concentration can be observed. The average German region has become less specialized over the last decade. Most industries have become more dispersed“ (Südekum 2006: 862).

Allerdings, und darauf weist Südekum ebenfalls explizit hin, gibt es auch Ausnahmen bei diesem Trend: „Only few modern sectors, notably service industries, have become more concentrated over recent years“ (Südekum 2006: 862). Diese Konzentrationsprozesse können etwa durch die hohe Bedeutung von Transaktionskosten (Williamson 1979) bei der Produktion von komplexen und spezifischen immateriellen Gütern erklärt werden.

Hypothese 1: Nach Scott (1983, 1988) besteht die Möglichkeit, durch räumliche Nähe die Höhe der Transaktionskosten zu reduzieren. Da wissensintensive Dienstleister das immaterielle Gut Wissen sowohl als Inputfaktor nutzen als auch als hochspezifischen Output produzieren, sind Transaktionskosten für wissensintensive Dienstleistungen besonders hoch.

Auf dieser Grundlage wird in dieser Arbeit angenommen, dass das Standortverhalten von wissensintensiven Dienstleistern durch Konzentrationsprozesse geprägt ist.

Aufbauend auf dieser Hypothese werden folgende Forschungsfragen entwickelt, die in Kapitel 5 empirisch überprüft werden:

- Sind wissensintensive Dienstleistungsfunktionen im deutschen Städtesystem im Zeitverlauf durch Konzentrationsprozesse gekennzeichnet?
- Welche Knoten profitieren von der Konzentration wissensintensiver Dienstleistungsfunktionen im Zeitverlauf?

Regionale Spezialisierung im deutschen Städtesystem

Die Herausbildung regionaler Spezialisierung ist – wie die Herausbildung räumlicher Konzentration – aus der Theorie nicht eindeutig abzuleiten. Die gegenläufige Entwicklung, nämlich eine Zunahme wirtschaftsstruktureller Konvergenz, kann ebenfalls aus ökonomischen Theorien abgeleitet werden. Die empirische Überprüfung hat aus diesem Grund eine besondere Bedeutung für die Analyse regionaler Spezialisierung. Für Deutschland stellt Südekum (2006: 862) fest, dass keine regionale Spezialisierung beobachtet werden kann, sondern die regionale Spezialisierung von 1993 bis 2001 im Durchschnitt abgenommen hat. Dabei ist zu beachten, dass Südekum in seiner Analyse alle Wirtschaftszweige berücksichtigt.

Mit Fokus auf den tertiären Sektor identifiziert Blotevogel (1998: 68) eine arbeitsteilige Funktionsspezialisierung im deutschen Städtesystem für das Jahr 1995 und erkennt Stadtregionen mit komplementärer Funktionsspezialisierung. Die Analyse unterschiedlicher ökonomischer Teilbereiche kann somit zu unterschiedlichen Ergebnissen hinsichtlich der regionalen Spezialisierung kommen.

In dieser Arbeit liegt der Fokus auf wissensintensiven Dienstleistungen. Es wird somit ein noch engerer Ausschnitt der Wirtschaft in Deutschland betrachtet. Die Frage nach regionaler Spezialisierung oder wirtschaftsstruktureller Konvergenz kann vor diesem Hintergrund neu gestellt werden.

Eine empirische Analyse der regionalen Spezialisierung mit einem Fokus auf wissensintensive Dienstleistungen ist vor allem deshalb interessant, weil sich gerade diese ökonomischen Aktivitäten hinsichtlich ihres standörtlichen Verhaltens anders entwickeln als das warenproduzierende Gewerbe: „Interestingly, the concentration process of modern sectors appears to be mainly relevant for advanced producer services, which stands in some contrast to the focus on manufacturing that is often adopted in the theoretical economic geography literature“ (Südekum 2006: 865). Es ist somit durchaus zu erwarten, dass wissensintensive Dienstleistungen auch andere Muster regionaler Spezialisierungen aufweisen als das warenproduzierende Gewerbe.

Aus den Agglomerationstheorien können anhand der Differenzierung von Urbanisations- und Lokalisationseffekten auch Aussagen über die Spezialisierung von Städten und Stadtregionen abgeleitet werden.

- Urbanisationseffekte treten in stark diversifizierten Räumen auf und werden vor allem in großen Städten vermutet, die aufgrund ihrer funktionalen Vielfalt zur Risikominderung in Innovationsprozessen beitragen (Duranton/Puga 2001).
- Lokalisationseffekte treten in spezialisierten Räumen auf. Diese Effekte sind jedoch nicht eindeutig bestimmten Raumtypen zugeordnet.

Duranton und Puga (2005) argumentieren weiter, dass es im Zuge der Entwicklung von Unternehmen mit mehreren Standorten zur Herausbildung räumlicher funktionaler Spezialisierung kommt. Dem Modell von Duranton und Puga (2005) entsprechend spezialisieren sich dabei Städte auf andere Funktionen als

periphere Räume: Städte spezialisieren sich auf Entscheidungs- und Kontrollfunktionen und periphere Räume spezialisieren sich auf warenproduzierendes Gewerbe.

Hypothese 2: Auf Grundlage der Modelle von Duranton und Puga (2001, 2005) wird in dieser Arbeit angenommen, dass sich Kernstädte im deutschen Städtesystem auf wissensintensive Dienstleistungen spezialisieren. Durch die hohe Konzentration *aller* wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen in Kernstädten entstehen zugleich diversifizierte Arbeitsmärkte für wissensintensive Dienstleister.

Es wird daher angenommen, dass in Kernstädten zugleich Urbanisationseffekte und Lokalisationseffekte für wissensintensive Dienstleistungen wirken. Im Schnittfeld von Lokalisations- und Urbanisationseffekten entstehen in Kernstädten *activity-complex economies*, welche die Erstellung komplexer Dienstleistungsprodukte über mehrere Funktionen hinweg durch räumliche Nähe vereinfachen.

Aufbauend auf dieser Hypothese werden folgende Forschungsfragen entwickelt, die in Kapitel 6 empirisch überprüft werden:

- Finden in Kernstädten (und in den größten Stadtregionen) im deutschen Städtesystem Prozesse der Spezialisierung und Prozesse der Diversifizierung parallel statt?
- Spezialisieren sich alle Kernstädte (und die größten Stadtregionen) auf miteinander zusammenhängende Gruppen von Funktionen?

Regionalisierung wissensintensiver Dienstleistungsfunktionen

Neben der Veränderung überlokaler Beziehungen im Städtesystem können sich durch die gestiegene Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen auch lokale bzw. intraregionale Beziehungen verändern. Fragen der Konzentration und Spezialisierung lassen sich somit nicht nur auf der Ebene des ganzen deutschen Städtesystems diskutieren, sondern können auch für Veränderungen innerhalb von Stadtregionen gestellt werden.

Nach Kloosterman und Musterd (2001) kann die Herausbildung von polyzentralen Stadtregionen durch

- die Veränderung der Transportkosten und der Transportmittel (etwa dem steigenden Anteil des motorisierten Individualverkehrs),
- neue Wirtschaftsprozesse, wie die zunehmende Bedeutung der Produktion von immateriellen Gütern, sowie
- die Veränderung sozialer Interaktionsräume, wie die zunehmende Anzahl von Zwei-Verdiener-Haushalten, in denen beide Beschäftigten pendeln

erklärt werden.

Die ersten beiden Gründe werden dabei zur Erklärung einer Regionalisierung von Wirtschaftsaktivitäten herangezogen, der letzte Grund zur Erklärung der Regionalisierung von Wohnstandorten.

Im Zusammenhang mit der Regionalisierung von Wirtschaftsaktivitäten stellt sich daher – vergleichbar zu Entwicklungen im gesamten deutschen Städtesystem – die Frage, ob abnehmende Transportkosten und zunehmende Transaktionskosten bei der Produktion von immateriellen Gütern zu Konzentration oder zu Dekonzentration von Wirtschaftsaktivitäten innerhalb einer Stadtregion führen.

Hypothese 3: Nach Kloosterman und Musterd (2001) wird die Regionalisierung von Wirtschaftsaktivitäten durch ihren Bedarf an *face-to-face*-Kontakten während des Produktionsprozesses limitiert. Ein hoher Bedarf an *face-to-face*-Kontakten lässt auf hohe Transaktionskosten im Produktionsprozess schließen.

Auf dieser Grundlage wird in dieser Arbeit angenommen, dass (i) wissensintensive Dienstleistungen, bei denen hohe Transaktionskosten auftreten, auch in polyzentralen Stadtregionen Konzentrationsprozesse zugunsten der großen Kernstädte aufweisen. Im Gegenzug können (ii) wissensintensive Dienstleistungen mit geringen Transaktionskosten günstigere Standorte in Anspruch nehmen und weisen Regionalisierungsprozesse zugunsten von Ober- und Mittelzentren im stadtreionalen Umland auf.

Aufbauend auf dieser Hypothese werden folgende Forschungsfragen entwickelt, die in Kapitel 7 anhand von drei Vertiefungsregionen empirisch überprüft werden:

- Finden innerhalb von Stadtregionen Prozesse der Konzentration zugunsten der großen Kernstadt oder Regionalisierungsprozesse zugunsten von Ober- und Mittelzentren im Umland der großen Kernstadt statt?
- Konzentrieren sich alle wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen im gleichen Ausmaß zugunsten der großen Kernstadt bzw. regionalisieren sich diese Funktionen im gleichen Ausmaß zugunsten von Ober- und Mittelzentren im Umland?

In diesem Unterkapitel werden Annahmen zu Veränderungen der nicht-lokalen und lokalen Beziehungen von Städten entwickelt. Dabei werden Hypothesen zu zwei Veränderungen überlokaler Beziehungen formuliert: (i) zur Konzentration und (ii) zur Spezialisierung im deutschen Städtesystem. Eine weitere Hypothese wird (iii) zur Veränderung lokaler Beziehungen von Städten entwickelt: zur Regionalisierung im deutschen Städtesystem. Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass Prozesse der Konzentration, der Spezialisierung und der Regionalisierung wissensintensiver Dienstleistungsfunktionen im deutschen Städtesystem zeitgleich ablaufen.

4.2 Methodisches Vorgehen

In diesem Kapitel wird das methodische Vorgehen erläutert, mit dem die in Kapitel 4.1 entwickelten Hypothesen und Forschungsfragen überprüft werden. Um Annahmen über die räumliche Konzentration, die regionale Spezialisierung und Prozesse der Regionalisierung im deutschen Städtesystem empirisch analysieren zu können, werden zunächst die im Fokus stehenden wissensintensiven Dienstleistungen weiter eingegrenzt, um im weiteren Verlauf des Kapitels die Herkunft und Aufbereitung der verwendeten Daten zu erklären.

In Kapitel 2.1.2 wurde darauf hingewiesen, dass keine abschließende Definition für wissensintensive Dienstleistungen existiert. Für die empirische Überprüfung der Annahmen zu Veränderungen im Städtesystem werden in dieser Arbeit 13 Funktionen abgegrenzt, die unterschiedliche Funktionen wissensintensiver Dienstleistungen abbilden. Die Auswahl dieser Funktionen beruht auf der Eingrenzung wissensintensiver Dienstleistungen durch Autoren, die sich mit wissensintensiven Dienstleistungen und der Veränderung von Städtesystemen aufgrund der gestiegenen Bedeutung von Wissen befasst haben.²⁷

Selbstverständlich ist die Auswahl der 13 Funktionen nicht abschließend. Die Entwicklung einer abschließenden Zuordnung von Wirtschaftsaktivitäten zu wissensintensiven Dienstleistungen wäre zudem kritisch zu sehen. Wissensintensive Dienstleistungen umfassen sehr dynamische ökonomische Funktionen, die sich stetig weiterentwickeln und weiter ausdifferenzieren. Mit der Entwicklung neuer Technologien entstehen auch neue Dienstleistungsfunktionen. Auch die Veränderung ökonomischer Prozesse durch die Globalisierung und Internationalisierung dürfte noch lange nicht abgeschlossen sein, so dass im Zusammenhang mit der Steuerung und Kontrolle von Wirtschaftsprozessen ebenfalls weiterhin neue Dienstleistungen entstehen können. Dennoch ist für die Durchführung einer empirischen Analyse die Abgrenzung von zu untersuchenden Funktionen notwendig.

Tabelle 4.1: Differenzierung von 13 wissensintensiven Funktionen

Dienstleistungsfunktion	Wissensnutzung	Wissensform	Verwendetes Kürzel
Rechnungswesen	Transaktion	synthetisch	ACC (<i>accounting</i>)
Marketing, Werbung	Transaktion	symbolisch	ADV (<i>advertising</i>)
Unternehmens-, Wirtschaftsberatung	Transaktion	synthetisch	CON (<i>consulting</i>)
Finanzberatung	Transaktion	synthetisch	FIN (<i>finance</i>)
Versicherungen	Transaktion	synthetisch	INS (<i>insurance</i>)

²⁷ Zur Abgrenzung von Tätigkeiten wissensintensiver Dienstleistungen vgl. Sassen (1991), Castells (1996) und Taylor (2004). Für die Abgrenzung von wissensintensiven Dienstleistungen nach Klassifizierungen der deutschen Statistik vgl. Strambach (1997: 235), Lo (2003: 7), Wedemeier (2010: 510) und Kinder (2010). Für die Zuordnung von Dienstleistungen zu Wissensformen vgl. Strambach (2009: 162). Für die Differenzierung von Dienstleistungen nach Zweck der Wissensnutzung vgl. Stein (2003: 2205) und Kujath (2007, 2010).

Rechtsberatung	Transaktion	synthetisch	LAW (<i>law</i>)
Unternehmenssteuerung	Transaktion	synthetisch	MAN (<i>management</i>)
Grundstücksinvestment und -vermittlung	Transaktion	synthetisch	RE (<i>real estate</i>)
Informations- und Datenorganisation	Kodifizierung und Informationskoordination	analytisch-synthetisch	DM (<i>data management</i>)
Informations- und Kommunikationstechnologien	Kodifizierung und Informationskoordination	analytisch-synthetisch	ICT (<i>ICT-services</i>)
Marketing, Informationsaufbereitung	Kodifizierung und Informationskoordination	symbolisch	MED (<i>media</i>)
Bauliche Beratung und Gestaltung	Transformation	analytisch-synthetisch	ARC (<i>architecture</i>)
Beratung technischer Prozesse	Transformation	analytisch-synthetisch	CE (<i>consulting engineers</i>)

Quelle: eigene Darstellung

Bei der Auswahl wissensintensiver Dienstleistungsfunktionen stehen vor allem Wirtschaftsdienstleistungen im Zentrum. Diese Funktionen werden von Kujath (2007) als transaktionsorientierte Dienstleistungen oder als *global services* bezeichnet. Sie gelten als Kern metropolitaner Wirtschaftskomplexe (Sassen 1991), in denen *advanced producer services* anderen Unternehmen hochspezifische Beratungs-, Management- oder Finanzierungsprodukte anbieten.

Bei der Eingrenzung wissensintensiver Dienstleistungen werden jedoch auch noch andere Funktionen aufgeführt. Dazu gehören bspw. die Dienstleistungen für die Bereitstellung und das Management von Informations- und Kommunikationstechnologien oder die Entwicklung von Software. Castells erwähnt bspw. „Sicherheit, Informationsbeschaffung und die Verwaltung von Informationssystemen“ gemeinsam mit der Finanzindustrie oder der Werbebranche als Grundlage für die Koordination von Firmennetzwerken in globalen Wirtschaftsprozessen (Castells 2004: 433 f.).

Die 13 Funktionen verwenden Wissen jedoch auf unterschiedliche Art und nutzen andere Wissensformen im Produktionsprozess ihrer Dienstleistungen (Tabelle 4.1). Für eine systematische Analyse der 13 Dienstleistungsfunktionen wird jede der aus der Literatur extrahierten Funktionen einer der drei Wissensformen nach Gertler (2008) und einer der drei Hauptnutzungen von Wissen nach Kujath (2007) zugeordnet. Als Grundlage dieser Systematisierung dient die in Kapitel 2.1.2 entwickelte Matrix.

Die Differenzierung der drei Wissensformen nach Gertler (2008) wird für die empirische Analyse in dieser Arbeit jedoch leicht modifiziert. Statt der Differenzierung von

- analytischem Wissen,
- synthetischem Wissen und
- symbolischem Wissen

wird in der empirischen Analyse dieser Arbeit eine Differenzierung von

- analytisch-synthetischem Wissen
- synthetischem Wissen und
- symbolischem Wissen

verwendet.

Die von Gertler (2008) abgegrenzte Form des analytischen Wissens wird vor allem für Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten verwendet. Diese Tätigkeiten sind jedoch nicht Teil dieser Analyse. Dienstleistungstätigkeiten, die stark auf der Erarbeitung neuen Wissens basieren, werden von Strambach (2009) explizit im Schnittbereich von analytischem und synthetischem Wissen verortet (vgl. Abbildung 2.2). Mit der Bezeichnung „analytisch-synthetisches Wissen“ wird dieser Abgrenzung Rechnung getragen. In Tabelle 4.2 werden die 13 identifizierten Funktionen wissensintensiver Dienstleistungen entsprechend eingeordnet.

Tabelle 4.2: Einordnung wissensintensiver Dienstleistungsfunktionen entsprechend der Systematisierung nach Wissensform und Wissensnutzung

		Hauptwissensform im ökonomischen Prozess		
		analytisch-synthetisch	synthetisch	symbolisch
Hauptnutzung von Wissen im ökonomischen Prozess	Transformationsorientierte Dienstleistungsunternehmen (<i>servindustrial economy</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Bauliche Beratung und Gestaltung, • Beratung technischer Prozesse 		
	Transaktionsorientierte Dienstleistungsunternehmen (<i>global services</i>)		<ul style="list-style-type: none"> • Rechnungswesen, • Unternehmens- und Wirtschaftsberatung, • Finanzberatung, • Versicherungen, • Rechtsberatung, • Unternehmenssteuerung, • Grundstücksinvestment und -vermittlung 	<ul style="list-style-type: none"> • Marketing und Werbung
	Informations- und Medienindustrie (<i>informational industry</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Informations- und Datenorganisation, • Informations- und Kommunikationstechnologien 		<ul style="list-style-type: none"> • Marketing und Informationsaufbereitung

Quelle: eigene Darstellung.

Eine Zuordnung von wissensintensiven Dienstleistungen in die Felder der Matrix in Tabelle 4.2 bleibt immer eine Annäherung auf Basis des aktuellen Forschungsstands. Die Abgrenzungen zwischen den unterschiedlichen Wissensformen und zwischen den Arten der Wissensnutzung sind nicht eindeutig vonein-

ander abzugrenzen. Zudem besteht die Möglichkeit, dass in Zukunft weitere Differenzierungen von Wissensformen, Arten der Wissensnutzung oder Funktionen wissensintensiver Dienstleistungen identifiziert werden.

In den folgenden Unterkapiteln werden zunächst die zur Operationalisierung der Fragestellung verwendeten Daten und Methoden erläutert. Da für die Analyse von Städten als Knoten eine Berücksichtigung der territorialen Perspektive und der Netzwerkperspektive notwendig ist, wird die Herkunft und Verwendung von zwei Datensätzen erläutert (Kapitel 4.2.1). Darauf aufbauend werden Probleme mit der Nutzung von zwei unterschiedlichen Datensätzen und der Analyse der Datensätze im Zeitverlauf thematisiert sowie das Vorgehen zur Lösung dieser Probleme beschrieben (Kapitel 4.2.2). Auf dieser Grundlage wird die Konstruktion eines Knotenindex eingeführt (Kapitel 4.2.3). Abschließend werden die in dieser Arbeit verwendeten Analyseräume hergeleitet (Kapitel 4.2.4).

Insgesamt wird mit dem methodischen Ansatz das Ziel verfolgt, Veränderungen in großräumigen Mustern durch quantitative Analysen zu erkennen und mit Hilfe der in den Kapiteln 2 und 3 dargelegten Theorien zu erklären. Die – hinter den Mustern stehenden – mikroökonomischen Entscheidungsprozesse können auf Grundlage der hier verwendeten Datenbasis nicht erfasst werden. Dazu müssten ergänzend qualitative Analysemethoden, bspw. Interviews, herangezogen werden. Aus pragmatischen Gründen wird in dieser Arbeit auf eine mikroanalytisch angelegte Vertiefung verzichtet.

- Zum einen lassen sich auch auf der Grundlage quantitativ angelegter Analysen neue Erkenntnisse gewinnen.
- Zum anderen sind großräumige Analysen auf der Basis von qualitativen Methoden nur mit einem immensen Erhebungsaufwand möglich oder eine Beschränkung der Analyse auf Fallregionen oder einzelne Funktionen ist notwendig.

Die Analyse von Denk- und Handlungsdispositionen wissensintensiver Dienstleister wird jedoch als eine wichtige Erweiterung dieser Arbeit in Kapitel 8.2 noch einmal aufgegriffen.

4.2.1 Datengrundlagen

Operationalisierung der territorialen Perspektive

Zur Operationalisierung der territorialen Perspektive werden Daten von der Bundesagentur für Arbeit (BA) verwendet. Die Daten unterscheiden sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Berufsordnungen entsprechend der Klassifikation der Berufe aus dem Jahr 1988 (KldB 88 BA). Die Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten der Bundesagentur für Arbeit beruht auf den Meldungen der Arbeitgeber zur Kranken-, Renten-, Pflege- und/oder Arbeitslosenversicherung. Hier werden alle sozialversicherungspflichtig beschäftigten Arbeitnehmer (circa 70 % aller abhängig Beschäftigten) erfasst. Nicht berücksichtigt sind Beamte, Selbständige, unbezahlt mithelfende Familienangehörige und Personen, die ausschließlich in sog. Mini-Jobs tätig sind. Stichtag der Erhe-

bung ist der 30. Juni eines jeden Jahres. Die hierarchisch angelegte Systematik der Bundesagentur für Arbeit unterscheidet sechs Berufsbereiche (römische Ziffern), 33 Berufsabschnitte (römische Ziffern), 86 Berufsgruppen (2-Steller), 328 Berufsordnungen (3-Steller) und 1.672 Berufsklassen (4-Steller).

Diese Systematik basiert auf der Zusammenfassung von Berufen, „die nach dem Wesen ihrer Berufsaufgabe und Tätigkeiten gleichartig sind, unabhängig von ihrer formalen Schul- oder Berufsausbildung, von der Stellung im Beruf oder im Betrieb“ (Bundesagentur für Arbeit 1988: XVIII). Die Klassifizierung von Beschäftigten nach Berufen basiert demnach auf der von den Beschäftigten ausgeführten Tätigkeit und nicht auf der Qualifikation der Person oder der Klassifikation des Arbeitgebers nach Wirtschaftszweigen. Dies ermöglicht eine Analyse funktionaler Muster. Für die Analyse ihrer Veränderung stehen für diese Arbeit Daten für die Jahre 1997 und 2007 zur Verfügung.

Die Auswahl von Berufen und deren Zuordnung zu wissensintensiven Funktionen erfolgt auf der Basis der Analyse von Anja Hall (2007). Hall (2007: 9) ordnet Berufe auf der Grundlage zweier Kriterien:

- Das Kriterium „hochqualifizierte Arbeitsplätze“ berücksichtigt neben akademischen Abschlüssen auch Fortbildungsabschlüsse (bspw. zum Meister oder zum Techniker), die vor allem in technischen Berufen eine große Rolle spielen.
- Das Kriterium „Forschen, Entwickeln“ beruht auf der Differenzierung von Berufen nach dem Tätigkeitsschwerpunkt „Forschen, Entwerfen, Konstruieren, Gestalten von Produkten, Plänen, Programmen“ des Mikrozensus 2004. Hier wird der Anteil des sog. FEK-Personals (Personal für Forschung, Entwicklung und Konstruktion) der Berufe berücksichtigt. Forschungsintensive Berufe sind nach Hall (2007) somit eine Untergruppe wissensintensiver Berufe.

Als *wissensintensiv* bewertet Hall (2007) jene Berufsgruppen, deren durchschnittlicher Anteil an hochqualifizierten Arbeitsplätzen größer ist als der Durchschnitt über alle Dienstleistungsberufe. Wissensintensive Berufe werden dann in forschungsintensive Berufe und in sonstige wissensintensive Berufe differenziert.

- Eine Einordnung in die Gruppe der forschungsintensiven Berufe erfordert einen überdurchschnittlichen Anteil von FEK-Personal.
- Eine Einordnung als sonstiger wissensintensiver Beruf erfolgt für Berufe, die zwar einen überdurchschnittlichen Anteil von hochqualifizierten Arbeitsplätzen aufweisen, jedoch keinen überdurchschnittlichen Anteil von FEK-Personal umfassen.

Nach Hall ergeben sich folgende wissensintensive Berufsgruppen (Tabelle 4.3):

- Ingenieure,
- Techniker,
- IT-Kernberufe,
- Unternehmensleitung und -beratung,

- publizistische und künstlerische Berufe sowie
- sonstige wissensintensive Berufe.

Für die empirische Analyse dieser Arbeit werden in einem ersten Schritt auf der Basis von Hall (2007) Berufsordnungen ausgewählt, die zu wissensintensiven Berufsfeldern zählen. Dabei wird die Abgrenzung von Hall so weit wie möglich berücksichtigt, da ihre Abgrenzungen auf KldB 92 basieren.

Tabelle 4.3: Abgrenzung der Berufsfelder von Hall (2007) nach KldB 1992

Berufsfelder	KldB 1992	Anmerkungen
Wissensintensive Berufe gesamt		Anteil „Hochqualifizierter Arbeitsplätze“ in der Berufsgruppe > Durchschnitt über alle Dienstleistungsberufe (38,8 %)
Forschungsintensive Berufe, darunter		Tätigkeitsschwerpunkt „Forschen, Entwickeln etc.“ > Durchschnitt über alle Berufe (4,3 %)
<i>Ingenieure</i>	60	<i>Ingenieure</i>
<i>Techniker</i>	62	<i>Techniker</i>
<i>IT-Kernberufe</i>	774-779	<i>Datenverarbeitungsfachleute, Informatiker, Softwareentwickler, DV-Organisatoren, Rechenzentrums- und DV-Benutzerservice-Fachleute, sonstige DV-Fachleute</i>
<i>Wissenschaftler</i>	61,88	<i>Chemiker, Physiker, Mathematiker, Wirtschafts-, Geistes-, Natur-, Sozial-, Erziehungswissenschaftler</i>
<i>Unternehmensleitung, Unternehmensberatung</i>	75	<i>Berufe in der Unternehmensleitung, -beratung und -prüfung</i>
<i>Publizistische, künstlerische Berufe</i>	82-83	<i>Publizistische, Übersetzungs-, Bibliotheksberufe, künstlerische Berufe</i>
Sonstige wissensintensive Berufe	65, 76, 80, 81, 84, 86, 87, 89	Industrie-, Werk-, Ausbildungsmeister; Abgeordnete; administrativ entscheidende Berufe; Sicherheitsberufe; Berufe im Rechts- und Vollstreckungswesen; Ärzte; Apotheker; soziale Berufe; Lehrer; Berufe in der Seelsorge

Quelle: Hall (2007: 46)

In einem zweiten Schritt werden die Berufsordnungen auf ihre Vergleichbarkeit mit den Unternehmensklassifizierungen überprüft. Für den Vergleich von wissensintensiven *Berufen* mit wissensintensiven *Branchen* wird ebenfalls eine Systematisierung von Hall (2007) zugrunde gelegt, die eine prozentuale Zuordnung der Berufe zu Branchen vornimmt (Tabelle 4.4). Auf Basis dieser Systematisierung können zwar nicht direkt einzelne Berufsordnungen unterschiedlichen Branchen zugeordnet werden, die Systematisierung bietet jedoch einen Einblick in die Zusammenhänge von Berufen und Branchen.

Wissensintensive Berufe sind zu rund einem Drittel (34,1 %) in wissensintensiven Dienstleistungen tätig. Publizistische und künstlerische Berufe sind dagegen zu fast drei Vierteln (74,0 %) in wissensintensiven Dienstleistungen tätig, gefolgt von den IT-Kernberufen (58,2 %) und Berufen der Unternehmensleitung und Unternehmensberatung (43,5 %). Der geringste Zusammenhang besteht zwischen dem Berufsbild des Technikers und wissensintensiven Dienstleistungen (16,4 %).

Tabelle 4.4: Zusammenhang zwischen Berufen und Branchen

	Forschungs- intensive Industrie	Wissensintensives produzierendes Gewerbe	Wissensintensive Dienstleistungen	Produzierendes Gewerbe	Dienstleistungen	Öffentl. Verwalt., Erziehung, Unter- richt
Wissensintensive Berufe gesamt	14,3	1,2	34,1	8,3	5,9	36,2
Forschungsintensive Berufe, darunter	25,2	2,1	40,5	14,3	9,3	8,6
... <i>Ingenieure</i>	44,2	2,9	23,4	18,9	4,5	6,1
... <i>Techniker</i>	39,0	3,9	16,4	22,6	9,1	9,0
... <i>IT-Kernberufe</i>	17,7	2,4	58,2	5,3	9,0	7,3
... <i>Wissenschaftler</i>	17,7	2,2	42,9	5,3	4,0	27,9
... <i>Unternehmensleitung, -beratung</i>	17,5	1,2	43,5	16,6	15,6	5,6
... <i>Publizistische, künstlerische Berufe</i>	5,6	0,0	74,0	5,3	5,0	10,1
... <i>Sonstige wissensintensive Berufe</i>	2,6	0,2	27,3	1,9	2,3	65,7
Sonstige Berufe	13,8	0,9	25,1	23,5	25,7	11,0
Alle Berufe	13,9	1,0	27,9	18,8	19,6	18,8

Quelle: Hall (2007: 12), modifiziert

Um eine Vergleichbarkeit der Berufsdaten mit Unternehmensdaten zu ermöglichen, können nur Berufe berücksichtigt werden, die entsprechend ihrer Tätigkeit ein Pendant in Dienstleistungsunternehmen finden. Es werden daher bspw. keine Lehrer und Ärzte berücksichtigt.

Die Auswahlkriterien für Berufsordnungen folgen damit zwei Kriterien:

- die Berufe sind wissensintensiv,
- die Berufe werden in Dienstleistungsunternehmen ausgeführt und nicht nur von der öffentlichen Hand finanziert.

Tabelle 4.5 zeigt die berücksichtigten Berufsordnungen (3-Steller) und ihre Aggregation zu den in Tabelle 4.1 erläuterten 13 Dienstleistungsfunktionen.²⁸

²⁸ Für eine ausformulierte Zuordnung von Berufsordnungen zu den 13 Dienstleistungsfunktionen vgl. Anhang I.

Tabelle 4.5: Zuordnung von Berufsgruppen (KldB 88 BA) zu den 13 Funktionen

Funktion	Berufsgruppe (KldB 88 BA, 2-steller)	KldB 88 BA Code
Accounting, ACC	Rechnungskaufleute, Datenverarbeitungsfachleute (77), Unternehmer, Organisatoren, Wirtschaftsprüfer (75)	753, 771, 772
Advertising, ADV	Künstler und zugeordnete Berufe (83), Andere Dienstleistungskaufleute und zugehörige Berufe (70)	703, 833, 834, 835, 837
Architecture, ARC	Ingenieure (60), Techniker (62)	603, 604, 623, 624
Consulting, CON	Unternehmer, Organisatoren, Wirtschaftsprüfer (75)	752
Consulting Engineering, CE	Chemiker, Physiker, Mathematiker (61), Techniker (62)	611, 612, 626
Data Management, DM	Rechnungskaufleute, Datenverarbeitungsfachleute (77)	774
Finance, FIN	Bank-, Versicherungskaufleute (69)	691, 692
ICT-Services, ICT	Ingenieure (60), Techniker (62)	602, 622
Insurance, INS	Bank-, Versicherungskaufleute (69)	693, 694
Law Services, LAW	Rechtswahrer, -berater (81)	811, 812, 813, 814
Management, MAN	Unternehmer, Organisatoren, Wirtschaftsprüfer (75)	751
Media, MED	Publizisten, Dolmetscher, Bibliothekare (82)	821, 822
Real Estate, RE	Andere Dienstleistungskaufleute und zugehörige Berufe (70)	704

Quelle: Bundesagentur für Arbeit (1988); eigene Zuordnung

Operationalisierung der Netzwerkperspektive

Die Operationalisierung der Netzwerkperspektive ist aufgrund der mangelhaften Datenlage über Verflechtungen auf die Verwendung von Stellvertretern angewiesen. Basierend auf dem Konzept von Peter Taylor (2004) werden Mehrbetriebsunternehmen aus dem Dienstleistungsbereich herangezogen. Die Abgrenzung der Unternehmen wird auf Grundlage der Klassifikation von Wirtschaftszweigen getroffen.

Darin erfolgt eine Zuordnung zu einem gemeinsamen Wirtschaftszweig für Unternehmen, die ähnliche Produkte herstellen, mit ähnlichen Artikeln (Sortimenten) handeln oder ähnliche Dienstleistungen erbringen (Produktklassifikation). Daneben kommt es zu einer Zusammenfassung von Betrieben, die dasselbe Herstellungsverfahren (bspw. Baugewerbe) oder die gleichen Ausgangsstoffe (bspw. Mineralölverarbeitung) benutzen. Die hierarchisch angelegte Systematik „WZ 93“ des Statistischen Bundesamts unterscheidet sechs Ebenen: 17 Wirtschaftsabschnitte, 31 Wirtschaftsunterabschnitte, 60 Wirtschaftsabteilungen (2-Steller), 222 Wirtschaftsgruppen (3-Steller), 513 Wirtschaftsklassen (4-Steller) und 1041 Wirtschaftsunterklassen (5-Steller).

Die in dieser Arbeit verwendeten Netzwerkdaten stammen aus der Datenbank der Hoppenstedt Firmeninformationen GmbH, die Informationen über die 300.000 größten Unternehmen in Deutschland sammelt. Unter anderem sind in der Datenbank Informationen über die Hauptstandorte und die Niederlassungen der Unternehmen enthalten. Die in der Datenbank vertretenen Unternehmen umfassen nach Angaben der Hoppenstedt GmbH mehr als 85 % der deutschen Wirtschaftskraft. In die Datenbank werden Unternehmen ab einer Mindestgröße von 1 Mio. Euro Jahresumsatz und/oder 20 Mitarbeitern aufgenommen.

Da im Rahmen dieser Arbeit Verflechtungen analysiert werden, werden nur Unternehmen mit mindestens zwei Standorten in Deutschland extrahiert. Die Informationen zu den Standorten liegen in der Datenbank als Adresse vor. Mittels der Postleitzahl der Adressen werden die Unternehmensstandorte den Kreisen und kreisfreien Städten zugeordnet. Die Auswahl von Firmen und deren Zuordnung zu wissensintensiven Funktionen erfolgt auf der Basis der feinstmöglichen Untergliederung („Wirtschaftsunterklassen“ der WZ 93). In dieser Arbeit werden Unternehmensdaten für die Jahre 2002 und 2009 verwendet.

Ähnlich der Auswahl von Berufen, die sowohl von der Bedeutung von Wissen für die einzelnen Berufe als auch von deren Zuordnung zu den erarbeiteten wissensintensiven Funktionen abhängig gemacht wurde, werden auch Unternehmen anhand von zwei Kriterien ausgewählt:

- zum einen nach Wissensintensität der Wirtschaftszweige und
- zum anderen aufgrund ihrer Zuordnungsmöglichkeit zu wissensintensiven Berufen.

Für die Auswahl wissensintensiver Wirtschaftszweige werden die sog. NIW/ISI-Listen²⁹ verwendet (Legler/Frietsch 2006). Auf dieser Grundlage werden wissensintensive Branchen ausgewählt (Tabelle 4.6).

Tabelle 4.6: Wissensintensive gewerbliche Dienstleistungen auf Basis WZ 93

WZ 93	Wirtschaftsabteilungen
22	Verlags-, Druckgewerbe, Vervielfältigung
64	Nachrichtenübermittlung
65	Kreditgewerbe
66	Versicherungsgewerbe
67	Kredit- und Versicherungshilfsgewerbe
72	Datenverarbeitung und Datenbanken
73	Forschung und Entwicklung
74	Erbringung von Dienstleistungen überwiegend für Unternehmen
85	Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesen
92	Kultur, Sport und Unterhaltung

Quelle: Legler und Frietsch (2006: 19)

²⁹ Listen zur Neuabgrenzung der Wissenswirtschaft, die von Harald Legler am Niedersächsischen Institut für Wirtschaftsforschung (NIW) und Rainer Frietsch am Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) entwickelt wurden.

In einem weiteren Schritt wird die feinstmögliche Untergliederung dieser Branchen den in Tabelle 4.1 aufgeführten 13 wissensintensiven Funktionen zugeordnet (Tabelle 4.7). Durch die 13 Funktionen können somit die Unternehmensdaten den Berufsdaten gegenübergestellt werden.

Tabelle 4.7: Zuordnung von Wirtschaftsgruppen (WZ 93 Code) zu den 13 Funktionen

Funktion	Wirtschaftsgruppen	WZ 93 Code
Accounting, ACC	Rechts-, Steuer- und Unternehmensberatung, Markt- und Meinungsforschung, Beteiligungsgesellschaften (741)	74121, 74122, 74123, 74124, 74125
Advertising, ADV	Werbung (744), Film- und Videoherstellung (921)	74401, 74402, 92113
Architecture, ARC	Architektur- und Ingenieurbüros (742)	74201, 74202, 74203, 74204, 74205, 74206, 74207, 74208, 74209
Consulting, CON	Rechts-, Steuer- und Unternehmensberatung, Markt- und Meinungsforschung, Beteiligungsgesellschaften (741)	74131, 74132, 74141, 74142
Consulting Engineering, CE	Technische, physikalische und chemische Untersuchung (743)	74301, 74302, 74303, 74304
Data Management, DM	Hardwareberatung (721), Softwarehäuser (722), Datenverarbeitungsdienste (723), Datenbanken (724), Instandhaltung und Reparatur von Büro- maschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen (725), sonstige mit der Datenarbeit verbundene Tätigkeiten (726)	72100, 72201, 72202, 72203, 72301, 72303, 72304, 72400, 72500, 72601, 72602
Finance, FIN	Zentralbanken und Kreditinstitute (651), sonstige Finanzierungsinstitutionen (652), mit dem Kreditgewerbe verbundene Tätigkeiten (671)	65110, 65122, 65124, 65126, 65127, 65128, 65129, 65210, 65220, 65231, 65232, 65233, 67110, 67120, 67130
ICT-Services, ICT	Fernmeldedienste (642)	64201, 64202, 64203, 64204, 64205, 64206, 64207
Insurance, INS	Versicherungsgewerbe (660)	66011, 66020, 66031, 66032, 66033
Law Services, LAW	Rechts-, Steuer- und Unternehmensberatung, Markt- und Meinungsforschung, Beteiligungsgesellschaften (741)	74111, 74112, 74114, 74115
Management, MAN	Rechts-, Steuer- und Unternehmensberatung, Markt- und Meinungsforschung, Beteiligungsgesellschaften (741)	74151, 74152, 74155, 74156
Media, MED	Verlagsgewerbe (221), Film- und Videoherstellung (921), Hörfunk- und Fernsehanstalten (922), Korrespondenz- und Nachrichtenbüros (924)	22111, 22112, 22121, 22122, 22131, 22132, 22133, 22141, 22142, 22150, 92111, 92112, 92114, 92115, 92116, 92201, 92202, 92401
Real Estate, RE	Erschließung, Kauf und Verkauf von Grundstücken, Gebäuden und Wohnungen (701), Vermietung und Verpachtung (702), Vermittlung und Verwaltung (703), Rechts-, Steuer- und Unternehmens- beratung, Markt- und Meinungsforschung, Beteiligungsgesellschaften (741)	70111, 70112, 70113, 70121, 70122, 70201, 70202, 70310, 70320, 74153, 74154

Quelle: Statistisches Bundesamt (1993); eigene Zuordnung

Aufbereitung der Netzwerkdaten

Die Konstituierung von Städtesystemen erfolgt nicht durch Städte *per se*, sondern durch die soziale Interaktion sog. sub-nodaler Akteure. Schlüsselakteure sind nach Taylor (2001) unternehmensorientierte Dienstleister, die mit ihrem Standortwahlverhalten die Entwicklung von Städten entscheidend prägen. Die organisationalen Beziehungen zwischen Hauptsitzen und Niederlassungen der Unternehmen können als Indikator für Austauschbeziehungen verstanden werden (Beaverstock/Smith/Taylor 2000).

Welche Rolle eine Stadt als Knoten in Unternehmensnetzwerken spielt, ist von der Zentralität der Stadt in diesen Netzwerken abhängig. Die Zentralität der Stadt ist dabei von der Anzahl und Bedeutung der Ankerpunkte und der Anzahl und Qualität der Verbindungen jedes Ankerpunkts zu anderen Städten abhängig (Taylor 2001, 2004). Als Ankerpunkte werden dabei Unternehmenshauptsitze und Niederlassungen verstanden, wobei jedes Unternehmen genau einen Hauptsitz in Deutschland hat.

Auf der Grundlage dieser Standortinformationen wird mit Hilfe der sog. GaWC-Methode (*Globalisation and World City Research*-Methode) die Konnektivität von Städten in organisationalen Unternehmensnetzwerken berechnet. Konnektivität in organisationalen Netzwerken wird dabei als Stellvertreter für Zentralität in Wirtschaftsnetzwerken verstanden.

1. Zur Ermittlung der Konnektivität einer jeden Stadt in Netzwerke wissensintensiver Unternehmensdienstleister wird ein System von m Firmen mit einem Standort in n Städten definiert.
2. Grundlegende Ausprägung ist v_{ij} . Dieser Wert gibt die Präsenz von Firma j in Stadt i an. In dieser Analyse kann v folgende Werte annehmen:
 - 0 = keine Präsenz,
 - 1 = Präsenz durch Niederlassung,
 - 3 = Präsenz durch Hauptsitz.

Dahinter steht die Annahme, dass die Bedeutung eines Unternehmensstandorts Einfluss auf die Vernetzung des Standorts hat. Hauptsitze werden daher mit einem höheren Wert versehen als Niederlassungen.³⁰

3. Die Information über alle Firmen in allen Städten kann durch eine $n \times m$ Servicewert-Matrix abgebildet werden (als Beispiel vgl. Tabelle 4.8).
4. Aus der Servicewert-Matrix kann das grundlegende relationale Element für jedes Städtepaar abgeleitet werden

³⁰ In Studien des GaWC-Netzwerkes wird mit Servicewerten von 0 bis 5 operiert, wobei die Servicewerte auf Informationen basieren, die durch eine Internetrecherche gewonnen werden. Diese detaillierte Differenzierung ist aufgrund der großen Anzahl von Unternehmen und Standorten in dieser Analyse nicht möglich. Dagegen wird durch die große Anzahl der Unternehmen ein differenziertes Bild räumlicher Muster möglich.

$$r_{abj} = v_{aj} \cdot v_{bj}$$

wobei die Verbindung zwischen Stadt a und Stadt b durch Firma j bestimmt wird. r_{abj} entspricht dabei der Verbindung zwischen zwei Städten innerhalb des Standortnetzwerks einer Firma.

5. Die aggregierte Verbindung der Städte a und b in allen Firmennetzwerken basiert auf

$$r_{ab} = \sum_j r_{abj}$$

Für jede Stadt können $n-1$ solcher Verbindungen – nämlich zu jeder anderen Stadt – ermittelt werden.

6. Die Einbindung einer Stadt a in alle Firmennetzwerke auf der Grundlage aller Verbindungen zu einer anderen Stadt wird durch

$$N_a = \sum_i r_{ai}$$

dargestellt, wobei ($a \neq i$). N_a wird in der folgenden Analyse als Konnektivität einer Stadt bezeichnet.

Zur Veranschaulichung der GaWC-Methode sei an dieser Stelle ein Beispiel von zwei Firmen A und B (Tabelle 4.8) erläutert: Der Hauptsitz von Firma A liegt in Berlin, der Hauptsitz von Firma B in München. Beide Firmen haben Niederlassungen in Berlin und München. Firma A hat darüber hinaus noch eine Niederlassung in Frankfurt.

Tabelle 4.8: Beispiel einer Servicewert-Matrix zur Veranschaulichung der GaWC-Methode

Stadt	Firma A	Firma B	Konnektivität
Berlin	3	1	9
Frankfurt	1	0	4
München	1	3	7

Quelle: eigene Darstellung

Die GaWC-Methode nimmt an, dass die Bedeutung der Unternehmensstandorte Hinweise auf die Bedeutung der Ströme gibt, die zwischen den Standorten ausgetauscht werden. Für einen Strom zwischen Hauptsitz (HS) und Niederlassung (NL) ergibt sich der Wert 3 (= 3 x 1) und für einen Strom zwischen zwei Niederlassungen ergibt sich der Wert 1 (= 1 x 1).

Die Konnektivität einer Stadt in organisationale Netzwerke berechnet sich nun aus der Summe aller (potenziellen) Ströme für diese Stadt. So weist Berlin drei Ströme mit jeweils dem Wert 3 auf (zwei Ströme in Firma A und einen Strom in Firma B). Die Summe aller potenziellen Ströme für Berlin ist 9. Dieser Wert entspricht der Konnektivität Berlins im organisationalen Netzwerk der beiden Beispielunternehmen A und B. Die Rechnung ist in Abbildung 4.3 veranschaulicht.

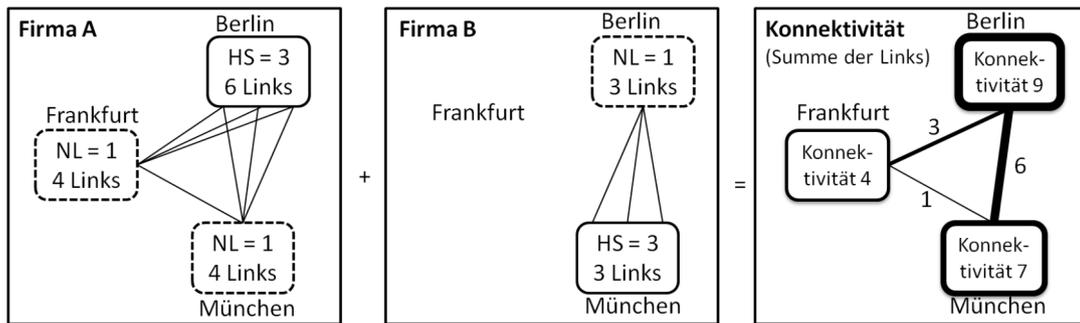


Abbildung 4.3: Abbildung zur Veranschaulichung der GaWC-Methode

Quelle: eigene Darstellung

4.2.2 Vergleichbarkeit der Daten

Die Verwendung unterschiedlicher Datensätze zur Operationalisierung der territorialen Perspektive sowie der Netzwerkperspektive zu unterschiedlichen Zeitpunkten zieht drei Problemfelder nach sich:

- die Vergleichbarkeit von Beschäftigendaten mit Netzwerkdaten,
- die Änderung der funktionalen Zusammensetzung der Datensätze zum Ausgangszeitpunkt und zum Endzeitpunkt des zeitlichen Vergleichs und
- die Analyse von Veränderungen in einem Netzwerk im Zeitverlauf.

Vergleichbarkeit von Beschäftigendaten mit Netzwerkdaten

Zur Bewältigung des ersten Problems wurden in Tabelle 4.1 wissensintensive Funktionen entwickelt, denen sowohl Berufe als auch Wirtschaftszweige zugeordnet werden können.³¹ Eine vollkommene Anpassung der beiden Datentypen ist aufgrund der unterschiedlichen Klassifizierungen nicht möglich: Die Beschäftigendaten basieren auf Tätigkeiten von Individuen, während die Unternehmen als Ganzes nach Art ihrer Produkte klassifiziert werden. Dennoch können Bezüge zwischen den beiden Datentypen hergestellt werden, da viele Berufe vorwiegend in bestimmten Branchen ausgeübt werden (Tabelle 4.4).

Zum Beispiel sind Makler vorwiegend in Unternehmen tätig, die sich mit der Vermittlung und Vermarktung von Grundstücken und Gebäuden befassen (beide zugeordnet der Funktion *Grundstücksinvestment und -vermittlung*) und Publizisten sind hauptsächlich in Verlagen tätig (beide zugeordnet der Funktion *Medien*).

Die Zuordnung der Berufe und Unternehmen zu den 13 wissensintensiven Funktionen wird daher nicht als abschließende Definition verstanden, die mögliche andere Beziehungen zwischen Berufen und Unternehmen ausschließt, sondern als Systematik, die einen Vergleich der Analyse des Städtesystems unter einer territorialen und einer Netzwerkperspektive ermöglichen soll.

³¹ Eine ausführliche, tabellarische Gegenüberstellung von Berufsordnungen (3-Steller) und Wirtschaftsunterklassen ist in Anhang I dargestellt.

Änderung der funktionalen Zusammensetzung der Datensätze

Das Problem der sich ändernden funktionalen Zusammensetzungen wird im Folgenden durch eine Anpassung der Daten an die funktionale Struktur eines Zeitpunkts gelöst.³² Ohne eine Anpassung der Daten an die funktionale Struktur eines Zeitpunkts würde der Vergleich von Daten zu einem Ausgangs- und einem Endzeitpunkt nicht auf die Veränderung der räumlicher Muster der Funktionen abzielen können, sondern unterschiedlich zusammengesetzte Datensätze an zwei Zeitpunkten darstellen.

Ein weiterer Grund für die Anpassung der Daten an einen Zeitpunkt ist der große Unterschied zwischen der funktionalen Zusammensetzung der auf Selbstauskünften basierenden Hoppenstedt-Datenbank und der funktionalen Zusammensetzung der von der Bundesagentur für Arbeit ermittelten wissensintensiven Berufe. In den Unternehmensdaten weist die Funktion *Grundstücksinvestment und -vermittlung* (RE) bspw. einen deutlich größeren Anteil an allen wissensintensiven Dienstleistungen auf (9,8 % und 13,6 %) als Berufstätige dieser Funktion an allen wissensintensiven Dienstleistungen (0,3 % und 0,4 %). Der Vergleich von Unternehmensdaten mit Beschäftigtendaten würde in diesem Fall die betrachtete Funktion in Unternehmensdaten überbewerten bzw. in Beschäftigtendaten unterbewerten.

Um diese Situation zu vermeiden, werden die Messungen der Unternehmensdaten für die Jahre 2002 und 2009 sowie die Berufsdaten des Jahres 1997 durch Gewichtung an die funktionale Zusammensetzung der Beschäftigtendaten aus dem Jahr 2007 angeglichen (rechte Spalte in Tabelle 4.9).

Tabelle 4.9: Anteile der 13 Funktionen an allen wissensintensiven Dienstleistungen

Funktion	Unternehmen in %		Beschäftigte in %	
	2002	2009	1997	2007
Accounting, ACC	3,2	6,8	14,0	12,2
Advertising, ADV	8,7	3,6	4,2	5,9
Architecture, ARC	12,7	17,6	8,9	6,5
Consulting, CON	16,3	11,1	2,2	3,9
Consulting Engineering, CE	2,5	3,0	3,3	3,0
Data Management, DM	20,7	19,4	11,0	16,2
Finance, FIN	7,1	3,3	21,3	19,2
ICT-Services, ICT	1,7	1,3	11,0	10,4
Insurance, INS	7,3	3,1	7,1	7,2
Law Services, LAW	0,1	0,8	0,9	1,7
Management, MAN	1,2	6,9	13,9	11,3
Media, MED	8,6	9,6	1,9	2,3
Real Estate, RE	9,8	13,6	0,3	0,4
<i>Summe</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>

Quelle: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt; eigene Berechnungen

³² Siehe dazu auch die Anpassung der Datenzusammensetzung in Taylor/Aranya 2008 und Derudder et al. 2010.

Als Grundlage der Angleichung werden die Beschäftigtendaten gewählt, da diese zum einen auf Tätigkeiten basieren und die funktionale Zusammensetzung der Wirtschaftsstruktur besser reflektieren als die auf Branchenzugehörigkeit basierenden Unternehmensdaten. Zum anderen liegen die Beschäftigtendaten flächendeckend und umfassend vor, da die Berufe der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten gemeldet werden müssen, wohingegen die Unternehmensdatenbank auf freiwillige Angaben der Unternehmen angewiesen ist.

Analyse von Veränderungen in einem Netzwerk im Zeitverlauf

Die Veränderung der Beschäftigung im Zeitverlauf kann auf unterschiedliche Arten dargestellt und analysiert werden (vgl. Boschma/Fritsch (2009) und Wedemeier (2010) für die Analyse von Beschäftigten im Kreativbereich; vgl. Möller/Tassinopoulos (2000), Bade (2004) und Südekum (2006) für Analysen der Gesamtbeschäftigung).

Die Analyse von Veränderungen der Beschäftigtenzahlen ist aufgrund der Zuordnung eines Werts x für einen Raum a vergleichsweise einfach. Veränderungen des Werts x zwischen zwei Zeitpunkten lassen sich auf Veränderungen innerhalb des Raum a zurückführen. Zeitliche Veränderungen von Netzwerkdaten sind jedoch schwieriger zu erfassen, da die Veränderung eines Konnektivitätswerts k für einen Raum a nicht alleine von Veränderungen in diesem Raum a abhängt.

Veränderungen von Konnektivitätswerten können durch zwei Prozesse beeinflusst werden.

- Einerseits kann die Veränderung des Konnektivitätswerts k in einem Raum a durch eine Veränderung der Anzahl von Firmen in diesem Raum entstehen. Mehr Niederlassungen oder neue Unternehmenshauptsitze in Raum a würden bspw. zu einer Erhöhung des Konnektivitätswerts k führen.
- Andererseits können auch Veränderungen in einem Raum b auftreten und den Konnektivitätswert k in Raum a beeinflussen, wenn diese beiden Räume in ein gemeinsames organisationales Netzwerk eingebunden sind.

Anhand des Beispiels in Tabelle 4.8 kann dies veranschaulicht werden. Die Gründung einer neuen Niederlassung von Firma B in Frankfurt würde zu einer Erhöhung des Konnektivitätswerts in Frankfurt von 4 auf 8 führen. Dies entspräche der erstgenannten Ursache für die Veränderung von Konnektivitätswerten. Zugleich erhöhen sich jedoch auch die Konnektivitätswerte in München (von 7 auf 10) und in Berlin (von 9 auf 10). Dies entspräche der zweiten Ursache für die Veränderung der Konnektivität. Die relative Veränderung in Netzwerken ist in Abbildung 4.4 dargestellt.

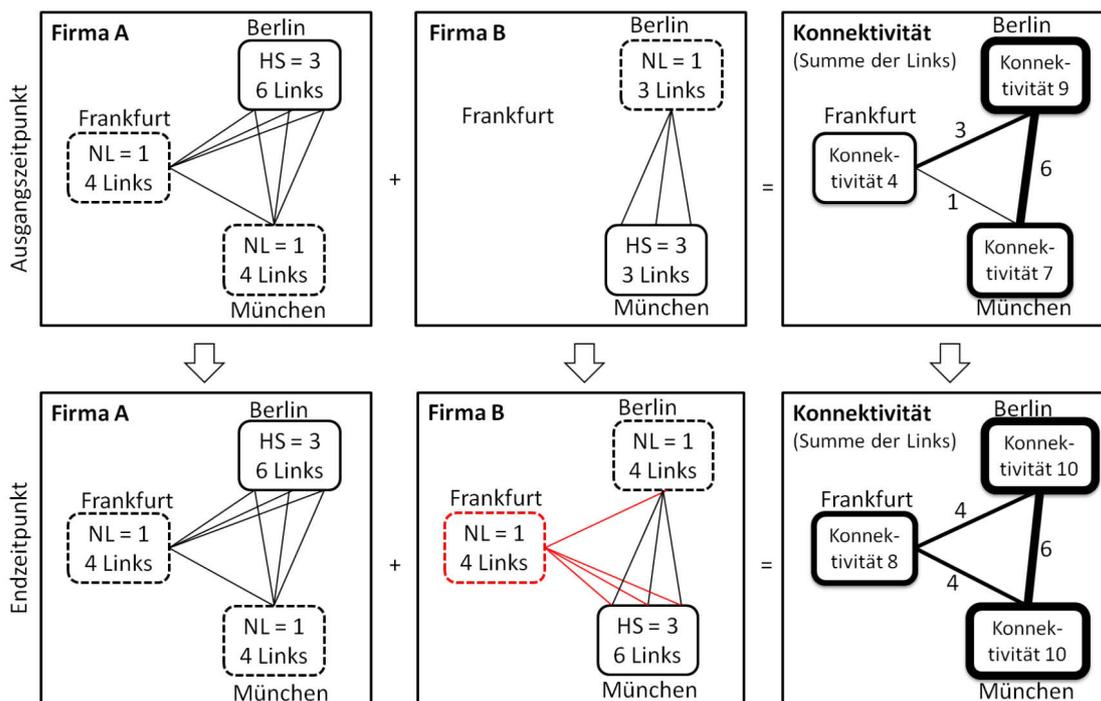


Abbildung 4.4: Veranschaulichung der relativen Veränderungen in organisationalen Netzwerken

Quelle: eigene Darstellung

Anders ausgedrückt sind zu- oder abnehmende Konnektivitätswerte in einem Raum nicht unbedingt das Ergebnis einer zu- oder abnehmenden Anzahl von Unternehmensstandorten in diesem Raum. Veränderungen der Konnektivitätswerte drücken vielmehr Veränderungen der Bedeutung einer Raumeinheit in einem Gesamtnetzwerk aus und sind daher stets relative Veränderungen in Bezug zu einem Gesamtnetzwerk. Konnektivitätswerte können somit als Zentralität eines Knotens in einem Netzwerk interpretiert werden (vgl. dazu Sassen 2001b; Derudder 2006, 2007).

Um die Veränderung der Bedeutung von Standorten als räumliches Muster erfassen zu können, werden für alle Raumeinheiten relative Veränderungen als Standort wissensintensiver Dienstleistungen ermittelt.

Dazu wird in einem **ersten Schritt** der prozentuale Anteil der Beschäftigten einer Funktion *i* in Raumeinheit *j* an allen Beschäftigten dieser Funktion in Deutschland ermittelt.

$$b_{ij}/B_i \cdot 100 = s_{ij}$$

In einem **zweiten Schritt** wird die Differenz der Anteile *s_{ij}* zu zwei Zeitpunkten ermittelt.

$$s_{ij(2007)} - s_{ij(1997)} = VS_{ij}$$

In einem **dritten Schritt** werden die Veränderungen der Bedeutung von Raumeinheiten als Standort der Funktion *i* z-standardisiert. Dieser Schritt dient der Vereinfachung der Dateninterpretation. Der Mittelwert der z-standardisierten Werte ist 0 und die Standardabweichung 1 bzw. -1.

Die z-standardisierte Veränderung von Räumen (im Folgenden ZV-Werte genannt) können damit wie folgt interpretiert werden:

- ZV-Werte zwischen -1 und 1 deuten auf eine geringfügige Veränderung hin.
- ZV-Werte zwischen -2 und -1 bzw. zwischen 1 und 2 deuten auf eine mittlere Veränderung hin.
- ZV-Werte kleiner als -2 und größer als 2 deuten auf eine außergewöhnliche Veränderung hin.

In dieser Arbeit wird die oben ausgeführte Methode für die Berechnung von Veränderungen in Netzwerken im Zeitverlauf sowohl für Beschäftigtendaten als auch für Unternehmensdaten angewandt, um die Vergleichbarkeit der Veränderungswerte zu ermöglichen.³³

4.2.3 Konstruktion eines Knotenindex

Für eine Analyse von Raumeinheiten als Knoten müssen nach Camagni (2004) sowie nach Bathelt, Malmberg und Maskell (2004) sowohl eine territoriale Perspektive als auch eine Netzwerkperspektive berücksichtigt werden (vgl. Kapitel 2.3.2 und Abbildung 2.5). Um diese beiden Perspektiven nicht stets in einzelnen Schritten und durch zwei parallele Analysen zu betrachten, wird für Fragen, die die Entwicklung von Knoten betreffen, in dieser Arbeit ein Knotenindex konstruiert.

Der Knotenindex ist ein additiver Index, der Informationen über die Einbindung in organisationale Netzwerke und über die Arbeitsmarktgröße eines Knotens beinhaltet. Es werden zwei Knotenindizes unterschieden:

- ein Größenindex, der die Größe des Knotens zum Ausgangszeitpunkt angibt, und
- ein Veränderungsindex, der die relative Veränderung eines Knotens im Zeitverlauf angibt.

Der **Größenindex** beinhaltet somit Informationen über die Einbindung in organisationale Netzwerke und Informationen über die Arbeitsmarktgröße eines Knoten zu den jeweiligen Ausgangsjahren. Für Konnektivitätswerte ist dies das Jahr 2002, für Beschäftigtendaten das Jahr 1997. Der Größenindex berechnet sich durch eine Addition der z-standardisierten Konnektivitätswerte und

³³ Diese Vorgehensweise beruht auf einer von Derudder et al. (2010) entwickelten Methode zur Berechnung von Konnektivitätsveränderungen im Zeitverlauf. Sie wurde jedoch für die Nutzung in dieser Arbeit modifiziert. Derudder et al. standardisieren jeweils die Daten der zu vergleichenden Jahre und standardisieren dann die Differenz zwischen den z-standardisierten Ausgangswerten. In dieser Arbeit werden die Daten der zu vergleichenden Jahre als prozentualer Anteil an der Summe aller Raumeinheiten berechnet und die Veränderung wird durch eine z-Standardisierung der Prozentpunkte berechnet. Durch den Wegfall von zwei z-Standardisierungen in der Berechnung soll das Verständnis der Rechenschritte erhöht und die Interpretation der Daten vereinfacht werden.

Beschäftigtenzahlen zum Ausgangszeitpunkt (x-Achsen in Abbildung 4.5, durchgehende Pfeile).

Der **Veränderungsindex** beinhaltet Informationen über die Veränderung der Einbindung eines Knotens in organisationale Netzwerke und über die Veränderung der Beschäftigtenzahl. Der Zeitraum der Veränderung bezieht sich dabei auf die Veränderung zwischen den Ausgangsjahren und den Endzeitpunkten der zur Verfügung stehenden Daten. Für Konnektivitätswerte sind dies Veränderungen zwischen 2002 und 2009, für Beschäftigtendaten sind dies Veränderungen zwischen 1997 und 2007. Der Veränderungsindex berechnet sich durch eine Addition der ZV-Werte für Konnektivitäten und für Beschäftigte (y-Achsen in Abbildung 4.5, gestrichelte Pfeile).

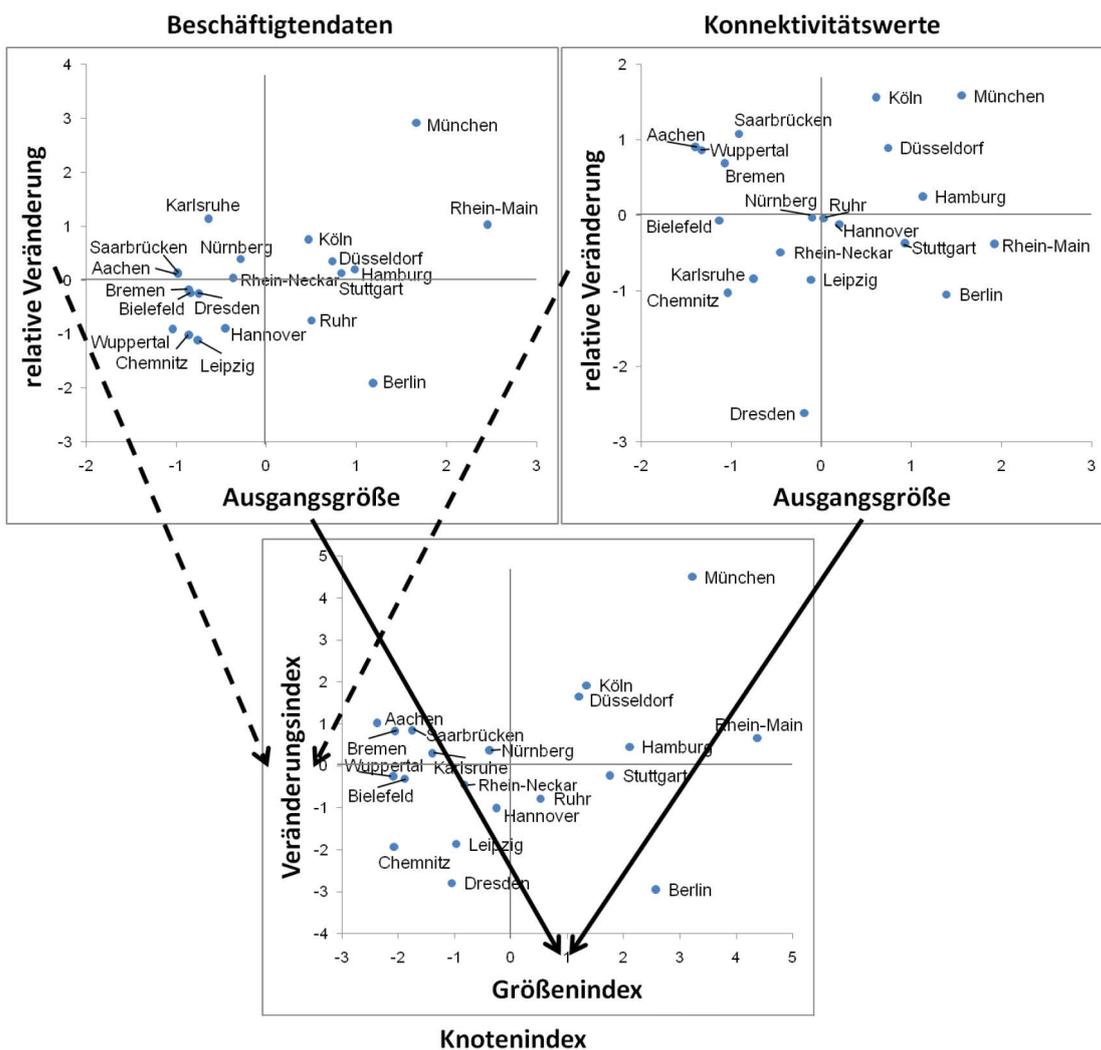


Abbildung 4.5: Beispiel für die Berechnung des additiven Knotenindexes

Quelle: eigene Darstellung

4.2.4 Untersuchungsräume

Der Fokus auf globale Städtesysteme führt in vielen Städtesystemanalysen zu einem *top-down*-Ansatz (Beaverstock/Smith/Taylor 1999; Taylor 2004; Witlox/Derudder 2007). Dabei werden Städte aus sehr vielen Ländern berücksichtigt.³⁴ Die große Anzahl von Ländern und die Schwierigkeiten bei der Datenbeschaffung im globalen Kontext führen jedoch zu einer Beschränkung auf die größten Städte. In dieser Arbeit liegt der Fokus anders: Ziel der Arbeit ist es, Veränderungen im deutschen Städtesystem, die aufgrund der gestiegenen Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen entstehen, zu analysieren. Dabei sollen Veränderungen *flächendeckend* (bundesweit) analysiert werden. Es wird ein *bottom-up*-Ansatz gewählt, der alle Kreise in Deutschland in die Analyse einbezieht (Hoyler/Freytag/Mager 2008). So können auch Veränderungen in Städten mittlerer oder kleiner Größe oder in ländlichen Teilräumen berücksichtigt werden (siehe Hypothesen in Kapitel 4.1).

Kreise und kreisfreie Städte als Grundlage der Analyse

Grundlage der Analyse bilden alle 439 Kreise und kreisfreien Städte in Deutschland aus dem Jahr 2006. Für einige Fragestellungen werden die Kreise und kreisfreien Städte zu Kreistypen und zu Stadtregionen aggregiert. Die Kreisreformen in Sachsen (2007) und Sachsen-Anhalt (2008), die zu einer Reduzierung der Kreise in diesen Bundesländern geführt haben, bleiben unberücksichtigt, um einheitliche Analyseräume über den gesamten Zeitraum der Analyse verwenden zu können. Die Beschäftigtendaten von 1997 bis 2007 liegen für die verwendeten Kreisabgrenzungen vor, da die Beschäftigtendaten zum 30.06. eines jeden Jahres erhoben werden und die Kreisreform in Sachsen erst zum 01.07.2007 in Kraft getreten ist. Die Unternehmensdaten aus dem Jahr 2009 sind mittels der Adressen der Unternehmensstandorte für die verwendete Kreisabgrenzung aus dem Jahr 2006 kalkuliert.

Überlokale Beziehungen auf der Grundlage von Stadtregionen

Um Veränderungen zwischen unterschiedlichen Stadtregionen analysieren zu können, werden der Auswertung nicht-lokaler Verbindungen Agglomerationsräume als Analyseräume zugrunde gelegt. Agglomerationsräume können auf Kreisebene durch Verwendung der siedlungsstrukturellen Kreistypen abge-

³⁴ In vielen Studien der GaWC-Forschung ist jedoch eine Verzerrung zugunsten der Städte in den westlichen Industrieländern festzustellen. So kritisiert Jennifer Robinson (2006), dass der enge Fokus auf *advanced producer services* viele Städte und Länder im globalen Süden unterbewertet. Sie argumentiert, dass Städte und Länder dort zwar arm sein mögen, aber dennoch in globale Prozesse eingebunden sind. Kulturelle Unterschiede führen jedoch nach Robinson zu einem blinden Fleck in der Analyse dieser Städte. „The criteria for global significance might well look very different were the map-makers to relocate themselves and review significant transnational networks in places such as Jakarta or Kuala Lumpur, where ties to Islamic forms of global economic and political activity might result in a very different list of powerful cities“ (Robinson 2006: 103).

grenzt werden, die vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) erarbeitet worden sind. Insgesamt werden neun Kreistypen differenziert (Tabelle 4.10), von denen die Kreistypen der Agglomerationsräume (KT1 bis KT4) zu Stadtregionen aggregiert werden.³⁵

Tabelle 4.10: Kriterien für die Abgrenzung siedlungsstruktureller Kreistypen

Siedlungsstrukturelle Regionstypen	Siedlungsstrukturelle Kreistypen	Kreistyp	Kriterien
Agglomerationsräume	Kernstädte	KT1	Kreisfreie Städte über 100.000 Einwohner
	Hochverdichtete Kreise	KT2	Kreise mit einer Dichte über 300 Einwohner/km ²
	Verdichtete Kreise	KT3	Kreise mit einer Dichte über 150 Einwohner/km ²
	Ländliche Kreise	KT4	Kreise/Kreisregionen mit einer Dichte unter 150 Einwohner/km ²
Verstädterte Räume	Kernstädte	KT5	Kreisfreie Städte über 100.000 Einwohner
	Verdichtete Kreise	KT6	Kreise/Kreisregionen mit einer Dichte über 150 Einwohner/km ²
	Ländliche Kreise	KT7	Kreise/Kreisregionen mit einer Dichte unter 150 Einwohner/km ²
Ländliche Räume	Ländliche Kreise höherer Dichte	KT8	Kreise/Kreisregionen mit einer Dichte über 100 Einwohner/km ²
	Ländliche Kreise geringerer Dichte	KT9	Kreise/Kreisregionen mit einer Dichte unter 100 Einwohner/km ²

Quelle: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2008)

Die räumliche Struktur der Kreistypen ist in Abbildung 4.6 dargestellt. Eine Aggregation aller Kreise in räumlich zusammenhängenden Agglomerations-typen würde jedoch in einigen Teilen Deutschlands zu sehr großräumigen und heterogenen Regionen führen, so von Hamburg bis Hannover, in Nordrhein-Westfalen und entlang des Rheins von Frankfurt bis Karlsruhe. Kreise in diesen Agglomerationsräumen werden auf der Grundlage von Bade (1991) in Stadtregionen zusammengefasst.

³⁵ Eine Ausnahme bilden die kreisfreie Stadt Mainz und der Kreis Mainz-Bingen. Diese Kreise weisen enge funktionale Verflechtungen zum Agglomerationsraum Rhein-Main auf. Aufgrund ihrer Lage in Rheinland-Pfalz sind diese Kreise in der Klassifizierung des BBSR jedoch nur als Teilräume einer verstädterten Region und nicht als Teilräume des hessischen Agglomerationsraums Rhein-Main klassifiziert. Trotz ihrer Klassifizierung als KT5 bzw. KT6 werden die beiden Kreise im Folgenden als Teil der Stadtregion Rhein-Main berücksichtigt, um den engen funktionalen Verflechtungen mit dem Agglomerationsraum Rechnung zu tragen.

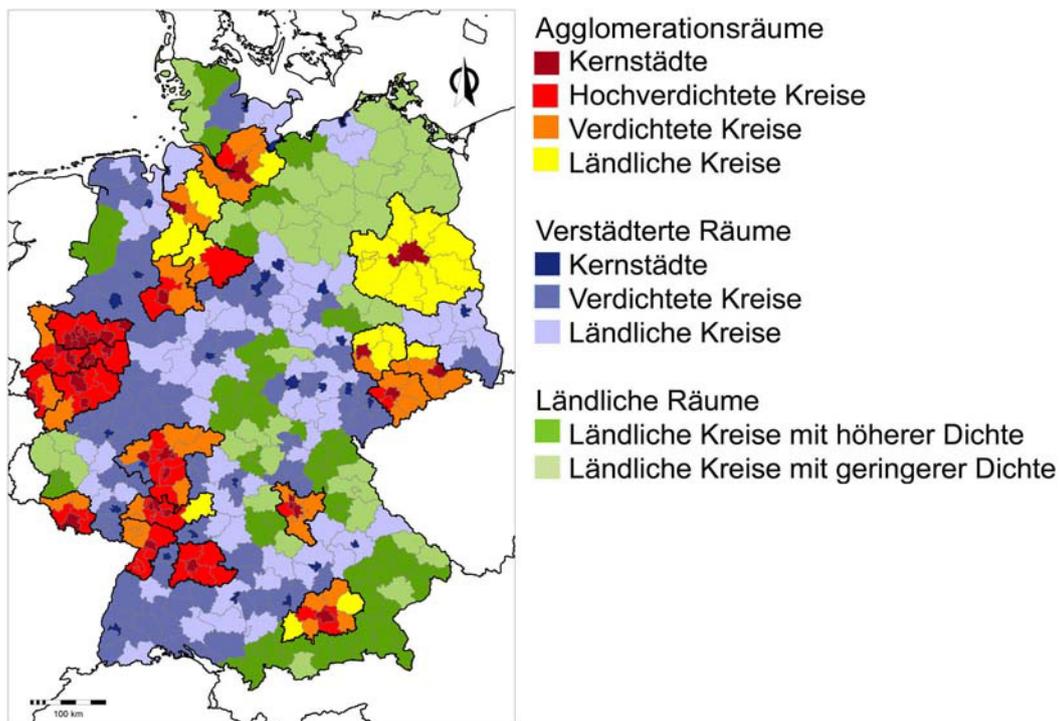


Abbildung 4.6: Siedlungsstrukturelle Kreistypen 2006

Quelle: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2008)

Franz-Josef Bade (1991) greift in seiner Abgrenzung von Stadtregionen weitgehend die Grenzen der Raumordnungsregionen auf.³⁶ In Bades Klassifikation von 1991 sind jedoch keine Abgrenzungen für Stadtregionen in Ostdeutschland enthalten. Stadtregionen in Ostdeutschland werden in dieser Arbeit jedoch nach dem gleichen Abgrenzungsmuster selbst entwickelt. Der Agglomerationsraum um Berlin und Potsdam wird in der folgenden Analyse als eine Stadtregion Berlin, bestehend aus allen Kreisen innerhalb des Agglomerationsraums, verwendet. Der Agglomerationsraum um die Kernstädte Leipzig, Dresden und Chemnitz wird entsprechend der Abgrenzung der Raumordnungsregionen in drei Stadtregionen differenziert.

Stadtregionen werden in dieser Arbeit somit grundsätzlich durch eine Kombination aus Abgrenzungen für siedlungsstrukturelle Kreistypen und Raumordnungsregionen gebildet.

- Siedlungsstrukturelle Kreistypen werden dabei in einem ersten Schritt zur Identifikation von Agglomerationsräumen und deren Kernstädten verwendet.

³⁶ Modifizierungen unternimmt Bade (1991) vor allem in Nordrhein-Westfalen und im Agglomerationsraum entlang des Rheins im Südwesten. In NRW fasst Bade acht Raumordnungsregionen zu fünf Stadtregionen zusammen. Dabei verfolgt er das Ziel, das Ruhrgebiet, den Raum Köln/Bonn und den Raum Düsseldorf besser funktional abzugrenzen als die in NRW verwendeten Raumordnungsregionen. Im Südwesten fasst Bade drei Raumordnungsregionen zu zwei Stadtregionen zusammen, da einige Kreise der Raumordnungsregion Rheinpfalz funktional nach Mannheim (Raumordnungsregion Unterer Neckar) und andere Kreise nach Karlsruhe (Raumordnungsregion Mittlerer Oberrhein) ausgerichtet sind.

- Großräumige Agglomerationsräume werden dann in einem zweiten Schritt auf der Grundlage von Abgrenzungen für Raumordnungsregionen weiter ausdifferenziert.

Auf dieser Grundlage können für ganz Deutschland 20 Stadtregionen identifiziert werden, für die Kernstädte und Umlandregionen abgegrenzt werden können (Abbildung 4.7).



Abbildung 4.7: Stadtregionen als Untersuchungsräume

Quelle: eigene Abgrenzung, basierend auf Abgrenzungen des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2008) und Bade (1991)

Lokale Beziehungen auf der Grundlage von Gemeinden

Für die vertiefende Analyse von Regionalisierungsprozessen, d. h. der Veränderungen *innerhalb* von Stadtregionen, werden Gemeinden aus dem Jahr 2006 zugrunde gelegt. Die vertiefende Analyse wird für drei Regionen durchgeführt: Berlin, München und Rhein-Main. Diese Regionen werden aufgrund ihrer unterschiedlichen morphologischen und funktionalen Struktur ausgewählt (vgl. Tabelle 4.11).

Tabelle 4.11: Morphologische und funktionale Struktur der Vertiefungsregionen

Struktur	Berlin	München	Rhein-Main
morphologisch	monozentral	monozentral	polyzentral
funktional	monozentral	polyzentral	polyzentral

Quelle: eigene Darstellung

Für die Analyse inner-regionaler Veränderungen werden die Abgrenzungen der Stadtregionen (basierend auf Kreistypen des BBSR) durch Abgrenzungen von Metropolregionen ergänzt. Durch diese Ergänzung ist keine Analyse politischer Handlungsräume intendiert. Stattdessen dient diese Ergänzung der Analyse

lokaler Beziehungen in einem größeren Radius um die großen Kernstädte, da die Metropolregionen deutlich großzügiger zugeschnitten sind, als es die Dichtekriterien des BBSR nahelegen (Abbildung 4.8).

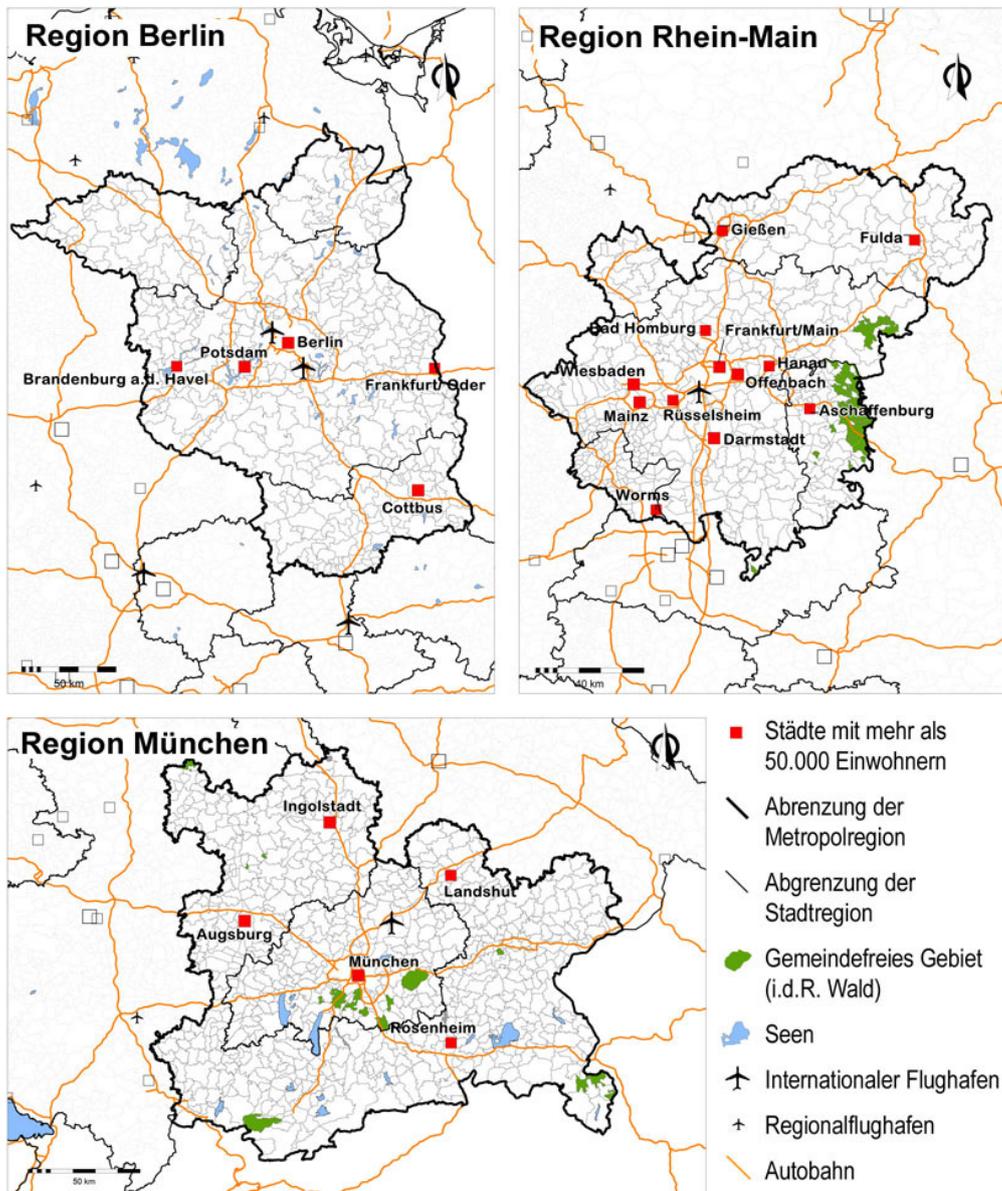


Abbildung 4.8: Drei Vertiefungsregionen mit intraregionalen Abgrenzungen auf Gemeindeebene

Quelle: eigene Darstellung

Um zu überprüfen, ob die Veränderungen innerhalb der Vertiefungsregionen zugunsten zentraler Kernstädte, zugunsten kleinerer Zentren (bspw. Ober- oder Mittelzentren) oder zugunsten von sonstigen Gemeinden verlaufen, werden die Gemeinden innerhalb der Regionen nach zusammengefassten Gemeindetypen differenziert.

Das BBSR differenziert, vergleichbar mit den siedlungsstrukturellen Kreistypen in Tabelle 4.10, insgesamt 17 Gemeindetypen nach Dichtekriterien und nach großräumiger Einbindung. Für die Auswertung der Veränderungen in Stadt-

regionen werden diese 17 Gemeindetypen zu vier zusammengefassten Gemeindetypen aggregiert (Abbildung 4.9). In Anlehnung an die vom BBSR entwickelten zusammengefassten Kreistypen wird für die zusammengefassten Gemeindetypen das großräumige Umland ausgeblendet, um die Entwicklungen in den unterschiedlichen Siedlungskernen der Stadtregionen zu analysieren.

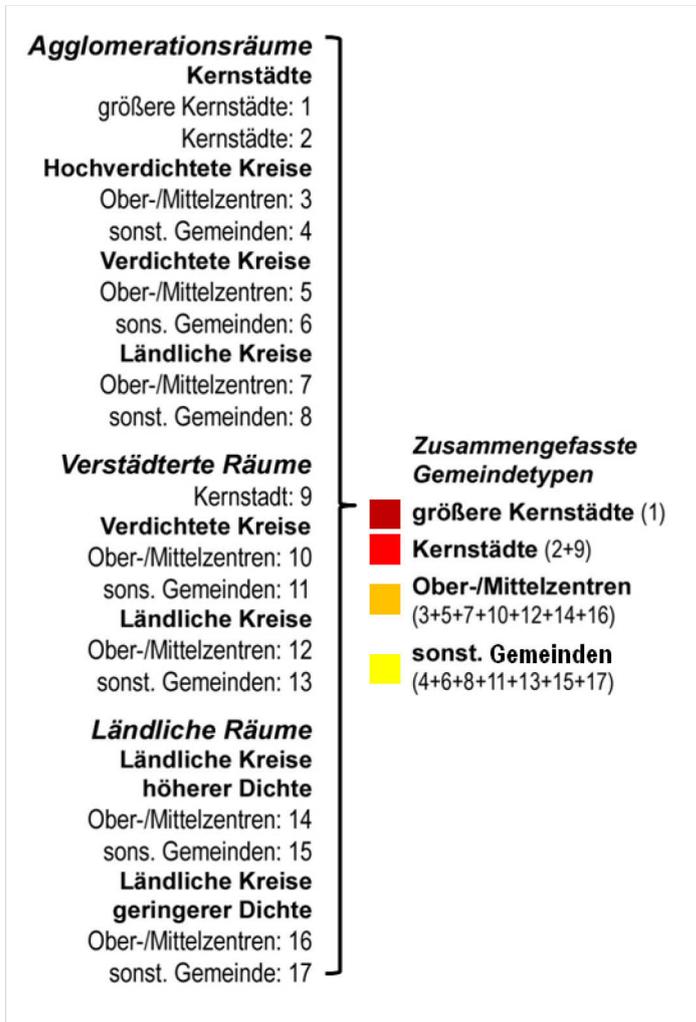


Abbildung 4.9: Zusammenfassung der Gemeindetypen des BBSR

Quelle: eigene Darstellung

In Abbildung 4.10 sind die zusammengefassten Gemeindetypen für die drei Vertiefungsregionen Berlin, Rhein-Main und München kartographisch dargestellt. Dabei werden die unterschiedlichen morphologischen Strukturen der polyzentralen Region Rhein-Main und der monozentralen Regionen Berlin und München deutlich.

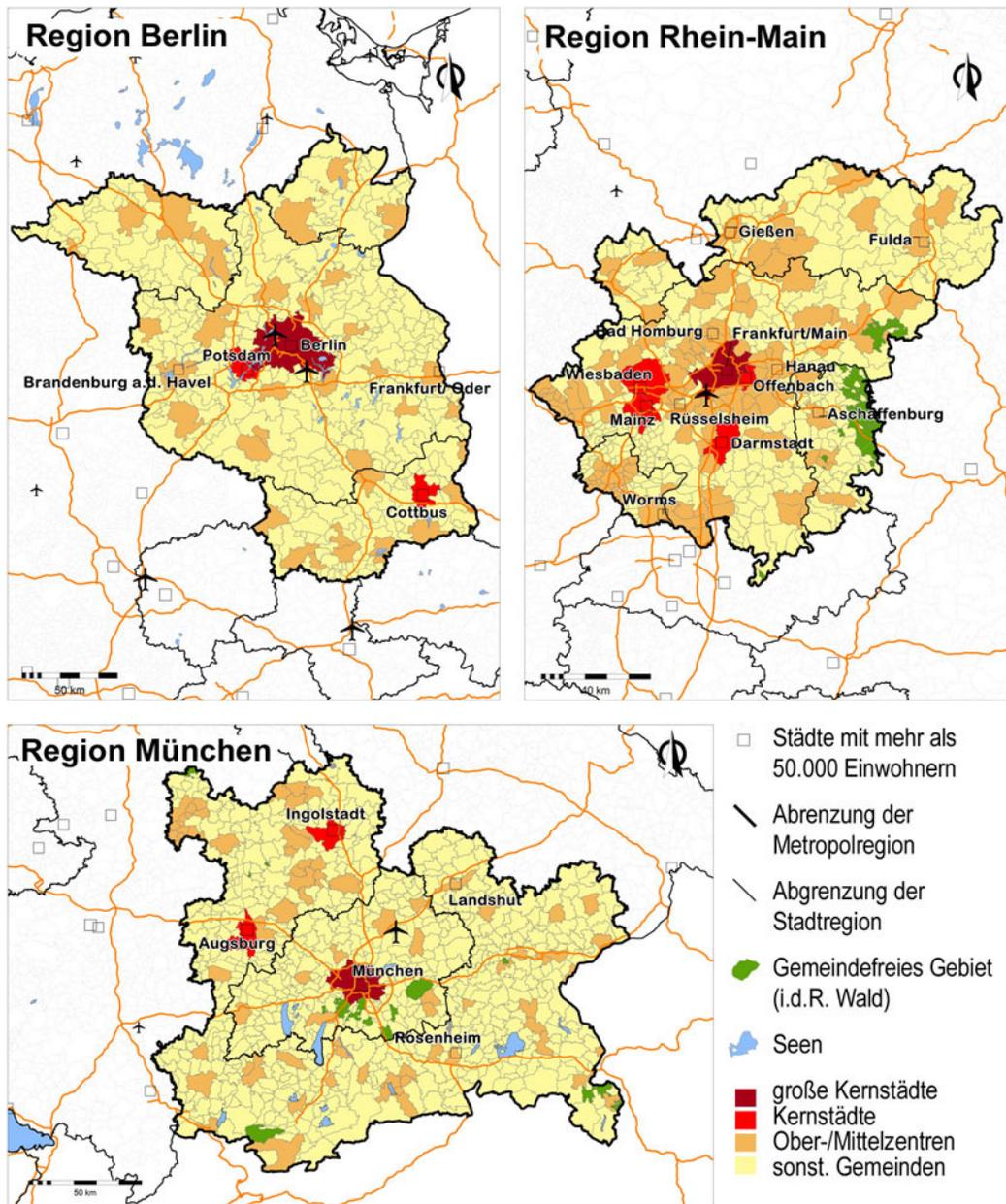


Abbildung 4.10: Räumliche Struktur der Gemeindetypen in den drei Vertiefungsregionen
Quelle: eigene Darstellung

Für die Analyse von Knoten sind zwei Blickwinkel notwendig: eine territoriale Perspektive und eine Netzwerkperspektive. In diesem Kapitel werden die Datengrundlagen, die zur Analyse dieser beiden Perspektiven verwendet werden, vorgestellt und die Aufbereitung der Daten erläutert. Die territoriale Perspektive wird durch Beschäftigtendaten nach Berufen operationalisiert. Mit diesen Daten können flächendeckend für ganz Deutschland ökonomische Aktivitäten nach Tätigkeiten analysiert werden. Die Netzwerkperspektive wird durch organisationale Unternehmensnetzwerke abgebildet. Diese Daten bieten einen Näherungswert für über-lokale Verbindungen sub-nodaler Akteure, der wissensintensiven

Dienstleistungsunternehmen. Die Veränderung von Knoten wird dabei zum einen im Verhältnis zu anderen Knoten im Städtesystem analysiert (nicht-lokale Beziehungen). Die räumliche Grundlage dieser Analyse sind die 439 Kreise und kreisfreien Städte sowie die 20 größten Stadtregionen in Deutschland. Zum anderen werden die innerregionalen Veränderungen von Knoten analysiert (lokale Beziehungen). Für die Untersuchung intraregionaler Veränderungen werden drei Regionen ausgewählt und Standortveränderungen wissensintensiver Dienstleister auf Gemeindeebene analysiert.

5 Konzentration wissensintensiver Dienstleistungen im deutschen Städtesystem

In diesem Kapitel werden empirische Ergebnisse zu Fragen der Konzentration von wissensintensiven Dienstleistungen im deutschen Städtesystem ermittelt. Auf Grundlage von Hypothese 1 (Kapitel 4) werden folgende Fragen diskutiert:

- Sind wissensintensive Dienstleistungsfunktionen im deutschen Städtesystem im Zeitverlauf durch Konzentrationsprozesse gekennzeichnet?
- Welche Knoten profitieren von der Konzentration wissensintensiver Dienstleistungsfunktionen im Zeitverlauf?

In Kapitel 5.1 werden Prozesse der Konzentration wissensintensiver Dienstleistungen in Deutschland analysiert. Dabei werden Veränderungen der Knoten aus einer territorialen Perspektive und aus einer Netzwerkperspektive differenziert betrachtet. Auf Ebene der Kreise und kreisfreien Städte werden Knoten identifiziert, zu deren Gunsten Konzentrationsprozesse ablaufen.

In einem zweiten Schritt der Analyse werden in Kapitel 5.2 Konzentrationsprozesse von wissensintensiven Dienstleistern nach Wissensformen (vgl. Kapitel 2.1.3) differenziert. So dann werden wiederum die Stadt- und Landkreise identifiziert, zugunsten derer die Konzentrationsprozesse ablaufen.

In Kapitel 5.3 werden abschließend die empirischen Ergebnisse vor dem Hintergrund von Hypothese 1 reflektiert und mit theoretischen Ansätzen in Bezug gesetzt.

5.1 Prozesse der Konzentration wissensintensiver Dienstleistungen im deutschen Städtesystem

Ziel dieses Kapitels ist es, Konzentrationsprozesse im deutschen Städtesystem zu analysieren. Dabei geht es um die Frage, ob sich wissensintensive Dienstleistungsfunktionen in bestimmten Knoten konzentrieren und – wenn ja – zugunsten welcher Knoten diese Prozesse ablaufen. Um jedoch Prozesse der Konzentration im deutschen Städtesystem einordnen und analysieren zu können, muss zunächst das Ausmaß der Konzentration zum Ausgangszeitpunkt bestimmt werden.

Um das Ausmaß der Konzentration wissensintensiver Dienstleister einordnen zu können, werden in Abbildung 5.1 und Abbildung 5.2 zunächst die absoluten Werte der Beschäftigten und der Konnektivität dargestellt. Die meisten Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen arbeiten in Großstädten und in Agglomerationsräumen (vgl. auch Tabelle 5.1). Die Standorte dieser Beschäftigten weisen ein leichtes West-Ost-Gefälle auf, das sich durch die absolute Veränderung noch vertieft (Abbildung 5.1).

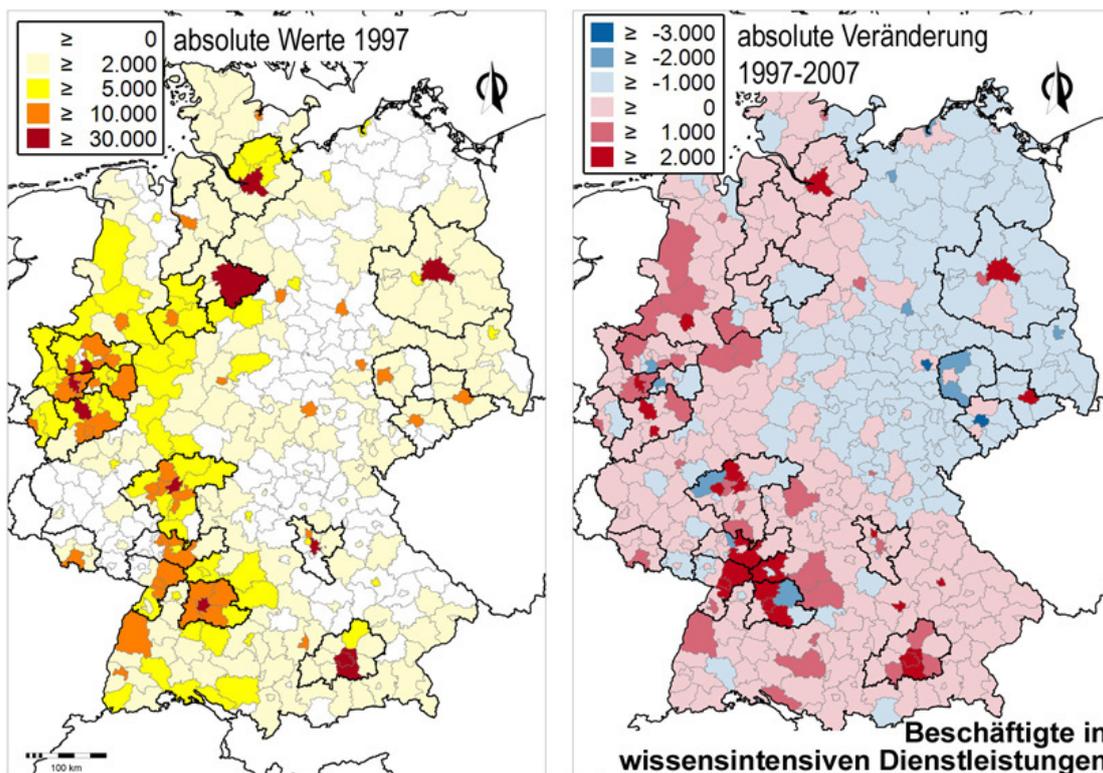


Abbildung 5.1: Absolute Werte und absolute Veränderung von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

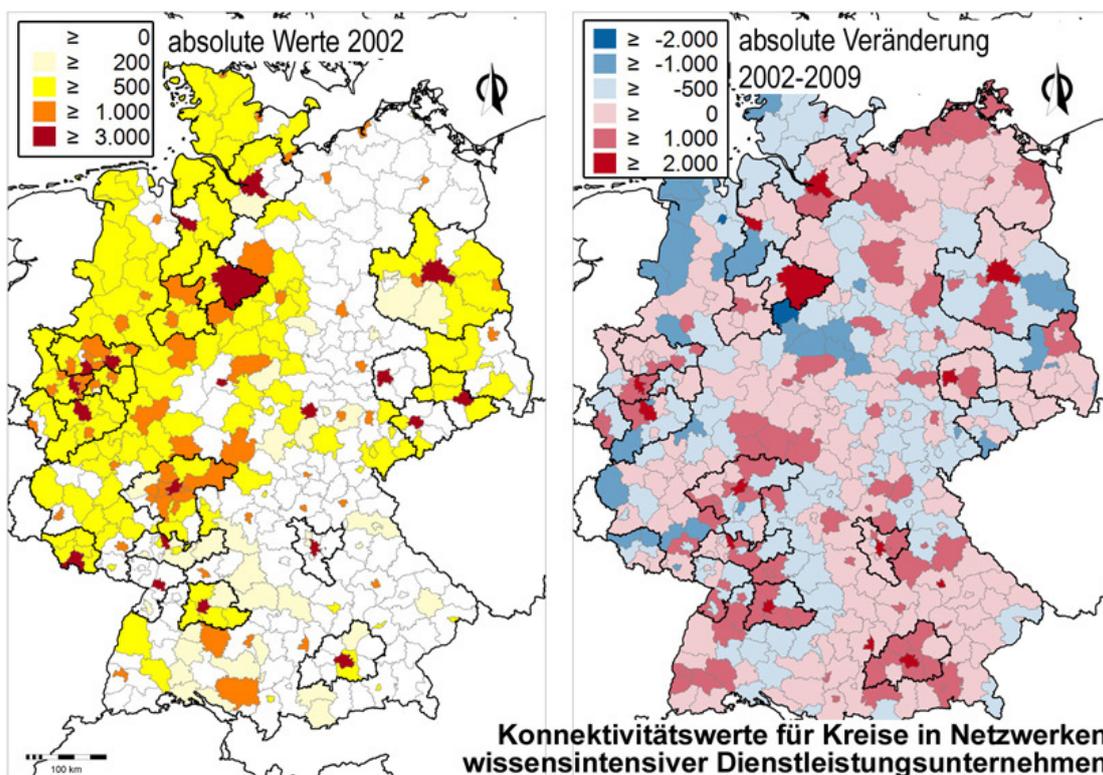


Abbildung 5.2: Absolute Werte und absolute Veränderung von Konnektivität in Netzwerken wissensintensiver Dienstleistungsunternehmen

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Hoppenstedt

Tabelle 5.1: Kreise mit den meisten Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen

Kreis/Stadt	1997	2007	Differenz
München	155.290	164.114	8.824
Berlin	138.109	141.052	2.943
Hamburg	135.073	144.059	8.986
Frankfurt am Main	111.392	119.679	8.287
Köln	83.177	88.735	5.558
Stuttgart	73.890	80.866	6.976
Düsseldorf	69.037	78.095	9.058
Region Hannover	61.337	60.746	-591
Nürnberg	44.280	45.863	1.583
Essen	31.914	29.938	-1.976
LK München	30.770	45.796	15.026
Bremen	28.278	28.306	28
Karlsruhe	27.294	30.565	3.271
Dresden	27.265	30.498	3.233
Dortmund	25.771	27.141	1.370

Quelle: eigene Berechnung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

Die absoluten Werte der Konnektivitäten weisen ein stärker punktuell Muster auf (Abbildung 5.2). Vor allem kreisfreie Städte sind stark in Dienstleistungsnetzwerke eingebunden (vgl. auch Tabelle 5.2). Der absolute Zuwachs der Konnektivitätswerte ist ebenfalls in kreisfreien Städten am höchsten. Im Gegensatz zu den absoluten Veränderungen bei Beschäftigten ist für die Veränderung von Konnektivitätswerten jedoch kein ausgeprägtes West-Ost-Gefälle festzustellen.

Tabelle 5.2: Kreise mit den höchsten Konnektivitätswerten für wissensintensive Dienstleistungen

Kreis/Stadt	2002	2009	Differenz
Berlin	9.246	12.679	3.433
Hamburg	9.021	13.384	4.363
München	8.646	15.291	6.645
Frankfurt am Main	7.993	10.002	2.009
Stuttgart	7.252	9.817	2.565
Düsseldorf	7.201	12.356	5.155
Köln	7.061	9.865	2.803
Region Hannover	6.773	10.176	3.403
Dresden	5.792	6.521	730
Leipzig	5.370	7.668	2.297
Nürnberg	5.127	8.268	3.141
Erfurt	4.193	5.583	1.390
Dortmund	3.962	5.864	1.902
Bremen	3.631	5.937	2.306
Kassel	3.521	4.940	1.419

Quelle: eigene Berechnung, Daten: Hoppenstedt

Sowohl für Beschäftigte als auch für Konnektivitätswerte kann ein sehr starker positiver Zusammenhang mit den strukturellen Vergleichsgrößen der Einwohnerzahl und allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten festgestellt werden (Tabelle 5.3).

Tabelle 5.3: Korrelation zwischen wissensintensiven Dienstleistungen und strukturellen Vergleichsdaten zum Ausgangszeitpunkt in 439 Kreisen

Strukturelle Vergleichsgrößen	Beschäftigte in wissensintensiven Dienstleistungen	Konnektivität in wissensintensiven Dienstleistungen
Einwohnerzahl	0,825**	0,711**
SVP-Beschäftigte	0,942**	0,848**

** Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 signifikant.

Quelle: eigene Berechnung, Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt

In bevölkerungsreichen Kreisen und in Kreisen mit vielen Beschäftigten sind somit zum Ausgangszeitpunkt auch viele Beschäftigte in wissensintensiven Dienstleistungsberufen tätig und diese Kreise sind stark in Netzwerke der Dienstleistungsunternehmen eingebunden. Dieses Ergebnis ist jedoch nicht überraschend, da in bevölkerungsreichen Räumen insgesamt mehr Wirtschaftsaktivitäten stattfinden als in bevölkerungsarmen Räumen. Im Folgenden werden daher unterschiedliche Formen der Konzentration wissensintensiver Dienstleister in Deutschland analysiert.

5.1.1 Absolute Konzentration von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen

Sind wissensintensive Dienstleistungen zum Ausgangszeitpunkt der Analyse in bestimmten Raumeinheiten im deutschen Städtesystem konzentriert oder verteilen sich alle wissensintensiven Dienstleistungen ausgeglichen im deutschen Städtesystem?

Um einen Referenzpunkt für die Interpretation der Veränderung von Konzentration zu haben, wird in einem ersten Schritt die absolute Konzentration von wissensintensiven Dienstleistungen im deutschen Städtesystem analysiert. Dazu wird mittels des Hirschman-Herfindahl-Indexes (HHI)³⁷ die Verteilung von allen Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen auf alle Kreise und kreisfreie Städte analysiert. Eine Verteilung aller Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen auf wenige Kreise (hohe absolute Konzentration) führt zu einem hohen HHI-Wert. Umgekehrt führt eine ausgeglichene Verteilung aller Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen in allen Kreisen zu einem niedrigen HHI-Wert.³⁸

³⁷ Der HHI berechnet sich wie folgt

$$\sum_{j=1}^n s_j^2$$

wobei s_j der prozentuale Anteil einer Raumeinheit j an allen Beschäftigten ist.

³⁸ Die potenzielle Spannweite des HHI umfasst in dieser Rechnung eine Skala von 0,002 (= $1/n$), wobei n der Anzahl der Kreise und kreisfreien Städte ($n = 439$) entspricht) bis 10.000, wobei der Wert 10.000 auf eine absolute Spezialisierung auf nur eine Funktion und somit auf minimale Diversifizierung schließen lässt.

Tabelle 5.4 zeigt die Werte des Hirschman-Herfindahl-Indexes jeweils für das Jahr 1997 und für das Jahr 2007. Als Vergleichsgrößen werden die HHI-Werte aller Einwohner und aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten dargestellt. Die Tabelle zeigt, dass Beschäftigte in wissensintensiven Dienstleistungen stärker auf wenige Kreise und kreisfreie Städte konzentriert sind als sozialversicherungspflichtig Beschäftigte und Einwohner. Im Zeitvergleich nimmt die absolute Konzentration (sehr leicht) zu.

Tabelle 5.4: Absolute Konzentration wissensintensiver Dienstleistungen im deutschen Städtesystem (439 Kreise)

HHI im Jahr	Einwohner	SVP Beschäftigte	Beschäftigte in wissensintensiven Dienstleistungen
1997	53,6	65,8	141,1
2007	54,6	66,1	141,6
Differenz	0,9	0,3	0,4

Quelle: eigene Berechnung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

Ein Problem des Hirschman-Herfindahl-Indexes ist jedoch, dass keinerlei Informationen über die Orte gegeben wird, in denen sich die betrachteten Einheiten konzentrieren. Die HHI-Werte für Beschäftigte in wissensintensiven Dienstleistungen zeigen, dass diese Beschäftigten stärker in wenigen Raumeinheiten konzentriert sind als alle sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Ob dies jedoch die großen Kernstädte sind oder ländlich strukturierte Kreise, kann aus dem HHI-Wert nicht abgeleitet werden.

5.1.2 Relative Konzentration von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen

Mit dem Ziel, die Konzentrationsprozesse zu verorten, werden Standortquotienten³⁹ als Maßzahl für relative Konzentration gebildet. Mittels des Standortquotienten werden für jeden Teilraum eine unter- oder überproportionale Konzentration von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen ermittelt. Die Standortquotienten setzen den Anteil von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten eines Teilraums in Bezug zum Anteil von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in ganz Deutsch-

³⁹ Die Berechnung von Standortquotienten erfolgt nach folgender Formel

$$\frac{b_{ij}}{b_j} \cdot \frac{B_i}{B}$$

wobei b_{ij} die Zahl aller Beschäftigten einer bestimmten Funktion i in einer Raumeinheit j ist. Die Variable b_j steht für die Zahl aller Beschäftigten in Raumeinheit j . Die Zahl aller Beschäftigten in Funktion im Referenzraum wird durch B_i dargestellt und B steht für alle Beschäftigten im Referenzraum.

land.⁴⁰ Entspricht der Anteil wissensintensiver Berufstätiger an der Gesamtbeschäftigung in einem Kreis dem Anteil wissensintensiver Berufstätiger in ganz Deutschland, so hat der Standortquotient den Wert 1. Werte größer 1 zeigen eine überproportionale Konzentration von Beschäftigten wissensintensiver Dienstleistungen in einem Kreis an, Werte zwischen 0 und 1 eine unterproportionale.

In Abbildung 5.3 werden Standortquotienten für die Jahre 1997 und 2007 für alle Kreise und kreisfreien Städte in Deutschland dargestellt. Anhand der dunkelgrau und schwarz eingefärbten Kreise lässt sich erkennen, dass wissensintensive Dienstleistungen vor allem in großen Kernstädten und in deren Umlandkreisen überproportional konzentriert sind. Dabei liegt ein deutlicher Schwerpunkt auf den Agglomerationen in West- und Süddeutschland. Dort sind Beschäftigte wissensintensiver Dienstleistungen überproportional konzentriert.

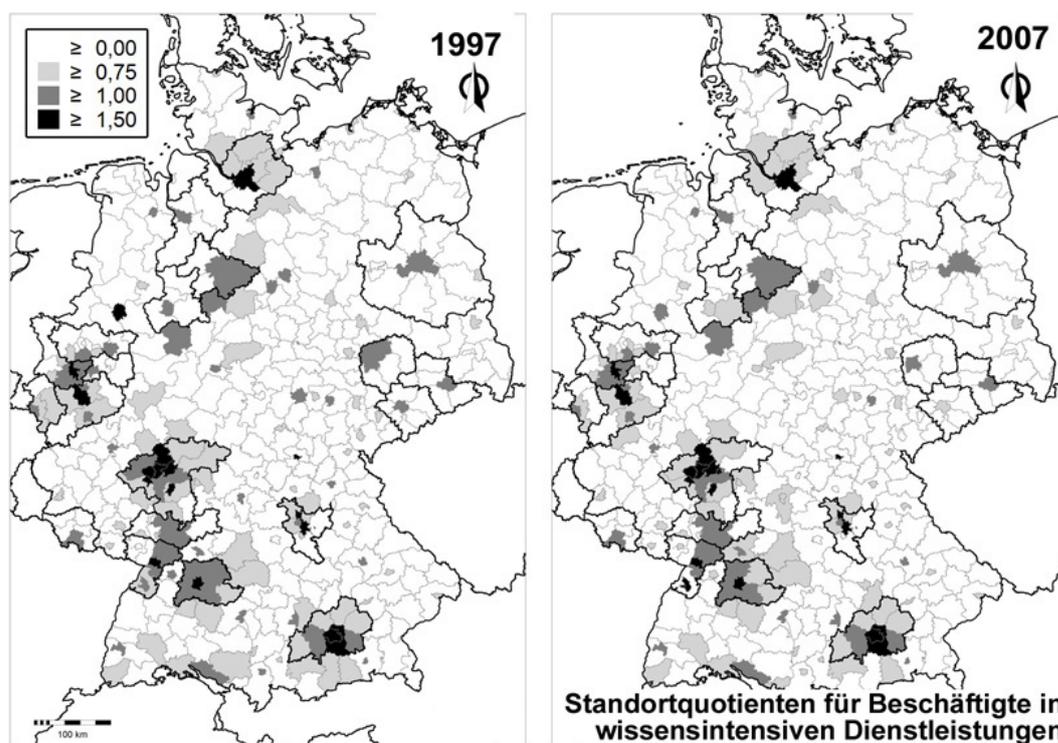


Abbildung 5.3: Standortquotienten wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigter

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

Im Osten Deutschlands sind wissensintensive Dienstleistungen weniger stark relativ konzentriert. Dabei sind nicht nur in den Umlandkreisen wissensintensive Dienstleistungsbeschäftigte geringer konzentriert, sondern auch in Kernstädten sind – im Verhältnis zu Stadtgröße nach allen sozialversicherungspflicht-

⁴⁰ Zur Berechnung des Standortquotienten braucht es immer einer Referenzgröße (hier: alle sozialversicherungspflichtig Beschäftigten). Für Konnektivitätswerte fehlt eine solche Angabe, da die Standortinformationen nur für wissensintensive Dienstleistungsunternehmen zur Verfügung stehen, jedoch nicht für Unternehmen aller Wirtschaftszweige.

tig Beschäftigten – weniger Beschäftigte in wissensintensiven Dienstleistungen konzentriert.

Besonders auffällig ist der vergleichsweise geringe Standortquotient von Berlin. Bei Berücksichtigung aller wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen weist Berlin eine geringere relative Konzentration wissensintensiver Dienstleistungen auf als die Kreise im Umland von Frankfurt und München. Dabei ist die absolute Zahl wissensintensiver Beschäftigten in Berlin sehr hoch. Im Jahr 1997 zählte Berlin 138.109 Beschäftigte in wissensintensiven Dienstleistungen. Dies entsprach 4,8 % aller wissensintensiven Beschäftigten in ganz Deutschland und war der zweitgrößte Anteil wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigter in einem Kreis (Tabelle 5.5). Nur in München sind mit 155.290 Beschäftigten noch mehr Beschäftigte in wissensintensiven Dienstleistungen tätig. Es ist somit keineswegs zu schlussfolgern, dass Kernstädte mit einer hohen Anzahl wissensintensiver Beschäftigter auch eine hohe relative Konzentration wissensintensiver Beschäftigter aufweisen.

Tabelle 5.5: Kreise mit einem Anteil von mehr als 1 % an allen wissensintensiven Dienstleistungsbeschäftigten in Deutschland

Kreis/Stadt	Anteil an allen Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen in Deutschland (1997)
München	5,4 %
Berlin	4,8 %
Hamburg	4,7 %
Frankfurt am Main	3,9 %
Köln	2,9 %
Stuttgart	2,6 %
Düsseldorf	2,4 %
Region Hannover	2,1 %
Nürnberg	1,5 %
Essen	1,1 %
LK München	1,1 %

Quelle: eigene Berechnung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

Abbildung 5.3 zeigt, dass auch Umlandkreise eine hohe Konzentration wissensintensiver Beschäftigter aufweisen können und einige Kernstädte, insbesondere im Osten Deutschlands, eine vergleichsweise geringere Konzentration wissensintensiver Beschäftigten zeigen. Dennoch kann als Grundmuster in Abbildung 5.3 festgestellt werden, dass Kernstädte und Agglomerationsräume eine höhere Konzentration von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen aufzeigen als andere Räume.

Diese Befunde können mit Hilfe der in Kapitel 3.2 diskutierten Agglomerations-theorien interpretiert werden. Eine hohe relative Konzentration wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigter weist auf eine hohe potenzielle Interaktionsdichte in räumlicher Nähe hin. Nach Scott (1988) kann in diesem Zusammenhang angenommen werden, dass wissensintensive Dienstleistungen in Räumen mit einer hohen potenziellen Interaktionsdichte einfacher und/oder kosten-

günstiger hergestellt werden können als in Räumen mit weniger Möglichkeiten zum Austausch. Räumliche Nähe führt in diesem Zusammenhang zu einer Reduzierung von Transaktionskosten. Da diese Standortvorteile durch die relative Konzentration wissensintensiver Dienstleistungen entstehen, müssten im Zeitverlauf demnach Konzentrationsprozesse in genau den Raumeinheiten entstanden sein, in denen wissensintensive Dienstleistungen bereits 1997 stark relativ konzentriert waren.

5.1.3 Veränderungsprozesse im deutschen Städtesystem

Im folgenden Abschnitt wird überprüft, ob die relative Veränderung wissensintensiver Dienstleistungen im Zeitverlauf systematisch zugunsten der Räume geschieht, in denen bereits viele wissensintensive Dienstleistungsaktivitäten stattfinden. Die Zunahme räumlicher Ungleichheit entspräche einem Prozess der Konzentration (Abbildung 4.1). Findet die Zunahme zulasten von Raumeinheiten mit wenig wissensintensiven Dienstleistungsaktivitäten statt, wirken Polarisationsprozesse (Abbildung 4.2).

Auf der Grundlage

- von Korrelationen⁴¹ zwischen der Ausgangsgröße und der Entwicklung sowie
- der Interpretation von Streudiagrammen, in denen der Zusammenhang zwischen Ausgangsgröße und relativer Veränderung (ZV) dargestellt ist,

werden Veränderungsprozesse im deutschen Städtesystem analysiert.

In dieser Analyse werden nun die Veränderungen von Knoten analysiert. Das heißt, neben einer Analyse von Beschäftigtendaten und von Konnektivitätswerten werden die sog. Knotenindizes untersucht. Der Knotenindex kombiniert Beschäftigtendaten mit Konnektivitätswerten, so dass eine Raumeinheit zugleich aus einer territorialen Perspektive und aus einer Netzwerkperspektive untersucht wird (vgl. Kapitel 4.2.3).

Um den Zusammenhang zwischen Größe und Entwicklung zu überprüfen, werden Korrelationskoeffizienten analysiert (Tabelle 5.6). Beschäftigtendaten, Konnektivitätswerte und Knotenindex werden in dieser Analyse getrennt aufge-

⁴¹ Für die Interpretation der Stärke des statistischen Zusammenhangs gibt es keine vorgegebenen Intervalle. Üblicherweise werden Korrelationen $> 0,5$ und $< -0,5$ als deutlicher positiver bzw. negativer Zusammenhang zwischen zwei Variablen interpretiert (Backhaus et al. 2006: 299). Um eine weitergehende Interpretation zu ermöglichen, werden in dieser Arbeit folgende Intervalle als Grundlage der Interpretation verwendet:

- 0 bis 0,2: sehr geringer/kein positiver Zusammenhang;
- 0,2 bis 0,4: geringer positiver Zusammenhang;
- 0,4 bis 0,6: mittlerer positiver Zusammenhang;
- 0,6 bis 0,8: starker positiver Zusammenhang;
- 0,8 bis 1: sehr starker positiver Zusammenhang.

Diese Intervallabstände werden ebenfalls für die Interpretation negativer Zusammenhänge (von 0 bis -1) verwendet.

führt. So können mögliche unterschiedliche Entwicklungen der Einbindungen in das Dienstleistungsnetzwerk und der Bedeutung als Standortcluster getrennt diskutiert werden und bei der Interpretation der Veränderungen der Knoten berücksichtigt werden.

Tabelle 5.6: Korrelationen zwischen Ausgangsgröße und Entwicklung wissensintensiver Dienstleistungen in allen Kreisen und kreisfreien Städten

Korrelation von	Beschäftigte	Konnektivität	Knotenindex
Größe und absoluter Entwicklung (in 439 Kreisen)	0,638**	0,582**	nicht möglich ⁴²
Größe und relativer Entwicklung (ZV) (in 439 Kreisen)	-0,008	-0,208**	-0,119*

** Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 signifikant.

* Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 signifikant.

Quelle: eigene Berechnung, Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt

In den folgenden Abschnitten werden

1. die Veränderungen aus der Netzwerkperspektive,
2. die Veränderungen aus der territorialen Perspektive und
3. die Veränderungen der Knoten selbst

diskutiert.

Veränderungsprozesse in organisationalen Netzwerken

Die Veränderung von Konnektivität zeigt einen signifikanten geringen negativen Zusammenhang von Größe und relativer Entwicklung von $-0,208$. Dieser Zusammenhang deutet auf Dekonzentrationsprozesse in Netzwerken wissensintensiver Dienstleistungen hin.

Diese Prozesse können durch die Expansion von Firmennetzwerken in kleinere Städte erklärt werden. Da in den großen Städten schon viele Hauptsitze und Niederlassungen vorhanden sind, können viele Firmen ihre Unternehmensnetzwerke nur durch Expansion in kleinere Städte ausweiten. Dabei steigt zwar absolut auch die Konnektivität in großen Kernstädten, da durch die Ausweitung der Firmennetzwerke an anderen Standorten ebenfalls die Konnektivität größer, bereits integrierter Kernstädte innerhalb des jeweiligen Firmennetzwerks erhöht wird. Die kleinen Städte profitieren jedoch relativ stärker durch die Ausweitung der Unternehmensnetze. Für das globale Städtesystem weisen Derudder et al. (2010: 1871) diese Prozesse nach und bezeichnen sie als Sättigungsprozesse.

Die relative Veränderung zugunsten gering integrierter Raumeinheiten und zu lasten stark integrierter Raumeinheiten kann als relativer Ausgleichsprozess bezeichnet werden. Anders ausgedrückt: Räume, die zum Ausgangszeitpunkt

⁴² Eine Berechnung der absoluten Entwicklung von Knoten ist nicht möglich, da die Berechnung von Knoten auf einer Addition standardisierter Werte basiert. Der Vergleich der von Knotengröße des Ausgangs- und des Endzeitpunkts umfasst damit immer eine relative Veränderung.

eine hohe Einbindung in Dienstleistungsnetzwerke aufweisen, verändern sich im Zeitverlauf unterdurchschnittlich. Das Streudiagramm in Abbildung 5.4 visualisiert diesen Zusammenhang.⁴³

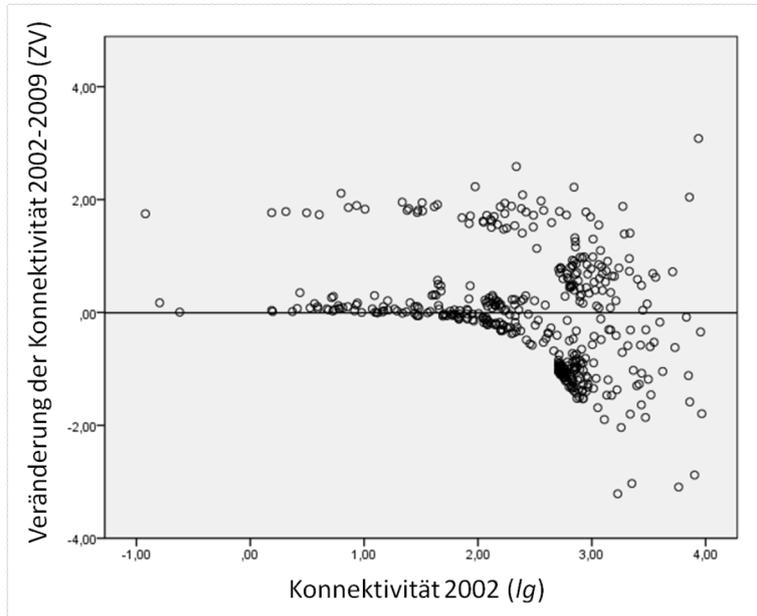


Abbildung 5.4: Zusammenhang von logarithmierter Ausgangsgröße und relativer Veränderung von Konnektivität auf Kreisebene

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Hoppenstedt

Die absolute Veränderung über das ganze Städtesystem hinweg zeigt jedoch einen positiven Zusammenhang zwischen der Ausgangsgröße und der Veränderung (Tabelle 5.6).

Das deutsche Städtesystem ist somit durch relative Ausgleichsprozesse ohne eine absolute Abnahme der Konnektivität in den stark integrierten Raumeinheiten geprägt. Ein abstrahiertes Schema dieses Prozesses ist in Abbildung 5.5 dargestellt.

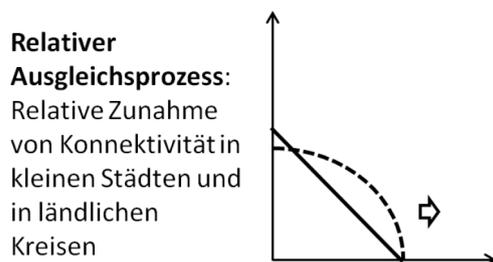


Abbildung 5.5: Ausgleichsprozess in organisationalen Netzwerken

Quelle: eigene Darstellung

⁴³ Im Streudiagramm wurden die Daten des Ausgangszeitpunktes logarithmiert (\log_{10}), um die Struktur der Veränderung besser zu erkennen. Ohne Logarithmierung lägen die Punkte in einer so dichten Punktwolke zusammen, dass unterschiedliche Veränderungen großer und kleiner Raumeinheiten nur schlecht erkennbar sind (s. Anhang II). Dies liegt an der exponentiellen Größenverteilung im deutschen Städtesystem, in dem es nur wenige sehr bevölkerungsreiche Städte gibt, aber viele Kreise mit einer geringeren Bevölkerungszahl.

Veränderung der Standorte von Beschäftigten

Die Veränderung der Standorte von Beschäftigten ist weniger eindeutig. Zwar zeigt die absolute Veränderung von Beschäftigten einen starken positiven Zusammenhang mit der Ausgangsgröße (Tabelle 5.6), dieses Ergebnis ist jedoch trivial. In großen Städten gibt es auch größere Zunahmen von Beschäftigtenzahlen. Aufschlussreicher ist die Analyse von relativen Veränderungen.

Die relative Veränderung von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen zeigt weder eindeutige Konzentrationsprozesse noch eindeutige Dekonzentrationsprozesse. Mit einem Korrelationskoeffizienten von $-0,008$ ist die Korrelation so gering ausgeprägt, dass kein Zusammenhang zwischen Ausgangsgröße und relativer Entwicklung über alle Kreise hinweg angenommen werden kann (Tabelle 5.6).

Auch das Streudiagramm zeigt keine eindeutigen Muster (Abbildung 5.6).

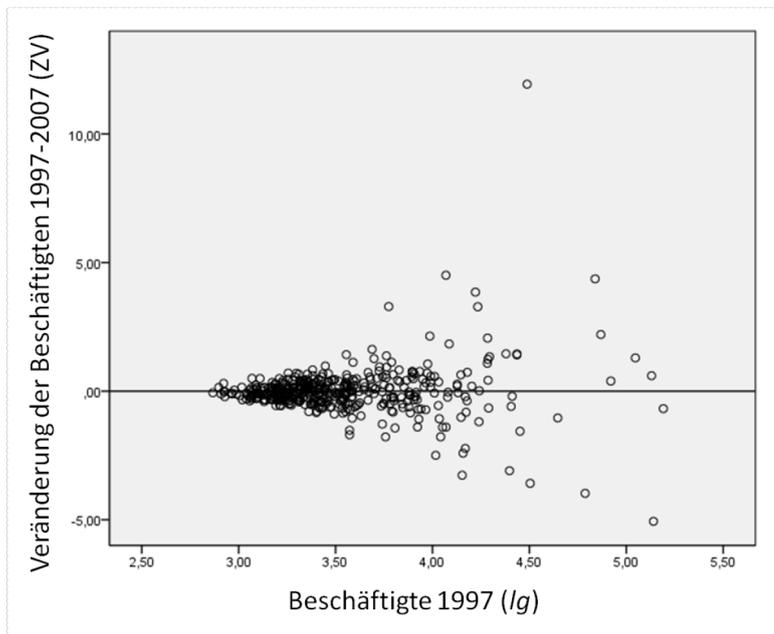


Abbildung 5.6: Zusammenhang von logarithmierter Ausgangsgröße und relativer Veränderung von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen auf Kreisebene

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

In Abbildung 5.6 ist für den Zusammenhang zwischen der logarithmierten⁴⁴ Ausgangsgröße und der relativen Veränderung von wissensintensiven Beschäftigten eine diffuse Streuung erkennbar.

Da jedoch insgesamt in ganz Deutschland die Zahl der Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen von 2,88 Mio. im Jahr 1997 auf 3,01 Mio. im Jahr 2007 steigt, stellt sich die Frage, zugunsten welcher Raumeinheiten diese Zuwächse verlaufen.

⁴⁴ Im Streudiagramm wurden die Daten des Ausgangszeitpunktes logarithmiert ($\log 10$), um die Struktur der Veränderung besser zu erkennen (vgl. Fußnote zu Abbildung 5.4).

Gibt es Veränderungsmuster, die nicht durch die Überprüfung eines linearen Zusammenhangs zwischen der Ausgangsgröße und der relativen Veränderung – wie es der Korrelationskoeffizient tut – identifiziert werden können? Ein solches Muster könnte bspw. eine Zunahme wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigter in Umlandkreisen großer Agglomerationen sein, da in der Analyse eines linearen Zusammenhangs ein solches Muster weder auf ausgeprägte Konzentrationsprozesse noch auf ausgeprägte Dekonzentrationsprozesse schließen ließe.

Zunahme wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigter nach Kreistypen

Um zu überprüfen, ob die Zunahme der Anzahl wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigter in ganz Deutschland zugunsten bestimmter Raumtypen geschieht, werden im folgenden Abschnitt alle Kreise in Deutschland nach Kreistypen zusammengefasst. Die Zahl wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigter wird nach den neun Kreistypen aggregiert (Tabelle 5.7).

In Tabelle 5.7 wird deutlich, zugunsten welcher Räume der Zuwachs von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen von 1997 bis 2007 in Deutschland stattfindet:

- Die größte positive prozentuale Veränderung findet in Kreistyp 2 (+11,5 %) und in Kreistyp 6 (+8,7 %) statt. Diese Kreistypen sind Umlandkreise von Kernstädten; entweder in Agglomerationsräumen (Kreistyp 2) oder in verstädterten Räumen (Kreistyp 6). Gleichzeitig finden jedoch auch positive prozentuale Veränderungen in den Kernstädten statt (Kreistyp 1 mit +5,7 % und Kreistyp 5 mit +2,7 %).
- Die beiden negativen prozentualen Veränderungen finden in ländlichen Kreistypen statt (Kreistyp 4 mit -6,3 % und Kreistyp 9 mit -3,8 %).

Tabelle 5.7: Beschäftigte in wissensintensiven Dienstleistungen nach Kreistyp

Siedlungsstruktureller Kreistyp		Kreistyp	1997	2007	absolute Veränderung	prozentuale Veränderung
Agglomerationstraum	Kernstädte	Kreistyp 1	1.278.372	1.350.616	72.244	5,65
	Hochverdichtete Kreise	Kreistyp 2	447.841	499.253	51.412	11,48
	Verdichtete Kreise	Kreistyp 3	137.611	145.618	8.007	5,82
	Ländl. Kreise	Kreistyp 4	62.079	58.145	-3.934	-6,34
Verstädt. Raum	Kernstädte	Kreistyp 5	258.711	265.772	7.061	2,73
	Verdichtete Kreise	Kreistyp 6	333.359	362.500	29.140	8,74
	Ländl. Kreise	Kreistyp 7	142.074	147.881	5.806	4,09
Ländl. Raum	Ländl. Kreise höherer Dichte	Kreistyp 8	146.295	156.862	10.566	7,22
	Ländl. Kreise geringerer Dichte	Kreistyp 9	73.295	70.486	-2.809	-3,83
<i>Summe</i>			<i>2.879.639</i>	<i>3.057.132</i>	<i>177.493</i>	<i>6,16</i>

Quelle: eigene Berechnung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

Diese Werte können als Überlagerung von zwei Prozessen interpretiert werden:

- Einerseits findet eine leichte Polarisierung statt. Einige ländliche Kreistypen verlieren prozentual an wissensintensiven Dienstleistungsbeschäftigten. Kernstädte sowie deren hochverdichtetes Umland gewinnen prozentual an wissensintensiven Dienstleistungsbeschäftigten.
- Andererseits findet der größte prozentuale Zuwachs nicht in großen Kernstädten selbst statt, sondern im hochverdichteten Umland der Kernstädte.

Der Prozess der Konzentration kann somit nicht eindeutig als Polarisierung zugunsten von Kernstädten verstanden werden, sondern als Konzentration zugunsten von Agglomerationsräumen. Innerhalb der Agglomerationsräume entsteht dabei ein abgeschwächter Dekonzentrationsprozess, da der größte relative Zuwachs im Umland und nicht in den Kernstädten selbst stattfindet. Die abstrahierte Darstellung dieser sich überlagernden Prozesse ist in Abbildung 5.7 zu sehen.

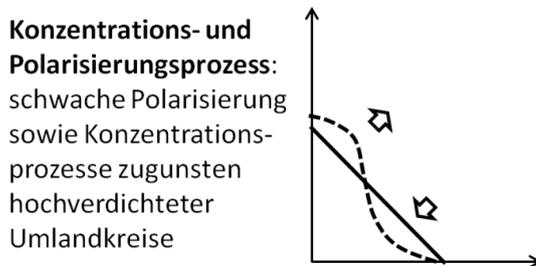


Abbildung 5.7: Konzentrationsprozess wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigter

Quelle: eigene Darstellung

Die Entwicklung von Knoten in Netzwerken wissensintensiver Dienstleistungen

In Kapitel 2.4 werden Knoten als Schnittpunkte zwischen der territorialen Dimension und Netzwerken diskutiert.

- Für Veränderungen von Konnektivitäten (Netzwerkperspektive) wurden Ausgleichsprozesse identifiziert. Diese Prozesse können durch Sättigungseffekte in großen Städten und durch eine nachholende Entwicklung in kleinen Städten und ländlichen Raumeinheiten erklärt werden.
- Für Veränderungen von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen (territoriale Perspektive) wurden Konzentrationsprozesse zugunsten von Agglomerationsräumen identifiziert. Diese Prozesse können durch eine Minimierung von Transaktionskosten durch Schaffung von räumlicher Nähe erklärt werden.

Somit stellt sich die Frage, ob Knoten durch Konzentrations- oder Dekonzentrationsprozesse beeinflusst werden, wenn beide Perspektiven berücksichtigt werden.

In Tabelle 5.6 wird keine bzw. eine sehr geringe negative Korrelation von -0,119 zwischen der Ausgangsgröße der Knoten und der relativen Veränderung von

Knoten in Netzwerken wissensintensiver Dienstleistungen identifiziert. Dieser Wert weist auf geringe Dekonzentrationsprozesse von Knoten im deutschen Städtesystem hin.

Das Streudiagramm in Abbildung 5.8 zeigt – ähnlich der Punktwolke der Beschäftigtendaten – eine diffuse Entwicklung.⁴⁵

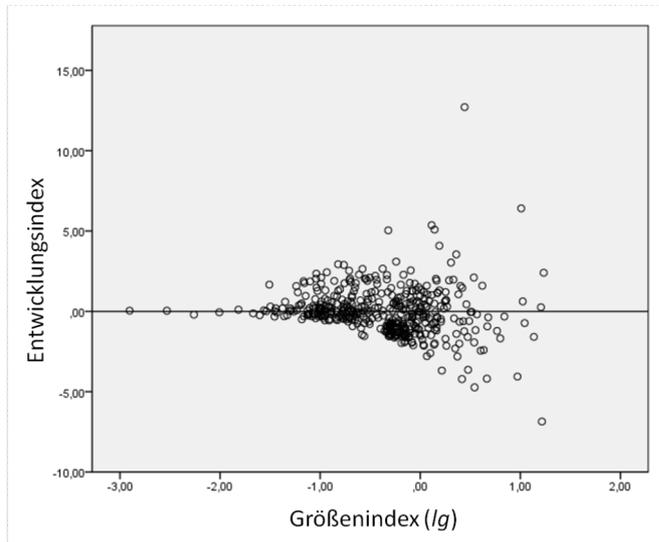


Abbildung 5.8: Zusammenhang von logarithmierter Ausgangsgröße und relativer Veränderung von Knoten auf Kreisebene

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt

Der untere Verlauf der Punktwolke deutet auf einen relativen Ausgleichsprozess hin: Die größte negative relative Veränderung ist in großen Knoten zu finden und kleine Knoten weisen eine positive relative Veränderung auf. Zugleich finden die größten positiven relativen Veränderungen ebenfalls in großen Knoten statt. Die relative Veränderung von Knoten zeigt somit vor allem für stark integrierte Knoten eine breite Spannweite. Knoten mit der größten Zentralität weisen zugleich die größten positiven und die größten negativen relativen Veränderungen auf.

Die Überlagerung von Ausgleich und Konzentration, die in Abbildung 5.8 sichtbar wird, lässt sich als ausgeprägte nachholende Entwicklung in kleinen Knoten bei einem zeitgleichen Konzentrationsprozess zugunsten einiger weniger Knoten interpretieren. In Abbildung 5.9 wird die Veränderung von Knoten im deutschen Städtesystem abstrahiert dargestellt.

⁴⁵ Im Streudiagramm wurden die Daten des Ausgangszeitpunktes logarithmiert (log 10), um die Struktur der Veränderung besser zu erkennen (vgl. Fußnote zu Abbildung 5.4).

Ausgleichs- und Konzentrationsprozess:
 Ausgeprägte nachholende Entwicklung in kleinen Knoten und Konzentrationsprozesse zugunsten weniger großer Knoten

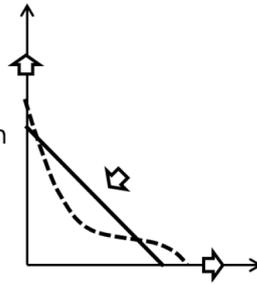


Abbildung 5.9: Ausgleichs- und Konzentrationsprozess in Knoten

Quelle: eigene Darstellung

5.1.4 Räumliche Muster relativer Veränderung von Knoten wissensintensiver Dienstleistungen

In den letzten Abschnitten wurden auf Grundlage der empirischen Analyse Veränderungen von Raumeinheiten in abstrahierten Schemata dargestellt. Selbstverständlich gibt es in der Realität auch Raumeinheiten, die nicht den abstrahierten Veränderungen entsprechen. Zum Beispiel zeigen die Karten in Abbildung 5.3, dass im deutschen Städtesystem ein West-Ost-Gefälle der relativen Konzentration festgestellt werden kann. Somit stellt sich bspw. die Frage, ob auch die Veränderung von Kreisen durch ihre Lage in Ost- oder in Westdeutschland beeinflusst ist?

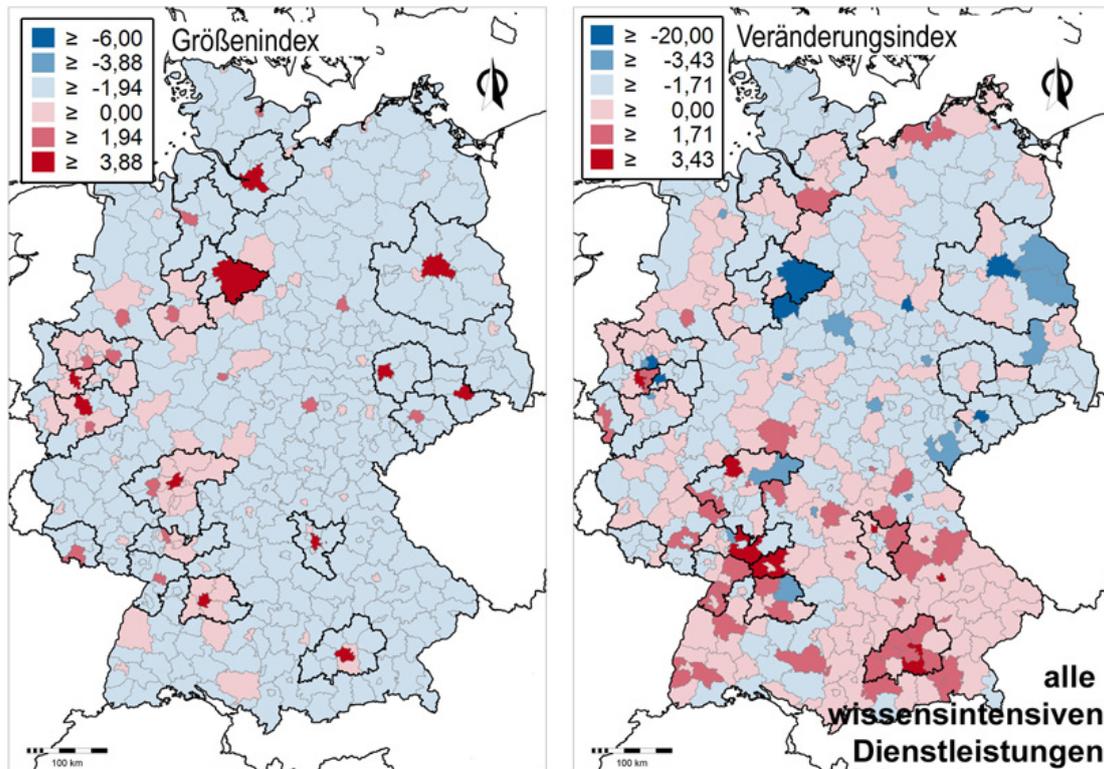
Um die Frage, zugunsten welcher Knoten Konzentrationsprozesse stattfinden, zu beantworten, werden im folgenden Abschnitt räumliche Muster der relativen Veränderung von Knoten dargestellt und interpretiert. Grundlage dafür sind der Größen- und der Veränderungsindex, in dem die Beschäftigtenzahlen und die Konnektivitätswerte aggregiert sind.

Die Klassenbildung⁴⁶ in den jeweiligen Karten erfolgt anhand rein statistischer Kriterien. Die Werte Veränderungsindizes sind normalverteilt, so dass der Mittelwert stets 0 ist. Die Klassen bilden ein Vielfaches der Standardabweichung ab.

- Relative Veränderungen innerhalb der Standardabweichung (bspw. $> -1,71$ und $< 1,71$ in der Karte zu den Veränderungsindizes) können als *geringe relative Veränderung* interpretiert werden.
- Relative Veränderungen zwischen der einfachen und der doppelten Standardabweichung (bspw. zwischen $-3,43$ und $-1,71$ sowie zwischen $1,71$ und $3,43$ in der Karte zu den Veränderungsindizes) können als *mittlere relative Veränderung* interpretiert werden.

⁴⁶ Diese Klasseneinteilung wird in dieser Arbeit für alle Karten verwendet, in denen relative Veränderungen oder Knotenindizes dargestellt sind. Die Interpretation der verschiedenen Klassen als geringe, mittlere und außergewöhnliche Veränderung basiert auf Derudder et al. (2010).

- Relative Veränderungen, die größer als die doppelte Standardabweichung sind (bspw. $< -3,43$ und $> 3,43$ in der Karte zu den Veränderungsindizes), können als *außergewöhnliche relative Veränderung* interpretiert werden.



Der Knotenindex ist ein additiver Index aus Beschäftigtendaten (1997-2007) und Konnektivitätswerten (2002-2009)

Der Größenindex wird auf Basis der Daten zum Ausgangszeitpunkt gebildet.

Der Veränderungsindex wird auf Basis der standardisierten Veränderung (ZV-Werte) gebildet.

Abbildung 5.10: Größenindizes und Veränderungsindizes aller wissensintensiven Dienstleistungen

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt

Abbildung 5.10 zeigt, dass zum Ausgangszeitpunkt vor allem die großen Kernstädte eine stark überdurchschnittliche Bedeutung (Rottöne) als Knoten in Netzwerken wissensintensiver Dienstleistungen aufweisen. Hochverdichtete Umlandkreise in Agglomerationsräumen weisen zum Teil eine leicht überdurchschnittliche Bedeutung als Knoten auf.

Es wird jedoch auch deutlich, dass nicht allein Kernstädte von einer positiven relativen Veränderung geprägt sind. Zwar weisen auch einige große Kernstädte außergewöhnliche positive relative Veränderungen auf (Düsseldorf, Regensburg und Erlangen), aber außergewöhnliche positive relative Veränderungen können vor allem in Umlandkreisen in Verdichtungsräumen festgestellt werden (Landkreis München, Rhein-Neckar-Kreis, Landkreis Heilbronn und Hochtaunuskreis).

Als übergreifendes Muster kann ein Südwest-Nordost-Gefälle der relativen Veränderung festgestellt werden. Der Süden Deutschlands weist beinahe flächendeckend positive relative Veränderungen auf. In den Agglomerationen entlang des Rheins im Südwesten sind dabei in vielen hochverdichteten Umlandkreisen außergewöhnliche relative Bedeutungszunahmen zu verzeichnen. In den ländlichen Kreisen Bayerns sind mit geringen relativen Bedeutungszunahmen Prozesse einer nachholenden Entwicklung festzustellen.

In Abbildung 5.11 werden Größe und Veränderung von Knoten wissensintensiver Dienstleistungen in einer Abbildung dargestellt. In dieser Abbildung sind nur Knoten überdurchschnittlicher Größe abgebildet, so dass die relative Entwicklung überdurchschnittlich großer Knoten direkt zu erfassen ist.

Viele Knoten mit hoher Zentralität (dargestellt durch große Kreissymbole) zeigen eine negative relative Veränderung. Nur zwei Knoten mit hoher Zentralität (Düsseldorf und München) zeigen eine starke positive relative Veränderung. Zwei weitere Knoten mit hoher Zentralität (Stuttgart und Hamburg) erfahren einen leichten relativen Zuwachs. Die meisten Knoten mit einer positiven relativen Veränderung sind jedoch Landkreise im Umland großer Kernstädte. Dabei finden sich vor allem in den großen Agglomerationen im Süden und im Westen Deutschlands Stadtregionen mit mehreren relativ wachsenden Knoten im Umland (Rhein-Main, Stuttgart, Düsseldorf). In den Stadtregionen München, Nürnberg und Mannheim zeigen zumindest einzelne Knoten im Umland eine positive relative Veränderung. Insgesamt wird das sich bereits in Abbildung 5.3 abzeichnende Südwest-Nordost-Gefälle durch die Darstellung der Entwicklung von Knoten wissensintensiver Dienstleistungen bestätigt.

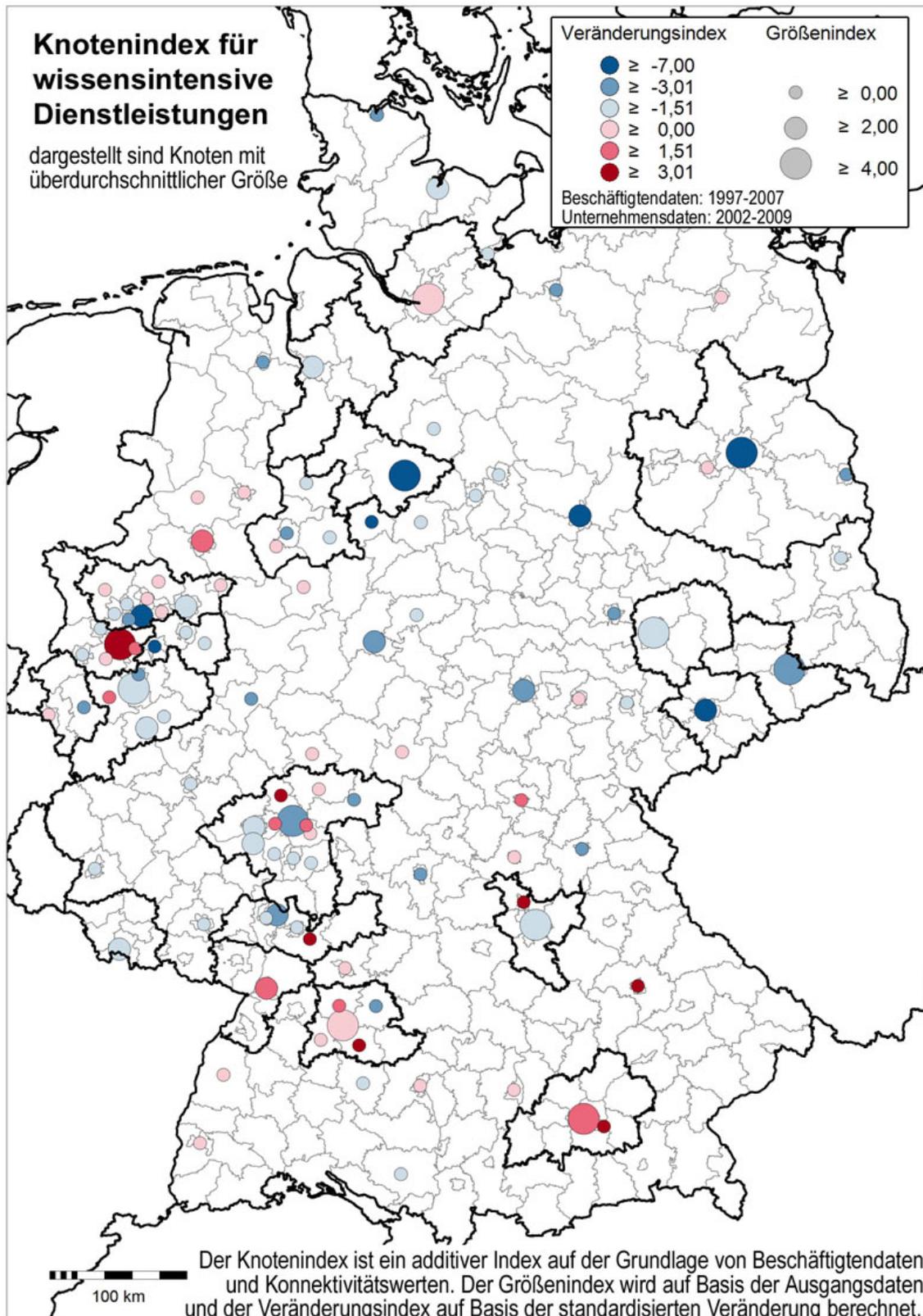


Abbildung 5.11: Größe und Veränderung überdurchschnittlich großer Knoten für wissensintensive Dienstleistungen

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt

In diesem Unterkapitel wird überprüft, ob wissensintensive Dienstleistungsfunktionen im deutschen Städtesystem durch Prozesse der Konzentration gekennzeichnet sind. Diese Frage kann nicht eindeutig beantwortet werden.

- (i) Konnektivität – und somit die Zentralität von Raumeinheiten in organisationalen Netzwerken von Mehrbetriebsunternehmen – ist durch Sättigungseffekte beeinflusst, die zu einer nachholenden Entwicklung in gering eingebundenen Raumeinheiten führt (relativer Ausgleichsprozess).
- (ii) Beschäftigte in wissensintensiven Dienstleistungen – und somit die Bedeutung von Raumeinheiten als Standortcluster von Beschäftigten – konzentrieren sich zugunsten von Agglomerationsräumen, insb. zugunsten von Umlandkreisen in Agglomerationsräumen. Da zugleich eine prozentuale Abnahme der Beschäftigtenzahlen in ländlichen Räumen zu beobachten ist, kann von schwachen Polarisationsprozessen gesprochen werden. (Die Zunahme räumlicher Ungleichheit geschieht dabei jedoch an erster Stelle zugunsten der hochverdichteten Umlandkreise in Agglomerationsräumen und nur an zweiter Stelle zugunsten der großen Kernstädte.)
- (iii) Knoten sind zeitgleich sowohl durch Prozesse der Konzentration als auch durch Prozesse des Ausgleichs gekennzeichnet.

Im Gesamtsystem aller deutschen Kreise und kreisfreien Städte werden diese Prozesse durch ein Südwest-Nordost-Gefälle der Konzentration wissensintensiver Dienstleistungen überlagert. Kreise in Ostdeutschland sind stärker durch eine relative Bedeutungsabnahme in Netzwerken wissensintensiver Dienstleistungen bestimmt. Dagegen nimmt die Bedeutung der Kreise in Süd- und Westdeutschland in Netzwerken wissensintensiver Dienstleistungen weiter zu.

5.2 Konzentration und Dekonzentration unterschiedlicher Wissensformen im deutschen Städtesystem

In Kapitel 5.1 werden Konzentrationsprozesse *aller* wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen im deutschen Städtesystem analysiert. Für einige Raumeinheiten werfen die Ergebnisse zu Konzentrationsprozessen jedoch auch Fragen auf: Warum ist Berlin durch eine so große relative Abnahme wissensintensiver Dienstleistungsaktivitäten gekennzeichnet, obwohl die Stadt in vielen Studien (bspw. Krätke 2003; Lange 2007; Mossig 2010) als bedeutendes kreatives Zentrum in Deutschland diskutiert wird?

Diese Frage legt die Überlegung nahe, wissensintensive Dienstleistungen systematisch auszdifferenzieren. Das grundlegende Muster der räumlichen Konzentration wissensintensiver Dienstleistungen (Kapitel 5.1) gibt Hinweise darauf, wie sich die Summe *aller* wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen im deutschen Städtesystem verortet und verändert. Dennoch können einige Städte und Regionen für *bestimmte* Funktionen besonders wichtige Knoten darstellen.

Im Hinblick auf die Situation Berlins können kreative Tätigkeiten als eine Teilfunktion wissensintensiver Dienstleistungsaktivitäten verstanden werden (vgl. bspw. Thierstein/Förster/Lüthi 2009). Somit kann – trotz relativer Verluste im Muster *aller* wissensintensiven Dienstleistungen – eine Bedeutungszunahme Berlins für *bestimmte* Funktionen nicht ausgeschlossen werden.

Um Muster spezifischer wissensintensiver Dienstleistungsfunktionen im deutschen Städtesystem zu erfassen, werden die Dienstleistungen systematisch differenziert. Als Unterscheidungskriterium wird die im Produktionsprozess genutzte Wissensform zugrunde gelegt: analytisch-synthetisches Wissen, synthetisches Wissen und symbolisches Wissen (siehe Kapitel 2.1.1 und Kapitel 4.2).

Die Wissensformen werden als Unterscheidungskriterium ausgewählt, da die Nutzung der drei Wissensformen mit unterschiedlichen Transaktionskosten verbunden ist. So kann für die Nutzung der unterschiedlichen Wissensformen eine unterschiedliche Bedeutung von räumlicher Nähe zur Reduzierung der Transaktionskosten erwartet werden (Scott 1983, 1988). Prozesse der Konzentration werden im Folgenden für die drei Wissensformen gesondert analysiert.

5.2.1 Absolute Konzentration von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen nach Wissensform

Vergleichbar zu der Überprüfung von Konzentrationsprozessen aller wissensintensiven Dienstleistungen in Kapitel 5.1, wird für die Analyse unterschiedlicher Konzentrationsprozesse von Dienstleistungen, die unterschiedliche Wissensformen nutzen, in einem ersten Schritt die absolute Konzentration im deutschen Städtesystem mittels des HHI analysiert. Dieser Schritt bietet einen Referenzpunkt für die Interpretation der Veränderung von Konzentration.

Tabelle 5.8: Absolute Konzentration wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigter nach Wissensform im deutschen Städtesystem (439 Kreise)

HHI im Jahr	analytisch-synthetisches Wissen	synthetisches Wissen	symbolisches Wissen
1997	139,8	134,4	240,4
2007	128,0	142,4	268,7
<i>Differenz</i>	<i>-11,8</i>	<i>8,0</i>	<i>28,3</i>

Quelle: eigene Berechnung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

Tabelle 5.8 zeigt die absolute Konzentration von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen in allen 439 Kreisen nach genutzter Wissensform für die Jahre 1997 und 2007.

Dabei wird deutlich, dass Dienstleistungsbeschäftigte, die **symbolisches** Wissen nutzen, in beiden Jahren am stärksten absolut im deutschen Städtesystem konzentriert sind. Auch nimmt die absolute Konzentration dieser Beschäftigten am stärksten zu.

Dienstleistungsbeschäftigte, die **analytisch-synthetisches** und **synthetisches** Wissen nutzen, sind weniger stark und auf einem ähnlichen Niveau konzentriert. Diese beiden Wissensformen unterscheiden sich jedoch in der Veränderung der absoluten Konzentration:

- Die absolute Konzentration von Beschäftigten, die analytisch-synthetisches Wissen nutzen, nimmt von 1997 bis 2007 ab.
- Die absolute Konzentration von Beschäftigten, die synthetisches Wissen nutzen, nimmt im Zeitraum von 1997 bis 2007 zu.

Tabelle 5.8 bestätigt somit in einem ersten Schritt die Annahme über eine unterschiedliche Ausprägung von Konzentration und Konzentrationsprozessen je nach Wissensform im deutschen Städtesystem.

Um die räumlichen Muster der Konzentrationsprozesse analysieren zu können, sind Analysen der Veränderungen in einzelnen Kreisen notwendig. Wie in Kapitel 5.1 erläutert, reicht dazu der HHI nicht aus, denn dieser Index liefert keine Informationen über die Orte, in denen sich die betrachteten Aktivitäten konzentrieren.

5.2.2 Relative Konzentration von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen nach Wissensform

Um die Konzentration der Wissensformen in einzelnen Raumeinheiten zu analysieren, werden Standortquotienten als Maßzahl für relative Konzentration verwendet. So können für jeden Teilraum (Kreise und kreisfreie Städte) die unter- oder überproportionale Konzentration von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen nach unterschiedlichen Wissensformen ermittelt werden. In Abbildung 5.12 werden Standortquotienten für das Jahr 2007 für alle Kreise und kreisfreien Städte in Deutschland je nach genutzter Wissensform differenziert dargestellt.

Standortquotienten (2007) für Beschäftigte in wissensintensiven Dienstleistungen, die ...

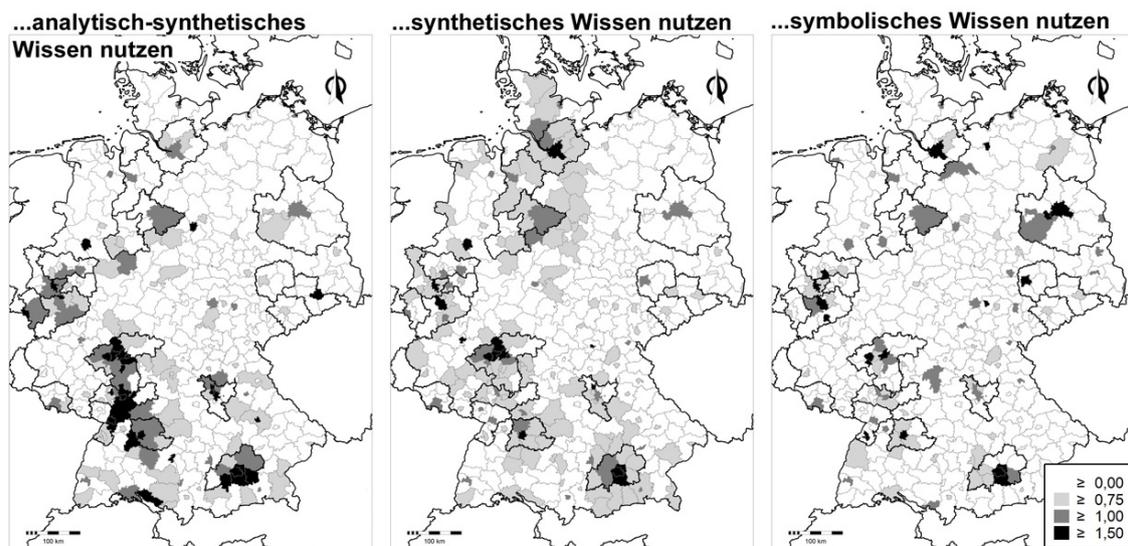


Abbildung 5.12: Standortquotienten wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigter nach Wissensform (2007)

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

Beschäftigte in wissensintensiven Dienstleistungen, die überwiegend **analytisch-synthetisches Wissen** nutzen (linke Karte in Abbildung 5.12), sind vor allem in Kreisen südwestdeutscher Agglomerationsräume überproportional vertreten. Auffallend ist, dass analytisch-synthetisches Wissen auch in vielen Umlandkreisen überproportional vertreten ist. Dies wird an den hohen Standortquotienten in Kreisen der Regionen Rhein-Main, Rhein-Neckar, Stuttgart und München deutlich. Große Kernstädte, bspw. Hamburg oder Berlin, weisen zwar ebenfalls eine leichte relative Konzentration analytisch-synthetischen Wissens auf, aber das räumliche Muster relativer Konzentration analytisch-synthetischen Wissens deutet nicht auf eine ausgeprägt kernstadtaffine Wissensform hin.

Beschäftigte in wissensintensiven Dienstleistungen, die schwerpunktmäßig **synthetisches Wissen** nutzen (mittlere Karte in Abbildung 5.12), sind vor allem in Kernstädten und in wenigen Umlandkreisen in großen Agglomerationen relativ konzentriert. Das Beispiel Hamburg zeigt, dass die Bedeutung von Kernstädten als Standort für synthetisches Wissen größer ist als für analytisch-synthetisches Wissen. Die Kernstadtaffinität synthetischen Wissens zeigt auch das Beispiel der Region Rhein-Neckar, in der sich synthetisches Wissen deutlich weniger in Umlandkreisen konzentriert als analytisch-synthetisches Wissen.

Beschäftigte in wissensintensiven Dienstleistungen, die schwerpunktmäßig **symbolisches Wissen** nutzen (rechte Karte in Abbildung 5.12), sind besonders ausgeprägt in Kernstädten konzentriert. Die Visualisierung relativer Konzentration symbolischen Wissens zeigt, dass diese Wissensform nur in sehr wenigen Umlandkreisen relativ konzentriert ist. Symbolisches Wissen ist somit stark kernstadtaffin.

5.2.3 Veränderungsprozesse nach Wissensform im deutschen Städtesystem

Die letzten Abschnitte haben gezeigt, dass die drei Wissensformen unterschiedliche Muster relativer Konzentration im deutschen Städtesystem aufweisen. Doch wie verändern sich diese Muster?

Wie in Kapitel 5.1 werden auf der Grundlage

- der Korrelationen zwischen der Ausgangsgröße und der relativen Entwicklung sowie
- der Interpretation von Streudiagrammen, in denen der Zusammenhang zwischen Ausgangsgröße und relativer Veränderung (ZV) dargestellt ist,

Veränderungen der Wissensformen im deutschen Städtesystem analysiert.

In dieser Analyse werden – wie in Kapitel 5.1.3 – die Veränderungen von Knoten analysiert. Das heißt, neben der Analyse von Beschäftigtendaten und Konnektivitätswerten werden die Knotenindizes untersucht, in denen Beschäftigtendaten (territoriale Perspektive) mit Konnektivitätswerten (Netzwerkperspektive) aggregiert sind.

Um den Zusammenhang zwischen Größe und relativer Entwicklung zu überprüfen, werden Korrelationskoeffizienten der unterschiedlichen Wissensformen analysiert (Tabelle 5.9).

Tabelle 5.9: Korrelation zwischen Ausgangsgröße und Entwicklung wissensintensiver Dienstleistungen nach Wissensform im deutschen Städtesystem (439 Kreise)

Korrelation von Größe und relativer Entwicklung von	Beschäftigte	Konnektivität	Knotenindex
analytisch-synthetischem Wissen	-0,473**	-0,872**	-0,782**
synthetischem Wissen	0,310**	0,589**	0,592**
symbolischem Wissen	0,383**	0,105*	0,396**

** Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 signifikant.

* Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 signifikant.

Quelle: eigene Berechnung, Daten: Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt

Die Korrelationen zwischen der Ausgangsgröße und der relativen Veränderung zeigen unterschiedliche Prozesse der Konzentration nach Wissensformen.

- Dienstleistungen, die **analytisch-synthetisches Wissen** nutzen, weisen deutlich negative Korrelationen für alle drei Perspektiven auf. Für diese Dienstleistungen können keine Konzentrationsprozesse, sondern – im Gegenteil – starke Dekonzentrationsprozesse festgestellt werden.
- Dienstleistungen, die **synthetisches Wissen** nutzen, weisen deutlich positive Korrelationen für alle drei Perspektiven auf. Für diese Dienstleistungen können somit Konzentrationsprozesse im deutschen Städtesystem festgestellt werden.
- Dienstleistungen, die **symbolisches Wissen** nutzen, weisen ebenfalls positive Korrelationen auf. Die Korrelationen für diese Wissensform sind jedoch für Konnektivität geringer ausgeprägt als die Korrelationen für

Beschäftigte und für den aggregierten Knotenindex. Für diese Dienstleistungen können somit geringe bis mittlere Konzentrationsprozesse festgestellt werden.

Die in Hypothese 1 formulierte Überlegung, dass die räumliche Konzentration wissensintensiver Dienstleistungen von der Transaktionskostenintensität der Wissensform abhängt, kann somit in Tabelle 5.9 zum Teil bestätigt werden:

1. Das durch geringe Transaktionskosten geprägte analytisch-synthetische Wissen weist ausgeprägte Dekonzentrations Tendenzen auf.
2. Die durch höhere Transaktionskosten geprägten Wissensformen (synthetisches und symbolisches Wissen) weisen Konzentrationstendenzen auf.

Die Ausprägung der Konzentrationstendenzen von synthetischem und symbolischem Wissen unterscheidet sich jedoch für Beschäftigte und Konnektivitäten.

- Bei Beschäftigtendaten zeigt das Wissen mit den höchsten Transaktionskosten, das symbolische Wissen, stärkere Konzentrationsprozesse als synthetisches Wissen.
- Bei Konnektivitätswerten zeigt synthetisches Wissen stärkere Konzentrationsprozesse als symbolisches Wissen, obwohl die Transaktionskosten bei synthetischem Wissen geringer sind als bei symbolischem Wissen.

Unterschiedliche Standortlogiken von Unternehmen und Wissensträgern

Wie kann dieser Unterschied erklärt werden? Es kann vermutet werden, dass die unterschiedlich stark ausgeprägten Konzentrationsprozesse für Beschäftigte und für Konnektivitäten durch unterschiedliche Standortlogiken geprägt sind.

- Konzentrationsprozesse der Beschäftigten entstehen durch funktionale Standortmuster von Berufen.
- Konzentrationsprozesse von Konnektivitäten entstehen durch die Standortwahl von Unternehmen.

Unternehmen, die **synthetisches Wissen** nutzen, konzentrieren ihre Niederlassungen als Ankerpunkte genau in *den* Raumeinheiten, die bereits eine hohe Zentralität in Netzwerken aufweisen. Dies kann durch die hohe Komplexität bei der Produktion von Beratungsdienstleistungen und durch die dadurch entstehende hohe Bedeutung von räumlicher Nähe zur Reduktion von Transaktionskosten erklärt werden. Um Transaktionskosten bei der Erbringung von komplexen Beratungsdienstleistungen zu senken, wählen Unternehmen für ihre Niederlassungen genau die Standorte, in denen bereits andere Unternehmen einen Standort haben und die dadurch bereits in Netzwerke integriert sind.

Die Beschäftigten, die synthetisches Wissen nutzen, sind jedoch nicht nur in Mehrbetriebsdienstleistungsunternehmen tätig. Aufgrund der großen Bedeutung von synthetischem Wissen für die Steuerung und Kontrolle aller Wirtschaftsprozesse, sind viele Beschäftigte (bspw. Finanzberater oder Anwälte)

auch in kleineren Orten tätig. Dort werden Dienstleistungen jedoch nicht von großen Mehrbetriebsunternehmen angeboten.

So entsteht für synthetisches Wissen eine deutlich stärkere Konzentration in Unternehmensnetzwerken (Korrelation von 0,589) als von Beschäftigten (Korrelation von 0,310).

Symbolisches Wissen wird in Unternehmen der Medienbranche (z. B. Verlage) und der Marketing- und Werbebranche (z. B. Eventagenturen) genutzt. Nach Kujath (2007) zeichnen sich Unternehmen der Medienbranche, die auch den *informational industries* zugerechnet werden können, durch eine Neigung zur Herausbildung großer Unternehmenskonglomerate aus. Die Zusammenfassung unterschiedlicher Aktivitäten in wenigen Unternehmen kann dabei zu großen Unternehmen mit vielen Niederlassungen führen, so dass für Konnektivitäten nur geringe räumliche Konzentrationsprozesse festzustellen sind.

Beschäftigte, die symbolisches Wissen nutzen, sind – wie Beschäftigte, die synthetisches Wissen nutzen – nicht nur in großen Mehrbetriebsdienstleistungsunternehmen tätig. Insgesamt sind die Arbeitsprozesse, in denen symbolisches Wissen genutzt wird, durch hohe Transaktionskosten geprägt. Da die Bedeutung symbolischen Wissens stark ortsspezifisch ist, konzentrieren sich Beschäftigte, die dieses Wissen in ihren Arbeitsprozessen nutzen, in wenigen Orten.

So entsteht für symbolisches Wissen eine stärkere Konzentration von Beschäftigten (Korrelation von 0,383) als in Unternehmensnetzwerken (Korrelation von 0,105).

1. Aus den Veränderungen der Konnektivitäten kann somit auf die Standortlogik von Unternehmen in den unterschiedlichen Wissensformen geschlossen werden.
2. Die Veränderung der Beschäftigten ermöglicht Rückschlüsse auf die Veränderung funktionaler Raummuster.
3. Die Veränderung der Bedeutung von Knoten ist durch beide Prozesse geprägt.

Veränderung wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigter nach Wissensformen in unterschiedlichen Kreistypen

Um zu prüfen, zugunsten welcher Räume die Konzentrations- und Dekonzentrationsprozesse der Wissensformen verlaufen, wird in den folgenden Abschnitten eine vertiefende Analyse der Veränderung von Beschäftigten nach Kreistypen durchgeführt. Für die neun Kreistypen werden die Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen nach Wissensform aggregiert (Tabelle 5.10).

Tabelle 5.10: Beschäftigte in wissensintensiven Dienstleistungen differenziert nach Wissensform in Kreistypen

Kreistyp	1997			2007		
	analytisch-synthet. Wissen	synthet. Wissen	symbol. Wissen	analytisch-synthet. Wissen	synthet. Wissen	symbol. Wissen
Kreistyp 1	460.022	694.224	124.127	479.158	737.550	133.909
Kreistyp 2	184.819	229.492	33.530	209.660	254.544	35.050
Kreistyp 3	47.532	82.048	8.031	51.801	85.775	8.043
Kreistyp 4	19.139	39.083	3.857	18.179	35.899	4.068
Kreistyp 5	91.437	144.838	22.435	98.491	143.975	23.306
Kreistyp 6	109.893	201.742	21.725	129.514	211.143	21.843
Kreistyp 7	39.788	94.526	7.761	47.798	92.358	7.726
Kreistyp 8	41.827	95.251	9.218	49.502	97.510	9.850
Kreistyp 9	17.757	51.177	4.361	18.680	47.241	4.566
Summe	1.012.213	1.632.381	235.045	1.102.780	1.705.992	248.360

Siedlungsstruktureller Kreistyp		Kreistyp	prozentuale Änderung 1997-2007		
			analytisch-synthetisches Wissen	synthetisches Wissen	symbolisches Wissen
Agglomerationsraum	Kernstädte	Kreistyp 1	4,16	6,24	7,88
	Hochverdichtete Kreise	Kreistyp 2	13,44	10,92	4,53
	Verdichtete Kreise	Kreistyp 3	8,98	4,54	0,15
	Ländl. Kreise	Kreistyp 4	-5,02	-8,15	5,47
Verstädt. Raum	Kernstädte	Kreistyp 5	7,71	-0,60	3,88
	Verdichtete Kreise	Kreistyp 6	17,85	4,66	0,54
	Ländl. Kreise	Kreistyp 7	20,13	-2,29	-0,45
Ländl. Raum	Ländl. Kreise höherer Dichte	Kreistyp 8	18,35	2,37	6,86
	Ländl. Kreise geringerer Dichte	Kreistyp 9	5,20	-7,69	4,68
		Summe	8,95	4,51	5,66

Quelle: eigene Berechnung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

Tabelle 5.10 zeigt, dass die negative Korrelation zwischen der Beschäftigtenzahl und der relativen Entwicklung von Beschäftigten, die **analytisch-synthetisches Wissen** nutzen, durch einen starken Beschäftigtenzuwachs in den Umlandräumen und in ländlichen Räumen ausgelöst wird. In den Kernstädten findet zwar auch ein Zuwachs von Beschäftigten in diesen Dienstleistungen statt (+4,2 % in Kreistyp 1 und +7,7 % in Kreistyp 5), aber die prozentuale Veränderung in diesen Kreistypen ist deutlich geringer als die prozentuale Veränderung in Umlandräumen (Kreistypen 2, 3 und 6) sowie in einigen ländlichen Räumen (Kreistypen 7 und Kreistyp 8). Für Beschäftigte dieser Dienstleistungen lassen sich somit Dekonzentrationsprozesse feststellen. Diese Dekonzentrationsprozesse verlaufen dabei stärker zugunsten verstädterter Räume außerhalb von Agglomerationsräumen als zugunsten von Umlandräumen innerhalb von Agglomerationsräumen.

Im Gegensatz dazu geschehen die prozentualen Veränderungen von Beschäftigten, die **synthetisches Wissen** nutzen, vor allem zugunsten von Kernstädten und hochverdichteten Umlandkreisen in Agglomerationsräumen (+10,9 % in Kreistyp 2 und +6,2 % in Kreistyp 1). In ländlichen Kreistypen nimmt die Anzahl dieser Beschäftigten prozentual ab (-8,1 % in Kreistyp 4, -2,3 % in Kreistyp 7 und -7,7 % in Kreistyp 9). Für Dienstleistungsbeschäftigte, die synthetisches Wissen nutzen, können somit Polarisierungsprozesse zugunsten von Kernstädten und hochverdichteten Kreisen in Agglomerationsräumen sowie zulasten ländlicher Räume festgestellt werden.

Die prozentuale Veränderung der Dienstleistungsbeschäftigten, die **symbolisches Wissen** nutzen, ist diffuser. Im Gegensatz zu Beschäftigten, die analytisch-synthetisches Wissen oder synthetisches Wissen nutzen, findet die größte prozentuale Veränderung symbolischen Wissens zugunsten von Kernstädten in Agglomerationsräumen statt (+7,9 % in Kreistyp 1). Die zweit-, dritt- und viertgrößte prozentuale Veränderung finden jedoch in drei von vier ländlichen Kreistypen statt (+6,9 % in Kreistyp 8, +5,5 % in Kreistyp 4 und +4,7 % in Kreistyp 9).

Abstrahierte Veränderungsprozesse der drei Wissensformen

Die Veränderungen der drei Wissensformen im deutschen Städtesystem können zu drei unterschiedlichen Mustern abstrahiert werden. Dazu werden – wie in Kapitel 5.1 – Streudiagramme erstellt, die den Zusammenhang der logarithmierten Ausgangsgröße und der relativen Veränderung über alle Kreise hinweg zeigen (Abbildung 5.13).⁴⁷

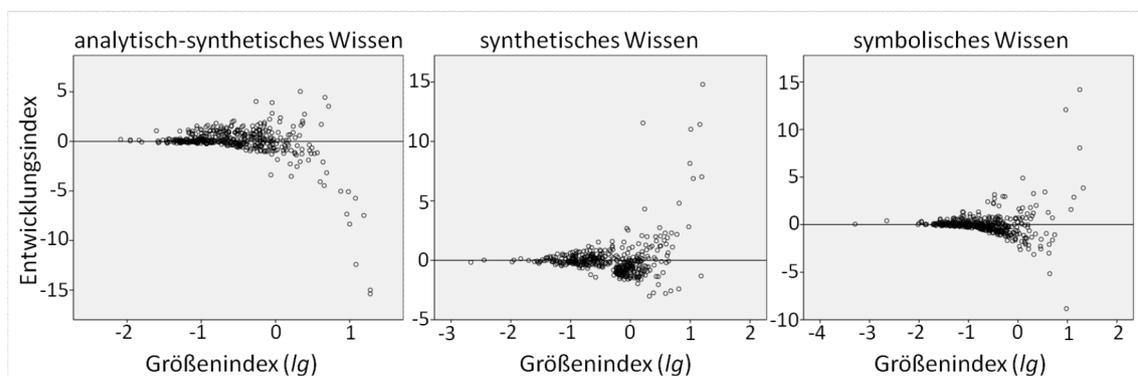


Abbildung 5.13: Zusammenhang von logarithmierter Ausgangsgröße und relativer Veränderung der drei Wissensformen (Knotenindizes) auf Kreisebene

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt

⁴⁷ Wie in Kapitel 5.1 wurden die Daten des Ausgangszeitpunktes logarithmiert (\log_{10}), um die Struktur der Veränderung besser zu erkennen. Ohne Logarithmierung lägen die Punkte in einer so dichten Punktwolke zusammen, dass unterschiedliche Veränderungen großer und kleiner Raumeinheiten nur schlecht erkennbar sind (s. Anhang II).

Die Streuung der Daten in Abbildung 5.13 deutet

- für analytisch-synthetisches Wissen auf Ausgleichsprozesse,
- für synthetisches Wissen auf Polarisierungsprozesse und
- für symbolisches Wissen auf diffuse Prozesse, in denen Polarisierungs- und Ausgleichsprozesse zeitgleich ablaufen,

hin.

Die mittels der Korrelationskoeffizienten, der prozentualen Veränderung nach Kreistyp und der Interpretation der Streudiagramme gewonnenen Hinweise auf die Veränderungen der Wissensformen im deutschen Städtesystem werden im Folgenden zusammengefasst und schematisch visualisiert.

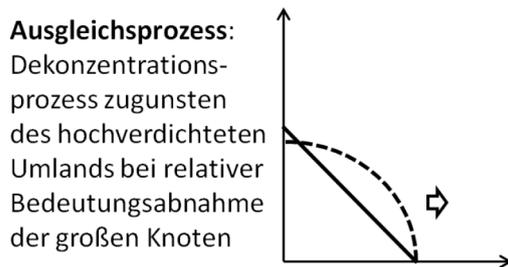


Abbildung 5.14: Abstrahierter Veränderungsprozess analytisch-synthetischen Wissens

Quelle: eigene Darstellung

Für analytisch-synthetisches Wissen (Abbildung 5.14) können Ausgleichsprozesse zugunsten von Umlandräumen festgestellt werden. Die größten Knoten verlieren relativ am stärksten an Bedeutung für diese Wissensform. Den größten relativen Bedeutungsgewinn haben jedoch nicht die ländlichen Räume, sondern das hochverdichtete Umland in Agglomerationen sowie verstärkte Räume (Städte und deren verdichtetes Umland außerhalb der großen Agglomerationen).

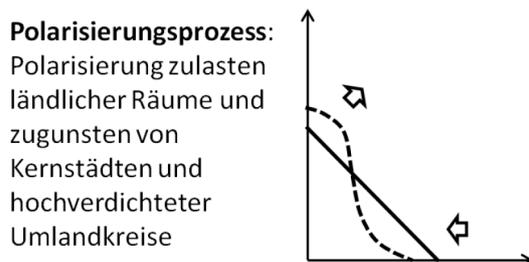


Abbildung 5.15: Abstrahierter Veränderungsprozess synthetischen Wissens

Quelle: eigene Darstellung

Für synthetisches Wissen (Abbildung 5.15) können Polarisierungsprozesse zugunsten von Agglomerationen und zulasten (absolut und relativ) von ländlichen Räumen festgestellt werden. Die z-standardisierte Veränderung zeigt die größten relativen positiven Veränderungen in den Raumeinheiten, in denen synthetisches Wissen bereits am meisten vorhanden ist. Prozentual findet der größte Zuwachs zugunsten der hochverdichteten Umlandkreise in Agglomerationen statt.

Konzentrations- und Dekonzentrationsprozess:

Parallelität von Konzentration zugunsten einiger Kernstädte und leichter Dekonzentrationsprozess zugunsten ländlicher Räume

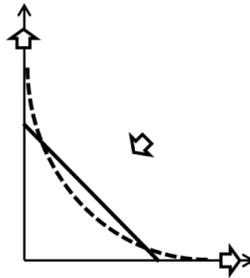


Abbildung 5.16: Abstrahierte Veränderungsprozesse symbolischen Wissens

Quelle: eigene Darstellung

Symbolisches Wissen (Abbildung 5.16) weist stark divergierende Entwicklungen in den größten Knoten des deutschen Städtesystems auf. Die größten Knoten für diese Wissensform zeigen sowohl die stärksten positiven als auch die stärksten negativen relativen Veränderungen. Die größte prozentuale Zunahme geschieht in den Kernstädten großer Agglomerationen und in ländlichen Räumen. Die Veränderung von symbolischem Wissen im deutschen Städtesystem ist somit durch eine Parallelität entgegengesetzter Entwicklungen gekennzeichnet.

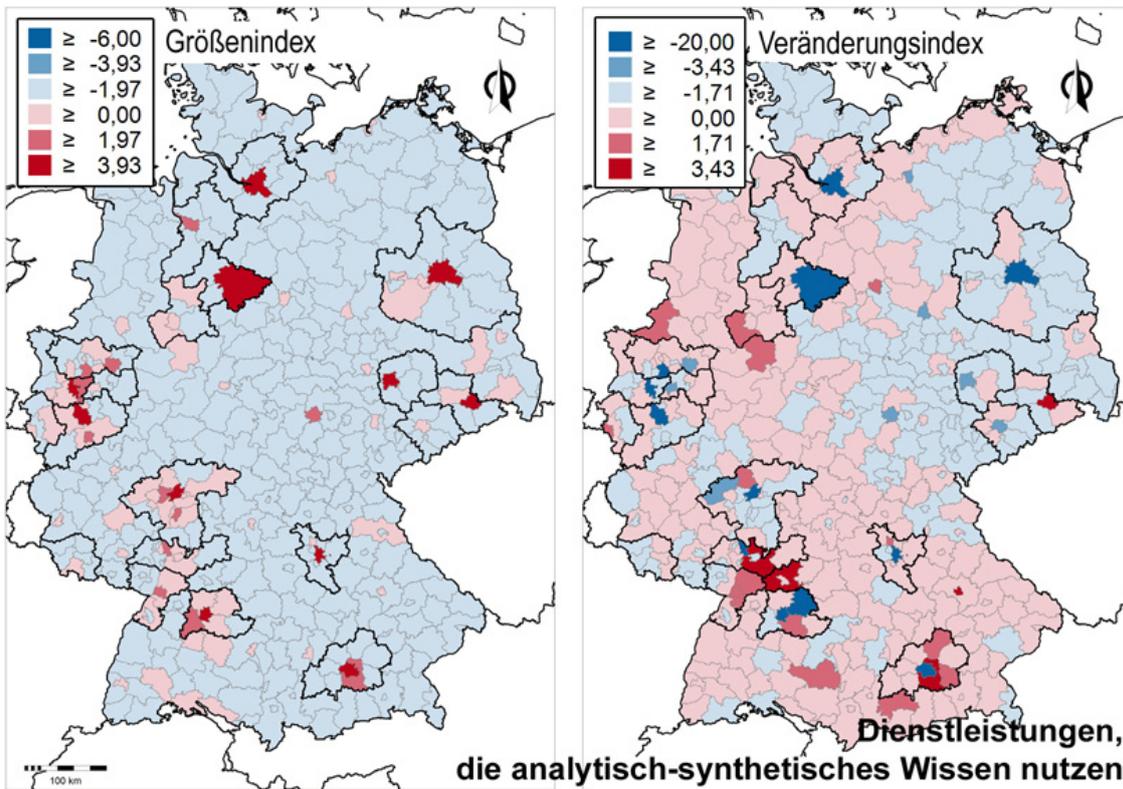
5.2.4 Räumliche Muster relativer Veränderung von Knoten nach Wissensformen im deutschen Städtesystem

Durch die schematischen Abbildungen wird die Veränderung abstrahiert dargestellt. Regionale Unterschiede, bspw. die unterschiedliche Entwicklung ostdeutscher und westdeutscher Regionen, bleiben dabei unberücksichtigt. Um die räumlichen Muster der Veränderung von unterschiedlichen Wissensformen abzubilden, werden im Folgenden die Knotenindizes dargestellt und ausgewertet. Für jede Wissensform werden dabei in zwei Karten die Größen- und Veränderungsindizes für alle Kreise dargestellt und jeweils in einer weiteren Abbildung werden die relativen Veränderungen der überdurchschnittlichen Knoten abgebildet.

Abbildung 5.17, Abbildung 5.18 und Abbildung 5.19 zeigen die Bedeutung aller Kreise im deutschen Städtesystem für die Nutzung der drei unterschiedlichen Wissensformen im Vergleich. Dabei wird durch die Größenindizes deutlich, dass sich die Bedeutung der Kreise zum Ausgangszeitpunkt nach Wissensform nur gering unterscheidet. Die drei Abbildungen zeigen ähnliche räumliche Muster bezüglich der Größe der Knoten.

Die Muster der Größenindizes reflektieren dabei die Beschäftigtenzahl der Städte: je größer die Beschäftigtenzahl einer Stadt, desto größer die Bedeutung dieser Stadt als Knoten (vgl. dazu auch Tabelle 5.3). Die Kernstädte Berlin, Hamburg, München, Frankfurt am Main, Düsseldorf, Stuttgart und Köln sowie die Region Hannover bilden mit unterschiedlichen Rangfolgen die größten Knoten für alle drei Wissensformen. Dieser Befund bestätigt die in vielen Arbeiten diskutierte große Bedeutung von Kernstädten als Knoten in Netzwerken wissensintensiver Dienstleistungen.

Im Gegensatz dazu zeigt die relative Veränderung der Kreise nach genutzter Wissensform große Unterschiede. Auf den folgenden Seiten sind die Muster der relativen Veränderung dargestellt und beschrieben.



Der Knotenindex ist ein additiver Index aus Beschäftigendaten (1997-2007) und Konnektivitätswerten (2002-2009).

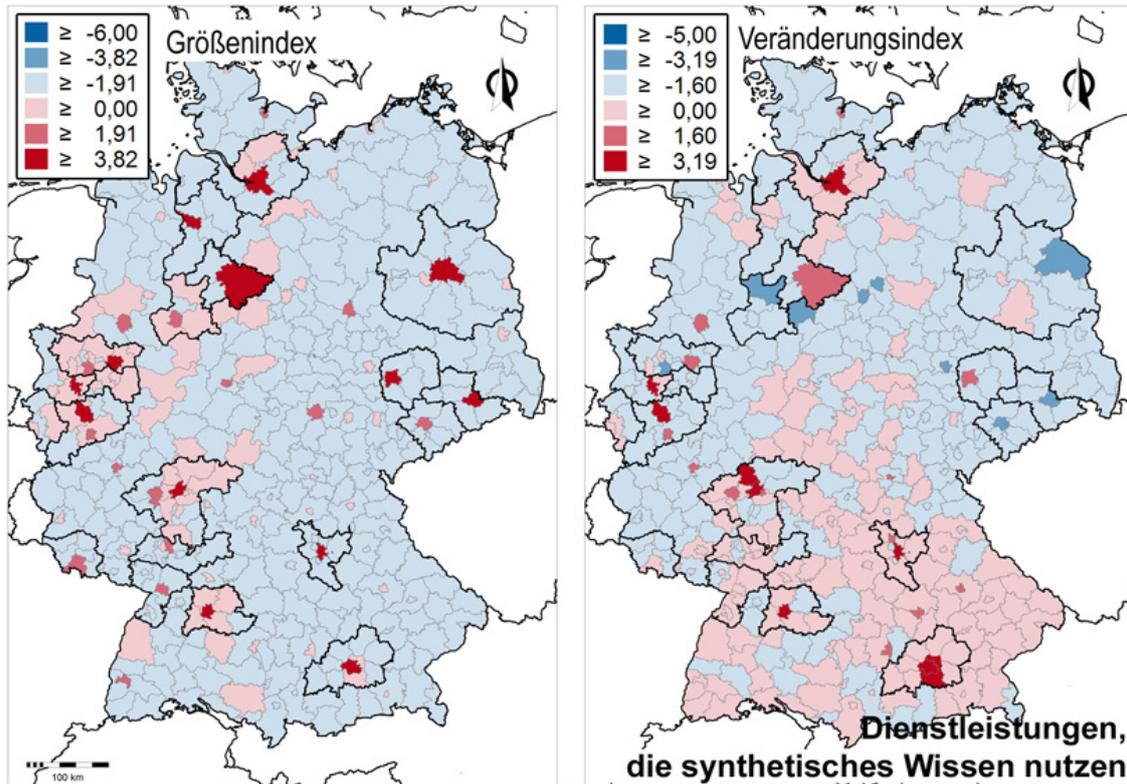
Der Größenindex wird auf Basis der Daten zum Ausgangszeitpunkt gebildet.

Der Veränderungsindex wird auf Basis der standardisierten Veränderung (ZV-Werte) gebildet.

Abbildung 5.17: Größenindizes und Veränderungsindizes wissensintensiver Dienstleistungen, die analytisch-synthetisches Wissen nutzen

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt

Die relative Veränderung der Nutzung von **analytisch-synthetischem Wissen** zeigt negative relative Veränderungen in fast allen Kernstädten (Ausnahme Dresden) und positive relative Veränderungen in Umlandkreisen (Landkreis München, Rhein-Neckar-Kreis, Landkreis Heilbronn).



Der Knotenindex ist ein additiver Index aus Beschäftigendaten (1997-2007) und Konnektivitätswerten (2002-2009).

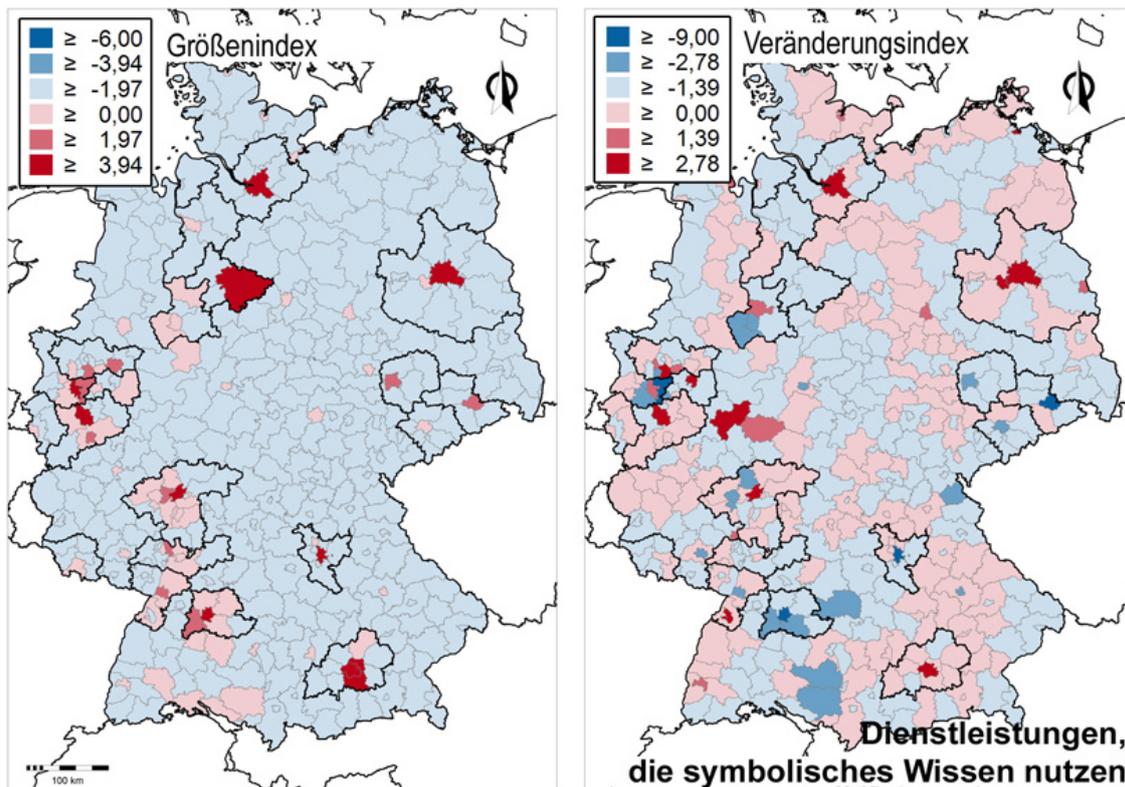
Der Größenindex wird auf Basis der Daten zum Ausgangszeitpunkt gebildet.

Der Veränderungsindex wird auf Basis der standardisierten Veränderung (ZV-Werte) gebildet.

Abbildung 5.18: Größenindizes und Veränderungsindizes wissensintensiver Dienstleistungen, die synthetisches Wissen nutzen

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt

Die relative Veränderung der Nutzung von **synthetischem Wissen** zeigt dagegen eine positive relative Veränderung von Kernstädten. Diese findet fast ausschließlich in westdeutschen Kernstädten statt.



Der Knotenindex ist ein additiver Index aus Beschäftigendaten (1997-2007) und Konnektivitätswerten (2002-2009).

Der Größenindex wird auf Basis der Daten zum Ausgangszeitpunkt gebildet.

Der Veränderungsindex wird auf Basis der standardisierten Veränderung (ZV-Werte) gebildet.

Abbildung 5.19: Größenindizes und Veränderungsindizes wissensintensiver Dienstleistungen, die symbolisches Wissen nutzen

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt

Die relative Veränderung für die Nutzung von **symbolischem Wissen** weist diffusere Muster auf. Es gibt weder ein eindeutiges Stadt-Umland-Muster noch ein eindeutiges West-Ost-Gefälle. Außergewöhnliche relative Zunahmen der Nutzung von symbolischem Wissen können ebenfalls in Kernstädten, wenn auch nicht grundsätzlich in allen Kernstädten, beobachtet werden.

In Abbildung 5.20 wird die relative Veränderung von überdurchschnittlich großen Knoten für die Nutzung **analytisch-synthetischen Wissens** dargestellt. Abbildung 5.20 zeigt negative relative Entwicklungen für alle großen Knoten im deutschen Städtesystem, außer für Dresden. Diese Entwicklung bestätigt die in Tabelle 5.9 durch negative Korrelationskoeffizienten zwischen Ausgangsgröße und relativer Entwicklung identifizierten Dekonzentrationsprozesse. Zwar sind wissensintensive Dienstleistungen, die analytisch-synthetisches Wissen nutzen, zum Ausgangszeitpunkt in großen Kernstädten konzentriert, die Veränderungen im gesamten Städtesystem im Zeitverlauf führen jedoch zu einer relativen Bedeutungsabnahme von Kernstädten für diese Dienstleistungen.

Positive relative Veränderungen geschehen vor allem in Knoten, die zum Ausgangszeitpunkt der Analyse eine unterdurchschnittliche Größe aufweisen. Dies lässt sich durch die vergleichsweise einfache Austauschbarkeit analytisch-synthetischen Wissens erklären, die eine positive Entwicklung von Beschäftigten und Konnektivitäten außerhalb großer Knoten vereinfacht.

Die auffallende positive relative Veränderung des großen Knotens Dresden kann durch den ökonomischen Schwerpunkt der Stadt auf den Bereich der Mikroelektronik, der Informations- und Biotechnologie sowie der Elektrotechnik erklärt werden. Diese Wirtschaftszweige sind in besonderem Maße auf analytisch-synthetisches Wissen angewiesen, dass unter anderem von Dienstleistungen im Bereich der *Informations- und Datenorganisation* (DM) sowie der *Informations- und Kommunikationstechnologien* (ICT) zur Verfügung gestellt wird; bspw. durch Softwareunternehmen wie SAP, das in Dresden einen Forschungsstandort hat (vgl. die Diskussion funktionaler Spezialisierung zu Abbildung 6.4 und Tabelle 6.7 in Kapitel 6).

Auch die Region München weist einen ökonomischen Schwerpunkt auf technisch orientierte Dienstleistungen auf. In dieser Region finden jedoch viele Verlagerungen in das Umland der Kernstadt statt. Die positive relative Veränderung im Landkreis München kann so erklärt werden. Im Landkreis München hat eine Vielzahl von Unternehmen mit technischem Schwerpunkt ihren Firmensitz oder eine Niederlassung, so dass der Standort für Dienstleistungen im Bereich der *Informations- und Datenorganisation* (DM) sowie der *Informations- und Kommunikationstechnologien* (ICT) attraktiv ist. Da der Landkreis München die Stadt München halb umschließt, kann die Entwicklung des Landkreises an vielen Orten von der räumlichen Nähe zur Kernstadt profitieren. Südlich der Stadt München befinden sich bspw. in der Gemeinde Neubiberg (Landkreis München) mehrere Standorte der Siemens AG bzw. von Tochterunternehmen der Siemens AG. Nordöstlich der Stadt München profitiert bspw. die Gemeinde Garching durch Universitäts- und Forschungsstandorte der Technischen Universität München, der Ludwig-Maximilians-Universität und außeruniversitärer Forschungseinrichtungen sowie durch die Lage zwischen der Kernstadt München und dem Flughafen München (vgl. Kapitel 7, Abbildung 7.15).

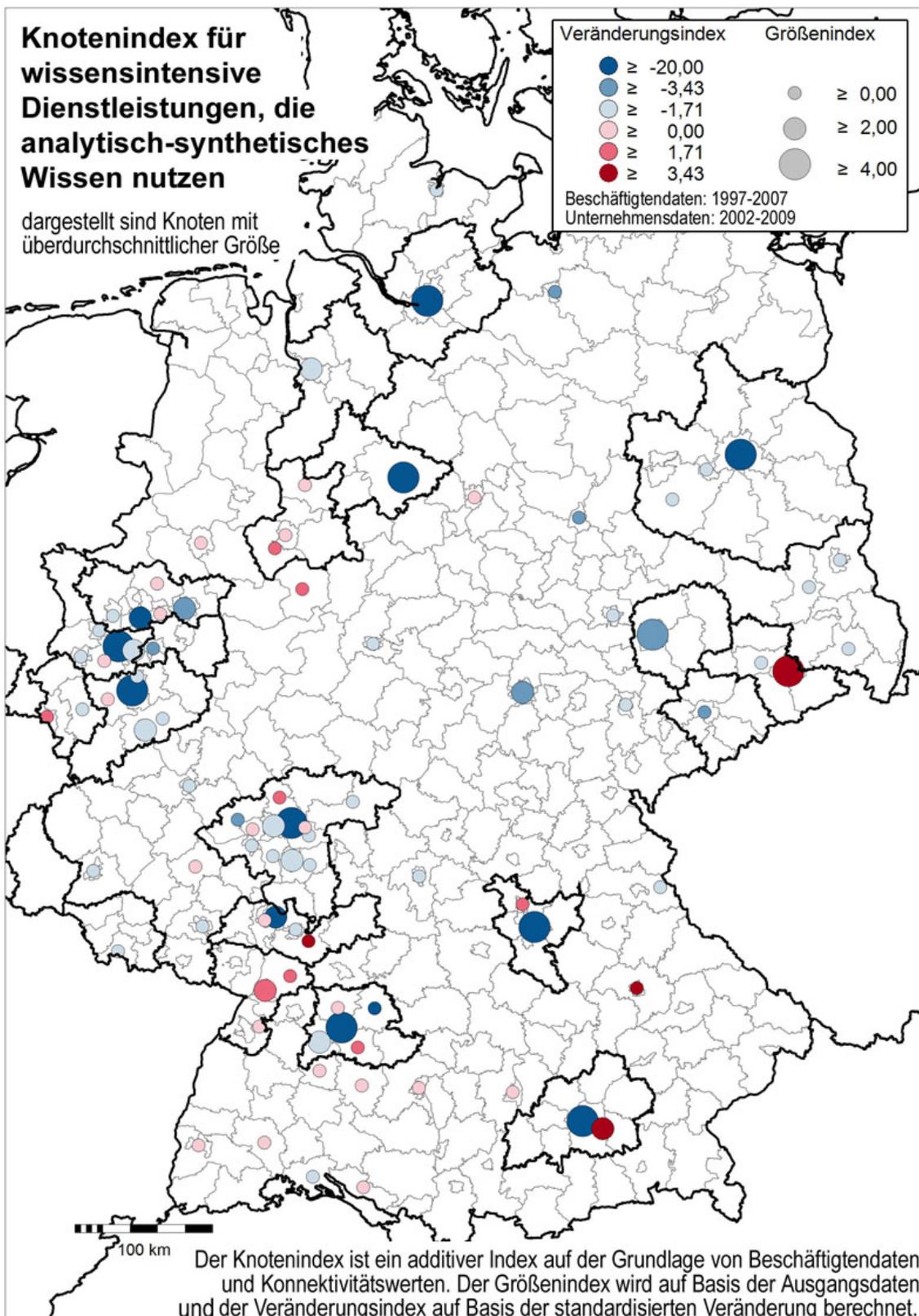


Abbildung 5.20: Größe und Veränderung überdurchschnittlich großer Knoten für wissensintensive Dienstleistungen, die analytisch-synthetisches Wissen nutzen

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt

Abbildung 5.21 zeigt die relative Veränderung von Knoten mit überdurchschnittlicher Größe für Aktivitäten, in denen **synthetisches Wissen** genutzt wird. Es werden ausgeprägte positive relative Veränderungen für alle großen Knoten im deutschen Städtesystem festgestellt, außer für Berlin (leichte negative relative Veränderungen) und Dresden (mittlere negative relative Veränderungen). Diese Entwicklung bestätigt den in Tabelle 5.9 durch positive Korrelationen zwischen Ausgangsgröße und relativer Entwicklung gezeigten Konzentrationsprozess.

Dieser Prozess lässt sich durch hohe Transaktionskosten beim Austausch synthetischen Wissens erklären. Synthetisches Wissen ist schwerer austauschbar als analytisch-synthetisches Wissen. Dekonzentrationsprozesse von Dienstleistungen, die synthetisches Wissen nutzen, würden die Nutzung von synthetischem Wissen im Produktionsprozess erschweren.

Weiterhin wird synthetisches Wissen als problemlösendes Wissen im Produktionsprozess durch interaktive Lernprozesse gemeinsam mit Kunden und Nachfragern weiterentwickelt. Räumliche Nähe zu anderen Dienstleistern kann daher die Arbeit in komplexen Produktionsprozessen im Rahmen von *global services* erleichtern. Große Knoten synthetischen Wissens sind somit attraktiv für den Zuzug neuer oder die Expansion bestehender Dienstleister, die synthetisches Wissen nutzen.

Die beiden großen Knoten Berlin und Dresden sind Ausnahmen von dieser Regel. Die Entwicklung Dresdens ist durch technische Dienstleistungen, die analytisch-synthetisches Wissen nutzen, beeinflusst (Abbildung 5.20). Berlin ist durch kulturbezogene bzw. kreative Dienstleistungen, die symbolisches Wissen nutzen, bestimmt (Abbildung 5.22). Dienstleistungen, die synthetisches Wissen nutzen und den Kern globaler Wirtschaftsdienstleistungen bilden sind in Ostdeutschland insgesamt nur gering vertreten. Einzig die Stadt Leipzig weist eine leichte positive relative Veränderung bei der Nutzung synthetischen Wissens auf.

Ostdeutsche Kreise und kreisfreie Städte sind somit auch 20 Jahre nach der Wende noch immer in einem geringeren Ausmaß in organisationale Unternehmensnetzwerke eingebunden als westdeutsche Kreise und kreisfreie Städte. Die geringe Integration ostdeutscher Kreise in Netzwerke der synthetischen Wissensnutzung deutet zudem auf ein strukturelles Problem in diesen Räumen hin.

Synthetisches Wissen ist stark kernstadtaffin und trotzdem nimmt die Nutzung dieser Wissensform in ostdeutschen Städten relativ nicht zu. In Ostdeutschland scheinen somit auch die potenziellen Kunden der unternehmensorientierten Dienstleister – also andere Unternehmen – zu fehlen oder eine zu geringe Nachfrage nach Steuerungs- und Kontrolldienstleistungen zu generieren. Eine Erweiterung der organisationalen Netzwerke durch Niederlassungen oder eine Verlagerung des Hauptsitzes in ostdeutsche Städte scheint sich für Unternehmen, die synthetisches Wissen nutzen, nicht zu lohnen.

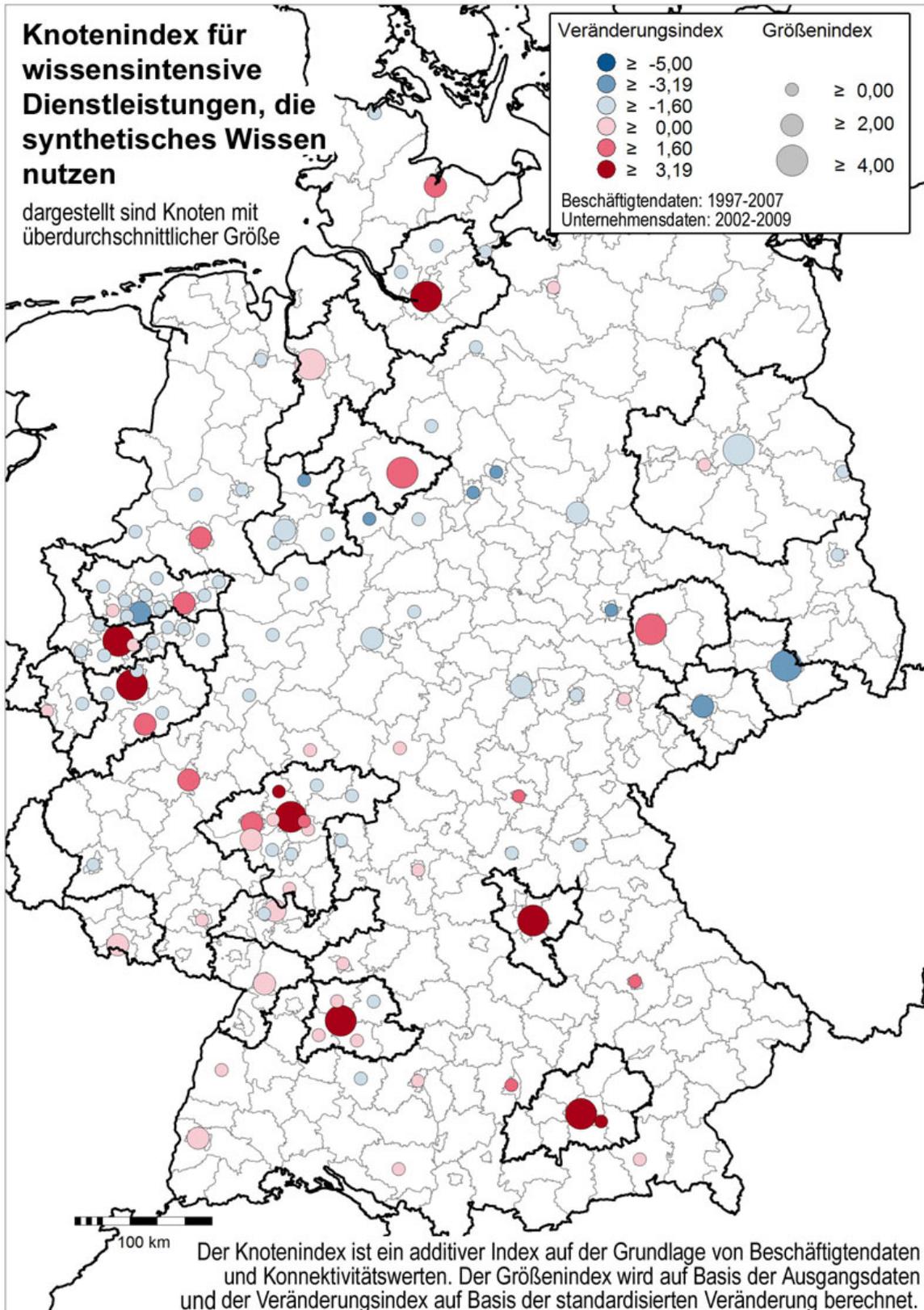


Abbildung 5.21: Größe und Veränderung überdurchschnittlich großer Knoten für wissensintensive Dienstleistungen, die synthetisches Wissen nutzen

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt

In Abbildung 5.22 wird die relative Veränderung von überdurchschnittlich großen Knoten für die Nutzung von **symbolischem Wissen** dargestellt, wobei heterogene Veränderungen für große Knoten festgestellt werden können. Die Knoten Hannover, Leipzig und Stuttgart weisen negative relative Veränderungen auf. Die Knoten Hamburg, Berlin, Köln, Frankfurt am Main und München weisen starke positive relative Veränderungen auf. Düsseldorf weist mittlere und der Landkreis München geringe positive Veränderungen auf.

Auffallend ist, dass sich für die Nutzung symbolischen Wissens weniger überdurchschnittliche Knoten herausbilden als für die Nutzung analytisch-synthetischen und synthetischen Wissens. Dienstleistungen, die symbolisches Wissen nutzen, konzentrieren sich stärker in wenigen Knoten (Tabelle 5.8).

Weiterhin weisen Dienstleistungen, die symbolisches Wissen nutzen, nicht grundsätzlich Dekonzentrationsprozesse – wie analytisch-synthetisches Wissen (Abbildung 5.20) – oder Konzentrationsprozesse – wie synthetisches Wissen (Abbildung 5.21) – auf. Die relative Veränderung symbolischen Wissens weist kein ausgeprägtes räumliches Muster auf, das durch die Gesamtbeschäftigten in den Raumeinheiten oder durch Stadt-Umland-Gegensätze erklärt werden kann.

Symbolisches Wissen konzentriert sich somit nicht grundsätzlich in *allen* Kernstädten, sondern nur in *bestimmten* Kernstädten. Im deutschen Städtesystem sind dies die Städte Hamburg, Berlin, Köln, Frankfurt am Main und München. Ein Erklärungsansatz ist die schlechte Übertragbarkeit von symbolischem Wissen, das nur durch *face-to-face*-Interaktion übertragen werden kann und extrem kontextspezifisch ist. Die Transaktionskosten für den Austausch symbolischen Wissens sind aufgrund der hohen Kontextspezifik dieser Wissensform noch höher als die Transaktionskosten für den Austausch von synthetischem Wissen.

Insbesondere die Konzentration in Berlin ist auffällig, da der Knoten Berlin bei beiden anderen Wissensformen negative relative Veränderungen aufweist. Die Entwicklung von Berlin ist somit stärker durch die Nutzung von symbolischem Wissen bestimmt als die Entwicklung der anderen vier großen Knoten Hamburg, Köln, Frankfurt am Main und München. Diese Knoten sind ebenfalls durch eine positive relative Veränderung bei der Nutzung von synthetischem Wissen gekennzeichnet.

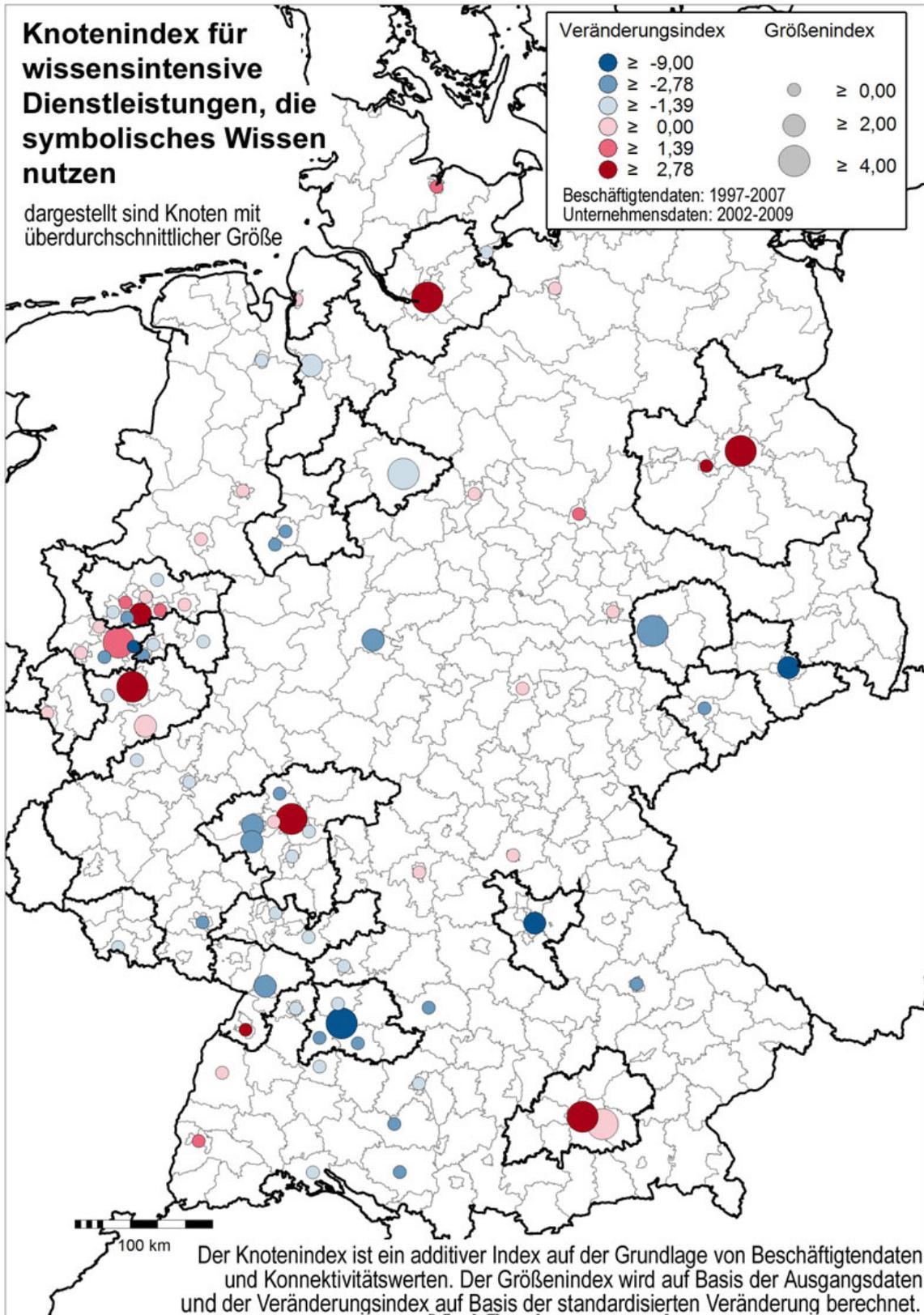


Abbildung 5.22: Größe und Veränderung überdurchschnittlich großer Knoten für wissensintensive Dienstleistungen, die symbolisches Wissen nutzen

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt

In diesem Unterkapitel wird überprüft, inwieweit durch eine systematische Ausdifferenzierung wissensintensiver Dienstleistungsfunktionen die Bedeutung von Raumeinheiten für unterschiedliche Wissensformen erfasst werden kann. Die Differenzierung wissensintensiver Dienstleistungsfunktionen nach der im Produktionsprozess hauptsächlich genutzten Wissensform zeigt divergierende Veränderungen für jede Wissensform im deutschen Städtesystem.

- (i) Dienstleistungen, die überwiegend **analytisch-synthetisches Wissen** nutzen, sind durch Dekonzentrationsprozesse gekennzeichnet. Diese Dienstleistungen sind zum Ausgangszeitpunkt in verdichteten Räumen konzentriert. Im Zeitverlauf nehmen sie jedoch in kleinen Städten und in verdichteten Umlandräumen relativ stärker zu als in großen Kernstädten und in verdichteten Regionen.
- (ii) Dienstleistungen, die überwiegend **synthetisches Wissen** nutzen, sind durch Prozesse der Konzentration gekennzeichnet. Prozesse der Konzentration synthetischen Wissens finden zugunsten großer Kernstädte und hochverdichteter Räume statt. Dabei profitieren Kernstädte von einer positiven relativen Veränderung. Die Konzentrationsprozesse verlaufen zulasten ländlicher Räume, so dass auch von einem Polarisierungsprozess gesprochen werden kann.
- (iii) Dienstleistungen, die überwiegend **symbolisches Wissen** nutzen, sind durch parallele Prozesse von Konzentration und Dekonzentration gekennzeichnet. Die größten Knoten für die Nutzung von symbolischem Wissen sind durch stark divergierende Prozesse gekennzeichnet. Die größten positiven relativen Veränderungen und die größten negativen relativen Veränderungen finden in den Kernstädten statt. Konzentrationsprozesse finden zugunsten nur weniger Kernstädte statt.

5.3 Zwischenfazit: Der Einfluss von Transaktionskosten auf räumliche Muster wissensintensiver Dienstleistungen

Auf der Grundlage von Agglomerationstheorien sowie auf Basis des Transaktionskostenansatzes wurde in Kapitel 4.1 eine Hypothese zu Konzentrationsprozessen wissensintensiver Dienstleistungsfunktionen im deutschen Städtesystem entwickelt:

Nach Scott (1983, 1988) besteht die Möglichkeit, durch räumliche Nähe die Höhe der Transaktionskosten zu reduzieren. Da wissensintensive Dienstleister das immaterielle Gut Wissen sowohl als Inputfaktor nutzen als auch als hochspezifischen Output produzieren, sind Transaktionskosten für wissensintensive Dienstleistungen besonders hoch.

Auf dieser Grundlage wird in dieser Arbeit angenommen, dass das Standortverhalten von wissensintensiven Dienstleistern durch Konzentrationsprozesse geprägt ist.

In den empirischen Auswertungen wurde diese Hypothese bestätigt. Für alle wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen (vgl. Kapitel 5.1) lassen sich Konzentrationsprozesse beobachten, die jedoch nicht zugunsten der großen Kernstädte verlaufen, sondern zugunsten der Agglomerationsräume insgesamt. Die differenzierte Auswertung der wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen nach Wissensformen (vgl. Kapitel 5.2) bestätigt die Bedeutung von Transaktionskosten für Veränderungen im Städtesystem.

Transaktionskosten und räumliche Muster der Konzentration

Räumliche Nähe führt zu einer Verringerung der Transaktionskosten (Scott 1988, 2000; Storper/Walker 1989) und zu einer Vereinfachung des Wissensaustauschs innerhalb des Produktionsprozesses oder mit Kunden. Die räumliche Konzentration von wissensintensiven Dienstleistern vereinfacht und verbilligt somit den Produktionsprozess: Agglomerationseffekte haben für wissensintensive Wirtschaftsprozesse eine sehr große positive Bedeutung.

Die hohe positive Bedeutung räumlicher Konzentration ist jedoch nicht für alle wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen gleich. Transaktionskosten sind umso höher, je spezifischer die gehandelten Produkte sind und je seltener und unsicherer die Transaktionen sind (Williamson 1979, 1985). Die Gesamtkosten für Produktion und Handel standardisierter Waren sind somit weniger durch Transaktionskosten bestimmt als die Gesamtkosten spezifischer Beratungsdienstleistungen (bspw. für eine nur einmal durchführbare Firmenübernahme).

Die Höhe (des Anteils) der Transaktionskosten lässt sich so auch nach Wissensformen differenzieren:

- **Analytisch-synthetisches Wissen** kann einfach kodifiziert werden, ist hoch abstrakt und gilt als universales Wissen. Die Bedeutung dieser Wissensform ist an verschiedenen Orten konstant. Es kann somit häufig ohne Bedeutungsverlust und über räumliche Distanzen hinweg ausgetauscht werden.
- **Synthetisches Wissen** kann nur teilweise kodifiziert werden und ist stärker kontextspezifisch. Der Austausch dieser Wissensform über räumliche Distanzen hinweg kann daher leichter mit einem Bedeutungsverlust einhergehen.
- **Symbolisches Wissen** ist hoch kontextspezifisches Wissen, dessen semiotischer Inhalt in einem kreativen Prozess mittels *learning-by-doing*

erarbeitet wird. Die Bedeutung symbolischen Wissens variiert stark an verschiedenen Orten. Der Austausch dieser Wissensform über räumliche Distanzen geht mit einem starken Bedeutungsverlust einher.

Auf dieser Grundlage können zwei Gründe für die von analytischem über synthetisches zum symbolischen Wissen zunehmenden Transaktionskosten ausgemacht werden:

- Einerseits nehmen Transaktionskosten aufgrund der unterschiedlich abgestuften Möglichkeiten, die Wissensform zu kodifizieren, zu.
- Andererseits nehmen Transaktionskosten im Zusammenhang mit möglichen Bedeutungsverlusten von Wissen während des Austauschprozesses zu.

Inhaltliche Bedeutungsverluste, die während des Austauschs von spezifischem Wissen entstehen, können durch räumliche Nähe reduziert werden. In diesem Zusammenhang weisen Bathelt, Malmberg und Maskell (2004) darauf hin, dass auch durch temporäre räumliche Nähe – bspw. in Form von Dienstreisen oder durch einen temporären Austausch von Mitarbeitern – Transaktionskosten reduziert werden können. Dennoch können auch durch temporäre Nähe Transaktionskosten nicht vollkommen minimiert werden. Zugleich ist das Schaffen temporärer Nähe ebenfalls mit Kosten verbunden. Die unterschiedlichen Wissensformen sind somit nicht nur unterschiedlich leicht zu übertragen bzw. kodifizierbar, sondern verursachen auch durch die unterschiedliche Raumspezifik ihrer Inhalte unterschiedlich hohe Transaktionskosten.

Auf dieser Grundlage ist anzunehmen, dass sich wissensintensive Dienstleistungen umso stärker in wenigen Raumeinheiten konzentrieren, je schwerer das von ihnen im Produktionsprozess genutzte Wissen übertragen werden kann und je raumspezifischer die Inhalte sind. Diese Überlegungen werden durch die empirischen Ergebnisse in Kapitel 5 bestätigt.

- Akteure, die analytisch-synthetisches Wissen nutzen, lassen Dekonzentrationsprozesse erkennen.
- Akteure, die synthetisches Wissen nutzen, zeigen Konzentrationsprozesse zugunsten aller großen Kernstädte.
- Akteure, die symbolisches Wissen nutzen, konzentrieren sich in wenigen Kernstädten.

Städte als Knoten im Schnittpunkt unterschiedlicher Standortlogiken

Die empirischen Ergebnisse in Kapitel 5.1 weisen darauf hin, dass Knoten an Schnittpunkten unterschiedlicher Standortlogiken entstehen. Differenziert man zwischen den beiden Facetten von Knoten – zwischen der Einbindung in organisationale Netzwerke und Beschäftigtenclustern – so lassen sich unterschiedliche Ausprägungen der Konzentrationsprozesse feststellen. Beschäftigte konzentrieren sich stärker in bereits bestehenden großen Arbeitsmärkten, während die Unternehmensstandorte auf Ebene der Stadtregionen keine Konzentrationstendenzen aufweisen und auf Kreisebene sogar leichte Dekonzentrationsprozesse erkennen lassen.

Diese unterschiedlichen Prozesse widersprechen sich jedoch nicht. Veränderungen der **organisationalen Unternehmensnetzwerke** basieren auf Logiken der Standortentscheidung von Einzelunternehmen. Zum Ausgangszeitpunkt sind Konnektivitäten stark in Kernstädten und großen Verdichtungsräumen konzentriert. Dies deutet darauf hin, dass der überwiegende Teil der untersuchten Unternehmen bereits zu einem großen Anteil den eigenen Unternehmensstandort in einer Kernstadt hat.

Eine Zunahme von Konnektivität in einem Kreis A kann dabei durch die Lokalisierung einer neuen Niederlassung in Kreis A bestehen oder durch eine Ausweitung des Unternehmensnetzwerks an anderen Standorten (Kreis B etc.). Die Erweiterung des Netzwerks an anderen Standorten führt dabei auch zu einer stärkeren Einbindung des Kreises A, da dieser nun in ein größeres Netzwerk eingebunden ist. Wird das Unternehmensnetzwerk durch Gründung einer neuen Niederlassung ausgeweitet, so findet demnach eine Zunahme der Konnektivität sowohl in dem neu integrierten Standort als auch in allen anderen Standorten statt.

Die negative Korrelation zwischen der Ausgangsgröße und der relativen Veränderung von Konnektivität kann somit als Ausweitungprozess von Unternehmensnetzwerken „in die Fläche“ interpretiert werden. Auch Derudder et al. (2010) argumentieren, dass die Ausweitung eines Unternehmensnetzwerks durch die Gründung neuer Niederlassungen vor allem durch eine Lokalisierung dieser neuen Niederlassungen in den Städten und Regionen erfolgt, in denen das Unternehmen bislang nicht vertreten ist. Aus diesem Prozess kann gefolgert werden, dass der Ausbau organisationaler Netze wissensintensiver Dienstleistungsunternehmen vor allem darauf zielt, *neue* Standorte zu erschließen und in das eigene Unternehmensnetz zu integrieren.

Insgesamt ist die negative Korrelation zwischen Ausgangsgröße und relativer Veränderung von Konnektivität jedoch gering, denn durch die Ausweitung der Unternehmensnetzwerke auf neue Standorte werden zugleich auch die bereits bestehenden Ankerpunkte stärker in Netzwerke integriert. Die Konnektivität nimmt somit nicht nur in den zum Ausgangszeitpunkt gering integrierten Raumeinheiten zu, sondern auch in den bereits gut integrierten Räumen.

Beschäftigte in wissensintensiven Dienstleistungen konzentrieren sich dagegen ausgesprochen deutlich in Stadtregionen, wobei die größte prozentuale Veränderung nicht in den Kernstädten der großen Agglomerationen erfolgt, sondern in den hochverdichteten Umlandkreisen. Dieser Prozess lässt darauf schließen, dass Standortmuster von Beschäftigten durch eine andere Standortlogik beeinflusst werden als die Ankerpunkt von Mehrbetriebsdienstleistungsunternehmen. Dies kann dadurch erklärt werden, dass nicht alle wissensintensiven Dienstleistungsbeschäftigten in Mehrbetriebsdienstleistungsunternehmen tätig sind. Die Muster der Beschäftigten am Arbeitsort zeigen somit funktionale Muster von Wirtschaftsaktivitäten im deutschen Städtesystem sowie die Veränderung dieser funktionalen Muster an.

Basierend auf dieser Annahme ist zu vermuten, dass die Standortwahl von Unternehmen und die Standortmuster von Beschäftigten durch zwei Prozesse beeinflusst werden:

- Die Bedeutung von Transaktionskosten führt sowohl für Beschäftigte als auch für Unternehmen zu einer erhöhten Attraktivität von Standorten in hochverdichteten Regionen. Der große regionale Arbeitsmarkt ermöglicht die Nutzung von *face-to-face*-Kontakten und die flexible Nutzung unterschiedlicher Fähigkeiten. Großstädtische Infrastruktureinrichtungen, wie bspw. Flughäfen oder Kongresszentren, vereinfachen die Schaffung temporärer räumlicher Nähe (Neal 2011).
- Die Standortwahl von Unternehmen ist zudem durch die Expansion des Unternehmensnetzwerks beeinflusst.

Diese Prozesse führen grundsätzlich zu einer Konzentration von Unternehmen und Beschäftigten in verdichteten Agglomerationen. Zugleich führen innerhalb der Stadtregionen negative Agglomerationseffekte, wie hohe Mieten oder hohe Grundstückskosten im Zentrum, zu einer Standortwahl in Umlandkreisen. Eine Verlagerung ins Umland oder eine Neuansiedlung im Umland findet jedoch vor allem bei Unternehmen statt, die Wissensformen mit geringen Transaktionskosten nutzen (vgl. dazu auch die Analyse von Regionalisierungsprozessen in Kapitel 7).

6 Funktionale Spezialisierung im deutschen Städtesystem

In diesem Kapitel werden empirische Ergebnisse zu Fragen der Spezialisierung auf wissensintensive Dienstleistungsfunktionen ermittelt und diskutiert. Die in Kapitel 4.1 auf Grundlage der Hypothese zu Spezialisierungsprozessen im deutschen Städtesystem entwickelten Fragen lauten:

- Finden in Kernstädten (und in den größten Stadtregionen) im deutschen Städtesystem Prozesse der Spezialisierung und Prozesse der Diversifizierung parallel statt?
- Spezialisieren sich alle Kernstädte (und die größten Stadtregionen) auf miteinander zusammenhängende Gruppen von Funktionen?

Kapitel 6.1 setzt sich mit der ersten Frage auseinander. Dabei wird zum einen die absolute Spezialisierung ermittelt, welche als Hinweis auf die Diversifizierung einer Raumeinheit (Urbanisationsexternalitäten) interpretiert werden kann. Zum anderen wird die relative Spezialisierung betrachtet. Diese kann als Hinweis auf eine funktionale Spezialisierung (Lokalisationsexternalitäten) verstanden werden.

In Kapitel 6.2 werden Zusammenhänge zwischen einer systematischen Bedeutungszunahme und der Bedeutungsabnahme aller Raumeinheiten im deutschen Städtesystem für alle wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen herausgearbeitet. Dabei wird überprüft, ob es zu miteinander zusammenhängenden Veränderungen der einzelnen wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen kommt: Gibt es bspw. Funktionen, deren Bedeutung in Raumeinheiten stets gemeinsam zu- oder abnehmen, so dass sich Raumeinheiten auf Gruppen von Funktionen spezialisieren?

In Kapitel 6.3 werden die empirischen Ergebnisse vor dem Hintergrund der Hypothese über Spezialisierungsprozesse im deutschen Städtesystem abschließend reflektiert.

6.1 Funktionsspezialisierung im deutschen Städtesystem

Um Prozesse der Spezialisierung im deutschen Städtesystem untersuchen zu können, muss zunächst die funktionale Spezialisierung von Städten und Stadtregionen zum Ausgangszeitpunkt analysiert werden. Dazu werden der Hirschman-Herfindahl-Index sowie Standortquotienten als Maßzahlen verwendet. Beide Maßzahlen geben Hinweise auf die ökonomische Struktur einer Raumeinheit.

Nach Beaudry und Schiffauerova (2009) dient der HHI bei Fragen der Spezialisierung als Maßzahl für Jacobs' Urbanisationseffekte, da durch ihn das Ausmaß absoluter Spezialisierung auf eine (unbestimmte) Funktion erfasst wird. Mittels

des HHI kann somit – im Umkehrschluss – dargestellt werden, ob eine Raumeinheit diversifiziert ist. Dabei gilt: je kleiner der HHI, desto größer die Diversifizierung einer Raumeinheit (Beaudry/Schiffauerova 2009: 322).

Mittels des Standortquotienten kann erfasst werden, welche funktionale Spezialisierung eine Raumeinheit aufweist und wie stark – im Vergleich mit dem Bezugsraum und/oder mit anderen Räumen – die einzelnen Funktionen in der betrachteten Raumeinheit ausgeprägt sind. Der Fokus auf einzelne Funktionen bietet Ansatzpunkte für eine Analyse der von Marshall (vgl. Kapitel 3.2.2) entwickelten Lokalisationseffekte (Beaudry/Schiffauerova 2009: 321). Dabei gilt: Standortquotienten > 1 weisen auf die relative funktionale Spezialisierung einer Raumeinheit hin.

6.1.1 Diversifizierung im deutschen Städtesystem

Bevor in Städten des deutschen Städtesystems Spezialisierungsprozesse auf *bestimmte* Funktionen analysiert werden, wird überprüft, inwieweit Stadtregionen im deutschen Städtesystem *überhaupt* spezialisiert sind. Dabei wird an der Erkenntnis von Jacobs' (1970) angeknüpft, dass vor allem bevölkerungsreiche Städte durch eine diversifizierte Wirtschaftsstruktur und somit durch Urbanisationseffekte gekennzeichnet sind. Entsprechend wirken in großen Städten nicht nur Lokalisationseffekte, die zu einer Spezialisierung führen, sondern auch Urbanisationseffekte, die zu einer diversifizierten Wirtschaftsstruktur beitragen.

Diversifizierung und Stadtgröße

Um einen Referenzpunkt für die Interpretation von Spezialisierungsprozessen zu haben, wird in einem ersten Schritt die absolute Spezialisierung – und somit die Diversifizierung – von Raumeinheiten im deutschen Städtesystem analysiert. Dazu wird mittels des HHI überprüft, inwieweit große Städte und Stadtregionen im deutschen Städtesystem durch absolute Spezialisierung gekennzeichnet sind. Als Referenz für die Stadtgröße wird dabei die Summe aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten verwendet.

Grundsätzlich sind Raumeinheiten mit hohen Beschäftigtenzahlen absolut weniger spezialisiert als diejenigen mit geringen Beschäftigtenzahlen. Eine Analyse der Korrelationen von absoluter Spezialisierung und Beschäftigtenzahl aller Kreise und kreisfreien Städte bzw. der 20 größten Stadtregionen (vgl. Kapitel 4.2.4) in Deutschland bestätigt diese Annahme (Tabelle 6.1).

Tabelle 6.1: Korrelation zwischen der Summe aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und der absoluter Spezialisierung (HHI) im deutschen Städtesystem

Korrelation in	1997	2007
439 Kreisen	-0,334**	-0,286**
20 Stadtregionen	-0,349	-0,305

** Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 signifikant.

Quelle: eigene Berechnung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

Die signifikante negative Korrelation (-0,334) zwischen Beschäftigtenzahl und dem HHI-Wert zum Ausgangszeitpunkt bestätigt den positiven Zusammenhang zwischen Stadtgröße und Diversifizierung auf Kreisebene in Bezug auf die 13 wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen. Tabelle 6.1 zeigt außerdem, dass der Zusammenhang zwischen Größe und Diversifizierung auf Kreisebene zwischen 1997 und 2007 leicht abgenommen hat. 2007 war der Zusammenhang zwischen Stadtgröße und Diversifizierung geringer als 1997.

Für die 20 größten Stadtregionen kann ein ähnlicher Zusammenhang identifiziert werden: Regionen mit großer Beschäftigtenzahl sind stärker durch Diversifizierung gekennzeichnet als Regionen mit kleiner Beschäftigtenzahl; dieser Zusammenhang nimmt ebenfalls leicht ab.

Betrachtet man die HHI-Werte als Maßzahl für Diversifizierung für die 20 größten Stadtregionen vertieft, so zeigt Tabelle 6.2, dass Berlin die Stadtregion mit der stärksten Diversifizierung ist. Dagegen ist Nürnberg von allen Stadtregionen am geringsten diversifiziert.

Tabelle 6.2: Diversifizierung auf Grundlage der 13 wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen

Region	HHI 1997	HHI 2007	absolute Differenz
Berlin	1.076	1.065	-11
Dresden	1.084	1.181	97
Köln	1.088	1.094	7
Hamburg	1.094	1.096	2
Leipzig	1.114	1.100	-14
Düsseldorf	1.146	1.165	19
München	1.157	1.136	-21
Aachen	1.196	1.183	-13
Ruhr	1.196	1.175	-21
Hannover	1.223	1.229	7
Karlsruhe	1.226	1.214	-12
Rhein-Neckar	1.236	1.281	45
Stuttgart	1.239	1.208	-30
Bremen	1.243	1.202	-42
Chemnitz	1.268	1.310	42
Bielefeld	1.282	1.255	-27
Wuppertal	1.288	1.271	-17
Rhein-Main	1.289	1.366	77
Saarbrücken	1.327	1.328	1
Nürnberg	1.373	1.408	35
<i>Arithm. Mittel</i>	<i>1.207</i>	<i>1.213</i>	<i>6</i>

Quelle: eigene Berechnung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

Insgesamt sind die HHI-Werte jedoch für alle Regionen sehr gering⁴⁸, was auf eine starke Diversifizierung aller Regionen hindeutet. Die Veränderungen der HHI-Werte sind ebenfalls sehr gering, so dass lediglich Entwicklungstendenzen festgestellt werden können.

In den großen Stadtregionen sind wissensintensive Dienstleistungen somit zwar stark konzentriert (vgl. Kapitel 5), die Regionen sind jedoch nur gering auf einzelne wissensintensive Dienstleistungsfunktionen spezialisiert.

Veränderung der Diversifizierung durch Spezialisierung und Schrumpfung

In Tabelle 6.3 werden die Größe und Veränderung des HHI-Werts zusammengefasst. Dabei wird deutlich, dass fünf der sechs großen Stadtregionen – Berlin, München, Köln, Hamburg und Düsseldorf – durch eine überdurchschnittlich diversifizierte funktionale Struktur gekennzeichnet sind und die Diversifizierung in drei der fünf Regionen auch überdurchschnittlich zunimmt. Von den sechs größten Stadtregionen weist nur die Region Rhein-Main eine unterdurchschnittlich diversifizierte funktionale Struktur auf. Auch im Zeitverlauf nimmt die Diversifizierung in der Stadtregion Rhein-Main weiter ab.

Tabelle 6.3: Ausmaß und Veränderung der Diversifizierung in 20 Stadtregionen

	Diversifizierung nimmt überdurchschnittlich zu	Diversifizierung nimmt überdurchschnittlich ab
überdurchschnittlich diversifiziert	Aachen, Berlin, Hamburg, Leipzig, München, Ruhr	Dresden, Düsseldorf, Köln
unterdurchschnittlich diversifiziert	Bielefeld, Bremen, Karlsruhe, Saarbrücken, Stuttgart, Wuppertal	Chemnitz, Hannover, Nürnberg, Rhein-Main, Rhein-Neckar

Quelle: eigene Darstellung

Kann aufgrund der unterdurchschnittlichen Diversifizierung zum Ausgangszeitpunkt und der weiteren Abnahme der Diversifizierung im Zeitverlauf nun auf einen Spezialisierungsprozess der Region geschlossen werden? Der Vergleich der Regionen Rhein-Main und Chemnitz macht deutlich, dass abnehmende Diversifizierung einerseits durch das Wachstum einer bestimmten Funktion (echte Spezialisierung) und andererseits durch eine ungleiche Abnahme von Beschäftigten in einer Region entstehen kann

In Abbildung 6.1 (Rhein-Main) und Abbildung 6.2 (Chemnitz) ist

- die Beschäftigtenzahl zum Ausgangszeitpunkt (durch die Größe des Kreises⁴⁹),

⁴⁸ Die potenzielle Spannweite des HHI umfasst in dieser Rechnung eine Skala von 0,08 (= $1/n$, wobei n der Anzahl der Funktionen ($n = 13$) entspricht) bis 10.000, wobei der Wert 10.000 auf eine absolute Spezialisierung auf nur eine Funktion und somit auf minimale Diversifizierung schließen lässt.

⁴⁹ Die Beschäftigtenzahl der Funktion *Finanzberatung* (FIN) ist in beiden Abbildungen als Referenzgröße angegeben.

- die relative Spezialisierung der Region auf die Funktion zum Ausgangszeitpunkt (anhand der Werte des Standortquotienten auf der y-Achse) und
- die Veränderung der Beschäftigtenzahl in den Funktionen im Zeitverlauf (anhand der prozentualen Veränderung auf der x-Achse)

dargestellt.

In Abbildung 6.1 wird deutlich, dass die Region Rhein-Main durch „echte Spezialisierung“ auf eine Funktion gekennzeichnet ist. Die Region ist zum Ausgangszeitpunkt nicht nur durch eine hohe Anzahl von Beschäftigten in der Funktion *Finanzberatung* (FIN) gekennzeichnet, sondern auch relativ auf diese Funktion spezialisiert (vgl. Standortquotient, y-Achse). Weiterhin wächst die Beschäftigtenzahl prozentual am stärksten in dieser Funktion. Die Spezialisierung auf die Funktion *Finanzberatung* (FIN) nimmt somit weiter zu.

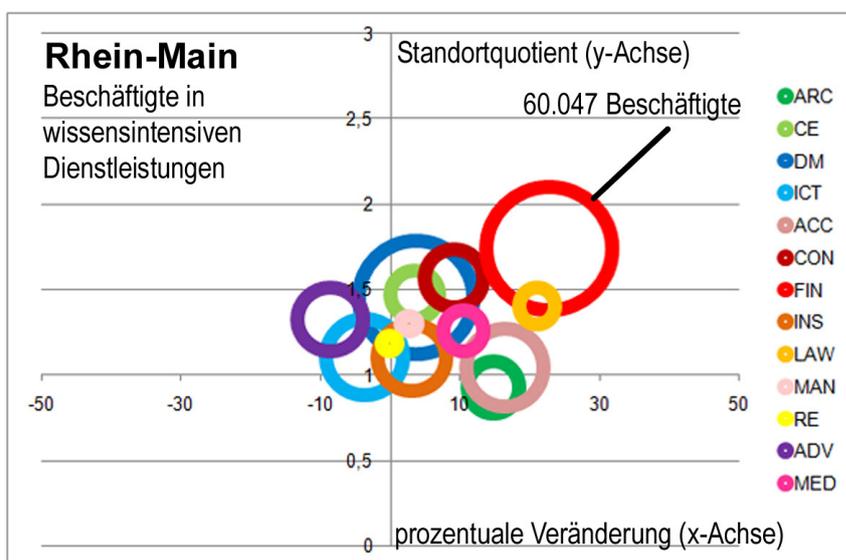


Abbildung 6.1: Abnahme der Diversifizierung in der Region Rhein-Main durch Spezialisierung in der Beschäftigtenstruktur

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

In Tabelle 6.3 wird die Region Chemnitz – wie die Region Rhein-Main – als unterdurchschnittlich diversifizierte Region mit einer Abnahme der Diversifizierung identifiziert. Dennoch kann für die Region Chemnitz nicht in gleichem Maß von Spezialisierungsprozessen gesprochen werden, wie für die Region Rhein-Main. In Abbildung 6.2 wird deutlich, dass die Region Chemnitz nur bei zwei Funktionen durch relative Spezialisierung gekennzeichnet ist. Diese beiden Funktionen – *Grundstücksinvestment und -vermittlung* (RE) sowie *Unternehmenssteuerung* (MAN) – sind jedoch Funktionen mit sehr geringen Beschäftigtenzahlen. Somit fällt in der Region Chemnitz relative Spezialisierung nicht mit einer hohen Beschäftigtenzahl zusammen. Auch nimmt die Beschäftigtenzahl fast aller Funktionen ab.

Die Abnahme der Diversifizierung in der Region Chemnitz lässt sich somit nicht durch eine Zunahme funktionaler Spezialisierung erklären, sondern durch einen Beschäftigtenrückgang, vor allem in Funktionen mit bereits geringen Beschäf-

tigenzahlen. Dadurch entsteht – indirekt – eine absolute Spezialisierung auf wissensintensiven Funktionen mit hohen Beschäftigtenzahlen.

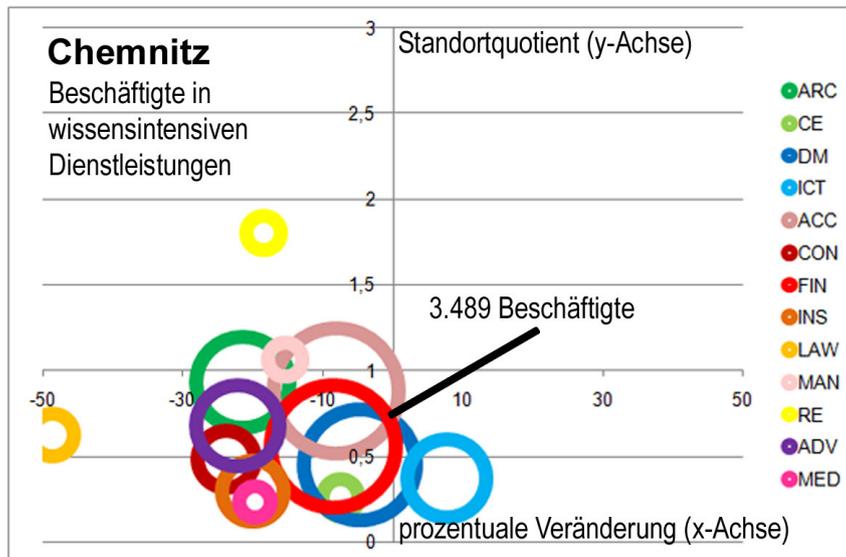


Abbildung 6.2: Abnahme der Diversifizierung in der Region Chemnitz durch Beschäftigtenrückgang

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

In Tabelle 6.3 werden sowohl die Region Rhein-Main als auch die Region Chemnitz als unterdurchschnittlich diversifizierte Regionen mit einer überdurchschnittlichen Abnahme der Diversifizierung eingeordnet. Diese Einordnung wurde auf der Grundlage von HHI-Werten der beiden Regionen gewonnen. Die Vertiefung der Beispiele zeigt nun, dass der HHI – als Maßzahl für Diversifizierung geeignet – nur eingeschränkt Informationen über „echte Spezialisierung“ einer Raumeinheit liefert. Auch liefert der HHI keine Informationen über die konkreten Funktionen, auf welche die Raumeinheiten möglicherweise spezialisiert sind.

Es ist somit nicht zulässig, von einer Abnahme der Diversifizierung im Umkehrschluss auf einen Spezialisierungsprozess der Raumeinheit auf eine *bestimmte* Funktion zu schließen. Für Informationen über die Spezialisierung auf *bestimmte* Funktionen müssen Standortquotienten berechnet werden.

6.1.2 Relative Spezialisierung in den 20 größten Stadtregionen

Für die Analyse relativer Spezialisierung werden Standortquotienten der 13 Funktionen wissensintensiver Dienstleistungen für alle Stadtregionen berechnet. Dadurch können einerseits die Funktionen identifiziert werden, auf welche die einzelnen Stadtregionen spezialisiert sind. Andererseits kann durch die Summe aller Standortquotienten in einer Region die Summe des sog. funktionalen Überschusses der Region identifiziert werden. Dieser Wert gibt einen Hinweis auf die Bedeutung der Region als spezialisierter Standort im deutschen Städtesystem.

Relative Spezialisierung in Stadtregionen

Tabelle 6.4 zeigt, dass vor allem Regionen mit einer hohen Beschäftigtenzahl große funktionale Überschüsse für wissensintensive Dienstleistungsaktivitäten aufweisen. Eine auffallende Ausnahme ist die Region Ruhr, die trotz einer hohen Beschäftigtenzahl nur geringe relative Spezialisierungen auf wissensintensive Dienstleistungsfunktionen aufweist. Auch die Summe der relativen Spezialisierung der Stadtregion Berlin ist geringer, als es die Summe aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten vermuten lässt. Die Regionen Nürnberg und Düsseldorf dagegen weisen eine höhere Summe aller Standortquotienten auf, als es die Zahl der Gesamtbeschäftigten erwarten lässt.

Tabelle 6.4: Summe aller Standortquotienten der 13 wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen in 20 Stadtregionen

Stadtregion	Summe aller 13 Standortquotienten	sozialversicherungspflichtig Beschäftigte
München	20,6	1.102.318
Rhein-Main	16,5	1.568.934
Hamburg	15,6	1.124.546
Köln	14,4	1.081.709
Düsseldorf	14,1	946.766
Stuttgart	13,8	1.033.127
Nürnberg	13,0	521.032
Berlin	12,6	1.536.464
Karlsruhe	12,5	466.060
Rhein-Neckar	12,0	604.093
Hannover	11,8	486.995
Dresden	10,8	366.312
Leipzig	10,6	350.488
Aachen	10,4	296.068
Ruhr	9,3	1.329.029
Bremen	9,3	408.727
Saarbrücken	7,9	344.689
Chemnitz	7,6	297.555
Bielefeld	7,4	550.369
Wuppertal	7,4	503.095

Quelle: eigene Berechnung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

Das räumliche Muster relativer Spezialisierung im deutschen Städtesystem wird somit überlagert durch eine Tendenz zu funktionalen Überschüssen in großen Stadtregionen (bspw. München, Rhein-Main, Hamburg) und zu funktionalen Defiziten in kleinen Stadtregionen (bspw. Saarbrücken, Chemnitz, Bielefeld, Wuppertal).

In Tabelle 6.5 wird dieses Muster durch die positive Korrelation zwischen der Zahl der Gesamtbeschäftigten und der Summe aller Standortquotienten in den 20 größten Stadtregionen bestätigt. Je mehr Beschäftigte eine Stadtregion hat, desto größer ist ihr funktionaler Überschuss. Im Zeitraum von 1997 bis 2007 hat dieser positive Zusammenhang zugenommen.

Tabelle 6.5: Zusammenhang zwischen der Summe aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und der Summe aller Standortquotienten der 13 wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen

Korrelation in	1997	2007
20 Stadtregionen	0,471*	0,608**

** Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 signifikant.

* Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 signifikant.

Quelle: eigene Berechnung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

In Abbildung 6.3 und in Abbildung 6.4 sind die räumlichen Muster funktionaler Überschüsse und Defizite jeder einzelnen Funktion in Segmentdiagrammen dargestellt. Bei einer Analyse von Standortquotienten entspricht der Wert 1 dem Anteil der Funktionen im Referenzraum. Dieser Wert ist durch den schwarzen Kreis in jedem Diagramm dargestellt.

- Segmente, die über den Kreis hinausragen, weisen auf eine relative Spezialisierung der Region hin.
- Segmente, die kleiner als der Kreis sind, deuten auf ein funktionales Defizit der Region hin.
- Weisen die Segmente die gleiche Größe wie der Kreis auf, so entspricht der Anteil der Funktion in der betrachteten Region dem Anteil dieser Funktion im Referenzraum.⁵⁰

Die Karten zeigen, dass einige Regionen in (fast) allen Funktionen Funktionsüberschüsse aufweisen und somit relativ auf diese Funktionen spezialisiert sind. Zu diesen Regionen gehören Hamburg, Rhein-Main und München. Andere Regionen weisen in (fast) allen Funktionen Funktionsdefizite auf und sind daher auf (fast) keine Funktion relativ spezialisiert. Zu diesen Regionen gehören Bremen, Bielefeld, Ruhr, Wuppertal, Saarbrücken und Chemnitz.

Weiterhin zeigen die Karten, dass in einigen Regionen Funktionsüberschüsse bzw. -defizite vergleichsweise ausgeglichen ausgeprägt sind (Hannover und Düsseldorf), während in anderen Regionen vor allem ein oder zwei Funktionen besonders hervorstechen: Aachen und Rhein-Neckar mit der Funktion *Beratung technischer Prozesse* (CE), Nürnberg mit der Funktion *Informations- und Kommunikationstechnologie* (ICT).

⁵⁰ Bei der Berechnung der Standortquotienten für die 20 Stadtregionen wird der Referenzraum durch die Summe dieser 20 Stadtregionen gebildet. So wird ein Funktionsüberschuss bzw. ein Funktionsdefizit im Vergleich zu den 20 größten Stadtregionen ermittelt. Der intraregionale Vergleich auf Ebene der 20 Stadtregionen ist interessant, weil Beschäftigte in wissensintensiven Dienstleistungen besonders in diesen Räumen konzentriert sind (vgl. Kapitel 5).

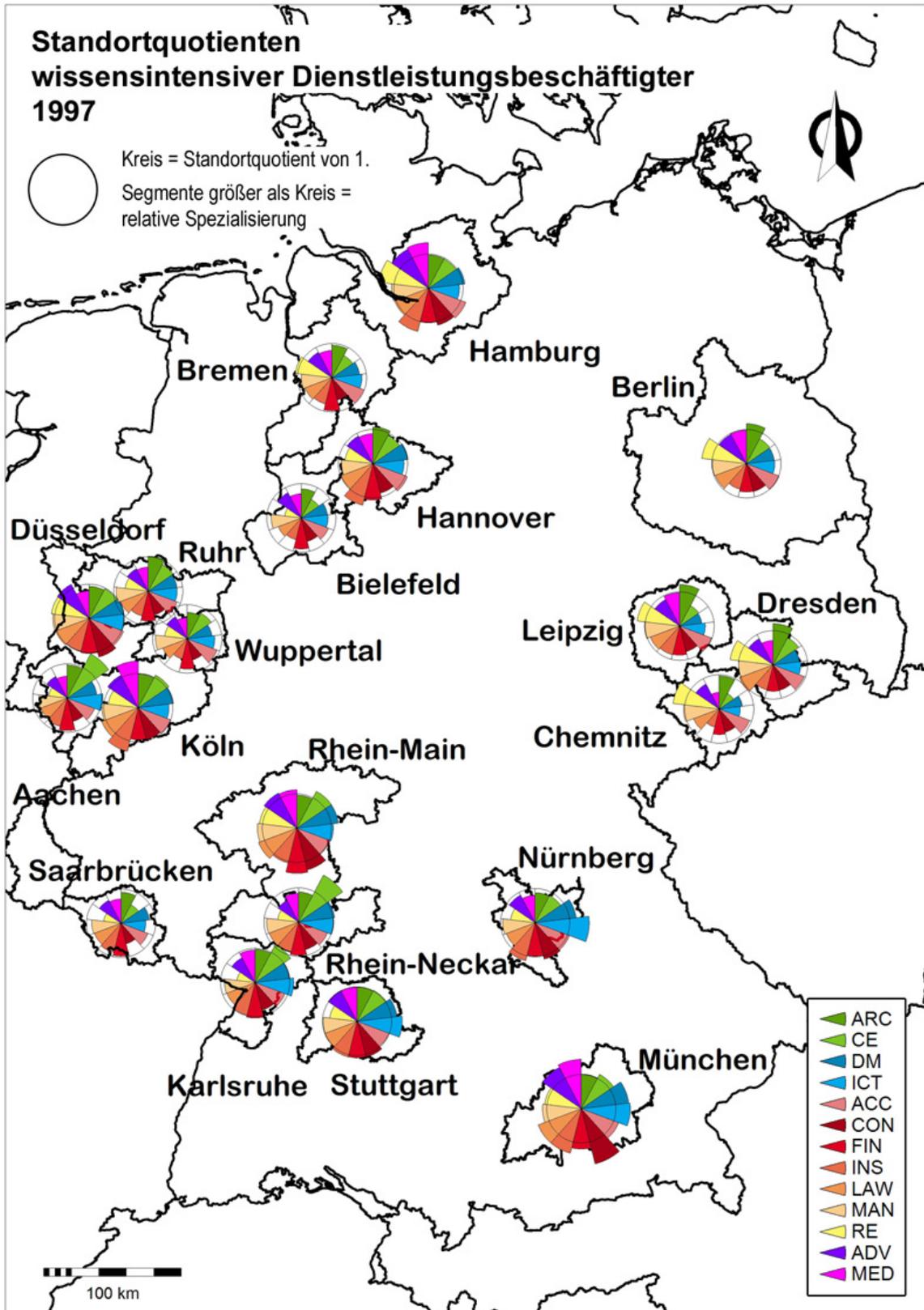


Abbildung 6.3: Standortquotienten wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigter nach 13 Funktionen in 1997

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit
 Referenzgröße für die Berechnung relativer Spezialisierung: alle sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in den 20 größten Stadtregionen

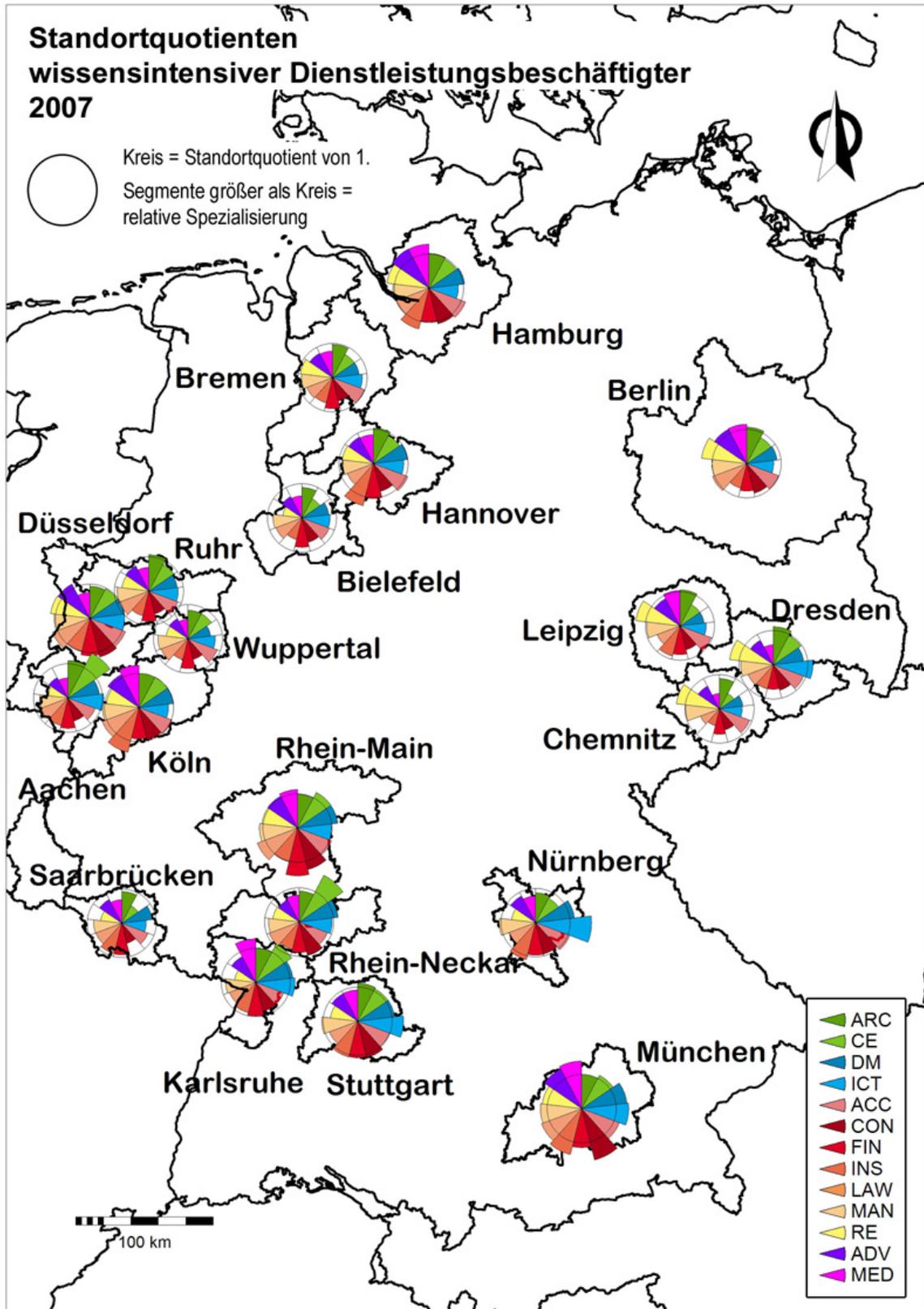


Abbildung 6.4: Standortquotienten wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigter nach 13 Funktionen in 2007

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit.
Referenzgröße für die Berechnung relativer Spezialisierung: alle sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in den 20 größten Stadtregionen

Tabelle 6.6 zeigt die Standortquotienten für wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen in allen Stadtregionen⁵¹ im Jahr 2007. In der Tabelle sind Standortquotienten mit einem Wert > 1 grau hinterlegt. Die relativen Spezialisierungen der größten Stadtregionen werden so hervorgehoben. Es wird deutlich, dass einige Regionen (Bielefeld, Bremen, Chemnitz, Saarbrücken und Wuppertal) im Vergleich zu den anderen Stadtregionen auf keine Funktion relativ spezialisiert sind. Andere Regionen (insb. Rhein-Main und München) weisen für fast alle Funktionen eine relative Spezialisierung auf.

Tabelle 6.6: Standortquotienten in 20 Stadtregionen im Jahr 2007

	ACC	ADV	ARC	CON	CE	DM	FIN	ICT	INS	LAW	MAN	MED	RE
AA	0,71	0,45	1,19	0,47	2,18	0,83	0,78	1,07	0,68	0,70	0,66	0,35	0,35
B	0,97	1,29	1,13	0,79	0,73	0,78	0,64	0,60	0,54	1,11	1,01	1,33	1,72
BI	0,71	0,49	0,79	0,53	0,40	0,61	0,73	0,65	0,42	0,64	0,70	0,41	0,31
HB	0,98	0,64	0,94	0,49	0,59	0,60	0,81	0,74	0,57	0,63	0,80	0,60	0,87
C	0,86	0,56	0,78	0,40	0,26	0,46	0,55	0,43	0,25	0,34	0,96	0,20	1,57
DD	0,87	0,65	1,23	0,58	0,93	0,77	0,51	1,30	0,53	0,61	0,89	0,34	1,61
D	1,20	1,27	0,87	1,35	0,95	0,98	1,19	1,01	0,98	1,34	1,07	0,57	1,31
HH	1,27	1,67	1,03	1,14	0,93	1,07	0,98	0,72	1,49	1,04	1,08	1,64	1,49
H	1,12	0,76	1,07	0,69	0,84	0,98	1,03	0,76	1,59	0,66	0,78	0,71	0,83
KA	0,74	0,72	1,01	0,75	1,59	1,16	0,96	1,28	0,82	0,66	0,76	1,62	0,38
K	1,05	1,19	1,00	0,94	1,01	1,01	0,83	0,72	1,80	1,29	1,11	1,53	0,90
L	0,92	0,81	1,11	0,51	0,49	0,49	0,70	0,57	0,81	0,50	0,93	1,07	1,64
M	1,35	1,71	1,00	2,37	1,20	1,73	1,29	1,84	1,90	1,54	1,43	1,93	1,32
N	1,11	0,77	0,75	0,89	0,64	1,28	0,90	2,61	1,24	0,66	1,10	0,60	0,49
F	1,10	1,10	0,97	1,55	1,38	1,37	1,94	0,97	1,03	1,54	1,21	1,26	1,07
MA	0,77	0,53	0,81	1,02	2,37	1,29	0,79	0,90	0,68	0,85	0,79	0,62	0,58
E	0,79	0,68	1,12	0,47	0,77	0,68	0,78	0,72	0,55	0,84	0,84	0,48	0,62
SB	0,66	0,61	0,85	0,36	0,33	0,78	0,85	0,50	0,82	0,64	0,66	0,47	0,38
S	0,96	0,82	1,23	1,19	1,14	1,15	1,13	1,75	1,15	0,76	1,07	0,83	0,63
W	0,81	0,44	0,69	0,38	0,68	0,43	0,76	0,62	0,39	0,69	0,75	0,32	0,40

Quelle: eigene Berechnungen, Daten: Bundesagentur für Arbeit

⁵¹ In Tabelle 6.6 und in Tabelle 6.7 sind die Stadtregionen aus Platzgründen mit den Autokennzeichen der großen Kernstädte bezeichnet. AA: Aachen; B: Berlin; BI: Bielefeld; HB: Bremen; C: Chemnitz; DD: Dresden; D: Düsseldorf; HH: Hamburg; H: Hannover; KA: Karlsruhe; K: Köln; L: Leipzig; M: München; N: Nürnberg; F: Frankfurt (Rhein-Main); MA: Mannheim (Rhein-Neckar); E: Essen (Ruhr); SB: Saarbrücken; S: Stuttgart; W: Wuppertal.

Funktionale Arbeitsteilung im deutschen Städtesystem

Abbildung 6.3 und Abbildung 6.4 können als Hinweis auf eine funktionale Arbeitsteilung im deutschen Städtesystem verstanden werden.⁵² Ein auffallendes Muster funktionaler Arbeitsteilung der 20 größten Stadtregionen im deutschen Städtesystem ist die unterschiedliche funktionale Ausrichtung süddeutscher und norddeutscher Regionen.

Viele süddeutsche Regionen weisen Überschüsse in den Funktionen *Informations- und Kommunikationstechnologie* (ICT) und *Data Management* (DM) auf. Süddeutsche Regionen weisen somit Stärken in Dienstleistungen auf, die analytisch-synthetisches Wissen nutzen.

Norddeutsche und ostdeutsche Regionen weisen seltener funktionale Überschüsse in diesen Funktionen auf. Eine positive Veränderung des Funktionsüberschusses in der Funktion *Informations- und Kommunikationstechnologie* (ICT) ist jedoch in der Region Dresden zu erkennen: Im Jahr 1997 weist das Segment dieser Funktion noch auf Funktionsdefizite hin. Im Jahr 2007 dagegen zeigt dieses Segment eine relative Spezialisierung an.

Herausragende Stärken bei der *Beratung technischer Prozesse* (CE) weisen die Regionen Aachen und Rhein-Neckar auf. Die funktionalen Stärken dieser Regionen sind stark durch die technisch ausgerichteten Hochschulen bzw. durch technisch ausgerichtete Unternehmen geprägt.

Die Region Rhein-Main weist große Funktionsüberschüsse in den Funktionen *Finanzberatung* (FIN) und *Unternehmens-, Wirtschaftsberatung* (CON) auf. Die beiden Abbildungen bestätigen somit die anhand von Abbildung 6.1 diskutierte funktionale Spezialisierung und das – im allgemeinen Sprachgebrauch auf die Kernstadt reduzierte – Bild vom „Finanzplatz Frankfurt“.

Die Funktion *Unternehmens-, Wirtschaftsberatung* (CON) ist auch in der Region München und (leicht zunehmend) auch in Düsseldorf überproportional ausgeprägt. München ist außerdem auf die Funktionen *Versicherung* (INS) und *Rechtsberatung* (LAW) relativ spezialisiert. Die Funktion *Versicherung* (INS) ist auch in den Regionen Hamburg, Hannover und Köln überproportional ausgeprägt. In der Region Düsseldorf kann eine relative Spezialisierung auf die Funktion *Rechtsberatung* (LAW) beobachtet werden.

⁵² Die funktionale Arbeitsteilung im deutschen Städtesystem war bereits Gegenstand mehrerer Untersuchungen. So analysiert Blotevogel (1998: 75) für das Jahr 1995 eine Spezialisierung der Region Rhein-Main auf Kreditinstitute, eine Spezialisierung der Region München auf Technische Beratung und auf Verlagswesen und eine Spezialisierung der Region Berlin auf Grundstücks- und Vermögensverwaltung sowie auf Wissenschaft und Bildung.

Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass Blotevogel ein breiteres Spektrum von Dienstleistungsfunktionen zugrunde gelegt hat und seine Identifizierung komplementärer Funktionsspezialisierungen somit an einem deutlich breiteren Spektrum von Wirtschaftssektoren anknüpft. In der Analyse dieser Arbeit wird ein Fokus auf wissensintensive Dienstleistungsfunktionen gelegt und es ergeben sich in der Analyse der funktionalen Arbeitsteilung andere Ergebnisse.

Die Regionen Rhein-Main, München und Düsseldorf weisen somit funktionale Stärken in mehreren Dienstleistungsfunktionen auf, die synthetisches Wissen nutzen.

Die Funktionen *Marketing*, *Werbung* (ADV) und *Medien* (MED) sind überproportional in den Regionen Hamburg und München vertreten. Im Jahr 2007 sind diese beiden Funktionen, die symbolisches Wissen nutzen, auch in der Region Berlin überproportional ausgeprägt. Dies deutet auf einen Bedeutungszuwachs dieser Funktionen in der Region Berlin hin. Die Funktion *Medien* (MED) ist auch in Köln in beiden Jahren und in der Region Karlsruhe im Jahr 2007 stark ausgeprägt.

Im Vergleich zu Köln, Hamburg und Berlin gilt die Region Karlsruhe – trotz der darin gelegenen Stadt Baden-Baden (SWR, arte) – im Allgemeinen nicht als herausragende Medien-Region.

Die Ausprägung funktionaler Arbeitsteilung durch die Veränderung relativer Spezialisierung in Stadtregionen

In Tabelle 6.7 wird die Differenz zwischen den Standortquotienten aller Funktionen aus dem Jahr 1997 und dem Jahr 2007 in allen Stadtregionen dargestellt. Eine positive Veränderung deutet auf eine Zunahme und eine negative Veränderung weist auf eine Abnahme der relativen Spezialisierung der betrachteten Funktion in einer Stadtregion hin. Somit kann überprüft werden, in welcher Region die stärkste positive Veränderung der relativen Spezialisierung stattfindet.

Es wird deutlich, dass viele Funktionen dort den größten Zuwachs aufweisen, wo die Funktionen bereits 1997 überproportional vorhanden waren. Die größten Zunahmen innerhalb jeder Funktion sind in Tabelle 6.7 hervorgehoben.

Tabelle 6.7: Veränderung der Standortquotienten in 20 Stadtregionen

	ACC	ADV	ARC	CON	CE	DM	FIN	ICT	INS	LAW	MAN	MED	RE
AA	-0,01	-0,06	0,26	-0,01	0,06	0,09	-0,12	0,00	-0,04	0,04	-0,02	-0,06	0,06
B	-0,04	0,35	-0,23	0,09	0,06	0,13	-0,04	-0,07	-0,05	0,18	0,04	0,36	0,04
BI	0,01	-0,20	0,07	0,04	0,03	0,03	-0,09	0,06	0,00	0,14	-0,06	-0,09	0,07
HB	-0,02	-0,06	0,04	0,05	0,05	-0,05	-0,12	-0,01	-0,05	-0,07	0,02	-0,03	-0,26
C	-0,02	-0,12	-0,15	-0,09	0,00	0,01	-0,01	0,06	-0,04	-0,28	-0,10	-0,03	-0,24
DD	-0,05	-0,09	-0,21	0,00	0,13	0,19	-0,08	0,67	-0,04	-0,48	-0,10	-0,17	0,06
D	0,08	0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,05	0,14	-0,02	0,00	0,27	-0,03	-0,08	0,10
HH	-0,06	0,00	0,08	-0,08	-0,01	-0,04	-0,03	-0,08	-0,19	-0,05	-0,06	-0,13	-0,59
H	-0,02	-0,06	-0,08	-0,09	-0,04	-0,07	-0,09	-0,04	0,03	-0,31	-0,04	-0,05	0,16
KA	-0,10	0,05	0,07	0,07	0,04	0,14	-0,11	0,04	-0,14	-0,11	-0,03	0,71	0,10
K	0,03	0,04	0,03	0,02	-0,15	-0,04	-0,04	-0,06	0,08	0,01	0,01	-0,33	0,14
L	-0,05	0,04	-0,36	-0,08	0,04	0,08	-0,03	0,02	0,07	-0,32	-0,10	0,12	0,12
M	0,02	-0,14	-0,03	-0,37	-0,07	-0,17	-0,09	-0,16	0,12	-0,23	0,16	-0,15	0,18
N	-0,01	-0,06	-0,01	-0,31	-0,16	-0,14	-0,06	0,17	-0,06	-0,14	0,22	-0,04	-0,02
F	0,06	-0,23	0,04	-0,02	-0,09	-0,09	0,20	-0,14	-0,07	0,14	-0,09	0,00	-0,11
MA	-0,03	0,02	0,04	0,34	-0,03	0,19	-0,14	-0,13	-0,12	0,03	-0,07	-0,09	0,22
E	0,00	0,13	0,08	-0,04	0,00	-0,02	0,02	0,02	-0,01	0,10	-0,03	-0,01	0,17
SB	-0,04	0,03	0,03	-0,02	-0,04	0,10	-0,07	-0,01	0,06	-0,03	-0,06	-0,03	0,12
S	0,00	-0,21	0,21	0,04	0,09	-0,20	0,00	0,06	0,01	-0,22	0,11	-0,18	0,00
W	-0,03	-0,09	0,10	-0,02	-0,03	-0,08	-0,02	-0,01	0,03	0,12	-0,09	-0,06	-0,03

Quelle: eigene Berechnung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

In der Funktion *Finanzberatung* (FIN) findet die größte positive Veränderung zwischen den Standortquotienten aus den Jahren 1997 und 2007 in der Region Rhein-Main statt. Der größte Zuwachs der Funktion *Versicherung* (INS) kann in der Region München festgestellt werden. Auch weitere Beispiele zeigen, dass die positiven Veränderungen der Standortquotienten oftmals in den Regionen zu finden sind, die bereits vorher stark durch diese Funktion geprägt waren, darunter bspw. die Zunahmen bei den Funktionen *Beratung technischer Prozesse* (CE), *Informations- und Datenorganisation* (DM) und *Informations- und Kommunikationstechnologie* (ICT) in der Region Dresden. Dort findet eine relative Spezialisierung auf wissensintensive Dienstleistungen im technischen Bereich statt.

Die größte positive Veränderung der Standortquotienten der Funktion *Marketing, Werbung* (ADV) sowie die zweitgrößte positive Veränderung der Funktion *Medien* (MED) finden in Berlin statt. In dieser Region kann eine relative Spezialisierung auf Funktionen beobachtet werden, die symbolisches Wissen nutzen.

Eine Systematisierung zwischen den Veränderungen aller Funktionen in allen 20 Regionen (oder sogar in allen 439 Kreisen und kreisfreien Städten) ist jedoch auf Grundlage der HHI-Werte und der Standortquotienten nicht möglich. Für eine systematische Analyse des Zusammenhangs zwischen den Veränderungen wissensintensiver Dienstleistungsfunktionen im deutschen Städtesystem wird

daher im folgenden Unterkapitel eine Hauptkomponentenanalyse durchgeführt, mit der strukturbildende Muster identifiziert werden.

In diesem Kapitel wird überprüft, ob im deutschen Städtesystem Stadtregionen existieren, die auf unterschiedliche wissensintensive Dienstleistungen spezialisiert sind. Daran schließen sich die Fragen an, welche Stadtregionen dies sind und auf welche Funktionen diese Regionen spezialisiert sind.

Zunächst wurde mittels des HHI das Ausmaß der Diversifizierung in Stadtregionen überprüft. Dabei wird deutlich, dass Stadtregionen mit einem großen Arbeitsmarkt diversifizierter sind als Stadtregionen mit einem kleinen Arbeitsmarkt. Urbanisationseffekte wirken somit stärker in großen als in kleinen Stadtregionen. In Kombination mit den Erkenntnissen über die Veränderung der Diversifizierung im Zeitverlauf fällt die Region Rhein-Main als interessante Ausnahme auf. Von den fünf Regionen mit der größten Beschäftigtenzahl (Rhein-Main, Berlin, München, Hamburg und Ruhr) ist die Region Rhein-Main die einzige, die unterdurchschnittlich diversifiziert ist und in der die Diversifizierung im Zeitverlauf weiter abnimmt. Die anderen vier Regionen sind bereits überdurchschnittlich diversifiziert und die Diversifizierung nimmt im Zeitverlauf nochmals überdurchschnittlich zu.

Mittels der Berechnung von Standortquotienten wurde die relative Spezialisierung der Regionen auf bestimmte Funktionen offengelegt. Eine relative Spezialisierung einer Region kann als Hinweis auf funktionspezifische Lokalisationseffekte interpretiert werden. Dabei wird deutlich, dass Regionen mit hohen Beschäftigtenzahlen tendenziell nicht nur überdurchschnittlich diversifiziert sind, sondern in der Summe auch höhere Standortquotienten aufweisen. Dies ist ein Hinweis darauf, dass sich innerhalb der diversifizierten großen Stadtregionen auch eine Vielzahl an relativ spezialisierten Beschäftigtenclustern herausbildet.

Ein einfacher Gegensatz von Diversifizierung und Spezialisierung im deutschen Städtesystem kann somit nicht festgestellt werden. Vielmehr ergänzen sich die beiden Phänomene in großen Stadtregionen gegenseitig.

6.2 Spezialisierung auf Gruppen von Funktionen im deutschen Städtesystem

Um die Zusammenhänge zwischen der Bedeutungszunahme und der Bedeutungsabnahme von Raumeinheiten für alle wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen systematisch zu erfassen, wird im Folgenden eine Hauptkomponentenanalyse (HKA) zur Komplexitätsreduktion durchgeführt. Mit dieser Methode wird überprüft, ob es im deutschen Städtesystem zu (statistisch) miteinander zusammenhängenden Veränderungen der unterschiedlichen wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen kommt und ob sich Raumeinheiten im deutschen Städtesystem auf einzelne Funktionen oder auf mehrere Funktionen spezialisieren.

Als Grundlage der Analyse werden die 13 Funktionen entsprechend der Abgrenzungen von Kujath (2007) und Gertler (2008) zusammengefasst (vgl. auch Kapitel 4.2). Die Dienstleistungsfunktionen werden so zum einen entsprechend ihrer Nutzung von Wissen im Produktionsprozess und zum anderen entsprechend ihrer Nutzung von unterschiedlichen Wissensformen aggregiert. Die Klassifizierung der 13 Dienstleistungsfunktionen ergibt fünf Gruppen, im Folgenden „Wissensgruppen“ genannt. Die fünf Wissensgruppen sind in Abbildung 6.5 dargestellt und nummeriert (G1 bis G5).

		Wissensform		
		analytisch-synthetisch	synthetisch	symbolisch
Hauptnutzung von Wissen im Produktionsprozess	Transformationsorientierte Dienstleistungsunternehmen	ARC CE G1		
	Transaktionsorientierte Dienstleistungsunternehmen		ACC CON FIN INS LAW MAN RE G3	ADV G4
	Informations- und Medienindustrie	DM ICT G2		MED G5

Abbildung 6.5: Wissensgruppen

Quelle: eigene Darstellung

Ziel der Hauptkomponentenanalyse ist es, für alle Raumeinheiten im deutschen Städtesystem zu prüfen, ob einige der Wissensgruppen parallel zu- oder abnehmen. Es wird davon ausgegangen, dass ein Zusammenhang bei der positiven relativen Veränderung von Wissensgruppen auf Interaktionen zwischen den Funktionen dieser Wissensgruppen schließen lässt. Ein systematischer Zusammenhang der positiven relativen Veränderung mehrerer Wissensgruppen im

gesamten Städtesystem wird als Hinweis auf die Herausbildung von *activity-complexes* auf der Grundlage dieser Wissensgruppen verstanden.

Durch eine Überprüfung von Zusammenhängen zwischen den fünf Gruppen kann analysiert werden, ob die Herausbildung von *activity-complexes* stärker durch die Art der Nutzung von Wissen im Produktionsprozess oder durch die genutzte Wissensform bestimmt ist.

Für eine Analyse zusammenhängender Wissensgruppen auf Kreisebene ergibt sich eine Matrix von 5 x 439 Informationen und für eine Analyse auf Ebene der Stadtregionen eine Matrix von 5 x 20 Informationen. Diese Informationen werden mit der Hauptkomponentenanalyse auf eine überschaubare Zahl gemeinsamer Muster reduziert und durch Interpretationen ausgewertet.⁵³

Als Datengrundlage werden für diese Analyse Knotenindizes verwendet. Durch die Verwendung von Knotenindizes werden in der Hauptkomponentenanalyse sowohl Beschäftigtenzahlen als auch Konnektivitätswerte berücksichtigt. Die Analyse bildet somit nicht allein die Veränderungen von Standorten als Beschäftigtencluster oder als Unternehmensstandort ab. Durch den Größenindex wird auch die Bedeutung der analysierten Raumeinheiten als Knoten in Netzwerken wissensintensiver Dienstleister zum Ausgangszeitpunkt darstellt. Durch den Veränderungsindex wird die Veränderung der analysierten Raumeinheiten als Knoten aufgezeigt.

Die Hauptkomponentenanalyse ist ein strukturentdeckendes (exploratives), variablenbasiertes Verfahren, das primär zur Datenreduktion eingesetzt wird. Dabei wird die Anzahl der Originalvariablen mit Hilfe der Hauptkomponentenanalyse durch eine geringere Zahl neuer Komponenten ersetzt, wobei die neuen Komponenten eine möglichst breite Streuung der Daten (Varianz) abdecken sollen (Backhaus et al. 2006: 291 f.). Die Hauptkomponenten werden dabei in absteigender Bedeutung konstruiert. Die erste Hauptkomponente wird so gebildet, dass sie den größten Teil der Varianz aller Daten erklären kann. Die zweite Hauptkomponente wird in Richtung der größten Varianz konstruiert, die orthogonal zur ersten Hauptkomponente liegt.

Ziel der Hauptkomponentenanalyse ist es, mit möglichst wenigen Komponenten eine möglichst große Varianz der Originalvariablen erklären zu können, so dass im weiteren Verlauf der Analyse mit den neu extrahierten Komponenten gerechnet werden kann und so die Datenmenge reduziert wird. Die Anzahl der ausgewählten Komponenten wird durch die Eigenwerte der Komponenten bestimmt. Der Eigenwert gibt den Varianzerklärungsanteil einer Komponente für alle Variablen an. Üblicherweise werden Komponenten extrahiert, die einen

⁵³ Führt man die Hauptkomponentenanalyse auf Grundlage aller 13 Funktionen durch, so unterscheiden sich die inhaltlichen Ergebnisse nur gering von jener Analyse auf Grundlage der fünf Wissensgruppen. Aus Gründen der einfacheren Interpretation werden daher in dieser Arbeit die Ergebnisse der Hauptkomponentenanalyse auf Grundlage der fünf Wissensgruppen vorgestellt.

Eigenwert > 1 aufweisen, da eine Komponente ansonsten nicht zur Datenreduzierung beitragen kann (Backhaus et al. 2006: 292).

Die eigentliche Leistung bei Verwendung der Hauptkomponentenanalyse besteht in der Interpretation der Komponenten (Bortz/Döring 2009: 378). Dabei können zwei unterschiedliche Aspekte interpretiert werden:

- einerseits die Ladung der Originalvariablen auf die neu extrahierten Komponenten (Faktorladung) und
- andererseits die neuen Faktorwerte für jeden Merkmalsträger (Kreise und kreisfreie Städte bzw. Stadtregionen).

Die **Faktorladungen** der Variablen geben die Korrelation zwischen den ursprünglichen Variablen und den neu gewonnenen Komponenten an. Dadurch geben die Ladungen Hinweise auf die Zusammensetzung der neu extrahierten Komponenten (Backhaus et al. 2006: 298 f.). Die Faktorladungen sind wie Korrelationskoeffizienten zu interpretieren: Die Grenzwerte sind $+1$ und -1 , wobei Werte nahe $+1$ auf einen hohen positiven Zusammenhang der Variable mit der extrahierten Komponente anzeigen und Werte nahe -1 einen hohen negativen Zusammenhang der Variable mit der extrahierten Komponente bedeuten. Werte nahe 0 deuten auf einen geringen Einfluss der Variable auf die extrahierte Komponente hin. Als Schwellenwert wird üblicherweise ein Korrelationskoeffizient von $\geq 0,5$ vorausgesetzt (Backhaus et al. 2006: 299). Mit Hilfe der Faktorladungen kann die extrahierte Komponente inhaltlich interpretiert werden, denn die Faktorladungen geben einen Hinweis auf die Ähnlichkeit der Originalvariablen (Bortz/Döring 2009: 378).

In dieser Analyse wird das Verfahren einer Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation und Kaisernormalisierung gewählt. Diese Rotation hat keinen Einfluss auf den erklärten Varianzanteil aller Daten. Durch die Rotation laden die Variablen jedoch eindeutiger auf die entsprechenden Komponenten, was die Interpretation der Komponenten erleichtert (Backhaus et al. 2006: 299 f.).

Nach der Hauptkomponentenanalyse kann für jeden Merkmalsträger mit einer reduzierten Zahl von Werten ein Großteil der Variableninformation abgebildet werden (Bortz/Döring 2009: 378). Diese neuen **Faktorwerte** können statt der ursprünglichen Variablen analysiert werden und geben Hinweise darauf, wie stark die extrahierten Komponenten auf jedem Merkmalsträger ausgeprägt sind (Backhaus et al. 2006: 302 ff.).

6.2.1 Die Herausbildung von Wirtschaftskomplexen im deutschen Städtesystem

In dieser Analyse wird überprüft, ob strukturelle Zusammenhänge zwischen den Veränderungen der Wissensgruppen in allen Kreisen bestehen. Es wird nach Mustern der Veränderung gesucht, die Hinweise auf Zusammenhänge zwischen Wissensgruppen geben.

Räumlicher Zusammenhang von Wissensgruppen im deutschen Städtesystem

In einem ersten Schritt wird überprüft, inwieweit die fünf analysierten Wissensgruppen zum Ausgangszeitpunkt gemeinsam in allen Kreisen verortet sind. Dazu wird eine Hauptkomponentenanalyse auf Grundlage der Größenindizes (aggregierte Werte der Beschäftigten und der Konnektivitäten zum Ausgangszeitpunkt) aller fünf Wissensgruppen für alle Kreise und kreisfreien Städte durchgeführt. In dieser Analyse wird eine Komponente extrahiert, mit der 92,4 % der Varianz erklärt werden können (Tabelle 6.8).⁵⁴

Tabelle 6.8: Erklärte Gesamtvarianz der Größenindizes in allen Kreisen und kreisfreien Städten

Komponente	Anfängliche Eigenwerte			Summen von quadrierten Faktorladungen für Extraktion		
	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %
1	4,622	92,432	92,432	4,622	92,432	92,432
2	0,171	3,427	95,859			
3	0,091	1,828	97,687			
4	0,066	1,316	99,002			
5	0,050	0,998	100,000			

Quelle: eigene Berechnung, Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt

Zum Ausgangszeitpunkt korrelieren alle fünf Wissensgruppen stark miteinander. Dies zeigt auch Tabelle 6.9, in der die Ladungen der fünf Variablen auf die extrahierte Komponente gezeigt werden, wobei Ladungen > 0,5 fett markiert sind. Alle ursprünglichen Variablen, die fünf Wissensgruppen, korrelieren hoch mit der extrahierten neuen Komponente. In Kreisen mit hohen Faktorwerten der Komponente 1 sind somit alle fünf Wissensgruppen stark vertreten. Anders ausgedrückt: Werden in einem Kreis viele Aktivitäten einer Wissensgruppen ausgeübt, so werden auch viele Aktivitäten aller anderen Wissensgruppen durchgeführt.

⁵⁴ Es wird nur eine Komponente extrahiert. Die Lösung kann nicht rotiert werden.

Tabelle 6.9: Komponentenmatrix der Größenindizes in allen Kreisen und kreisfreien Städten

Wissensgruppe	Komponente 1
Wissensgruppe 1	0,895
Wissensgruppe 2	0,956
Wissensgruppe 3	0,989
Wissensgruppe 4	0,952
Wissensgruppe 5	0,956

Quelle: eigene Berechnung, Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt

Abbildung 6.6 visualisiert die Faktorwerte aller Kreise und kreisfreien Städte für Komponente 1 der Größenindizes. Die höchsten Faktorwerte erreichen Kernstädte in den 20 größten Stadtregionen. Somit sind zum Ausgangszeitpunkt in den Kernstädten der Stadtregionen *alle* Wissensgruppen am stärksten vertreten.⁵⁵

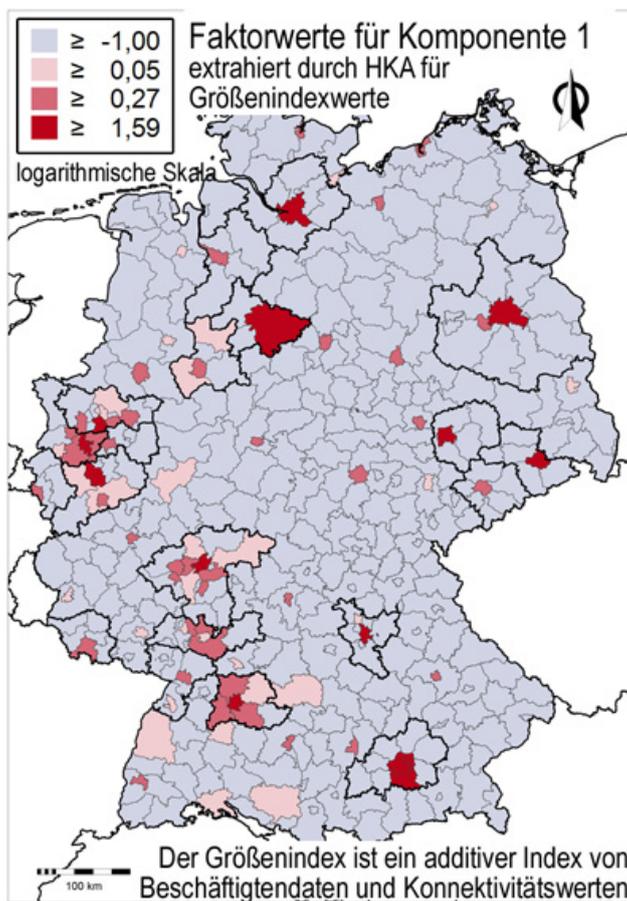


Abbildung 6.6: Faktorwerte aller Kreise und kreisfreien Städte für Komponente 1 der Größenindizes

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt

⁵⁵ Da die Verteilung der Faktorwerte eine hohe Schiefe aufweist, basiert die Abgrenzung der Klassengrößen in Abbildung 6.6 auf logarithmischen Abständen.

Räumlicher Zusammenhang von Wissensgruppen im deutschen Städtesystem im Zeitverlauf

In einem zweiten Schritt wird überprüft, inwieweit sich die fünf Wissensgruppen in allen Kreisen des deutschen Städtesystems im Zeitverlauf relativ verändern. Zum Ausgangszeitpunkt besteht ein starker Zusammenhang zwischen dem Vorhandensein aller Wissensgruppen untereinander in allen Kreisen. Doch verändern sich auch alle Wissensgruppen gleichermaßen positiv bzw. negativ oder hängen die Veränderungen im Zeitverlauf nur bei wenigen oder bei gar keinen Wissensgruppen zusammen?

Mittels einer Hauptkomponentenanalyse auf Grundlage der Veränderungsindizes (aggregierte relative Veränderung der Beschäftigten und der Konnektivitäten) aller fünf Wissensgruppen werden für alle Kreise und kreisfreien Städte zwei Komponenten extrahiert (Tabelle 6.10). Die erste Komponente erklärt 34,7 % der Varianz und die zweite Komponente erklärt 29,9 % der Varianz. Beide Komponenten zusammen erklären 64,6 % der Streuung aller Werte.

Tabelle 6.10: Erklärte Gesamtvarianz der Veränderungsindizes in allen Kreisen und kreisfreien Städten

Komponente	Anfängliche Eigenwerte			Summen von quadrierten Faktorladungen für Extraktion			Rotierte Summe der quadrierten Ladungen		
	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Ges.	% der Varianz	Kumulierte %	Ges.	% der Varianz	Kumulierte %
1	1,736	34,724	34,724	1,736	34,724	34,724	1,712	34,246	34,246
2	1,493	29,867	64,591	1,493	29,867	64,591	1,517	30,345	64,591
3	0,760	15,196	79,787						
4	0,629	12,582	92,369						
5	0,382	7,631	100,000						

Quelle: eigene Berechnung, Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt

Im Unterschied zu den Größenindizes (Tabelle 6.9) korrelieren bei den Veränderungsindizes somit nicht alle Wissensgruppen mit einer Komponente. Einige Wissensgruppen korrelieren stärker mit Komponente 1, andere Wissensgruppen stärker mit Komponente 2. Anders ausgedrückt: Im Zeitverlauf nehmen die unterschiedlichen Wissensgruppen nicht in allen Raumeinheiten zusammen zu oder ab. Grundlegend können zwei Muster unterschieden werden. Wissensgruppen, die hoch auf Komponente 1 laden, folgen einem anderen Raummuster als Wissensgruppen, die hoch auf Komponente 2 laden. In Tabelle 6.11 sind Korrelationskoeffizienten $> 0,5$ und $< -0,5$ fett markiert. Die Wissensgruppen, zu denen diese Koeffizienten gehören, beeinflussen jeweils die Ausprägung der Komponente stark – entweder stark positiv oder stark negativ.

Tabelle 6.11: Komponentenmatrix der Veränderungsindizes in allen Kreisen und kreisfreien Städten

Wissensgruppe	Komponente 1	Komponente 2
Wissensgruppe 1	0,443	-0,677
Wissensgruppe 2	-0,808	-0,254
Wissensgruppe 3	0,883	-0,079
Wissensgruppe 4	0,069	0,737
Wissensgruppe 5	0,280	0,667

Quelle: eigene Berechnung, Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt

Die erste Komponente wird vor allem durch die Wissensgruppe 3 (transaktionsorientierte Dienstleister, die synthetisches Wissen nutzen) positiv beeinflusst. Die zweite Komponente wird dagegen vor allem durch die Wissensgruppen 4 und 5 (transaktionsorientierte Dienstleister und Informations- und Medienindustrie, die jeweils symbolisches Wissen nutzen) positiv beeinflusst. Die erste Komponente bildet somit die relative positive Veränderung von Funktionen ab, die synthetischen Wissens nutzen. Die zweite Komponente bildet die relative positive Veränderung von Funktionen ab, die symbolisches Wissen nutzen. Funktionen, die analytisch-synthetisches Wissen nutzen, sind nicht eindeutig zuzuordnen.

Auffallend ist, dass sich die Wissensgruppen 2 und 3 gegensätzlich entwickeln. Gruppe 2 (Funktionen der transformationsorientierten Dienstleistungen, die analytisch-synthetisches Wissen nutzen) lädt stark negativ auf Komponente 1, während Gruppe 3 (Funktionen der transaktionsorientierten Dienstleistungen, die synthetisches Wissen nutzen) stark positiv auf Komponente 1 lädt. Entwickelt sich somit in einem Knoten die Wissensgruppe 3 im Zeitverlauf stark positiv, so ist dieser Knoten zugleich oftmals durch eine stark negative Entwicklung der Wissensgruppe 2 gekennzeichnet.

Ein Zusammenhang von Wissensgruppe 2 mit Komponente 2 kann nicht festgestellt werden; der Korrelationskoeffizient zwischen Gruppe 2 und Komponente 2 ist fast 0. Dagegen lädt Wissensgruppe 1 (Funktionen der transformationsorientierten Dienstleistungen, die analytisch-synthetisches Wissen nutzen) stark negativ auf Komponente 2. Die Knoten, die durch eine positive Entwicklung der Wissensgruppen 4 und 5 gekennzeichnet sind, sind somit zugleich durch eine negative Entwicklung der Wissensgruppe 1 gekennzeichnet.

Insgesamt bilden die beiden Komponenten stärker die *Hauptwissensform* im ökonomischen Prozess ab (vgl. Gertler 2008) als die *Hauptnutzung von Wissen* im ökonomischen Prozess (vgl. Kujath 2007; siehe Kapitel 2.1.2). Da die erste und die zweite Komponente orthogonal zueinander stehen, deutet Tabelle 6.11 auch darauf hin, dass sich synthetisches und symbolisches Wissen in unterschiedlichen Kreisen und kreisfreien Städten positiv entwickeln. Abbildung 6.7 visualisiert diese Entwicklung.

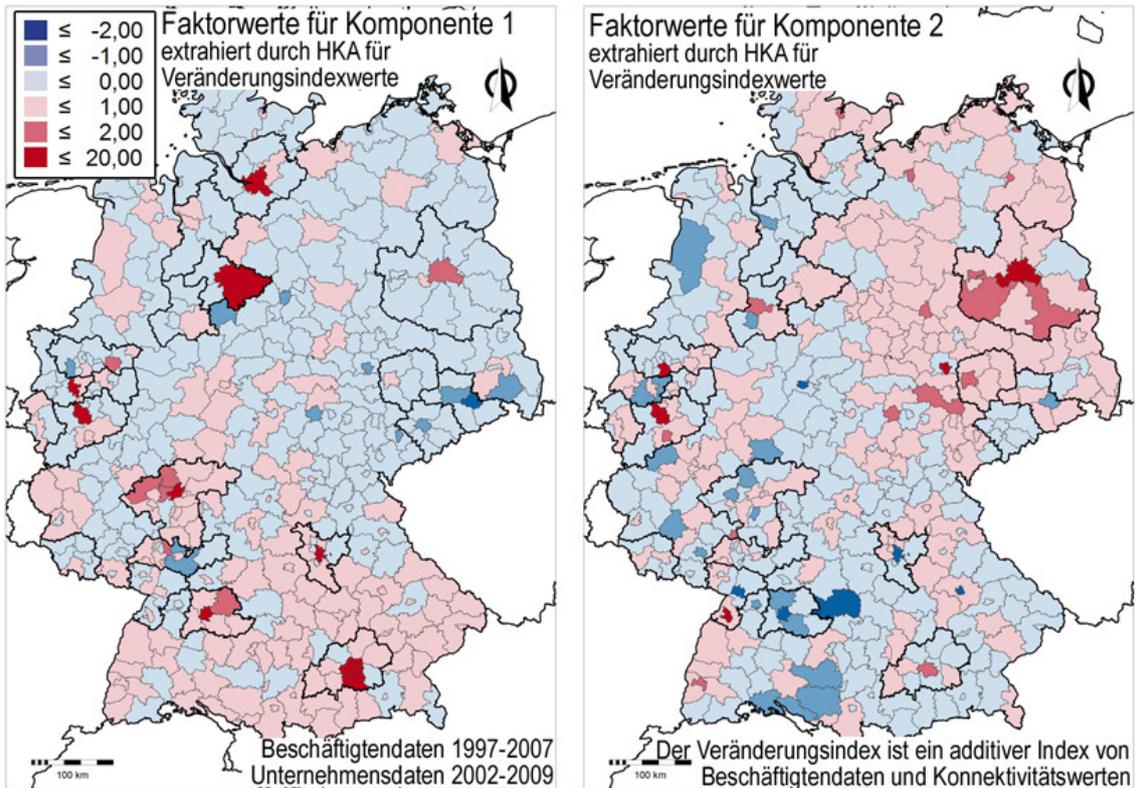


Abbildung 6.7: Faktorwerte aller Kreise und kreisfreien Städte für Komponente 1 und 2 der Veränderungsindizes

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt

In **Komponente 1** (Abbildung 6.7, linke Karte) weisen vor allem Kernstädte positive Faktorwerte auf. In den Kernstädten mit hohen Faktorwerten entwickelt sich Wissensgruppe 3 im Zeitverlauf stark positiv. Die Wissensgruppen 1, 4 und 5 beeinflussen die Entwicklung der hervorgehobenen Kreise nur gering und die Wissensgruppe 2 nimmt in den hervorgehobenen Kreisen stark ab.

In **Komponente 2** (Abbildung 6.7, rechte Karte) weisen wenige Kernstädte und einige Kreise im Umland von Berlin positive Faktorwerte auf. In den Kreisen mit hohen Faktorwerten für Komponente 2 entwickeln sich vor allem die Wissensgruppen 4 und 5 positiv. Die Wissensgruppen 2 und 3 beeinflussen die Entwicklung der hervorgehobenen Kreise nur gering. Die Wissensgruppe 1 nimmt in den hervorgehobenen Kreisen stark ab.

6.2.2 Die Herausbildung von Wirtschaftskomplexen in den 20 größten Stadtregionen

Analog zur vorherigen Analyse des Zusammenhangs zwischen den Veränderungen der fünf Wissensgruppen in allen Kreisen und kreisfreien Städten wird im Folgenden eine Hauptkomponentenanalyse für den Zusammenhang der Veränderungen in den 20 Stadtregionen durchgeführt.

Räumlicher Zusammenhang von Wissensgruppen in den 20 größten Stadtregionen

In einem ersten Schritt wird wiederum überprüft, inwieweit die fünf analysierten Wissensgruppen zum Ausgangszeitpunkt gemeinsam in den 20 größten Stadtregionen verortet sind. Dazu wird eine Hauptkomponentenanalyse auf Grundlage der Größenindizes (aggregierte Werte der Beschäftigten und der Konnektivitäten zum Ausgangszeitpunkt) aller fünf Wissensformen für 20 Stadtregionen durchgeführt. Es wird eine Komponente extrahiert, mit der 90,3 % der Varianz erklärt werden können (Tabelle 6.12).

Tabelle 6.12: Erklärte Gesamtvarianz der Größenindizes in 20 Stadtregionen

Komponente	Anfängliche Eigenwerte			Summen von quadrierten Faktorladungen für Extraktion		
	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %
1	4,514	90,288	90,288	4,514	90,288	90,288
2	0,266	5,310	95,599			
3	0,134	2,670	98,269			
4	0,066	1,313	99,582			
5	0,021	0,418	100,000			

Quelle: eigene Berechnung, Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt

Zum Ausgangszeitpunkt korrelieren in den 20 Stadtregionen alle fünf Wissensgruppen stark miteinander. Dies zeigt auch Tabelle 6.13, in der die Ladungen der fünf Variablen auf die extrahierte Komponente gezeigt werden. Alle Ladungen sind deutlich > 0,5. Alle ursprünglichen Variablen korrelieren hoch mit der extrahierten neuen Komponente. In Stadtregionen mit hohen Faktorwerten der Komponente 1 sind somit alle fünf Wissensformen stark vertreten.

Tabelle 6.13: Komponentenmatrix der Größenindizes in 20 Stadtregionen

Wissensgruppe	Komponente 1
Wissensgruppe 1	0,895
Wissensgruppe 2	0,956
Wissensgruppe 3	0,989
Wissensgruppe 4	0,952
Wissensgruppe 5	0,956

Quelle: eigene Berechnung, Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt

Abbildung 6.8 visualisiert die Faktorwerte aller Stadtregionen für Komponente 1 der Größenindizes. Die höchsten Faktorwerte erreichen die Regionen mit den größten Beschäftigtenzahlen: Rhein-Main, München, Hamburg und Berlin.

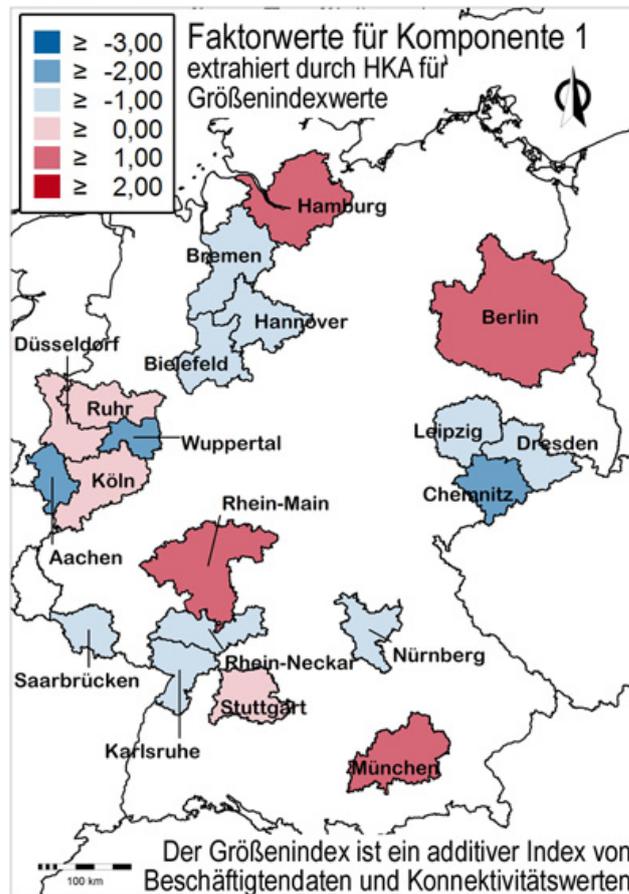


Abbildung 6.8: Faktorwerte aller 20 Stadtregionen für Komponente 1 der Größenindizes

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt

Räumlicher Zusammenhang von Wissensgruppen in den 20 größten Stadtregionen im Zeitverlauf

In einem zweiten Schritt wird überprüft, inwieweit sich die fünf Wissensgruppen in den 20 größten Stadtregionen im Zeitverlauf verändert haben. Zum Ausgangszeitpunkt besteht ein starker Zusammenhang zwischen dem Vorhandensein aller Wissensgruppen in den 20 Stadtregionen. Doch verändern sich auch alle Wissensgruppen gleichermaßen positiv bzw. negativ in den Stadtregionen oder hängen die Veränderungen im Zeitverlauf nur bei einzelnen oder keinen Wissensgruppen zusammen?

Mittels einer Hauptkomponentenanalyse auf Grundlage der Veränderungsindizes (aggregierte relative Veränderung der Beschäftigten und der Konnektivitäten) aller fünf Wissensgruppen werden für 20 Stadtregionen zwei Komponenten extrahiert (Tabelle 6.14). Die erste Komponente erklärt 44,1 % der Varianz und die zweite Komponente erklärt 26,5 % der Varianz. Beide Komponenten zusammen erklären 70,7 % der Streuung aller Werte.

Tabelle 6.14: Erklärte Gesamtvarianz der Veränderungsindizes in 20 Stadtregionen

Komponente	Anfängliche Eigenwerte			Summen von quadrierten Faktorladungen für Extraktion			Rotierte Summe der quadrierten Ladungen		
	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Ges.	% der Varianz	Kumulierte %	Ges.	% der Varianz	Kumulierte %
1	2,207	44,148	44,148	2,207	44,148	44,148	2,159	43,190	43,190
2	1,327	26,541	70,689	1,327	26,541	70,689	1,375	27,500	70,689
3	0,759	15,190	85,879						
4	0,582	11,640	97,519						
5	0,124	2,481	100,000						

Quelle: eigene Berechnung, Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt

Im Unterschied zu den Größenindizes (Tabelle 6.13) korrelieren bei den Veränderungsindizes somit nicht alle Wissensgruppen mit einer Komponente. Einige Wissensgruppen korrelieren stärker mit Komponente 1, andere Wissensgruppen stärker mit Komponente 2 (Tabelle 6.15). Die beiden unterschiedlichen Muster der gemeinsamen Zunahme von Wissensgruppen entsprechen – mit wenigen Ausnahmen – den beiden Mustern, die in der Analyse auf Grundlage aller Kreise und kreisfreien Städte identifiziert werden. In Tabelle 6.15 sind Korrelationskoeffizienten $> 0,5$ und $< -0,5$ fett markiert.

Die **erste Komponente** wird vor allem durch die Wissensgruppe 3 (Funktionen der transaktionsorientierten Dienstleistungen, die synthetisches Wissen nutzen) positiv beeinflusst. In der Analyse auf Grundlage der 20 Stadtregionen wird Komponente 1 jedoch auch durch Wissensgruppe 1 (Funktionen der transformationsorientierten Dienstleistungen, die analytisch-synthetisches Wissen nutzen) stark positiv beeinflusst.⁵⁶

Die **zweite Komponente** auf Grundlage der 20 Stadtregionen unterscheidet sich nur gering von den Ladungen der Komponente auf Grundlage aller Kreise und kreisfreien Städte. In der Analyse auf Grundlage der 20 Stadtregionen wird Komponente 2 ebenfalls stark durch die Wissensgruppen 4 und 5, die jeweils symbolisches Wissen nutzen, positiv beeinflusst.

⁵⁶ Die hohe positive Ladung von Wissensgruppe 1 auf Komponente 1 kann nur in der Analyse auf Grundlage der 20 Stadtregionen festgestellt werden. Die anderen Ergebnisse auf Grundlage der 20 Stadtregionen (Ladungen für Wissensgruppe 3 auf Komponente 1 und für die Wissensgruppen 4 und 5 auf Komponente 2) bestätigen die Ergebnisse auf Kreisebene. Somit kann die hohe positive Ladung von Wissensgruppe 1 auf Komponente 1 als Ausnahme des Ergebnisses gewertet werden, die durch die besondere funktionale Struktur einiger Stadtregionen zustande kommt.

Tabelle 6.15: Komponentenmatrix der Veränderungsindizes in 20 Stadtregionen

Wissensgruppe	Komponente 1	Komponente 2
Wissensgruppe 1	0,859	-0,323
Wissensgruppe 2	-0,739	-0,073
Wissensgruppe 3	0,929	0,052
Wissensgruppe 4	0,058	0,846
Wissensgruppe 5	-0,100	0,740

Quelle: eigene Berechnung, Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt

Grundsätzlich bilden somit auch die beiden Komponenten der Analyse auf Grundlage von 20 Stadtregionen stärker die Hauptwissensform als die Hauptnutzung von Wissen im ökonomischen Prozess ab. Da die erste und die zweite Komponente orthogonal zueinander stehen, bestätigt Tabelle 6.15 das Ergebnis aus Tabelle 6.11 und weist darauf hin, dass sich synthetisches und symbolisches Wissen in unterschiedlichen Stadtregionen positiv entwickeln. Abbildung 6.9 visualisiert diese Entwicklung.

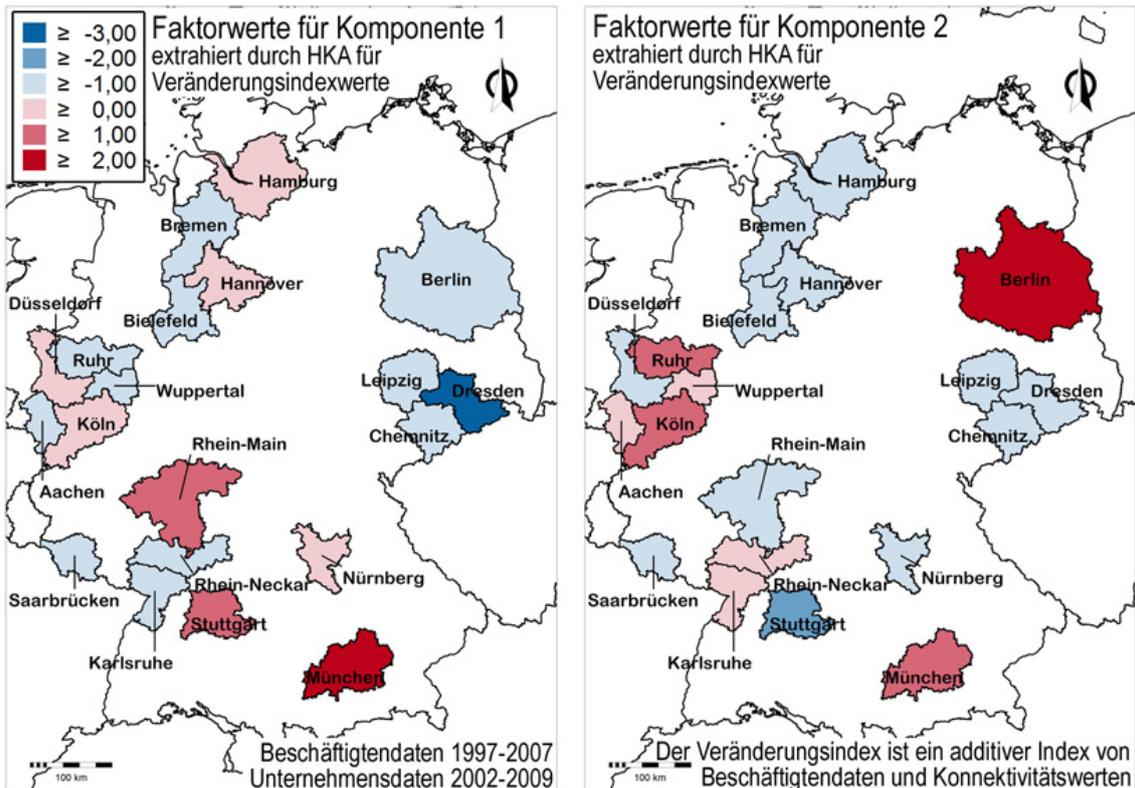


Abbildung 6.9: Faktorwerte aller 20 Stadtregionen für Komponente 1 und 2 der Veränderungsindizes

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt

In **Komponente 1** (Abbildung 6.9, linke Karte) weisen vor allem Stadtregionen im Südwesten Deutschlands positive Faktorwerte auf. Die höchsten positiven Faktorwerte weisen München, Rhein-Main und Stuttgart auf. In den Stadtregionen mit hohen Faktorwerten entwickeln sich die Wissensgruppen 1 und 3 im Zeitverlauf stark positiv. Die Wissensgruppen 4 und 5 beeinflussen die Entwick-

lung der hervorgehobenen Stadtregionen nur gering. Die Wissensgruppe 2 nimmt in den hervorgehobenen Stadtregionen stark ab.

In **Komponente 2** (Abbildung 6.9, rechte Karte) erreichen Berlin, Köln, Ruhr und München die höchsten Faktorwerte. In den Stadtregionen mit hohen Faktorwerten für Komponente 2 entwickeln sich vor allem die Wissensgruppen 4 und 5 positiv. Die Wissensgruppen 2 und 3 beeinflussen die Entwicklung der hervorgehobenen Stadtregionen nur gering. Die Wissensgruppe 1 nimmt in den hervorgehobenen Stadtregionen stark ab.

In diesem Kapitel wird überprüft, ob Zusammenhänge zwischen der relativen Veränderung von Wissensgruppen im deutschen Städtesystem bestehen. Es wird nach Mustern gesucht, die Hinweise auf eine Spezialisierung auf miteinander zusammenhängende Wissensgruppen geben und somit eine Trendtypisierung der analysierten Raumeinheiten ermöglichen. Die Analyse erfolgt auf Grundlage der nach Wissensform und Wissensnutzung differenzierten Gruppen von wissensintensiven Dienstleistungen und wird auf Kreisebene sowie für alle Stadtregionen durchgeführt.

Zum Ausgangszeitpunkt korrelieren alle Wissensgruppen stark miteinander. Alle Wissensgruppen kommen in einer Raumeinheit also gleich stark bzw. gleich schwach vor. Die Analyse der Veränderungen zeigt jedoch ein deutlich anderes Bild. Es können – sowohl auf Kreisebene als auch für alle Stadtregionen – zwei Muster differenziert werden.

Das **erste Muster** wird vor allem durch die Wissensgruppe bestimmt, die Dienstleistungsfunktionen mit der Nutzung von synthetischem Wissen umfasst. (Diese Funktionen sind stark beratungsorientiert.) Dienstleistungsfunktionen der transformationsorientierten Dienstleistungen mit der Nutzung von analytisch-synthetischem Wissen laden stark negativ auf dieses Muster. (Diese Funktionen umfassen technikorientierte Dienstleistungen.) Das bedeutet, in einer Raumeinheit, in der beratungsorientierte Dienstleistungen stark an Bedeutung gewinnen, verlieren technikorientierte Dienstleistungen an Bedeutung (und umgekehrt). Raumeinheiten, auf die dieses Muster vor allem zutrifft, sind (auf Kreisebene) große Kernstädte und (im System der Stadtregionen) bevölkerungsreiche westdeutsche Stadtregionen.

Das **zweite Muster** ist durch Wissensgruppen bestimmt, die Dienstleistungsfunktionen mit der schwerpunktmäßigen Nutzung von symbolischem Wissen umfassen. Funktionen, die auf analytisch-synthetischem Wissen oder auf synthetischem Wissen basieren, korrelieren nur gering mit diesem Muster. Dies zeigt, dass das Muster der relativen Veränderung für Funktionen, die auf symbolischem Wissen basieren, losgelöst von Funktionen besteht, die auf analytisch-synthetischem Wissen und auf synthetischem Wissen basieren. Raumeinheiten, auf die dieses Muster vor allem zutrifft sind (auf Kreisebene) Berlin, mittelgroße Kern-

städte und viele Umlandkreise in Ostdeutschland. Im System der Stadtregionen profitiert ebenfalls Berlin am stärksten von der Entwicklung dieses Musters, gefolgt von zwei wichtigen Medienregionen, München und Köln.

6.3 Zwischenfazit: Die Herausbildung von *activity-complexes* im deutschen Städtesystem

Auf der Grundlage von Agglomerationstheorien und den Modellen von Duranton und Puga wurde in Kapitel 4.1 eine Hypothese über Spezialisierungsprozesse von Kernstädten im deutschen Städtesystem entwickelt:

Auf Grundlage der Modelle von Duranton und Puga (2001, 2005) wird in dieser Arbeit angenommen, dass sich Kernstädte im deutschen Städtesystem auf wissensintensive Dienstleistungen spezialisieren. Durch die hohe Konzentration *aller* wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen in Kernstädten entstehen zugleich diversifizierte Arbeitsmärkte für wissensintensive Dienstleister.

Es wird daher angenommen, dass in Kernstädten zugleich Urbanisationseffekte und Lokalisationseffekte für wissensintensive Dienstleistungen wirken. Im Schnittfeld von Lokalisations- und Urbanisationseffekten entstehen in Kernstädten *activity-complex economies*, welche die Erstellung komplexer Dienstleistungsprodukte über mehrere Funktionen hinweg durch räumliche Nähe vereinfachen.

Externe Effekte in gemeinsamen Produktionsprozessen unterschiedlicher Funktionen

In agglomerationstheoretischen Ansätzen werden Spezialisierung und Diversifizierung häufig als zwei gegensätzliche Prozesse verstanden, wobei Spezialisierung im Zusammenhang mit Lokalisationseffekten diskutiert wird und Diversifizierung im Zusammenhang mit Urbanisationseffekten.

Die empirischen Ergebnisse in Kapitel 6.1 zeigen, dass sich diese Prozesse nicht ausschließen, sondern innerhalb einer Region parallel stattfinden können:

- Einerseits sind Kernstädte und Stadtregionen mit hohen Beschäftigtenzahlen stärker diversifiziert als Kernstädte und Stadtregionen mit geringen Beschäftigtenzahlen.
- Andererseits sind Stadtregionen mit hohen Beschäftigtenzahlen zugleich in der Summe relativ stärker spezialisiert als Stadtregionen mit geringen Beschäftigtenzahlen.

In Stadtregionen mit großen Arbeitsmärkten lässt sich also die Herausbildung einer diversifizierten funktionalen Struktur bei einer gleichzeitigen Zunahme relativer Spezialisierung erkennen.

Die Vielfalt von Funktionen in großen Städten oder Regionen zählt zu den besonderen Agglomerationsvorteilen dieser Räume und entspricht Jacobs' Argumentation der Urbanisationsvorteile. Insbesondere für Tätigkeiten wissensintensiver Dienstleistungen, die auf dem Austausch von Wissen und dem Schaffen neuen Wissens basieren, sind die im Zusammenhang mit Urbanisationsvorteilen diskutierten Innovationseffekte (Jacobs 1970) und Risikominderungen (Lange 2007) von großer Bedeutung.

Dennoch müssen sich Akteure wissensintensiver Dienstleistungen auch tatsächlich austauschen können. Dabei spielt nicht nur räumliche Nähe eine Rolle, sondern auch kognitive Nähe (Boschma 2005; vgl. auch Tabelle 2.5). Wissensträger müssen einander inhaltlich verstehen, um wirklich Wissen austauschen zu können. Zugleich ist nicht jedes Wissen relevant für einen Austausch. Relevant ist vor allem der Austausch von Wissen, das im eigenen Produktionsprozess benötigt wird. Zum Beispiel ist für Dienstleistungen, deren Produktionsprozess hauptsächlich auf synthetischem Wissen basiert, vor allem der Zugang zu synthetischem Wissen wichtig.

Die Produktion einer Dienstleistung, die auf synthetischem Wissen basiert (bspw. die Erstellung einer Finanzdienstleistung), entsteht jedoch nicht zwingend nur durch Interaktion von Akteuren innerhalb dieser ökonomischen Funktion (Finanzdienstleistungen im genannten Beispiel). Der Austausch mit Akteuren anderer Funktionen, bspw. aus dem Bereich der Rechtsberatung, der Unternehmensberatung oder aus dem Bereich der Buchhaltung, kann bei der Produktion komplexer Finanzdienstleistungen eine große Rolle spielen, um das Dienstleistungsprodukt zu erstellen und/oder durch die Erarbeitung eines „Beratungspakets“ die Nutzbarkeit der eigenen Dienstleistung für den Kunden zu verbessern.

Die Erstellung der Finanzdienstleistung erfolgt somit in einem komplexen Interaktionsraum zwischen Akteuren unterschiedlicher Funktionen und vielfach auch den Kunden. Positive externe Effekte können daher nicht alleine innerhalb einer Funktion realisiert werden (keine traditionellen Lokalisationseffekte), aber – aufgrund der Notwendigkeit kognitiver Nähe – auch nicht über beliebige Funktionen hinweg (keine traditionellen Urbanisationseffekte).

Einerseits kann der Austausch von Wissen über unterschiedliche Funktionen hinweg somit zu Produktverbesserungen führen, andererseits entstehen auch zusätzliche Transaktionskosten durch diesen Austausch. In diesem Zusammenhang können sich nach Parr (2002b, 2002a: 718) *activity-complexes* herausbilden. *Activity-complexes* entstehen, wenn sich Unternehmen, die in einem Produktionsprozess oder einer Wertschöpfungskette eng miteinander agieren, in räumlicher Nähe verorten, um Transaktionskosten zu reduzieren.

In *activity-complexes* entstehen *activity-complex economies*, also externe Effekte zwischen Unternehmen unterschiedlicher ökonomischer Funktionen und innerhalb eines Wirtschaftskomplexes. *Activity-complex economies* kombinieren somit Vorteile der Lokalisationseffekte mit Vorteilen der Urbanisationseffekte.

Auf dieser Grundlage kann versucht werden, die zeitgleiche Zunahme von Diversifizierung und relativer Spezialisierung in Regionen mit hohen Beschäftigtenzahlen durch die Herausbildung von *activity-complexes* zu erklären. Dies würde bedeuten, dass sich Regionen nicht auf eine einzige Funktion spezialisieren, sondern auf ein Bündel von Funktionen, die in einem *activity-complex* interagieren. So entsteht in Raumeinheiten nicht nur eine Spezialisierung auf bestimmte Einzelfunktionen, sondern – da gleichzeitig mehrere Funktionen in der Region an Bedeutung zunehmen – auch eine Diversifizierung der Raumeinheit.

Akteure der unterschiedlichen Funktionen müssen im Rahmen ihrer Produktionsprozesse miteinander interagieren, um von *activity-complex economies* profitieren zu können (und somit überhaupt einen Grund zu haben, durch Standortwahl in räumlicher Nähe *activity-complexes* zu bilden). Es ist daher anzunehmen, dass nicht alle Funktionen miteinander *activity-complexes* bilden. Zwischen den Unternehmen müssen Interaktionsprozesse und Prozesse des Wissensaustauschs für die Produktion von Dienstleistungen bestehen.

Räumliche Muster von *activity-complexes*

Da auf Grundlage der in dieser Arbeit verwendeten Daten nicht die tatsächlich stattfindenden Interaktionsprozesse innerhalb möglicher *activity-complexes* erfasst werden können, stützt sich die Annahme zur Herausbildung von *activity-complexes* hier auf parallel verlaufende Konzentrationsprozesse bestimmter Wissensgruppen. Diesem Vorgehen liegt die Annahme zugrunde, dass systematisch parallel auftretende Konzentrationsprozesse von unterschiedlichen Wissensgruppen im deutschen Städtesystem durch einen Zusammenhang dieser Wissensgruppen im Produktionsprozess bedingt sind.

Die empirischen Ergebnisse in Kapitel 6.2 zeigen zwei unterschiedliche Muster der Veränderung von Funktionen in großen Städten und Stadtregionen, die auf die Herausbildung von zwei verschiedenen *activity-complexes* in Städten schließen lassen.

Das **erste Muster** deutet auf die Herausbildung von *activity-complexes* auf der Grundlage der Nutzung von synthetischem Wissen hin. *Activity-complexes* auf der Grundlage von synthetischem Wissen sind vor allem in großen Kernstädten und bevölkerungsreichen Stadtregionen lokalisiert. Das erste Muster zeigt jedoch auch, dass die Herausbildung von *activity-complexes* auf der Grundlage von synthetischem Wissen der Nutzung von analytisch-synthetischem Wissen (vor allem durch die Funktionen der transformationsorientierten Dienstleistungen) gegenübersteht.

Die gegenläufigen relativen Veränderungen von Aktivitäten, die analytisch-synthetisches und synthetisches Wissen nutzen, deuten somit auch auf eine Zunahme funktionaler Spezialisierung zwischen Kernstädten und Umlandräumen hin.

Das **zweite Muster** deutet auf die Herausbildung von *activity-complexes* auf der Grundlage der Nutzung von symbolischem Wissen hin. *Activity-complexes* auf der Grundlage von symbolischem Wissen sind wiederum in Kernstädten lokalisiert.

siert. Die Zahl der Kernstädte, in denen sich diese *activity-complexes* herausbilden, ist jedoch gering. Die Herausbildung von *activity-complexes* auf der Grundlage von symbolischem Wissen ist nicht wie die Herausbildung von *activity-complexes* auf der Grundlage von synthetischem Wissen grundsätzlich stadtaffin, sondern durch spezifische Qualitäten bestimmter Städte beeinflusst.

Die Nutzung von symbolischem Wissen geschieht somit nach anderen Raumlogiken als die Nutzung der beiden anderen Wissensformen. Dagegen erfolgt die Nutzung dieser von synthetischem Wissen und von analytisch-synthetischem Wissen nach Stadt-Umland-Mustern, wobei die Nutzung synthetischen Wissens kernstadtaffin ist und die Nutzung analytisch-synthetischen Wissens umlandaffin ist.

In der Hypothese wird im Zusammenhang mit den Modellen von Duranton und Puga (2001, 2005) angenommen, dass sich Kernstädte auf alle wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen spezialisieren. Diese Annahme muss auf Grundlage der empirischen Ergebnisse modifiziert werden.

- Zum **Ausgangspunkt** zeigt die Auswertung von Standortquotienten, dass ein großer positiver Zusammenhang zwischen der Gesamtbeschäftigung und der relativen Spezialisierung auf wissensintensive Dienstleistungen besteht. Somit kann von einer relativen Spezialisierung von Kernstädten auf alle wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen ausgegangen werden. Dies führt zugleich zu einer Diversifizierung großer Städte und Stadtregionen.
- Die **Veränderung** von Spezialisierung wird anhand der Herausbildung von *activity-complexes* diskutiert. Dabei zeigt sich, dass sich Kernstädte nicht gleichmäßig auf alle Wissensgruppen spezialisieren, sondern nur auf Wissensgruppen, die synthetisches und symbolisches Wissen nutzen.

Diese räumliche Abweichung kann durch die unterschiedliche Bedeutung der Transaktionskosten in den drei unterschiedenen Wissensformen erklärt werden. Die Transaktionskosten für den Austausch von analytisch-synthetischem Wissen sind am geringsten. Für Unternehmen, die diese Wissensform nutzen, gibt es somit auch weniger „Druck“, die räumliche Nähe zu anderen Funktionen zu suchen, um Transaktionskosten zu minimieren.

Da jedoch auch die Vermutung einer Herausbildung von funktionaler Spezialisierung in den Modellen von Duranton und Puga (2001, 2005) im Kern auf unterschiedlichen Transaktionskosten für warenproduzierendes Gewerbe und für Entscheidungs- und Kontrollfunktionen basiert, stehen die empirischen Ergebnisse dieser Arbeit nicht im Widerspruch zu den Modellen von Duranton und Puga. Die vorliegenden Ergebnisse können vielmehr als Ansatzpunkt für eine weitere Differenzierung des Modells für unterschiedliche Dienstleistungsfunktionen genutzt werden.

7 Regionalisierung in Stadtregionen im deutschen Städtesystem

In diesem Kapitel werden empirische Ergebnisse zu Fragen der Regionalisierung von wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen erarbeitet und diskutiert. Dazu werden in Kapitel 4.1 auf Grundlage der Hypothese zu Regionalisierungsprozessen innerhalb von Stadtregionen folgende Fragen entwickelt:

- Finden innerhalb von Stadtregionen Prozesse der Konzentration zugunsten der großen Kernstadt oder Regionalisierungsprozesse (relative Veränderung zugunsten von Ober- und Mittelzentren im Umland der großen Kernstadt) statt?
- Konzentrieren sich alle wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen im gleichen Ausmaß zugunsten der großen Kernstadt oder regionalisieren sich diese Funktionen im gleichen Ausmaß zugunsten von Ober- und Mittelzentren im Umland?

Da für die Analyse der intraregionalen Veränderungen keine Konnektivitätswerte zur Verfügung stehen, werden die Veränderungen auf der Grundlage von Beschäftigtendaten analysiert. Für die intraregionalen Veränderungen können somit Raumeinheiten nicht als Knoten, sondern allein durch die territoriale Perspektive analysiert werden.

In Kapitel 7.1 wird analysiert, inwieweit Prozesse der Regionalisierung im deutschen Städtesystem ablaufen. Dazu werden Regionalisierungsprozesse auf der Grundlage von Beschäftigtendaten in drei Beispielregionen vertiefend untersucht. Die Beispielregionen stehen dabei für drei unterschiedliche Typen:

- morphologisch und funktional monozentrale Regionen (Vertiefungsregion Berlin),
- morphologisch und funktional polyzentrale Regionen (Vertiefungsregion Rhein-Main) und
- morphologisch monozentrale und funktional polyzentrale Regionen (Vertiefungsregion München).

In Kapitel 7.2 werden Regionalisierungsprozesse für Beschäftigte in wissensintensiven Dienstleistungen differenziert nach genutzter Wissensform analysiert. In Kapitel 7.3 werden die empirischen Ergebnisse vor dem Hintergrund der Hypothese über Regionalisierungsprozesse im deutschen Städtesystem abschließend reflektiert.

7.1 Prozesse der Regionalisierung im deutschen Städtesystem

In diesem Kapitel wird der Frage nachgegangen, wie sich die Standorte von wissensintensiven Dienstleistungen innerhalb von Stadtregionen (intraregional)

verändern. Finden Veränderungen im Zeitverlauf innerhalb von Stadtregionen zugunsten der zentralen Kernstadt statt oder profitieren relativ die Zentren im Umland am meisten (Regionalisierung)? Können unterschiedliche Raummuster für die Standorte der Gesamtbeschäftigten und die Standorte der Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen festgestellt werden und wie verändern sich diese Muster?

Wirtschaftsaktivitäten in den Vertiefungsregionen zum Ausgangszeitpunkt

In den folgenden Abschnitten werden die morphologischen und funktionalen Strukturen in den drei Vertiefungsregionen zum Ausgangszeitpunkt der Analyse dargelegt. Dies dient zugleich als Grundlage zur Interpretation der Veränderung der Beschäftigtenzahlen. In Abbildung 7.1 ist die prozentuale Verteilung aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und aller Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen nach zusammengefassten Gemeindetypen⁵⁷ zum Ausgangszeitpunkt (1997) dargestellt.

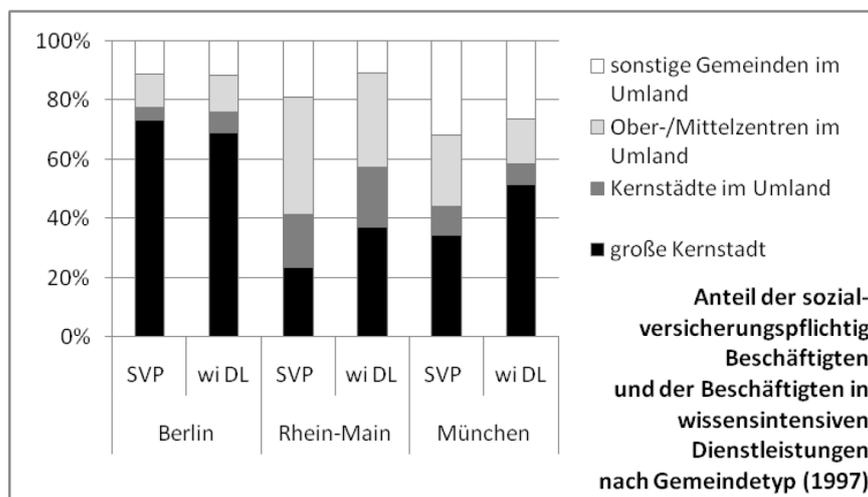


Abbildung 7.1: Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen, differenziert nach Gemeindetyp (1997)

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

Der hohe Anteil der Kernstadt Berlin an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten weist die Region Berlin als funktional monozentral strukturierte Region aus. Die Regionen Rhein-Main und München sind durch einen weit geringeren prozentualen Anteil der Kernstädte an allen Beschäftigten geprägt. Diese beiden Regionen sind funktional polyzentral strukturiert.

Dennoch ist die Region München nicht im gleichen Maß polyzentral strukturiert wie die Region Rhein-Main. In der Region Rhein-Main sind wirtschaftliche Aktivitäten vor allem in den Kernstädten sowie in den Ober- und Mittelzentren im

⁵⁷ Die Zusammenfassung der Gemeindetypen ist in Abbildung 4.9 erläutert und die räumliche Verteilung der Gemeindetypen in den drei Vertiefungsregionen ist in Abbildung 4.10 dargestellt.

Umland verortet. In der Region München dagegen ist ein großer Anteil der Beschäftigten auch in den sonstigen Gemeinden des Umlands verortet.

7.1.1 Veränderung von Wirtschaftsaktivitäten in den Vertiefungsregionen

Nach Kloosterman und Musterd (2001) ist zu erwarten, dass Regionalisierungsprozesse zu einer Bedeutungszunahme von Zentren im Umland führen. Wie verändern sich also die Standorte von Wirtschaftsaktivitäten im Zeitverlauf in den drei Vertiefungsregionen?

Prozentuale Veränderung von sozialversicherungspflichtig Beschäftigten

Zur Beantwortung dieser Frage wird die prozentuale Veränderung aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Abbildung 7.2 nach zusammengefasstem Gemeindetyp dargestellt.

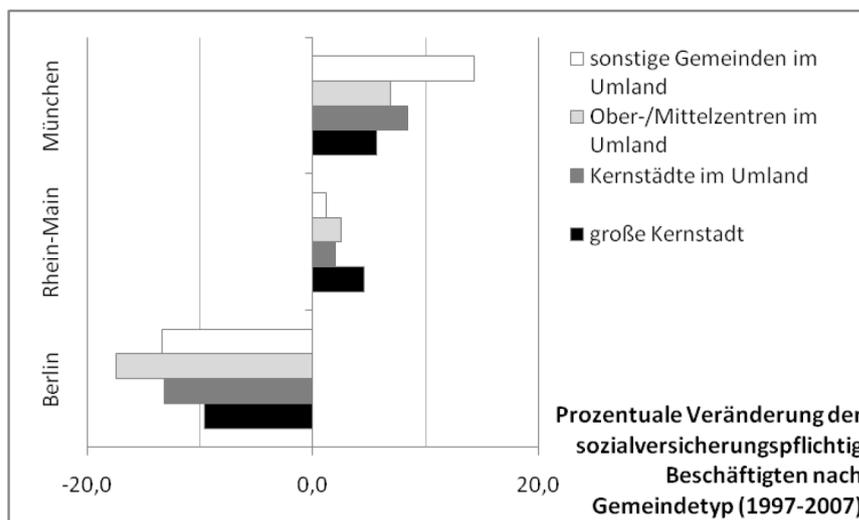


Abbildung 7.2: Prozentuale Veränderung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, differenziert nach Gemeindetyp 1997-2007

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

In der Abbildung wird ein großer Unterschied zwischen der Region Berlin und den beiden anderen Regionen deutlich. Die Region Berlin ist insgesamt durch eine Beschäftigungsabnahme gekennzeichnet; die Zahl der Beschäftigten nimmt in allen Gemeindetypen ab. Dagegen weisen die Regionen Rhein-Main und München in allen Gemeindetypen eine Zunahme der Anzahl von sozialversicherungspflichtig Beschäftigten auf. Die prozentuale Zunahme in der Region München ist dabei in allen Gemeindetypen größer als in der Region Rhein-Main.

Ein auffallender Unterschied zwischen den prozentualen Zuwächsen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in den Regionen München und Rhein-Main ist der stärkere Regionalisierungsprozess in der Region München.⁵⁸ Obgleich

⁵⁸ Zur Erklärung der großen prozentualen Zunahme von Beschäftigten in den sonstigen Gemeindetypen in München vgl. die Auswertung der räumlichen Muster in Kapitel 7.2.

die Region Rhein-Main zum Ausgangszeitpunkt funktional stärker polyzentral strukturiert ist als die Region München, finden im Zeitverlauf in der Region Rhein-Main geringfügig stärkere Wachstumsprozesse in der zentralen Kernstadt statt als in den Zentren im Umland.

Prozentuale Veränderung von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen

Abbildung 7.3 zeigt die prozentuale Veränderung der Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen nach Gemeindetyp. Bei Veränderungen der Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen lassen sich andere Entwicklungen identifizieren als bei Veränderungen aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten.

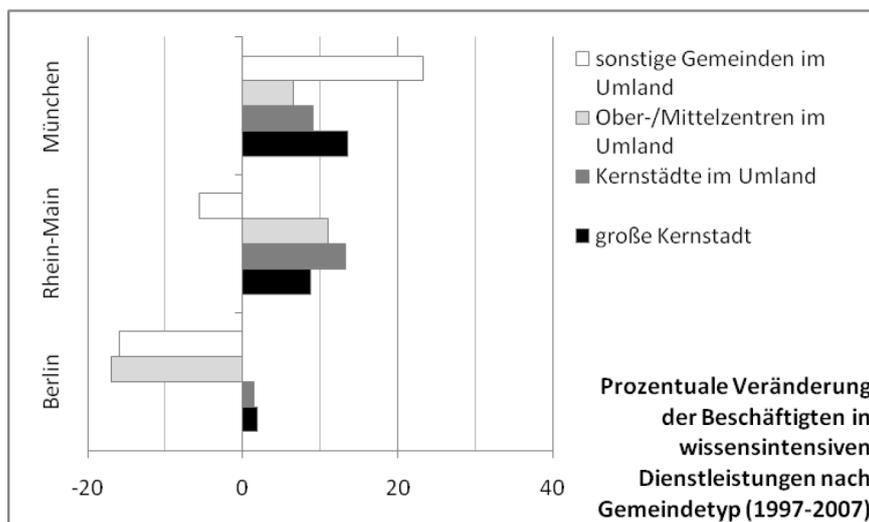


Abbildung 7.3: Prozentuale Veränderung der Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen, differenziert nach Gemeindetyp 1997-2007

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

Wissensintensive Dienstleistungsbeschäftigte nehmen prozentual in allen Kernstädten zu. Für diese Beschäftigten lassen sich auch in der Region Berlin negative prozentuale Veränderungen nur in Ober- und Mittelzentren im Umland und in sonstigen Gemeinden im Umland feststellen. Intraregionale Veränderungen in den Vertiefungsregionen bestätigten somit die Kernstadtaffinität wissensintensiver Dienstleistungen.

In den beiden funktional polyzentral strukturierten Regionen, München und Rhein-Main, lassen sich zugleich Regionalisierungsprozesse feststellen. Beschäftigte in wissensintensiven Dienstleistungen nehmen in diesen Regionen auch in den Ober- und Mittelzentren im Umland prozentual stark zu. Ein auffälliger Unterschied kann jedoch bei der prozentualen Veränderung dieser Beschäftigten in den sonstigen Gemeinden festgestellt werden. Warum nehmen die ansonsten stadtaffinen Berufsgruppen in der Region München auch in den sonstigen Gemeinden im Umland prozentual so stark zu?

Um räumliche Muster der Bedeutungsveränderung als Standort für wissensintensive Dienstleistungen zu erfassen, werden in den folgenden Abschnitten

die Veränderungen kartographisch dargestellt und interpretiert. Damit sollen – unter anderem – erste Erklärungsansätze für die starke prozentuale Zunahme von wissensintensiven Dienstleistungsbeschäftigten in sonstigen Gemeinden in der Vertiefungsregion München gefunden werden.

7.1.2 Räumliche Muster der Veränderung von Wirtschaftsaktivitäten in den Vertiefungsregionen

In den folgenden Abbildungen sind jeweils die absoluten und die relativen Veränderungen der Beschäftigten insgesamt und der Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen in den drei Vertiefungsregionen Berlin, München und Rhein-Main dargestellt. Wie in den Kapiteln 5 und 6 sind die relativen Veränderungen auf der Grundlage von standardisierten Veränderungen der Raumeinheiten dargestellt (zur Berechnung der sog. ZV-Werte und zur Interpretation der ZV-Werte als geringfügige, mittlere und außergewöhnliche Bedeutungsänderung siehe Kapitel 4.2.2).

Räumliche Muster der Veränderung in der Region Berlin

In Abbildung 7.4 sind die absolute und die relative Veränderung aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in der Region Berlin gegenübergestellt. Der Schrumpfungsprozess der Region als Standort ökonomischer Aktivitäten ist in der Abbildung deutlich zu erkennen. Nur in wenigen Gemeinden nimmt die Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten zu. Diese Gemeinden liegen überwiegend im direkten Umland der Kernstadt Berlin, sind aber selbst zugleich weder Kernstädte noch Mittel- oder Oberzentren. Auch die Kernstadt Berlin verliert absolut an sozialversicherungspflichtig Beschäftigten.

Der große Beschäftigtenverlust in Berlin wird als ein Resultat der besonderen Ausgangsbedingungen der Stadt nach der deutschen Einheit diskutiert. Durch die Wiedervereinigung Berlins wurden zwei bis dahin getrennte Arbeitsmärkte mit einer sehr untypischen Beschäftigtenstruktur zusammengeführt.

In Westberlin gab es vor der Wiedervereinigung einen unterdurchschnittlichen Industriebesatz und industrielle Produktion umfasste hauptsächlich wertschöpfungsschwache Massenproduktion (Geppert et al. 2005: 5). In Folge dieser strukturellen Schwäche entwickelten sich unternehmensorientierte Dienstleistungen ebenfalls unterdurchschnittlich (Geppert 1999: 87). Durch die besondere politische Rolle Westberlins wurde vor der Wiedervereinigung vor allem der öffentliche Sektor in Westberlin massiv ausgebaut, so dass über ein Viertel aller Beschäftigten in Westberlin im öffentlichen Dienst tätig waren (Reisert/Schmid 1999: 158).

Ostberlin wies, als Hauptstadt der DDR, während der Teilung Deutschlands einen hohen Industriebesatz sowie hohe Beschäftigtenzahlen im öffentlichen Sektor auf. Durch die Privatisierung der Industrie sowie durch den Abbau von Beschäftigten im öffentlichen Sektor als Folge der „Abwicklung“ des Parteiappa-

rats wurden in Ostberlin sowohl Industriearbeitsplätze als auch Stellen im Dienstleistungsbereich stark reduziert (Geppert et al. 2005: 6).

Nach der Wiedervereinigung Berlins führten der Abbau der Überbesetzung von Beschäftigten im öffentlichen Sektor sowie der Prozess der De-Industrialisierung zu einem massiven Beschäftigtenrückgang in Berlin. Dieser Prozess wurde in mehreren Studien beschrieben (vgl. bspw. Krätke/Borst 2000; Geppert 1999; Reissert/ Schmid 1999; Geppert et al. 2005).

Die empirischen Ergebnisse dieser Arbeit lassen darauf schließen, dass die Angleichung der ökonomischen Struktur an westdeutsche Städte noch nicht abgeschlossen ist, da Berlin immer noch von einem vergleichsweise hohen Beschäftigungsanteil des öffentlichen Sektors geprägt ist. Die intraregionalen Veränderungen müssen daher in Relation zu einer Abnahme aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in der Region interpretiert werden.

Die Karte rechts in Abbildung 7.4 zeigt die relative Bedeutungsänderung von 1997 bis 2007 in allen Gemeinden in der Region Berlin als Standort wirtschaftlicher Aktivitäten. Dabei wird deutlich, dass die Kernstädte Berlin und Potsdam trotz einer absoluten Abnahme von sozialversicherungspflichtig Beschäftigten intraregional als Standort ökonomischer Aktivitäten relativ an Bedeutung gewonnen haben. Diese Veränderungen deuten auf einen relativen Konzentrationsprozess ökonomischer Aktivitäten in der Region Berlin hin. Eine außergewöhnliche intraregionale relative Bedeutungsabnahme kann in Frankfurt (Oder), Cottbus und Senftenberg beobachtet werden.

Regionalisierungsprozesse in der Region Berlin müssten der Hypothese nach jedoch zugunsten dieser Städte – Frankfurt (Oder) und Cottbus – im Umland der großen Kernstadt stattfinden. Dies ist jedoch nicht der Fall. Es ist zu vermuten, dass diese Städte – vergleichbar mit der Entwicklung in Berlin – durch einen starken Abbau von Beschäftigten im öffentlichen Sektor und durch das Wegbrechen von Industriearbeitsplätzen in Folge von Privatisierungsprozessen geprägt sind. Cottbus und Senftenberg sind zudem stark durch einen Abbau von Arbeitsplätzen im Braunkohlebergbau geprägt.

Eine andere Entwicklung lässt sich in der Region Berlin bei Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen feststellen. Abbildung 7.5 zeigt eine starke absolute Zunahme von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen in Berlin und in Potsdam. Diese Entwicklung führt auch zu einer außergewöhnlichen relativen Bedeutungszunahme dieser Städte als Standort wissensintensiver Dienstleistungen innerhalb der Region Berlin. Wissensintensive Dienstleistungen konzentrieren sich in der Region Berlin somit in der zentralen Kernstadt und in einer Stadt im Umland, in Potsdam.

Dabei ist Potsdam aufgrund seiner Lage und der guten Anbindung nach Berlin anders zu bewerten, als die Städte Frankfurt (Oder) und Cottbus. Die relative Zunahme wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigter in Potsdam kann nicht als Regionalisierung verstanden werden.

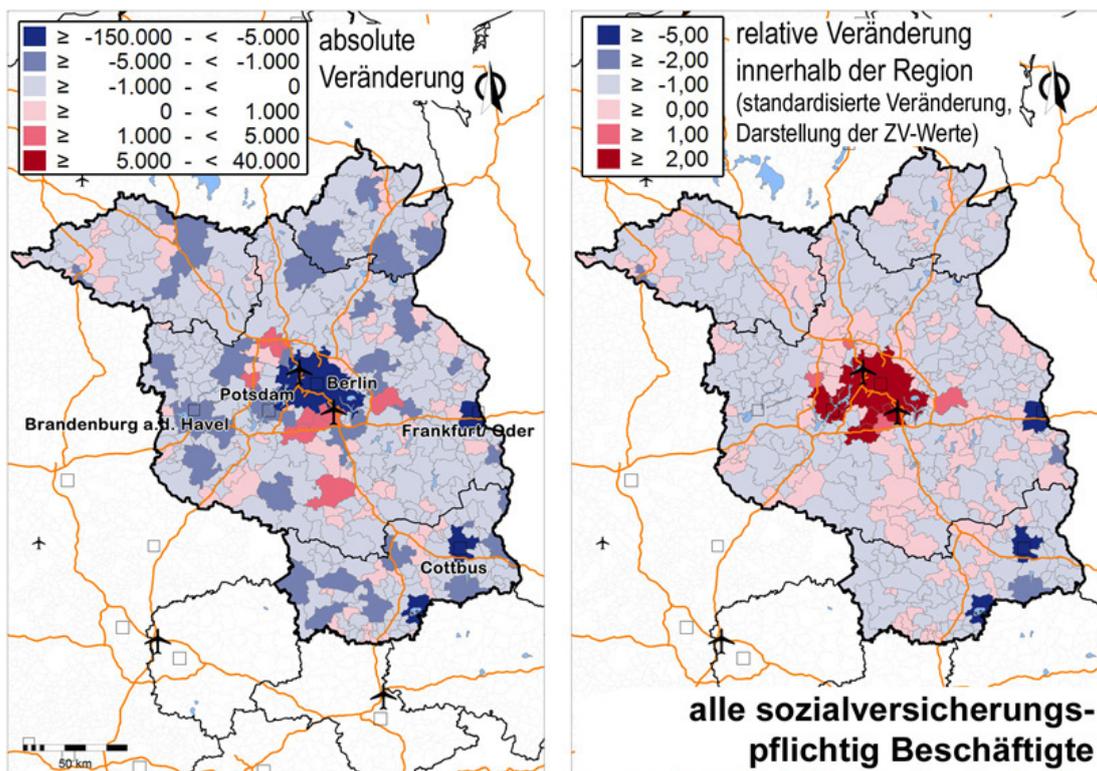


Abbildung 7.4: Absolute und relative Veränderung aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in der Region Berlin

Quelle: eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

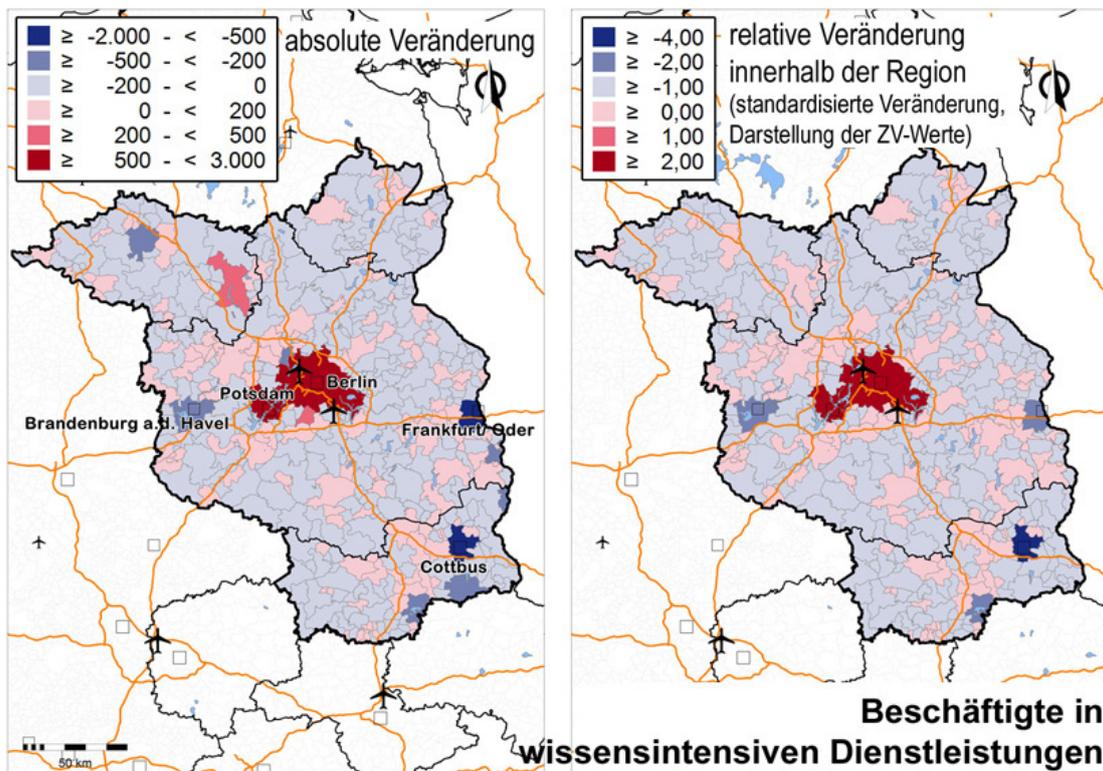


Abbildung 7.5: Absolute und relative Veränderung von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen in der Region Berlin

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

Regionalisierungsprozesse können in der Region Berlin somit weder für Wirtschaftsaktivitäten allgemein noch für wissensintensive Dienstleistungen festgestellt werden. Sowohl für alle sozialversicherungspflichtig Beschäftigten als auch für Beschäftigte in wissensintensiven Dienstleistungen können im Zeitverlauf Konzentrationsprozesse in der Region Berlin festgestellt werden.

Für diese Entwicklung können mehrere Gründe diskutiert werden:

- Die Kernstadt Berlin ist im bundesweiten Vergleich noch immer relativ preiswert.
- In der Kernstadt Berlin gibt es – anders als in den Städten München und Frankfurt am Main – ein breites und umfassendes Flächenangebot.
- Die negativen Agglomerationseffekte sind in Berlin nicht besonders groß (bspw. ist Wohn- und Geschäftsraum nicht so knapp und teuer wie in den Städten Frankfurt am Main und München).
- Die positiven Agglomerationseffekte (bspw. Infrastrukturausstattung und Akteursdichte) führen zu deutlichen Standortvorteilen gegenüber dem Umland.

Zusammengenommen führen diese Aspekte zu einem geringen Expansionsdruck wirtschaftliche Aktivitäten aus der Kernstadt in das Umland zu verlagern.

Räumliche Muster der Veränderung in der Region München

In der Region München lassen sich andere Entwicklungen feststellen. Die anhand von Abbildung 7.2 diskutierten Regionalisierungsprozesse sind in Abbildung 7.6 und Abbildung 7.7 auch räumlich zu erkennen. Die Gegenüberstellung der Veränderung aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und der Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen in der Region München zeigt ähnliche räumliche Entwicklungen.

Insgesamt gewinnen in der Region München auch Kernstädte im Umland an Bedeutung. Die Anzahl aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten wächst nicht nur in der zentralen Kernstadt München, sondern auch in den beiden größten Zentren im Umland, Augsburg und Ingolstadt. Die Anzahl der Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen wächst in der Kernstadt München und in Ingolstadt.

Auch ist die Entwicklungsachse aus der Münchener Innenstadt zum Flughafen deutlich zu erkennen. Die Gemeinden entlang dieser Achse gewinnen nicht nur absolut an Beschäftigten (an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und an Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen), sondern sie gewinnen auch relativ an Bedeutung als Standort von Wirtschaftsaktivitäten innerhalb der Region München.

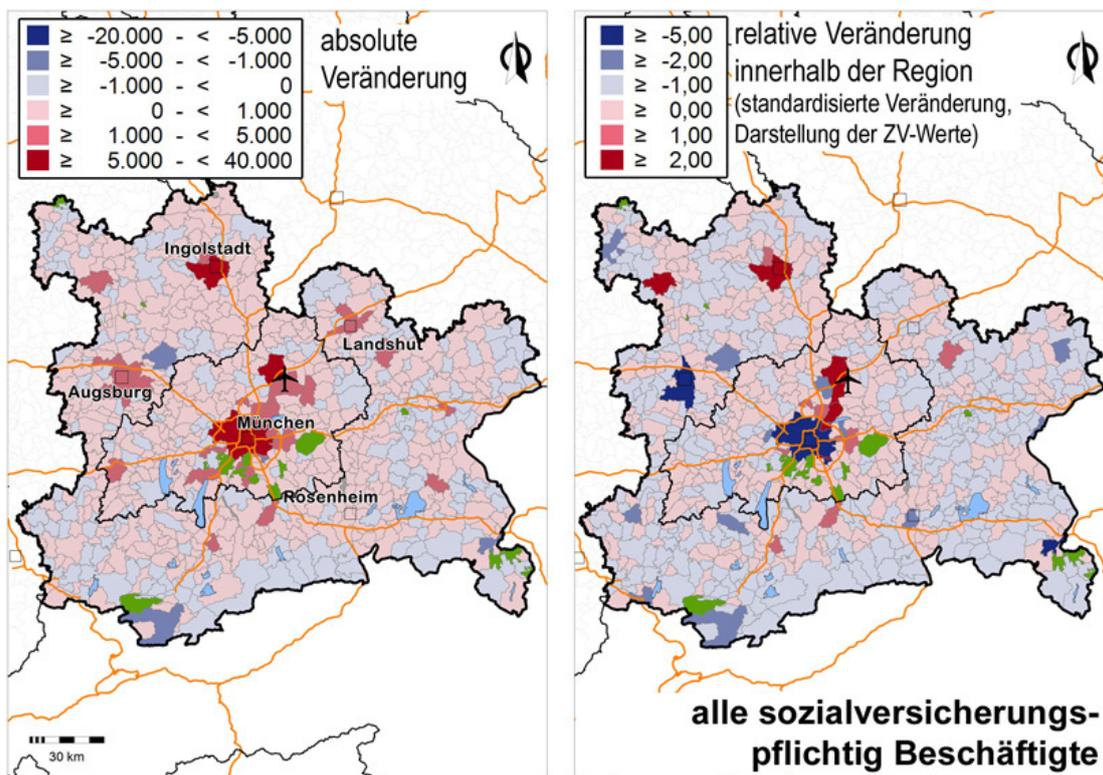


Abbildung 7.6: Absolute und relative Veränderung aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in der Region München

Quelle: eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

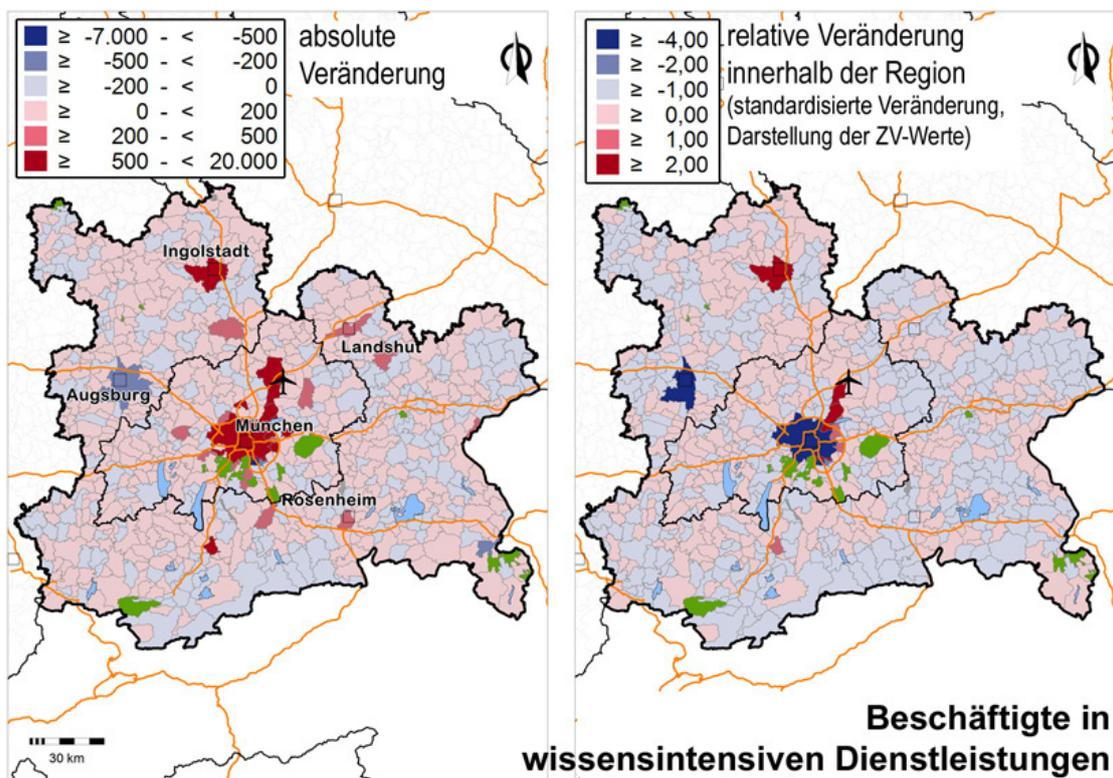


Abbildung 7.7: Absolute und relative Veränderung von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen in der Region München

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

Die Bedeutungszunahme dieser Gemeinden kann auch als Erklärung für die auffallende prozentuale Zunahme der Beschäftigten insgesamt und der Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen in sonstigen Gemeinden in der Region München (Abbildung 7.2 und Abbildung 7.3) herangezogen werden. Zwischen der zentralen Kernstadt München und dem Flughafen München liegen mehrere Gemeinden vom Typ „sonstige Gemeinde“. Die besondere Dynamik dieses Korridors ist auf die besondere räumliche Lage zwischen der Kernstadt München und dem Münchener Flughafen zurückzuführen. Die Bedeutung des Gemeindetyps „sonstige Gemeinde“ für Veränderungen der Verortung von Wirtschaftsaktivitäten kann somit relativiert werden.

Für die zentrale Kernstadt ist in der Region München – im Gegensatz zur Region Berlin – eine Diskrepanz zwischen absoluter und relativer Entwicklung zu erkennen. Die unterschiedliche Entwicklung von hoher positiver absoluter Veränderung und starkem relativem Bedeutungsverlust in der zentralen Kernstadt deutet auf eine durch positive wirtschaftliche Dynamik geprägte Region hin. Zugleich führt ein hoher Expansionsdruck, der aufgrund des fehlenden Flächenangebots nicht in der Kernstadt realisiert werden kann, zu einem überproportionalen Beschäftigtenwachstum im Umland. Trotz einer hohen Zunahme der Beschäftigten in der Kernstadt geht somit ihr Anteil an den Beschäftigten in der Region im Zeitverlauf zurück.

Räumliche Muster der Veränderung in der Region Rhein-Main

In Abbildung 7.8 und in Abbildung 7.9 werden die Veränderungen aller Beschäftigten bzw. der Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen in der Region Rhein-Main dargestellt. Die höchste absolute Zunahme von Beschäftigten erfolgt in der Kernstadt Frankfurt, gefolgt von Eschborn, Bad Homburg, Wiesbaden, Kronberg, Aschaffenburg und Fulda, die Kernstädte sowie Ober- und Mittelzentren im Umland sind. Im Gegensatz zur Region München weisen einige Kernstädte im Umland jedoch auch eine negative absolute Beschäftigtenentwicklung auf. Dies sind vor allem die Städte Rüsselsheim und Hanau sowie Mühlheim am Main, welche die industrielle Achse entlang des Mains bilden.

Diese Tendenz wird ebenfalls durch die relative Bedeutungsänderung innerhalb der Region abgebildet. Innerhalb der Region gewinnen Kernstädte – auch die im Umland – außergewöhnlich an relativer Bedeutung. Ausgenommen von dieser Entwicklung sind die drei oben genannten stärker industriell geprägten Standorte; sie verlieren außergewöhnlich stark an Bedeutung.

Die Karten in Abbildung 7.8 weisen somit auf eine starke Regionalisierung wirtschaftlicher Aktivitäten bei einem gleichzeitigen Wachstum der Kernstadt hin, von der nur die Industriestandorte in der Region ausgenommen sind.

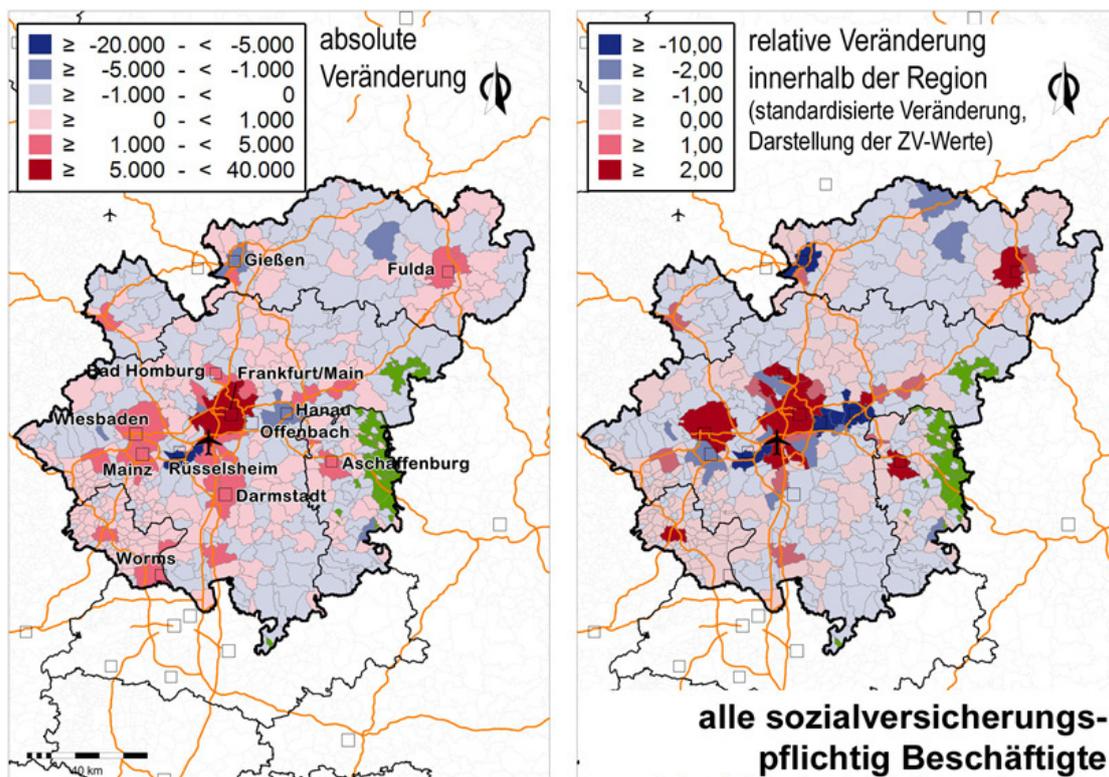


Abbildung 7.8: Absolute und relative Veränderung aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in der Region Rhein-Main

Quelle: eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

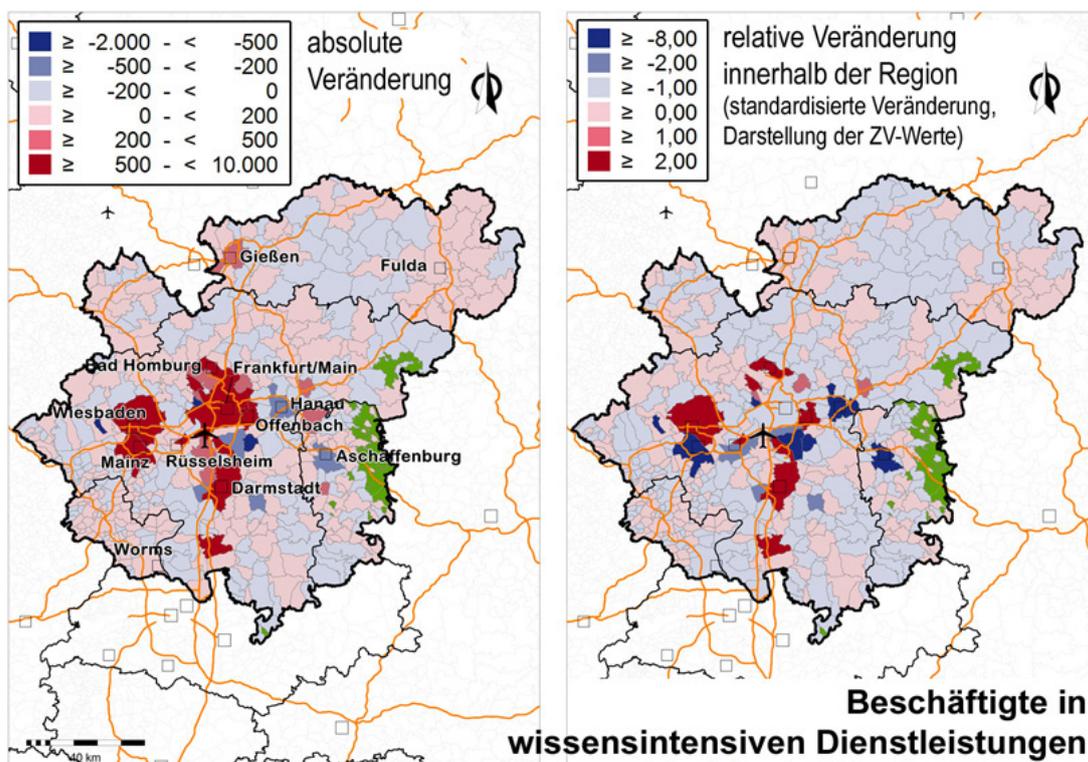


Abbildung 7.9: Absolute und relative Veränderung von Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen in der Region Rhein-Main

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

Die Veränderung der Anzahl von wissensintensiven Dienstleistungsbeschäftigten in der Region Rhein-Main ist in Abbildung 7.9 dargestellt. In dieser Abbildung wird deutlich, dass die größte absolute Zunahme dieser Beschäftigten in der zentralen Kernstadt und in den Kernstädten im Umland stattfindet.

Die relative Bedeutungsänderung der Städte und Gemeinden als Standort wissensintensiver Dienstleistungsaktivitäten innerhalb der Region zeigt, dass vor allem die Bedeutung der Kernstädte im Umland (Wiesbaden, Darmstadt und Offenbach) sowie der Ober- und Mittelzentren Bad Homburg, Kronberg, Bensheim und Langen außergewöhnlich relativ zunimmt. Frankfurt am Main ist durch einen schwachen relativen Bedeutungsverlust als Standort für wissensintensive Dienstleister geprägt.

Es können somit auch für wissensintensive Dienstleistungsbeschäftigte Regionalisierungsprozesse identifiziert werden. Auffällig ist dabei, dass die Gemeinden mit einer außergewöhnlich positiven relativen Veränderung für wissensintensive Dienstleistungsbeschäftigte deutlich enger um die Kernstadt Frankfurt gelegen sind als die positiven relativen Veränderung der Beschäftigten insgesamt. Zum Beispiel weisen Alzey, Aschaffenburg und Fulda außergewöhnlich positive relative Veränderungen bei Beschäftigten insgesamt auf, jedoch nicht bei wissensintensiven Dienstleistungsbeschäftigten.

Positive relative intraregionale Veränderungen können vor allem in Wiesbaden, in den großen Städten in Südhessen (Darmstadt und Bensheim) sowie im Vordertaunus (Bad Homburg und Kronberg) identifiziert werden. Es kann angenommen werden, dass auch hier Lage und Erreichbarkeit zur zentralen Kernstadt, zum Flughafen und zu den Fernverkehrsknoten eine entscheidende Rolle spielen.

Bei den Veränderungen im Umland kann ein weiterer Ausbau bereits etablierter Standorte wissensintensiver Dienstleistungsaktivitäten von einer Herausbildung neuer Zentren unterschieden werden.

Beispiele für einen Ausbau bereits etablierter Standorte sind Wiesbaden (Landeshauptstadt) und Darmstadt (Standort von drei Hochschulen und mehreren Großforschungseinrichtungen, Standort des *European Space Operations Centre* der ESA und vieler forschungs- und entwicklungsorientierter Unternehmen, bspw. Merck und Software AG).

Beispiele für eine Entwicklung zu neuen Zentren wissensintensiver Dienstleistungsaktivitäten können in landschaftlich attraktiven Lagen – welche in der Vergangenheit vorrangig als bevorzugte Wohnlagen bekannt waren – gefunden werden. Dazu zählen vor allem Bad Homburg (bspw. mit dem Hauptsitz der Feri Finance AG, einem Vermögensberatungsunternehmen, und der Linotype GmbH, einem Softwareunternehmen) und Kronberg (bspw. mit Niederlassungen von Accenture, Unternehmensberatung, und von Preyer Information Technology, einem Softwareanbieter speziell für Finanzinstitute).

Im Vergleich zu der relativen Bedeutungsänderung in der Region München fällt auf, dass sich in der Region Rhein-Main keine vergleichbare Achse zwischen

Kernstadt und dem internationalen Flughafen gebildet hat. Dies ist jedoch der Lage des Flughafens (auf Gebiet der Stadt Frankfurt am Main) und seiner – im Vergleich zum Flughafen München – erheblich besseren Erreichbarkeit geschuldet.

Der Flughafen Frankfurt ist unmittelbar an das Fernverkehrsnetz der Bahn angeschlossen und überdies vom Hauptbahnhof Frankfurt in 10 Minuten zu erreichen. Vom Stadtzentrum München braucht man dagegen etwa die vierfache Fahrzeit bis zum Flughafen. Die gute Erreichbarkeit des Frankfurter Flughafens macht eine Standortverlagerung an den Flughafen somit weniger notwendig.

In diesem Unterkapitel werden Regionalisierungsprozesse in den drei Vertiefungsregionen, Berlin, Rhein-Main und München, analysiert. Dabei wird deutlich, dass die funktional monozentrale Region Berlin nicht durch Regionalisierungsprozesse geprägt ist, die beiden funktional polyzentral strukturierten Regionen Rhein-Main und München jedoch Regionalisierungsprozesse in unterschiedlichem Ausmaß aufweisen. Die Regionalisierungsprozesse führen dabei keineswegs zu einer Bedeutungsabnahme der zentralen Kernstädte für wissensintensive Dienstleistungen. Diese wissensintensiven Wirtschaftsaktivitäten nehmen zugleich prozentual in den großen Kernstädten aller drei Regionen zu. In den drei Vertiefungsregionen umfassen die Regionalisierungsprozesse somit eine Kombination aus absolutem Wachstum in allen Kernen und einer relativen Bedeutungszunahme der Kerne im Umland. In der Region Berlin ist die wirtschaftliche Dynamik zu gering, um neben einem Wachstum der Kernstädte auch eine relative Bedeutungszunahme des Umlands zu bewirken. In dieser Region können somit keine Regionalisierungsprozesse, sondern ausschließlich Konzentrationsprozesse identifiziert werden.

7.2 Wissensformen in Regionalisierungsprozessen

In diesem Unterkapitel wird der Frage nachgegangen, ob unterschiedliche Wissensformen gleichermaßen durch die für wissensintensive Dienstleistungen insgesamt identifizierten Regionalisierungsprozesse in den Regionen Rhein-Main und München sowie durch Konzentrationsprozesse in der Region Berlin geprägt sind. Dabei wird diskutiert, inwieweit die Veränderung von Standorten der unterschiedlichen Wissensformen durch die wirtschaftliche Gesamtdynamik einer Region oder durch unterschiedliche Transaktionskosten der Wissensformen erklärt werden können.

Wissensformen in den Vertiefungsregionen zum Ausgangszeitpunkt

Die Verteilung der unterschiedlichen Wissensformen nach Gemeindetypen in jeder der drei Vertiefungsregionen zum Ausgangszeitpunkt (1997) zeigt Abbildung 7.10. Entsprechend der unterschiedlichen Höhe von Transaktionskosten wird vermutet, dass analytisch-synthetisches Wissen weniger stark in den zentralen Kernstädten konzentriert ist als synthetisches Wissen. Symbolisches Wissen wiederum wäre – entsprechend der hohen Transaktionskosten für den Austausch dieser Wissensform – am stärksten in Kernstädten konzentriert.

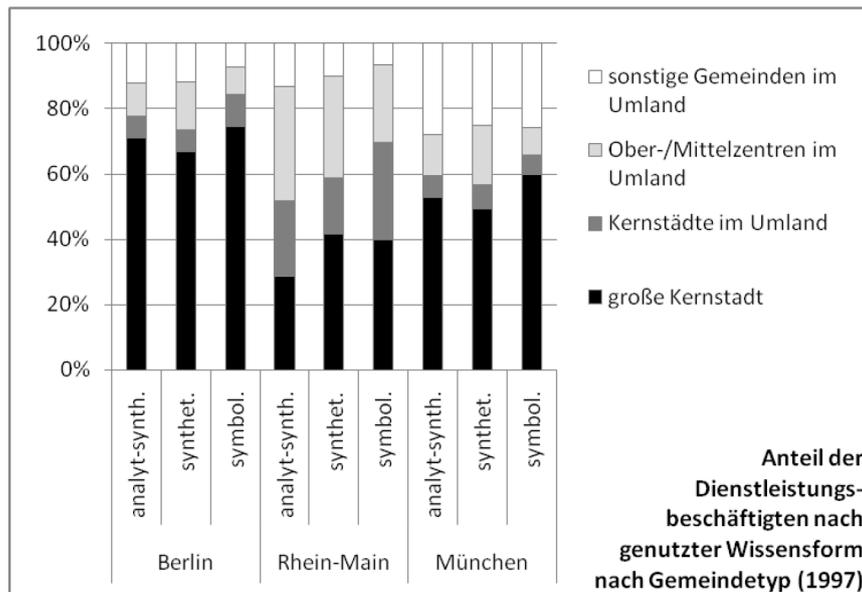


Abbildung 7.10: Anteil der Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen nach Wissensform, differenziert nach Gemeindetyp (1997)

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

Betrachtet man die Anteile von symbolischem Wissen in den Kernstädten (große Kernstadt und Kernstädte im Umland) in allen Regionen, so bestätigt Abbildung 7.10 diese Erwartung. In allen drei Regionen ist **symbolisches Wissen** die Wissensform mit den höchsten Anteilen in allen Kernstädten (große Kernstadt und Kernstädte im Umland).

Die Anteile von **analytisch-synthetischem Wissen** und von **synthetischem Wissen** in Kernstädten entsprechen jedoch nur zum Teil, d. h. in der Region Rhein-Main, der Annahme. In den Regionen Berlin und München ist in allen Kernstädten ein geringerer Anteil synthetischen Wissens als analytisch-synthetischen Wissens zu finden.

Diese Struktur kann dadurch erklärt werden, dass in morphologisch monozentral strukturierten Regionen auch im Umland ein gewisses Angebot an Dienstleistungen, die synthetisches Wissen nutzen, vorgefunden werden kann. Vor allem in Ober- und Mittelzentren im Umland von Berlin und München ist ein höherer Anteil synthetischen Wissens als analytisch-synthetischen Wissens zu finden. Es ist jedoch zu vermuten, dass diese Beschäftigten, bspw. im Banken-

und Versicherungssektor, ihre Dienstleistungen weniger für große Unternehmen produzieren, sondern eher an private Haushalte gerichtet sind.

Die unterschiedliche Höhe der Transaktionskosten scheint somit vor allem in morphologisch polyzentralen Regionen (Rhein-Main) die Verortung der Wissensformen zu bestimmen. In morphologisch monozentralen Regionen (Berlin und München) ist in Kernstädten – entgegen der eingangs formulierten Erwartung – die Abstufung der Konzentration (analytisch-synthetisch < synthetisch < symbolisch) leicht modifiziert. Daher wird vermutet, dass die Verortung im Umland morphologisch monozentraler Regionen – neben der Höhe der Transaktionskosten – auch durch die lokale Nachfrage beeinflusst werden.

7.2.1 Veränderung von Wissensformen in den Vertiefungsregionen

In den folgenden Abschnitten wird die Veränderung der unterschiedlichen Wissensformen innerhalb der Vertiefungsregionen analysiert. Die Ergebnisse zu den unterschiedlichen Konzentrationsprozessen der verschiedenen Wissensformen in Kapitel 5 lassen vermuten, dass es auch bei intraregionalen Veränderungen zu unterschiedlichen Ausprägungen von Konzentrationsprozessen je nach Wissensform kommen kann. Im Folgenden wird die prozentuale Veränderung jeder Wissensform für alle Vertiefungsregionen nach zusammengefasstem Gemeindetyp dargestellt. Auf dieser Grundlage werden unterschiedliche räumliche Veränderungsmuster der drei Wissensformen diskutiert.

Prozentuale Veränderung der Beschäftigten, die analytisch-synthetisches Wissen nutzen

Abbildung 7.11 zeigt die prozentuale Veränderung wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigten, die analytisch-synthetisches Wissen nutzen.

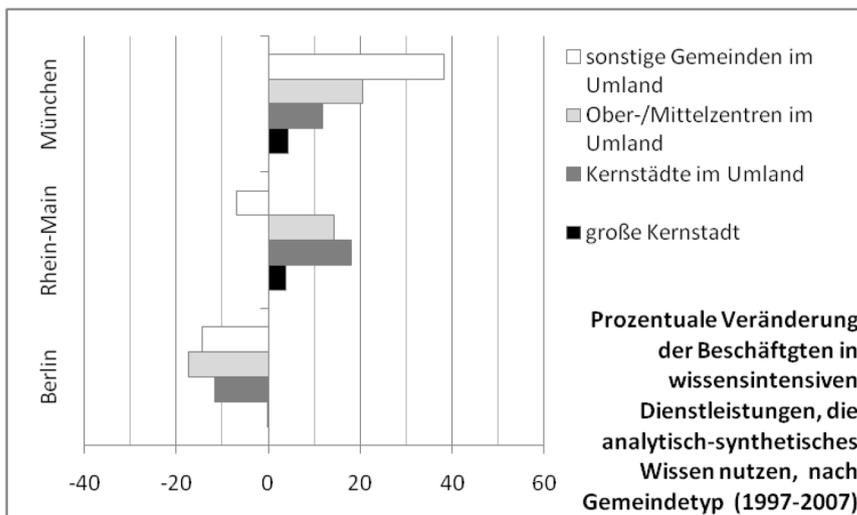


Abbildung 7.11: Prozentuale Veränderung der Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen, die analytisch-synthetisches Wissen nutzen, differenziert nach Gemeindetyp 1997-2007

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

In funktional polyzentral strukturierten Regionen (Rhein-Main und München) ist eine prozentuale Zunahme in den Zentren im Umland festzustellen. Die (geringe) prozentuale Zunahme in den großen Kernstädten dieser beiden Regionen deutet darauf hin, dass auch die großen Kernstädte nicht absolut an Bedeutung verlieren, sondern durch die höhere prozentuale Zunahme in den Umlandzentren einen relativen Verlust erfahren. In den beiden funktional polyzentralen Regionen können somit für die Nutzung von analytisch-synthetischem Wissen deutliche Regionalisierungsprozesse identifiziert werden.

In der Region Berlin kann in keinem Gemeindetyp eine positive prozentuale Veränderung festgestellt werden. Die prozentuale Abnahme ist jedoch im Umland größer als in der zentralen Kernstadt. In der Region Berlin können somit keine Regionalisierungsprozesse, sondern schrumpfungsbedingte Konzentrationsprozesse festgestellt werden.

Prozentuale Veränderung der Beschäftigten, die synthetisches Wissen nutzen

In Abbildung 7.12 ist die prozentuale Veränderung wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigter, die synthetisches Wissen nutzen, dargestellt.

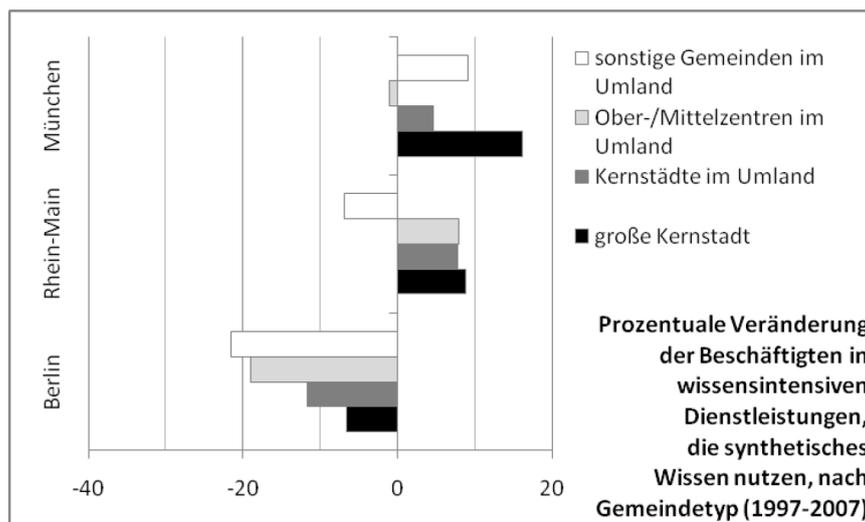


Abbildung 7.12: Prozentuale Veränderung der Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen, die synthetisches Wissen nutzen, differenziert nach Gemeindetyp 1997-2007

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

Diese Abbildung zeigt Konzentrationsprozesse von synthetischem Wissen in allen drei Regionen zugunsten der großen Kernstadt. Die Konzentrationsprozesse sind dabei in den morphologisch monozentralen Regionen München und Berlin deutlich stärker ausgeprägt als in der polyzentralen Region Rhein-Main.

In der Region Rhein-Main ist das prozentuale Wachstum in der großen Kernstadt Frankfurt am Main nur geringfügig größer als in den Umlandzentren (Kernstädte sowie Ober- und Mittelzentren). Durch die hohe prozentuale Zunahme in den Zentren im Umland findet in der Region Rhein-Main ein leichter absoluter Konzentrationsprozess parallel zu einer relativen Bedeutungs-

zunahme der Umlandzentren (Regionalisierung) für die Nutzung von synthetischem Wissen statt.

Die Konzentrationsprozesse in den Regionen Rhein-Main und München können auf andere Entwicklungen zurückgeführt werden als in der Region Berlin. In den Regionen Rhein-Main und München sind Konzentrationsprozesse durch ein starkes Wachstum der großen Zentren bedingt, während die relativen Konzentrationsprozesse in der Region Berlin durch gesamtregionale Schrumpfungsprozesse induziert sind.

Prozentuale Veränderung der Beschäftigten, die symbolisches Wissen nutzen

Die prozentuale Veränderung wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigter, die symbolisches Wissen nutzen, ist in Abbildung 7.13 dargestellt. Auffällig ist, dass die Anzahl von Beschäftigten, die symbolisches Wissen nutzen, in allen Regionen und über alle Gemeindetypen hinweg prozentual zunimmt.

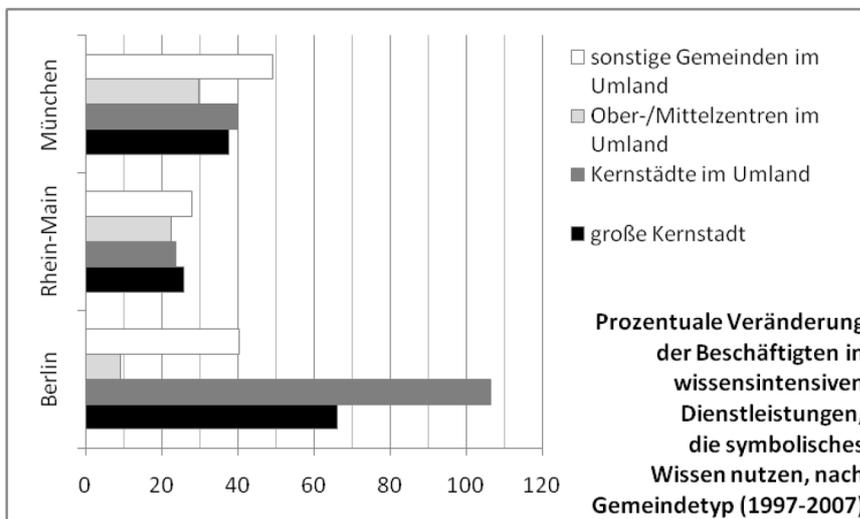


Abbildung 7.13: Prozentuale Veränderung der Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen, die symbolisches Wissen nutzen, differenziert nach Gemeindetyp 1997-2007

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

In der funktional monozentral strukturierten Region Berlin ist der Unterschied zwischen dem Zuwachs in den Kernstädten und den Ober- und Mittelzentren in der Region am stärksten ausgeprägt. In den funktional polyzentral geprägten Regionen Rhein-Main und München sind dagegen die Unterschiede des prozentualen Zuwachses zwischen den Gemeindetypen gering.

Auffällig ist in allen drei Vertiefungsregionen die starke prozentuale Zunahme in den sonstigen Gemeinden im Umland. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob diese Zunahme – wie bei der Analyse aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten – bestimmten räumlichen Mustern folgt oder eher ungerichtet erfolgt.

7.2.2 Räumliche Muster der Veränderung von Wissensformen in den Vertiefungsregionen

Um zu prüfen, inwieweit die in den letzten Abschnitten dargestellten prozentualen Veränderungen besondere räumliche Muster bilden, werden im Folgenden die absoluten und die relativen Veränderungen der unterschiedlichen Wissensformen kartographisch dargestellt.

Räumliche Muster der Veränderung von Wissensformen in der Region Berlin

In Abbildung 7.14 sind die absolute und die relative Veränderung aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in der monozentral strukturierten Region Berlin gegenübergestellt.

Der relative Konzentrationsprozess von allen Wissensformen innerhalb der Region ist in der Abbildung deutlich zu erkennen. Dabei unterscheidet sich jedoch der relative Konzentrationsprozess von analytisch-synthetischem und synthetischem Wissen von dem relativen Konzentrationsprozess symbolischen Wissens:

- Die Konzentrationsprozesse analytisch-synthetischen und synthetischen Wissens basieren auf Schrumpfungprozessen, wobei die Kernstadt Berlin weniger Beschäftigte verliert als das Umland.
- Symbolisches Wissen nimmt dagegen absolut und relativ in der Kernstadt Berlin zu.

In der Region Berlin werden mögliche Regionalisierungsprozesse durch strukturelle Einflüsse überlagert (vgl. Kapitel 7.1.1 und die Erläuterungen zur spezifischen Ausgangslage von Berlin).

Es können keine Regionalisierungsprozesse in unterschiedlicher Intensität – abgestuft nach der Bedeutung der Transaktionskosten für den Austausch der drei Wissensformen – festgestellt werden. Alle drei Wissensformen sind durch Prozesse der Konzentration geprägt.

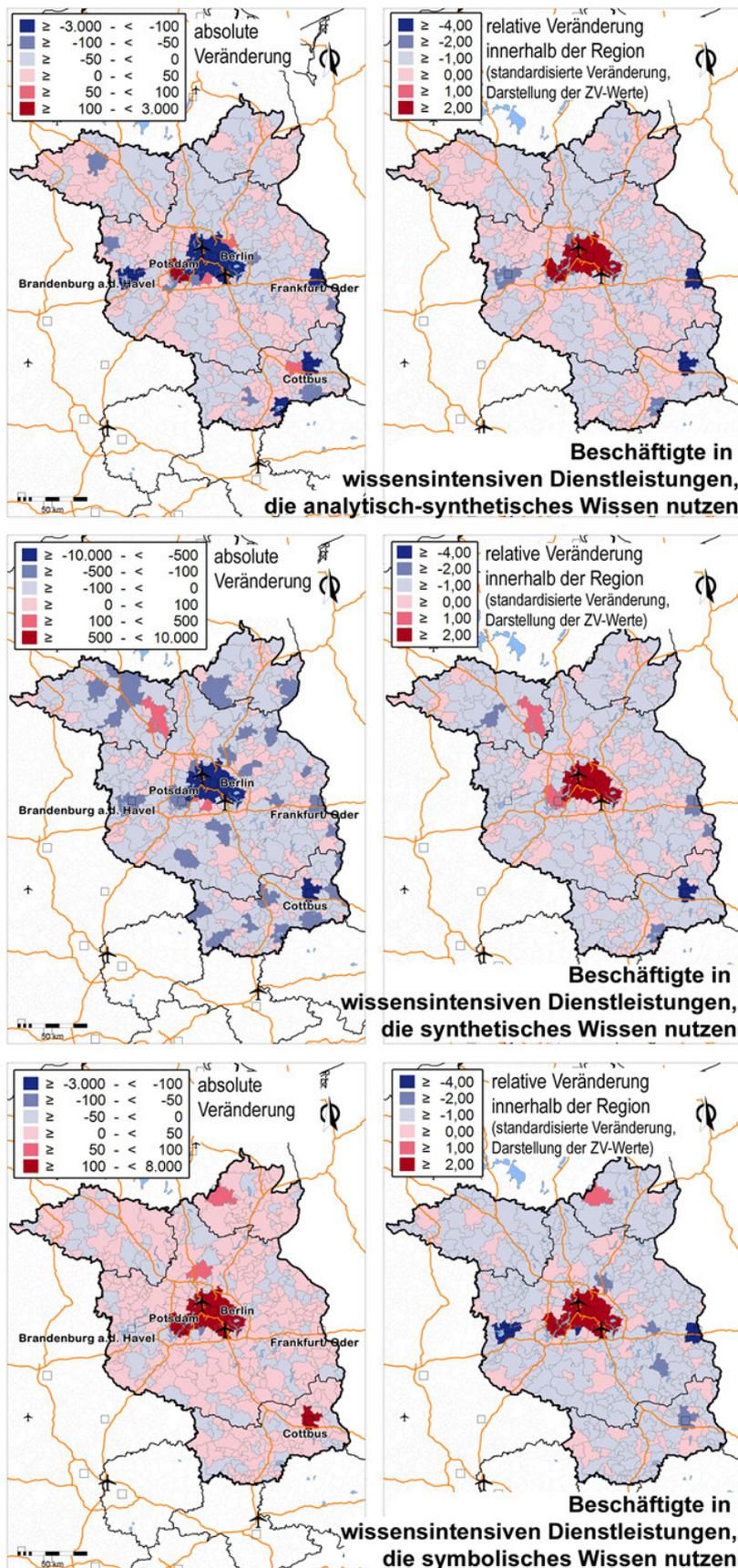


Abbildung 7.14: Absolute und relative Veränderung wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigten nach Wissensformen in der Region Berlin

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

Räumliche Muster der Veränderung von Wissensformen in der Region München

Abbildung 7.15 zeigt die absolute und die relative Veränderung aller Wissensformen innerhalb der Region München. Dabei wird deutlich, dass in der prosperierenden Region München Regionalisierungsprozesse wirken und die Intensität dieser Prozesse – je nach Wissensform – unterschiedlich ausgeprägt ist.

Beschäftigte aller drei Wissensformen nehmen absolut in der zentralen Kernstadt München und in Umlandzentren zu.

- Für synthetisch-analytisches Wissen und für symbolisches Wissen ist die positive relative Veränderung der Zentren im Umland größer als die der Stadt München selbst. Für diese Wissensformen können somit Regionalisierungsprozesse identifiziert werden.
- Für die Nutzung von synthetischem Wissen finden positive relative Veränderungen in der Kernstadt München sowie in wenigen Zentren im Umland (vor allem in Augsburg und in der Gemeinde Hallbergmoos, in unmittelbarer Nachbarschaft zum Münchener Flughafen) statt. Diese Wissensform ist somit durch (leichte) Regionalisierungsprozesse bei einer zeitgleichen Konzentration in der zentralen Kernstadt gekennzeichnet.

Synthetisches Wissen ist stark kernstadtaffin und nicht – wie analytisch-synthetisches Wissen – umlandaffin. Die relative Bedeutungszunahme der Gemeinde Hallbergmoos als Standort für die Nutzung von synthetischem Wissen macht deutlich, wie sich der Flughafen zu einem neuen ökonomischen Zentrum in der Region München entwickelt hat. In seiner Nachbarschaft haben sich bedeutende Bürostandorte entwickelt.

Diese Entwicklung wird auch durch die Konzentration von analytisch-synthetischem Wissen entlang der Achse zwischen der Kernstadt und dem Flughafen bestätigt. Diese Achse entlang der S-Bahntrasse ist als „Zwischenraum“ zwischen zwei wichtigen ökonomischen Zentren der Region für die Nutzung des umlandaffinen analytisch-synthetischen Wissens besonders attraktiv.

Durch die Bedeutungszunahme dieser Achse können auch die hohen prozentualen Zuwächse aller Wissensformen in den sonstigen Gemeinden der Region München erklärt werden. Die Bedeutungszunahme in den sonstigen Gemeinden führt nicht zu einem unsystematischen oder flächendeckenden Bedeutungszuwachs in allen ländlichen Gemeinden der Region, sondern zu einem ausgeprägten räumlichen Muster, dass durch die Entwicklung der Achse Kernstadt-Flughafen erklärt werden kann.

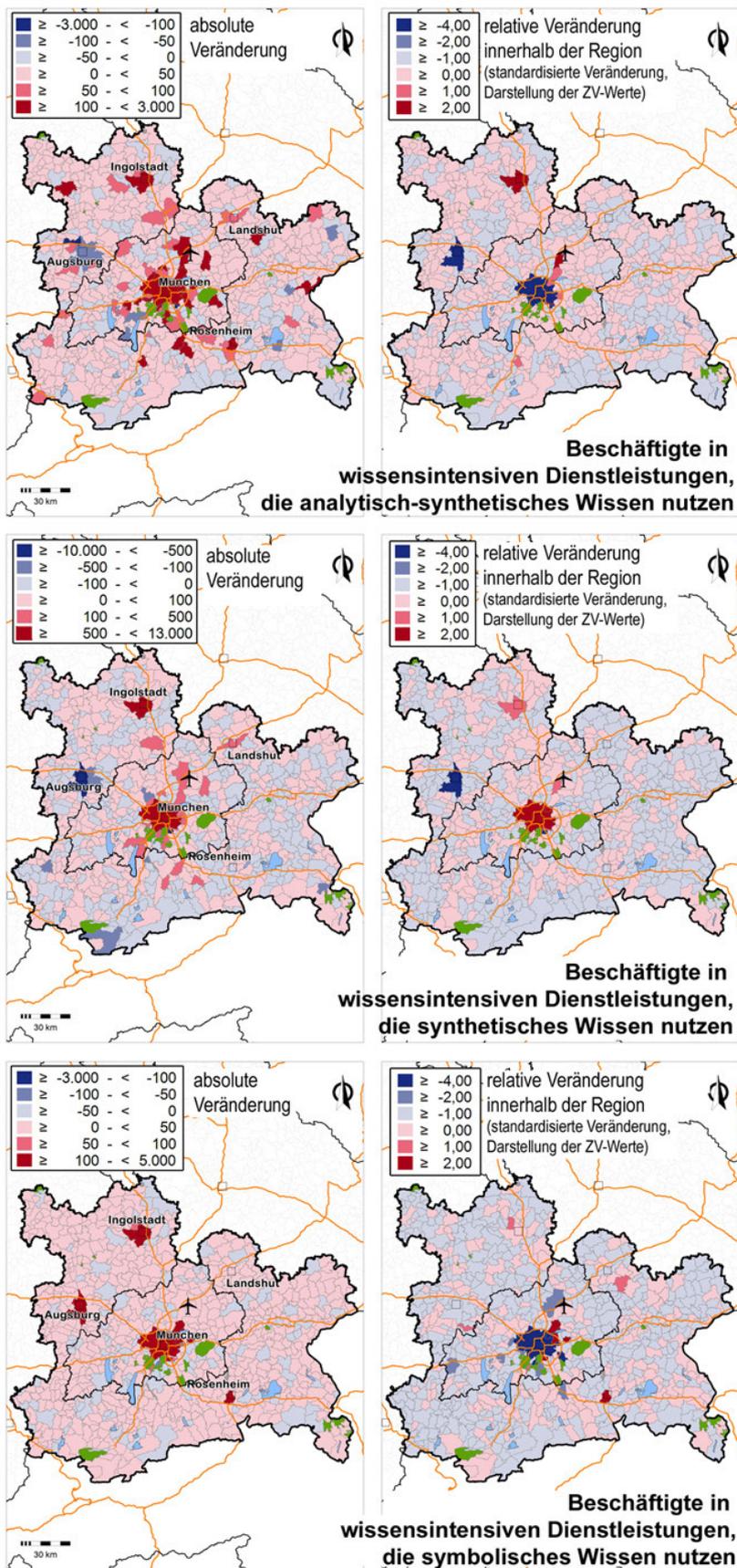


Abbildung 7.15: Absolute und relative Veränderung wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigten nach Wissensformen in der Region München

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

Räumliche Muster der Veränderung von Wissensformen in der Region Rhein-Main

In der morphologisch polyzentral strukturierten und prosperierenden Region Rhein-Main können ähnliche Prozesse wie in der Region München beobachtet werden. Abbildung 7.16 zeigt, dass

- die Veränderung der Beschäftigten, die analytisch-synthetisches Wissen nutzen, in der Region Rhein-Main einem Regionalisierungsprozess entspricht und
- die Veränderung der Beschäftigten, die analytisch-synthetisches Wissen nutzen, durch Konzentrationsprozesse beeinflusst wird.

Die Anzahl von Beschäftigten, die symbolisches Wissen nutzen, nimmt auch in der Region Rhein-Main insgesamt stark zu. Die relative Veränderung von Raumeinheiten als Standorten der Nutzung von symbolischem Wissen wird durch zeitgleich verlaufende Konzentrationsprozesse (außergewöhnliche positive relative Veränderungen in Frankfurt, Bad Vilbel und Offenbach) und Dekonzentrationsprozesse (außergewöhnliche positive relative Veränderungen in kleinen Städten, bspw. in Viernheim im Süden und in Friedberg im Norden der Region Rhein-Main).

Wie in der Region München ist die Veränderung von analytisch-synthetischem und synthetischem Wissen durch Prozesse beeinflusst, die grundsätzlich der Entwicklung dieser Wissensformen im gesamten Städtesystem entsprechen: Dekonzentrationsprozesse für die Nutzung von analytisch-synthetischem Wissen und Konzentrationsprozesse für die Nutzung von synthetischem Wissen. Für die Veränderung von symbolischem Wissen können keine eindeutigen Muster identifiziert werden.

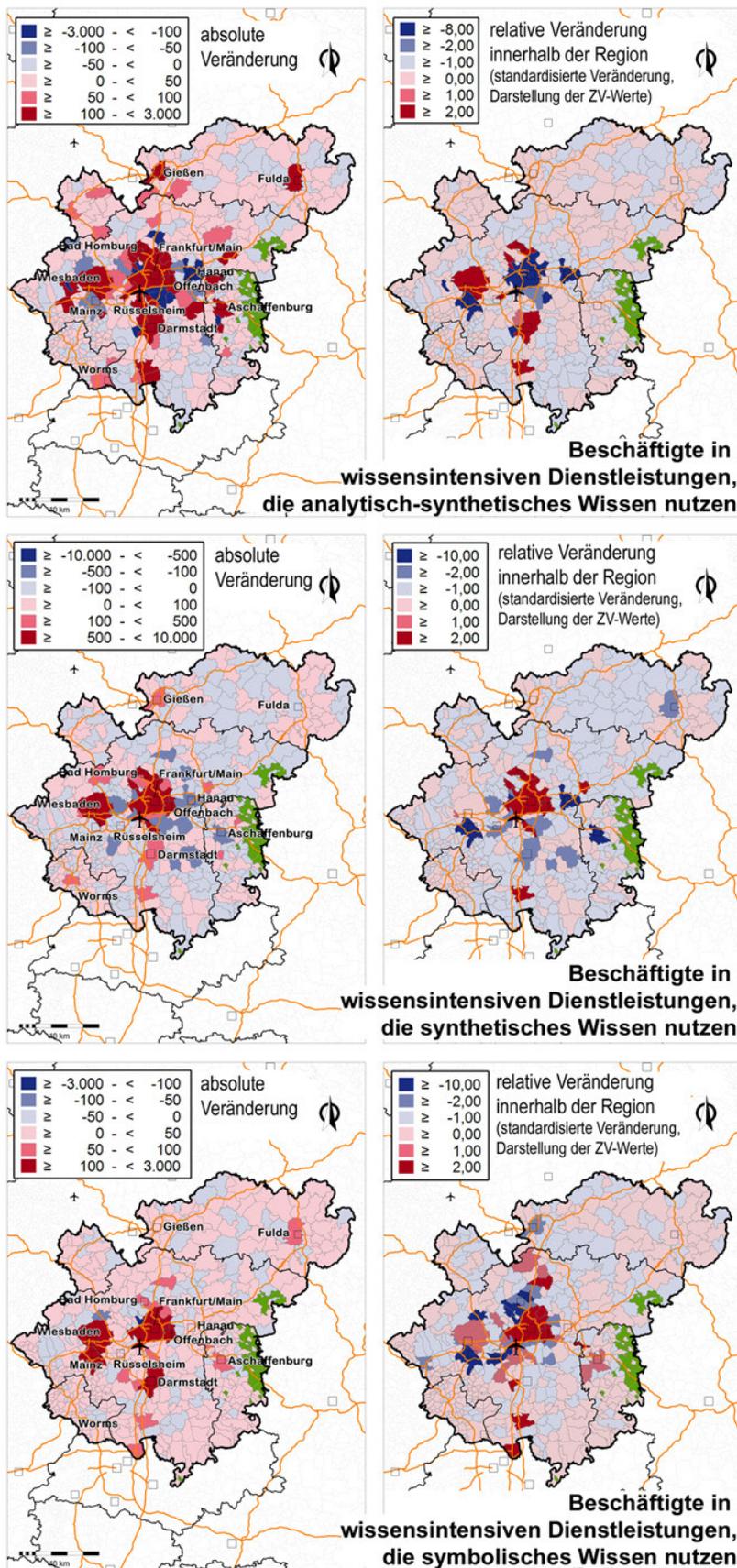


Abbildung 7.16: Absolute und relative Veränderung wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigten nach Wissensformen in der Region Rhein-Main

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit

In diesem Unterkapitel werden die Veränderungsprozesse der drei unterschiedlichen Wissensformen innerhalb der drei Vertiefungsregionen analysiert. Dabei wird deutlich, dass die Veränderungsprozesse von analytisch-synthetischem Wissen und synthetischem Wissen innerhalb der Regionen weitgehend durch Entwicklungen gekennzeichnet sind, die den Veränderungen im gesamten deutschen Städtesystem entsprechen.

Analytisch-synthetisches Wissen ist durch Dekonzentrationsprozesse im gesamten Städtesystem und durch ausgeprägte Regionalisierungsprozesse innerhalb der Vertiefungsregionen geprägt.

Synthetisches Wissen dagegen ist durch Konzentrationsprozesse im gesamten deutschen Städtesystem beeinflusst und zeigt ebenfalls Konzentrationsprozesse innerhalb der Vertiefungsregionen.

Symbolisches Wissen ist – wie im gesamten deutschen Städtesystem – durch weniger klar ausgeprägte Muster bestimmt. Symbolisches Wissen ist außerdem die einzige Wissensform, für dessen Nutzung die Beschäftigten in allen Vertiefungsregionen in allen Gemeindetypen prozentual zunehmen.

Zugleich werden die Veränderungsprozesse aller drei Wissensformen von regionsspezifischen Entwicklungen überlagert. Die Entwicklung von Regionalisierungsprozessen scheint somit weniger von der Siedlungsstruktur einer Region abzuhängen, sondern vielmehr von der wirtschaftlichen Dynamik, durch die eine Region geprägt ist. Bspw. ist in den prosperierenden Regionen Rhein-Main und München die hohe absolute Zunahme von synthetischem Wissen in den großen Kernstädten durch relative Regionalisierungsprozesse dieser Wissensform überlagert. Dagegen werden in der weniger dynamischen Region Berlin Konzentrationsprozesse auch für analytisch-synthetisches Wissen beobachtet. In der Region Berlin werden die Konzentrationsprozesse zudem durch spezielle Flächen- bzw. Immobilienangebote in der flächengroßen Kernstadt verstärkt.

7.3 Zwischenfazit: Regionalisierungsprozesse in deutschen Stadtregionen

Städte sind durch lokale, intraregionale und durch nicht-lokale, regionsübergreifende Beziehungen beeinflusst (vgl. Kapitel 3.1.1). In den Kapiteln 5 und 6 dieser Arbeit wurden nicht-lokale Beziehungen von Städten im gesamten deutschen Städtesystem analysiert. Auf dieser Grundlage wurden Entwicklungsmuster abstrahiert, die Veränderungen im gesamten Städtesystem aufzeigen, und Erklärungsansätze dieser Muster diskutiert. In Kapitel 7 wurden ergänzend intraregionale Entwicklungen anhand von drei Vertiefungsregionen näher betrachtet.

Nach Kloosterman und Musterd (2001) wird die Regionalisierung von Wirtschaftsaktivitäten durch ihren Bedarf an *face-to-face*-Kontakten während des Produktionsprozesses limitiert. Ein hoher Bedarf an *face-to-face*-Kontakten lässt auf hohe Transaktionskosten im Produktionsprozess schließen.

Auf dieser Grundlage wird in dieser Arbeit angenommen, dass (i) wissensintensive Dienstleistungen, bei denen hohe Transaktionskosten auftreten, auch in polyzentralen Stadtregionen Konzentrationsprozesse zugunsten der großen Kernstädte aufweisen. Im Gegenzug können (ii) wissensintensive Dienstleistungen mit geringen Transaktionskosten günstigere Standorte in Anspruch nehmen und weisen Regionalisierungsprozesse zugunsten von Ober- und Mittelzentren im stadtreionalen Umland auf.

Der Einfluss von Transaktionskosten auf Regionalisierungsprozesse

Für das gesamte deutsche Städtesystem wurde in Kapitel 5 bestätigt, dass der überwiegende Teil wissensintensiver Dienstleistungen in zentralen Kernstädten konzentriert ist. Doch bereits 1991 stellte von Einem (1991: 90 ff.) fest, dass Bürostandorte, somit Standorte für die Produktion immaterieller Güter, im Laufe der 1980er Jahre auch außerhalb der zentralen Kernstädte in großen Stadtregionen entstanden sind. Solche Standorte lassen sich – soweit sie nicht innerhalb der Gemarkungsgrenzen der Kernstädte entstanden sind – auch in den Karten der beiden vorangegangenen Unterkapitel (Kapitel 7.1 und 7.2) identifizieren.

Die Veränderungen von Standorten wissensintensiver Dienstleistungsbeschäftigter lassen sich wie folgt zusammenfassen: In zwei der drei Vertiefungsregionen lassen sich Regionalisierungsprozesse (eine relative Veränderung zugunsten der Umlandzentren) beobachten. Es bilden sich somit auch im Umland Standorte wissensintensiver Dienstleistungsaktivitäten heraus.

Die Muster der Veränderung in den drei Vertiefungsregionen unterscheiden sich jedoch nach genutzter Wissensform.

- Für Dienstleistungen, die **analytisch-synthetisches Wissen** nutzen, können relative Veränderungen von Beschäftigten zugunsten von Zentren im Umland bei einer relativen Abnahme von Beschäftigten in der zentralen Kernstadt festgestellt werden.
- Für Dienstleistungen, die **synthetisches Wissen** nutzen, können ebenfalls relative Veränderungen von Beschäftigten zugunsten von Zentren im Umland festgestellt werden. Für diese Wissensform zeigt jedoch auch die zentrale Kernstadt eine positive relative Veränderung.

Dies lässt darauf schließen, dass die Intensität der Regionalisierungsprozesse durch unterschiedliche Eigenschaften der Wissensformen erklärt werden können. Einen wichtigen Erklärungsansatz bietet die unterschiedliche Höhe der Transaktionskosten für den Austausch der drei Wissensformen. Transaktionskosten können somit als mögliche Erklärung von Veränderungen wissensinten-

siver Dienstleister – sowohl innerhalb von Stadtregionen, als auch im ganzen Städtesystem – herangezogen werden.

Neben Transaktionskosten wirken auch noch weitere Faktoren auf die Veränderung der Standorte wissensintensiver Dienstleister ein und können für die Erklärung der veränderten Raummuster genutzt werden. Zum Beispiel können die geringeren Kosten für Grundstücke und Immobilien im Umland der großen Kernstädte – ebenso wie die Verbesserung der Verkehrsanbindung suburbaner Standorte – die Verlagerung der Nutzung analytisch-synthetischen Wissens in das regionale Umland bestärken.

Die Betrachtung intraregionaler Veränderungsmuster macht deutlich, dass unterschiedliche Wirtschaftsfunktionen auch spezifische unterschiedliche Standortanforderungen haben. Dies zeigt das Beispiel der Standortpersistenz von Bankhauptsitzen auf dem Gebiet der Stadt Frankfurt: Während sich in angrenzenden Gemeinden ebenfalls hochverdichtete Dienstleistungszentren herausbilden, weist die Standortpersistenz von Bankhauptsitzen in der Stadt Frankfurt darauf hin, dass nicht nur räumliche Nähe zur Reduktion von Transaktionskosten die Standortwahl beeinflusst, sondern auch noch anderen Faktoren, wie bspw. die Adresse als Image- und Reputationsträger, eine Rolle spielen (von Einem 1991: 83 f.).

Die Veränderungen von **symbolischem Wissen** innerhalb der drei Vertiefungsregionen können nur schwer mit den Veränderungen im gesamten deutschen Städtesystem verglichen werden. Veränderungen von symbolischem Wissen verlaufen insgesamt weder systematisch zugunsten von Kernstädten (wie synthetisches Wissen) noch zugunsten von Umlandzentren (wie analytisch-synthetisches Wissen). Dies kann durch die heterogenen Standortanforderungen von Dienstleistern, die symbolisches Wissen nutzen, innerhalb von Stadtregionen erklärt werden. Bspw. sind Verlagsstandorte (*Medien*) weniger auf prestigeträchtige, innerstädtische Standorte angewiesen als Werbeagenturen (*Werbung*).

Die Entstehung von Regionalisierungsprozessen ist jedoch nicht alleine von den betrachteten Wissensformen abhängig. Insgesamt wird die Ausprägung von Regionalisierungsprozessen deutlich von der gesamtwirtschaftlichen Dynamik in einer Region überlagert. In den Vertiefungsregionen können Regionalisierungsprozesse vor allem in den Regionen Rhein-Main und München festgestellt werden. Diese beiden Regionen haben im betrachteten Zeitraum (1997–2007) eine positive ökonomische Entwicklung gezeigt und deutlich an Beschäftigten hinzugewonnen, so dass in der Kernstadt ein hoher Entwicklungsdruck aufgebaut wird, der zu einer Expansion der ökonomischen Funktionen in das regionale Umland führt. In der weniger dynamischen Region Berlin können somit auch keine Regionalisierungsprozesse identifiziert werden. Das nicht vollständig in den Kernstädten realisierbare wirtschaftliche Wachstum in den Regionen Rhein-Main und München führt dagegen zu einem relativen Bedeutungszuwachs von Standorten im regionalen Umland.

Intraregionale Beziehungen als gleichwertige Beziehungen

Nach Taylor (2004) lassen sich die Veränderungen im Städtesystem auf zwei wesentliche Beziehungsformen zurückführen: den gegenseitigen und gleichwertigen Austausch zwischen den Städten und einem durch Abhängigkeit geprägten Austausch zwischen Städten und ihrem Hinterland.

Veränderungen im ganzen Städtesystem (vgl. die Analysen in den Kapiteln 5 und 6) wurden in dieser Arbeit als Veränderungen nicht-lokaler Beziehungen diskutiert. Dabei wurden die betrachteten Raumeinheiten als Teil eines durch gegenseitigen und gleichwertigen Austausch gebildeten Netzwerks verstanden.

Intraregionalen Veränderungen entsprechen nach Taylor (2004) lokalen Beziehungen, durch die Hinweise auf die Versorgung des Umlandes durch die Kernstadt gewonnen werden können. Die in Kapitel 7 diskutierten Verlagerungen von wissensintensiven Dienstleistungsaktivitäten in das regionale Umland werfen vor diesem Hintergrund neue Fragen auf. Einerseits ist die Einbindung in nicht-lokale Netzwerke ein zentrales Merkmal wissensintensiver Dienstleister, so dass sie – als sub-nodale Akteure – ihren Standort zu einem Ankerpunkt in überlokalen Netzwerken machen. Andererseits sind die – durch den Verlagerungsprozess – entstandenen neuen Zentren ursprünglich Standorte im Versorgungsbereich großer Kernstädte.

Es kann daher gefragt werden, welches Verhältnis die Kernstädte und die Standorte im Umland großer Stadtregionen haben und wie sich dieses Verhältnis verändert. Ist dieses Verhältnis weiterhin eher durch einen Versorgungscharakter geprägt? Oder sind die Standorte im Umland der großen Kernstädte selbst zu neuen Zentren herangewachsen, die sich aufgrund ihrer ökonomischen Funktionen in einem wechselseitigen und gleichwertigen Austausch mit der zentralen Kernstadt befinden?

Für die Diskussion dieser Frage bietet sich eine Untersuchung der Raumeinheiten an, zugunsten derer Verlagerungsprozesse von Wirtschaftsaktivitäten stattfinden.

Kloosterman und Musterd (2001) entsprechend ist zu erwarten, dass sinkende Transportkosten und negative Agglomerationseffekte zu einer Verlagerung von Wirtschaftsaktivitäten aus den Kernstädten in größere Städte des regionalen Umlands führen. Unternehmen in diesen neuen Zentren könnten nach Kloosterman und Musterd (2001) zum einen Kosten sparen und zum anderen weiterhin die hochwertigen Infrastrukturen der Agglomerationsräume nutzen. Aufgrund der hohen Bedeutung von Transaktionskosten für viele Wirtschaftsaktivitäten ist nach Kloosterman und Musterd (2001) jedoch ein Standort in anderen *Städten* in polyzentralen Regionen attraktiver als ein Standort im nicht bis wenig verstädterten Umland.

Da Transaktionskosten bei der Erstellung wissensintensiver Dienstleistungsprodukte eine große Rolle spielen, profitieren – unter dem Einfluss eines großen Expansionsdrucks in der zentralen Kernstadt – vor allem Kernstädte im

Umland und Zentren mit städtischen Qualitäten (bspw. einer hohen Interaktionsdichte und Zugang zu Infrastruktureinrichtungen) von einer relativen Veränderung wissensintensiver Funktionen.

In Kapitel 7 werden diese Prozesse für analytisch-synthetisches Wissen und für synthetisches Wissen aufgezeigt. Raumeinheiten im regionalen Umland, die durch eine außergewöhnliche positive relative Veränderung für die Nutzung dieser Wissensformen erkennen lassen, können infolge dieses Prozesses auch eine veränderte Beziehung zur Kernstadt aufweisen.

Ein prominentes Beispiel für diese Prozesse ist die Stadt Eschborn. Die Gemeinde ist zu einem bedeutenden ökonomischen Zentrum in der Region Rhein-Main geworden und zeigt beispielhaft die eingetretenen Veränderungen in der Qualität der intraregionalen Beziehungen. Sie profitiert dabei von ihrer Lage an der westlichen Stadtgrenze von Frankfurt am Main (Entfernung zur Innenstadt 11 km, zum Flughafen 15 km) und am Schnittpunkt zweier Autobahnen. Die Kommunalpolitik hat die Ansiedlung von großen Unternehmen durch Flächenausweisung und nicht zuletzt durch einen niedrigen Gewerbesteuerhebesatz zusätzlich gefördert. Nachdem bereits mehrere Großunternehmen und Behörden in Eschborn ansässig waren, ist 2010 auch ein Großteil der Mitarbeiter der Deutschen Börse von Frankfurt am Main nach Eschborn umgezogen. Obwohl der offizielle Firmensitz der Deutschen Börse weiterhin Frankfurt am Main bleibt, verändern solche Entwicklungen doch das Verhältnis zur Kernstadt und lösen das überlieferte, dichotome Bild von Zentrum und Umland auf.

Sonderformen neuer Zentren in polyzentralen Regionen

Welche Räume sich zu neuen Zentren im Umland entwickeln, hängt von einer Vielzahl von spezifischen Standortvorteilen ab. Es können jedoch zwei besondere Formen von neuen Zentren identifiziert werden, die nicht nur in den Vertiefungsregionen vorkommen, sondern – aufgrund ihrer besonderen Bedeutung als neue Zentren – gegenwärtig auch Gegenstand vieler Studien sind.

Dies betrifft die

- die Herausbildung neuer Zentren in der Nähe von Flughäfen (Bontje/Burdack 2005; Witlox/Derudder 2007; Haas/Wallisch 2008; Thierstein/Droß 2010; Droß/Thierstein 2011) und
- die Herausbildung neuer Zentren durch die Gründung von Hochschulstandorten, Verlagerung oder Gründung von Konferenz- und Fortbildungszentren oder Forschungs- und Entwicklungszentren in landschaftlich attraktiver Lage bei gleichzeitig guter Erreichbarkeit der zentralen Kernstadt (von Einem 1991: 96 f.; Kunzmann 2001, 2004; Kühn 2003, 2004; Lambooy 2004).

Für die Herausbildung **neuer Zentren in der Nähe von Flughäfen** kann die Entwicklung der Gemeinden Hallbergmoos, Ismaning und Unterföhring in der Region München als herausragendes Beispiel dienen. Die Karten in Abbildung 7.15 machen deutlich, dass diese und weitere Gemeinden entlang der S-Bahntrasse zum Flughafen (vgl. dazu auch Droß/Thierstein 2011) nach der Verla-

gerung des Flughafens 1992 an seinen heutigen Standort außerordentliche Arbeitsplatzgewinne verzeichnen konnten.

Der Flughafen wird zu einem Zentrum in der Region, dessen ökonomische Bedeutung nicht mehr allein durch die internationale Erreichbarkeit bzw. die Transportfunktion des Flughafens erklärt werden kann. Durch Kongress- und Tagungsmöglichkeiten am Flughafen selbst und in Flughafenhotels (Castells 1996; McNeill 2009) sowie durch die benachbart am Flughafen entstandenen Bürostandorte werden Flughäfen selbst zu Räumen mit hohen Interaktionsdichten. In der Terminologie von Bathelt, Malmberg und Maskell (2004) ausgedrückt sind Flughäfen nicht nur Teil der *global pipelines*, sondern bilden ebenfalls einen wichtigen Teil des *local buzz*.

Die Herausbildung **neuer Zentren durch Bildungs- und Forschungszentren** lässt sich anhand der Taunusrandgemeinden Bad Homburg und Kronberg in der Region Rhein-Main diskutieren.

Das Beispiel Bad Homburg zeigt, wie aus einer Kur- und Bäderstadt im Umland von Frankfurt ein neues ökonomisches Zentrum in der Region Rhein-Main geworden ist. Bad Homburg wurde in der Mitte des 19. Jahrhunderts – bestärkt durch die kaiserliche Sommerresidenz und die Spielbank – zu einem international bekannten Kurbad. Nach dem Zweiten Weltkrieg ging die Bedeutung Bad Homburgs als Kurbad zurück und die Stadt wurde auf ihre Funktion als beliebter und hochpreisiger Wohnstandort reduziert.

Die hohe Lebensqualität bei einer zugleich guten Anbindung an den Finanzplatz Frankfurt haben in Bad Homburg zur Ansiedlung von wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen und zur Entwicklung von Aus- und Weiterbildungsstandorten geführt. Hier wurde bspw. 1990 die private Wirtschaftshochschule „accadis Hochschule“ gegründet.

Kronberg im Taunus ist – wie Bad Homburg – für eine hohe Lebensqualität und hohe Bodenpreise bekannt. Der Luftkurort ist ebenfalls Standort von wissensintensiven Dienstleistungsunternehmen, bspw. von Accenture, einer der weltweit größten Unternehmensberatungen. Hier befindet sich der Hauptsitz von Accenture für den deutschsprachigen Raum, der „Campus Kronberg“. Dieser Standort ist zugleich als Tagungs- und Kongresszentrum konzipiert. Für diese Ansiedlung war die landschaftlich attraktive Lage bei einer zugleich guten Erreichbarkeit der Kernstadt Frankfurt und des Flughafens ein wichtiges Standortkriterium.

Durch Hochschul-, Konferenz- und Tagungsstandorte werden diese Zentren im Umland der Kernstadt Frankfurt selbst zu wichtigen Standorten für wissensintensive Wirtschaftsaktivitäten. In den Konferenz- und Tagungsstandorten wird temporäre räumliche Nähe ermöglicht. Sie bilden ein wichtiges Scharnier zwischen dem sog. *local buzz* des Finanzplatzes Frankfurt und den *global pipelines*. Die Herausbildung neuer Zentren in der Nähe von Flughäfen sowie durch Fortbildungs- und Forschungszentren kann als Beleg für eine Veränderung der lokalen Beziehungen zwischen Kernstadt und den Umlandzentren verstanden werden.

8 Fazit und Ausblick

Die Bedeutung von Wissen wird in den letzten Jahren in vielen verschiedenen Kontexten diskutiert. Es gibt eine Vielzahl von Publikationen zur Wissensgesellschaft, zur Wissensökonomie, zu einer wissensbasierten Ökonomie und zu anderen Konzepten, die sich mit Wissen befassen (Kübler 2005). Die Auseinandersetzung mit Wissen erfolgt aus unterschiedlichen Perspektiven, bspw. aus soziologischer (vgl. bspw. Maasen 1999; Schützeichel 2007), aus ökonomischer (vgl. bspw. Stehr 1994, 2001), aus Management-theoretischer (vgl. bspw. Enkel 2005; Lehner/Scholz 2006) und nicht zuletzt aus raumwissenschaftlicher Perspektive.

Die raumwissenschaftliche Auseinandersetzung mit Wissen erfolgt auf zwei Ebenen und folgt zwei Zielrichtungen. Einerseits wird die planerische Beeinflussbarkeit des Wissensaustauschs und der Wissensnutzung diskutiert (vgl. bspw. Fromhold-Eisebith 1999, 2009; Brake 2004; Growe 2009a; Heider 2011). Andererseits werden Räume, in denen Wissen genutzt wird, empirisch erfasst und Erkenntnisse über die Ursachen der Veränderungen in diesen Räumen gewonnen (vgl. bspw. Lambooy 2002; van Winden/van den Berg/Pol 2007; Krätke 2010; Kujath 2010; Lüthi/Thierstein/Goebel 2010).

In dieser Arbeit geht es im Kern um die Frage, welche Konsequenzen die gestiegene Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen für die Entwicklung des deutschen Städtesystems hat. Damit ist diese Arbeit im empirisch-analytischen Strang der Auseinandersetzung mit Wissen verortet. Ziel dieser Arbeit ist die Untersuchung von Veränderungen im deutschen Städtesystem durch einen makroanalytischen Ansatz. Es werden Muster der Veränderungen identifiziert, im Zusammenhang mit theoriegeleiteten Hypothesen interpretiert und Erklärungsansätze herausgearbeitet.

Dieses Kapitel bietet eine Zusammenfassung der empirischen Ergebnisse (Kapitel 8.1) und ordnet die Interpretation der empirischen Ergebnisse in theoretische Konzepte ein (Kapitel 8.2). Auf dieser Grundlage werden Vorschläge für eine Weiterentwicklung empirischer Studien und theoretischer Konzepte gemacht (Kapitel 8.3).

8.1 Zusammenfassung und Fazit: Veränderungen im deutschen Städtesystem aufgrund der gestiegenen Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen

Die räumlichen Muster der Veränderungen im deutschen Städtesystem lassen sich anhand von zwei Prozessen diskutieren:

- räumliche Konzentration wirtschaftlicher Aktivitäten und
- regionale Spezialisierung auf bestimmte ökonomische Aktivitäten.

Wirtschaftsgeographische Theorien können dabei grundsätzlich sowohl eine Zunahme räumlicher Ungleichheit wie auch eine Abnahme räumlicher Ungleichheit erklären. Ebenso gibt es theoretische Ansätze, welche die Herausbildung räumlicher Spezialisierung oder die Herausbildung räumlicher Diversifizierung erläutern.

Innerhalb des Städtesystems lassen sich zwei Elemente unterscheiden:

- Städte als Knoten und
- die Beziehungen zwischen den Städten.

Jede Stadt ist – als Knoten – (i) durch ihre Funktion als territoriales Standortcluster und (ii) durch ihre Funktion als Ankerpunkt in Netzwerken geprägt.

Die Beziehungen zwischen zwei Städten können (i) aus einer lokalen Beziehung (regionaler Kontext) oder (ii) aus einer nicht-lokalen Beziehung (nationaler oder globaler Kontext) bestehen.

In dieser Arbeit wurde diesem komplexen Beziehungsgefüge in Städtesystemen durch Bildung eines Knotenindex Rechnung getragen. Dieser vereint sowohl eine territoriale Betrachtung (durch Analyse der Beschäftigten am Arbeitsort) als auch eine Netzwerkperspektive (durch Analyse der innerbetrieblichen Verflechtungen wissensintensiver Dienstleistungsunternehmen). Mit Hilfe des Knotenindex können so Veränderungen von Städten als Knoten analysiert werden.

Indirekt kann durch den Knotenindex auch die Beziehung zwischen zwei Städten diskutiert werden. Nach Taylor (2004) sind Veränderungen von großen Städten stärker durch nicht-lokale Beziehungen beeinflusst. Veränderungen von kleinen Städten sind dagegen eher durch lokale Beziehungen beeinflusst.

- Für Städte, die durch eine positive Veränderung im Knotenindex geprägt sind, nimmt auf Grundlage dieser Annahmen die Abhängigkeit von nicht-lokalen Beziehungen zu.
- Für Städte, die durch eine negative Veränderung im Knotenindex geprägt sind, nimmt dagegen die Abhängigkeit von lokalen Beziehungen zu.

In der empirischen Analyse dieser Arbeit wird zunächst ein Fokus auf nicht-lokale Beziehungen gelegt und Veränderungen von Raumeinheiten als Knoten werden für das gesamte deutsche Städtesystem auf Ebene der Kreise und kreisfreien Städte untersucht. In einem weiteren Schritt wird die Untersuchung der Veränderungen innerhalb von Stadtregionen ergänzt.

Konzentrationsprozesse im deutschen Städtesystem

Die Frage nach Konzentrationsprozessen von wissensintensiven Dienstleistungsakteuren im deutschen Städtesystem lässt unterschiedliche, zeitgleich stattfindende Prozesse erkennen: Bei einer Berücksichtigung der wissensintensiven Dienstleistungen insgesamt ist die Entwicklung von Knoten im Zeitverlauf

sowohl durch Konzentrations- als auch durch Dekonzentrationsprozesse bestimmt.

- Die Einbindung in Netzwerke ist durch Sättigungseffekte beeinflusst, die zu einer nachholenden Entwicklung in kleinen Knoten führen und somit Dekonzentrationsprozessen entsprechen.
- Die Entwicklung von Beschäftigten ist durch Konzentrationsprozesse zugunsten von Agglomerationen geprägt.

Im Gesamtsystem aller deutschen Kreise und kreisfreien Städte werden diese beiden Prozesse durch ein Südwest-Nordost-Gefälle der Konzentration wissensintensiver Dienstleistungen überlagert. Kreise in Ostdeutschland sind stärker durch eine relative Abnahme, Kreise in Süd- und Westdeutschland stärker durch eine relative Zunahme im Knotenindex geprägt.

Bei einer Differenzierung nach Wissensformen können weitere Muster festgestellt werden:

- Dienstleistungen, die schwerpunktmäßig analytisch-synthetisches Wissen nutzen, sind durch Dekonzentrationsprozesse zugunsten der Umlandräume innerhalb der Agglomerationen gekennzeichnet.
- Dienstleistungen, die schwerpunktmäßig synthetisches Wissen nutzen, sind durch Prozesse der Konzentration zugunsten von Kernstädten gekennzeichnet.
- Dienstleistungen, die schwerpunktmäßig symbolisches Wissen nutzen, sind ebenfalls durch Prozesse der Konzentration gekennzeichnet. Konzentrationsprozesse symbolischen Wissens finden jedoch nur zugunsten weniger Kernstädte statt.

Diese Ergebnisse können als Folge einer Neubewertung von Standortfaktoren durch die Wirtschaftsakteure interpretiert werden. Dabei wird von einem hohen Einfluss der Transaktionskosten auf die räumlichen Muster wissensintensiver Dienstleistungen ausgegangen. Dies bedeutet, je schwieriger Dienstleistungen und das von ihnen produzierte Wissen kodifizierbar sind und je leichter es zu Bedeutungsverlusten des Wissens bei *face-to-face*-Austausch kommt, desto stärker konzentrieren sich diese Aktivitäten räumlich. Diese Zusammenhänge werden durch die empirische Analyse bestätigt.

Regionale Spezialisierung im deutschen Städtesystem

Bei der Analyse regionaler Spezialisierungs- bzw. Diversifizierungsprozesse wird deutlich, dass sich diese beiden Entwicklungen keineswegs gegenseitig ausschließen, sondern dass sie ergänzend stattfinden können. Regionen mit einer großen Beschäftigtenzahl sind nicht nur diversifizierter als Regionen mit einer geringeren Beschäftigtenzahl, sie weisen in der Summe auch eine höhere relative Spezialisierung auf. So können in großen regionalen Agglomerationen sowohl Urbanisationseffekte als auch Lokalisationseffekte wirken. Dieses Ergebnis ist ein Hinweis darauf, dass Diversifizierung und Spezialisierung nicht als Gegensatz verstanden werden sollten, sondern die beiden Prozesse komplex miteinander verwoben sind. Die aufgedeckten Veränderungen der Städte als

Knoten für unterschiedliche wissensintensive Dienstleistungsfunktionen bestätigen diesen Befund.

In dieser Arbeit wird überprüft, inwieweit über alle Knoten im deutschen Städtesystem hinweg ein systematischer Zusammenhang in der Bedeutungszunahme bzw. Bedeutungsabnahme für einzelne wissensintensive Dienstleistungsfunktionen besteht. So wird analysiert, ob sich Knoten systematisch auf miteinander zusammenhängende Dienstleistungsfunktionen spezialisieren. Diese Analyse knüpft an die von Parr (2002a, 2002b) diskutierten *activity-complex economies* an, die durch räumliche Nähe von eng miteinander interagierenden unterschiedlichen Funktionen entstehen.

Für miteinander zusammenhängende Veränderungen von Wissensgruppen im deutschen Städtesystem können zwei Muster differenziert werden:

- Das erste Muster wird vor allem durch Funktionen bestimmt, die synthetisches Wissen nutzen. In diesem Muster nehmen vor allem Kernstädte in Agglomerationsräumen an Bedeutung zu. Zugleich nimmt die Bedeutung dieser Knoten für analytisch-synthetisches Wissen ab. Das bedeutet, dass in einer Raumeinheit, in der beratungsorientierte Dienstleistungen stark an Bedeutung gewinnen, zugleich technikorientierte Dienstleistungen an Bedeutung verlieren (und umgekehrt).
- Das zweite Muster ist durch symbolisches Wissen bestimmt. Funktionen, die auf analytisch-synthetischem Wissen oder auf synthetischem Wissen basieren, korrelieren nur gering mit dem zweiten Muster. Die relative Veränderung von Knoten für symbolisches Wissen geschieht somit losgelöst von den Veränderungen für technikorientierte und beratungsorientierte Dienstleistungen.

Der systematische Zusammenhang zwischen der Bedeutungszunahme und der Bedeutungsabnahme von Knoten für die unterschiedlichen Wissensformen kann als Herausbildung von *activity-complexes* diskutiert werden, in denen *activity-complex economies* entstehen. Die Herausbildung von *activity-complexes* auf der Grundlage von symbolischem Wissen kann in den gleichen Städten und Regionen erfolgen wie die Herausbildung von *activity-complexes* auf der Grundlage von synthetischem Wissen oder von analytisch-synthetischem Wissen. Dagegen erfolgt die Herausbildung von *activity-complexes* auf der Grundlage von synthetischem Wissen in anderen Räumen als die Herausbildung von *activity-complexes* auf der Grundlage von analytisch-synthetischem Wissen.

Regionalisierungsprozesse in drei Stadtregionen im deutschen Städtesystem

Die Analyse von Regionalisierungsprozessen wissensintensiver Dienstleistungen erfolgt in dieser Arbeit in den drei Vertiefungsregionen Berlin, Rhein-Main und München. Auf Grundlage der empirischen Ergebnisse lässt sich auf einen positiven Zusammenhang zwischen der ökonomischen Prosperität einer Region und den stattfindenden Regionalisierungsprozessen schließen:

- Die Regionen München und Rhein-Main sind durch eine starke ökonomische Dynamik geprägt. In diesen Regionen finden Regionalisierungs-

prozesse aller wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen zugunsten von Kernstädten sowie von Ober- und Mittelzentren im Umland statt. Die Regionalisierungsprozesse entstehen dabei aus einer Kombination absoluten Wachstums in allen Kernstädten sowie Ober- und Mittelzentren und einer relativen Bedeutungszunahme der Kerne im Umland.

- In der Region Berlin ist die wirtschaftliche Dynamik zu gering, um neben dem absoluten Wachstum in den beiden Kernstädten Berlin und Potsdam auch eine relative Bedeutungszunahme des Umlands zu bewirken. In dieser Region können somit keine Regionalisierungsprozesse identifiziert werden.

Die Entwicklung von Regionalisierungsprozessen scheint somit weniger von der morphologischen Struktur der Region abzuhängen, sondern vielmehr von ihrer wirtschaftlichen Dynamik. Daneben gilt, dass sämtliche Regionalisierungsprozesse von wissensintensiven Dienstleistungsfunktionen, die beobachtet werden können, von weiteren Entwicklungstendenzen überlagert sind.

Auch die intraregionalen Veränderungen wissensintensiver Dienstleister können durch eine Differenzierung nach der verwendeten Wissensform – und die daraus resultierenden Unterschiede bei Transferierbarkeit und Transaktionskostenhöhe – genauer erklärt werden:

- Innerhalb der Vertiefungsregionen ist analytisch-synthetisches Wissen im Zeitverlauf durch starke Regionalisierungsprozesse geprägt. Die größte relative Zunahme für Beschäftigte, die diese Wissensform nutzen, weisen die Kernstädte sowie Ober- und Mittelzentren im Umland der großen Kernstädte auf.
- Synthetisches Wissen dagegen ist am stärksten durch Konzentrationsprozesse innerhalb der Vertiefungsregionen geprägt. Auch auf regionaler Ebene wird die hohe Interaktionsdichte, die vielen *face-to-face*-Kontakte und eine prominente Adresse in den großen Kernstädten höher gewichtet als ein Standort im – hinsichtlich Bodenpreis und Steuersätzen – meist preiswerteren Umland.
- Symbolisches Wissen ist – wie auch im gesamten deutschen Städtesystem – durch weniger klar ausgeprägte Veränderungsmuster gekennzeichnet. Dies kann durch die grundsätzliche Bedeutungszunahme symbolischen Wissens in den Vertiefungsregionen erklärt werden. In allen Gemeindetypen in jeder der drei Vertiefungsregionen findet eine prozentuale Zunahme symbolischen Wissens statt. Dies führt weder zu ausgeprägten Konzentrations- noch zu ausgeprägten Regionalisierungsprozessen.

Fazit: Veränderungen im deutschen Städtesystem aufgrund der gestiegenen Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen

Die gestiegene Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen hat im polyzentralen deutschen Städtesystem unterschiedliche Auswirkungen. Grundsätzlich kann eine Bedeutungszunahme großer westdeutscher und süddeutscher

Agglomerationen für wissensintensive ökonomische Aktivitäten festgestellt werden. Vor allem ostdeutsche Agglomerationen und Kernstädte können nicht in gleichem Ausmaß profitieren. Obwohl wissensintensive Dienstleistungen absolut im ganzen Städtesystem zunehmen, nehmen nicht alle Städte und Agglomerationen gleichermaßen an Bedeutung als Standort für diese Tätigkeiten zu.

Die – aufgrund der gestiegenen Bedeutung von Wissen entstehenden – neuen Standortanforderungen führen somit nicht zu einer Abschwächung des West-Ost-Gefälles im deutschen Städtesystem. Versteht man die Bedeutungszunahme von Knoten in Netzwerken wissensintensiver Dienstleistungen als Hinweis auf Räume mit besonderer Zentralität in ökonomischen Prozessen, so ist auf Grundlage der empirischen Analyse eine Verschärfung des West-Ost-Gefälles zu beobachten.

Der Fokus auf die Analyse von Knoten macht zudem deutlich, dass die Entwicklung von Städten auch durch unterschiedliche Standortlogiken von Wissensträgern in wissensintensiven Dienstleistungen und von Mehrbetriebsunternehmen geprägt ist. Arbeitsorte der Wissensträger in wissensintensiven Dienstleistungen folgen ausschließlich einer funktionalen Logik. Die Beschäftigten sind in Räumen verortet, in denen wissensintensive Dienstleistungen durch – primär privatwirtschaftliche, aber auch öffentliche – Organisationen erbracht werden. Ihre Standortlogik ist somit durch funktionale Strukturen beeinflusst, die wiederum durch die Ausübung von Wirtschaftsaktivitäten durch Unternehmen (oder auch durch öffentliche Einrichtungen) getätigt werden. Veränderungen in diesen Strukturen sind durch Konzentrationsprozesse geprägt.

Veränderungen im organisationalen Netzwerk wissensintensiver Mehrbetriebsunternehmen sind dagegen durch das Ziel der Netzwerkausweitung mittels der Erschließung neuer Standorte geprägt. Diese Standortlogik führt zu Dekonzentrationsprozessen.

Neben der Verschärfung des West-Ost-Gefälles kann eine Bedeutungszunahme von großen Agglomerationsräumen als Standort für wissensintensive Dienstleistungsfunktionen festgestellt werden. Dabei können zwei Veränderungsmuster differenziert werden:

- Zum einen erhöht sich die Bedeutung der großen Kernstädte für wissensintensive Dienstleister, die synthetisches Wissen nutzen. Zu Tätigkeiten dieser Dienstleister zählen vor allem unterschiedliche Formen der Wirtschaftsberatungen, bspw. Rechtsberatungen oder Finanzberatungen.
- Zum anderen erhöht sich die Bedeutung von Umlandräumen in großen Agglomerationen für wissensintensive Dienstleister, die analytisch-synthetisches Wissen nutzen. Tätigkeiten dieser Dienstleister umfassen technikorientierte Dienstleistungen, bspw. technische Beratungen oder die Entwicklung technischer Lösungen (z. B. Software).

Die Konzentrationsprozesse der unterschiedlichen Wissensformen im deutschen Städtesystem führen somit jeweils zu einer funktionalen Spezialisierung von Kernstädten und von Umlandräumen in Agglomerationen. Kernstädte spezialisieren sich auf synthetisches Wissen, Umlandräume auf analytisch-syn-

thetisches Wissen. Da jedoch beide Wissensformen von einer Vielzahl von Branchen genutzt und produziert werden, ist die Spezialisierung auf eine Wissensform keineswegs mit einem Rückgang funktionaler Diversifizierung verbunden. Ganz im Gegenteil: Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der Beschäftigtenzahl einer Raumeinheit und der Diversifizierung ihrer ökonomischen Struktur.

Auf dieser Grundlage kann die Herausbildung von *activity-complex economies* in den großen Agglomerationen des deutschen Städtesystems vermutet werden. Unter *activity-complex economies* werden Agglomerationseffekte verstanden, die nicht ausschließlich innerhalb einer Branche auftreten. Sie können somit nicht mit Lokalisationseffekten gleichgesetzt werden. Zugleich setzen *activity-complex economies* eine enge Interaktion zwischen den beteiligten Unternehmen, bspw. in Wertschöpfungsketten, voraus und entsprechen somit auch nicht der traditionellen Definition von Urbanisationseffekten.

Es wird angenommen, dass für die Herausbildung von *activity-complex economies* unterschiedliche Näheformen miteinander verknüpft werden müssen. Die Kombination von räumlicher und kognitiver Nähe in ökonomischen Prozessen führt zu wissensformspezifischen *activity-complexes*. In diesen *activity-complexes* wird dann die Bewältigung komplexer Produktionsprozesse möglich, die außerhalb der *activity-complexes* durch hohe Transaktionskosten stark erschwert würden.

In dieser Arbeit wird der Frage nachgegangen, welche Konsequenzen die gestiegene Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen für die Entwicklung des deutschen Städtesystems hat. Die zentralen Ergebnisse der empirischen Analyse sind im Folgenden aufgelistet:

- (i) Die Entwicklung von Städten als Knoten geschieht im Schnittpunkt der Standortlogiken von Mehrbetriebsdienstleistungsunternehmen und der Veränderung lokaler bzw. regionaler Arbeitsmärkte. Für Beschäftigte sind dabei Konzentrationsprozesse und für die Veränderung organisationaler Netzwerke Dekonzentrationsprozesse festzustellen.
- (ii) Das West-Ost-Gefälle im deutschen Städtesystem ist auch für Aktivitäten wissensintensiver Dienstleistungen deutlich ausgeprägt. Eine Abschwächung des West-Ost-Gefälles ist nicht zu erkennen.
- (iii) Insgesamt ist eine Konzentration wissensintensiver Dienstleistungen in Agglomerationen zu erkennen. Dabei nimmt synthetisches Wissen zugunsten der Kernstädte in Agglomerationen zu, synthetisch-analytisches Wissen zugunsten von Zentren in Umlandräumen zu.
- (iv) Auf der Grundlage einer Kombination von räumlicher und kognitiver Nähe kann in Agglomerationen die Herausbildung von *activity-complexes* vermutet werden. *Activity-complexes* für die

Nutzung von synthetischem Wissen sind dabei grundsätzlich kernstadtaffin. *Activity-complexes* für die Nutzung von symbolischem Wissen entstehen nur in wenigen Kernstädten im deutschen Städtesystem.

- (v) Alle Prozesse finden zeitgleich statt und überlagern sich gegenseitig.

8.2 Räume, Akteure, Prozesse – Einordnung der empirischen Ergebnisse in theoretische Ansätze

Ausgangspunkt dieser Arbeit ist die Annahme, dass die gestiegene Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen zu Veränderungen im deutschen Städtesystem führt. Um diese Veränderungen einordnen und erklären zu können, wurden in Kapitel 2 und 3 unterschiedliche theoretische Ansätze aufgeführt.

Die theoretischen Ansätze befassen sich dabei jeweils mit einem oder mit mehreren Schlüsselthemen, die für das Verständnis von Veränderungen in Städtesystemen aufgrund der gestiegenen ökonomischen Bedeutung von Wissen notwendig sind.

Es können insgesamt drei Schlüsselthemen differenziert werden (Abbildung 8.1):

- wissensintensive Dienstleister als **Akteure**,
- Städte als **räumliche Bezugspunkte** und
- **Theorien** zu räumlichen Veränderungen.

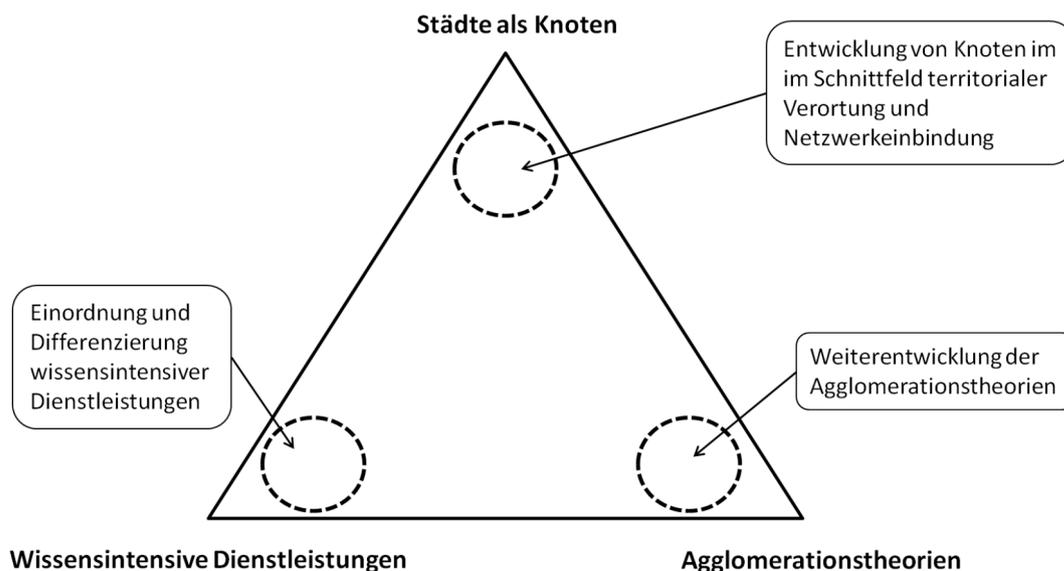


Abbildung 8.1: Schlüsselthemen in dieser Arbeit

Quelle: eigene Darstellung

In den folgenden Abschnitten werden die zentralen Erkenntnisse genannt, die in dieser Arbeit zu den drei Schlüsselthemen gewonnen wurden.

Schlüsselthema: Wissensintensive Dienstleistungen

Wenn angenommen wird, dass Wissen in ökonomischen Prozessen an Bedeutung gewinnt, dann sind zunächst Akteure in diesen Prozessen – und erst durch die Verortung der Akteure auch Räume – durch diese Veränderung beeinflusst. Es stellt sich daher die Frage, für welche Akteure in ökonomischen Prozessen Wissen an Bedeutung gewinnt. In dieser Arbeit werden wissensintensive Dienstleister als zentrale Akteure in wissensintensiven ökonomischen Prozessen verstanden (Sassen 1991; Strambach 2004).

Selbstverständlich nutzen auch andere Akteure Wissen im Produktionsprozess. So unternimmt bspw. das warenproduzierende Gewerbe bedeutende Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten. Wissensintensive Dienstleister nehmen jedoch aus zwei Gründen eine Schlüsselrolle in wissensintensiven Wirtschaftsprozessen ein:

1. Sie nutzen Wissen nicht nur als Produktionsfaktor (Input) im Produktionsprozess, sondern produzieren Wissen zugleich als Gut (Output).
2. Sie bieten ihr Gut (Wissen) überwiegend anderen Unternehmen an und vereinfachen somit die Durchführung komplexer Wirtschaftsaktivitäten – sowohl für andere Dienstleistungsunternehmen als auch für Unternehmen des warenproduzierenden Gewerbes.

Die Auseinandersetzung mit wissensintensiven Dienstleistern in dieser Arbeit erfolgt primär vor der Frage der Abgrenzung dieser Akteure, da es bis heute keine allgemeingültige Abgrenzung gibt. Die Gegenüberstellung von Dienstleistungen und dem warenproduzierenden Gewerbe sowie eine Differenzierung innerhalb der Dienstleistungen nach wissensintensiven, vorwiegend unternehmerorientierten und weniger wissensintensiven, vorwiegend haushaltsorientierten Dienstleistungen führt zu einer noch immer sehr heterogenen Akteursgruppe. Diese kann jedoch – analog zur Untergliederung des warenproduzierenden Gewerbes nach Materialnutzung, Art des Produktionsprozesses und anderen Kriterien – weiter differenziert werden.

In dieser Arbeit werden unterschiedliche Möglichkeiten der Differenzierung wissensintensiver Dienstleistungen vorgestellt (Strambach 2001; Stein 2003; Kujath 2007). Zwei Abgrenzungskriterien (Differenzierung nach Art der Wissensnutzung (Kujath 2007) und nach genutzter Wissensform nach (Asheim/Gertler 2007; Gertler 2008)) werden herausgegriffen und miteinander kombiniert. Kernidee ist, dass sich diese Differenzierungen nicht gegenseitig ausschließen, sondern sich ergänzen können.

Schlüsselthema: Städte als Knoten

Die Frage nach Veränderungen des deutschen Städtesystems führt – neben einer Auseinandersetzung mit wissensintensiven Dienstleistern als Akteuren – auch zu der Frage, wo die Akteure verortet sind. Basierend auf Sassen (1991)

und Castells (1996) werden in dieser Arbeit Städte als zentrale Standorte für wissensintensive Dienstleister verstanden.

Der Fokus auf den Standort von Akteuren deckt jedoch nur eine Betrachtungsebene ab. Die in dieser Arbeit im Fokus stehenden wissensintensiven Dienstleistungen sind natürlich an bestimmten Standorten räumlich verortet. Dennoch sind die von ihnen durchgeführten Produktionsprozesse nicht auf diesen Arbeitsort begrenzt, sondern geschehen in Netzwerken. Zum Beispiel können Kunden der wissensintensiven Dienstleister oder Kooperationspartner bei der Erstellung einer Dienstleistung in anderen Städten verortet sein.

Die Konzeptualisierung von Städten als Knoten rückt dementsprechend zwei Facetten in den Mittelpunkt (Camagni 2004):

- Zum einen die Stadt als Standortcluster ökonomischer Akteure, in der durch räumliche Nähe *face-to-face*-Kontakte ermöglicht werden und die Schaffung von Vertrauen erleichtert wird (territoriale Perspektive).
- Zum anderen wird die Stadt als Ankerpunkt in ökonomischen Netzwerken verstanden, in der durch Telekommunikations- und Verkehrsinfrastrukturen der Austausch mit anderen, entfernt liegenden Standorten erleichtert wird und so globale Produktionsprozesse abgewickelt werden können (Netzwerkperspektive).

Ziel dieser Arbeit ist es, beide Facetten von Städten – und somit die Stadt als Knoten – empirisch zu analysieren. Dazu wird die territoriale Perspektive in dieser Arbeit durch eine Analyse von wissensintensiven Dienstleistungsbeschäftigten und die Netzwerkperspektive durch eine Analyse organisationaler Unternehmensnetzwerke von wissensintensiven Dienstleistern operationalisiert.

Kernidee der Arbeit ist es, Dienstleistungsfunktionen durch beide Perspektiven zu analysieren. Auf Grundlage der empirischen Analyse können somit Städte identifiziert werden, die als Knoten – und damit auf beiden Ebenen – an Bedeutung gewinnen. In Sassens (1991) Terminologie kann für diese Städte von einer gestiegenen Zentralität in ökonomischen Netzwerken gesprochen werden. Als eine Folge kann für diese Städte ein zunehmender Einfluss von nicht-lokalen Beziehungen (Taylor 2004) angenommen werden.

Schlüsselthema: Agglomerationstheorien

Die Frage, mit der sich diese Arbeit befasst, zielt nicht allein auf eine Identifizierung wichtiger Knoten im deutschen Städtesystem, sondern auf die Veränderungen des Städtesystems. Der Fokus dieser Arbeit liegt damit auf einem Vergleich der Bedeutung von Knoten wissensintensiver Dienstleistungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten.

Zwei zentrale Prozesse räumlicher Veränderungen sind Konzentration und Spezialisierung. Beide Prozesse werden im Zusammenhang mit Agglomerations-theorien diskutiert. Dabei geht es zunächst um die Frage, ob überhaupt Agglomerationen der betrachteten Wirtschaftsakteure entstehen und wie sich diese Agglomerationen im Zeitverlauf verändern. In einem weiteren Schritt wird ge-

fragt, ob die Agglomerationen spezialisiert oder diversifiziert sind und wie sich die funktionale Struktur der Agglomerationen verändert.

In Agglomerationstheorien werden Annahmen über agglomerationsfördernde und agglomerationsmindernde Einflussfaktoren getroffen. Der Ursprung dieser Theorien liegt in der Anwendung gleichgewichtsorientierter neoklassischer Wirtschaftstheorien auf die Standortwahl von warenproduzierenden Unternehmen. Dabei werden Transportkosten als zentraler Kostenfaktor angesehen, während der Einfluss des Produktionsfaktors Wissen auf die Standortwahl in diesen Ansätzen ausgeblendet wird.

In dieser Arbeit wird daher eine Weiterentwicklung der Agglomerations-theorien aufgegriffen, welche die Kosten für den Austausch und die Nutzung von Wissen im Produktionsprozess berücksichtigt. Dazu eignet sich vor allem der Transaktionskostenansatz (Williamson 1979, 1985).

Von Parr (2002a; 2002b) wird der Transaktionskostenansatz als Grundlage für eine Weiterentwicklung von Agglomerationseffekten genutzt. Aus der Dualität von Urbanisations- und Lokalisationseffekten wird eine Trias entwickelt, indem sie durch die sog. *activity-complex economies* ergänzt werden. In diesem Ansatz löst sich die Gegenüberstellung von Spezialisierung und Diversifizierung als komplementäres Begriffspaar auf.

Activity-complex economies entstehen durch mehrere Funktionen, die räumlich und in Wertschöpfungsketten eng miteinander agieren. Bei der Entstehung von *activity-complexes* werden somit auch unterschiedliche Näheformen verbunden: räumliche Nähe und kognitive Nähe.

In dieser Arbeit wird das Konzept der *activity-complexes* für die Erklärung von Veränderungen wissensintensiver Dienstleistungsaktivitäten verwendet, da diese Aktivitäten besonders stark von Transaktionskosten beeinflusst sind und somit deutlich von einer Kombination räumlicher und kognitiver Nähe profitieren können. Auf Grundlage der empirischen Ergebnisse kann so ein erweitertes Verständnis der zeitgleich stattfindenden Spezialisierungs- und Diversifizierungsprozesse von wissensintensiven Dienstleistungsaktivitäten entwickelt werden.

Verknüpfung der Schlüsselthemen in dieser Arbeit

Die Schlüsselthemen der Arbeit werden zur Bildung von Hypothesen und zur Operationalisierung der Fragestellungen herangezogen. Mit Hilfe der drei Konzepte können so Strukturen beschrieben werden, die Veränderungen im deutschen Städtesystem aufgrund der gestiegenen Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen aufdecken. Die drei Schlüsselthemen stehen dabei nicht losgelöst nebeneinander, sondern hängen miteinander zusammen (Abbildung 8.2).

1. Fragen nach den Standorten wissensintensiver Dienstleister verknüpfen die Konzepte „Raum“ (Städte als Knoten) und „Akteur“ (wissensintensive Dienstleister).

2. Fragen nach den Veränderungen von Wirtschaftsstandorten im Städtesystem verknüpfen die Konzepte „Akteur“ (wissensintensive Dienstleistungen) und „Prozess“ (Agglomerationstheorien).
3. Fragen nach den Ursachen für Konzentrations- und Spezialisierungsprozessen im deutschen Städtesystem verknüpfen die Konzepte „Prozess“ (Agglomerationstheorien) und „Raum“ (Städte als Knoten).

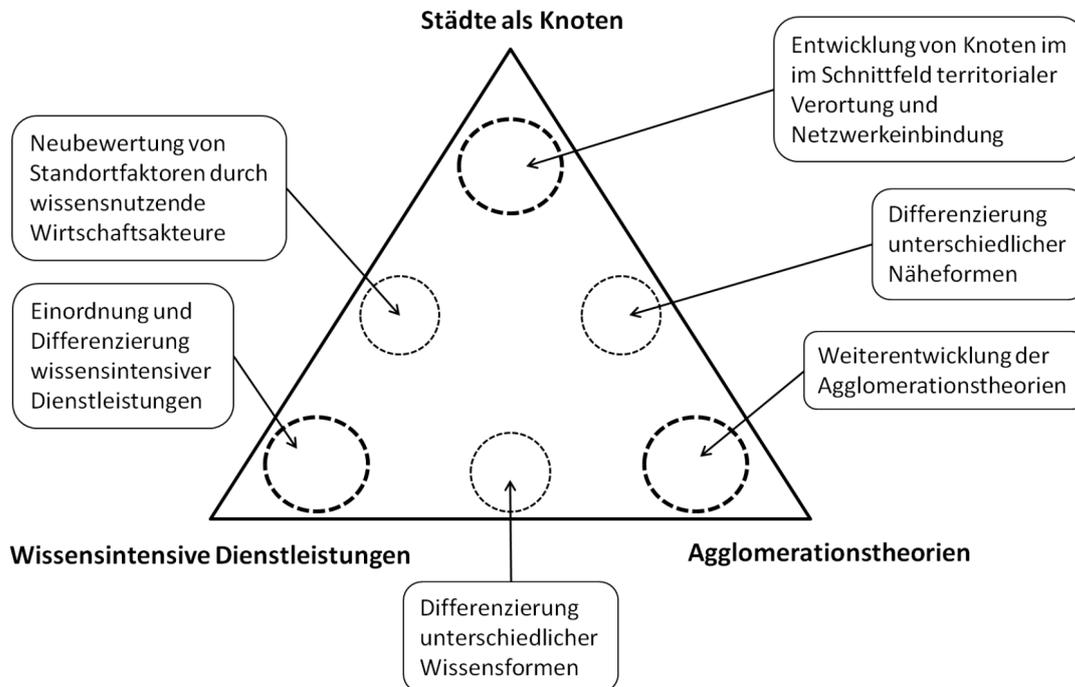


Abbildung 8.2: Verknüpfung der Schlüsselthemen in dieser Arbeit

Quelle: eigene Darstellung

Zur Erklärung der identifizierten Muster und Veränderungen werden die Schnittpunkte der Schlüsselthemen herangezogen. Die zentrale Bedeutung *bestimmter* Knoten im Städtesystem für wissensintensive Wirtschaftsaktivitäten kann auf die **Neubewertung von Standortfaktoren** durch wissensnutzende Akteure zurückgeführt werden. Ein höher bewerteter Standortfaktor von wissensintensiven Dienstleistern ist eine hohe Interaktionsdichte. Diese ist vor allem in bevölkerungsreichen Räumen und großen Städten gegeben. Nicht zuletzt das erkennbare West-Ost-Gefälle der Bedeutung von Knoten im deutschen Städtesystem macht jedoch deutlich, dass Veränderungen aufgrund der Neubewertung der Standortfaktoren immer auch von der spezifischen Ausgangssituation und der historischen Entwicklung überlagert werden.

Die Differenzierung von wissensintensiven Dienstleistungen nach **Wissensform** zeigt außerdem, dass nicht alle wissensintensiven Dienstleister die gleichen Muster der Veränderung im Städtesystem aufweisen. Diese Unterschiede können durch die unterschiedliche Übertragbarkeit (infolge der unterschiedlichen Kodifizierbarkeit und des unterschiedlichen Ausmaßes der Bedeutungsverluste beim Austausch) der verwendeten Wissensform erklärt werden. Je schwerer die Übertragbarkeit, desto höher die Transaktionskosten, die beim Austausch von Wissen anfallen.

Die Veränderungen der räumlichen Muster von wissensintensiven Dienstleistern im Städtesystem zeigen systematische Zusammenhänge zwischen der Veränderung von Knoten für Wissensgruppen der gleichen Wissensform. Durch die Kombination unterschiedlicher **Näheformen** in diesen Knoten können *activity-complex economies* entstehen. Große Knoten, die durch große Standortcluster und viele Ankerpunkte geprägt sind und in denen kognitive Nähe und räumliche Nähe kombiniert werden können, sind besonders geeignet für die Herausbildung von *activity-complexes*.

In diesem Unterkapitel werden drei Schlüsselthemen der Arbeit sowie ihr Verhältnis zueinander erläutert. Dazu gehören die Konzeptualisierung von Städten als Knoten (Raum-Konzept), die Abgrenzung und Differenzierung von wissensintensiven Dienstleistungen (Akteurs-Konzept) und die Weiterentwicklung von Agglomerationstheorien (Prozess-Konzept). Die Entwicklung von Fragestellungen und Hypothesen erfolgt auf der Grundlage der drei Konzepte. Die Interpretation und Erklärung der empirischen Ergebnisse erfolgen in Schnittbereichen der Konzepte. Wichtige Aspekte für die Erklärung der Ergebnisse sind die Neubewertung von Standortfaktoren durch wissensintensive Dienstleister sowie die Differenzierung unterschiedlicher Wissens- und Näheformen.

8.3 Räume, Akteure, Prozesse – Anknüpfungspunkte für weitere Forschungen

Weitere Forschungen können auf zwei Arten an den in dieser Arbeit geführten Diskussionen anknüpfen:

- Zum einen können **empirische Ergebnisse** aufgegriffen und vertieft werden. Dabei zeichnen sich drei zentrale Vertiefungsrichtungen ab: eine mikroanalytische Vertiefung, die Prüfung von Prämissen der Netzwerkanalyse und die vertiefende Analyse von teilräumlichen Ergebnissen.
- Zum anderen können die in dieser Arbeit diskutierten **Schlüsselthemen** sowie deren Schnittbereiche aufgegriffen und als Grundlage für eine weitere Hypothesenbildung verwendet werden.

Ansatzpunkte für eine Weiterentwicklung empirischer Forschungen: Mikroanalytische Vertiefung

In dieser Arbeit werden großräumige Muster der Veränderung von Wirtschaftsaktivitäten mit einem makroanalytischen Ansatz untersucht. Durch diesen Ansatz können – theoriegeleitet – Hypothesen zu Ursachen der Entwicklung von räumlichen Mustern aufgestellt werden.

Im Zusammenhang mit makroanalytischen Untersuchungen von Städten als Knoten weist Taylor (2004) darauf hin, dass nicht Städte selbst Netzwerke bil-

den, sondern dass Unternehmen mit Standorten innerhalb der Städte als sog. sub-nodale Akteure organisationale Netzwerke aufbauen. Die Zentralität von Städten in Netzwerken ergibt sich somit erst durch die Aggregation der Unternehmensnetzwerke.

Ebenso wenig wie Städte „an sich“ Knoten sind, produzieren Unternehmen „an sich“ Wissen. Wissen existiert nicht losgelöst von einem Träger, sondern ist immer an Personen gebunden. Personen sind somit die zentralen Akteure des Wissensaustauschs und der Wissensakkumulation.

Hinter den Mustern, die mit einem makroanalytischen Ansatz identifiziert werden, stehen Entscheidungen einzelner Akteure, insbesondere von Unternehmen und Personen. Die Handlungslogiken dieser Akteure können durch eine makroanalytische Aggregatuntersuchung nur eingeschränkt diskutiert werden. Empirische Studien, die durch eine **mikroanalytische Vertiefung** den Fokus auf Einzelpersonen als Wissensträger legen, können daher ein weiterführender Ansatz sein.

Angesichts der hohen Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen kann der mikroanalytische Fokus explizit auf Wissensträger bzw. auf die von Castells (1996) diskutierte „globale Elite“ gerichtet werden. Ansätze für diese Vertiefungsrichtung finden sich bspw. bei Beaverstock (2005), Faulconbridge et al. (2009) und Hall et al. (2009)

Besonders interessant sind in den mikroanalytischen Forschungen Fragen nach der Konstruktion von Orten und Strömen durch Wissensträger und ihren Austausch. Welches sind die Orte, an denen sich Wissensträger aufhalten, um – in der Terminologie von Bathelt, Malmberg und Maskell (2004) – am sog. *buzz* zu partizipieren? Welche Orte werden auch durch persönliche Netzwerke – *pipelines* – in den Wissensaustausch integriert?

Durch den Fokus auf Personen als Wissensträger kann sich in künftigen Studien auch eine **Kombination aus quantitativen und qualitativen Analysemethoden** als weiterführend erweisen – insbesondere, da Informationen über einen tatsächlich ausgeübten Wissensaustausch nur unzureichend durch quantitative Daten gewonnen werden können.

***Ansatzpunkte für eine Weiterentwicklung empirischer Forschungen:
Prüfung der Prämissen der organisationalen Netzwerkanalyse***

Die empirische Analyse von Knoten ist durch die Einbeziehung von Netzwerkdaten vor besondere Herausforderungen gestellt. Bereits Short et al. (1996) thematisieren die geringe Datenverfügbarkeit für empirische Studien über die Veränderungen von Städten in globalisierten Prozessen und bezeichnen die mangelhafte empirische Fundierung als „dirty little secret“ der *global city*-Forschung. Durch zahlreiche Anstrengungen, die Datenlage sowie die Methoden zur Auswertung von Netzwerken zu erweitern, wurde die Situation in den letzten Jahren verbessert (vgl. bspw. Taylor 2004; Hoyler/Freytag/Mager 2008; Lüthi/Thierstein/Goebel 2010; Derudder et al. 2010). Dennoch bestehen immer noch viele Defizite.

Die in vielen Analysen – und auch in dieser Arbeit – verwendete GaWC-Methode erfasst bspw. organisationale Netzwerke, auf deren Grundlage potenzielle Austauschprozesse von Wissen angenommen werden. Dieses Vorgehen wird in vielen Studien als plausible Methode anerkannt. Trotzdem ist die Annahme von Austauschprozessen zwischen den Standorten nach wie vor nicht abschließend bestätigt. Vor diesem Hintergrund erscheint eine **Analyse der tatsächlich stattfindenden Austauschprozesse von Wissen** zwischen den Unternehmensstandorten bzw. innerhalb organisationaler Unternehmensnetzwerke sinnvoll.

Analysen zu tatsächlich stattfindenden Wissenstransfers sind jedoch nicht nur auf Ebene der Netzwerke notwendig, sondern auch im Hinblick auf die Austauschprozesse zwischen einzelnen Wissensträgern. In Hypothesen zu den innovationssteigernden Wirkungen von Urbanisations- und Lokalisationseffekten wird – ebenfalls plausibel – angenommen, dass räumliche Nähe die Interaktionsmöglichkeiten der vor Ort lokalisierten Akteure erhöht. In welchem Ausmaß die Akteure tatsächlich die lokalen Interaktionsmöglichkeiten nutzen, ist jedoch nicht bekannt.

Es kann angenommen werden, dass die unterschiedlichen Produktionsprozesse der drei diskutierten Wissensformen dazu führen, dass die am Produktionsprozess beteiligten Akteure in unterschiedlichem Maß und auf unterschiedliche Art Interaktionsmöglichkeiten in räumlicher Nähe nutzen. Empirische Analysen zur tatsächlichen Interaktionsdichte und Interaktionsform von Trägern der unterschiedlichen Wissensformen können somit eine sinnvolle Vertiefung bilden

***Ansatzpunkte für eine Weiterentwicklung empirischer Forschungen:
Vertiefung von teilträumlichen Ergebnissen***

Eine empirische Vertiefung von teilträumlichen Ergebnissen dieser Arbeit erscheint sinnvoll, um ein umfassenderes Verständnis der Veränderungen im deutschen Städtesystem zu entwickeln. Eine Vertiefung bietet sich vor allem für Knoten an, deren Entwicklung durch besonders auffällige Prozesse gekennzeichnet ist.

Einer dieser Knoten ist die Stadtregion **Berlin**, die für zwei der drei Wissensformen durch eine negative relative Veränderung gekennzeichnet ist und nur für symbolisches Wissen eine positive relative Entwicklung aufweist. Berlin ist damit eine auffällige Ausnahme von dem grundlegenden Muster der relativen Bedeutungszunahme von großen Kernstädten für die Nutzung von synthetischem Wissen. In Bezug auf die Veränderungen lokaler Beziehungen kann der neue Flughafenstandort im Süden Berlins einen interessanten Ansatzpunkt bieten.

Auch **Frankfurt am Main** ist ein Knoten mit einer außergewöhnlichen Entwicklung. Während Kernstädte mit hohen Beschäftigtenzahlen im deutschen Städtesystem überdurchschnittlich diversifiziert sind und sich im Zeitverlauf weiter diversifizieren, zeigt die Beschäftigtenstruktur für wissensintensive Dienstleistungen in Frankfurt am Main eine genau gegenläufige Entwicklung. Frankfurt ist überdurchschnittlich auf Finanzdienstleistungen spezialisiert, und die Speziali-

sierung der Beschäftigtenstruktur auf diese Tätigkeiten nimmt im Zeitverlauf weiter zu.

Ein weiterer Knoten mit einer außergewöhnlichen Entwicklung ist **Dresden**. In der empirischen Analyse zu Konzentrationsprozessen unterschiedlicher Wissensformen im deutschen Städtesystem werden komplementäre Muster der Konzentration von analytisch-synthetischem Wissen und synthetischem Wissen identifiziert. Konzentrationsprozesse von analytisch-synthetischem Wissen verlaufen zugunsten der Umlandräume; Konzentrationsprozesse von synthetischem Wissen verlaufen zugunsten der Kernstädte. In diesem Muster bildet Dresden eine Ausnahme. Die relative Bedeutung von Dresden als Knoten für synthetisches Wissen sinkt, während seine relative Bedeutung als Knoten für analytisch-synthetisches Wissen steigt. Eine vergleichbare Entwicklung lässt sich für diese Wissensformen in keiner anderen Kernstadt der 20 untersuchten Stadtregionen feststellen. Eine Analyse der Akteursstruktur sowie regionaler Institutionen könnte Hinweise darauf geben, welche Faktoren diese ungewöhnliche Entwicklung bewirkt haben. Daran anschließend wäre eine interessante Frage, ob solche „Entwicklungen gegen den Trend“ planerisch beeinflusst werden können.

Auch für die Vertiefung der empirischen Ergebnisse von Teilen des Städtesystems bietet sich eine Kombination von quantitativen und qualitativen Methoden an, da der Fokus auf eine abgegrenzte räumliche Einheit eine größere Tiefe in der Datenerhebung und -auswertung erlaubt.

Ansatzpunkte für eine weitere Hypothesenbildung: Vertiefung der Schlüsselthemen

In Kapitel 8.2 werden die in dieser Arbeit verwendeten theoretischen Konzepte erörtert, die für die Auseinandersetzung mit den Veränderungen im deutschen Städtesystem durch die Bedeutungszunahme von Wissen in ökonomischen Prozessen relevant sind. Die Diskussion dieser Konzepte ist jedoch keinesfalls abgeschlossen. Sie können weiterentwickelt und in neuen Zusammenhängen diskutiert werden. In den folgenden Abschnitten werden Vorschläge für die weitere Diskussion der Konzepte gemacht.

In dieser Arbeit werden wissensintensive Dienstleister als **Akteure** in wissensintensiven Wirtschaftsprozessen verstanden. Es wurde darauf hingewiesen, dass selbstverständlich auch im warenproduzierenden Gewerbe Wissen in ökonomischen Prozessen genutzt wird, so dass eine gleichgerichtete Analyse von Veränderungen im Städtesystem ebenfalls anhand von Akteuren der Warenproduktion möglich ist.

Besonders interessant für weitergehende Untersuchungen erscheint die Analyse von räumlichen Veränderungen, die durch die Herausbildung sog. hybrider Wissensprodukte hervorgerufen werden. In hybriden Wissensprodukten werden Waren mit Dienstleistungen kombiniert, so dass eine eindeutige Zuordnung der Produkte als materielle Ware oder als immaterielle Dienstleistung nicht möglich ist (Daniels/Bryson 2002; Bryson/Daniels 2010). In der Wertschöpf-

ungskette dieser Produkte dürften komplexe Standortanforderungen durch die große Bedeutung sowohl von Transportkosten als auch von Transaktionskosten bestehen. Die Entwicklung von Hypothesen zu den Standortlogiken der Akteure in hybriden Produktionsprozessen kann daran anknüpfen.

Eine Vertiefung der Konzeptualisierung von **Städten als Knoten** kann an der in dieser Arbeit diskutierten Komplementarität von lokalen und nicht-lokalen Beziehungen von Städten anknüpfen. Unter den Bedingungen eines hohen ökonomischen Entwicklungsdrucks können sich in Stadtregionen neue Zentren herausbilden und so zu einer neuen Qualität der intraregionalen Beziehungen führen. Dabei kann sich das – ursprünglich – durch einen Versorgungscharakter bestimmte Verhältnis zwischen zentraler Kernstadt und Umlandgemeinde zu einem gleichwertigen Austausch verändern. Zu der qualitativen Veränderung intraregionaler Beziehungen können weitere Hypothesen gebildet werden.

Die in dieser Arbeit aufgegriffene Weiterentwicklung der **Agglomerationstheorien** beschreibt die Entwicklung von *activity-complexes* durch eine Kombination von räumlicher und kognitiver Nähe. Durch einen mikroanalytischen Ansatz können Handlungslogiken und Austauschprozesse von Wissensträgern innerhalb der *activity-complexes* weiter analysiert werden. Interessant sind vor allem die Fragen, welche Qualität und Quantität die Austauschprozesse in *activity-complexes* aufweisen und in welchen räumlichen Maßstäben *activity-complex economies* funktionieren. Zum Beispiel können in Anlehnung an Sassen (1991) *activity-complexes* in innerstädtischen Geschäftszentren (CBDs) oder in Anlehnung an Scott (2004) in *global city-regions* diskutiert werden.

Ansatzpunkte für eine weitere Hypothesenbildung: Vertiefung der Schnittbereiche

Neben der Vertiefung der Schlüsselthemen können auch die Schnittbereiche der Konzepte durch weitere Forschungen eingehender untersucht werden. In einer Erweiterung durch einen mikroanalytischen Ansatz kann bspw. die Standortlogik von Wissensträgern im Zusammenhang mit der Nutzung unterschiedlicher Wissensformen und verschiedener Näheformen überprüft werden.

In Anlehnung an den Ansatz der *nursery cities* von Durantou und Puga (2001), in dem die unterschiedlichen Präferenzen von *Unternehmen* für diversifizierte und spezialisierte Standorte diskutiert wird, können auch für *Wissensträger* diesbezüglich unterschiedliche Standortpräferenzen angenommen werden. Die Präferenz der *Unternehmen* hängt nach Durantou und Puga (2001) von der Produktionsreife der produzierten Waren und Dienstleistungen ab. Für *Wissensträger* können **Hypothesen zur Standortpräferenz** entwickelt werden, die sich bspw. nach genutzter Wissensform oder nach Näheform unterscheiden:

- Eine Differenzierung der Standortpräferenzen von Wissensträgern nach genutzter Wissensform kann durch die unterschiedliche Bedeutung des Zugriffs auf ähnliches oder komplementäres Wissen in unterschiedlichen Phasen der Innovationstätigkeit begründet werden.

- Eine Differenzierung der Standortpräferenzen von Wissensträgern nach präferierter oder – je nach Tätigkeit – notwendiger Näheform kann bspw. durch die Bedeutung unterschiedlicher Standorte auf unterschiedlichen Karrierestufen begründet werden. So kann bspw. für Wissensträger zu Beginn der Karriere ein Vorteil darin bestehen, den Entscheidungsträgern, sprich den Unternehmenshauptsitzen, möglichst nah zu sein.

Für eine Entwicklung von Hypothesen zu den Standortpräferenzen und der Vernetzung von Wissensträgern müssen auch die Zusammenhänge zwischen den unterschiedlichen Wissens- und Näheformen systematisch vertieft werden. Einen Ansatzpunkt für die **Diskussion des Zusammenhangs der unterschiedlichen Wissens- und Näheformen** bieten wiederum die von Parr (2002a, 2002b) sowie von Wood und Parr (2005) konzeptualisierten *activity-complex economies*. Eine Vertiefung dieses Ansatzes erscheint weiterführend, da die Gegenüberstellung von Lokalisations- und Urbanisationseffekten in diesem Ansatz aufgelöst wird und die Vorteile aus Diversifizierung und Spezialisierung für die Produktion und Nutzung von Wissen hier in einem Theoriestrang zusammengeführt werden können.

Fragen nach räumlichen Veränderungen aufgrund der gestiegenen Bedeutung von Wissen in ökonomischen Prozessen bieten eine Vielzahl von Anknüpfungspunkten für weitere empirische Analysen und die Weiterentwicklung theoretischer Erklärungsansätze.

Eine Weiterentwicklung der empirischen Analyse sollte vor allem auf einem mikroanalytischen Ansatz aufbauen und quantitative mit qualitativen Analysemethoden verknüpfen. Weitere Analysen sollten sich zudem mit den tatsächlich stattfindenden Austauschprozessen befassen und so die Prämissen der makroanalytischen Untersuchung prüfen. Eine Vertiefung der empirischen Ergebnisse zu den auffallenden Entwicklungen einzelner Städte oder Stadtregionen kann das Verständnis der Veränderungen im deutschen Städtesystem weiter fundieren.

Für eine Weiterentwicklung der in dieser Arbeit diskutierten theoretischen Schlüsselthemen erscheint eine Diskussion von Produkthybriden und den Standortanforderungen der Akteure im Produktionsprozess der Hybride sinnvoll. Die Diskussion von Knoten kann um eine systematische Analyse des Verhältnisses von lokalen und nicht-lokalen Beziehungen ergänzt werden. Agglomerationstheorien können durch eine vertiefte Betrachtung von *activity-complex economies* erweitert werden.

Literatur

- Abu-Lughod, J.L. (1991): Before European hegemony. The world system A. D. 1250-1350. New York.
- Alderson, A.S.; Beckfield, J. (2004): Power and position in the world city system. In: *American Journal of Sociology* 109, 4, 811–851.
- Amin, A.; Cohendet, P. (2004): *Architectures of knowledge. Firms, capabilities, and communities.* Oxford.
- Amin, A.; Roberts, J. (2008): The resurgence of community in economic thought and practice. In: Amin, A.; Roberts, J. (Hrsg.): *Community, economic creativity, and organization.* Oxford, 11–36.
- Amin, A.; Thrift, N. (2001): Living in the Global. In Amin, A.; Thrift, N. (Hrsg.): *Globalization, institutions and regional development in Europe.* Oxford, 1–22.
- Archibugi, D.; Michie, J. (1997): Technological globalisation and national systems of innovation: an introduction. In: Archibugi, D.; Michie, J. (Hrsg.): *Technology, globalisation and economic performance.* Cambridge, 1–22.
- Arrow, K.J. (1962): The economic implications of learning by doing. In: *The Review of Economic Studies* 29, 3, 155–173.
- Asheim, B.T. (1999): Interactive learning and localised knowledge in globalising learning economies. In: *GeoJournal* 49, 4, 345–352.
- Asheim, B.T.; Coenen, L.; Vang, J. (2007): Face-to-face, buzz, and knowledge spaces: Sociospatial implications for learning, innovation, and innovation policy. In: *Environment and Planning C* 25, 655–670.
- Asheim, B.T.; Gertler, M.S. (2007): The geography of innovation: Regional innovation systems. In: Fagerberg, J.; Mowery, D.C.; Nelson, R.R. (Hrsg.): *The Oxford handbook of innovation.* Oxford, 291–317.
- Audretsch, D.B.; Dohse, D.; Niebuhr, A. (2010): Cultural diversity and entrepreneurship: a regional analysis for Germany. In: *The Annals of Regional Science* 45, 1, 55–85.
- Auerbach, F. (1913): Das Gesetz der Bevölkerungskonzentration. In: *Petermanns Mitteilungen* 59, 74–76.
- Backhaus, K.; Erichson, B.; Plinke, W.; Weiber, R. (2006): *Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung.* Berlin, Heidelberg.
- Bade, F.-J. (1991): Regionale Beschäftigungsprognose 1995. In: *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung*, 24, 1.
- Bade, F.-J. (2004): Die regionale Entwicklung der Erwerbstätigkeit bis 2010. In: *Informationen zur Raumentwicklung*, 3/4, 169–186.
- Bade, F.-J.; Ewers, H.-J. (1991): *Standortpräferenzen und großräumige Veränderungen der Raum- und Siedlungsstruktur.* Stuttgart.
- Bade, F.-J.; Laaser, C.-F.; Soltwedel, R. (2004): *Urban specialization in the internet age. Empirical findings for Germany.* Kiel Working Paper, 1215. Kiel.
- Bartels, D. (1979): Theorien nationaler Siedlungssysteme und Raumordnungspolitik. In: *Geographische Zeitschrift* 67, 2, 110–146.

- Bathelt, H. (1991): Schlüsseltechnologie-Industrien. Standortverhalten und Einfluß auf den regionalen Strukturwandel in den USA und in Kanada. Berlin.
- Bathelt, H.; Glückler, J. (2000): Netzwerke, Lernen und evolutionäre Regionalentwicklung. In: Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie 44, 3/4, 167–182.
- Bathelt, H.; Glückler, J. (2003): Wirtschaftsgeographie. Ökonomische Beziehungen in räumlicher Perspektive. Stuttgart.
- Bathelt, H.; Malmberg, A.; Maskell, P. (2004): Clusters and knowledge: local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. In: Progress in Human Geography 28, 1, 31–56.
- Beaudry, C.; Schiffauerova, A. (2009): Who's right, Marshall or Jacobs? The localization versus urbanization debate. In: Research Policy 38, 2, 318–337.
- Beaverstock, J.V. (2005): Transnational elites in the city: British highly-skilled inter-company transferees in New York city's financial district. In: Journal of Ethnic and Migration Studies 31, 2, 245–268.
- Beaverstock, J.V.; Derudder, B.; Faulconbridge, J.; Witlox, F. (2009): International business travel: some explorations. In: Geografiska Annaler: Series B, Human Geography 91, 3, 193–202.
- Beaverstock, J.V.; Smith, R.G.; Taylor, P.J. (1999): A roster of world cities. In: Cities 16, 6, 445–458.
- Beaverstock, J.V.; Smith, R.G.; Taylor, P.J. (2000): Worldcity network: a new metageography? In: Annals of the Association of American Geographers 90, 1, 123–134.
- Bell, D. (1989): Die nachindustrielle Gesellschaft. Frankfurt am Main.
- Berry, B.J.L.; Smith, K.B. (1972): City classification handbook. Methods and applications. New York.
- Berry, C.R.; Glaeser, E.L. (2005): The divergence of human capital levels across cities. In: Papers in Regional Science 84, 3, 407–444.
- Blotevogel, H.H. (1983): Kulturelle Stadtfunktionen und Urbanisierung. Interdependente Beziehungen der Entwicklung des deutschen Städtesystems im Industriezeitalter. In: Teuteberg, H.J. (Hrsg.): Urbanisierung im 19. und 20. Jahrhundert. Historische und Geographische Aspekte. Köln, Wien, 143–185.
- Blotevogel, H.H. (1996): Zentrale Orte: zur Karriere und Krise eines Konzeptes in Geographie und Raumplanung. In: Erdkunde 50, 9–25.
- Blotevogel, H.H. (1998): Europäische Metropolregion Rhein-Ruhr. Theoretische, empirische und politische Perspektiven eines neuen raumordnungspolitischen Konzepts. ILS-Schriften, 135. Dortmund.
- Blotevogel, H.H. (2000): Gibt es in Deutschland Metropolen? Die Entwicklung des deutschen Städtesystems und das Raumordnungskonzept der „Europäischen Metropolregionen“. In: Matejovski, D. (Hrsg.): Metropolen. Laboratorien der Moderne. Frankfurt am Main, 139–167.
- Blotevogel, H.H. (2002): Deutsche Metropolregionen in der Vernetzung. In: Informationen zur Raumentwicklung, 6-7, 345–352.
- Blotevogel, H.H. (2004): Städtesystem und Metropolregionen. In: Heinritz, G. (Hrsg.): Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland. Dörfer und Städte. München, 40–43.
- Blotevogel, H.H.; Hommel, M. (1980): Struktur und Entwicklung des Städtesystems. In: Geographische Rundschau 32, 4, 155–164.

- Boix, R.; Trullen, J. (2007): Knowledge, networks of cities and growth in regional urban networks. In: *Papers in Regional Science* 86, 4, 551–574.
- Bontje, M.; Burdack, J. (2005): Edge Cities, European-style: Examples from Paris and the Randstad. In: *Cities* 22, 4, 317–330.
- Bontje, M.; Musterd, S. (2009): Creative industries, creative class and competitiveness: Expert opinions critically appraised. In: *Geoforum* 40, 5, 843–852.
- Bortz, J.; Döring, N. (2009): *Forschungsmethoden und Evaluation. Für Human- und Sozialwissenschaftler*. Heidelberg.
- Boschma, R.A. (2005): Proximity and innovation: A critical assessment. In: *Regional Studies* 39, 1, 61–74.
- Boschma, R.A.; Fritsch, M. (2009): Creative class and regional growth. Empirical evidence from seven European countries. In: *Economic Geography* 85, 4, 391–423.
- Boudeville, J.-R. (1974): *Problems of regional economic planning*. Edinburgh.
- Bourne, L.S.; Simmons, J.W. (1978): *Systems of cities. Readings on structure, growth and policy*. New York.
- Böventer, E. von (1962a): *Theorie des räumlichen Gleichgewichts*. Tübingen.
- Böventer, E. von (1962b): Towards a united theory of spatial economic structure. In: *Papers in Regional Science* 10, 1, 163–187.
- Brake, K. (2004): Berlin: Stadt des Wissens - Optionen und Handlungsansätze. In: Matthiesen, U. (Hrsg.): *Stadtregion und Wissen. Analysen und Plädoyers für eine wissensbasierte Stadtpolitik*. Wiesbaden, 269–276.
- Brandt, M.; Volkert, B. (2003): Regionales Monitoring zur Wissensökonomie: Ansatzpunkte, Anforderungen, Grenzen. Arbeitsbericht der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg, 238. <http://elib.uni-stuttgart.de/opus/volltexte/2004/1731/pdf/ab238.pdf> (Zugriff am 23.07.2011).
- Braudel, F. (1985): *Civilization and capitalism, 15th-18th century. The perspective of the World III*. London.
- Brenner, N. (1999): Beyond state-centrism? Space, territoriality, and geographical scale in globalization studies. In: *Theory and Society* 28, 39-78.
- Bronger, D. (2004): *Metropolen, Megastädte, Global Cities. Die Metropolisierung der Erde*. Darmstadt.
- Bryson, J.R.; Daniels, P.W. (2010): Service worlds. The 'service duality' and the rise of the 'Manuservice' economy. In: Maglio, P.P.; Kieliszewski, C.A.; Spohrer, J.C. (Hrsg.): *Handbook of service science*. Boston, 79–104.
- Bundesagentur für Arbeit (1988): *Klassifizierung der Berufe. Systematisches und alphanumerisches Verzeichnis der Berufsbezeichnungen*. Nürnberg.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2008): *Raumabgrenzungen. Laufende Raumbeobachtung*. http://www.bbsr.bund.de/cln_016/nn_77858/BBSR/DE/Raumbeobachtung/Werkzeuge/Raumabgrenzungen/raumabgrenzungen__node.html?__nnn=true (Zugriff am 23.07.2011).
- Butzin, B. (2000): Netzwerke, Kreative Milieus und Lernende Regionen: Perspektiven für die regionale Entwicklungsplanung? In: *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie* 44, 3/4, 149–166.
- Cairncross, F. (1997): *The death of distance. How the communications revolution will change our lives*. Boston.

- Camagni, R. (1991): Local 'milieu', uncertainty and innovation networks: Towards a new dynamic theory of economic space. In: Camagni, R. (Hrsg.): *Innovation networks: spatial perspectives*. London, 121–144.
- Camagni, R. (2004): The economic role and spatial contradictions of global city-regions: The functional, cognitive, and evolutionary context. In: Scott, A.J. (Hrsg.): *Global city-regions. Trends, theory, policy*. Oxford, 96–118.
- Castells, M. (1996): *The rise of the network society*. Malden, MA.
- Castells, M. (2004): *Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft. Das Informationszeitalter 1*. Opladen.
- Christaller, W. (1933): *Die zentralen Orte in Süddeutschland. Eine ökonomisch-geographische Untersuchung über die Gesetzmäßigkeit der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit städtischen Funktionen*. Jena.
- Coffey, W.; Bailly, A. (1991): Producer services and flexible production: An exploratory analysis. In: *Growth & Change* 22, 4, 95–118.
- Coffey, W.; Bailly, A. (1992): Producer services and systems of flexible production. In: *Urban Studies* 29, 6, 857–868.
- Cohen, R.B. (1981): The new international division of labour, multinational corporations and urban hierarchy. In: Dear, M.; Scott, A.J. (Hrsg.): *Urbanization and urban planning in capitalist society*. London, 287–315.
- Cohen, S.S.; Zysman, J. (1987): *Manufacturing matters. The myth of the post-industrial economy*. New York.
- Cohen, W.M.; Levinthal, D.A. (1990): Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. In: *Administrative Science Quarterly* 35, 1, 128–152.
- Daniels, P.W.; Bryson, J.R. (2002): Manufacturing services and servicing manufacturing: Knowledge-based cities and changing forms of production. In: *Urban Studies* 39, 5-6, 977–991.
- Darwent, D.F. (1969): Growth poles and growth centers in regional planning -- a review. In: *Environment and Planning A* 1, 1, 5–32.
- De Goei, B.; Burger, M.; van Oort, F.; Kitson, M. (2010): Functional polycentrism and urban network development in the Greater South East, United Kingdom. Evidence from commuting patterns, 1981-2001. In: *Regional Studies* 44, 9, 1149–1170.
- Derudder, B. (2006): On conceptual confusion in empirical analyses of a transnational urban network. In: *Urban Studies* 43, 11, 2027–2046.
- Derudder, B. (2007): The mismatch between concepts and evidence in the study of a global urban network. In: Taylor, P.J.; Derudder, B.; Saey, P.; Witlox, F. (Hrsg.): *Cities in globalization. Practices, policies and theories*. London, 271–286.
- Derudder, B. (2008): Mapping global urban networks: A decade of empirical world cities research. In: *Geography Compass* 2, 2, 559–574.
- Derudder, B.; Taylor, P.J. (2005): The cliquishness of world cities. In: *Global Networks* 5, 1, 71–91.
- Derudder, B.; Taylor, P.J.; Ni, P.; De Vos, A.; Hoyler, M.; Hanssens, H.; Bassens, D.; Huang, J.; Witlox, F.; Shen, W.; Yang, X. (2010): Pathways of change: Shifting connectivities in the world city network, 2000-2008. In: *Urban Studies* 47, 9, 1861–1877.

- Derudder, B.; Taylor, P.J.; Witlox, F.; Catalano, G. (2003): Hierarchical tendencies and regional patterns in the world city network: A global urban analysis of 234 cities. In: *Regional Studies* 37, 9, 875–886.
- Derudder, B.; Witlox, F. (2005): An appraisal of the use of airline data in assessing the world city network: A research note on data. In: *Urban Studies* 42, 13, 2371–2388.
- Dicken, P. (1999): *Global shift. Transforming the world economy*. London.
- Dollinger, P. (1970): *The German Hansa*. Stanford.
- Droß, M.; Thierstein, A. (2011): Wissensökonomie als Entwicklungstreiber von Flughafenregionen – das Beispiel München. In: *Informationen zur Raumentwicklung*, 1, 27–36.
- Drucker, P.F. (1969): *The age of discontinuity. Guidelines to our changing society*. London.
- Dunn, E.S. (1983): *The development of the US urban system*. Baltimore.
- Dunning, J.H. (2002): Regions, globalization, and the knowledge economy: The issues stated. In: Dunning, J.H. (Hrsg.): *Regions, globalization, and the knowledge-based economy*. Oxford, 7–41.
- Durantón, G.; Puga, D. (2000): Diversity and specialisation in cities: Why, where and when does it matter? In: *Urban Studies* 37, 3, 533–555.
- Durantón, G.; Puga, D. (2001): Nursery cities: Urban diversity, process innovation, and the life cycle of products. In: *American Economic Review* 91, 5, 1454–1477.
- Durantón, G.; Puga, D. (2005): From sectoral to functional urban specialisation. In: *Journal of Urban Economics* 57, 2, 343–370.
- Dziewoński, K. (1970): Specialization and urban systems. In: *Papers of the Regional Science Association* 24, 1, 39–45.
- Enkel, E. (2005): *Management von Wissensnetzwerken. Erfolgsfaktoren und Beispiele*. Wiesbaden.
- Fainstein, S.S. (2005): Cities and diversity: Should we want it? Can we plan for it? In: *Urban Affairs Review* 41, 1, 3–19.
- Faulconbridge, J.; Beaverstock, J.V.; Derudder, B.; Witlox, F. (2009): Corporate ecologies of business travel in professional service firms. Working towards a research agenda. In: *European Urban and Regional Studies* 16, 3, 295–308.
- Feldman, M.P.; Audretsch, D.B. (1999): Innovation in cities: science-based diversity, specialization and localized competition. In: *European Economic Review* 43, 409–429.
- Florida, R. (2002): *The rise of the creative class. And how it's transforming work, leisure, community and everyday life*. New York.
- Florida, R. (2005): *Cities and the creative class*. New York.
- Fourastié, J. (1954): *Die grosse Hoffnung des zwanzigsten Jahrhunderts*. Köln.
- Freeze, R.D.; Kulkarni, U. (2007): Knowledge management capability: defining knowledge assets. In: *Journal of Knowledge Management* 11, 6, 94–109.
- Friedman, T.L. (2006): *The world is flat. The globalized world in the twenty-first century*. London.
- Friedmann, J. (1986): The world city hypothesis. In: *Development and Change* 17, 69–83.
- Friedmann, J. (1995a): Ein Jahrzehnt der World City Forschung. In: Hitz, H.; Keil, R.; Lehrer, U.; Ronneberger, K.; Schmid, C.; Wolff, R. (Hrsg.): *Capitales Fatales*.

- Urbanisierung und Politik in den Finanzmetropolen Frankfurt und Zürich. Zürich, 22–44.
- Friedmann, J. (1995b): Where we stand: a decade of world city research. In: Knox, P.L.; Taylor, P.J. (Hrsg.): *World cities in a world-system*. Cambridge, 21–47.
- Friedmann, J.; Wolff, G. (1982): World city formation: An agenda for research and action. In: *International Journal of Urban and Regional Research* 6, 3, 309–344.
- Fritsch, M.; Stützer, M. (2007): Die Geographie der Kreativen Klasse in Deutschland. In: *Raumforschung und Raumordnung*, 1, 15–29.
- Fromhold-Eisebith, M. (1999): Das „kreative“ Milieu – nur theoretisches Konzept oder Instrument der Regionalentwicklung. In: *Raumforschung und Raumordnung*, 2-3, 168–175.
- Fromhold-Eisebith, M. (2009): Die „Wissensregion“ als Chance der Neukonzeption eines zukunftsfähigen Leitbilds der Regionalentwicklung. In: *Raumforschung und Raumordnung*, 3, 215–227.
- Gaspar, J.; Glaeser, E.L. (1998): Information technology and the future of cities. In: *Journal of Urban Economics* 43, 1, 136–156.
- Geppert, K. (1999): Berlin – Dienstleistungszentrum der Zukunft. In: Momper, W.; Kromphardt, J.; Dybe, G. (Hrsg.): *Berlins zweite Zukunft. Aufbruch ins 21. Jahrhundert*. Berlin, 85–109.
- Geppert, K.; Gornig, M.; Vesper, D.; Wilke, P. (2005): Berlin zwischen Wachstumschancen und anhaltend hoher Arbeitslosigkeit. Die Entwicklungspotenziale Berlins im Kontext vorliegender Studien. Ergebnisbericht. Berlin, Hamburg. http://www.boeckler.de/pdf_fof/S-2004-684-1-1.pdf (Zugriff am 04.08.2011).
- Gertler, M.S. (2003): Tacit knowledge and the economic geography of context, or The undefinable tacitness of being (there). In: *Journal of Economic Geography* 3, 75–99.
- Gertler, M.S. (2005): *Manufacturing culture. The institutional geography of industrial practice*. Oxford.
- Gertler, M.S. (2008): Buzz without being there? Communities of practice in context. In: Amin, A.; Roberts, J. (Hrsg.): *Community, economic creativity, and organization*. Oxford, 203–226.
- Gibbons, M.; Nowotny, H.; Limoges, C. (2009): *The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies*. London.
- Glaeser, E.L. (1999): Learning in cities. In: *Journal of Urban Economics*, 46, 254–277.
- Glaeser, E.L. (2004): Review of Richard Florida's 'The rise of creative class'. <http://www.creativeclass.com/rfcgdb/articles/GlaeserReview.pdf> (Zugriff am 18.02.2011).
- Glaeser, E.L.; Kallal, H.D.; Scheinkman, J.A.; Schleifer, A. (1992): Growth in cities. In: *Journal of Political Economy* 100, 6, 1126–1152.
- Grabher, G. (1995): The weakness of strong ties: the lock-in of regional development in the Ruhr Area. In: Grabher, G. (Hrsg.): *The embedded firm. On the socioeconomics of industrial networks*. London, 255–277.
- Graham, S. (2002): Communication grids: cities and infrastructure. In: Sassen, S. (Hrsg.): *Global networks, linked cities*. New York, 71–91.

- Granovetter, M.S. (1973): The strength of weak ties. In: *American Journal of Sociology* 78, 6, 1360–1380.
- Growe, A. (2009a): Wissensallianzen und regionale Wissenskonzepte als Baustein zur Nutzung von Wissen in Metropolregionen. In: Matthiesen, U. (Hrsg.): *Das Wissen der Städte. Neue stadtregionale Entwicklungsdynamiken im Kontext von Wissen, Milieus und Governance*. Wiesbaden, 323–342.
- Growe, A. (2009b): Wissensträger und Wissensvernetzung in Metropolregionen. Raumannsprüche von Wissensträgern und die Vernetzung von Politiken. In: *Raumforschung und Raumordnung* 67, 5/6, 383–394.
- Haas, H.-D.; Wallisch, M. (2008): Wandel des Münchner Flughafens zur "Airport City". Entwicklungsdeterminanten und raumwirtschaftliche Ausstrahlungseffekte. In: *Geographische Rundschau*, 10, 32–38.
- Hall, A. (2006): Die BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2006. Methodik und Frageprogramm im Vergleich zur BIBB/IAB-Erhebung 1998. Schriftenreihe des Bundesinstitutes für Berufsbildung, 107. Bonn.
- Hall, A. (2007): Tätigkeiten und berufliche Anforderungen in wissensintensiven Berufen. Empirische Befunde auf Basis der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2006. *Studien zum deutschen Innovationssystem*, 3-2007. Bonn.
- Hall, P. (1966): *The world cities*. London.
- Hall, P.; Pain, K. (Hrsg.) (2006): *The polycentric metropolis. Learning from mega-city regions in Europe*. London.
- Hall, S.; Beaverstock, J.V.; Faulconbridge, J.; Hewitson, A. (2009): Exploring cultural economies of internationalization: the role of 'iconic individuals' and 'brand leaders' in the globalization of headhunting. In: *Global Networks* 9, 3, 399–419.
- Harrington, J.W.; MacPherson, A.D.; Lombard, J.R. (1991): Interregional trade in producer services: Review and synthesis. . In: *Growth and Change* 22, 4, 75–94.
- Hatch, C.R. (1987): Learning from Italy's industrial renaissance. In: *The Entrepreneurial Economy*, 6, 4–11.
- Heider, K. (2011): Kreativwirtschaft und Quartiersentwicklung. Strategische Ansätze zur Entwicklung kreativer Räume in der Stadt. In: Frey, O.; Koch, F. (Hrsg.): *Die Zukunft der Europäischen Stadt. Stadtpolitik, Stadtplanung und Stadtgesellschaft im Wandel*. Wiesbaden, 136–152.
- Henderson, J.V. (1974): The sizes and types of cities. In: *The American Economic Review* 64, 4, 640–656.
- Henderson, J.V.; Kuncoro, A.; Turner, M. (1995): Industrial development in cities. In: *Journal of Political Economy* 103, 5, 1067–1090.
- Henton, D. (2004): Lessons from Silicon Valley: governance in a global city-region. In: Scott, A.J. (Hrsg.): *Global city-regions. Trends, theory, policy*. Oxford, 391–400.
- Hoover, E.M. (1937): *Location theory and the shoe and leather industries*. Cambridge, Mass.
- Hoyler, M.; Freytag, T.; Mager, C. (2008): Connecting Rhine-Main: The production of multi-scalar polycentricities through knowledge-intensive business services. In: *Regional Studies* 42, 8, 1095–1111.

- Hoyler, M.; Kloosterman, R.C.; Sokol, M. (2008): Polycentric puzzles - Emerging mega-city regions seen through the lens of advanced producer services. In: *Regional Studies* 42, 8, 1055–1064.
- Hoyer, S. (1974): The multinational corporation and the law of uneven development. In: Bhagwati, J.N. (Hrsg.): *Economics and world order from the 1970's to the 1990's*. New York, 113–140.
- Illeris, S. (1996): *The service economy. A geographical approach*. Chichester.
- Illeris, S. (2005): The role of services in regional and urban development: A reappraisal of our understanding. In: *The Service Industries Journal* 25, 4, 447–460.
- Jacobs, J. (1963): *The death and life of great American cities*. New York.
- Jacobs, J. (1970): *The economy of cities*. New York.
- Jacobs, J. (1984): *Cities and the wealth of nations. Principles of economic life*. New York.
- Jähnke, P.; Wolke, M. (2005): Berlin und München – Metropolen als vernetzte Informationsstandorte? In: Kujath, H.J. (Hrsg.): *Knoten im Netz. Zur neuen Rolle der Metropolregionen in der Dienstleistungswirtschaft und Wissensökonomie*. Münster, 245–283.
- Keeling, D.J. (1995): Transportation and the world city paradigm. In: Knox, P.L.; Taylor, P.J. (Hrsg.): *World cities in a world-system*. Cambridge, 115–131.
- Kinder, S. (2010): Unternehmensorientierte Dienstleistungsunternehmen. In: Kulke, E. (Hrsg.): *Wirtschaftsgeographie Deutschlands*. Heidelberg, 265–286.
- Kloosterman, R.C.; Lambregts, B. (2001): Clustering of economic activities in polycentric urban regions: The case of the Randstad. In: *Urban Studies* 38, 4, 717–732.
- Kloosterman, R.C.; Musterd, S. (2001): The polycentric urban region: Towards a research agenda. In: *Urban Studies* 38, 4, 623–633.
- Krätke, S. (1999): *Stadt - Raum - Ökonomie. Einführung in aktuelle Problemfelder der Stadtökonomie und Wirtschaftsgeographie*. Basel.
- Krätke, S. (2002): *Medienstadt. Urbane Cluster und globale Zentren der Kulturproduktion*. Opladen.
- Krätke, S. (2003): Global media cities in a worldwide urban network. In: *European Planning Studies* 11, 6, 605–628.
- Krätke, S. (2007a): *Europas Stadtsystem zwischen Metropolisierung und Globalisierung. Profile und Entwicklungspfade der Großstadregionen Europas im Strukturwandel zur wissensintensiven Wirtschaft*. Berlin.
- Krätke, S. (2007b): Metropolisation of the European economic territory as a consequence of increasing specialisation of urban agglomerations in the knowledge economy. In: *European Planning Studies* 15, 1, 1–27.
- Krätke, S. (2010): Regional Knowledge Networks. A Network Analysis Approach to the Interlinking of Knowledge Resources. In: *European Urban and Regional Studies* 17, 1, 83–97.
- Krätke, S.; Borst, R. (2000): *Berlin. Metropole zwischen Boom und Krise*. Opladen.
- Krugman, P. (1991): *Geography and trade*. Leuven.
- Kübler, H.-D. (2005): *Mythos Wissensgesellschaft. Gesellschaftlicher Wandel zwischen Information, Medien und Wissen. Eine Einführung*. Wiesbaden.
- Kühn, M. (2003): Wissenschaftsstädte — Wissenschaftsparks. In: *Raumforschung und Raumordnung* 61, 3, 139–149.

- Kühn, M. (2004): Wissen schafft Stadt. FuE-basierte Siedlungsentwicklung in deutschen Stadtregionen. In: Matthiesen, U. (Hrsg.): Stadtregion und Wissen. Analysen und Plädoyers für eine wissensbasierte Stadtpolitik. Wiesbaden, 251–267.
- Kujath, H.J. (2005): Die neue Rolle der Metropolregionen in der Wissensökonomie. In: Kujath, H.J. (Hrsg.): Knoten im Netz. Zur neuen Rolle der Metropolregionen in der Dienstleistungswirtschaft und Wissensökonomie. Münster, 23–63.
- Kujath, H.J. (2007): Die Rolle der Wissensökonomie in der globalen Arbeitsteilung. In: Heinelt, H.; Kujath, H.J.; Zimmermann, K. (Hrsg.): Wissensbasierte Dienstleister in Metropolräumen. Opladen, 23–44.
- Kujath, H.J. (2009): Leistungsfähigkeit von Metropolregionen in der Wissensökonomie - Die institutionentheoretische Sicht. In: Knieling, J. (Hrsg.): Metropolregionen. Innovation, Wettbewerb, Handlungsfähigkeit. Hannover, 200–222.
- Kujath, H.J. (2010): Der Wandel des Städtesystems in der Wissensökonomie. In: Roost, F. (Hrsg.): Metropolregionen in der Wissensökonomie. Detmold, 19–42.
- Kujath, H.J.; Schmidt, S. (2007): Wissensökonomie und die Entwicklung von Städtesystemen. Working Paper – Leibniz-Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung. Erkner. http://www.irs-net.de/download/wp_staedtesysteme.pdf (Zugriff am 23.07.2011).
- Kunzmann, K.R. (2001): Welche Zukunft für Suburbia? Acht Inseln im Archipel der Stadtregion. In: Brake, K. (Hrsg.): Suburbanisierung in Deutschland. Aktuelle Tendenzen. Opladen, 213–222.
- Kunzmann, K.R. (2004): Wissensstädte: Neue Aufgaben für die Stadtpolitik. In: Matthiesen, U. (Hrsg.): Stadtregion und Wissen. Analysen und Plädoyers für eine wissensbasierte Stadtpolitik. Wiesbaden, 29–42.
- Laestadius, S. (1998): Technology level, knowledge formation and industrial competence in paper manufacturing. In: Eliasson, G.; Green, C. (Hrsg.): Microfoundations of economic growth. A Schumpeterian perspective. Ann Arbor, 212–226.
- Lambooy, J.G. (2002): Knowledge and Urban Economic Development: An Evolutionary Perspective. In: Urban Studies 39, 5-6, 1019–1035.
- Lambooy, J.G. (2004): The Transmission of Knowledge, Emerging Networks, and the Role of Universities: An Evolutionary Approach. In: European Planning Studies 12, 5, 643–657.
- Landwehr, A. (2007): Wissensgeschichte. In: Schützeichel, R. (Hrsg.): Handbuch Wissenssoziologie und Wissensforschung. Konstanz, 801–813.
- Lange, B. (2007): Die Räume der Kreativszenen. Culturepreneurs und ihre Orte in Berlin. Bielefeld.
- Lange, B. (2008): Camouflage der Kreativszenen - Modi der Berliner Kreativökonomien. In: Zeitschrift für Kulturwissenschaft, 1, 109–111.
- Läpple, D. (2004): Thesen zu einer Renaissance der Stadt in der Wissensgesellschaft. In: Gestring, N. (Hrsg.): Schwerpunkt Urbane Regionen. Opladen, 61–78.
- Lasuén, J.R. (1969): On growth poles. In: Urban Studies 6, 2, 137–161.
- Lasuén, J.R. (1973): Urbanisation and development - the temporal interaction between geographical and sectoral clusters. In: Urban Studies 10, 163–188.

- Leamer, E.E.; Storper, M. (2001): The economic geography of the internet age. In: *Journal of International Business Studies* 32, 4, 641–665.
- Legler, H.; Frietsch, R. (2006): Neuabgrenzung der Wissenswirtschaft. Forschungsintensive Industrien und wissensintensive Dienstleistungen. (NIW/ISI-Listen). Berlin.
- Lehner, F.; Scholz, M. (2006): Wissensmanagement. Grundlagen, Methoden und technische Unterstützung. München.
- Lo, V. (2003): Wissensbasierte Netzwerke im Finanzsektor. Das Beispiel des Mergers & Acquisitions-Geschäfts. Wiesbaden.
- Lorenzen, M.; Vaarst Andersen, K. (2009): Centrality and creativity. Does Richard Florida's creativ class offer new insights into urban hierachy? In: *Economic Geography* 85, 4, 363–390.
- Lundvall, B.-A.; Johnson, B. (1994): The learning economy. In: *Industry & Innovation* 1, 2, 23–42.
- Lundvall, B.-A.; Johnson, B.; Sloth Andersen, E.; Dalum, B. (2002): National systems of production, innovation and competence building. In: *Research Policy* 31, 2, 213–231.
- Lüthi, S.; Thierstein, A.; Goebel, V. (2010): Intra-firm and extra-firm linkages in the knowledge economy: the case of the emerging mega-city region of Munich. In: *Global Networks* 10, 1, 114–137.
- Maasen, S. (1999): Wissenssoziologie. Bielefeld.
- Maillat, D. (1998): Vom „Industrial District“ zum innovativen Milieu: Ein Beitrag zur Analyse regionaler Innovationssysteme. In: *Geographische Zeitschrift* 86, 1–15.
- Malecki, E.J. (2002): The economic geography of the internet's infrastructure. In: *Economic Geography* 78, 4, 399–424.
- Malerba, F. (2007): Sectoral systems: How and why innovation differs across sectors. In: Fagerberg, J.; Mowery, D.C.; Nelson, R.R. (Hrsg.): *The Oxford handbook of innovation*. Oxford, 380–406.
- Malmberg, A. (1997): Industrial geography: location and learning. In: *Progress in Human Geography* 21, 4, 573–582.
- Malmberg, A.; Malmberg, B.; Lundequist, P. (2000): Agglomeration and firm performance: economies of scale, localisation, and urbanisation among Swedish export firms. In: *Environment and Planning A* 32, 2, 305–321.
- Malmberg, A.; Maskell, P. (1997): Towards an explanation of regional specialization and industry agglomeration. In: *European Planning Studies* 5, 1, 25–41.
- Malmberg, A.; Maskell, P. (2001): The elusive concept of localization economies: towards a knowledge-based theory of spatial clustering. In: *Environment and Planning A* 34, 429–449.
- Manske, A. (2008): Prekarisierung auf hohem Niveau. Oder: Risikolage Kreativarbeit. In: Heinrich-Böll-Stiftung (Hrsg.): *Kreativen:Wirkung. Urbane Kultur, Wissensökonomie und Stadtpolitik*. Berlin, 48–52.
- Manske, A.: *Prekarisierung auf hohem Niveau*. München, Berlin.
- Markusen, A. (1996): Sticky places in slippery spaces. In: *Economic Geography* 72, 3, 293–313.
- Markusen, A.; Schrock, G. (2006): The distinctive city: Divergent patterns in growth, hierarchy and specialisation. In: *Urban Studies* 43, 8, 1301–1323.
- Marshall, A. (1890): *Principles of Economics*. London.

- Marshall, A. (1920): *Industry and trade. A study of industrial technique and business organization; and of their influence on the condition of various classes and nations.* London.
<http://socserv.mcmaster.ca/econ/ugcm/3ll3/marshall/Industry%26Trade.pdf> (Zugriff am 23.07.2011).
- Maskell, P.; Malmberg, A. (1999): The competitiveness of firms and regions: "Ubiquitification" and the importance of localized learning. In: *European Urban and Regional Studies* 6, 1, 9–25.
- Matthiesen, U. (2007): Wissensformen und Raumstrukturen. In: Schützeichel, R. (Hrsg.): *Handbuch Wissenssoziologie und Wissensforschung.* Konstanz, 648–661.
- Matthiesen, U.; Bürkner, H.-J. (2004): Wissensmilieus. Zur sozialen Konstruktion und analytischen Rekonstruktion eines neuen Sozialraum-Typus. In: Matthiesen, U. (Hrsg.): *Stadtregion und Wissen. Analysen und Plädoyers für eine wissensbasierte Stadtpolitik.* Wiesbaden, 65–89.
- Matthiesen, U.; Reutter, G. (Hrsg.) (2003): *Lernende Region - Mythos oder lebendige Praxis?* Bielefeld.
- McNeill, D. (2009): The airport hotel as business space. In: *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography* 91, 3, 219–228.
- Meijers, E. (2005): Polycentric urban regions and the quest for synergy: Is a network of cities more than the sum of the parts? In: *Urban Studies* 42, 4, 765–781.
- Meusburger, P. (1998): *Bildungsgeographie. Wissen und Ausbildung in der räumlichen Dimension.* Heidelberg.
- Mieg, H.A. (2010): Metropolen. In: Henckel, D. (Hrsg.): *Planen - Bauen - Umwelt. Ein Handbuch.* Wiesbaden, 325–330.
- Mitchell, W.J. (2000): *City of bits. Space, place, and the infobahn.* Cambridge, Mass.
- Möller, J.; Tassinopoulos, A. (2000): Zunehmende Spezialisierung oder Strukturkonvergenz? Eine Analyse der sektoralen Beschäftigungsentwicklung auf regionaler Ebene. In: *Jahrbuch für Regionalwissenschaft* 20, 1, 1–38.
- Mossig, I. (2010): Medien- und Kulturökonomie. In: Kulke, E. (Hrsg.): *Wirtschaftsgeographie Deutschlands.* Heidelberg, 303–327.
- Myrdal, G. (1957): *Economic theory and underdeveloped regions.* London.
- Neal, Z.P. (2011): The causal relationship between employment and business networks in U.S. cities. In: *Journal of Urban Affairs* 33, 2, 167–184.
- Nelson, R.R.; Winter, S.G. (2004): *An evolutionary theory of economic change.* Cambridge, Mass.
- Nonaka, I.; Takeuchi, H. (1995): *The knowledge creating company. How Japanese companies create the dynamics of innovation.* New York.
- Nooteboom, B. (2002): *Learning and innovation in organizations and economies.* Oxford.
- Nowotny, H.; Scott, P.; Gibbons, M. (2001): *Re-thinking science: Knowledge and the public in an age of uncertainty.* London.
- Ohmae, K. (1996): *The end of the nation state. The rise of regional economies.* London.
- Orozco Pereira, R.A.; Derudder, B. (2010): Determinants of dynamics in the world city network, 2000-2004. In: *Urban Studies* 47, 9, 1949–1967.

- Paci, R.; Usai, S. (1999): Externalities, knowledge spillovers and the spatial distribution of innovation. In: *GeoJournal* 49, 4, 381–390.
- Park, S.O. (2000): Knowledge-based industry and regional growth. IWSG Working Papers, 02-2000. Frankfurt am Main
- Parr, J.B. (2002a): Agglomeration economies: ambiguities and confusions. In: *Environment and Planning A* 34, 4, 717–731.
- Parr, J.B. (2002b): Missing elements in the analysis of agglomeration economies. In: *International Regional Science Review* 25, 2, 151–168.
- Peck, J. (2005): Struggling with the creative class. In: *International Journal of Urban and Regional Research* 29, 4, 740–770.
- Perroux, F. (1948): Esquisse d'une théorie de l'économie dominante. In: *Économie appliquée* 1, 2-3, 243–300.
- Perroux, F. (1955): Note sur la notion de pôle de croissance. In: *Économie appliquée* 8, 7, 307–320.
- Piore, M.J.; Sabel, C.F. (1985): Das Ende der Massenproduktion. Studie über die Requalifizierung der Arbeit und die Rückkehr der Ökonomie in die Gesellschaft. Berlin.
- Pohl, T. (2008): Distribution patterns of the creative class in Hamburg. "Openness to diversity" as a driving force for socio-spatial differentiation? In: *Erdkunde* 62, 4, 317–328.
- Polanyi, M. (1983): The tacit dimension. Gloucester, Mass.
- Porter, M.E. (2003): Locations, clusters, and company strategy. In: Clark, G.L.; Feldman, M.P.; Gertler, M.S. (Hrsg.): *The Oxford handbook of economic geography*. Oxford, 253–274.
- Pred, A.R. (1975): Diffusion, organizational spatial structure, and city-system development. In: *Economic Geography* 51, 3, 252–268.
- Pred, A.R. (1977): City-systems in advanced economies. Past growth, present processes and future development options. London.
- Prigge, R.; Schwarzer, T. (2006): Großstädte zwischen Hierarchie, Wettbewerb und Kooperation. Wiesbaden.
- Reissert, B.; Schmid, G. (1999): Berlin – Modellstadt der Arbeitsmarktpolitik. In: Momper, W.; Kromphardt, J.; Dybe, G. (Hrsg.): *Berlins zweite Zukunft. Aufbruch ins 21. Jahrhundert*. Berlin, 157–188.
- Robinson, J. (2006): Ordinary cities. Between modernity and development. London.
- Rodriguez-Pose, A.; Zademach, H.-M. (2003): Rising metropoli: The geography of mergers and acquisitions in Germany. In: *Urban Studies* 40, 10, 1895–1923.
- Romer, P.M. (1986): Increasing returns and long-run growth. In: *The Journal of Political Economy* 94, 5, 1002–1037.
- Sassen, S. (1991): *The global city*. New York, London, Tokyo. Princeton.
- Sassen, S. (1997): *Metropolen des Weltmarkts. Die neue Rolle der Global Cities*. Frankfurt am Main.
- Sassen, S. (2001a): *Global City. Einführung in ein Konzept und seine Geschichte*. In: *Peripherie*, 81/82, 10–31.
- Sassen, S. (2001b): *The global city*. New York, London, Tokyo. Princeton, N.J.
- Schamp, E.W. (2000): *Vernetzte Produktion. Industriegeographie aus institutioneller Perspektive*. Darmstadt.
- Schätzl, L. (2000): *Wirtschaftsgeographie 2. Empirie*. Paderborn.
- Schätzl, L. (2003): *Wirtschaftsgeographie 1. Theorie*. Paderborn.

- Schmitt, P.; Knapp, W. (2006): Rhein-Ruhr als polyzentrischer „Raum der Orte“ im „Raum der Ströme“. In: *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie* 50, 3-4, 217–231.
- Schützeichel, R. (Hrsg.) (2007): *Handbuch Wissenssoziologie und Wissensforschung. Erfahrung - Wissen - Imagination*. Konstanz.
- Scott, A.J. (1983): Industrial organization and the logic of intra-metropolitan location: I. Theoretical considerations. In: *Economic Geography* 59, 3, 233–250.
- Scott, A.J. (1988): *New industrial spaces. Flexible production organization and regional development in North America and Western Europe*. London.
- Scott, A.J. (2000): *Regions and the world economy. The coming shape of global production, competition, and political order*. Oxford.
- Scott, A.J. (2001): Globalization and the rise of city-regions. In: *European Planning Studies* 9, 7, 813–826.
- Scott, A.J. (2004): Cultural-products industries and urban economic development. Prospects for growth and market contestation in global context. In: *Urban Affairs Review* 39, 4, 461–490.
- Scott, A.J. (2008a): Human capital resources and requirements across the metropolitan hierarchy of the USA. In: *Journal of Economic Geography* 9, 2, 207–226.
- Scott, A.J. (2008b): *Social economy of the metropolis. Cognitive-cultural capitalism and the global resurgence of cities*. Oxford.
- Scott, A.J.; Agnew, J.; Soja, E.W.; Storper, M. (2004): Global city-regions. In: Scott, A.J. (Hrsg.): *Global city-regions. Trends, theory, policy*. Oxford, 11–30.
- Scott, A.J.; Storper, M. (1986): *Production, work, territory. The geographical anatomy of industrial capitalism*. Boston.
- Scott, A.J.; Storper, M. (2003): Regions, globalisation, development. In: *Regional Studies* 37, 6&7, 579–593.
- Senn, L. (1993): Service activities' urban hierarchy and cumulative growth. In: *The Service Industries Journal* 13, 2, 11–22.
- Shefer, D.; Frenkel, A. (1998): Local milieu and innovations: Some empirical results. In: *The Annals of Regional Science* 32, 1, 185–200.
- Short, J.R.; Kim, Y.-H. (2003): *Globalization and the city*. Harlow.
- Short, J.R.; Kim, Y.-H.; Kuus, M.; Wells, H. (1996): The dirty little secret of world cities research: Data problems in comparative analysis. In: *International Journal of Urban and Regional Research* 20, 4, 697–717.
- Siedentop, S.; Kausch, S.; Einig, K.; Gössel, J. (2003): Siedlungsstrukturelle Veränderungen im Umland der Agglomerationsräume. In: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.): *Forschungen*, 114. Bonn.
- Smith, D.A.; Timberlake, M. (1995): Cities in global matrices: toward mapping the world-system's city-system. In: Knox, P.L.; Taylor, P.J. (Hrsg.): *World cities in a world-system*. Cambridge, 79–97.
- Smith, D.A.; Timberlake, M. (2001): World city networks and hierarchies, 1977-1997: an empirical analysis of global air travel links. In: *American Behavioral Scientist* 44, 10, 1656–1678.
- Smith, D.A.; Timberlake, M. (2002): Hierarchies of dominance among world cities: a network approach. In Sassen, S. (Hrsg.): *Global networks, linked cities*. New York, 117–141.

- Spufford, P. (2002): *Power and profit. The merchant in medieval Europe*. New York.
- Statistisches Bundesamt (1993): *Klassifizierung der Wirtschaftszweige*. Ausgabe 1993. Wiesbaden.
- Stehr, N. (1994): *Arbeit, Eigentum und Wissen. Zur Theorie von Wissensgesellschaften*. Frankfurt am Main.
- Stehr, N. (2001): *Wissen und Wirtschaften. Die gesellschaftlichen Grundlagen der modernen Ökonomie*. Frankfurt am Main.
- Stein, R. (2002): *Producer services, transaction activities, and cities: Rethinking occupational categories in economic geography*. In: *European Planning Studies* 10, 6, 723–743.
- Stein, R. (2003): *Economic specialisation in metropolitan areas revisited: Transactional occupations in Hamburg*. In: *Urban Studies* 40, 11, 2187–2205.
- Steinbicker, J. (2001): *Zur Theorie der Informationsgesellschaft. Ein Vergleich der Ansätze von Peter Drucker, Daniel Bell und Manuel Castells*. Opladen.
- Storper, M. (2010): *Why does a city grow? Specialisation, human capital or institutions?* In: *Urban Studies* 47, 10, 2027–2050.
- Storper, M.; Scott, A.J. (2009): *Rethinking human capital, creativity and urban growth*. In: *Journal of Economic Geography*, 9, 147–167.
- Storper, M.; Venables, A.J. (2004): *Buzz: face-to-face contact in the urban economy*. In: *Journal of Economic Geography* 4, 4, 351–370.
- Storper, M.; Walker, R.A. (1989): *The capitalist imperative. Territory, technology, and industrial growth*. New York.
- Strambach, S. (1993): *Wissensintensive unternehmensorientierte Dienstleistungen*. Münster, Mannheim.
- Strambach, S. (1997): *Wissensintensive unternehmensorientierte Dienstleistungen - Ihre Bedeutung für die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands*. In: *Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung* 66, 2, 230–242.
- Strambach, S. (2001): *Innovation processes and the role of knowledge-intensive business services (KIBS)*. In: Koschatzky, K. (Hrsg.): *Innovation networks. Concepts and challenges in the European perspective*. Heidelberg, 53–68.
- Strambach, S. (2004): *Wissensintensive unternehmensorientierte Dienstleistungen*. In: Haas, H.-D.; Mayr, A. (Hrsg.): *Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland. Unternehmen und Märkte*. Heidelberg, 50–53.
- Strambach, S. (2009): *Knowledge-intensive business services (KIBS) as drivers of multilevel knowledge dynamics*. In: *International Journal of Service and Technology Management* 10, 2/3/4, 152–174.
- Südekum, J. (2005): *Spezialisierung und Branchenkonzentration in Deutschland*. IAB Kurzbericht, 1. Nürnberg.
- Südekum, J. (2006): *Concentration and specialization Trends in Germany since re-unification*. In: *Regional Studies* 40, 8, 861–873.
- Taylor, P.J. (2001): *Specification of the world city network*. In: *Geographical Analysis* 33, 181–194.
- Taylor, P.J. (2004): *World city network. A global urban analysis*. London.
- Taylor, P.J. (2007): *Cities within spaces of flows. Theses for a materialist understanding of the external relations of cities*. In: Taylor, P.J.; Derudder, B.;

- Saey, P.; Witlox, F. (Hrsg.): Cities in globalization. Practices, policies and theories. London, 287–297.
- Taylor, P.J.; Aranya, R. (2008): A global “Urban Roller Coaster”? Connectivity changes in the world city network, 2000-2004. In: *Regional Studies* 42, 1, 1–16.
- Taylor, P.J.; Catalano, G.; Walker, D.R.F. (2002): Measurement of the world city network. In: *Urban Studies* 39, 13, 2367–2376.
- Taylor, P.J.; Firth, A.; Hoyler, M.; Smith, D. (2010): Explosive City Growth in the Modern World-System: An Initial Inventory Derived from Urban Demographic Changes. In: *Urban Geography* 31, 7, 865–884.
- Taylor, P.J.; Hoyler, M.; Pain, K.; Vinciguerra, S. (2011): Extensive and intensive globalizations: Explicating the low connectivity puzzle of US cities using a city-dyad analysis. *GaWC Research Bulletin* 369.
<http://www.lboro.ac.uk/gawc/rb/rb369.html> (Zugriff am 23.07.2011).
- Taylor, P.J.; Hoyler, M.; Verbruggen, R. (2010): External urban relational process: Introducing central flow theory to complement central place theory. In: *Urban Studies* 47, 13, 2803–2818.
- Taylor, P.J.; Lang, R. (2005): U.S. cities in the ‘World City Network’. *Metropolitan Policy Program Survey Series*. Washington DC.
http://www.brookings.edu/metro/pubs/20050222_worldcities.pdf (Zugriff am 23.07.2011).
- Taylor, P.J.; Walker, D.R.F.; Beaverstock, J.V. (2002): Firms and their global service networks. In: Sassen, S. (Hrsg.): *Global networks, linked cities*. New York, 93–115.
- Thierstein, A.; Droß, M. (2010): Zukunft und Rolle von Flughäfen. In: *Umriss. Zeitschrift für Baukultur* 10, 4/5, 10–13.
- Thierstein, A.; Förster, A.; Lüthi, S. (2009): Kreativwirtschaft und Metropolregionen – Konturen einer systemischen Steuerung. In: Lange, B. (Hrsg.): *Governance der Kreativwirtschaft. Diagnosen und Handlungsoptionen*. Bielefeld, 61–85.
- Thierstein, A.; Lüthi, S.; Kruse, C.; Gabi, S.; Glanzmann, L. (2008): Changing value chain of Swiss knowledge economy. Spatial impact of intra-firm and inter-firm networks within the emerging mega-city region of Northern Switzerland. In: *Regional Studies* 42, 8, 1113–1131.
- Thünen, J.H. von (1875): *Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie*. Verwendet in der Neuauflage der 3. Auflage 1966. Darmstadt.
- Townsend, A.M. (2001): Network cities and the global structure of the internet. In: *American Behavioral Scientist* 44, 10, 1697–1716.
- van der Panne, G. (2004): Agglomeration externalities: Marshall versus Jacobs. In: *Journal of Evolutionary Economics* 14, 5, 593–604.
- van der Panne, G.; van Beer, C. (2006): On the Marshall-Jacobs controversy: It takes two to tango. In: *Industrial and Corporate Change* 15, 5, 877–890.
- van Oort, F. (2002): Innovation and agglomeration economies in the Netherlands. In: *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie* 93, 344–360.
- van Winden, W.; van den Berg, Leo; Pol, P. (2007): European Cities in the Knowledge Economy: Towards a Typology. In: *Urban Studies* 44, 3, 525–549.

- Vinciguerra, S.; Taylor, P.J.; Hoyler, M.; Pain, K. (2010): Contemporary mappamundi: American exceptionalism in the world city network. In: *Environment and Planning A* 42, 6, 1271–1272.
- Von Einem, E. (1991): Büroflächenentwicklung im regionalen Vergleich. Forschung, 484. Bonn.
- Von Einem, E. (2009): Wissensabsorption - die Stadt als Magnet. In: *Disp*, 177, 48–69.
- Wallerstein, I. (1986): Kapitalistische Landwirtschaft und die Entstehung der europäischen Weltwirtschaft im 16. Jahrhundert. Frankfurt am Main.
- Wallerstein, I. (1991): Culture as the ideological battleground of the modern world-system. In: Featherstone, M. (Hrsg.): *Global culture. Nationalism, globalization and modernity*. London, 31–55.
- Weber, A. (1909): *Über den Standort der Industrien*. 1. Teil: Reine Theorie des Standorts. Tübingen.
- Wedemeier, J. (2010): The impact of the creative sector on growth in German regions. In: *European Planning Studies* 18, 4, 505–520.
- Williamson, O.E. (1979): Transaction-cost economics: The government of contractual relations. In: *Journal of Law and Economics* 22, 233–261.
- Williamson, O.E. (1985): *The economic institutions of capitalism. Firms, markets, relational contracting*. New York, London.
- Willke, H. (1998): Organisierte Wissensarbeit. In: *Zeitschrift für Soziologie* 27, 3, 161–177.
- Witlox, F.; Derudder, B. (2007): Airline passenger flows through cities: some new evidence. In: Taylor, P.J.; Derudder, B.; Saey, P.; Witlox, F. (Hrsg.): *Cities in globalization. Practices, policies and theories*. London, 37–51.
- Wood, G.A.; Parr, J.B. (2005): Transaction costs, agglomeration economies, and industrial Location. In: *Growth and Change* 36, 1, 1–15.
- Zook, M. (2006): The geographies of the internet. In: *Annual Review of Information Science and Technology* 40, 1, 53–78.

Anhang

I Gegenüberstellung der verwendeten Wirtschaftszweige und Berufsordnungen

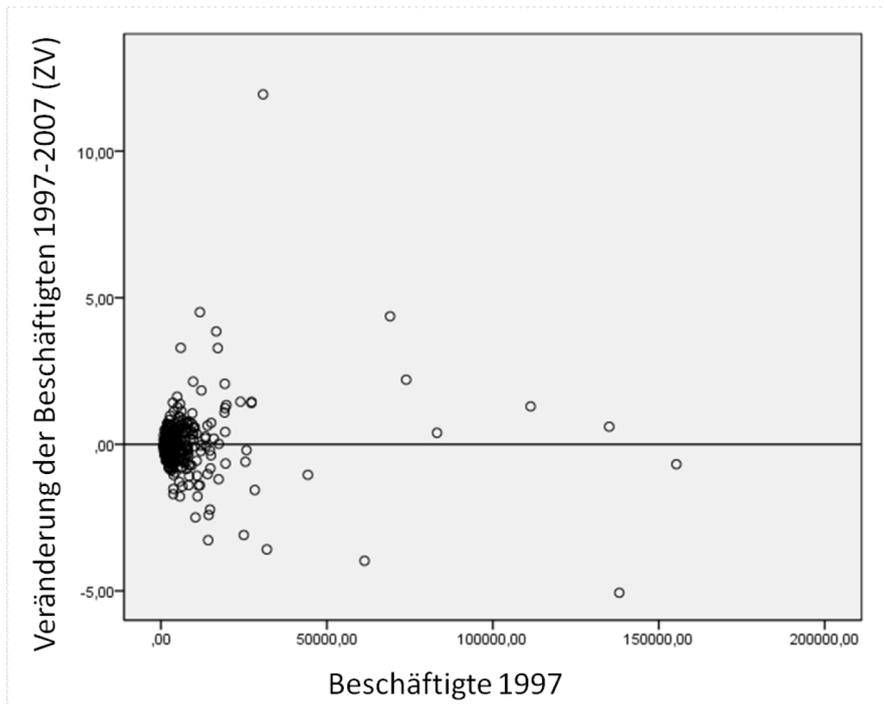
<i>Unternehmen der Wirtschaftszweige nach WZ 93</i>	<i>Funktion</i>	<i>Berufe nach KldB 88 BA</i>
Praxen von Wirtschaftsprüferinnen und -prüfern, Wirtschaftsprüfungsgesellschaften (74121); Praxen von vereidigten Buchprüferinnen und -prüfern, Buchprüfungsgesellschaften (74122); Praxen von Steuerberaterinnen und -beratern, Steuerberatungsgesellschaften (74123); Praxen von Steuerbevollmächtigten (74124); Buchführung (ohne Datenverarbeitungsdienste) (74125);	ACC, Accounting	Wirtschaftsprüfer, Steuerberater (753); Kalkulatoren, Berechner (771); Buchhalter (772);
Werbegestaltung (74401); Werbemittelverbreitung und Werbevermittlung (74402); Herstellung von Industrie-, Wirtschafts- und Werbefilmen (92113);	ADV, Advertising	Werbefachleute (703); Bildende Künstler, Graphiker (833); Dekorationen-, Schildermaler (834); Künstlerische und zugeordnete Berufe (835); Photographen (837);
Architekturbüros für Hochbau und für Innenarchitektur (74201); Architekturbüros für Orts-, Regional- und Landesplanung (74202); Architekturbüros für Garten- und Landschaftsgestaltung (74203); Ingenieurbüros für bautechnische Gesamtplanung (74204); Ingenieurbüros für technische Fachplanung (74205); Büros für Industrie-Design (74206); Büros baufachlicher Sachverständiger (74207); Büros für technisch-wirtschaftliche Beratung (74208); Vermessungsbüros (74209);	ARC, Architecture	Architekten, Bauingenieure (603); Vermessungsingenieure (604); Bautechniker (623); Vermessungstechniker (624);
Marktforschung (74131); Meinungsforschung (74132); Unternehmensberatung (74141); Public-Relations-Beratung(74142);	CON, Consulting	Unternehmensberater (752);
Technische Untersuchung und Beratung (74301); Physikalische Untersuchung und Beratung (74302); Chemische Untersuchung und Beratung (74303); Betrieb von Messnetzen und	CE, Consulting Engineering	Chemiker, Chemieingenieure (611); Physiker, Physikingenieure, Mathematiker (612); Chemietechniker (626);

Messstationen (74304);		
Hardwareberatung (72100); Softwareberatung (72201); Entwicklung und Programmierung von Internetpräsentationen (72202); Sonstige Softwareentwicklung (72203); Datenerfassungsdienste (72301); Bereitstellungsdienste für Teilnehmersysteme (72303); Sonstige Datenverarbeitungsdienste (72304); Datenbanken (72400); Instandhaltung und Reparatur von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und - einrichtungen (72500); Informationsvermittlung (72601); Mit der Datenverarbeitung verbundene Tätigkeiten, anderweitig nicht genannt (72602);	DM, Data Management	Datenverarbeitungsfachleute (774);
Zentralbanken (65110); Girozentralen (65122); Genossenschaftliche Zentralbanken (65124); Realkreditinstitute (65126); Kreditinstitute mit Sonderaufgaben (65127); Postgiroämter (65128); Bausparkassen (65129); Institutionen für Finanzierungsleasing (65210); Spezialkreditinstitute (65220); Kapitalanlagegesellschaften (65231); Leihhäuser (65232); Sonstige Finanzierungsinstitutionen, anderweitig nicht genannt (65233); Effekten- und Warenterminbörsen (67110); Effektenvermittlung und -verwaltung (ohne Effektenverwahrung) (67120); Sonstige mit dem Kreditgewerbe verbundene Tätigkeiten (67130);	FIN, Finance	Bankfachleute (691); Bausparkassenfachleute (692);
Erbringung von festnetzgebundenen Telekommunikationsdienstleistungen (64201); Erbringung von Mobilfunk- dienstleistungen (64202); Sprachdienste mittels terrestrischer und Funknetze (64203); Textdienste mittels terrestrischer und Funknetze (64204); Bilddienste mittels terrestrischer und Funknetze (64205); Datendienste mittels terrestrischer und Funknetze (64206); Erbringung von sonstigen Telekommu- nikationsdienstleistungen (64207);	ICT, ICT-Services	Elektroingenieure (602); Techniker des Elektrofaches (622);

Lebensversicherungen (ohne Rückversicherungen) (66011); Pensions- und Sterbekassen (66020); Krankenversicherungen (66031); Schaden- und Unfallversicherungen (66032); Rückversicherungen für das sonstige Versicherungsgewerbe (66033);	INS, Insurance	Krankenversicherungsfachleute (nicht Sozialversicherung) (693); Versicherungsfachleute (694);
Rechtsanwaltskanzleien mit Notariat (74111); Rechtsanwaltskanzleien ohne Notariat (74112); Patentanwaltskanzleien (74114); Sonstige Rechtsberatung (74115);	LAW, Law Services	Rechtsfinder (811); Rechtspfleger (812); Rechtsvertreter, -berater (813); Rechtsvollstrecker (814);
Managementtätigkeiten von Holdinggesellschaften mit Schwerpunkt im Produzierenden Gewerbe (74151); Managementtätigkeiten von sonstigen Holdinggesellschaften (ohne geschlossene Immobilienfonds) (74152); Komplementärgesellschaften (74155); Verwaltung und Führung von Unternehmen und Betrieben (74156);	MAN, Management	Unternehmer, Geschäftsführer, Bereichsstellenleiter (751);
Verlegen von Büchern (ohne Adressbücher) (22111); Verlegen von Tageszeitungen (22112); Verlegen von Adressbüchern (22121); Verlegen von Wochen- und Sonntagszeitungen (22122); Verlegen von Fachzeitschriften (22131); Verlegen von allgemeinen Zeitschriften (22132); Verlegen von sonstigen Zeitschriften (22133); Verlegen von bespielten Tonträgern (22141); Verlegen von Musikalien (22142); Sonstiges Verlagsgewerbe (22150); Herstellung von Kinofilmen (92111); Herstellung von Fernsehfilmen (92112); Sonstige Filmherstellung (92114); Filmtechnik (92115); Tonstudios (92116); Rundfunkveranstalter (92201); Herstellung von Hörfunk- und Fernsehprogrammen (92202); Korrespondenz- und Nachrichtenbüros (92401);	MED, Media	Publizisten (821); Dolmetscher, Übersetzer (822);
Erschließung von unbebauten Grundstücken (70111); Bausträger für Nichtwohngebäude (70112); Bausträger für Wohngebäude (70113); Kauf und Verkauf von eigenen Grundstücken und Nichtwohngebäuden (70121);	RE ,Real Estate	Makler, Grundstücksverwalter (704);

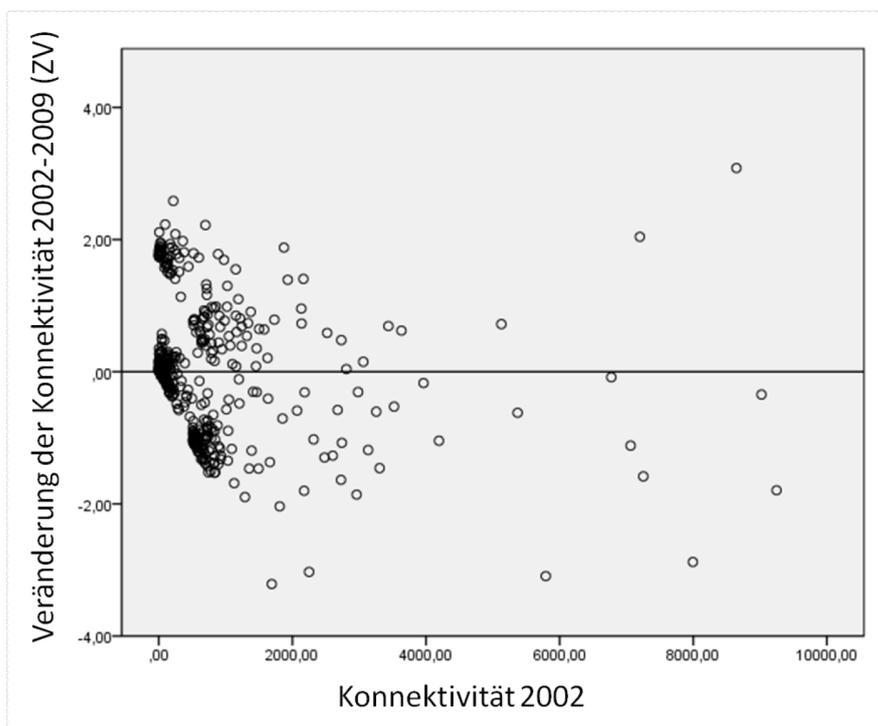
Kauf und Verkauf von eigenen
Wohngebäuden und Wohnungen
(70122);
Vermietung und Verpachtung von
eigenen Grundstücken und
Nichtwohngebäuden (70201);
Vermietung und Verpachtung von
eigenen Wohngebäuden und Wohnungen
(70202);
Vermittlung von fremden Grundstücken,
Gebäuden und Wohnungen (70310);
Verwaltung von fremden Grundstücken,
Gebäuden und Wohnungen (70320);
Geschlossene Immobilienfonds mit
Nichtwohngebäuden (74153);
Geschlossene Immobilienfonds mit
Wohngebäuden (74154);

II Zusammenhang zwischen absoluter Größe und relativer Veränderung



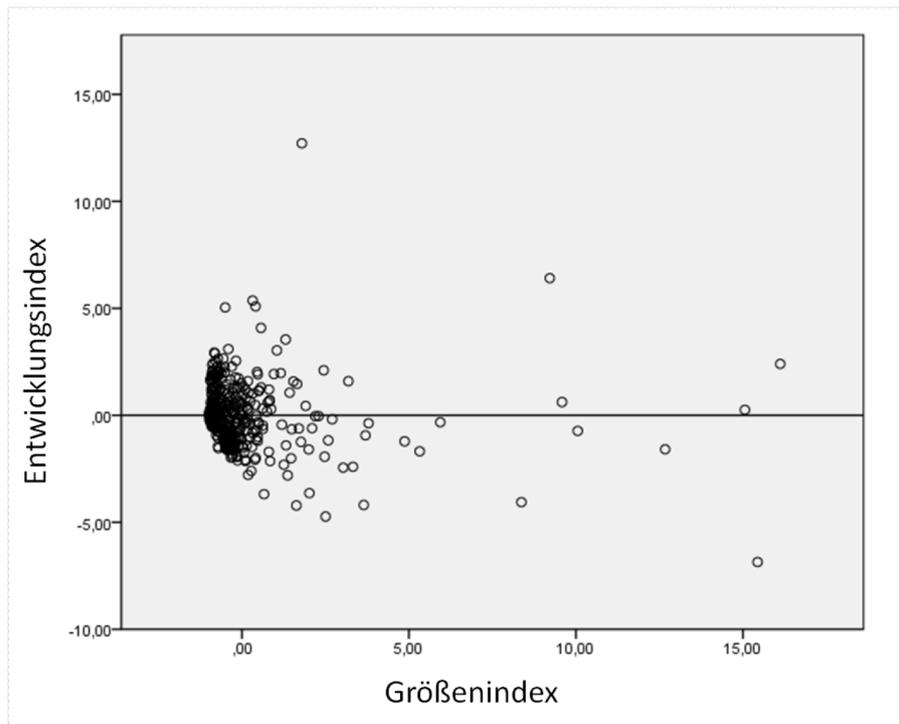
Zusammenhang zwischen absoluter Größe und relativer Veränderung der Beschäftigtendaten

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit



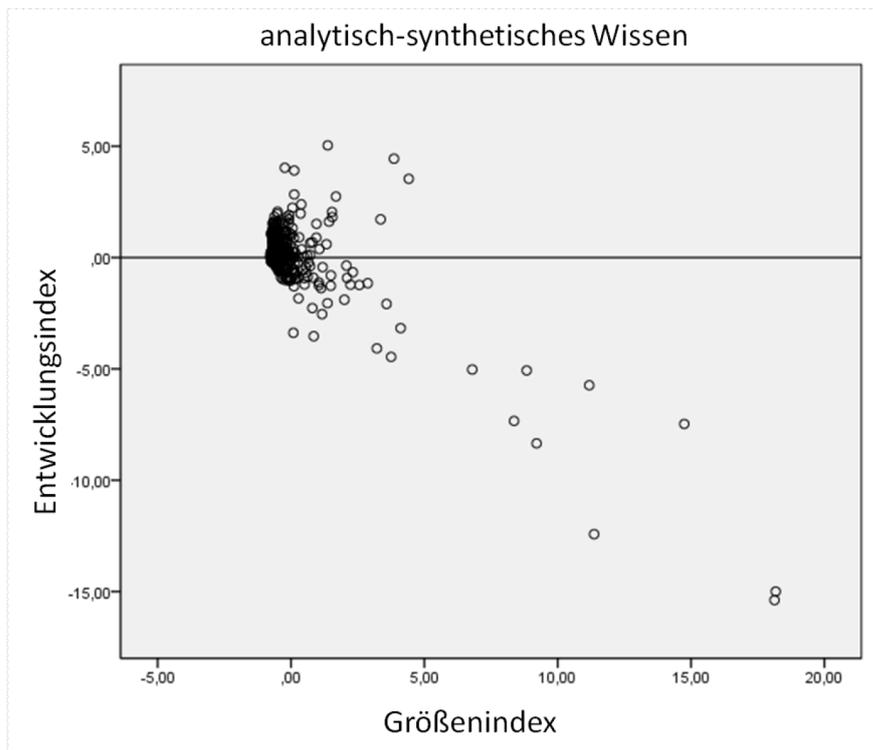
Zusammenhang zwischen absoluter Größe und relativer Veränderung der Konnektivitätswerte

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Hoppenstedt



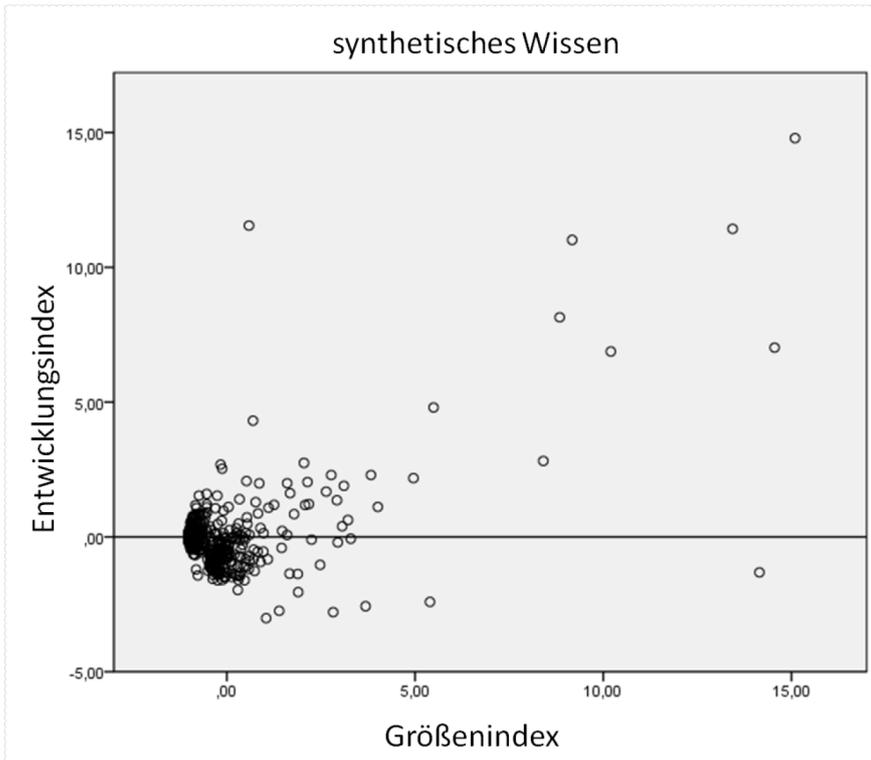
Zusammenhang zwischen absoluter Größe und relativer Veränderung der Knotenindizes

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt



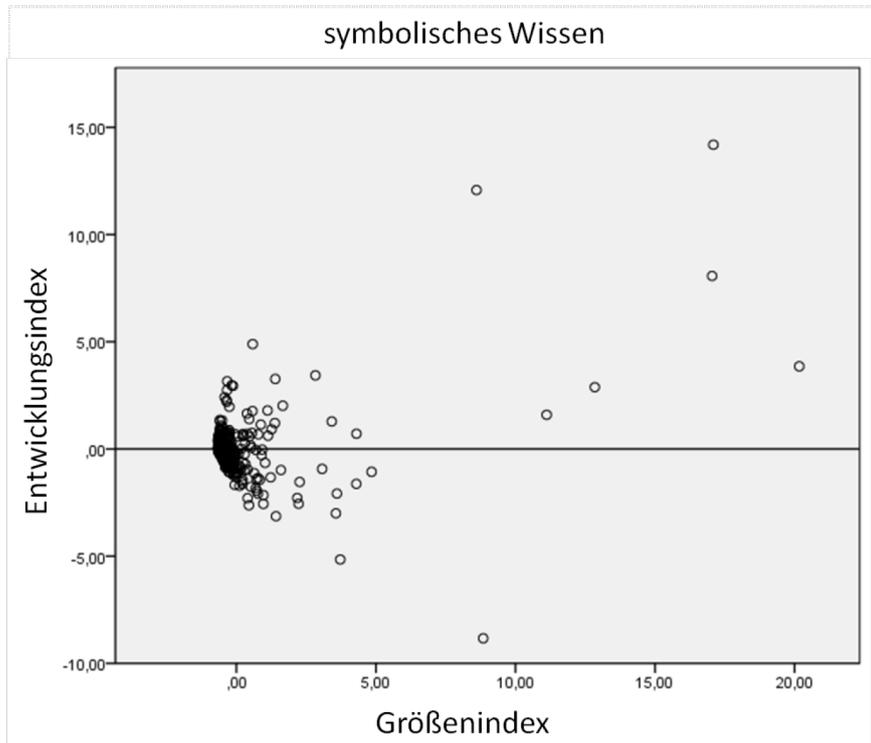
Zusammenhang zwischen absoluter Größe und relativer Veränderung der Knotenindizes, analytisch-synthetisches Wissen

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt



Zusammenhang zwischen absoluter Größe und relativer Veränderung der Knotenindizes, synthetisches Wissen

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt



Zusammenhang zwischen absoluter Größe und relativer Veränderung der Knotenindizes, symbolisches Wissen

Quelle: eigene Berechnungen, eigene Darstellung, Daten: Bundesagentur für Arbeit, Hoppenstedt